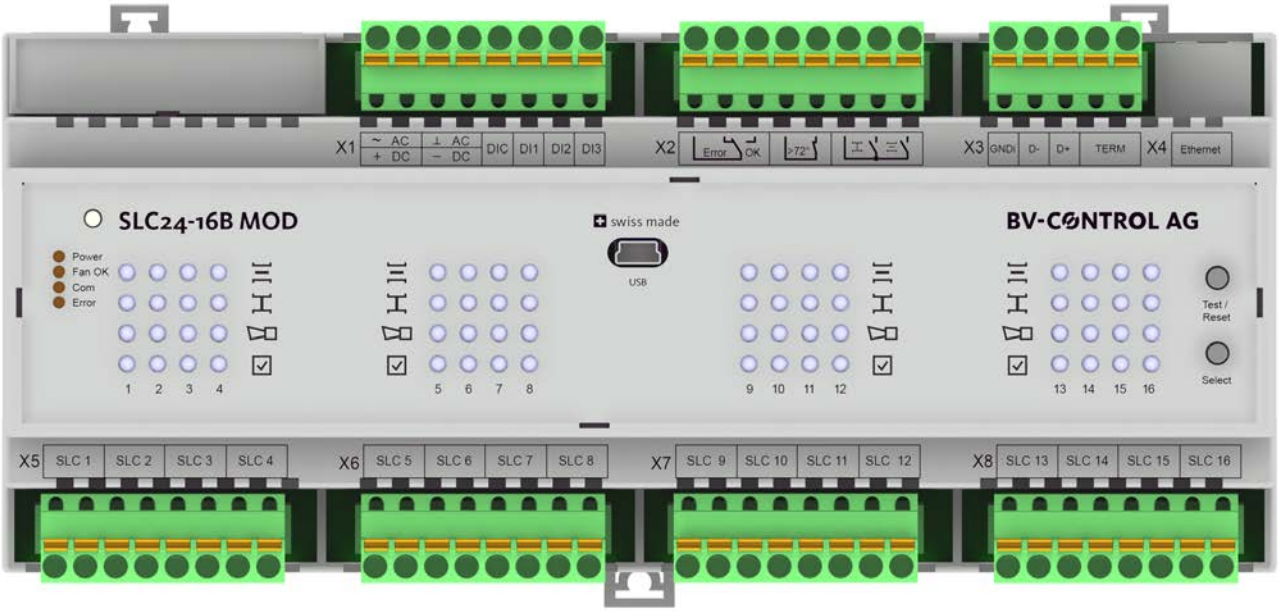
BV-CONTROL AG
Elektronische Steuersysteme

Série SLC® → Maître BC24 16 clapets

SLC24-16B MOD

Fiche technique

Module numérique de communication et de commande pour la commande et la surveillance fiable de jusqu'à 16 clapets coupe-feu motorisés dans des installations de ventilation.



Caractéristiques principales

- + **Maître BC24 16 fois***
- + Pinces à ressort enfichables pour une installation extrêmement simple
- + Principe de câblage SLC® éprouvé, en étoile avec 2 câbles de 1,5 mm² chacun vers les CCF (connu du système THC24-B / BC24)
- + Commande classique via entrées de commande isolées optiquement
- + Sorties de relais pour l'activation de la ventilation
- + Commande et surveillance en option via **Modbus RTU (RS-485)** ou **Modbus TCP/IP (Ethernet)**
- + Surveillance facultative sur ordinateur externe ou écran tactile de l'armoire électrique (communication TCP/IP)
- + Interface USB pour configuration et diagnostic facultatifs sur ordinateur sur place
- + Regroupement par zones (fermeture des clapets par groupe)

* La fiche technique du BC24 est disponible séparément.

