FR



MK210-312

Module d'E/S numériques

12 DI, 4 DO

Manuel d´utilisation

MK210-312_2022_07_42468-1.21_FR
© Tous droits réservés
Sous réserve de modifications techniques et de fautes d'impression

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Contenu

1 Introduction 3

1.1 Termes et abréviations 3

1.2 Symboles et mots-clés 3

1.3 Utilisation prévue 3

1.4 Limitation de responsabilité 4

1.5 Avis de sécurités 4

2 Vue d'ensemble 5

2.1 Caractéristiques de base 5

2.2 Design et indication 5

3 Spécifications 7

3.1 Tableaux des spécifications 7

3.2 Conditions d´utilisation 8

4 Configuration et utilisation 9

4.1 Connexion avec akYtecToolPro 9

4.1.1 Connection par USB 9

4.1.2 Connection par Ethernet 10

4.2 Horloge en temps réel 10

4.3 Batterie 11

4.4 Ethernet 11

4.4.1 Réglage des paramètres réseau à l'aide du bouton de service 12

4.5 Modbus Mode esclave 12

4.6 État de l'appareil 13

4.7 Enregistrement des données 13

4.8 Entrées numériques 14

4.8.1 Filtre de rebond 15

4.8.2 Compteur basse fréquence 15

4.8.3 Compteur haute fréquence 15

4.8.4 Mesure de la fréquence / période 16

4.8.5 Encodeur 16

4.9 Sorties numériques 16

4.9.1 État de sécurité de la sortie 17

4.9.2 Diagnostic des sorties 17

4.10 Protocole NTP 18

4.11 Protocole MQTT 18

4.11.1 Principes de base 18

4.11.2 Implémentation 18

4.12 Protocole SNMP 20

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.12.1 Principes de base 20
4.12.2 Implémentation 21
4.13 Mot de passe 21
5 Installation 22
5.1 Montage 22
5.2 Câblage 22
5.2.1 Informations générales 23
5.2.2 Entrées numériques 23
5.2.3 Sorties numériques 25
5.2.4 Ethernet 25
6 Restauration des paramètres d'usine 27
7 Maintenance 28
8 Transport et stockage 29
9 Contenu de la livraison 30
Annexe A. Dimensions 31
Annexe B. Isolation galvanique 32
Annexe C. Remplacement de la batterie 33
Annexe D. Application Modbus 34

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 Introduction

1.1 Termes et abréviations

akYtecToolPro – logiciel de configuration

Modbus – un protocole ouvert de communication client/serveur entre des appareils connectés dans différents type de bus ou de réseau, initialement publié par Modicon (actuel Schneider electrique), soutenu actuellement par une organisation indépendante Modbus-IDA (www.modbus.org)

NTP (Network Time Protocol)- protocole de temps réseau

MQTT – (Message Queuing Telemetry)- est un protocole de messagerie publish-subscribe pour transférer des messages entre les dispositifs.

SNMP – (Simple Network Management Protocol)- protocole simple de gestion de réseau , est un protocole de communication qui permet aux administrateurs réseau de gérer les équipements du réseau, de superviser et de diagnostiquer des problèmes réseaux et matériels à distance.

PWM (Pulse-Width Modulation) - modulation de largeur d'impulsions

RTC (real-time clock)- horloge en temps réel

UTC – Coordinated Universal Time (temps universel coordonné), norme de temps primaire mondiale

1.2 Symboles et mots-clés

AVERTISSEMENT
Le mot clé AVERTISSEMENT est utilisé pour signaler un danger potentiel. Les conséquences potentielles peuvent être la mort ou des blessures graves.

ATTENTION
*ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des **blessures légères.***

NOTICE
*NOTICE indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des **dommages matériels.***

Remarque
Remarque indique des conseils et des recommandations utiles, ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans problème.

1.3 Utilisation prévue

L'appareil a été conçu et construit exclusivement pour l'utilisation décrite dans ce mode d'emploi et ne doit être utilisé qu'en conséquence. Les spécifications techniques de ce mode d'emploi doivent être respectées.

L'appareil ne peut être utilisé que s'il est correctement installé.

Utilisation non conforme

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Une attention particulière devrait être accordée ici :

– L'appareil ne doit pas être utilisé pour des dispositifs médicaux qui maintiennent, contrôlent ou affectent autrement la vie humaine ou la santé physique.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

- L'appareil ne doit pas être utilisé dans un environnement explosif.
- L'appareil ne doit pas être utilisé dans une atmosphère dans laquelle une substance chimiquement active est présente.

1.4 Limitation de responsabilité

Notre société n'assume aucune responsabilité en ce qui concerne les pannes ou les dommages causés par l'utilisation du produit d'une manière autre que celle décrite dans le manuel ou en violation des règlements et des normes techniques en vigueur.

1.5 Avis de sécurités

Attention
La tension d'alimentation doit correspondre à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique!
L'appareil doit être équipé de sa propre ligne d'alimentation et de son propre fusible électrique.

AVERTISSEMENT
Les bornes de l'appareil peuvent être sous une tension dangereuse. Mettez l'appareil hors tension avant de travailler dessus.
Ne mettez l'appareil sous tension qu'après avoir terminé tous les travaux sur l'appareil..

NOTICE
La tension d'alimentation ne doit pas dépasser 48 V. Une tension supérieure peut endommager l'appareil.
Si la tension d'alimentation est inférieure à 10 V DC, l'appareil ne peut pas fonctionner correctement mais ne sera pas endommagé.

NOTICE
Si l'appareil passe d'un environnement froid à un environnement chaud, de la condensation peut se former à l'intérieur de l'appareil. Pour éviter d'endommager l'appareil, laissez-le dans un environnement à température ambiante pendant au moins une heure avant de le mettre sous tension.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2 Vue d'ensemble

MK210-312 est un module d'extension avec 12 entrées numériques et 4 sorties relais.

Le module fonctionne comme esclave dans le réseau Ethernet avec le protocole Modbus TCP.

L'appareil est conçu pour être utilisé dans l'automatisation industrielle pour la création de systèmes de contrôle décentralisés.

Le module peut être configuré avec le logiciel de configuration akYtecToolPro (gratuit) via l'interface USB ou Ethernet (Chap.4). Le logiciel peut être téléchargé sur notre page d'accueil *akYtec.de*.

2.1 Caractéristiques de base

- 12 entrées numériques passives avec fonction compteur (chap. 4.8)
- 4 sorties relais avec option modulation de largeur d'impulsion (chap. 4.9)
- Indicateurs d'état du dispositif et des entrées et sorties (I/O) (chap. 2.2)
- Détection de charge ouverte et de dysfonctionnement des relais (chap. 4.9.2)
- Dual Ethernet (chap. 4.4, 5.2.4)
- Esclave dans le réseau Modbus via Ethernet (Sect. 4.5)
- Interface de configuration USB (chap. 4.1.1)
- Horloge en temps réel (chap. 4.2)
- Diagnostic de l'appareil (chap. 4.6)
- Enregistrement et archivage des données (chap. 4.7)
- Indication des erreurs (Tableau 2.1)
- Montage sur rail DIN ou mural (chap. 5.1)

2.2 Design et indication

L'appareil est conçu dans un boîtier en plastique pour un montage sur rail DIN ou mural (chap. 5.1).

Les borniers enfichables permettent un remplacement rapide et facile de l'appareil.

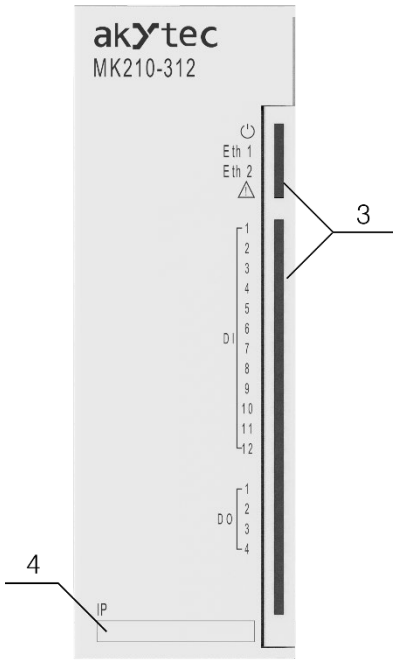


Fig. 2.1. Face avant (couvercle fermé)

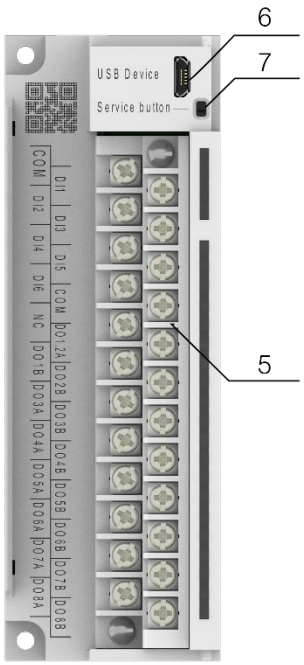


Fig. 2.2. Face avant (couvercle ouvert)

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Sur le dessus de l'appareil :

1. Bornes d'alimentation électrique
2. 2 connecteurs Ethernet (chap. 4.4, 5.2.4)

Sur le couvercle frontal :

3. Témoins LED (Tab. 2.1)
4. Emplacement pour un autocollant avec l'adresse IP

Sous le couvercle frontal :

5. Bornier enfichable AI (chap. 5.2)
6. Port de programmation microUSB (chap. 4.1.1)
7. Bouton de service

Le bouton de service peut être utilisé pour les fonctions suivantes :

- Attribution de l'adresse IP (chap. 4.4.1)
- Restauration des paramètres d'usine (chap. 6)
- Mise à jour du logiciel (chap. 7)

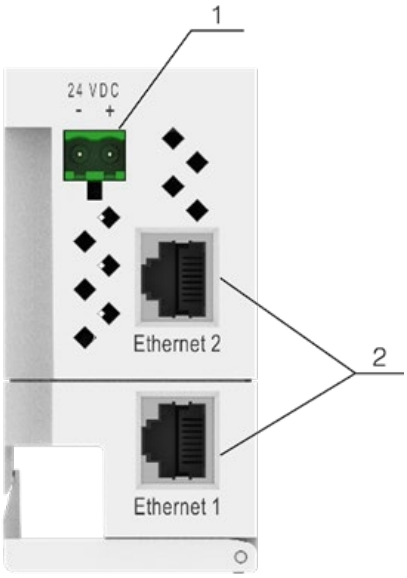


Fig. 2.3. Vue de dessus

Tableau 2.1. LEDs

LED	Couleur	État	Description
⏻	vert	Eteint	Hors tension
		Allumé	Allumé
Eth 1	vert	Eteint	Non connecté
		Clignotant	transfert de données sur l'interface Ethernet 1
Eth 2	vert	Eteint	Non connecté
		Clignotant	transfert de données sur l'interface Ethernet 2
⚠	rouge	Eteint	Pas d'erreur
		Allumé	Erreur de programme / configuration
		Clignotant (0.2 s / 2 s period)	Batterie faible (Sect. 4.3, App. C)
		Clignotant (0.1 s / 0.5 s period)	Aucune requête du maître
		Clignotant (0.9 s / 1 s period)	Erreur de périphériques hardware (Flash, RTC, Switch Ethernet)
LEDs des entrées (12)	vert	Eteint	LOW à l'entrée
		Allumé	HIGH à l'entrée
Output LEDs (8)	vert	Eteint	Relais de sortie désactivé
		Allumé	Relais de sortie activé
	rouge	Allumé	État d'erreur (chap. 4.9.2)

