

CONTRÔLEUR OBSTA V1.1



1 SOYEZ PRUDENT	3
1.1 Avertissement	3
1.2 Garantie	3
1.3 Avis	3
2 INFORMATIONS GÉNÉRALES	4
2.1 Portée	4
2.2 Description générale	4
2.3 Aperçu du contrôleur	4
3 INSTALLATION MÉCANIQUE	7
3.1 Déballage	7
3.2 Montage et préparation	7
4 FONCTIONNEMENT	9
5 INTERFACES	9
5.1 Droit d'accès	9
5.2 Écran principal (au démarrage)	10
5.3 Écran Avancé (Niveau Maintenance)	13
5.4 Écran de maintenance (niveau Maintenance)	14
5.5 Alarme et paramètres par défaut	27
6 MISE EN MARCHÉ APRÈS INSTALLATION	29
7 DÉPANNAGE	29
8 ENTRETIEN	30
8.1 Visite annuelle	30
8.2 Modem GSM	30
9 ANNEXE 1 – COURRIEL	31
10 ANNEXE 2 – TCP MODBUS	32

1 PRUDENCE

1.1 Avertissement

- 1 Lisez toutes les pages du document avant de mettre le contrôleur sous tension
- 2 Toute intervention doit être effectuée par du personnel accrédité et formé

1.2 Garantie

OBSTA garantit l'équipement décrit dans le manuel d'instructions et vendu à l'acheteur contre tout défaut de matériaux et de fabrication au moment de l'expédition. La responsabilité d'OBSTA en vertu de cette garantie étant limitée à la réparation ou au remplacement, au choix d'OBSTA, des articles qui lui sont retournés port payé dans les vingt-quatre (24) mois à compter de l'expédition à l'acheteur d'origine, ou douze mois à compter de la mise en service, et trouvés, à la satisfaction d'OBSTA, avoir été défectueux. En aucun cas OBSTA ne pourra être tenu responsable des dommages indirects.

AUCUN PRODUIT N'EST GARANTI COMME ADAPTÉ À UN USAGE PARTICULIER ET IL N'Y A AUCUNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE.

Cette garantie s'applique uniquement si :

(I) les articles sont utilisés uniquement dans les conditions de fonctionnement et de la manière recommandées dans le manuel d'instructions, les spécifications ou toute autre littérature d'OBSTA.

(II) les articles n'ont pas été utilisés à mauvais escient ou abusés de quelque manière que ce soit, ni aucune réparation n'a été tentée dessus ;

(III) un avis écrit de la défaillance pendant la période de garantie est transmis à OBSTA et les instructions reçues pour identifier correctement les articles retournés sous garantie sont suivies ; et

(IV) un tel avis de retour autorise OBSTA à examiner et démonter les produits retournés dans la mesure où OBSTA le juge nécessaire pour déterminer la cause de la défaillance. Les garanties énoncées dans les présentes sont exclusives. IL N'EXISTE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, AU-DELÀ DE CELLES ÉNONCÉES DANS LES PRÉSENTES, et OBSTA n'assume, et n'autorise personne d'autre à assumer pour elle, toute autre obligation ou responsabilité en relation avec la vente ou l'utilisation desdits produits. La responsabilité d'OBSTA pour toute réclamation de quelque nature que ce soit, y compris la négligence, pour perte ou dommage découlant de ou liés à la fabrication, à la vente, à la livraison, à la réparation ou à l'utilisation de tout équipement ou service fourni par OBSTA ne dépassera en aucun cas le prix attribuable au l'article ou le service ou une partie de celui-ci qui donne lieu à la réclamation. L'intégrité et la fiabilité des systèmes de balisage lumineux d'obstacles pour l'aviation OBSTA dépendent de l'utilisation des pièces et composants OBSTA. Pour assurer une performance et une fiabilité optimales de votre système OBSTA, il est fortement conseillé d'utiliser uniquement les composants et modules fabriqués par OBSTA.

Note

L'intégrité et la fiabilité des systèmes de balisage lumineux d'obstacles pour l'aviation OBSTA dépendent de l'utilisation des pièces et composants OBSTA. Pour assurer une performance et une fiabilité optimales de votre système OBSTA, il est fortement conseillé d'utiliser uniquement les composants et modules fabriqués par OBSTA.

2 INFORMATIONS GÉNÉRALES

2.1 Objet

Ce manuel fournit des informations sur la configuration et le fonctionnement du contrôleur OFH-CTR-CAN utilisé pour contrôler les systèmes d'éclairage d'obstacle à LED OBSTA à éclats blanc (ou bi-couleur blanc de jour et rouge de nuit) haute intensité et moyenne intensité fabriqués par OBSTA.

