AIRCALO

MEHITS AIRCALO FRANCE S.A.S.

NOTICE D' INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

M62 THE428

Table des matières

Table des matières ... 2
Généralités ... 3
- Présentation ... 3
- Caractéristiques ... 3
- Applications sur unités terminales ... 3
- Dimensions ... 3
- Spécifications techniques ... 4

Interface / Ecran ... 5
- Touches ... 5
- Affichage ... 6

Installation - Montage ... 7
- Avertissements ... 7
- Installation murale ... 7
- Installation embarquée ... 8

Raccordement électrique ... 9
- Avertissements ... 9
- Consignes ... 9
- Bornier de raccordement ... 9
- Schémas électriques ... 10
- Raccordement liaison Modbus ... 11

Régulation – Principes de fonctionnement ... 26
- Domaine d’application ... 26
- Description du fonctionnement ... 26
- Types système ... 26
- Configuration vannes ... 26
- Sonde température ... 27
- Modes de fonctionnement / Régulation de température ... 27
- Consigne de température ... 27
- Gestion occupation ... 27
- Gestion ventilateur ... 28
- Autres fonctions ... 28

Paramétrage thermostat ... 29
Communication MODBUS ... 31
- Généralités ... 31
- Configuration communication MODBUS ... 31
- Liste des paramètres MODBUS ... 31

Messages d’erreur ... 34
- Via l’écran ... 34
- Via Modbus ... 34

Généralités

Présentation

Le thermostat THE428 est un thermostat numérique paramétrable destiné à piloter des ventilo-convecteurs.
Il est capable de gérer les configurations suivantes : 2 tubes, 4 tubes

Remarque : la configuration 2 tubes + 2 fils n'est pas compatible

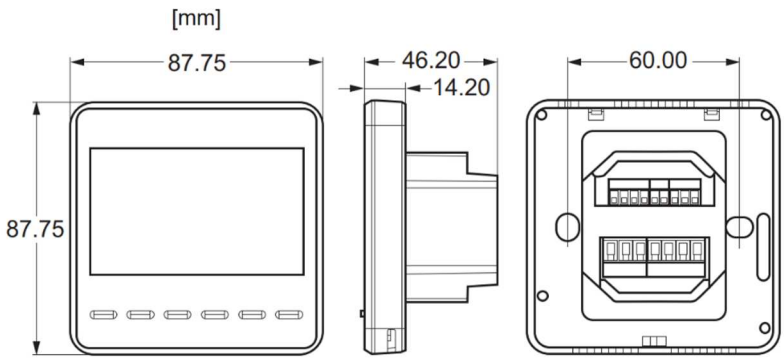
Caractéristiques

- Grand afficheur LCD configurable avec rétro-éclairage
- Thermostat communicant MODBUS / RTU
- Programmateur horaire de mise en marche/arrêt intégré
- Commande par touches désactivable pour les installations publiques
- Commande de vanne à moteur de type TOR ou 0...10 V
- Gestion ventilateur EC
- Sonde de température interne ou déportée
- Installation via une platine de fixation sans ouvrir le régulateur
- Faible hauteur de montage de 14 mm pour une installation discrète

Applications sur unités terminales

Type	Configuration
Système	2 tubes froid 2 tubes change-over 4 tubes
Ventilateur	EC / Vitesse variable par signal 0..10v
Vanne	2x TOR ou 1x 0-10V
Tension vanne	100V-240V AC

Dimensions



Spécifications techniques

Alimentation électrique		
	Tension d'alimentation	100...240 V~, 50/60 Hz
	Puissance absorbée	5 VA
Conditions ambiantes		
	Température ambiante	0...40 °C
	Humidité ambiante	10...90 % HR sans condensation
	Température de stockage et de transport	-10...60 °C
Entrées/sorties		
Entrées	Sonde de température	NTC 10k
	Entrée numérique	fermé < 0,3 V= ouvert > 0,7 V=
Sorties	Sortie analogique U	0...10 V (100 kΩ)
	Sortie sur relais	2,2 A (I_R) ; 3,6 A (I_X) Chacun cos φ 0,98 à 240 V~
Interfaces, communication		
RS-485	Protocole de communication	Modbus/RTU
	Raccordement	Borne à vis, 3 pôles 0,14…1,5 mm² rigide A (D+) / B (D-)
	Vitesse du bus	4 800, 9 600 bit/s (réglable)
	Domaine d'adresses	164
	Codes de fonction	01, 03, 04, 06, 16
	Contrôle CRC	CRC-16
	Type de donnée	u16
	Format de données	10 bit, 1 start, 8 data, 1 stop, no parity
	Affichage	Afficheur LCD avec rétro-éclairage (réglable)
	Touches	6
Détails de construction		
	Poids	0,3 kg
	Dimensions l × H × P	88 × 88 × 46,2 mm
	Boîtier	Partie supérieure et inférieure blanches
	Matériau du boîtier	Polycarbonate
	Montage	Sur boîte à encastrer ronde ou carrée
Normes, directives		
	Indice de protection	IP20 (EN 60529)
	Classe de protection	II selon IEC 60730
Conformité CE selon	Directive CEM 2014/30/UE	EN 60730-1, EN 60730-2-9 Espace résidentiel type 1.C
	Directive basse tension 2014/35/UE	EN 60730-1, EN 60730-2-9
	Directive RoHS 2011/65/UE	EN IEC 63000

Entrées/sorties

AI	DI	AO	DO
1 × NTC	1	2	3 × relais (contact ouvert au repos unipolaire)

Interface / Ecran

La façade du thermostat comprend un large écran LCD permettant de voir le fonctionnement du thermostat et une série de touches pour la sélection des fonctions et le paramétrage du thermostat

Touches

(1) Marche / arrêt

Permet d'éteindre ou d'allumer le thermostat. Lorsque celui-ci est éteint, l'alimentation électrique du ventilateur et de la vanne est interrompue

(2) Sélection du mode de fonctionnement (Chauffage, Refroidissement, Ventilation)

Par appui successif sur la touche, le mode de fonctionnement bascule entre les 3 modes possibles chauffage, refroidissement et ventilation seule.

Remarques :

- Avec une sonde change-over configurée et raccordée sur l'entrée sonde, le mode de fonctionnement est figé sur AUTO et le symbole Ⓐ est affiché sur l'écran
- Voir également paramètre n°22 qui peut restreindre les modes de fonctionnement autorisés

(3) Programmation de la temporisation Marche / Arrêt

La fonction Timer MARCHE/ARRÊT permet à l'utilisateur d'activer une temporisation pour éteindre le régulateur d'ambiance (durée de temporisation possible de 24 heures maximum, par incréments de 30 minutes)

(4) Sélection de la vitesse du ventilateur

Par appui successif sur la touche, la vitesse du ventilateur est commutée entre les valeurs mini, moyenne, maxi et automatique.

Remarque : voir également le paramètre n°20 qui limite le nombre de vitesses de ventilation sélectionnables

(5) Flèche en haut

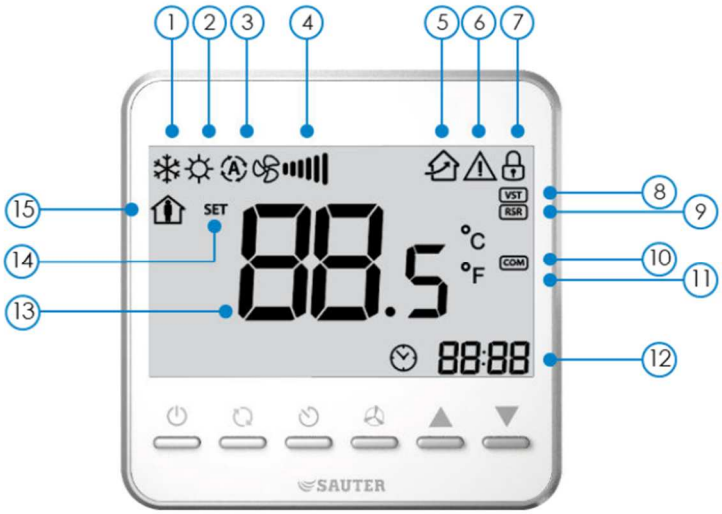
Permet d'augmenter une valeur, par exemple la valeur de la consigne

(6) Flèche vers le bas
Permet de diminuer une valeur, par exemple la valeur de la consigne

Pour éviter toute utilisation involontaire ou inappropriée, les touches peuvent être désactivées.
Si un verrouillage des touches est actif, une pression de 5 secondes sur la touche du ventilateur permet de le déverrouiller temporairement. Le verrouillage des touches s'effectue via le mode paramétrage du thermostat ou via la liaison Modbus.

Affichage

L'afficheur dispose d'un rétro-éclairage pour faciliter sa lisibilité. Le rétro-éclairage s'allume lorsque qu'une touche est actionnée et s'éteint automatiquement après un temps paramétrable (cf. paramètre 23)



(1) Icône Mode Refroidissement
(2) Icône Mode Chauffage
(3) Icône Mode Automatique / Change-over 2T
Le thermostat choisit automatique le mode de fonctionnement (froid ou chaud) de manière à atteindre la consigne de température souhaitée.
L'icône est active si une sonde change-over est raccordée et si le paramètre n°16 est réglé sur 01.

(4) Icône Ventilation
Le nombre de barres du symbole indique si le ventilateur fonctionne en petite, moyenne ou grande vitesse ou automatique. En vitesse automatique, le thermostat sélectionne automatiquement la vitesse de ventilation en fonction de l'écart de température avec la consigne. En mode vitesse automatique, l'affichage cycle entre les 3 symboles de vitesse (petite, moyenne, grande).

(5) Icône Alarme Filtre
L'icône clignote quand l'alarme filtre est active, si l'entrée numérique est réglée sur alarme filtre via le paramètre n°17.

(6) Icône Erreur
Signale une alarme d'erreur ou de point de rosée (suivant configuration et paramétrage).

(7) Icône Verrouillage clavier
Indique que l'accès aux touches du clavier est verrouillé.
La configuration du verrouillage des touches s'effectue via le paramètre 14.

(8) Icône Vanne Ouverte
Indique si le (ou les) vanne(s) sont actives.

(9) Icône Sonde à distance connectée
Indique qu'une sonde de température à distance est raccordée sur le bornier.
Remarque : si une sonde change-over est raccordée et paramétrée, l'icône est inactive

(10) Icône Communication Modbus
L'icône clignote quand la liaison Modbus est inactive.

(11) Unité Température
Indique l'unité de la température affichée.
Le choix de l'unité s'effectue via le paramètre 18.

(12) Affichage Temporisation marche/arrêt
Indique l'heure de la prochaine activation de l'unité.

(13) Affichage de la valeur de température de consigne ou mesurée (cf. paramètre 15)

(14) Icône SET
L'icône est active quand la valeur de température de consigne est affichée.

(15) Icône Occupation
Affichage de l'état d'occupation. L'icône est active en mode occupation.
Le mode occupé/inoccupé est géré suivant le paramètre n°17.

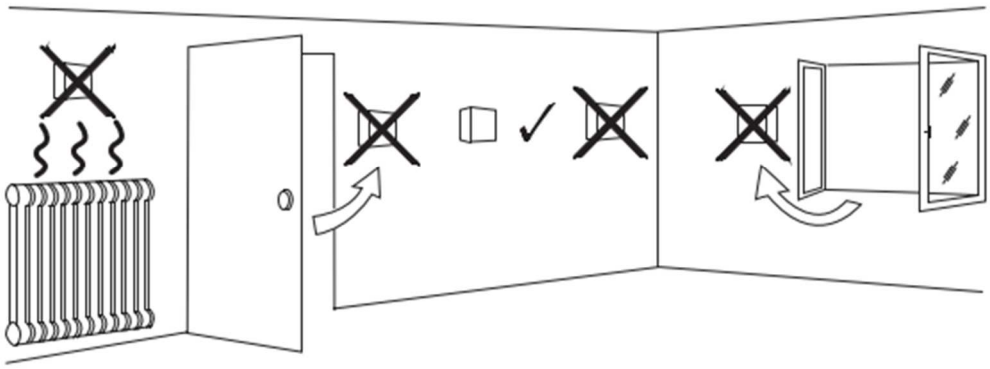
Installation - Montage

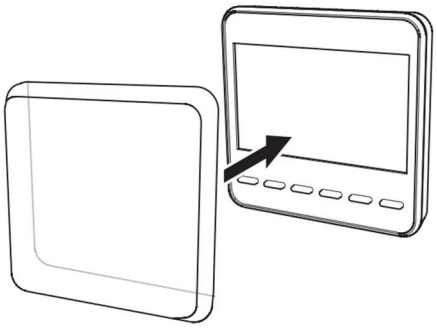
Avertissements

- Le thermostat présente des parties sous tension à l'arrière, côté bornier de raccordement
- Seul un électricien qualifié ou le personnel de maintenance du fabricant est autorisé à ouvrir l'appareil.
- Avant toute intervention sur les raccordements électriques, déconnectez l'alimentation électrique de l'appareil.
- Ne mettez l'appareil sous tension qu'après avoir terminé tous les travaux de montage et fermé le boîtier de l'appareil.
- Ne laissez jamais l'appareil ouvert sans surveillance pour éviter que des personnes non qualifiées et en particulier les enfants puissent toucher l'appareil dans cet état.
- Ne pas introduire ou laisser tomber des objets dans les ouvertures du boîtier.
- Couper l'alimentation de tout appareil défectueux
- Ne retirez pas le circuit imprimé du couvercle du boîtier. Le retrait du circuit imprimé du couvercle du boîtier annule la garantie du produit.
- N'utilisez pas de produits chimiques agressifs pour le polycarbonate ou d'objets pointus et tranchants pour nettoyer les surfaces.