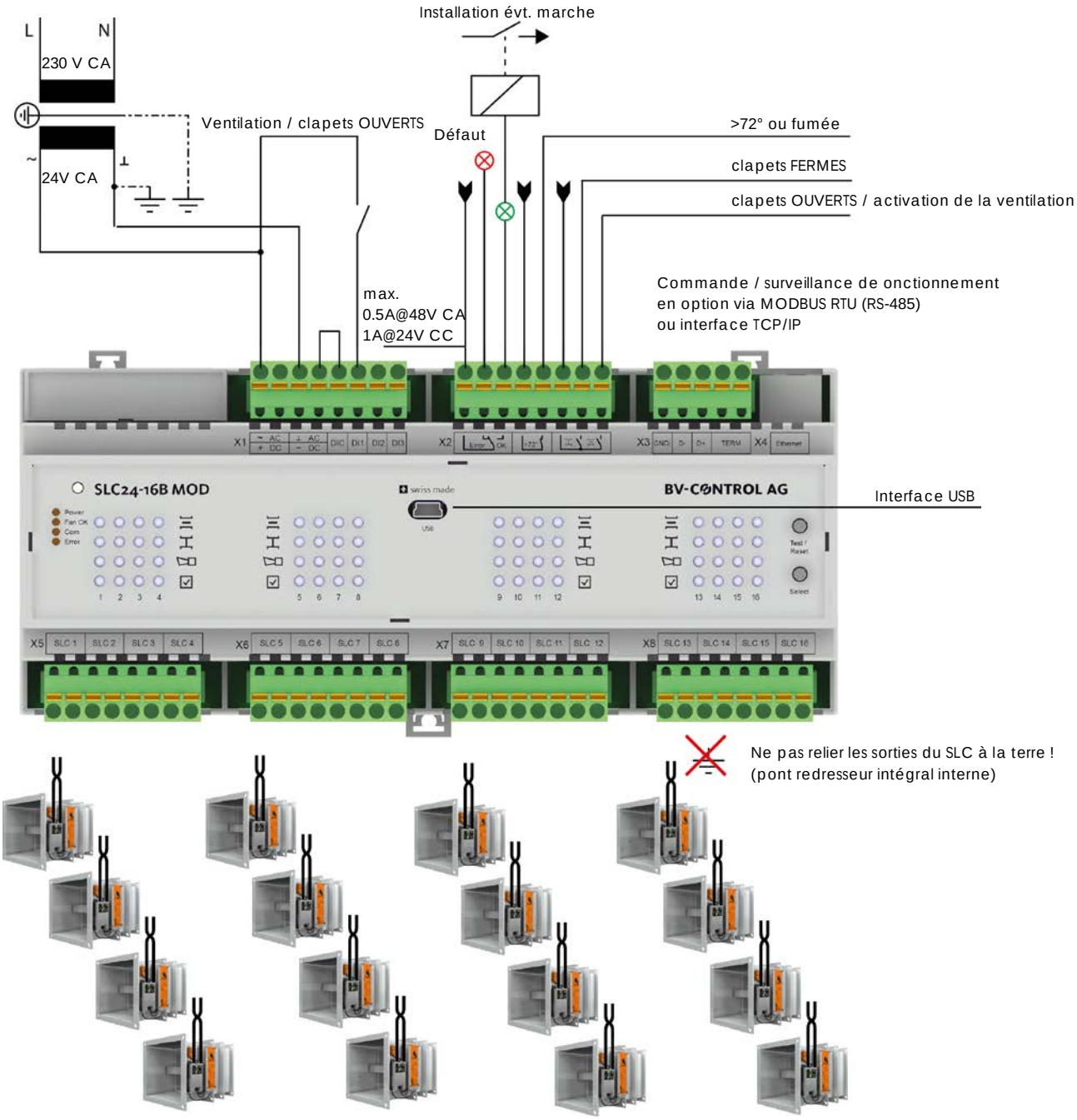
Table des matières

1 Résumé 3
2 Caractéristiques techniques 4
3 Affichage et utilisation 5
4 Outil de configuration et de diagnostic 6
5 Aperçu des connexions 7
5.1 Alimentation électrique (bornier X1 1..4) 7
5.1.1 Exemple de dimensionnement (scénario avec charge maximale) 8
5.1.2 Fusibles et surveillance de sortie SLC 8
5.2 Entrées (bornier X1 5..8) 9
5.2.1 Commande par câblage libre de potentiel 9
5.2.2 Commande numérique directe 9
5.3 Sorties de relais (bornier X2) 10
6 Utilisation avec MODBUS 11
6.1 Watchdog pour la surveillance du bus 11
6.2 Commandes mises en œuvre 11
6.3 Affectation des registres 12
6.3.1 Registres de service 12
6.3.2 Registres de service 14
7 Exemples d'application 15
7.1 Commande de ventilation avec câblage classique 15
7.2 Commande de ventilation avec sortie numérique 16
7.3 Commande via Modbus-Master RTU 17
7.3.1 Câblage avec esclave 17
7.3.2 64 esclaves maximum (1024 clapets coupe-feu) 17
7.4 Modbus TCP/IP 18
8 Dimensions 19

1 RÉSUMÉ

Le SLC24-16B MOD réunit **16 THC24-B** en un seul appareil. On peut y raccorder jusqu'à **16 BC24** (avec entraînement de clapet coupe-feu, unité de déclenchement en cas d'incendie (UDI) et détecteur de fumée). L'alimentation et la communication du clapet coupe-feu motorisé se font par câble bifilaire. La commande peut se faire sans potentiel comme pour le **THC24-B**, directement par des signaux binaires (0, 24V) ou par **MODBUS**.

Il est possible de regrouper plusieurs clapets en zones à l'aide de l'**outil de configuration**. Si un clapet d'une zone est défaillant, les autres clapets de cette zone se ferment alors eux aussi. On peut aussi à présent désactiver les connexions non utilisées sans outil USB, à l'aide de deux touches.



2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

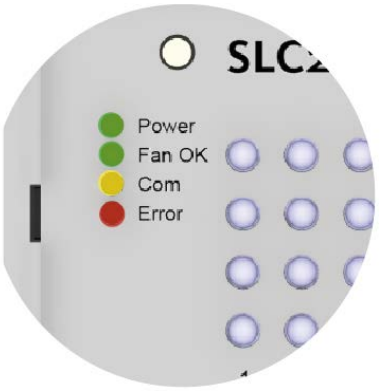
Caractéristiques électriques	**Tension nominale**	**24 VAC -15 %...+20 % , 50/60 Hz** **24...35 VDC**
	Puissance absorbée	6 VA 4 W
	Connexions	Pinces à ressort enfichables
	Charge relais	0,5 A à 48 VAC ; 1 A à 24 VDC
	Entrées	Type : octocoupleur 10 mA à 24 VDC (point de référence commun)
Modbus RTU	Médium	RS-485, **isolation** galvanique
(par défaut)	Formats de transmission	**1-8-N-2,** 1-8-N-1, 1-8-E-1 , 1-8-O-1 (bit de départ, bits de données, parité, bits de fin)
	Nombre de nœuds	Max. 64 (sans répéteur)
	Vitesse de transmission	9 600, 19 200, **38 400,** 76 800 Bd
	Adresses	1..127 (0 réservé pour broadcast)
	Terminaison	150 Ω activable par cavalier
	Temps de réponse typique	> **50 ms** (réglable)
Modbus TCP/IP	Affectation des adresses IP	**Statique** ou DHCP
		Par défaut : 10.0.0.2
Sécurité	Classe de protection	III (très basse tension de sécurité)
	CEM Directive Basse tension	CE selon 2004/108/CE CE selon 2006/95/CE
	Fonctionnement	Type 1 (EN 60730-1)
	Température ambiante	-20 ° … +50 °C
	Température de stockage	-20 ° … +80 °C
	Contrôle de l'humidité	95 % h.r., non condensante (EN 60730-1)
	Entretien	Aucun entretien requis
Caractéristiques mécaniques	Dimensions	Largeur hors tout 212,1 mm Hauteur 94 mm Profondeur 58 mm
	Poids	Env. 465 g
	Montage	Encliquetable sur rail DIN de 35 mm

Tableau 1 Caractéristiques techniques

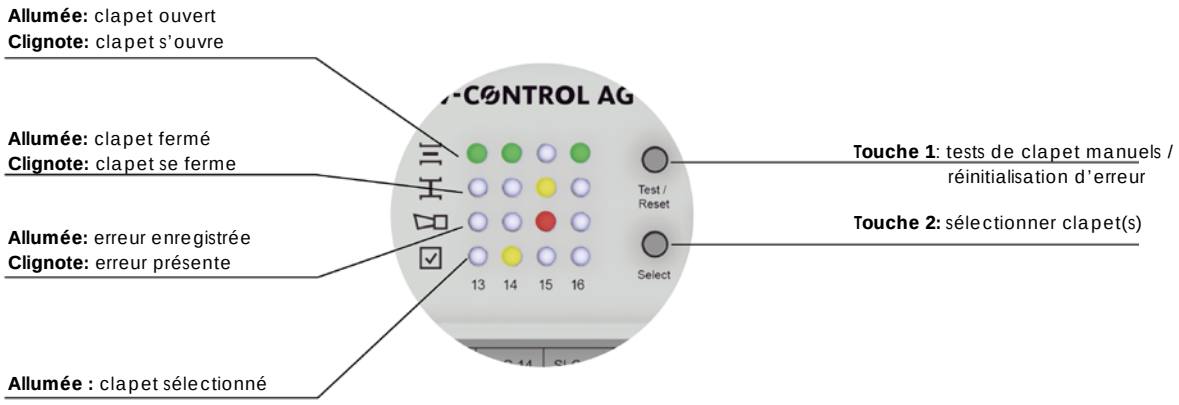
3 AFFICHAGE ET UTILISATION

L'appareil est doté de quatre LED d'état :

Alimentation système	**Allumée** lorsque l'appareil est sous tension.
Validation ventilateur Relais 1, relais 4	**Allumée** en l'absence d'erreur/de défaut **et** lorsque tous les clapets programmés comme actifs sont ouverts
Communication	**Clignote** lors de l'envoi/la réception de paquets du Modbus
Défaut	**Allumée** en cas de défaut **Les défauts sont les suivants :** • Tension de service trop basse/élevée • Court-circuit sur une ligne SLC au moins • Défaut de communication avec un clapet au moins • présente au moins une erreur à CCF