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

3 Spécifications

3.1 Tableaux des spécifications

Tableau 3.1 Caractéristiques générales

Électrique		
Tension d'alimentation		24 (10…48) V DC
Consommation d'énergie, max		5 W à 24 V DC
Protection contre l'inversion de polarité		oui
Classe de protection		II
Interfaces		
Transfert de données		Double Ethernet 10/100 Mbps
Protocoles		Modbus TCP MQTT SNMP NTP
Interfaces de configuration		USB 2.0 (micro-USB) Ethernet 10/100 Mbps
Entrées numériques		
Nombre		12
Signal d'entrée		Contact de commutation (24 VDC) Transistor NPN Transistor PNP
Fonctions	DI1-DI2	Compteur basse fréquence Filtre de débordement (en option) Mesure de la période (en option) Compteur haute fréquence (en option) Mesure de la fréquence (en option)
	DI3-DI8	Compteur basse fréquence Filtre de débordement (en option) Mesure de la période (en option) Compteur haute fréquence (en option) Mesure de la fréquence (en option) Codeur AB (en option)
	DI9-DI12	Low frequency counter Debounce filter (optional)
Longueur d'impulsion, min.	DI1-DI8	5 ms (f ≤ 100 kHz)
	DI9-DI12	1 ms (f ≤ 400 Hz)
Hystérésis de commutation		0.5 V
Niveau bas	courant, max.	1.2 mA
	tension	0…6.1 V
Niveau élevé	courant, max.	5.5 mA
	tension	8.8…30 V
Sorties numériques		
Nombre		4
Type de sortie		Relay, NON
Contrôle		On-Off ou PWM
Capacité de commutation	AC	5 A, 250 VAC, charge résistive
	DC	3 A, 30 VDC
Courant de commutation, min.		10 mA à 5 VDC
Temps de commutation		15 ms
Fréquence PWM, max.		1 Hz avec un rapport cyclique de 0,05

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Longueur d'impulsion PWM, min.		50 ms
Fonctions optionnelles		Etat de sécurité Diagnostic de la sortie
Durée de vie, électrique	3 A, 30 VDC	35,000 cycles de commutation
	5 A, 250 VAC	50,000 cycles de commutation
Durée de vie, mécanique		5,000,000 cycles de commutation
Mémoire flash (stockage du fichier journal)		
Taille du fichier, max.		2 kB
Nombre de fichiers, max.		1000
Intervalle de journalisation, min.		10 s
Horloge en temps réel		
Précision		±3 s/jour à 25°C ±10 s/jour à -40°C
Batterie de secours		CR2032
Mécanique		
Dimensions		42 x 124 x 83 mm
Poids		environ. 260 g

3.2 Conditions d´utilisation

Le module est conçu pour un refroidissement par convection indépendant. Ceci doit être pris en compte lors de la sélection de l'emplacement d'installation. Les conditions environnementales suivantes doivent être respectées :

- Environnement propre, sec et contrôlé, faible niveau de poussière
- Chambres fermées antidéflagrantes sans vapeurs et gaz agressifs

Tableau 3.3 Conditions d'utilisation

conditions environnementales	Plage autorisé
température ambiante	-40…+55°C
température de stockage	-40…+55°C
humidité	jusqu'à 95 % (à +35°C, sans condensation)
Altitude	jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de la mer
IP code	IP20
L'immunité CEM	selon IEC 61131-2
Emission EMC	selon IEC 61131-2

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4 Configuration et utilisation

Les paramètres de l'appareil peuvent être configurés à l'aide de akYtecToolPro ou par commande depuis un réseau Maître.

La liste complète des paramètres est présentée dans l'annexe D. Vous pouvez également la lire à partir de l'appareil en utilisant l'élément de la barre d'outils ***Parameter list*** dans akYtecToolPro.

Les modules de la série Mx210 ont les groupes de paramètres suivants :

- Horloge temps réel (chap. 4.2)
- Batterie (chap. 4.3)
- Réseau (chap. 4.4)
- Modbus esclave (chap. 4.5)
- État de l'appareil (chap. 4.6)
- Enregistrement des données (chap. 4.7)
- Groupes d 'E/S selon le modèle (chap. 4.8, 4.9)

4.1 Connexion avec akYtecToolPro

La connexion avec akYtecToolPro fonctionnant sur le PC peut être établie via les interfaces USB (Chap. 4.1.1) ou Ethernet (Chap. 4.1.2).

Pour la configuration via Ethernet, l'appareil doit être sous tension Lors de la configuration par USB, l'appareil est alimenté par USB et une alimentation externe n'est pas nécessaire.

4.1.1 Connection par USB

Notice
L'appareil doit être éteint avant d'être connecté au PC par USB.

Notice
Lorsque l'appareil est alimenté par USB, les entrées, les sorties et les ports Ethernet sont désactivés. Si vous avez besoin d'un contrôle total sur l'appareil, vous devez connecter l'alimentation principale, mais vous devez respecter les points suivants :
Il n'y a pas d'isolation galvanique entre les entrées numériques et l'interface USB. Les équipements connectés à ces circuits doivent avoir le même potentiel de terre ou être isolés galvaniquement pour éviter d'endommager l'appareil..

Pour configurer le module par USB :

1. Connectez le connecteur de programmation microUSB de l'appareil (Fig. 2.2. Pos. 6) à un PC via un câble de connexion USB-microUSB (non inclus).
2. Démarrez akYtecToolPro.
3. Dans un nouveau projet, cliquez sur l'élément de la barre d'outils ***Add devices*** .
4. Dans une boîte de dialogue ouverte, sélectionnez l'interface***STMicroelectronics Virtual COM Port.***
5. Sélectionnez le protocole ***akYtec Autodetection Protocol.***
6. Sélectionnez ***Find device.***
7. Saisissez l'adresse de l'appareil (réglage d'usine : 1) et cliquez sur ***Search.***
8. Si le bon périphérique est trouvé, sélectionnez-le et cliquez sur le bouton ***Add devices*** pour ajouter le périphérique au projet.
9. Si l'appareil est protégé par un mot de passe, saisissez le mot de passe correct.

Si vous avez oublié le mot de passe, restaurez les paramètres d'usine (Sect. 6).

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.1.2 Connection par Ethernet

Pour configurer le module par Ethernet:

1. Connectez le connecteur Ethernet de l'appareil à un PC via un câble de connexion Ethernet (non fourni).
2. Connectez le câble d'alimentation au bloc détachable à 2 bornes et branchez-le sur l'appareil.
3. Mettez l'appareil sous tension.
4. Démarrez akYtecToolPro.
5. Cliquez sur l'élément de la barre d'outils ***Add devices***.
6. Dans la boîte de dialogue ouverte, sélectionnez l'interface ***Ethernet.***
7. Sélectionnez ***Find device.***
8. Saisissez l'adresse IP (réglage d'usine : 192.168.1.99) et cliquez sur ***Search.***
9. Si le bon périphérique est trouvé, sélectionnez-le et cliquez sur le bouton ***Add devices*** pour ajouter le périphérique au projet.
10. Si l'appareil est protégé par un mot de passe, saisissez le mot de passe correct.

Si vous avez oublié le mot de passe, restaurez les paramètres d'usine (Sect. 6).

4.2 Horloge en temps réel

Le module dispose d'une horloge en temps réel (RTC) avec une batterie de secours (chap. 4.3). L'heure RTC est comptée en secondes comme UTC à partir du 01.01.2000, 00:00.

Pour régler l'heure, cliquez sur l'icône ***Real-time clock*** de la barre d'outils (Fig. 4.1).

Utilisez le bouton ***Synchronize with PC*** pour synchroniser l'horloge RTC avec l'horloge du PC.

Sélectionnez votre fuseau horaire dans la liste déroulante ci-dessous. Vous pouvez également définir le fuseau horaire dans la plage -720...+840 min. avec un incrément de 60 minutes dans le groupe de paramètres ***Real-time clock***.

Utilisez le bouton ***Save*** pour sauvegarder les paramètres dans la mémoire de l'appareil.

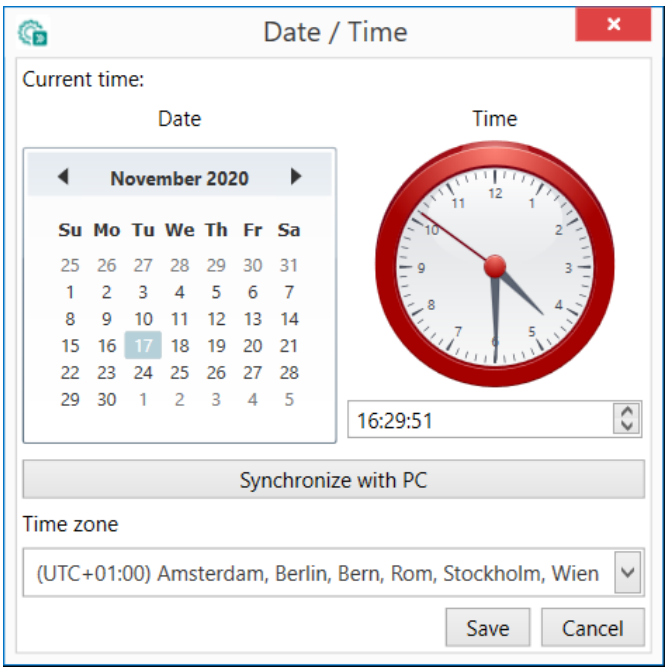


Fig. 4.1. Real-time clock parameters

L'horloge en temps réel est utilisée pour calculer l'horodatage lors de la mesure (chap. 4.8.5) et le paramètre ***Time (ms)***.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Time (ms) est un temps cyclique en millisecondes qui commence avec la mise en marche et s'arrête avec l'arrêt de l'appareil. Il est remis à zéro à la fin du cycle (4294967295 ms). Ce paramètre est utilisé à des fins de diagnostic du dispositive.

Pour régler l'heure RTC via le réseau Modbus, procédez comme suit:

1. Ecrivez la nouvelle heure dans le parameter ***New time.***
2. Réglez le paramètre ***Apply new time*** = 1 et maintenez la valeur pendant au moins 1 seconde.
3. Réglez le paramètre ***Apply new time*** = 0 et maintenez la valeur pendant au moins 1 seconde.