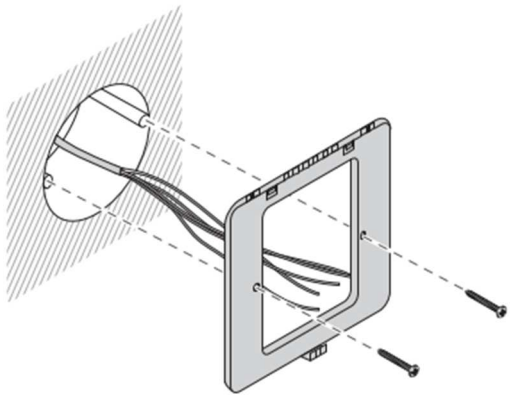
Installation murale

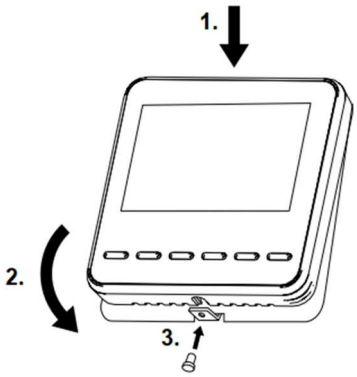
Le thermostat THE428 est un régulateur pour locaux individuels adapté à une installation en intérieur. Le lieu d'installation approprié se situe à environ 1,5 mètre du sol et doit être protégé de la lumière directe du soleil, des courants d'air et de toute source de chaleur ou de froid.
N'installez pas l'appareil dans des environnements à condensation, humides ou mouillés. L'humidité peut endommager le régulateur pour locaux individuels.





Le thermostat est fourni avec une protection plastique transparente afin d'éviter d'endommager la façade de l'appareil lors de l'installation. Cette protection doit être retirée à la mise en route du thermostat.





Le format du thermostat est prévu pour un montage dans une boite d'encastrement (ou boitier saillie) pour appareillage électrique d'un diamètre minimal de 60mm.
Lors de l'installation sur une boîte à encastrer, veillez à ce que le câble soit protégé contre les courants d'air si celui-ci passe par un tuyau d'installation. Sinon, des erreurs peuvent se produire lors de la mesure de la température.
Afin de de faciliter le montage du thermostat, celui-ci est livré avec une platine de montage sur laquelle vient se clipser le thermostat, celui-ci étant maintenu en position par une vis de verrouillage.

Installation embarquée

Le thermostat peut être livré intégré dans un ventilo-convecteur carrossé. Dans cette configuration, il est livré câblé d'usine. Pour accéder au thermostat, il est nécessaire d'ouvrir la grille de soufflage pivotante pour accéder aux touches du thermostat.

Raccordement électrique

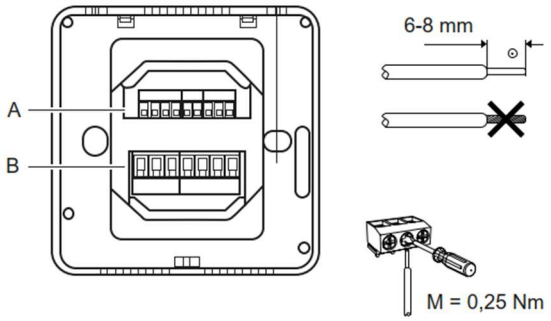
Avertissements

Le contact avec des composants conducteurs de tensions dangereuses, un thermostat non mis à la terre ainsi que des câbles non isolés et non fixés peuvent provoquer un choc électrique et entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Consignes

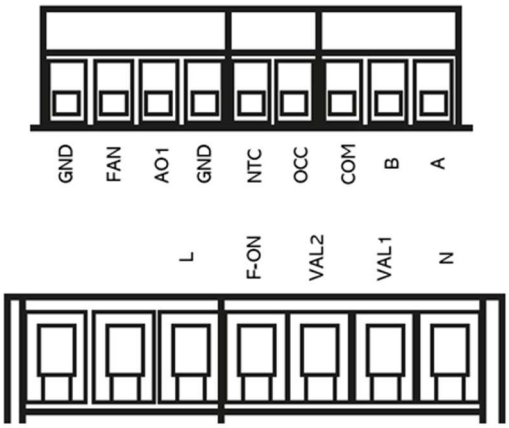
- Le raccordement ne doit être effectué qu'à l'état hors tension.
- L'unité doit être protégée contre tout contact.
- L'organe primaire externe de mise hors tension doit se trouver à portée de main.
- L'appareil ne doit pas être installé dans des installations vibrantes (par ex. sur des moyens de transport comme des bateaux), car les vibrations peuvent entraîner des microcoupures au niveau des relais.
- Il faut monter en série une protection externe adéquate sur la borne L de l'alimentation électrique (230 V~), conformément aux directives d'installation en vigueur

Bornier de raccordement



A	0.14 ... 1.5 mm²
B	1.0 ... 1.5 mm²

- Le raccordement électrique du thermostat s'effectue sur les borniers à vis en partie arrière, conformément au couple de serrage indiqué
- Respecter les sections de fils recommandés en fonction du bornier (A, B)
- Utiliser un câble et/ou du fil de type rigide.
- Isoler et fixer tous les câbles non utilisés avant de mettre le thermostat sous tension.
- Les bornes de la zone de connexion qui ne sont pas reperées ne doivent pas être utilisées.



GND	Masse
FAN	Commande ventilateur EC
AO1	Sortie vanne proportionnelle
NTC	Sonde NTC type II
OCC	Entrée numérique
COM	Commun
B	D- Modbus
A	D+ Modbus

L	Phase
F-ON	Activation ventilateur
VAL2	Vanne ON/OFF n°2
VAL1	Vanne ON/OFF n°1
N	Neutre

Les bornes VAL2 et VAL1 servent au raccordement des vannes TOR
La sortie AO1 est utilisée pour le raccordement d'une vanne proportionnelle 0..10V
L'entrée NTC sert au raccordement d'une sonde d'ambiance déportée ou d'une sonde change-over
La sortie FAN est utilisée pour le signal 0..10V de commande du ventilateur EC
L'entrée numérique OCC est utilisée, suivant son paramétrage, pour la gestion des modes confort/réduit, de l'occupation, etc...

Schémas électriques

Se référer aux schémas électriques suivants présentant les principales configurations de raccordement, pour le branchement des différents composants :

1. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 2 tubes
2. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 2 tubes + Pompe
3. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 4 tubes
4. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 4 tubes + Pompe
5. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes
6. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes + Pompe
7. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes
8. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes + Pompe
9. Thermostat – Ventilateur EC – Système 4 tubes – Version Bornier Maître-Esclave
10. Thermostat – Ventilateur EC – Système 4 tubes – Version Bornier Maître-Esclave
11. Cassette BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes
12. Cassette BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes
13. Cassette BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes - Version Bornier Maître-Esclave
14. Cassette BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes - Version Bornier Maître-Esclave

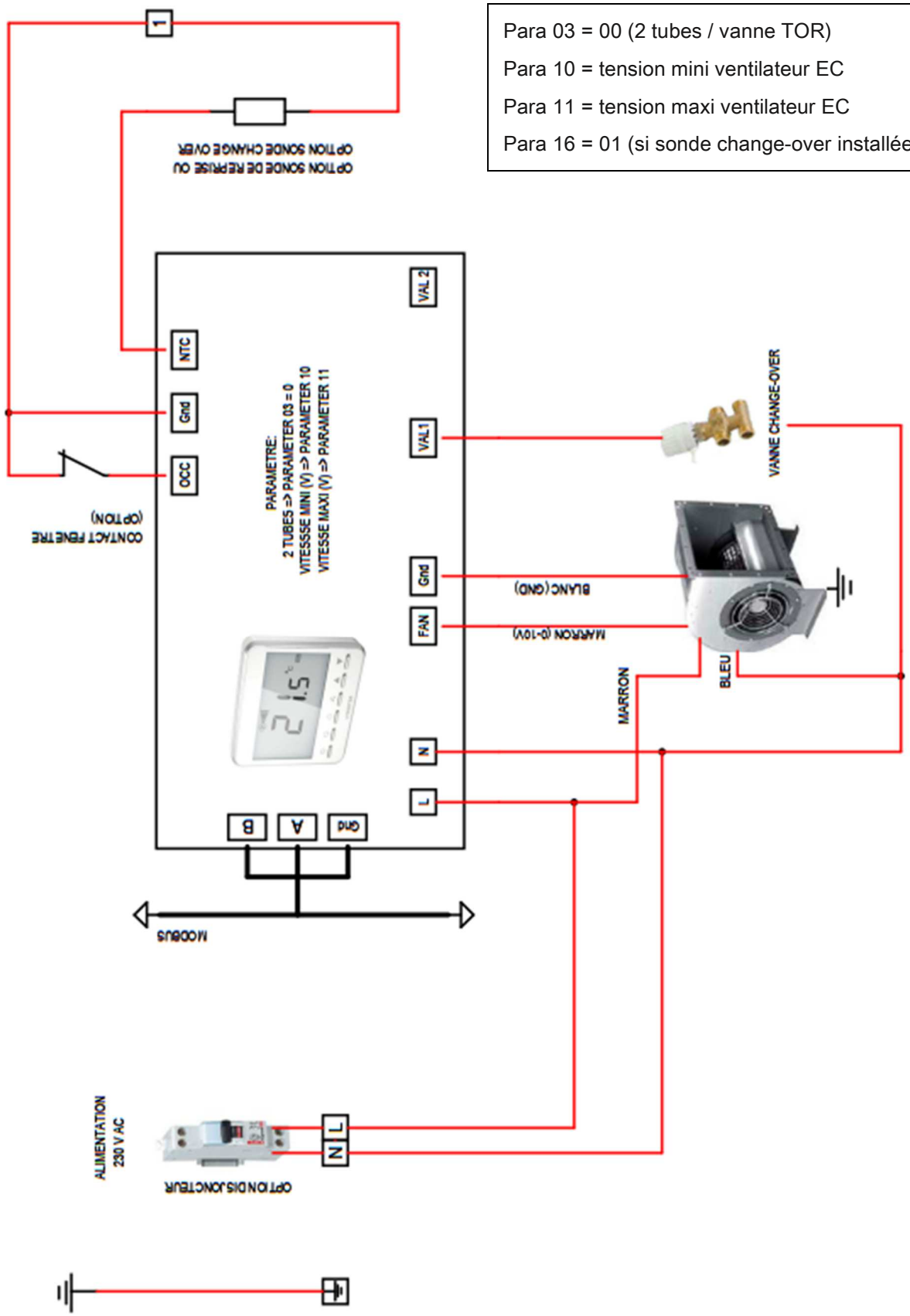
1. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 2 tubes

Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

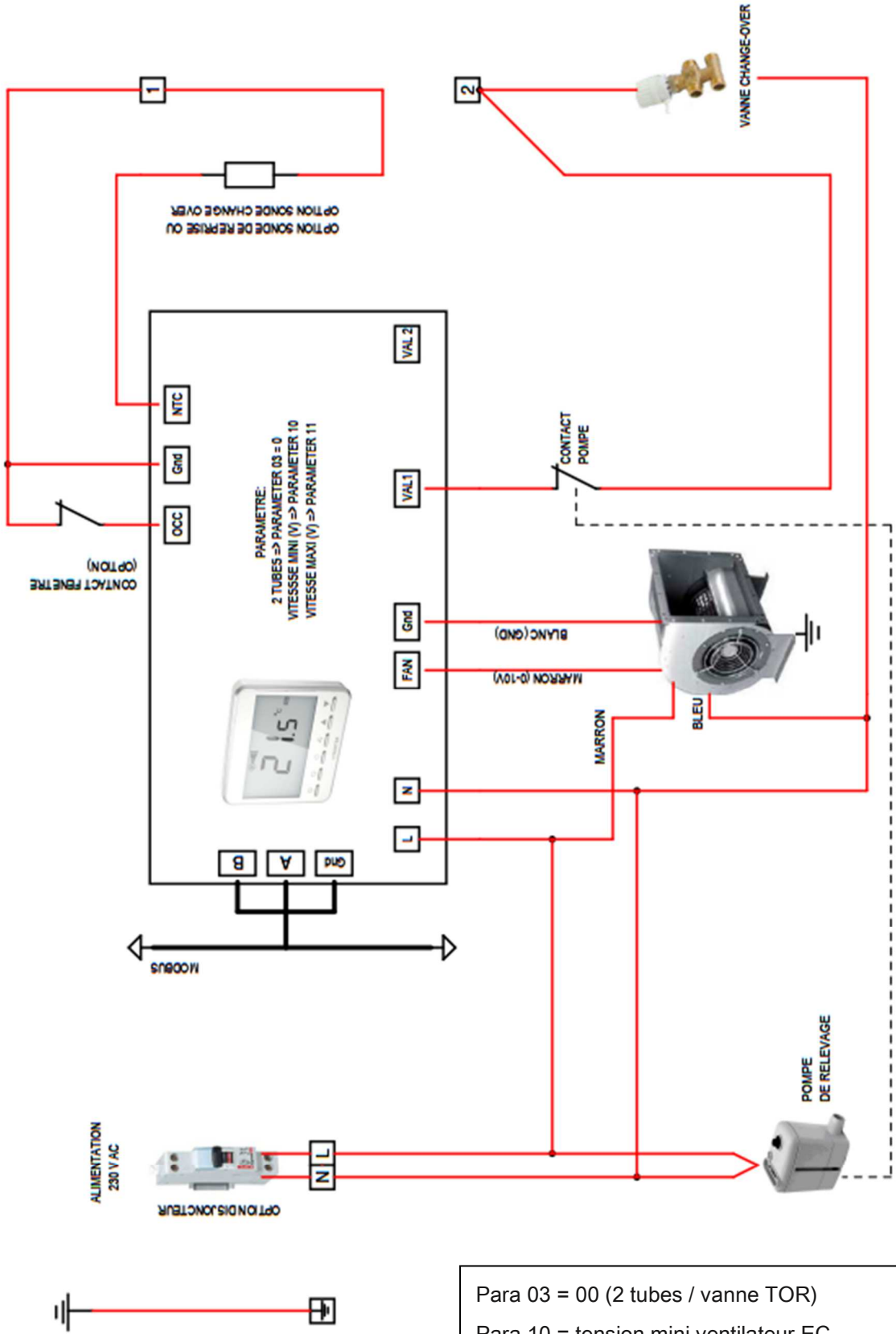
Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)



2. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 2 tubes + Pompe



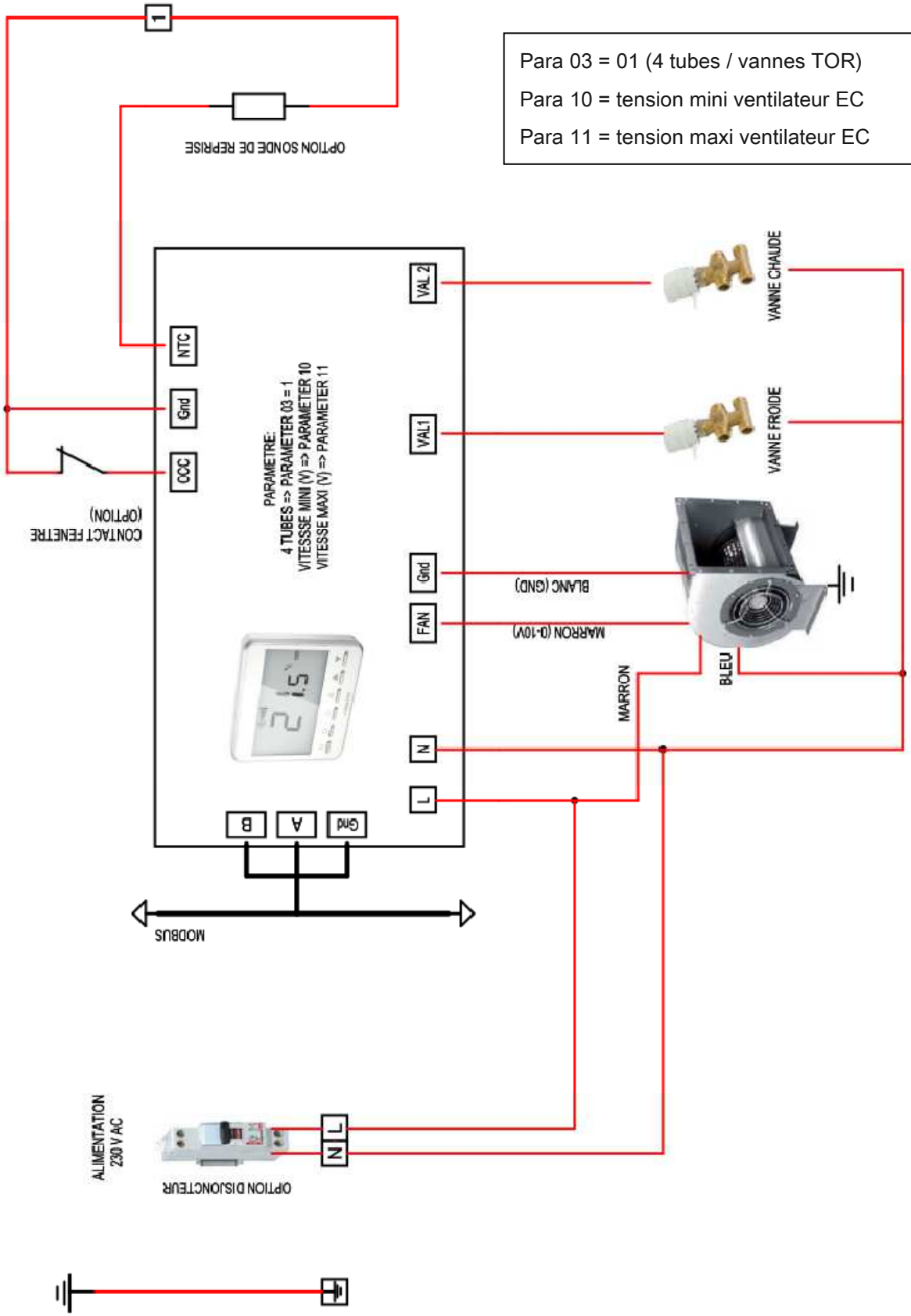
Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)

3. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 4 tubes

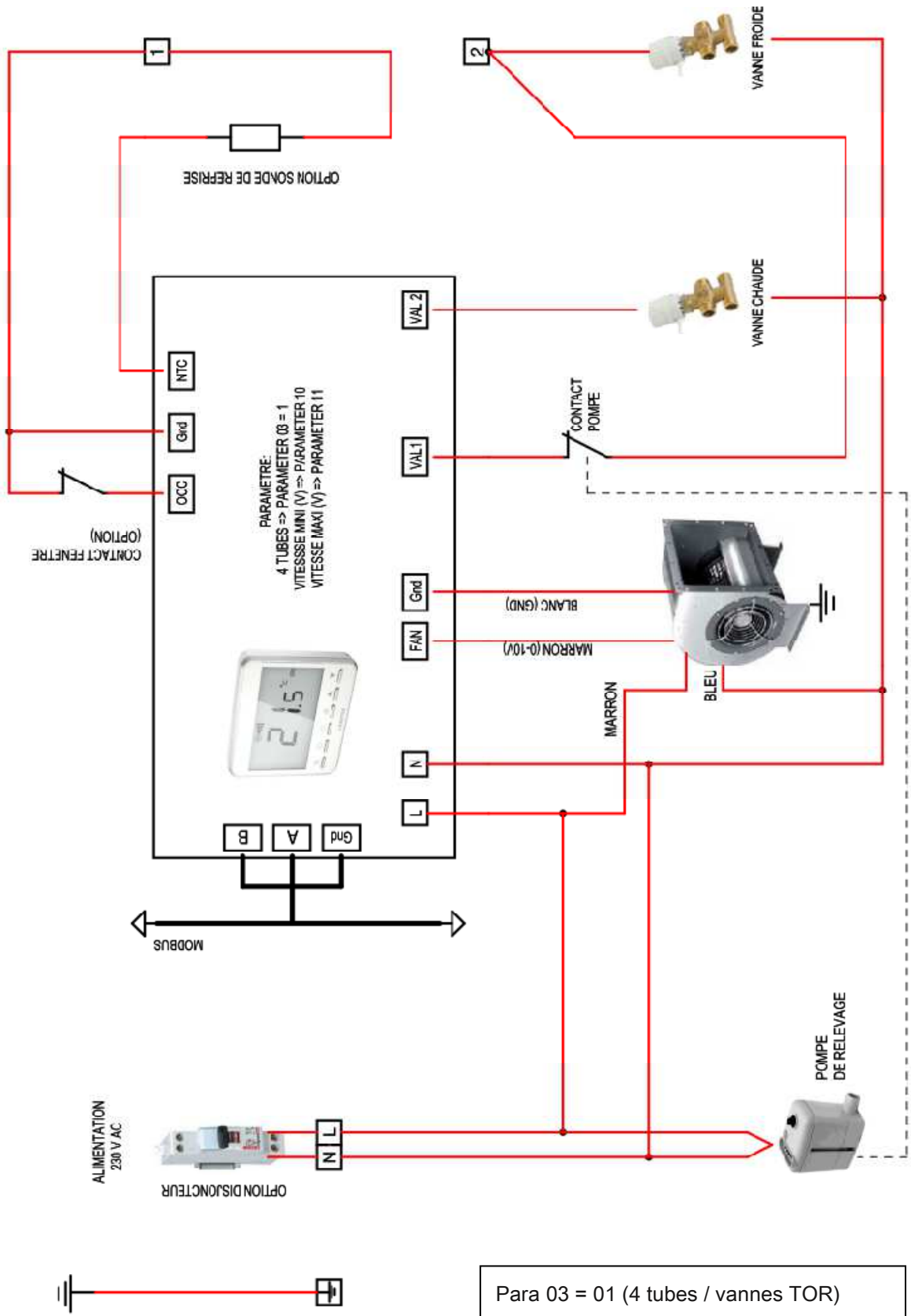


Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

4. Thermostat intégré – Ventilateur EC – Système 4 tubes + Pompe



Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

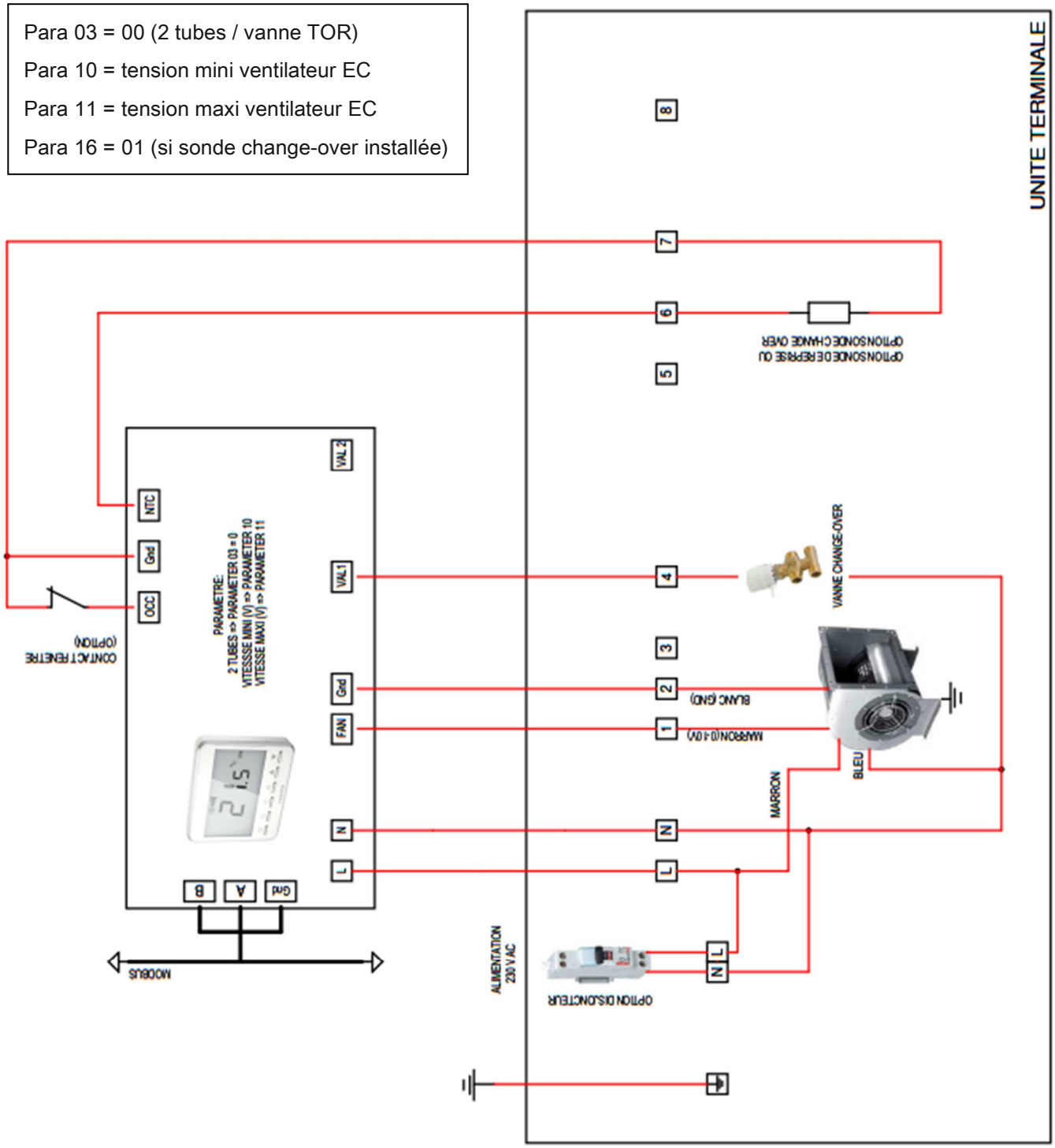
5. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes

Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)



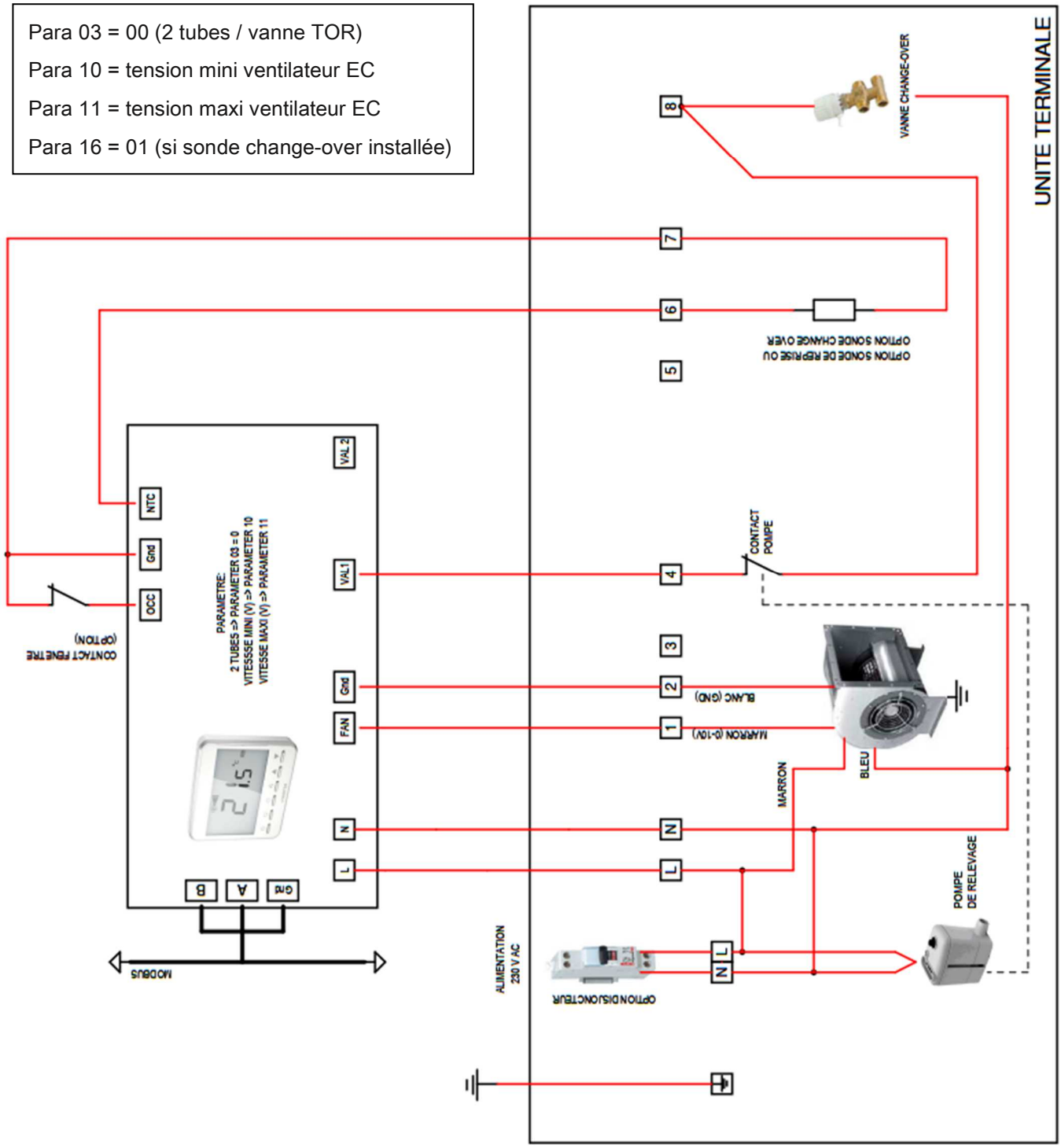
6. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes + Pompe

Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)