Pour chaque clapet, l'appareil est doté de deux LED indiquant les positions de clapet et d'une LED d'erreur. La quatrième LED signale le clapet sélectionné pouvant être testé directement sur l'appareil. **Une recherche est automatiquement lancée en appuyant sur les deux touches pendant au moins 3 secondes. Les connexions SLC non utilisées sont ainsi désactivées et supprimées de la logique de relais.**



4 OUTIL DE CONFIGURATION ET DE DIAGNOSTIC

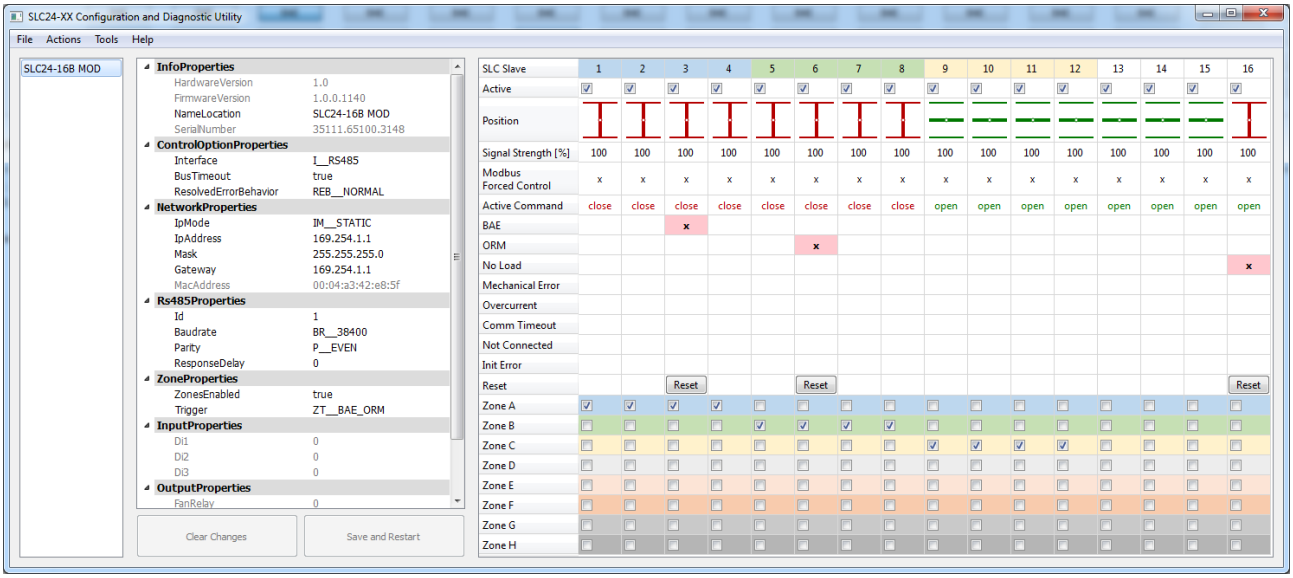
L'outil de configuration et de diagnostic fournit les fonctions suivantes :

Configuration :

- Sélection et paramétrage de l'interface du MODBUS
- Adressage
- Regroupement en zones
- Mise à jour du firmware

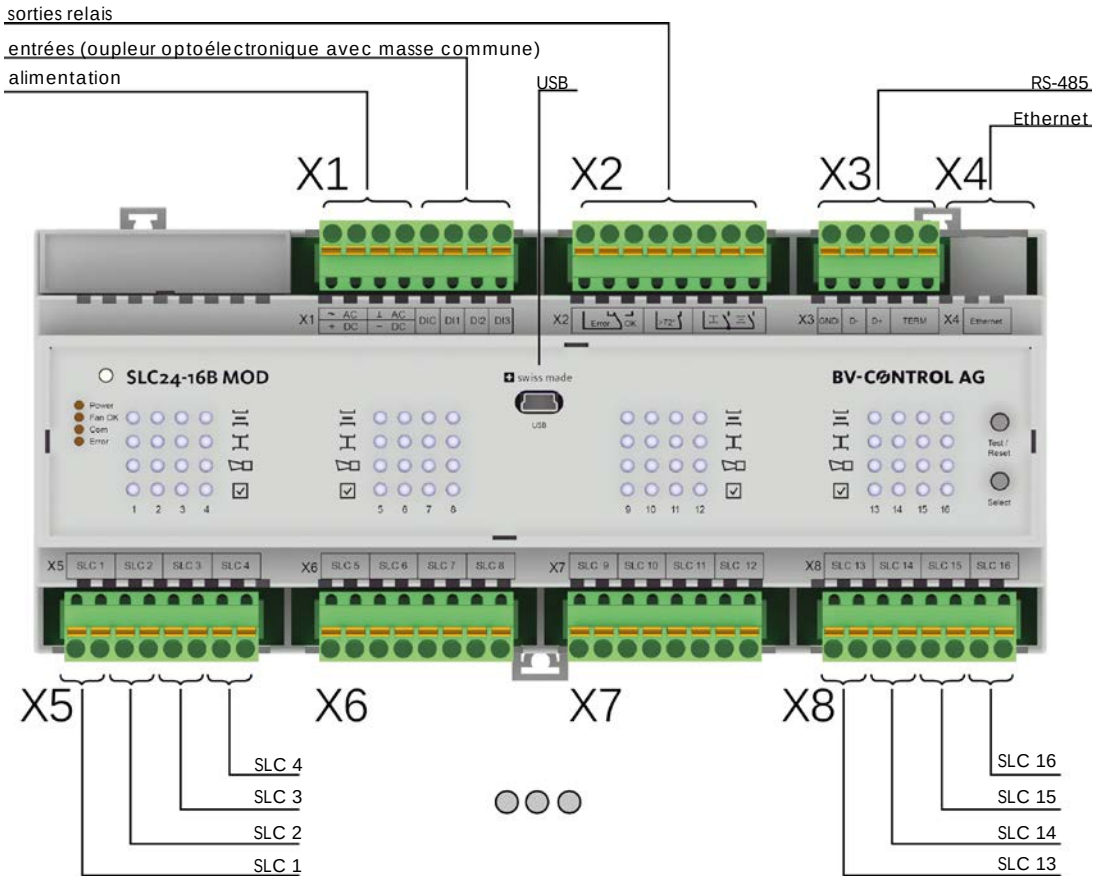
Diagnostic :

- Contrôle de l'instruction de commande
- Aperçu des positions de clapet
- Aperçu des défauts actuels/enregistrés sur le CCF
- Contrôle de la communication SLC



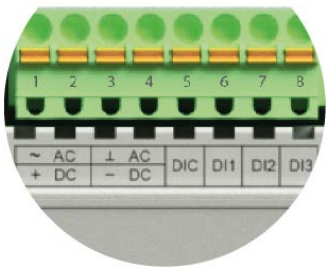
Le programme se comprend de manière intuitive. En cas de question, adressez-vous directement au fabricant du clapet ou à BV-Control AG.