2.2 Description générale

Ce contrôleur permet la maintenance, la configuration, l'installation et l'administration jusqu'à 64 feux d'obstacle blancs ou bi-couleur de la série OFH de moyenne ou haute intensité à travers un unique câble de commande blindé 3x0,5mm²

Caractéristiques principales

- boîtier en acier inoxydable grade 316L
- grand écran tactile
- état et télémétrie, humidité et température de chaque feu d'obstacle connecté sur le contrôleur via le câble de commande
- paramètres de seuil d'alarme
- GPS pour la synchronisation sans fil et le réglage de l'heure
- protection contre les surtensions
- le changement de mode
- connexion d'une photocellule externe pour jour/crépuscule/nuit
- Surveillance Web sur le serveur Obsta via MQTT (par modem Ethernet ou GSM)
- Surveillance Modbus TCP (sur Ethernet).
- notification automatique par courrier
- Modem externe sans fil 4G, LTE (compatible 2G 3G) avec carte SIM en option

2.3 Présentation du contrôleur

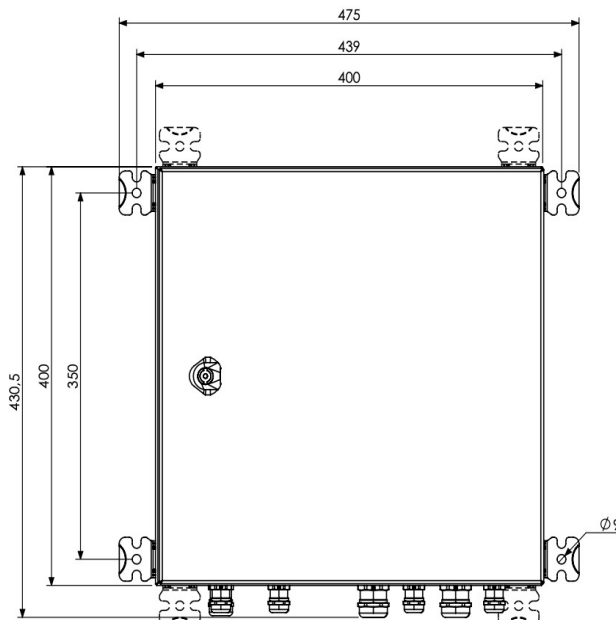