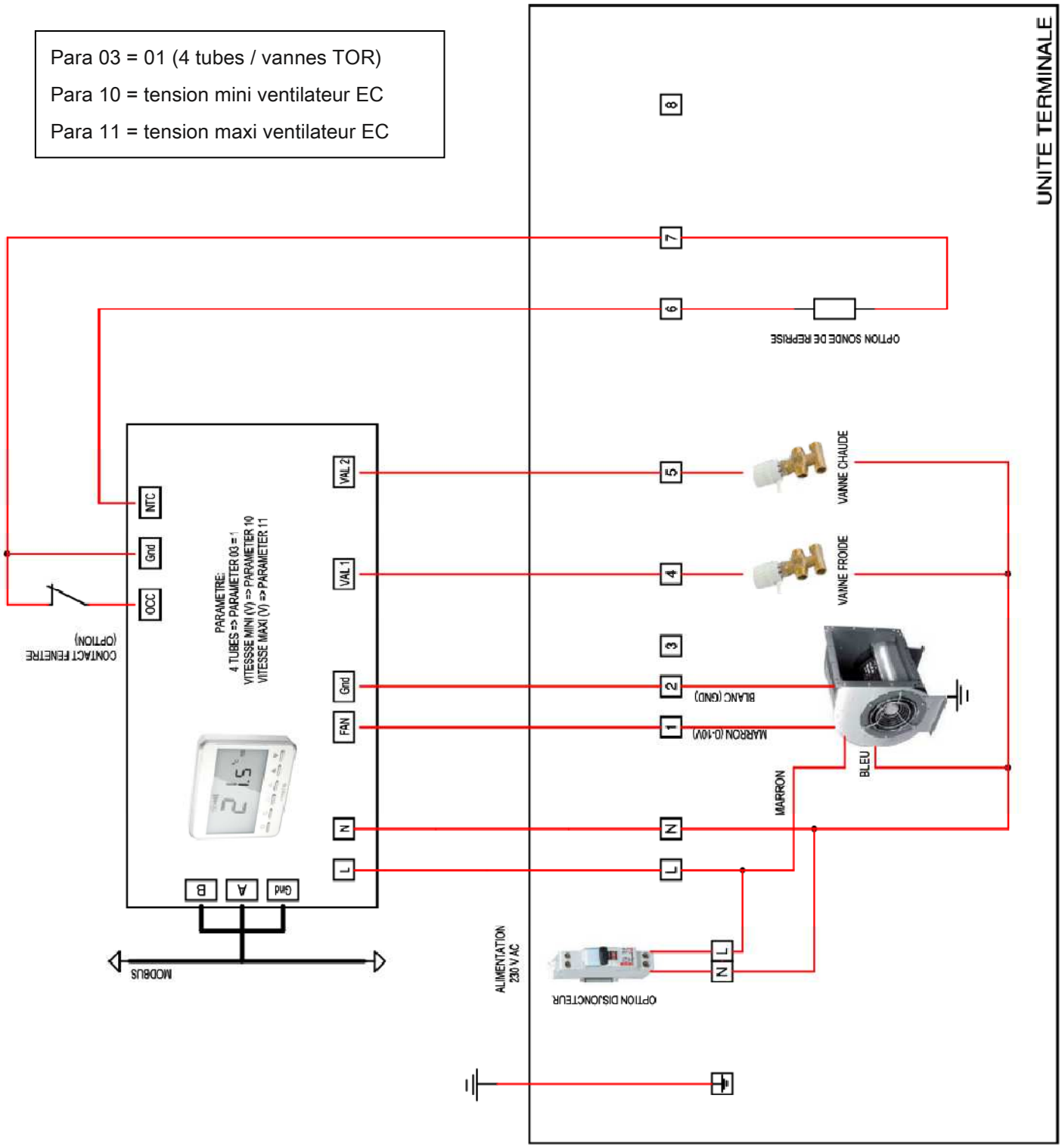


7. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes

Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

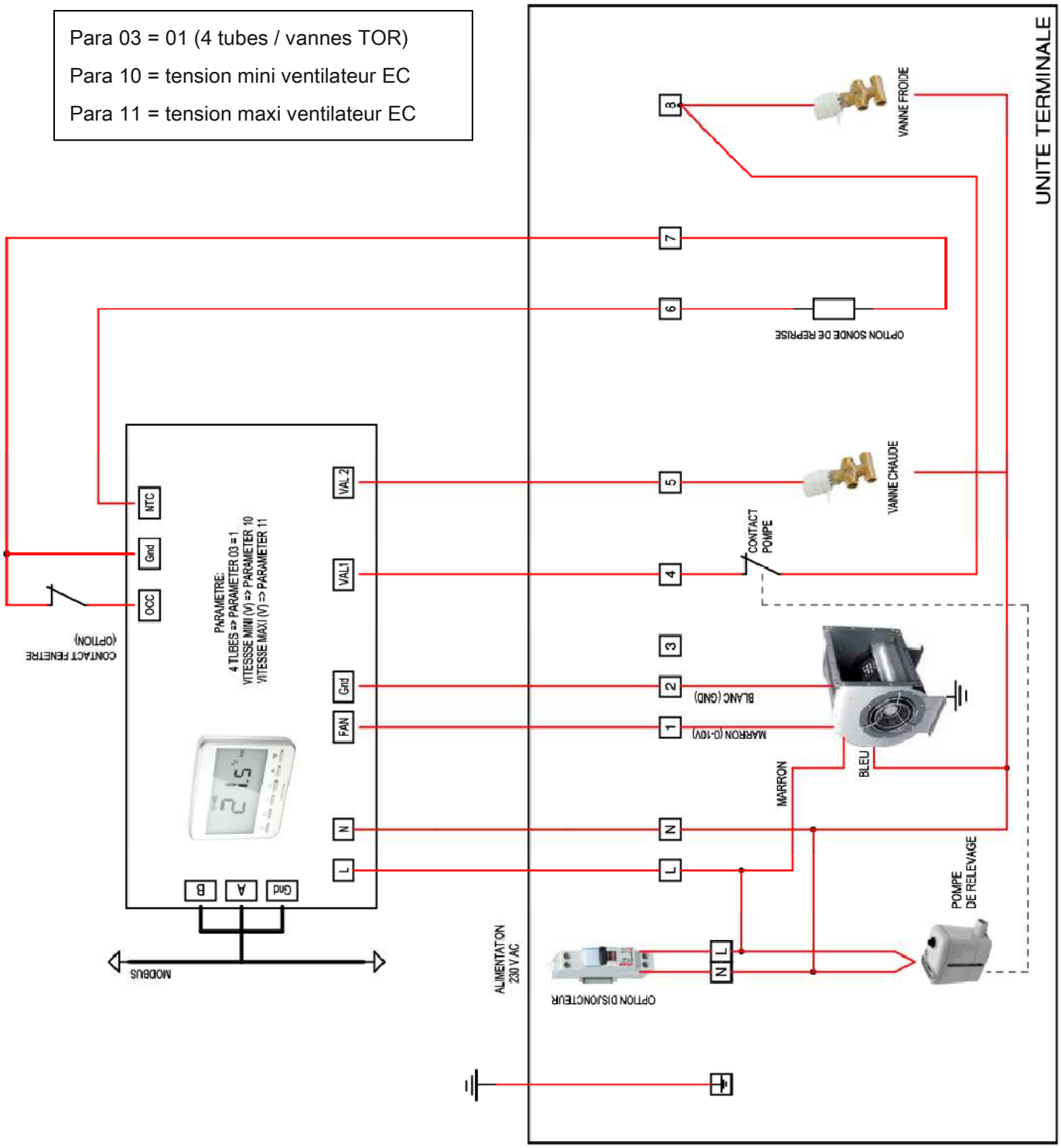


8. Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes + Pompe

Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC



9. Thermostat – Ventilateur EC – Système 2 tubes

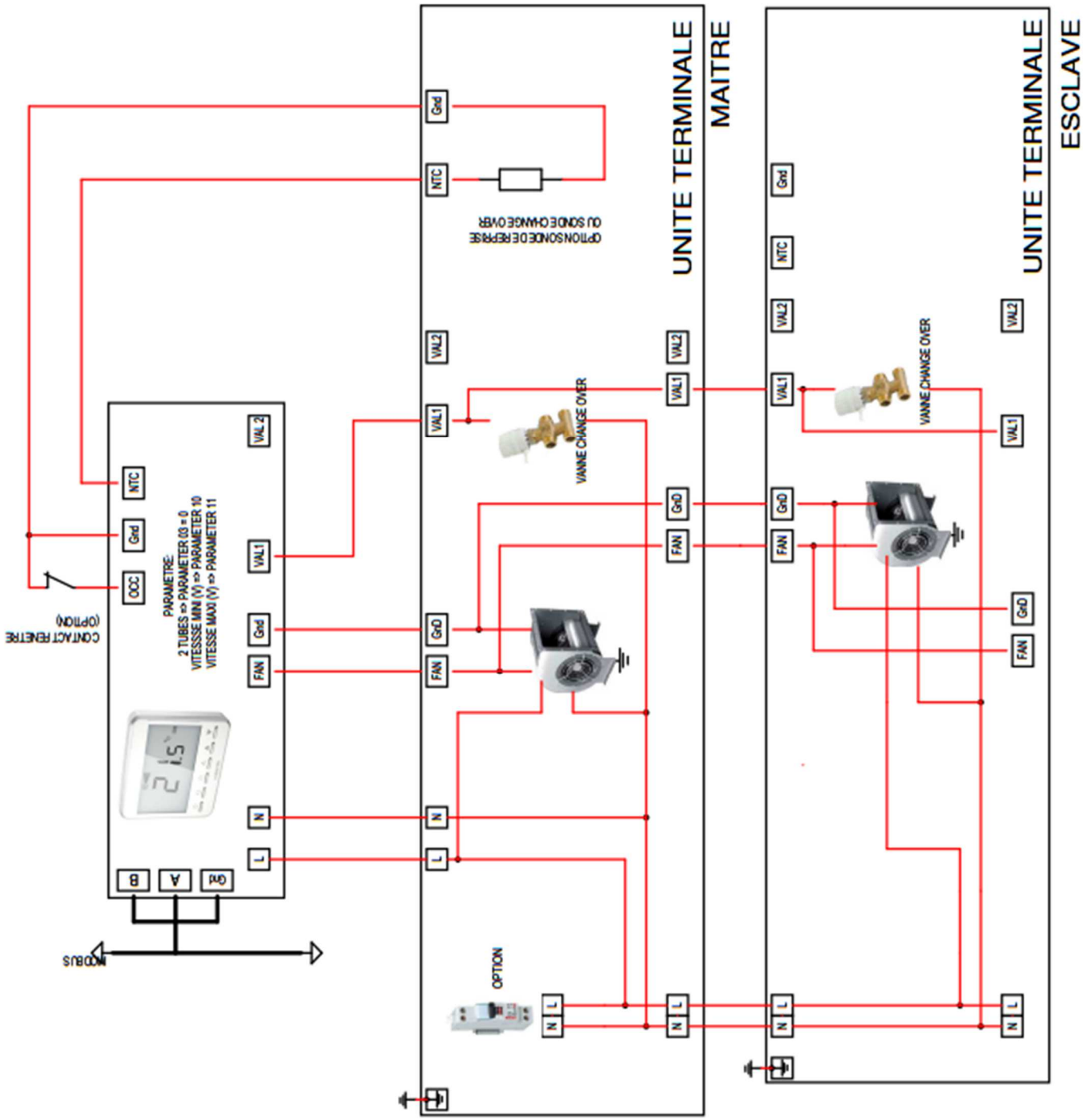
Version Bornier Maître-Esclave

Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)



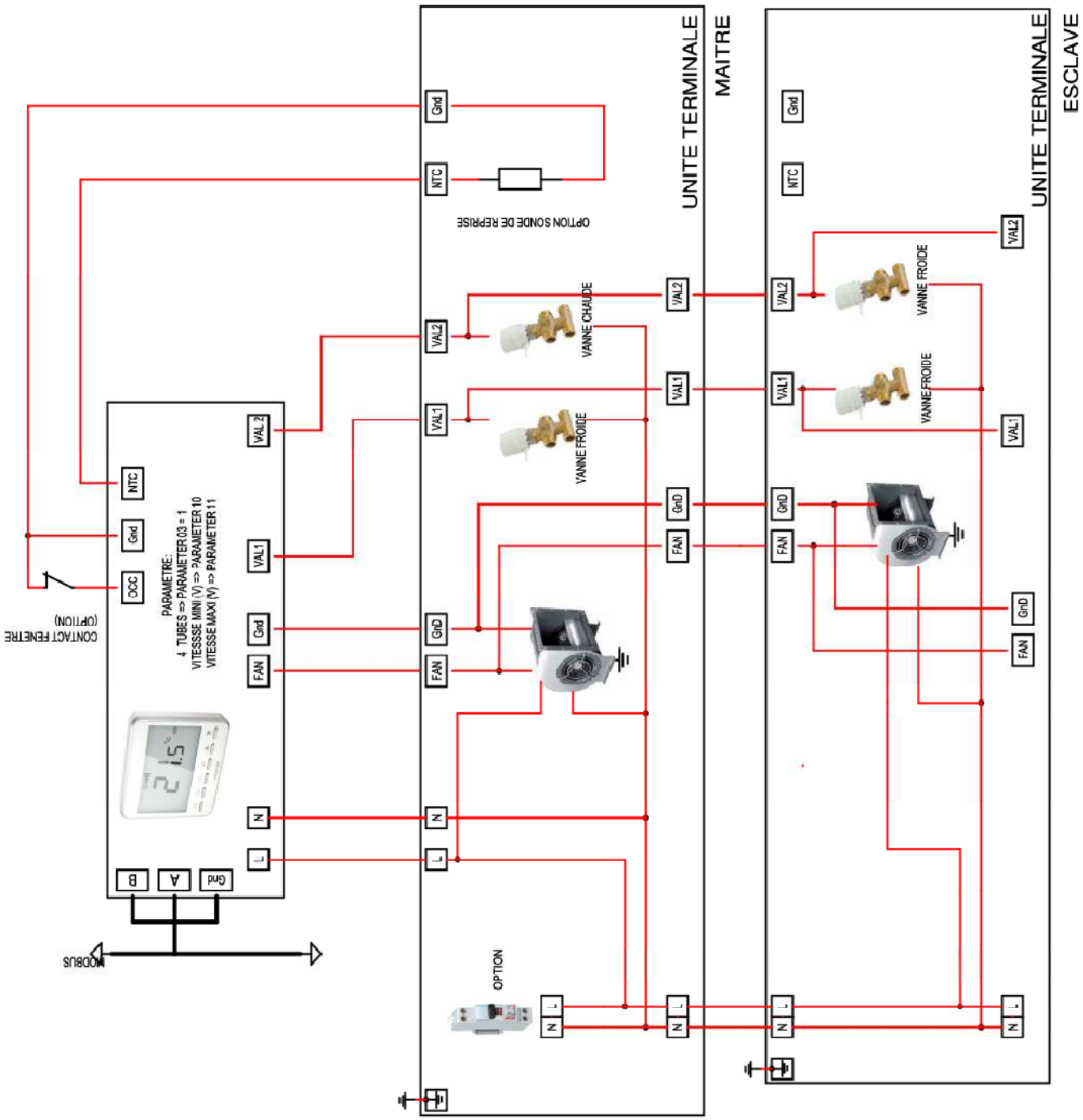
10. Thermostat – Ventilateur EC – Système 4 tubes

Version Bornier Maître-Esclave

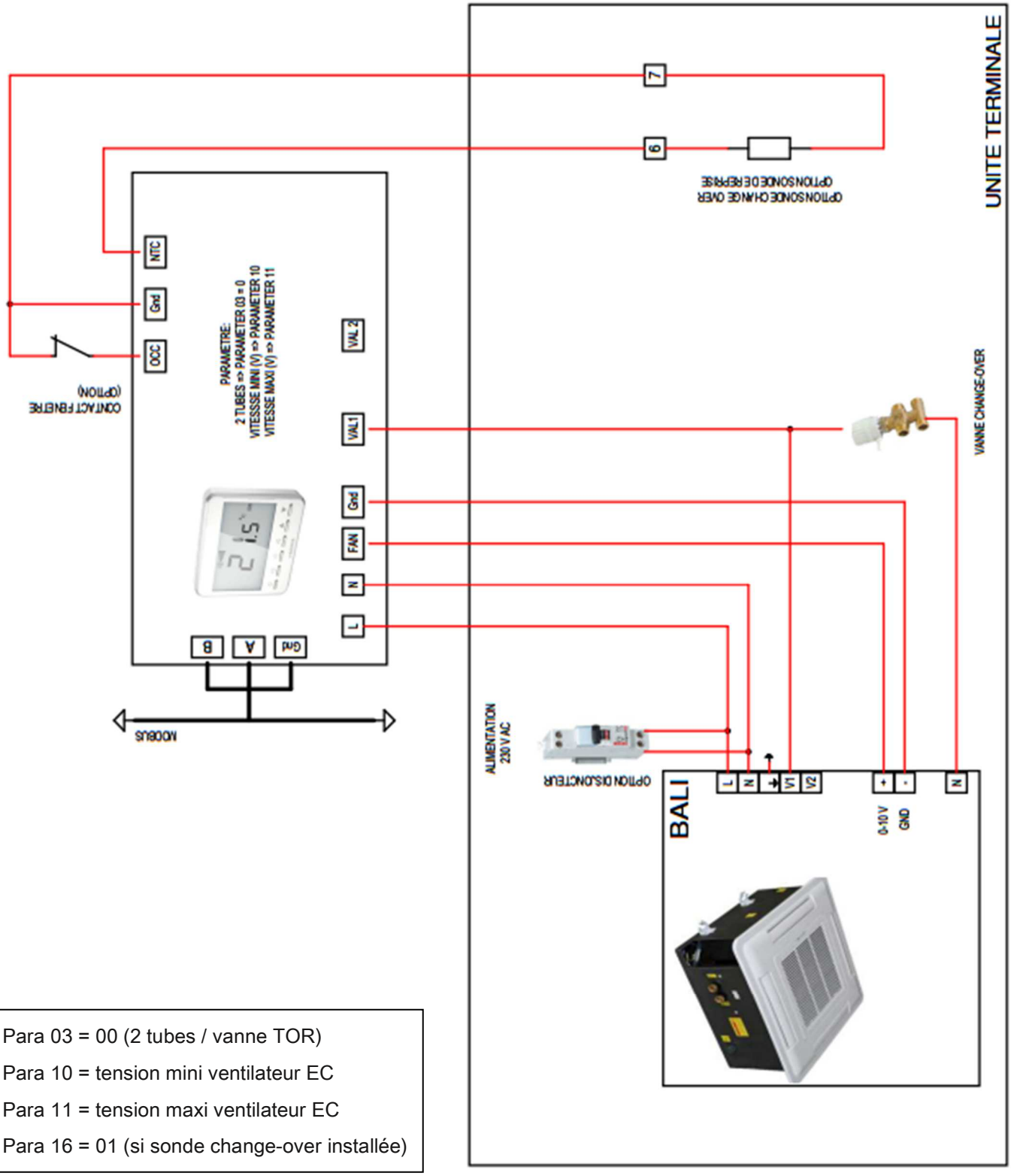
Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC



11. BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes



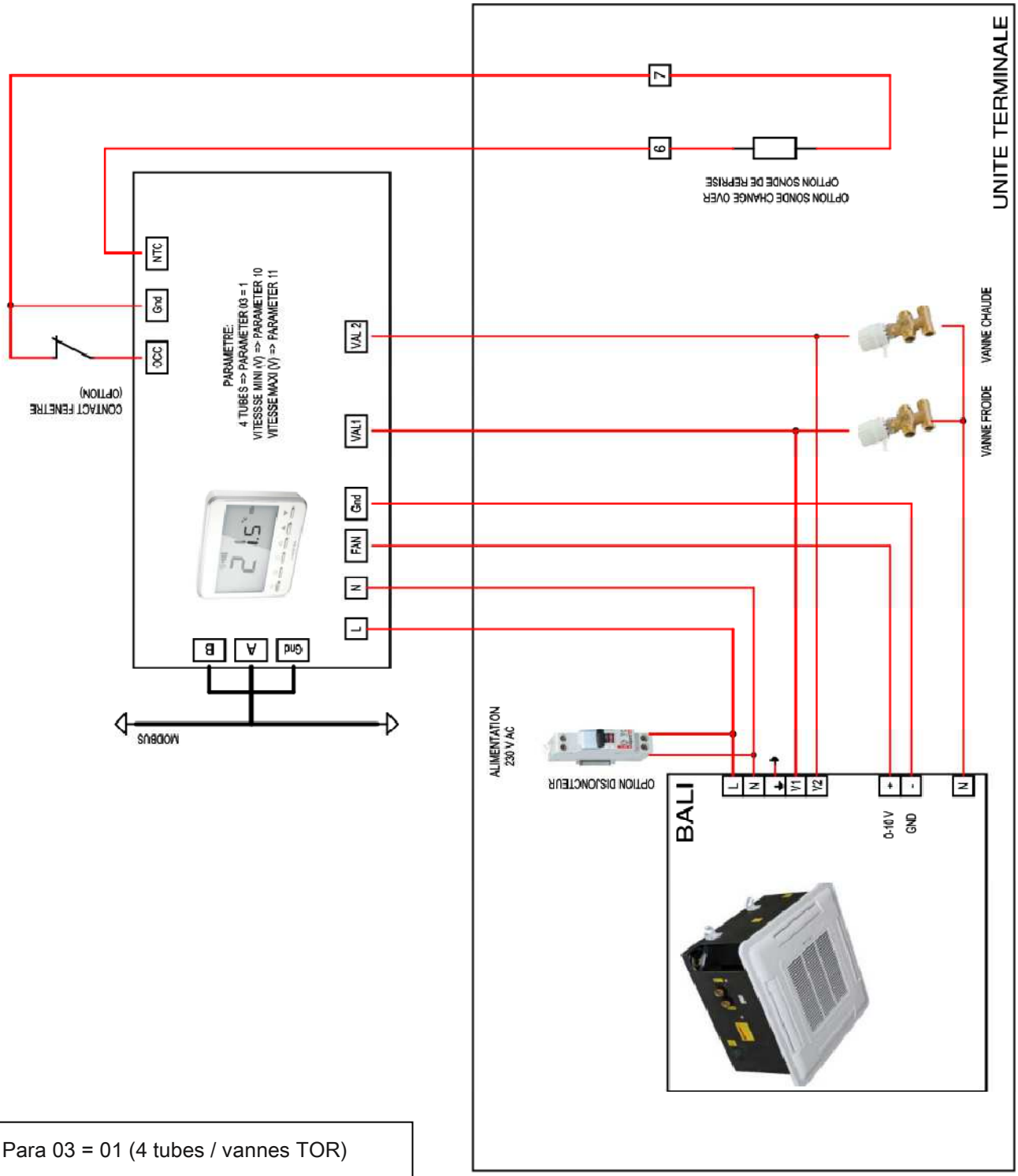
Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)

12. BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes



Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

13. BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 2 tubes

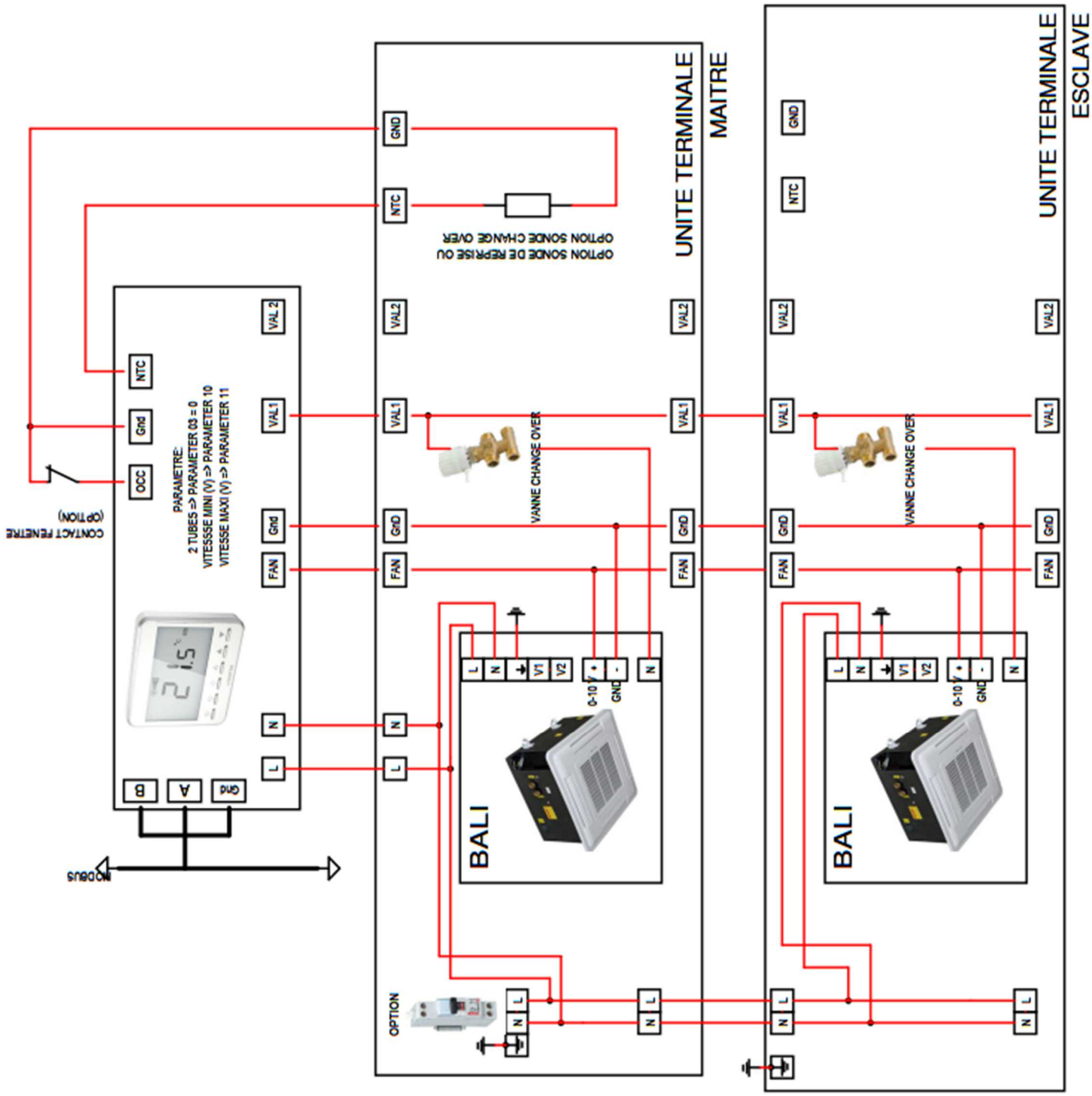
Version Bornier Maître-Esclave

Para 03 = 00 (2 tubes / vanne TOR)

Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC

Para 16 = 01 (si sonde change-over installée)



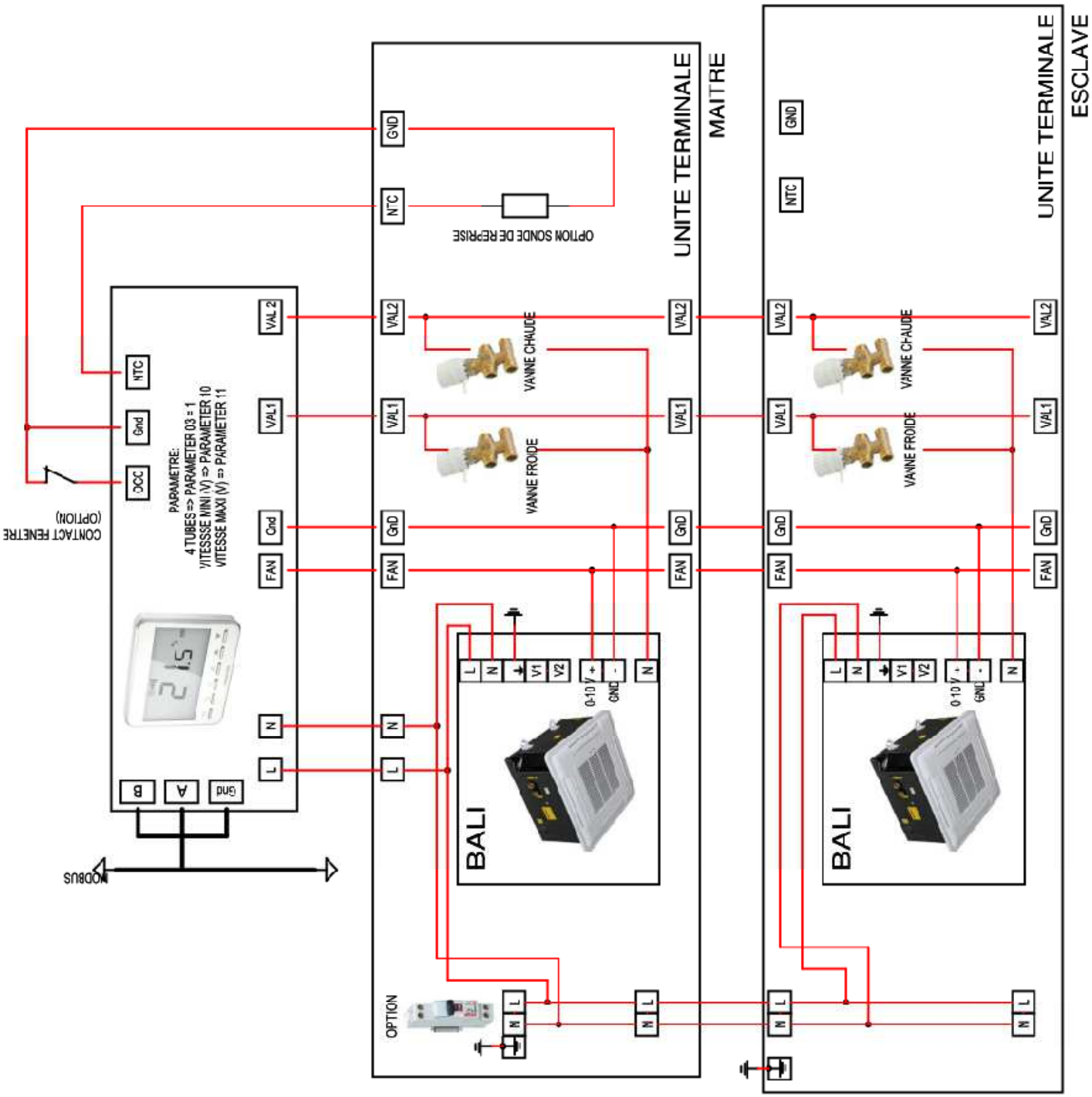
14. BALI - Thermostat Mural – Ventilateur EC – Système 4 tubes

Version Bornier Maître-Esclave

Para 03 = 01 (4 tubes / vannes TOR)

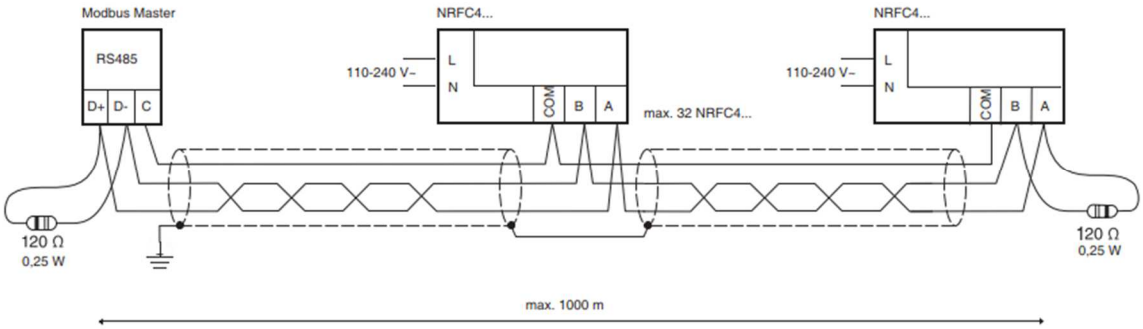
Para 10 = tension mini ventilateur EC

Para 11 = tension maxi ventilateur EC



Raccordement liaison Modbus

15. Une erreur de câblage peut endommager l'appareil. Tous les appareils d'un réseau doivent être raccordés à la même alimentation en tension.
16. Le réseau RS-485 pour les protocoles de bus de terrain doit être défini selon ANSI/TIA/EIA-485-A [semi-duplex (A (D+)/B (D−)), avec isolation galvanique (référence COM), résistances de réseau avec Pull-Up (PU), Pull-Down (PD), résistances d'extrémités de ligne (EOL : terminaison de la ligne)].
17. Les appareils ne disposent pas de résistances de fin de ligne internes. Il faut donc raccorder, parallèlement aux lignes de transmission de données A (D+)/B (D−), une résistance de fin de ligne de 120 Ω (0,25 W) au début et à la fin de la ligne de bus.
18. Le câblage de communication (RS-485) doit être séparé des installations conductrices de courant ou de puissance
19. Il est recommandé d'utiliser un câble blindé et torsadé (1×2+1 fils, 2×2 fils) spécifique à RS-485.
20. Il est aussi possible d'utiliser des câbles J-Y(ST)Y en tenant compte d'une impédance du câble de 100...120 Ω et d'un diamètre suffisant (0,8 mm ou 0,5 mm2)
21. Nous recommandons les câbles suivants : Lapp UNITRONIC® BUS LD 2170204, Lapp UNITRONIC® BUS LD FD P 2170214, Belden 9842, Belden 3106A, Belden 3107A
22. Le câblage doit être réalisé selon une topologie linéaire.