5 APERÇU DES CONNEXIONS



5.1 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE (BORNIER X1 1..4)

Le SLC24-16B MOD peut être alimenté avec 24 V AC ou 24 V DC (redressement en pont actif interne). Puissance absorbée max. 6 VA / 4 W.



1	2	3	4
~ AC		⊥ AC	
+ DC		- DC	

Tableau 2 Bornier X1 1..4

Le transformateur ou le bloc d'alimentation doit être suffisamment puissant. Prendre en compte la somme de la puissance des servomoteurs pour le dimensionnement.

5.1.1 Exemple de dimensionnement (scénario avec charge maximale)

Sont raccordés 16 BF24 de 10 VA/ 7 W, chacun à un BC24 avec détecteur de fumée à un câble de 300 m.

Puissance du transformateur :

1 x S (SLC24-16B MOD)	+ 16 x S (BF24, BC24, ORS142K, câble)		=	S_{Tot}
6 VA	+	16 x 12,5 VA	=	206 VA
			→	**250 VA**

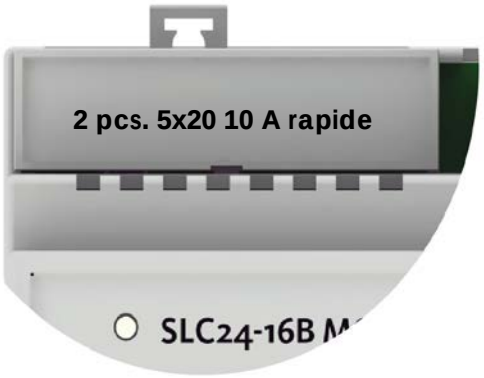
Puissance du bloc d'alimentation DC :

1 x P (SLC24B-16 MOD)	+ 16 x P (BF24, BC24, ORS142K câble)		=	P_{Tot}
4 W	+	16 x 10 W	=	164 W
			→	**200 W**

5.1.2 Fusibles et surveillance de sortie SLC

Les erreurs de câblage peuvent entraîner des courants de court-circuit élevés.

Des fusibles d'usage courant sont donc installés dans l'appareil pour en empêcher la destruction. Ils sont très simples à changer.



TYPE : **10 A rapide FSF, 0034.1526, Schurter**

Les sortie SLC® sont limitées à 700 mA par le matériel et surveillées en plus par le logiciel. La sortie concernée est désactivée pendant 1 minute dès qu'un court-circuit est détecté.

Ne pas effectuer de câblage lorsque l'appareil est sous tension !!!

5.2 ENTRÉES (BORNIER X1 5..8)

Les 3 entrées de commande sont isolées galvaniquement du système par l'intermédiaire d'**optocoupleurs** et disposent d'un **point de référence DIC commun**. Il est possible de travailler avec une tension externe (24 VAC ou 24 VDC)

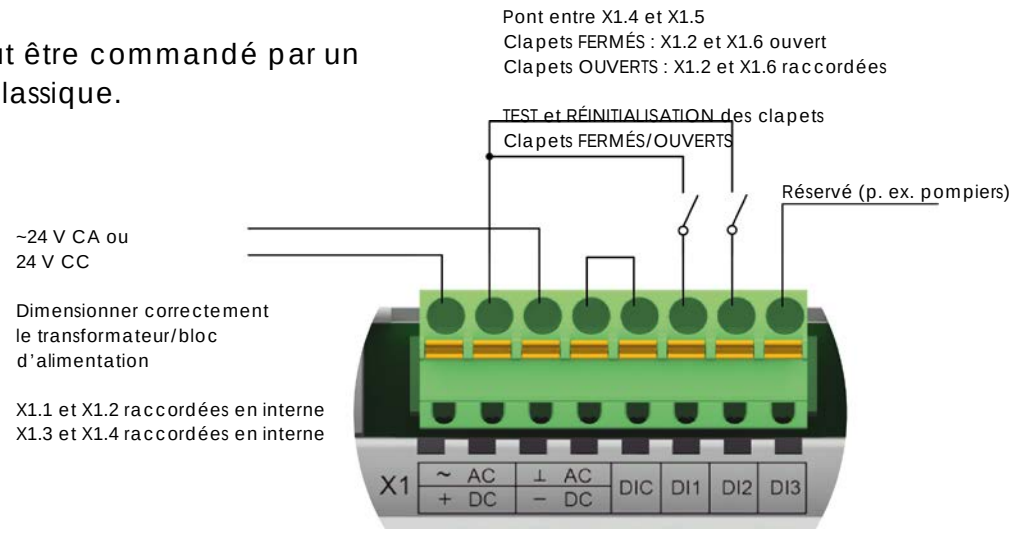
Charge 10 mA à 24 VDC

5	6	7	8
Entrées de commande			
DIC	DI1	DI2	DI3
Point de référence commun	Locin (commande forcée)	Test / remise à zéro	Réservé

Tableau 3 Bornier X15..8

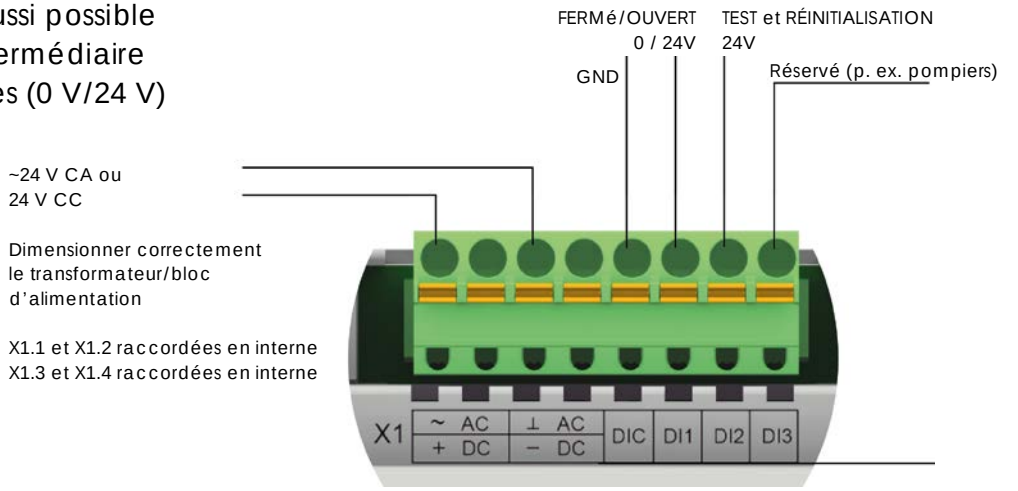
5.2.1 Commande par câblage libre de potentiel

Le SLC24-16B MOD peut être commandé par un câblage sans tension classique.



5.2.2 Commande numérique directe

La commande est aussi possible directement par l'intermédiaire des sorties numériques (0 V/24 V) d'une commande externe.