La valeur du temps ne peut pas être modifiée plus d'une fois par seconde.

4.3 Batterie

Le RTC est alimenté par la tension d'alimentation. Lorsque l'appareil est hors tension, le RTC est alimenté par une pile remplaçable de type CR2032.

Une pile complètement chargée peut alimenter le RTC pendant 5 ans. Aux températures proches des limites admissibles (Tab. 3.2), la durée de vie de la pile est réduite.

Le paramètre ***Voltage*** du groupe ***Battery*** indique la tension de la batterie en mV.

Ce paramètre est consulté chaque fois que la batterie est mise sous tension, puis toutes les 12 heures.

La batterie doit être remplacée si au moins l'un des événements suivants s'est produit:

- L'indicateur LED ⚠ s'allume pendant 0,2 s avec une période de 2 s, ce qui signifie que $U_B \leq 2$ V et que la batterie doit être remplacée dès que possible, mais le RTC peut encore fonctionner pendant environ 2 semaines sans alimentation.
- La batterie a été remplacée la dernière fois il y a 6 ans.

Pour plus d'informations sur le remplacement de la pile, voir l'annexe C.

REMARQUE
Si la tension de la batterie est inférieure à 1,6 V, les paramètres de configuration sont écrits dans la RAM sauvegardée par la batterie, puis transférés dans la mémoire flash. L'intervalle d'enregistrement dépend de la charge du processeur du module (au moins 2 minutes).
Le nombre de cycles d'effacement de la mémoire flash étant limité, il n'est pas recommandé d'enregistrer les paramètres de configuration de manière cyclique lorsque la batterie est faible.

4.4 Ethernet

Pour configurer l'interface Ethernet, ouvrez le nœud.***Network > Ethernet*** Réseau > dans l'arborescence des paramètres.

Tableau 4.1 Paramètres Ethernet

Paramètre	Description	Valeur par défaut	Accès
Adresse IP (IP address)	Adresse IPv4 du protocole Internet	192.168.1.99	R
Masque de sous-réseau (Subnet mask)	Zone de reconnaissance de l'adresse IP dans le sous-réseau	255.255.255.0	R
Passerelle (Gateway)	Adresse IP de la passerelle	192.168.1.1	R
Serveur DNS 1 (DNS server 1)	Serveur DNS primaire	77.88.8.8	RW
Serveur DNS 2 (DNS server 2)	Serveur DNS secondaire	8.88.8.8	RW
Nouvelle adresse IP (New IP address)	Entrez une nouvelle valeur	–	RW
Nouveau masque de sous-réseau (New subnet mask)	Entrez une nouvelle valeur	–	RW

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Nouvelle passerelle (New gateway)	Entrez une nouvelle valeur	–	RW
DHCP	***On*** / ***Off*** / ***Bouton de service***	***Bouton de service***	RW

Les paramètres Ethernet peuvent être réglés en utilisant:

- uniquement la barre d'outils principale
- le bouton de service sur l'appareil (recommandé si vous devez configurer plusieurs appareils à la fois) (chap. 4.4.1.)

Pour modifier les paramètres Ethernet à l'aide de la barre d'outils principale:

1. Entrez de nouvelles valeurs pour les paramètres ***New IP address***, ***New subnet mask*** and ***New gateway***
2. Réglez le parameter ***DHCP*** sur ***Off***
3. Cliquez sur l'élément de la barre d'outils ***Write parameters***
4. Cliquez sur l'élément de la barre d'outils ***Restart device***
5. Si vous voulez vérifier les nouveaux paramètres ou continuer à configurer l'appareil, vous devez l'ajouter à nouveau au projet avec les nouveaux paramètres réseau.

Si une adresse IP dynamique est nécessaire (par exemple, pour utiliser un service en nuage), réglez ***DHCP*** sur ***On***.

4.4.1 Réglage des paramètres réseau à l'aide du bouton de service

Si vous devez attribuer des adresses IP pour plusieurs modules, il est plus pratique d'utiliser les boutons de service sur les appareils (Fig. 2.2. Pos. 7), en ayant préalablement connecté tous les modules au PC via Ethernet.

Pour modifier les paramètres Ethernet à l'aide des boutons de service:

1. Connectez tous les modules en série au PC via deux ports Ethernet (Fig. 2.3. Pos. 2)
2. Mettez les modules sous tension
3. Lancez akYtecToolPro
4. Réglez le parameter ***DHCP*** sur ***Service button*** sur tous les modules
5. Cliquez sur l'élément de la barre d'outils ***IP addresses***
6. Définissez l'adresse IP du premier module du groupe
7. Appuyez successivement sur les boutons de service des modules, en vérifiant le résultat dans la boîte de dialogue, où sera indiqué sur quel module le bouton a été appuyé. L'adresse IP statique spécifiée et les autres paramètres du réseau, s'ils ont été modifiés, sont attribués à ce module. L'adresse est automatiquement incrémentée de 1 pour chaque appareil suivant.

Seuls les paramètres Ethernet seront modifiés, les autres paramètres ne seront pas affectés.

Si vous avez oublié l'adresse IP de l'appareil, rétablissez les réglages d'usine (Sect. 6.).

4.5 Modbus Mode esclave

Le module peut fonctionner dans le réseau Modbus TCP en tant qu'esclave, en utilisant le port 502 et l'adresse standard 1.

L'adresse peut être modifiée dans le groupe ***Modbus Slave*** (Tab. 4.2).

Le dispositif peut gérer au maximum 4 connexions Modbus TCP.

Pour plus de détails sur le fonctionnement de Modbus, voir l'annexe D.

Pour les spécifications du protocole Modbus, voir les *Spécifications Modbus*.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Table 4.2. Paramètres de Modbus Slave

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Adresse de l'esclave (Slave address)	Adresse de l'appareil dans un réseau Modbus	1...254	1	RW
Délai d'attente de l'état sûr (Safe state timeout)	Délai d'activation de l'état de sécurité de la sortie après interruption de la communication	0…60 s	30	RW

4.6 État de l'appareil

Les paramètres de l'état de l'appareil se trouvent dans le groupe ***Device status*** de l'arborescence des paramètres.

Tableau 4.3. Paramètres de l'état de l'appareil

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Période de mise à jour (Update period)	Intervalle de mise à jour de l'état	1…60 s	5	RW
État (Status)	Code d'état 32 bits	0…4294967295	–	R

4.7 Enregistrement des données

Une archive est enregistrée sous la forme d'un ensemble de fichiers journaux chiffrés. Un fichier journal se compose d'un ensemble d'enregistrements séparés par des caractères de saut de ligne (0x0A0D). Chaque enregistrement correspond à un paramètre et se compose de champs séparés par un point-virgule. Le format de l'enregistrement est décrit dans le Tab. 4.4.

Tableau 4.4. Format de l'enregistrement

Champ	Type	Taille	Commentaire
Heure	binaire	4 Byte	En secondes, à partir du 01/01/2000, 00:00 (UTC+0)
Séparateur	string	1 Byte	Point-virgule (;)
UID (parameter ID)	string	8 Byte	Chaîne de caractères HEX avec des zéros en tête.
Séparateur	string	1 Byte	Point-virgule (;)
Valeur du paramètre	string	parameter depending	Chaîne de caractères HEX avec des zéros en tête.
Séparateur	string	1 Byte	Point-virgule (;)
État du paramètre	binaire	1 Byte	1 – valeur correcte 0 – valeur incorrecte, traitement ultérieur non recommandé
Nouvelle ligne	binaire	2 Byte	0x0A0D

Les fichiers journaux sont stockés dans une mémoire flash intégrée, formatée comme un système de fichiers avec cryptage. Pour les spécifications de la mémoire flash, voir la section "Mémoire flash" du tableau 3.1.

Si une archive déborde, la nouvelle entrée remplace la plus ancienne dans l'archive.

Les paramètres d'archivage sont décrits dans le Tab. 4.5.

Pour visualiser tous les paramètres archivés, utilisez l'élément de la barre d'outils ***Device information*** dans akYtecToolPro.

L'archive peut être lue via Modbus TCP en utilisant la fonction 20 (Tab. D.3). Cette fonction permet de lire un ou plusieurs enregistrements d'un ou plusieurs fichiers en une seule requête. Pour plus de détails sur l'utilisation de la fonction, voir les *Spécifications Modbus* .

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Le numéro de fichier dans la requête Modbus doit être calculé comme l'ID du fichier + 4096. L'indexation des fichiers commence par zero.

Le parameter **L*ast log file ID*** contient l'ID du fichier d'archive dans lequel les données ont été écrites en dernier.

Le fuseau horaire n'est pas contenu dans le fichier, mais il peut être lu dans le parameter ***Time zone*** (Tab. D.1).

Tableau 4.5. Paramètres d'archivage

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Intervalle d'archivage (Logging Interval)	Intervalle de temps avec lequel les valeurs des paramètres sélectionnés seront enregistrées	10…3600 s	30	RW
Nombre de fichiers (Numbre of files)	Nombre maximal de fichiers d'archive	10…300	100	RW
Taille du fichier (File size)	Taille du fichier d'enregistrement en Bytes	200…2048	2048	RW
Dernier fichier journal ID (Last log file ID)	D du dernier fichier enregistré	0…65535	–	R

4.8 Entrées numériques

Pour configurer les entrées numériques, ouvrez le groupe ***Digital inputs*** de l'arborescence des paramètres.

Tableau 4.6. Paramètres des entrées (DI1…DI8)

Paramètre	Description	Plage	aleur par défaut	Accès
Simple				
Filtre de rebond	Filtre de suppression des rebonds de contact (Sect. 4.8.1)	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Fonction optionnelle	Fonction d'entrée supplémentaire au lieu du compteur BF	Arrêt / Mesure de période / Compteur haute fréquence / Mesure de fréquence / Encodeur (DI3...DI8)	***Off***	RW
Valeur du compteur d'impulsions	Valeur du compteur (Sect. 4.8.2)	***10 ms*** / ***100 ms*** / ***1 s*** / ***10 s***	***10 ms***	RW
Valeur de la fonction optionnelle	Valeur du compteur FB ou de la fonction optionnelle	-	-	R
Valeur de réinitialisation	Forcer la réinitialisation du compteur	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Groupe				
Masque de bits d'entrée	Masque de bits d'état d'entrée	0…63	-	R

Tableau 4.7. Paramètres des entrées (DI9…DI12)

Paramètre	Description	Plage	aleur par défaut	Accès
Simple				
Filtre de rebond	Filtre de suppression des rebonds de contact (Sect. 4.8.1)	***On*** / ***Off***	***Off***	RW

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Valeur du compteur d'impulsions	Valeur du compteur FB	0…4294967295	-	R
Valeur de réinitialisation	Forcer la réinitialisation du compteu	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Groupe				
Masque de bits d'entrée	Masque de bits d'état d'entrée	0…63	-	R

L'entrée numérique détecte le niveau logique du signal d'entrée (0/1). Les états des entrées sont stockés dans un masque de bits. Le bit le moins significatif du masque correspond à l'entrée DI1.