Figure 1 :Dimensions externe

Les dimensions sont en mm
All dimensions are in mm

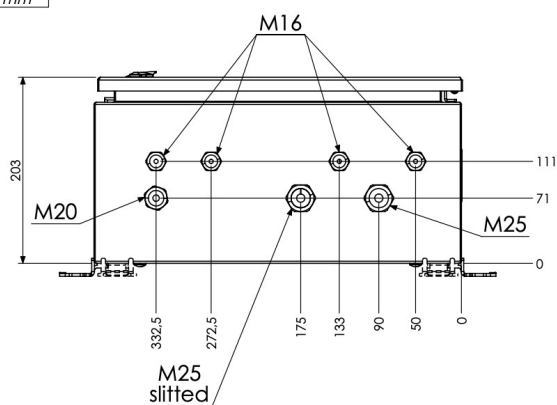


Figure 2 : Entrées de câbles

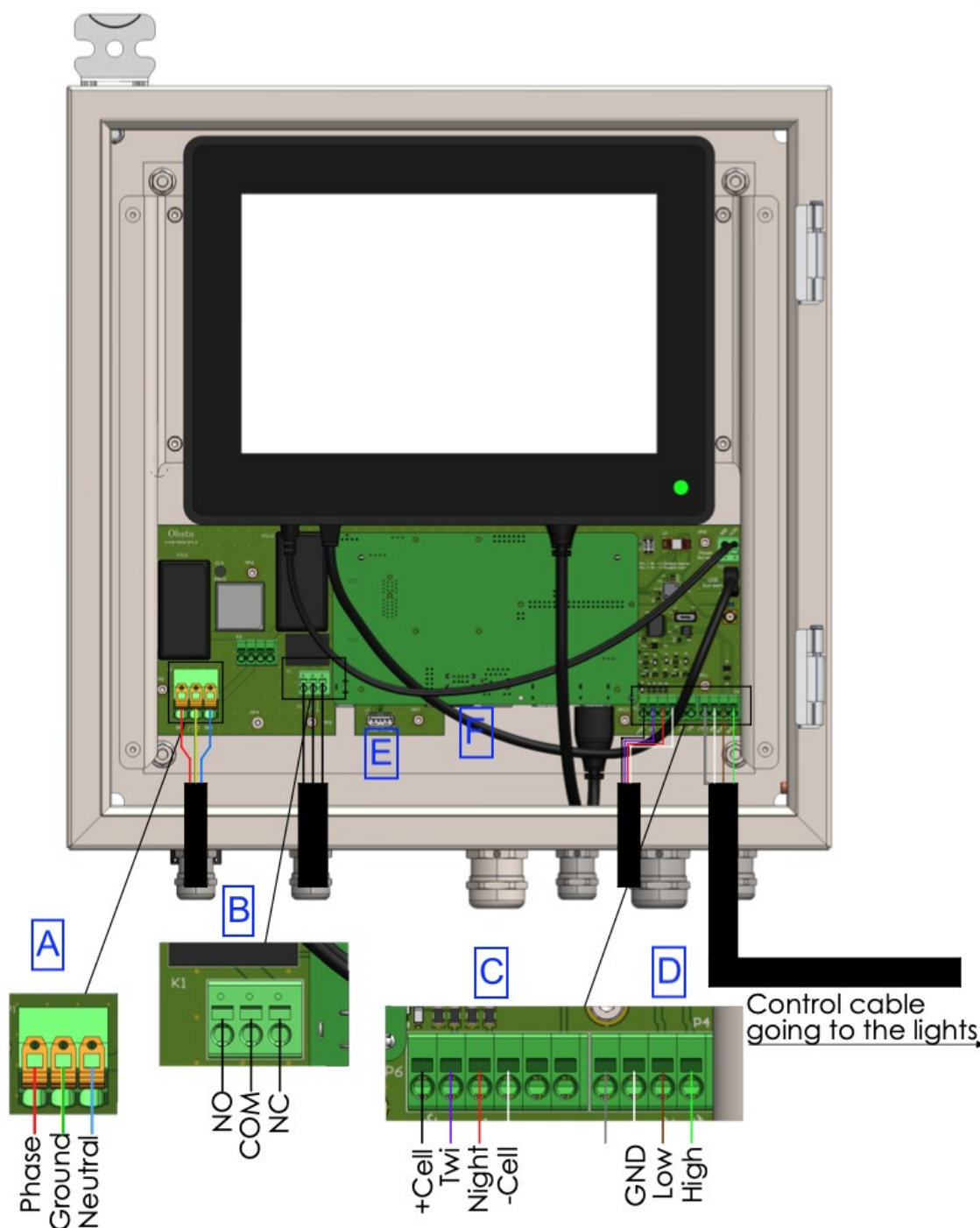


Figure 3 : View inside the controller

A: 110-240VAC power cable; **B:** Normally open and normally close relay; **C:** Photocell

D: Control cable going to the lights

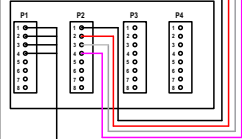
E: USB connector (for optional external GSM modem), **F:** RJ45 connector (for optional internet)

100757/113946	
100757	113946
Black	P2-1
Red	P2-2
White	P2-3
Purple	P2-4

Photocell DC
P/N 100757

OFH-CTR
P/N: 113625LA

NAV-JB-8
P/N 113946

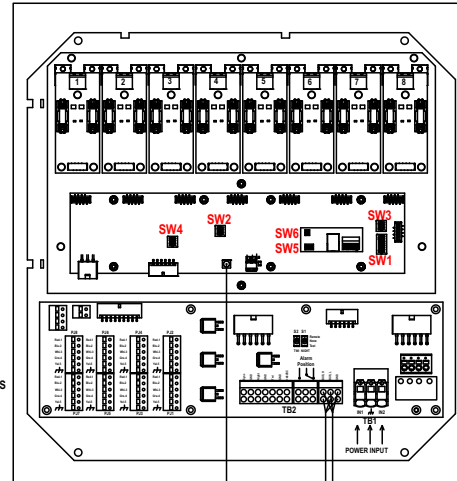


113946/113625LA	
113946	113625LA
P1-1	+Cell
P1-2	Night
P1-3	-Cell
P1-4	TwI

SWITCH 114113 N°1 À 6

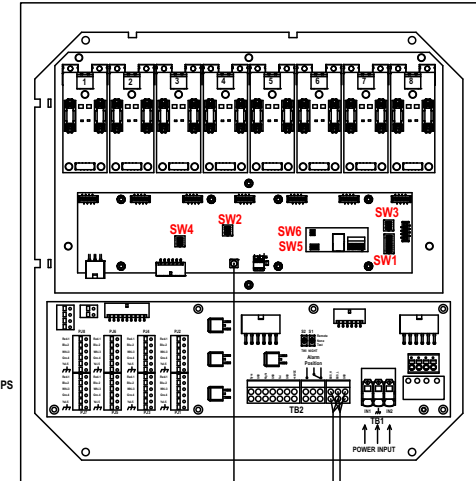
SW1		SW2		SW4	
1	OFF	1	OFF	1	OFF
2	OFF	2	OFF	2	OFF
3	OFF	3	OFF	3	OFF
4	OFF	4	OFF	4	OFF
5	ON	SW3		SW6	
6	OFF	1	ON	1	ON
7	OFF	2	OFF	2	OFF
8	OFF	3	OFF	3	OFF
		4	OFF		