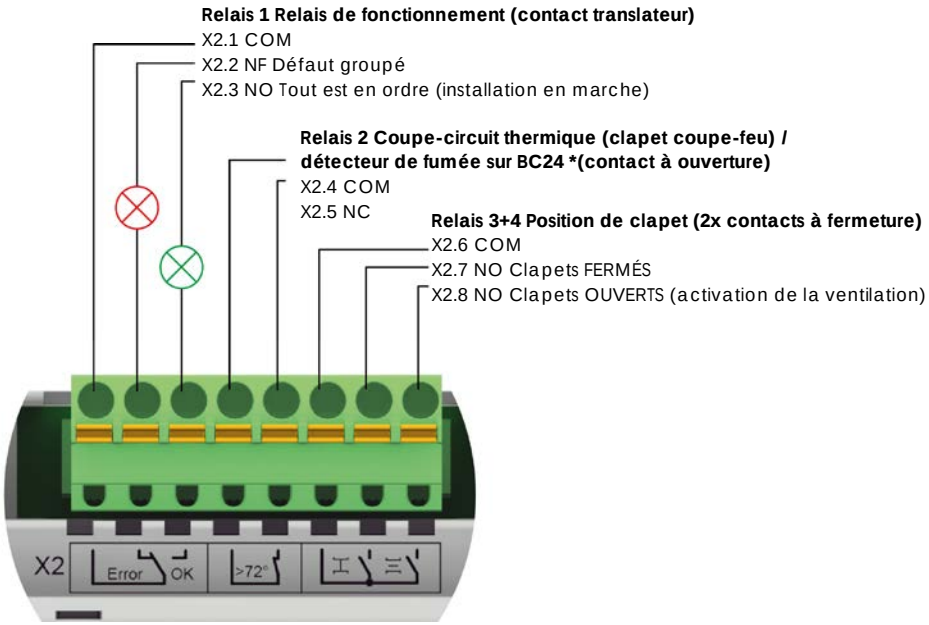


5.3 SORTIES DE RELAIS (BORNIER X2)

Les fonctions des sorties de relais sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Charge des contacts max. 48 VAC avec 0,5 A ou 24 VDC avec 1 A.

Les connexions **6 et 8** sont normalement utilisées pour la validation de ventilation.



1	2	3	4	5	6	7	8
Erreur générale			UDI*/DF		Position de clapet		
COM	Défaut	Pas d'erreur	>72°		COM*	FERMÉ	OUVERT
Inverseur			Contact NF		2 contacts NO		
1 et 2 raccordés : erreur ou appareil sans courant **1 et 3** raccordés : pas d'erreur			**4 et 5** raccordés : UDI* et détecteur de fumée à **BC24** OK **4 et 5** ouverts : UDI* ou détecteur de fumée Erreur sur **BC24** ou appareil sans courant * Sur BC24 ou entraînement		**6 et 7** raccordés : tous les clapets fermés **6 et 8** raccordés : tous les clapets ouverts Appareil sans courant : contacts ouverts		

Tableau 4 Bornier X2

6 UTILISATION AVEC MODBUS

Il est également possible de commander et de surveiller le système avec un Modbus RTU (RS-485) **ou** un Modbus TCP/IP. Les interfaces peuvent être configurées en option via USB et l'outil de configuration Windows (téléchargement sur www.bv-control.ch). Paramètres par défaut des interfaces dans la rubrique « **Caractéristiques techniques** ».

Le système passe en mode Modbus dès que la première instruction de commande forcée est reçue.

6.1 WATCHDOG POUR LA SURVEILLANCE DU BUS

L'appareil est doté d'un compte à rebours pour la surveillance du bus (watchdog T = 120 s). Le temps est remis à 120s à chaque instruction de commande forcée. Mais s'il expire car aucune instruction n'est envoyée, l'appareil reprend l'instruction de commande de l'entrée numérique. Ce watchdog est activé par défaut. Mais il peut être désactivé par l'intermédiaire du logiciel de diagnostic.

6.2 COMMANDES MISES EN ŒUVRE

Commandes par défaut	Read Holding Registers [3] Write Single Register [6]
Commandes facultatives	Read Input Registers [4] Write Multiple Registers [16]
Structure des registres	Registres n° 1 à 30 Affectation des registres pour la commande et la surveillance de tous les clapets Registres n° 101 à 109 registres de service

6.3 AFFECTATION DES REGISTRES

6.3.1 Registres de service

Sauf mention contraire :

Bit 0 = clapet 1
Bit 1 = clapet 2
Bit 2 = clapet 3
Bit 3 = clapet 4
…
Bit 15 = clapet 16

N°	Adr.	Nom	Description	Read	Write
1	0	Clapets actifs	Bit X : 0 = clapet programmé inactif 1 = clapet programmé actif	X	
2	1	Commande forcée	Bit X : 0 = position sécurité 1 = position service	X	X
3	2	Remise à zéro	Bit X : 1 = remise à zéro (à réinitialisation automatique après remise à zéro)	X	X
4	3	Code appareil	1000	X	
5	4	Initialisation	Bit X : 0 = normal 1 = initialisation active	X	
6	5	Cycle d'essai	Bit X : 0 = normal 1 = cycle d'essai actif	X	
7	6	Erreur active	Bit X : 0 = pas d'erreur active 1 = au moins une erreur active (les erreurs actives concrètes peuvent être lues dans les registres n° 16 à 23)	X	
8	7	Erreur enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = au moins une erreur enregistrée (les erreurs enregistrées concrètes peuvent être lues dans les registres n° 24 à 30)	X	
9	8	Position de service	Bit X : 0 = clapet pas en position de service 1 = clapet en position de service	X	
10	9	Position sécurité	Bit X : 0 = clapet pas en position de sécurité 1 = clapet en position de sécurité	X	
11	10	Mouvement position de service	Bit X : 0 = clapet pas en mouvement vers la position de service 1 = clapet en mouvement vers la position de service	X	
12	11	Mouvement position de sécurité	Bit X : 0 = clapet pas en mouvement vers la position de sécurité 1 = clapet en mouvement vers la position de sécurité	X	
13	12	Sorties de relais	Bit 0 1 = OK / 0 = erreur Bit 1 1 = « <72° » Bit 2 1 = clapets FERMÉ Bit 3 1 = clapets OUVERT	X	
14	13	Entrées numériques	Bit 0 = DI1 Locin (commande forcée) Bit 1 = DI2 TEST / REMISE À ZÉRO Bit 2 = Réservé	X	
15	14	Commande forcée locale	Bit 0 : 1 = pas de commande forcée de bus ou après Power up. 0 = commande de bus active	X	
16	15	Erreur UDI active	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = erreur UDI active	X	
17	16	Erreur DFO active	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = erreur DFO active	X	