La sélection des fonctions d'entrée optionnelles dépend du type d'entrée :

Filtre de rebond - toutes les entrées (Sect. 4.8.1)

Compteur basse fréquence - toutes les entrées (chap. 4.8.2)

Compteur haute fréquence - DI1...DI8 (Sect. 4.8.3)

Mesure de période - DI1...DI8 (Sect. 4.8.4)

Mesure de la fréquence - DI1...DI8 (chap. 4.8.4)

Encodeur (max. 3) - DI3...DI8 (Sect. 4.8.5

4.8.1 Filtre de rebond

Le filtre de rebond peut être activé pour chaque entrée en réglant le paramètre ***Debounce filter*** sur ***On***. Le temps fixe du filtre est de 25 ms.

Il n'est pas recommandé d'utiliser la suppression des rebonds de contact pour les signaux d'entrée ayant une fréquence supérieure à 20 Hz et un rapport cyclique de 0,5 ou moins, car un signal utile peut être manqué.

4.8.2 Compteur basse fréquence

Chaque entrée possède un compteur d'impulsions basse fréquence de 32 bits.

Le compteur peut être utilisé pour les impulsions ayant les paramètres suivants:

- frèquence ≤ 400 Hz
- longueur d'impulsion ≥ 1 ms

Le compteur est déclenché sur le front montant.

Le compteur se remet à zéro en cas de dépassement de capacité.

Remise à zéro forcée du compteur via Modbus:

1. paramètre Reset value = 0 (On), le compteur sera remis à zéro dans les 10 ms.
2. pause pendant au moins 15 ms
3. paramètre ***Reset value*** = 1 (***Off***)

Les compteurs des entrées DI1...DI8 sont remis à zéro même après le redémarrage du dispositif. Les valeurs du compteur des compteurs des entrées DI9...DI12 sont stockées dans une mémoire non volatile et sont conservées après le redémarrage du dispositif.

4.8.3 Compteur haute fréquence

Le compteur d'impulsions 32 bits haute fréquence peut être sélectionné pour les entrées DI1...DI8. La fréquence d'entrée maximale est de 100 kHz avec un rapport cyclique de 0,5. Il se remet à zéro en cas de dépassement de capacité. Pour réinitialiser le compteur de manière forcée via Modbus, procédez de la même manière que pour le compteur BF (Sect. 4.8.2).

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.8.4 Mesure de la fréquence / période

La mesure de la fréquence peut être sélectionnée pour les entrées DI1...DI8. Un signal carré doit être appliqué. Un registre de 32 bits est utilisé.
Si la mesure de la période ***Period measuring*** est sélectionnée, la période du signal avec une fréquence de 0 à 100 Hz peut être mesurée en millisecondes.
Si la mesure de la fréquence ***Frequency measuring*** est sélectionnée, la fréquence du signal dans la plage de 100 Hz à 100 kHz peut être mesurée en Hz.
La fréquence ou la période est calculée en comptant le nombre d'impulsions sur l'entrée pendant l'intervalle de mesure (le paramètre ***Frequency measuring interval*** dans le tableau 4.6).

4.8.5 Encodeur

Jusqu'à trois codeurs peuvent être connectés aux entrées DI3-4, DI5-6, DI7-8. La fréquence maximale du signal de l'encodeur est de 100 kHz.
Le compteur accumule le nombre d'impulsions reçues du codeur en tenant compte du sens de rotation. Si le sens de rotation est modifié, les impulsions sont soustraites et le nombre d'impulsions comptées est diminué. Le nombre actuel d'impulsions est stocké dans un registre mémoire de 32 bits.
Le compteur se remet à zéro en cas de dépassement de capacité. Pour remettre le compteur à zéro de manière forcée via Modbus, procédez de la même manière que pour le compteur BF (Sect. 4.8.2).

4.9 Sorties numériques

Pour configurer les sorties numériques, ouvrez le groupe ***Digital outputs*** dans la liste des paramètres.

Tableau 4.8. Paramètres des sorties

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Simple				
Control mode (Mode de contrôle)	Output Mode de contrôle de la sortie-mode	***On-Off*** / ***PWM***	***On-Off***	RW
PWM period (Période PWM)	Période en mode PWM	1000…60000 ms	1000	RW
PWM duty cycle (Cycle de service PWM)	Duty cycle in PWM mode	0…1000 ‰	50	RW
Safe state (État de sécurité)	État de sortie après perte de communication (Sect. 4.9.1)	0…1000 ‰	0	RW
Output diagnostic (Diagnostic de sortie)	Option de diagnostic de sortie (Sect. 4.9.2)	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Groupe				
Output bitmask (Bitmask de sortie)	Bitmask d'état de sortie	0…255	-	R
New output bitmask	Nouveau bitmask d'état de sortie	0…255	0	RW
Diagnostic bitmask	Masque de bits de diagnostic de sortie	0…255	-	R

Il existe deux modes de contrôle de la sortie :

- On-off
- Modulation de largeur d'impulsion (PWM)

La commande PWM est déterminée par les paramètres ***PWM period*** et ***PWM duty cycle***.

Les paramètres du groupe de sortie sont des masques de bits. Le bit le moins significatif du masque correspond à l'entrée DO1.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Pour modifier l'état de la sortie, définissez le bit correspondant dans le masque de bits du parameter ***New output bitmask***.

4.9.1 État de sécurité de la sortie

L'état sûr est le rapport cyclique PWM en ‰, appliqué à la sortie PWM si l'échange de données du réseau est interrompu, c'est-à-dire s'il n'y a pas de demande du maître dans le délai spécifié dans le paramètre ***Safe state timeout*** (groupe Modbus Esclave (***Modbus Slave***), Sect. 4.5).

L'état de sécurité peut être spécifié dans le parameter ***Safe state*** pour chaque sortie.

L'état de sécurité est inactif si le parameter ***Safe state timeout*** est réglé sur 0.

L'état de sécurité n'a aucun effet en mode On-off.

Dans l'état de sécurité, les conditions suivantes s'appliquent:

- La LED ⚠ s'allume en rouge jusqu'à ce qu'une nouvelle demande du maître soit reçue.
- La sortie reste dans l'état de sécurité jusqu'à ce qu'une commande du maître pour le changement d'état soit reçue.

Si le module est mis sous tension avec ***Safe state*** > 0, les sorties sont réglées sur les derniers états enregistrés (avant la mise hors tension), jusqu'à ce que de nouvelles valeurs des cycles de service PWM soient reçues du maître.

Si le module est mis sous tension avec ***Safe state*** = 0, les sorties sont désactivées jusqu'à ce que de nouvelles valeurs des cycles de travail PWM soient reçues du maître.

4.9.2 Diagnostic des sorties

L e diagnostic de la fermeture des contacts de relais et de la charge de sortie peut être activé pour chaque sortie dans le paramètre ***Output diagnostic***.

Le résultat du diagnostic peut être lu dans le paramètre ***Diagnostic bitmask***. Ce paramètre est un masque de bits qui contient les résultats du diagnostic des sorties. Le bit le moins significatif du masque correspond à l'entrée DO1. Si une sortie est dans l'état d'erreur, la LED de sortie s'allume en rouge et le bit correspondant dans le bitmask est mis à 1.

À des fins de diagnostic, une résistance R_D de 200 kΩ est connectée en parallèle avec les con-tacts normalement ouverts du relais (Fig. 4.2).

- Lorsque le relais est désactivé et que le courant I_D circule à travers la résistance, la sortie fonctionne normalement. L'absence de chute de tension aux bornes de la résistance indique une charge ou un soudage de relais ouvert, le status de défaut devient actif.
- Lorsque le relais est activé et qu'il n'y a pas de courant I_D à travers la résistance, la sortie fonctionne normalement. Si le courant circule, le relais ou ses contacts sont endommagés, l'état de défaut devient actif.

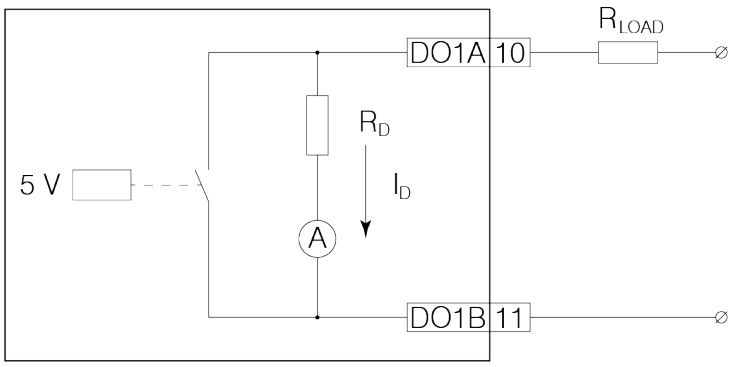


Fig. 4.2. Output diagnostic

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Lorsque le diagnostic de sortie est désactivé, la résistance R_D n'est pas déconnectée électriquement du circuit de sortie, et un faible courant circule dans la charge.

Le diagnostic fonctionne dans les conditions suivantes:

- DC: tension d'alimentation d'au moins 18 V DC avec une résistance de charge de 10 kΩ maximum
- AC: tension d'alimentation d'au moins 90 V AC avec une résistance de charge de 20 kΩ maximum.

4.10 Protocole NTP

Le module supporte la synchronisation de la RTC avec un serveur NTP v4. Ouvrez le groupe ***NTP*** pour configurer les paramètres NTP.

Tableau 4.9. Paramètres NTP

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Activer (Enable)	Activer la connexion NTP	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Pool de serveurs NTP (NTP server pool)	P ou URL du pool NTP. Si le serveur est situé dans un réseau externe, vérifiez les valeurs correctes des paramètres ***Gateway*** and ***DNS*** (groupe ***Network***)	-	pool.ntp.org	RW
Serveur NTP 1 (NTP server 1)	IP ou URL du serveur NTP primaire	-	192.168.1.1	RW
Serveur NTP 2 (NTP server 2)	IP ou URL du serveur NTP secondaire		192.168.1.2	RW
Période de synchronisation (Synchronization period)	Période de synchronisation en secondes. Assurez-vous que la valeur définie n'est pas inférieure à la valeur minimale du serveur NTP sélectionné.	5…65535 s	5	RW
Statut (Status)	Statut de connexion du serveur	-	-	R

Tous les serveurs NTP spécifiés (y compris les serveurs du pool) ont la même priorité.
Pour plus d'informations, voir le document: NTP_MQTT_SNMP_protocols.