Le blindage du câble est à relier sur toute la ligne de bus et, si possible, directement au conducteur de terre.
Dans l'installation, le blindage doit être raccordé à la terre comme suit :

- Raccordement à la terre d'un seul côté contre les champs parasitaires électriques (par ex. dus à des lignes à haute tension, charges statiques, etc.)
- Raccordement à la terre des deux côtés contre les champs parasitaires électromagnétiques (par ex. dus au variateur de fréquence, moteurs électriques, bobines, etc.)

La longueur maximale du câble est de 1 000 m et dépend du type de câble utilisé ainsi que de la terminaison correcte. Les longueurs de câble du câblage bus sont limitées par le nombre d'appareils raccordés et la section de câble utilisée.

Le débit en bauds peut être de 4 800 ou 9 600 bits/s.

Régulation – Principes de fonctionnement

Le régulateur THE428 est un régulateur pour locaux individuels paramétrable avec fonction de communication Modbus/RTU. Il est spécialement conçu pour les ventilo-convecteurs et peut être utilisé, en combinaison avec un réseau Modbus/RTU, comme régulateur de zones dans les bâtiments résidentiels et commerciaux.

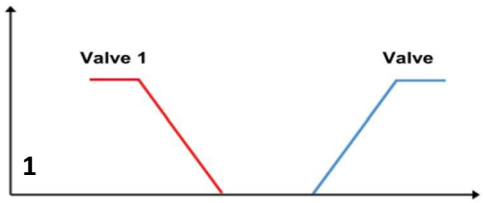
Domaine d'application

Le régulateur est adapté à une utilisation dans des installations à 2 tubes ou 4 tubes avec un ventilateur EC à commande 0..10v. Le régulateur peut gérer des vannes TOR dans les applications à 2 et 4 tubes et une vanne proportionnelle 0..10V dans l'application 2 tubes.

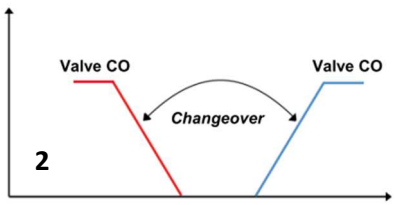
Description du fonctionnement

Le régulateur pour locaux individuels détecte la température ambiante à l'aide de sa sonde de température intégrée (ou à l'aide d'une sonde déportée suivant paramétrage) et la compare à la température de consigne. En cas d'écart, la vanne de chauffage s'ouvre en mode chauffage, et la vanne de refroidissement s'ouvre en mode refroidissement. En même temps, le ventilateur est contrôlé en fonction de l'écart de régulation et de la configuration définie.
Le signal de commande du ventilateur peut être limité au moyen des paramètres minimum et maximum. L'entrée sonde peut être utilisée soit pour raccorder une sonde d'ambiance déportée, soit pour une sonde change-over pour le basculement automatique froid/chaud en système 2 tubes.
L'entrée numérique peut être paramétrée pour lui attribuer la fonction de signal de présence, de contrôleur de point de rosée ou de détection de signaux d'erreur en combinaison avec un filtre.

Types système



4-pipe configuration



2-pipe + changeover configuration

Le thermostat gère les types de systèmes 2 tubes, 2 tubes change-over et 4 tubes.
Le paramétrage s'effectue via le paramètre d'application 03.
Pour utiliser le mode change-over automatique en configuration 2 tubes, il est nécessaire de configurer via le paramètre 16, l'entrée sonde en sonde change-over (dans ce cas : il n'est pas possible d'avoir une sonde d'ambiance déportée) et de raccorder une sonde NTC 10k à installer sur le tube d'alimentation en eau du ventilo-convecteur.

Configuration vannes

Le thermostat peut gérer les configurations de vannes suivantes :
- Système 2 tubes avec 1 vanne TOR
- Système 2 tubes avec 1 vanne 3 points
- Système 2 tubes avec 1 vanne proportionnelle 0..10V
- Système 4 tubes avec 2 vannes TOR

Le réglage de la configuration s'effectue via le paramètre 03.

Remarque : la configuration 4 tubes n'est compatible qu'avec des vannes TOR.

Sonde de température

La sonde de température ambiante intégrée au thermostat est celle utilisée par défaut pour la régulation de température.
Il est possible d'utiliser une sonde d'ambiance déportée à raccorder sur l'entrée NTC du thermostat (cf. paramètre 25).
La valeur mesurée par la sonde peut être ajustée via le paramètre 19.

Remarque : il n'est pas possible d'avoir à la fois une sonde de température déportée et une sonde de température pour la gestion du change-over en configuration 2 tubes

Modes de fonctionnement / Régulation de température

4 modes de fonctionnement sont sélectionnables sur le thermostat.
Les modes de fonctionnement autorisés sont définis par le paramètre 22.

Mode FROID

Le thermostat active la vanne froide et le ventilateur pour maintenir la température du local au point de consigne froid. La vanne froide est commandée en TOR (Tout ou rien) en fonction de la charge thermique, en dehors de la zone neutre.
La zone neutre est réglable via le paramètre 29.
Le besoin de ventilation est ajusté entre la vitesse mini et la vitesse maxi en fonction de la charge thermique.

Mode CHAUD

Le régulateur active la vanne chaude, la batterie électrique et le ventilateur pour maintenir la température du local au point de consigne chaud.
La zone neutre est réglable via le paramètre 29.
La vanne chaude est désactivée si le ventilateur ne fonctionne pas.
Le besoin de ventilation est ajusté entre la vitesse mini et la vitesse maxi en fonction de la charge thermique.

Mode AUTO / Change-Over

Le mode AUTO est uniquement actif en mode 2T change-over avec une sonde change-over raccordée sur l'entrée sonde.
En dehors de la zone neutre ; le thermostat active automatiquement le mode froid ou le mode chaud afin de maintenir la température du local au point de consigne.
La zone neutre est réglable via le paramètre 29.

Mode VENTILATION

Dans ce mode, seul le ventilateur est autorisé à fonctionner

Consigne de température

La plage de réglage mini/maxi de la consigne est ajustable (cf. paramètres 01 et 02)
Le point de consigne effectif en chaud et en froid dépend :
- De la valeur de consigne principale réglée sur le thermostat
- De l'état d'occupation (si l'entrée digitale est paramétrée en mode confort/réduit. Cf. paramètre 17)

En mode occupé, le point de consigne principal est utilisé.
En mode inoccupé, ce sont les consignes froid (paramètre 04) et chaud (paramètre 05) qui sont utilisées

Gestion occupation

La gestion de l'occupation s'effectue via la configuration de l'entrée digitale (cf. paramètre 17).
2 modes de fonctionnement sont possibles en configuration inoccupée :
- Fonctionnement en mode réduit
- Arrêt du ventilo-convecteur (arrêt ventilateur et fermeture vanne)

Gestion ventilateur

Le thermostat ne peut être utilisé qu'avec un ventilateur de type EC à commutation électronique.
Le ventilateur fonctionne en vitesse automatique (AUTO) ou en vitesse manuelle (MANUEL).
En mode MANUEL, le ventilateur fonctionne en vitesse fixe à la vitesse sélectionnée (petite, moyenne, grande) via l'écran.
Il est possible de limiter le nombre de vitesses manuelles via le paramètre 20.
En mode AUTO, le thermostat contrôle la vitesse du ventilateur à partir du signal de commande 0..10V en fonction du besoin de chauffage et/ou de refroidissement.
La vitesse mini et maxi du ventilateur sont réglables via les paramètres 10 et 11.
La vitesse moyenne correspond à la moyenne des tensions de commande mini et maxi.
L'autorisation du fonctionnement du ventilateur dans la zone neutre de régulation de température s'effectue via le paramètre 08
En mode inoccupé, la vitesse du ventilateur est définie par le paramètre 09

Autres fonctions

Protection antigel

Le thermostat dispose d'une fonction antigel, réglable à partir des paramètres 06 et 07.
Si la température mesurée descend en dessous du seuil réglé, le ventilateur est commandé en vitesse maxi et la vanne chaude est en ouverture maximale.

Redémarrage après coupure alimentation

Il est possible de définir la configuration de redémarrage du thermostat après coupure d'alimentation et rétablissement, via le paramètre 13.

Programmation arrêt ventilo-convecteur

Il est possible de programmer l'arrêt du ventilo-convecteur après une temporisation réglable (cf. paramètre 37).

Protection point de rosée

Il est possible de configurer l'entrée digitale en contrôle de point de rosée. Dans ce cas, il est nécessaire de raccorder un détecteur de point de rosée sur l'entrée digitale et de régler le paramètre 17.
En cas de détection de condensation, le thermostat désactive la vanne froide

Gestion filtre

Il est possible de configurer l'entrée digitale en contrôle d'encrassement filtre. Dans ce cas, il est nécessaire de raccorder un pressostat filtre sur l'entrée digitale et de régler le paramètre 17.
En cas de basculement du contact de pressostat, l'icône « alarme filtre » est activée sur l'écran du thermostat.
NB : option non disponible sur nos unités.

Paramétrage thermostat

Pour rentrer dans le mode paramétrage, thermostat éteint , appuyez simultanément sur les touches « ventilation » et « flèche du haut » ▲ pendant 5 secondes. Le code 01 s'affiche.
Appuyer sur le sélecteur du « mode de fonctionnement » pour passer au code suivant.
Les valeurs des paramètres peuvent être réglées à l'aide des touches ▲ et ▼.
Les paramètres modifiés sont automatiquement enregistrés.
Retour au mode arrêt au bout de 30 secondes d'inactivé.

Code	Paramètre	Réglage usine	Fonction
01	Valeur de consigne supérieure	35°C	Réglable 0..40°C
02	Valeur de consigne inférieure	5°C	Réglable 0..38°C
03	Application		00 : 2 tubes / vanne TOR
			01 : 4 tubes / vannes TOR
			02 : 2 tubes / vanne 3 points
			03 : non utilisé
			04 : non utilisé
			05 : non utilisé
			06 : 2 tubes / vanne 0..10V
04	Consigne froid inoccupé	26°C	Réglable 22..32°C
05	Consigne chaud inoccupé	18°C	Réglable 10..21°C
06	Protection antigel	00	00 : Actif
			01 : Inactif
07	Consigne protection antigel	5°C	Plage de réglage 0..20°C
08	Vitesse ventilateur en zone neutre (mode AUTO)	01	00 : arrêt ventilateur
			01 : vitesse mini ventilateur
09	Vitesse ventilateur non affectée	00	00 : vitesse mini ventilateur
			01 : vitesse réglage manuellement
10	Tension mini commande ventilateur	3V	Plage de réglage 0..10V
11	Tension maxi commande ventilateur	10V	Plage de réglage 0..10V
12	Autorisation marche ventilateur	00	00 : Inactif
			01 : Actif
13	Fonctionnement suite coupure alimentation	00	00 : dernier statut
			01 : marche
			02 : arrêt
14	Verrouillage du clavier	00	00 : Inactif
			01 : verrouillage total
			02 : verrouillage total excepté vitesse ventilateur et valeur de consigne
			03 : verrouillage marche/arrêt et programmateur horaire
			04 : verrouillage total excepté marche/arrêt