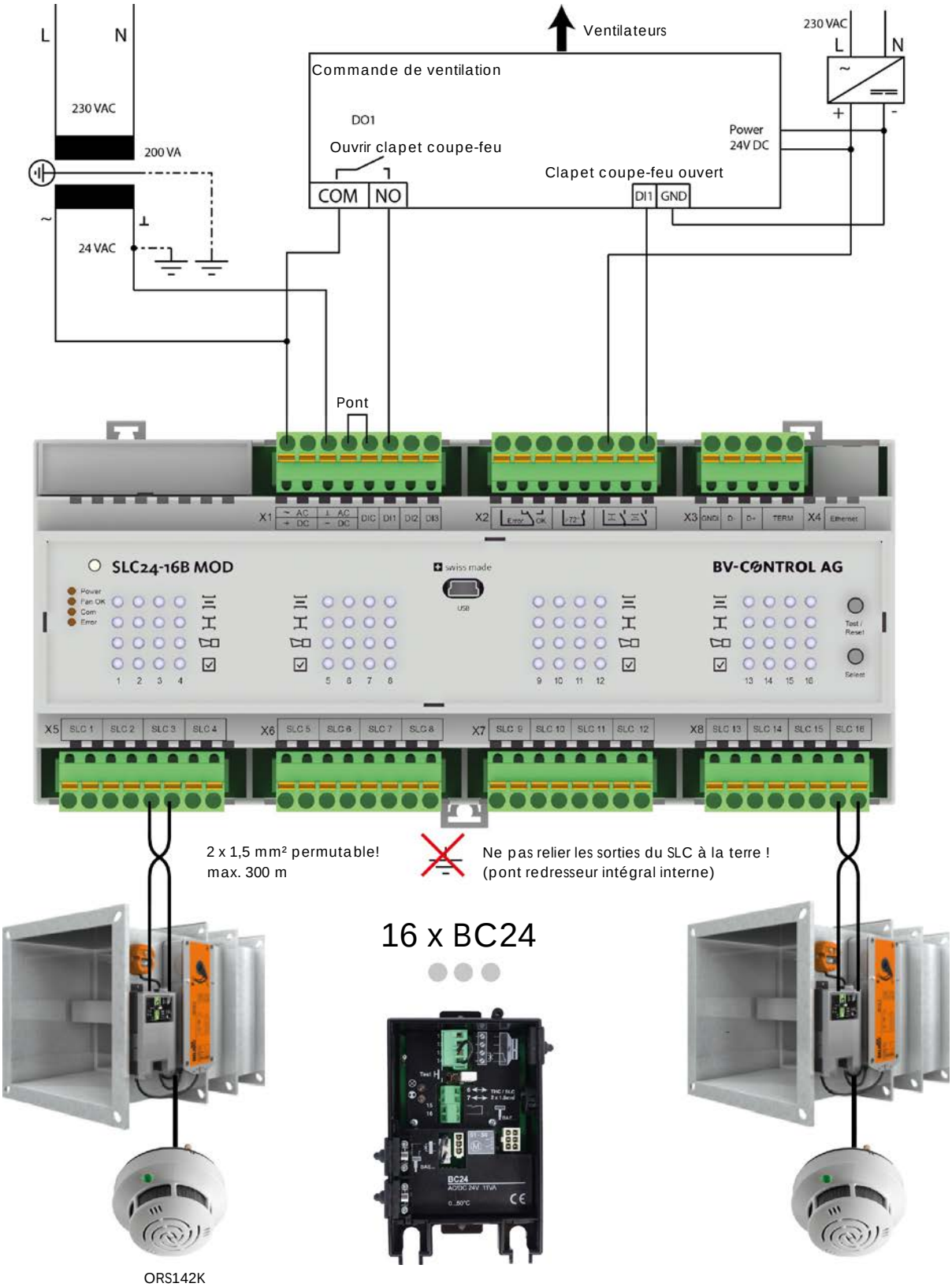
18	17	Pas de charge	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = pas de charge détectée : soit aucun entraînement n'est raccordé au ballast, soit l'UDI de l'entraînement a été déclenché	X
19	18	Erreur mécanique	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = présence d'une erreur mécanique ; le clapet est bloqué ou prend trop de temps à se mettre en position nominale.	X
20	19	Surintensité	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = une surintensité a été détectée : l'arrivée de courant vers le ballast a été coupée en raison d'une surintensité. Cette erreur se réinitialise automatiquement au bout d'une minute.	X
21	20	Pas de communication SLC	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = pas de communication entre l'appareil SLC et le ballast. Cette erreur se réinitialise automatiquement dès que la communication est rétablie.	X
22	21	Pas raccordé	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = aucun ballast raccordé au port correspondant. Cette erreur se réinitialise automatiquement dès qu'un ballast est raccordé.	X
23	22	Erreur d'initialisation	Bit X : 0 = pas d'erreur 1 = une erreur limitant la fonctionnalité s'est produite pendant l'initialisation. Cette erreur **ne se réinitialise pas** automatiquement et doit être acquittée par une remise à zéro (registre n° 3).	X
24	23	Erreur UDI enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur UDI était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
25	24	Erreur DFO enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur DFO était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
26	25	Erreur « Pas de charge » enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur « Pas de charge » était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
27	26	Erreur mécanique enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur mécanique était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
28	27	Erreur de surintensité enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur de surintensité était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
29	28	Erreur « Pas de communication SLC » enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur « Pas de communication SLC » était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X
30	29	Erreur « Pas raccordé » enregistrée	Bit X : 0 = pas d'erreur enregistrée 1 = une erreur « Pas raccordé » était active, mais a à présent été éliminée. Les erreurs enregistrées peuvent être réinitialisées en effectuant une remise à zéro (registre n° 3).	X