4.11 Protocole MQTT

4.11.1 Principes de base

Le protocole MQTT définit deux types d'entités réseau: un courtier en message ***(broker)*** et un certain nombre de clients. Le courtier est un serveur qui reçoit tous les messages des clients et les achemine ensuite vers les clients de destination appropriés. Le client peut être éditeur ***(publisher)*** ou / et abonné***(subscriber).***

Les messages publiés sont organisés en une hiérarchie de sujets ***(topics)***. Lorsqu'un éditeur a de nouvelles données à distribuer, il envoie un message avec les données sous le sujet particulier au courtier connecté. Le courtier distribue le message à tous les clients qui se sont abonnés à ce sujet.

Un sujet est une chaîne de caractères codée UTF-8 que le courtier utilise pour filtrer les messages de chaque client connecté. Le sujet est composé d'un ou plusieurs niveaux de sujet ***(levels)***. Chaque niveau de sujet est séparé par une barre oblique (séparateur de niveau de sujet).

Lorsqu'un client s'abonne à un sujet, il peut s'abonner au sujet exact d'un message publié ou utiliser des caractères génériques pour s'abonner à plusieurs sujets simultanément. Il existe deux types de symboles joker: à un seul niveau ***single-level*** (+) et à plusieurs niveaux ***multi-level*** (#) (voir Example 1).

4.11.2 Implémentation

Le module prend en charge le protocole MQTT (v3.1.1) et peut être utilisé comme client. Il peut publier des informations sur l'état de ses entrées et sorties et peut être abonné à des sujets qui contrôlent ses sorties.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Pour configurer les paramètres MQTT, ouvrez le groupe ***MQTT*** de l'arborescence des paramètres.

REMARQUE

Lors de l'utilisation du protocole MQTT, il est recommandé de régler le paramètre "Safe state timeout" (groupe "Modbus Slave") sur 0, car l'écriture est généralement événementielle et non cyclique dans ce cas.

Tableau 4.10. Paramètres MQTT

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Détection de présence. (Presence detection). Activer (Enable)	S'il est activé ***(On)***, le module publie le message "Online" dans le sujet spécifié dans le parameter ***Topic name*** (nom du sujet) après la mise sous tension. Si aucun message n'est reçu du module, le courtier publie un message "Offline" dans ce sujet..	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Détection de présence (Presence detection). Nom du suje (Topic name)	Nom du sujet utilisé pour la détection de présence.	-	***MQTT-status***	RW
Connecter au courtier (Connect to broker)	Activer pour établir la connexion ***(ON)***	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Nom d'utilisateur (User name)	Utilisé pour l'authentification du dispositif du côté du courtier. L'authentification n'est pas utilisée si les valeurs ne sont pas spécifiées.	-	-	RW
Mot de passe (Password)		-	-	RW
Nom du dispositif (Device name)	Nom du dispositif utilisé dans le nom du sujet (voir exemple 2)	-	-	RW
Adresse du courtier (Broker address)	IP ou URL du courtier. Si le courtier est situé dans un réseau externe, vérifiez les valeurs correctes des paramètres Passerelle ***(Gateway)*** et ***DNS*** (groupe ***Réseau***)	-	-	RW
Port	Port pour le courtier	0…65535	1883	RW
Stocker le dernier message (Store last message)	Si cette option est active (***On***), les autres clients abonnés aux sujets du module recevront les derniers messages de ces sujets.	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Intervalle de publication (Publishing interval)	Intervalle de publication en secondes	5…600	10	RW
Qualité de service (Quality of service)	***QoS0*** - au plus une fois ***QoS1*** - au moins une fois ***QoS2*** - exactement une fois	***QoS0*** / ***QoS1*** / ***QoS2***	***QoS0***	RW
Intervalle de maintien en vie (Keep Alive interval)	Intervalle de maintien en vie en secondes	0…600	0	RW
Statut (Status)	Statut de la connexion du courtier	-	-	R

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Tableau 4.11. Sujets (Topic)

Paramètre	Sujet (Topic)	Nœud	Fonction	Format
Masque de bits d'entrée (Input bitmask)	MASK	DI	GET	UINT
Valeur du compteur d'impulsions (Pulse counter value)	COUNTER	DI1…DI6	GET	UINT
Nouveau masque de bits de sortie (New output bitmask)	MASK	DO	SET	UINT
Bitmask de sortie (Output bitmask)	STATE	DO	GET	UINT
Bitmask de diagnostic (Diagnostic bitmask)	DIAGNOSTICS	DO	GET	UINT

Exemple 1:

Device – nom du dispositif spécifié dans akYtecToolPro

1. Lire le bitmask des entrées numériques
   MX210/Device/GET/DI/MASK
   Valeur obtenue : 15 (HIGH sur les entrées 1-4)
2. Ecrire le bitmask des sorties numériques
   MX210/Device/SET/DO/MASK
   Valeur enregistrée : 15 (les sorties 1-4 sont activées)
3. Utilisation d'un Métacaractère à un seul niveau
   MX210/Device/GET/+/COUNTER
   Valeur obtenue : valeurs des compteurs de toutes les entrées numériques. Le sujet est équivalent au groupe de sujets:

   MX210/Device/GET/DI1/COUNTER
   MX210/Device/GET/DI2/COUNTER
   MX210/Device/GET/…/COUNTER
   MX210/Device/GET/DIn/COUNTER
4. Utilisation de Métacaractère à plusieurs niveaux
   MX210/Device/GET/#
   Valeur obtenue : tous les paramètres du module disponibles pour la lecture. Le sujet est équivalent au groupe de sujets:

   MX210/Device/GET/DI/MASK
   MX210/Device/GET/DI1/COUNTER
   MX210/Device/GET/DI2/COUNTER
   MX210/Device/GET/…/COUNTER
   MX210/Device/GET/DIn/COUNTER

Pour plus d'informations, voir le document: NTP_MQTT_SNMP_protocols.

4.12 Protocole SNMP

4.12.1 Principes de base

Le protocole est basé sur l'architecture Client / Serveur, où les clients sont appelés ***managers*** et les serveurs sont appelés ***agents***.

Les Managers peuvent lire (GET) et écrire (SET) les paramètres des agents. Les agents peuvent envoyer des messages (***traps***) aux managers sur les changements de n'importe quel paramètre.

Chaque paramètre d'agent possède un identifiant unique (OID - object identifier), qui est une séquence de chiffres séparés par des points.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.12.2 Implémentation

Le module supporte le protocole SNMP (versions SNMPv1 et SNMPv2c) et peut être utilisé comme agent avec des requêtes GET et SET.

Tous les paramètres du module sont disponibles via le protocole SNMP. La liste des paramètres est donnée dans Annexe D.

Remarque
En cas d'utilisation du protocole SNMP sans requêtes GET, il est recommandé de régler le paramètre "Safe state timeout" (groupe "Modbus Slave") sur 0, car l'écriture est généralement événementielle et non cyclique dans ce cas.

Tableau 4.11. Paramètres SNMP

Paramètre	Description	Plage	Valeur par défaut	Accès
Activer (Enable)	Activer la connexion SNMP	***On*** / ***Off***	***Off***	RW
Communauté de lecture (Read community)	Mot de passe pour l'accès en lecture	-	***public***	RW
Communauté d'écriture (Write community)	Mot de passe pour l'accès en écriture	-	***privé (private)***	RW
Trap IP address	Adresse IP à laquelle le trap sera envoyé en cas de changement de masque des entrées numériques (modules avec entrées numériques uniquement)	-	10.2.4.78	RW
Trap port	Numéro de port vers lequel le trap sera envoyé	0…65535	162	RW
SNMP version	Version du protocole	***SNMPv1*** / ***SNMPv2***	***SNMPv1***	RW

Pour plus d'informations, voir le document: NTP_MQTT_SNMP_protocols.

4.13 Mot de passe

Vous pouvez utiliser un mot de passe pour protéger les paramètres de configuration de l'appareil contre un accès non autorisé.

Pour définir le mot de passe, utilisez l'élément ***Password*** *** de la barre d'outils ou le même élément dans le menu contextuel du périphérique.

Il n'y a pas de mot de passe par défaut.

Si vous avez oublié le mot de passe, restaurez les paramètres d'usine. (Sect. 6).

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5 Installation

Les exigences de sécurité de la section 1.5 doivent être respectées.

5.1 Montage

L'appareil est conçu pour être installé sur un rail DIN ou à l'aide de deux vis sur un panneau de montage dans une armoire électrique.

Les conditions de fonctionnement du Sect. 3.2 doivent être prises en compte lors du choix du site d'installation.

Les dessins dimensionnels sont donnés en annexe A. Seul le positionnement vertical du dispositif est autorisé.

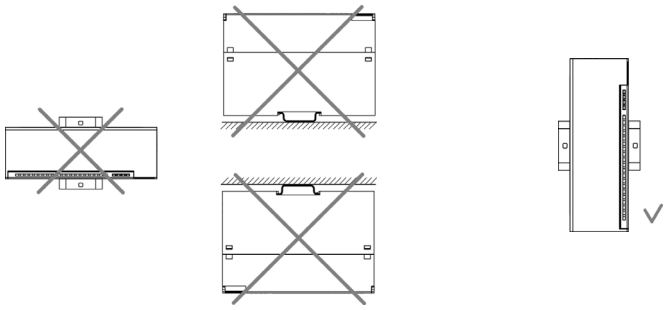


Fig. 5.1 Montage sur rail DIN

Remplacement du dispositif (Fig. 5.2):

- couper l'alimentation électrique du module et de tous les appareils connectés
- ouvrir le couvercle frontal 1
- Dévisser les deux vis 3
- retirer le bornier 2

Vous pouvez maintenant remplacer le dispositif.

Inversez cette procédure après avoir remplacé le dispositif.

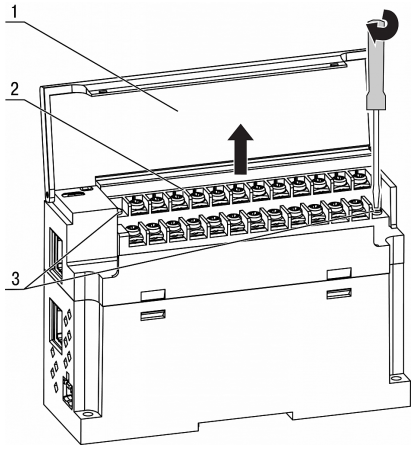


Fig. 5.2 Remplacement du dispositif

5.2 Câblage

AVERTISSEMENT
L'appareil doit être mis hors tension avant d'être connecté à un autre équipement ou à un PC. N'allumez l'alimentation électrique qu'une fois le câblage de l'appareil terminé.

Notice
Assurez-vous que le signal d'entrée est connecté aux bornes d'entrée correctes et que la configuration d'entrée correspond au signal. Le non-respect de ces consignes peut endommager l'appareil..