15	Affichage de la température	00	00 : température ambiante mesurée
			01 : consigne de température
16	Change over automatique (système 2 tubes)	00	00 : Inactif
			01 : Actif* (nécessite sonde de température NTC 10k installé sur tube)
17	Configuration entrée digitale	00	00 : occupation (ouvert : occupé, fermé : inoccupé) Abaissement consigne de température en mode réduit
			01 : occupation (fermé : occupé, ouvert : inoccupé) Abaissement consigne de température en mode réduit
			02 : point de rosée (fermé : point de rosée atteint, ouvert : point de rosée non atteint)
			03 : point de rosée (ouvert : point de rosée atteint, fermé : point de rosée non atteint)
			04 : occupation (ouvert : occupé, fermé : inoccupé) Arrêt ventilateur et fermeture vanne
			05 : alarme filtre (fermé : alarme)
			06 : alarme filtre (ouvert : alarme)
18	Unité de température	00	00 : degré °C
			01 : degré °F
19	Compensation de la sonde de température	0	Réglage de -5..+5°C
20	Limitation de la vitesse du ventilateur (inactif en mode AUTO)	00	00 : 3 vitesses
			01 : 2 vitesses (lent, moyen)
			02 : 1 vitesse (lent)
			03 : ventilateur inactif
21	Langue	01	00 : Chinois
			01 : Anglais
22	Modes de fonctionnement	00	00 : chaud / froid / ventilation
			01 : froid uniquement
			02 : chauffage uniquement
23	Durée rétroéclairage de l'écran	30	Réglable 0..60 sec
25	Sonde déportée	01	00 : sonde NTC 10k
			01 : sonde SAUTER NTC 10k
26	Adresse MODBUS	1	1..64
27	Débit transmission	00	00 : 9600
			01 : 4800
28	Durée d'échantillonnage	10	Réglable 1..99 sec (nombre à virgule flottante x 10)
29	Zone morte	1	Plage de réglage 0..10°C
30	Gain KP (PB = 100 / KP)	10	Plage de réglage 1..99
31	AI (temps d'intégration)	01	Plage de réglage 1..99
32	Non utilisé		
37	Programmateur horaire pour l'arrêt du ventilateur	00	Réglable 0..99 sec

Communication MODBUS

Généralités

Le thermostat THE428 est communicant suivant le protocole MODBUS/RTU.
La communication peut être utilisée pour transmettre des informations à un système d'automatisation de bâtiments de niveau supérieur. Il est possible d'adresser jusqu'à 32 régulateurs pour locaux individuels à un bus.
Il est possible de lire les états suivants ou d'envoyer les commandes suivantes :

- Activation et désactivation des régulateurs pour locaux individuels
- Lecture de la température ambiante
- Modification de la valeur de consigne de la température ambiante
- Détermination de la vitesse du ventilateur
- Réglage de l'état occupé ou non occupé avec réduction correspondante de la valeur de consigne
- Verrouillage du clavier
- Modification de l'application

Les codes de fonction suivants sont pris en charge :

	Code de fonction
01	Read coil
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
06	Write Single Holding Register
16	Write Multiple Holding Registers

Configuration communication MODBUS

La configuration de la communication MODBUS s'effectue via :

- Le paramètre 26 pour l'adresse MODBUS
- Le paramètre 27 pour le débit de transmission

Liste des paramètres MODBUS

Code de fonction	Adresse	Description	Valeur
01	1	Relais 4	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
01	2	Relais 5	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
01	3	Relais 1	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
01	4	Relais 2	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
01	5	Relais 3	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
04	1	Type d'appareil	Type d'appareil et application[3)]
04	2	Température ambiante	Température ambiante (0…99 °C)[4)]
04	3	État d'occupation	00 : Non occupé 01 : Occupé

Code de fonction	Adresse	Description	Valeur
04	4	Messages d'erreur	01 : Avertissement : La sonde interne est court-circuitée. La vanne et le ventilateur sont désactivés 02 : Avertissement : La sonde interne est ouverte. La vanne et le ventilateur sont désactivés 03 : Avertissement : Haute température. Température ambiante > 55 °C. Avertissement : Basse température. Température ambiante < 0 °C 04 : La sonde déportée est court-circuitée. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 05 : La sonde déportée est interrompue. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 06 : Avertissement : Risque de point de rosée. La vanne et le ventilateur sont alors désactivés
03 + 06 + 16	1	Type d'appareil	Type d'appareil et application[5)]
03 + 06 + 16	2	Température ambiante	Température ambiante (0…99 °C)[6)]
03 + 06 + 16	3	État d'occupation	00 : Non occupé 01 : Occupé
03 + 06 + 16	4	Messages d'erreur	01 : Avertissement : La sonde interne est court-circuitée. La vanne et le ventilateur sont désactivés 02 : Avertissement : La sonde interne est ouverte. La vanne et le ventilateur sont désactivés 03 : Avertissement : Haute température. Température ambiante > 55 °C. Avertissement : Basse température. Température ambiante < 0 °C 04 : La sonde déportée est court-circuitée. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 05 : La sonde déportée est interrompue. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 06 : Avertissement : Risque de point de rosée. La vanne et le ventilateur sont alors désactivés
03 + 06 + 16	5	Power	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
03 + 06 + 16	6	Mode de fonctionnement	0 : Refroidissement 1 : Chauffage 2 : Ventilation
03 + 06 + 16	7	Valeur de consigne	Consigne de température ambiante (0...99 °C)[7)]
03 + 06 + 16	8	Vitesse du ventilateur	00 : Lent 01 : Moyen 02 : Rapide 03 : Auto
03 + 06 + 16	9	Valeur de consigne supérieure	Plage de réglage 0…40 °C[7)]
03 + 06 + 16	10	Valeur de consigne inférieure	Plage de réglage 0…38 °C[7)]
03 + 06 + 16	11	Consigne de refroidissement non affectée	Plage de réglage 22...32 °C[7)]
03 + 06 + 16	12	Consigne de chauffage non affectée	Plage de réglage 10…21 °C[7)]
03 + 06 + 16	13	Protection antigel	0 : ARRÊT 1 : MARCHE
03 + 06 + 16	14	Consigne de la protection antigel	Plage de réglage 0…20 °C[7)]
03 + 06 + 16	15	Zone morte du ventilateur	00 : ARRÊT 01 : LENT
03 + 06 + 16	16	Vitesse du ventilateur non affectée	00 : LENT 01 : Vitesse du ventilateur réglable manuellement
03 + 06 + 16	17	Fonctionnement après le retour de la tension	00 : Dernier statut 01 : MARCHE 02 : ARRÊT
03 + 06 + 16	18	Verrouillage du clavier	00 : Pas de verrouillage du clavier 01 : Verrouillage de toutes les touches 02 : Verrouillage de toutes les touches, à l'exception de la vitesse du ventilateur et de la saisie de la valeur de consigne 03 : Verrouillage de MARCHE/ARRÊT et du programmateur horaire MARCHE/ARRÊT 04 : Verrouillage de toutes les touches, à l'exception de la touche MARCHE/ARRÊT
03 + 06 + 16	19	Affichage à l'écran	00 : Température ambiante 01 : Valeur de consigne de la pièce

03 + 06 + 16	20	Fonction de l'entrée numérique	00 : ouvert → occupé, fermé → non occupé (abaissement de la valeur de consigne) 01 : fermé → occupé, ouvert → non occupé (abaissement de la valeur de consigne) 02 : fermé → point de rosée atteint, ouvert → point de rosée non atteint 03 : ouvert → point de rosée atteint, fermé → point de rosée non atteint 04 : ouvert → occupé, fermé → non occupé (ventilateur éteint, vanne fermée) 05 : fermé → alarme du filtre 06 : ouvert → alarme du filtre
03 + 06 + 16	21	Unité de température	00 : Degrés Celsius (°C) 01 : Degrés Fahrenheit (°F)
03 + 06 + 16	22	Compensation de la sonde	Plage de réglage -5…5 °C[8)]
03 + 06 + 16	23	Limitation de la vitesse du ventilateur	00 : 3 niveaux 01 : 2 niveaux 02 : 1 niveaux 03 : Ventilateur désactivé
03 + 06 + 16	24	Langue	00 : Chinois 01 : Anglais
03 + 06 + 16	25	Modes de fonctionnement	00 : Chauffage/refroidissement/ventilation 01 : Refroidissement uniquement 02 : Chauffage uniquement
03 + 06 + 16	26	Rétro-éclairage de l'écran	Plage de réglage : 0...60 secondes ; le rétro-éclairage est désactivé après le temps réglé
03 + 06 + 16	28	Sonde déportée	00 : NTC tierce de 10k 01 : SAUTER type NTC de 10k
03 + 06 + 16	29	Zone morte	Plage de réglage 0…10 °C[8)]
03 + 06 + 16	30	Contact inverseur automatique	00 : Désactivé 01 : Activé
03 + 06 + 16	31	Tension min. de l'ECM	Tension minimale en dessous de laquelle la sortie du ventilateur est de 0 %. Plage de réglage 0…10 V (par pas de 0,5 V)[9)]
03 + 06 + 16	32	Tension max. de l'ECM	Tension maximale au-dessus de laquelle la sortie du ventilateur est de 100 %. Plage de réglage 0…10 V (par pas de 0,5 V)[9)]
03 + 06 + 16	33	Relais ECM	00 : Désactivé 01 : Activé
03 + 06 + 16	34	Durée d'échantillonnage	Plage de réglage 1…99[9)]
03 + 06 + 16	35	Bande P	Plage de réglage 1…99[9)]
03 + 06 + 16	36	Élément intégral	Plage de réglage 1…99[9)]
03 + 06 + 16	37	Différentiel pour le chauffage au sol	Plage de réglage 0...10 °C[8)] Commutation entre le niveau 1 et le niveau 2
03 + 06 + 16	38	Nombre d'e niveaux de commutation pour le chauffage au sol	00 : 2 niveaux 01 : 1 niveau
03 + 06 + 16	39	Régulation TiO_2/ESP	00 : Commande séparée 01 : Commande commune avec le régulateur de ventilo-convecteur
03 + 06 + 16	43	Relais TiO_2/ESP	00 : ARRÊT 01 : MARCHE
03 + 06 + 16	44	AO1	Durée d'enclenchement PWM 0…100 %
03 + 06 + 16	45	AO2/AI	AO → durée d'enclenchement PWM 0…100 % AI → 0…10 V (0…100 %)[8)]

[3)] *Les 8 bits supérieurs stockent le type d'appareil et les bits inférieurs stockent les paramètres d'application.*

[4)] *Les valeurs brutes des températures doivent être converties avec un facteur 10. Exemple : 265 / 10 = 26,5 °C*

[5)] *Les 8 bits supérieurs stockent le type d'appareil et les bits inférieurs stockent les paramètres d'application.*

[6)] *Les valeurs brutes des températures doivent être converties avec un facteur 10. Exemple : 265 / 10 = 26,5 °C*

[7)] *Les valeurs brutes des températures doivent être converties avec un facteur 10. Exemple : 26,5 °C * 10 = 265*

Messages d’erreur

Via l’écran

Les codes erreur suivants sont affichés sur l’écran à la place de la température lorsqu’elles se produisent

Code d’erreur	Signification
E1	Avertissement : La sonde interne est court-circuitée. La vanne et le ventilateur sont désactivés.
E2	Avertissement : La sonde interne est ouverte. La vanne et le ventilateur sont désactivés.
HI	Avertissement : Haute température. Température ambiante > 55 °C
LO	Avertissement : Basse température. Température ambiante < 0 °C
E3	La sonde déportée est court-circuitée. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique.
E4	La sonde déportée est interrompue. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique.
E5	Avertissement : Risque de point de rosée. La vanne et le ventilateur sont désactivés.
COM	Le symbole clignote lorsque la connexion Modbus est interrompue.
	Le symbole clignote lorsqu'une alarme de filtre est active.
⚠	Le symbole est actif si une erreur a été détectée et/ou si une alarme de point de rosée est en cours.

Via Modbus

Les messages d'erreur suivants peuvent être lus via Modbus.

Code de fonction	Adresse	Description
03 + 04	4	01 : Avertissement : La sonde interne est court-circuitée. La vanne et le ventilateur sont désactivés 02 : Avertissement : La sonde interne est ouverte. La vanne et le ventilateur sont désactivés 03 : Avertissement : Haute température. Température ambiante > 55 °C Avertissement : Basse température. Température ambiante < 0 °C 04 : La sonde déportée est court-circuitée. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 05 : La sonde déportée est interrompue. Active uniquement avec une application à 2 tubes et une commutation automatique 06 : Avertissement : Risque de point de rosée. La vanne et le ventilateur sont alors désactivés

L'utilisation du symbole DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) indique que ce produit ne peut pas être éliminé comme déchet ménager. L'élimination appropriée de ce produit contribue à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine.

Ce manuel d'utilisation et d'entretien a été rédigé par Aircalo, toute reproduction même partielle est interdite sans autorisation d'Aircalo. Afin d'améliorer la qualité de ses produits, Aircalo peut modifier sans préavis les données et le contenu de ce manuel.
Pour vérifier les dernières mises à jour de ce document, veuillez consulter la rubrique correspondante sur le site internet www.aircalo.fr

MEHITS AIRCALO FRANCE S.A.S.
14 Avenue Cassiopée
33160 Saint-Médard-en-Jalles
aircalo@aircalo.fr - Tel : 05 56 70 14 00
www.aircalo.fr

AIRCALO_REGULATION_THE428_M62_24-06_FR