6.3.2 Registres de service

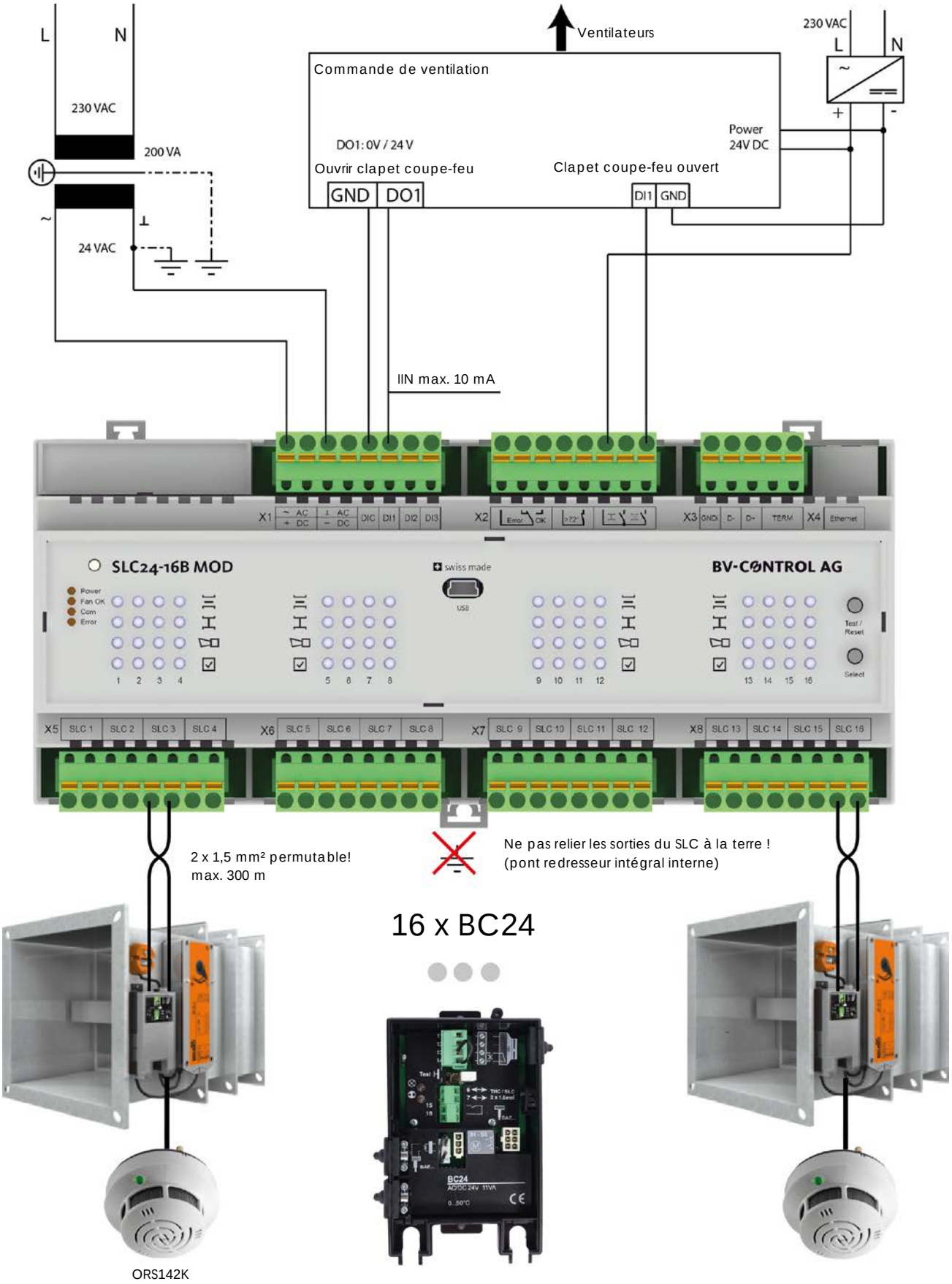
N°	Adr.	Nom	Description	Read	Write
101	100	Numéro de série 1		X	
102	101	Numéro de série 2		X	
103	102	Numéro de série 3		X	
104	103	Firmware Major		X	
105	104	Firmware Minor		X	
106	105	Firmware Revision		X	
107	106	Build Number		X	
108	107				
109	108	Bus Timeout Enabled	1 = après le timeout (120 s pas de commande forcée du Modbus), la commande forcée est reprise par l'entrée numérique **(par défaut)** 0 = pas de timeout (la dernière commande forcée reçue est conservée)	X	

7 EXEMPLES D'APPLICATION

7.1 COMMANDE DE VENTILATION AVEC CÂBLAGE CLASSIQUE



7.2 COMMANDE DE VENTILATION AVEC SORTIE NUMÉRIQUE



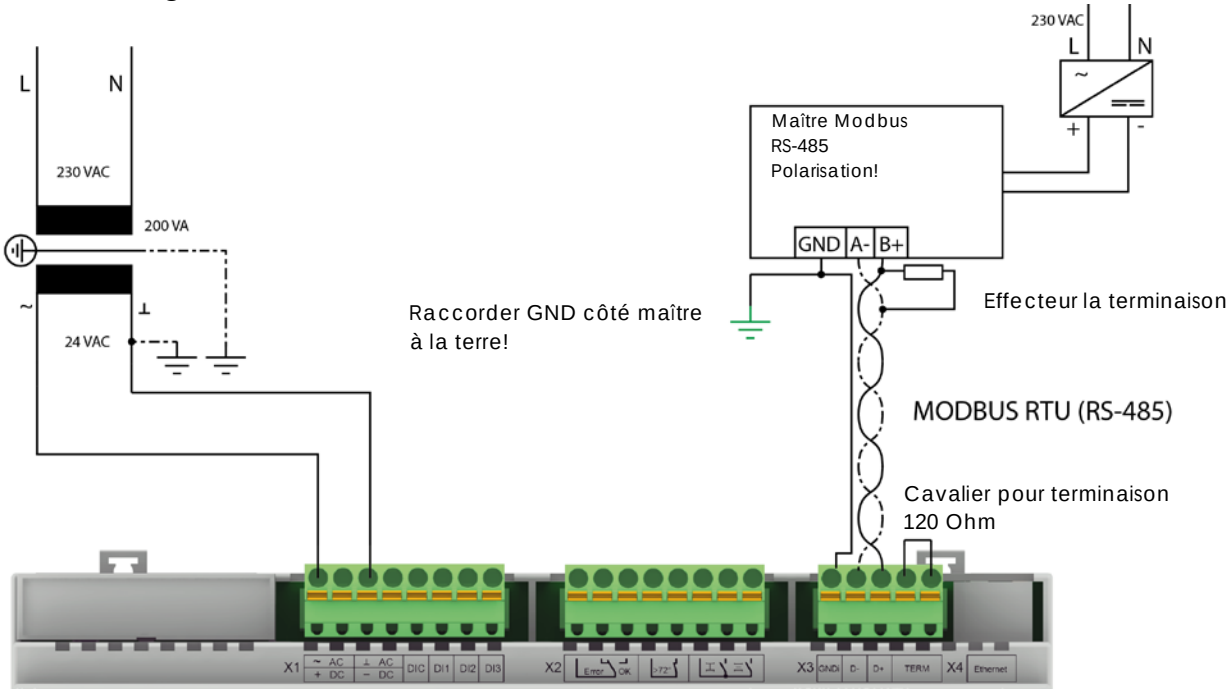
7.3 COMMANDE VIA MODBUS-MASTER RTU

Le câblage du bus doit être réalisé conformément aux spécifications officielles du Modbus :