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

REMARQUE

Pour garantir la conformité aux exigences de la CEM:

- ***Les câbles de signal doivent être acheminés séparément ou blindés par rapport aux câbles d'alimentation.***
- ***Des câbles blindés doivent être utilisés pour les lignes de signaux..***

5.2.1 Informations générales

Les bornes d'alimentation électrique et les interfaces Ethernet sont placées sur le dessus de l'appareil (Fig. 2.3. Pos.1). Une fiche de connexion pour l'alimentation électrique est incluse.

L'affectation des bornes est indiquée dans la Fig. 5.3 et dans le Tab. 5.1.

Les connexions électriques des entrées et des sorties sont indiquées sur la Fig. 5.4...5.10.

La section maximale des conducteurs est de 1.0 mm².

Le bornier enfichable pour l'alimentation et le bornier amovible pour les connexions E/S (I/O) permettent un remplacement rapide et facile du dispositif (voir Fig. 5.2).

Lorsque le câblage est terminé, les fils doivent être placés dans un renfoncement spécial sous le couvercle afin que les appareils adjacents puissent être placés sur le rail DIN à proximité les uns des autres.

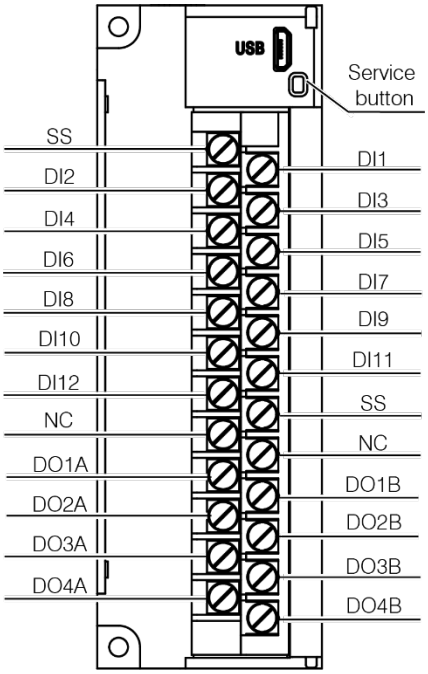


Fig. 5.3 Front view (open cover)

Table 5.1 Affectations des bornes

Indiaction	Description
DI1…DI12	Bornes d'entrée
SS	Bornes d'entrée commune
NC	Non connecté
DO1A…DO4A, DO1B…DO4B	Bornes de sortie

NOTICE

Ne connectez pas de fils aux bornes NC.

5.2.2 Entrées numériques

Deux bornes COM sont connectées en interne.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

La résistance totale des lignes de connexion avec la sortie fermée du capteur ne doit pas dépasser 100 Ω..

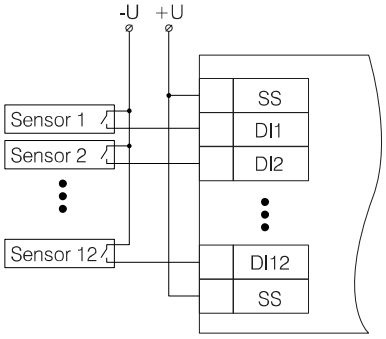


Fig. 5.4 Câblage du contact de l'interrupteur

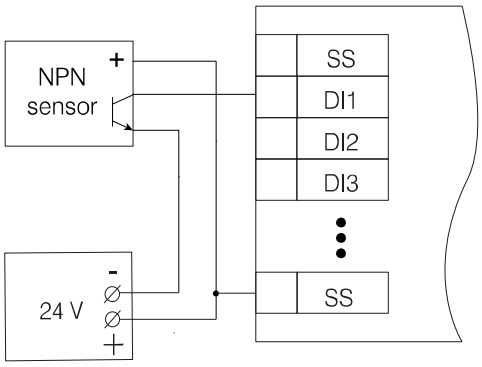


Fig. 5.5 Capteur 3 fils avec sortie NPN

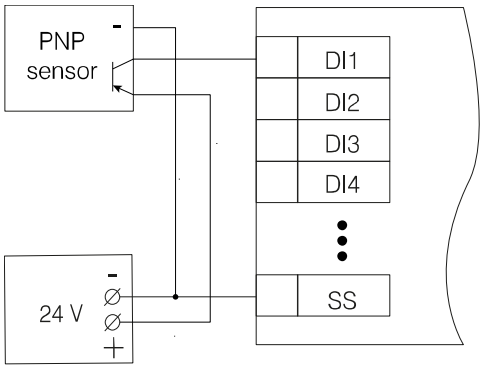


Fig. 5.6 Capteur 3 fils avec sortie PNP

NOTICE

SI des capteurs PNP et NPN sont connectés, des alimentations différentes doivent être utilisées.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

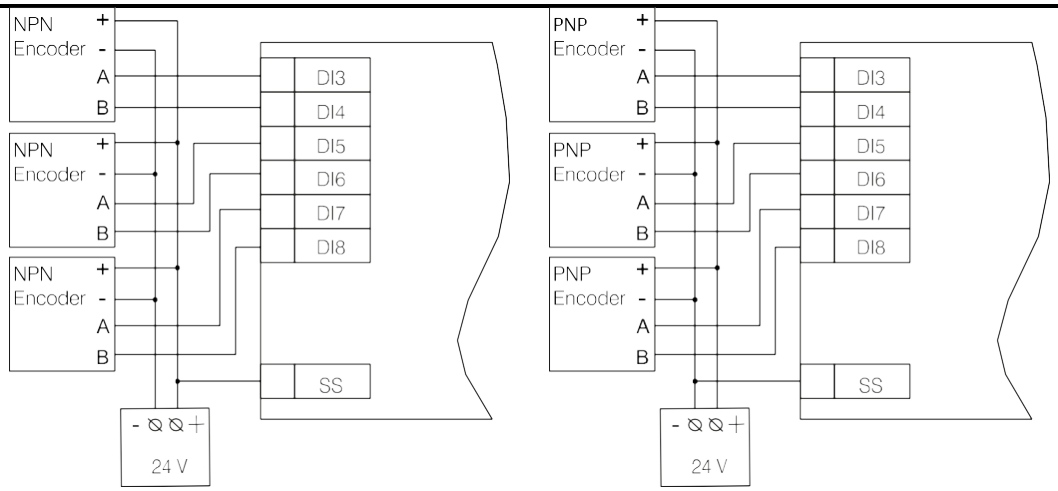


Fig. 5.7 Encodeur avec sorties NPN (gauche) et sorties PNP (droite)

5.2.3 Sorties numériques

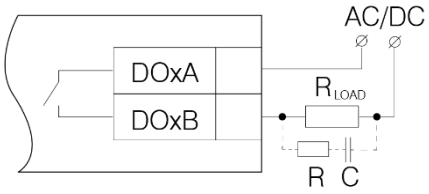


Fig. 5.6 Câblage de la sortie relais

NOTICE
Lors du raccordement d'une charge inductive, il est recommandé d'installer un circuit RC en parallèle avec la charge. Il supprimera les arcs électriques et le bruit à la commutation.

5.2.4 Ethernet

Les connexions Ethernet peuvent être établies selon une topologie en étoile ou en guirlande (daisy chain) (Fig. 5.7, 5.8).

Il est recommandé de sceller le connecteur non utilisé avec un bouchon en caoutchouc (inclus).

Topologie en étoile:

- La longueur maximale des lignes réseau entre les modules est de 100 m.
- Les deux connecteurs Ethernet peuvent être utilisés.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

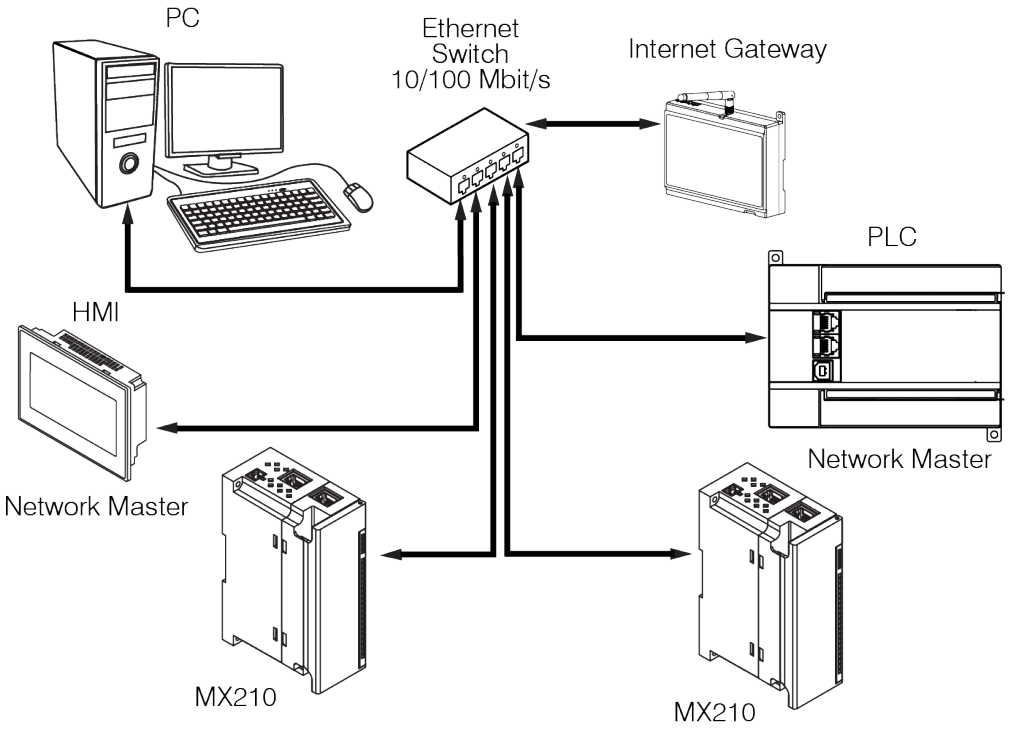


Fig. 5.7 Topologie en étoile

Topologie en chaîne:

- la longueur maximale des tronçons est de 100 m
- réalisée avec deux connecteurs Ethernet
- En cas de défaillance du module (erreur du dispositif ou perte d'alimentation), les données sont transférées directement du connecteur 1 au connecteur 2 (auto-bypass).

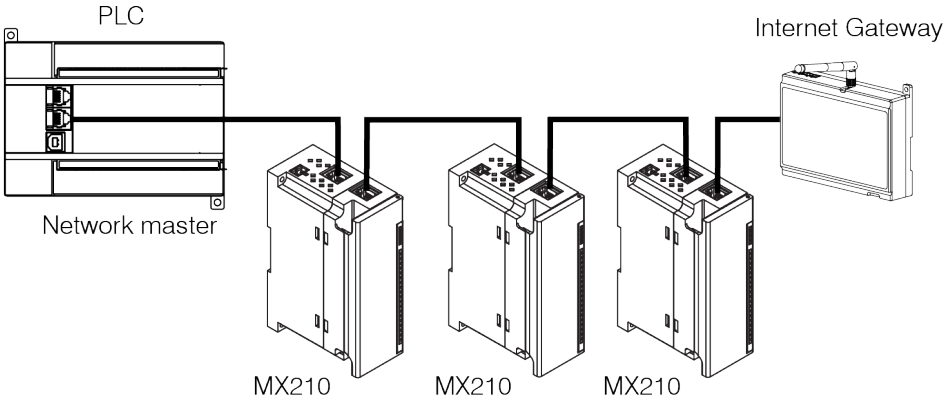


Fig. 5.8 Topologie en chaîne

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6 Restauration des paramètres d'usine

REMARQUE
Après la restauration des paramètres d'usine, tous les paramètres, à l'exception d'Ethernet, seront réinitialisés aux valeurs par défaut et le mot de passe sera supprimé. Les paramètres Ethernet ne seront pas affectés.

Pour restaurer les paramètres d'usine :9

- Mettez l'appareil sous tension
- Ouvrez le couvercle frontal
- A l'aide d'un outil fin, appuyez et maintenez le bouton de service (Fig. 2.2. Pos. 7) pendant au moins 12 secondes.
- Fermez le couvercle

L'appareil fonctionnera avec les paramètres par défaut.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

7 Maintenance

AVERTISSEMENT
Coupez toute l'alimentation électrique avant l'entretien.

La maintenance comprend :

− Nettoyage du boîtier et des borniers de la poussière, de la saleté et des corps étrangers

− Vérification de la fixation de l'appareil

− Vérification des connexions (fils de connexion, connexions des bornes, absence de dommages mécaniques).

Notice
L'appareil doit être nettoyé uniquement avec un chiffon humide. Il est interdit d'utiliser des produits abrasifs ou des nettoyants contenant des solvants..

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

8 Transport et stockage

Emballez l'appareil de manière à le protéger de manière fiable contre les chocs pour le stockage et le transport. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

Si l'appareil n'est pas mis en service immédiatement après la livraison, il doit être soigneusement stocké dans un endroit protégé. L'appareil ne doit pas être stocké dans une atmosphère contenant des substances chimiques actives.

Les conditions environnementales du Sect. 3.2 doivent être prises en compte pendant le transport et le stockage.

Notice
L'appareil peut être endommagé pendant le transport.
Vérifiez que l'appareil n'a pas été endommagé pendant le transport et qu'il est complet !
Signalez immédiatement les dommages de transport à l'expéditeur et à akYtec GmbH.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

9 Contenu de la livraison

– MK210-312	1
– Câble de connexion Ethernet	1
– Bornier enfichable à 2 pôles	1
– Fiche en caoutchouc	1
– Guide abrégé	1

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Annexe A. Dimensions

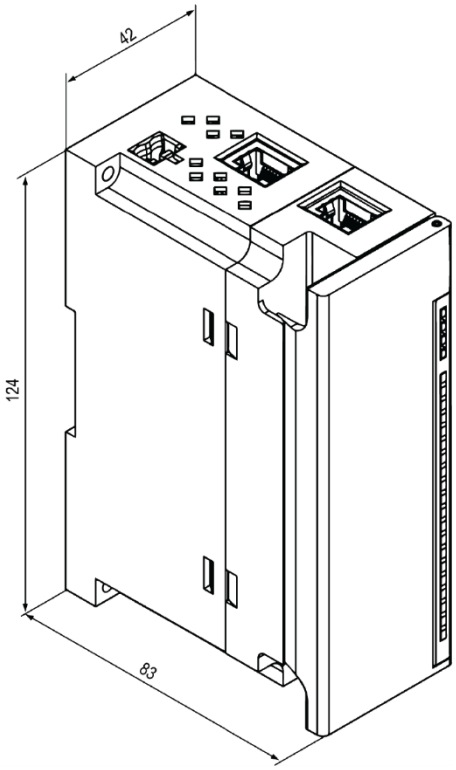


Fig. A.1 Dimensions extérieures

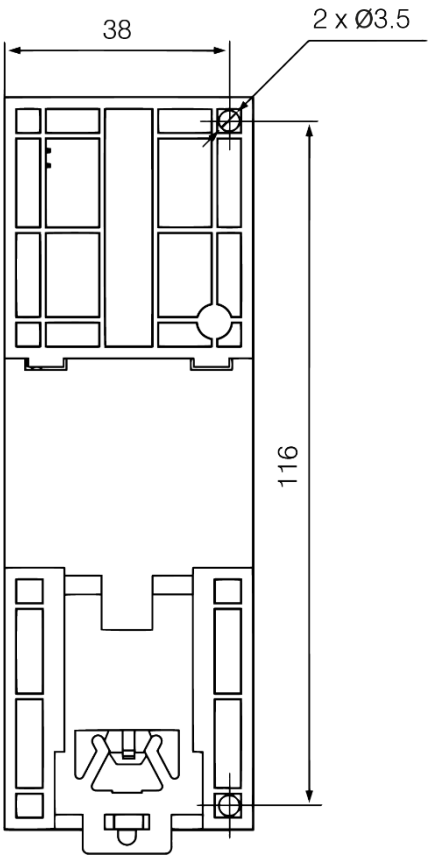


Fig. A.2 Dimensions de montage mural

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Annexe B. Isolation galvanique

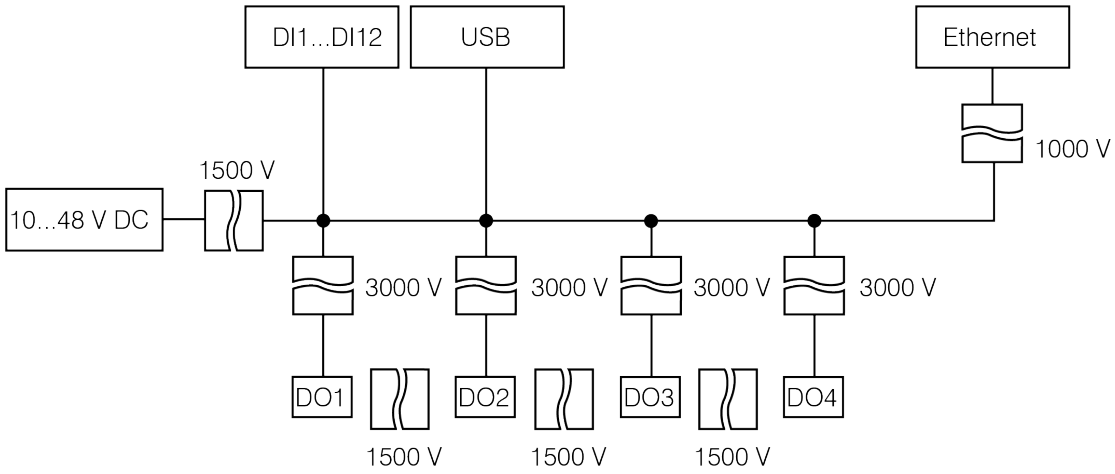


Fig. B.1 Galvanic isolation

Les sorties relais ont une isolation galvanique individuelle, sauf DO1 et DO2, qui ont une borne commune COM.

Les tensions d'essai indiquées dans la figure B.1 correspondent à des essais réalisés dans des conditions normales de fonctionnement avec un temps d'exposition d'une minute.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Annexe C. Remplacement de la batterie

Pour remplacer la batterie, procédez comme suit:

- Mettez le module et tous les appareils connectés hors tension
- Retirez les borniers sans débrancher les fils connectés (Fig. 5.2)
- Retirez le module du rail DIN
- Retirez la partie avant du boîtier en ouvrant les quatre loquets latéraux un par un à l'aide d'un tournevis plat (Fig. C.1)
- Remplacez la batterie.

Le remplacement ne doit pas prendre plus d'une minute. Sinon, l'horloge en temps réel doit être réajustée à nouveau.

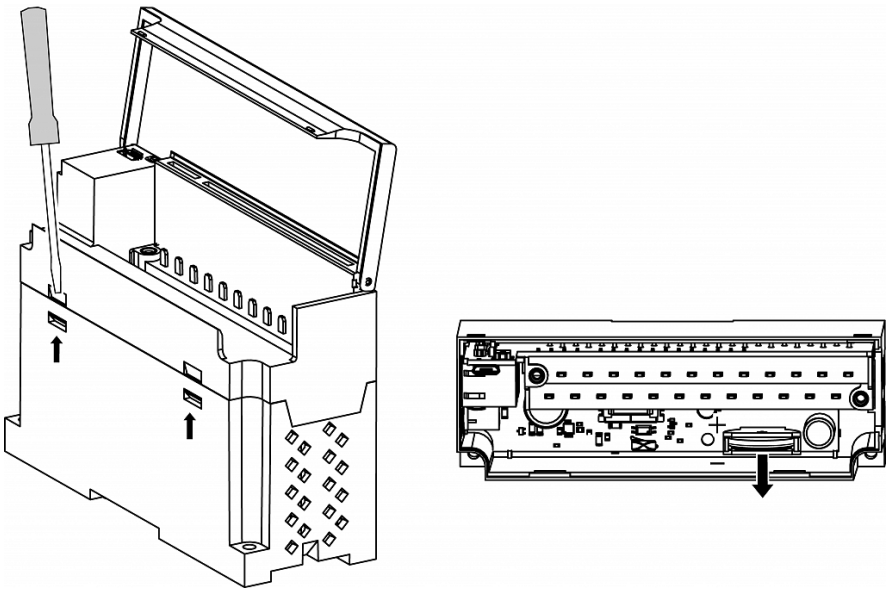


Fig. C.1 Remplacement de la batterie

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Annexe D. Application Modbus

Tableau D.1 - Paramètres de l'appareil avec adresses de registre

Tableau D.2 - Types de données utilisés

Tableau D.3 - Fonctions Modbus utilisées

Tableau D.4 - Erreurs possibles d'échange de données

Tableau D.5 - erreurs spécifiques aux fonctions

Si une erreur se produit lors de la réception d'une requête, le module envoie une réponse au Maître (Master) avec un code d'erreur.

Si la demande n'est pas conforme à la spécification Modbus, elle est ignorée.