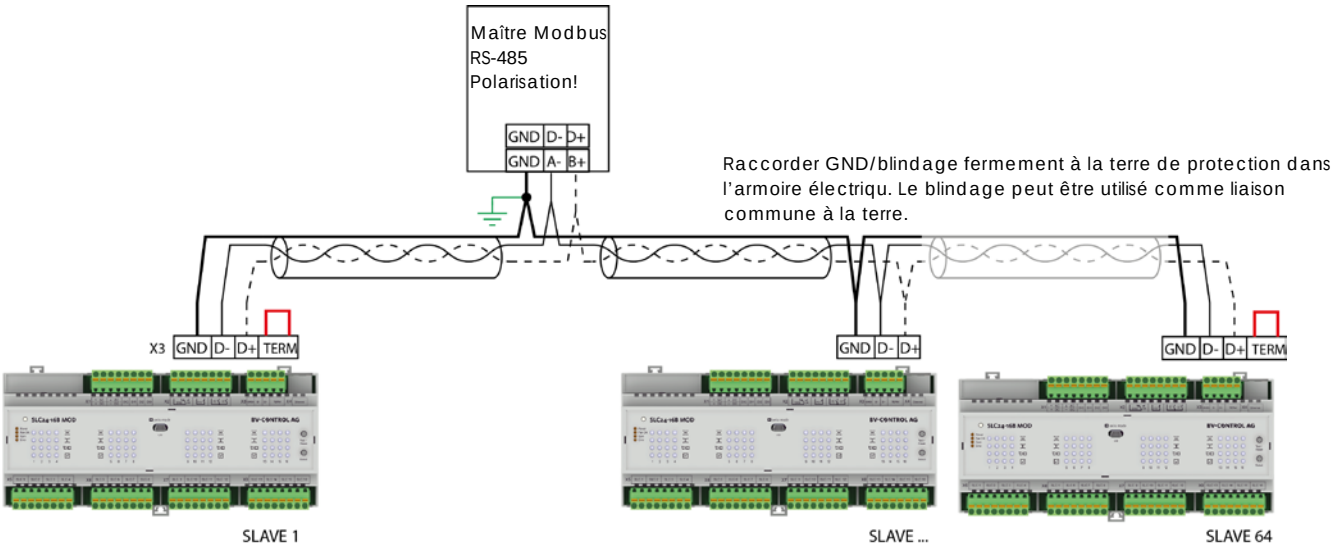
Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide V1.02

L'adressage se fait via l'interface USB et à l'aide de l'**outil de configuration**.

7.3.1 Câblage avec esclave

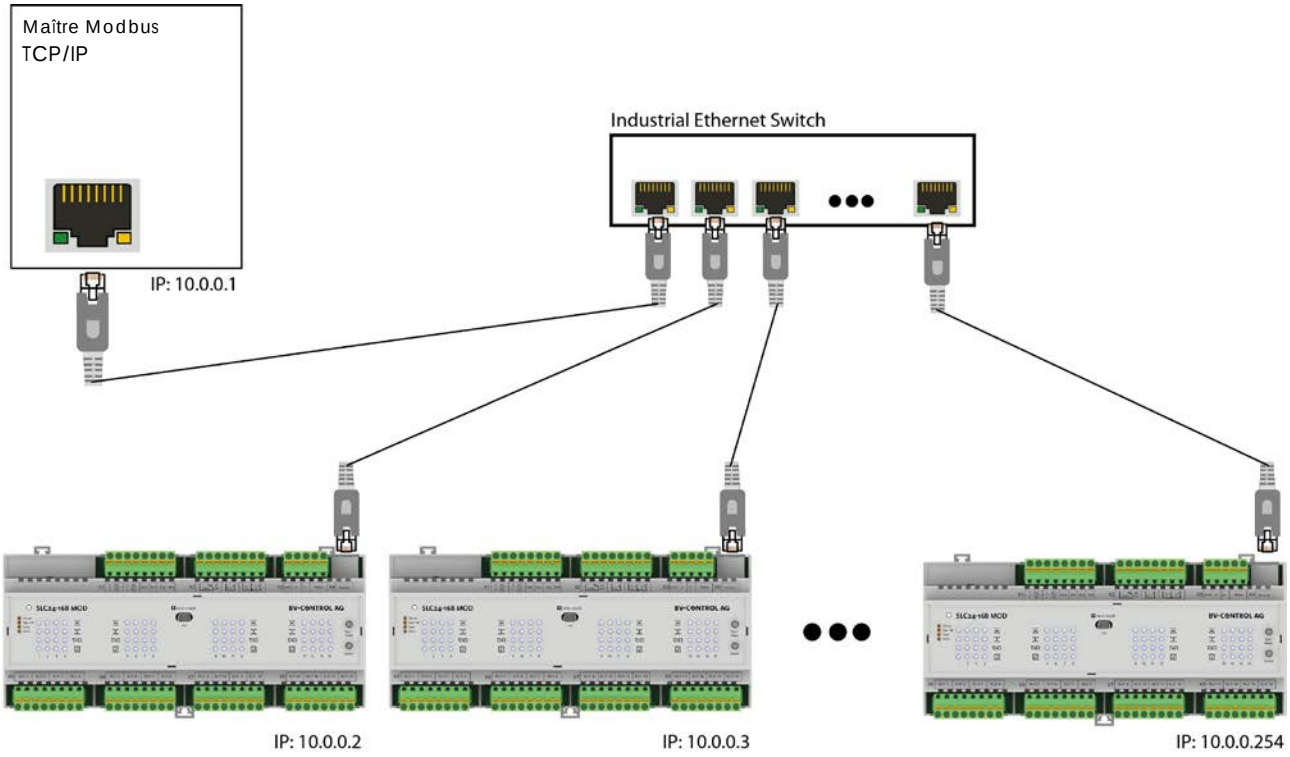


7.3.2 64 esclaves maximum (1024 clapets coupe-feu)



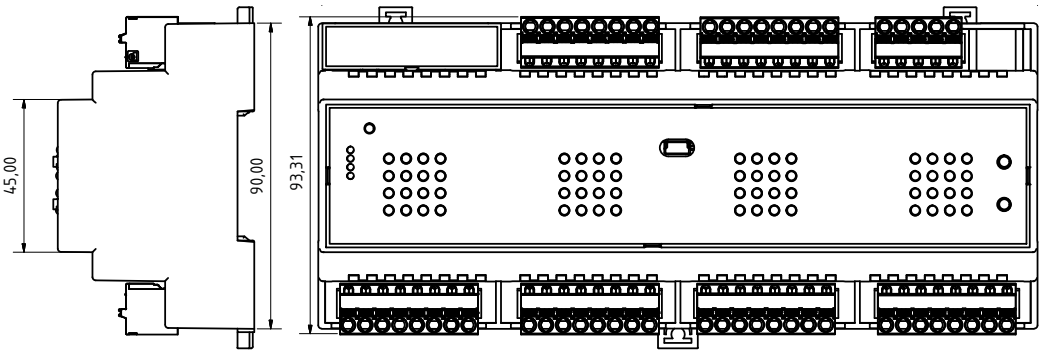
7.4 MODBUS TCP/IP

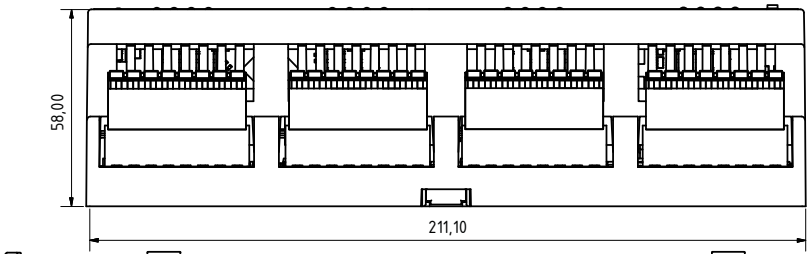
L'outil de configuration vous permet de paramétrer les adresses IP sur statique ou d'activer l'attribution par DHCP.



8 DIMENSIONS

Dimensions en mm





Un produit de

BV-CONTROL AG
Elektronische Steuersysteme

Russikerstrasse 37

8320 Fehraltorf

www.bv-control.ch