Tableau D.1. Registres Modbus

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Annexe D. Application Modbus

Paramètre	Valeur	Unité	Access	Adresse		Type de données
				hex	dec	
Informations sur l'appareil						
Nom du dispositif (dev)	-	-	R	0xF000	61440	String32
Version du logiciel (ver)	-	-	R	0xF010	61456	String32
Nom de la plateforme	-	-	R	0xF020	61472	String32
Version de la plateforme	-	-	R	0xF030	61488	String32
Version du hardware	-	-	R	0xF040	61504	String16
Texte d'information supplémentaire	-	-	R	0xF048	61512	String16
S/N	-	-	R	0xF084	61572	String32
Adresse MAC	-	-	R	0xF100	61696	UINT48
Horloge en temps réel						
Heure	-	s	R	0xF080	61568	DATETIME
Fuseau horaire	-	min	RW	0xF082	61570	TIMEZONE
Heure (ms)	0…4294967295	ms	R	0xF07B	61563	UINT32
Nouvelle heure	-	s	RW	0xF07D	61565	DATETIME
Appliquer nouvelle heure	0 - off / 1 - on	-	RW	0xF07F	61567	UINT16
Réseau / Ethernet						
Adresse IP	-	-	R	0x001A	26	UINT32
Masque de sous-réseau	-	-	R	0x001C	28	UINT32
Passerelle (Gateway)	-	-	R	0x001E	30	UINT32
Serveur DNS 1	-	-	RW	0x000C	12	UINT32
Serveur DNS 2	-	-	RW	0x000E	14	UINT32
Nouvelle adresse IP	-	-	RW	0x0014	20	UINT32
Nouveau masque de sous-réseau	-	-	RW	0x0016	22	UINT32
Nouvelle passerelle	-	-	RW	0x0018	24	UINT32
DHCP	0 - off 1 - on 2 - service button	-	RW	0x0020	32	UINT16
Batterie						
Tension	0…3300	mV	R	0x0321	801	UINT16
Modbus esclave (Slave)						
Timeout de l'état de sécurité	0…60	s	RW	0x2BC	700	UINT8
État de l'appareil						
Etat	-		R	0xF0B4	61620	UINT32
Enregistrement des données						
Intervalle enregistrement des données	10…3600	s	RW	0x0384	900	UINT16
Entrées numériques / Simple						
DI1 Filtre de débordement	0 - off / 1 - on	-	RW	0x0060	96	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DI12 Filtre de débordement	0 - off / 1 - on	.	RW	0x006B	107	UINT16
DI1 Fonction optionnelle	0 - désactivé 1 - Mesure de la période 2 - Compteur haute fréquence 3 - Mesure de la fréquence	-	RW	0x0041	65	UINT16

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

DI2 Fonction optionnelle	0 - désactivé 1 - Mesure de la période 2 - Compteur haute fréquence 3 - Mesure de la fréquence	-	RW	0x0042	66	UINT16
DI3 Fonction optionnelle	0 - désactivé 1 - Mesure de la période 2 - Compteur haute fréquence 3 - Mesure de la fréquence 4-Encodeur	-	RW	0x0043	67	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DI8 Fonction optionnelle	0 - désactivé 1 - Mesure de la période 2 - Compteur haute fréquence 3 - Mesure de la fréquence 4-Encodeur	-	RW	0x0047	71	UINT16
DI1 Intervalle de mesure de la fréquence	0 - 10 ms 1 - 100 ms 2 - 1 s 3 - 10 s	-	RW	0x0080	128	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DI8 Intervalle de mesure de la fréquence	0 - 10 ms 1 - 100 ms 2 - 1 s 3 - 10 s	-	RW	0x0087	135	UINT16
DI1 Valeur de la fonction optionnelle	0...4294967295	-	R	0x00A0	160	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DI8 Valeur de la fonction optionnelle	0...4294967295	-	R	0x00AE	174	UINT16
DI9 Valeur du compteur d'impulsions	0...4294967295	-	R	0x00B0	176	UINT32
…	…	…	…	…	…	…
DI12 Valeur du compteur d'impulsions	0...4294967295	-	R	0x00B6	182	UINT32
DI1 Valeur de remise à zéro	0 - on / 1 - off	-	RW	0x00E0	224	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DI12 Valeur de remise à zéro	0 - on / 1 - off	-	RW	0x00EB	235	UINT16
Entrées numériques / Groupe						
Masque de bits d'entrée	0…63	-	R	0x0033	51	UINT8
Sorties numériques / Simple						
DO1 Mode de contrôle	0 - on-off / 1 - PWM	-	RW	0x0110	272	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DO4 Mode de contrôle	0 - on-off / 1 - PWM	-	RW	0x0113	275	UINT16

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

DO1 Période PWM	1000…60000	ms	RW	0x0134	308	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DO4 Période PWM	1000…60000	ms	RW	0x0137	311	UINT16
DO1 Cycle d'utilisation PWM	0…1000	‰	RW	0x0154	340	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DO4 Cycle d'utilisation PWM	0…1000	‰	RW	0x0157	343	UINT16
DO1 Etat de sécurité	0…1000	‰	RW	0x01DA	474	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DO4 Etat de sécurité	0…1000	‰	RW	0x01DD	477	UINT16
DO1 Diagnostic de la sortie	0 - off / 1 - on	-	RW	0x01B4	436	UINT16
…	…	…	…	…	…	…
DO4 Diagnostic de la sortie	0 - off / 1 - on	-	RW	0x01B7	439	UINT16
Sorties numériques / Groupe						
Masque de bits de sortie	0…15	-	R	0x01D4	468	UINT8
Nouveau masque de bits de sortie	0…15	…	RW	0x01D6	470	UINT8
Masque de bits de diagnostic	0…15	-	R	0x01D8	472	UINT8
NTP						
Activer	0 - off / 1 - on	-	RW	0x1600	5632	UINT16
Pool de serveurs NTP	-	-	RW	0x1601	5633	String32
Serveur NTP 1	-	-	RW	0x1641	5697	UINT32
Serveur NTP 2	-	-	RW	0x1643	5699	UINT32
Période de synchronisation	5…65535	s	RW	0x1645	5701	UINT16
État	0 - off 1 - on 2 - synchronisé	-	RW	0x1646	5702	UINT16
MQTT						
Connexion au courtier (broker)	0 - off / 1 - on	-	RW	0x1700	5888	UINT16
Nom d'utilisateur	-	-	RW	0x1728	5928	String32
Mot de passe	-	-	RW	0x1748	5960	String32
Nom de l'appareil	-	-	RW	0x1708	5896	String32
Adresse du broker	-	-	RW	0x1769	5993	String32
Port	0…65535	-	RW	0x1703	5891	UINT16
Enregistrer le dernier message	0 - off / 1 - on	-	RW	0x1707	5895	UINT16
Intervalle de publication	5…600	s	RW	0x1704	5892	UINT16
Qualité de service	0 - QoS0 1 - QoS1 2 - QoS2	-	RW	0x1705	5893	UINT16
Intervalle de maintien en vie	0…600	s	RW	0x1768	5992	UINT16
État	0 - off 1 - on 2 - connection error	-	R	0x1789	6025	UINT16
Activer	0 - off / 1 - on	-	RW	0x178A	6026	UINT16
SNMP						
Activer	0 - off / 1 - on	-	RW	0x1400	5120	UINT16

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Communauté de lecture	-	-	RW	0x1771	6001	String32
Communauté d'écriture	-	-	RW	0x1781	6017	String32
Adresse IP Trap	-	-	RW	0x1401	5121	UINT32
Port Trap	0…65535	-	RW	0x1403	5123	UINT16
Version SNMP	0 - SNMPv1 1 - SNMPv2	-	RW	0x1404	5124	UINT16

Tableau D.2. Types de données

Type de données	Taille (registres)	Taille (octets)	Description
UINT8	1	1	Entier non signé
UINT16	1	2	Entier non signé
UINT32	2	4	Entier non signé
UINT48	3	6	Entier non signé
INT16	1	2	Entier signé
String16	8	16	Chaîne de 16 caractères (page de code Win-1251)
String32	16	32	Chaîne de 32 caractères (page de code Win-1251)
DATETIME	2	4	UINT32, Heure en secondes, à partir du 01/01/2000, 00:00
TIMEZONE	1	2	INT16, différence entre l'heure UTC et l'heure locale en minutes

Tableau D.3. Fonctions Modbus

Code	Nom	Description
03 (0x03)	Read Holding Registers	Lire le contenu d'un bloc contigu de registres de maintien
04 (0x04)	Read Input Registers	Lecture de 1 à 125 registres d'entrée adjacents
06 (0x06)	Write Single Register	Écriture d'un seul registre de maintien
16 (0x10)	Write Multiple Registers	Écriture d'un bloc de registres adjacents (1 à 123 registres)
20 (0x14)	Read File Record	Lire un fichier comme un ensemble d'enregistrements
21 (0x15)	Write File Record	Écriture d'un fichier comme un ensemble d'enregistrements

Tableau D.4. Codes d'erreur Modbus

Code	Nom	Description
01	Illegal Function	Le code de fonction reçu n'est pas reconnu ou accepté par l'esclave.
02	Illegal Data Address	Les adresses de données de certaines ou de toutes les entités requises ne sont pas autorisées ou n'existent pas dans l'esclave.
03	Illegal Data Value	La valeur n'est pas acceptée par l'esclave
04	Slave Device Failure	Une erreur irrécupérable s'est produite pendant que l'esclave tentait d'exécuter l'action demandée.

Tableau D.5. Erreurs spécifiques aux fonctions

Code de fonction	Code d'erreur	Causes d'erreur possibles
03	02	Le nombre de registres demandés est supérieur au maximum possible (125)
		Paramètre inexistant demandé
04	02	Le nombre de registres demandés est supérieur au maximum possible (125).
		Paramètre inexistant demandé
06	02	Tentative d'écriture d'un paramètre de plus de 2 octets.
		Tentative d'écriture d'un paramètre en lecture seule
		Tentative d'écriture d'un paramètre d'un type non pris en charge par cette fonction. Types supportés : – INT, UINT, max. 2 bytes – enumerated – REAL16
		Paramètre inexistant demandé
	03	La valeur du paramètre est en dehors des limites valides
16	02	Paramètre inexistant demandé

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

		Tentative d'écriture d'un paramètre en lecture seule
		Le nombre de registres demandés est supérieur au maximum possible (123)
	03	Pas de caractère de fin (\0) dans le paramètre de la chaîne de caractères.
		La taille des données demandées est inférieure à la taille du premier ou du dernier paramètre de la demande.
		La valeur du paramètre est au-delà des limites valides
20	01	Taille des données non valide (plage valide 0x07...0xF5)
	02	Type de référence non spécifié
		Échec de l'ouverture du fichier en lecture (peut être inexistant)
	03	Échec du déplacement vers le décalage souhaité dans le fichier
	04	Erreur lors de la suppression du fichier sur demande de suppression
		Trop de données demandées (plus de 250 octets)
		Numéro d'enregistrement non valide (supérieur à 0x270F)
		Longueur d'enregistrement non valide (supérieure à 0x7A)
21	01	Taille des données non valide (plage valide 0x09...0xFB)
	02	Type de référence non spécifié
		Impossible d'ouvrir le fichier en écriture
	04	Fichier inexistant demandé
		Fichier en lecture seule demandé
		Impossible d'écrire le nombre d'octets requis.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000