OFP-CAB-1B-RW-240-8M16-S
P/N: 114113
N°1



113625LA/114113 N°1	
113625LA	114113 N°1
GND	GND
BUS_L	BUS_L
BUS_H	BUS_H

OFP-CAB-1B-RW-240-8M16-S
P/N: 114113
N°2



114113 N°1 / 114113 N°2	
114113 N°1	114113 N°2
GND	GND
BUS_L	BUS_L
BUS_H	BUS_H

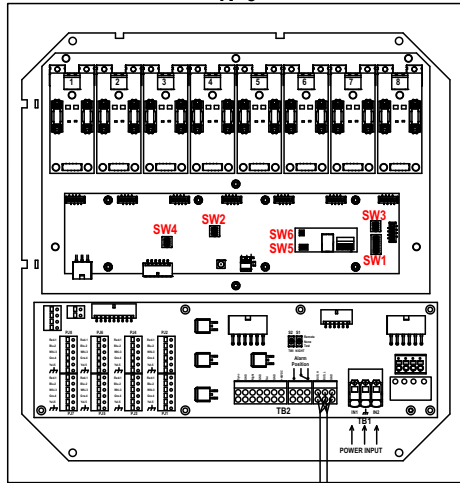
114113 N°3
O-CUS-00529A-OFH

IND/REV	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION / MODIFICATION			
OBSTA		Lighting System Installation			
3, Impasse de la Blanchisserie BP 56 51052 REIMS CEDEX (France) Tel. 03.26.85.74.00		CODE:	PLAN: DRAWING:	O-CUS-00528-OFH	A
ECHELLE: SCALE:		MATIERE: MATERIAL:	ANNULE ET REMPLACE CANCELED AND REPLACED		
REPERE DESSIN REFERENCE DRAWING:	DESSINE PAR DESIGNED BY:	DATE:	VERIFIE PAR CHECKED BY:	DATE:	APPROUVE PAR APPROVED BY:
	B.SIOZAC	13/11/2023			H.BURGAUD
					DATE: 13/11/2023
					VISA:

OFP-CAB-1B-RW-240-8M16-S

P/N: 114113

N°3



114113 N°2
O-CUS-00528A-OFH

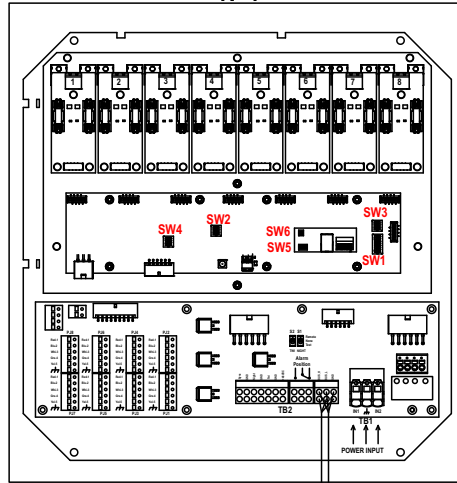
114113 N°2 / 114113 N°3

114113 N°2	114113 N°3
GND	GND
BUS_L	BUS_L
BUS_H	BUS_H

OFP-CAB-1B-RW-240-8M16-S

P/N: 114113

N°4



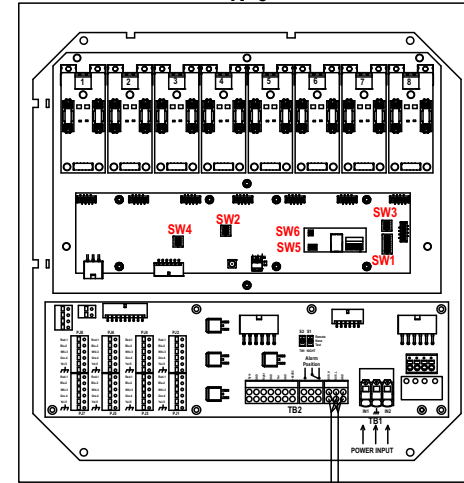
114113 N°3 / 114113 N°4

114113 N°3	114113 N°4
GND	GND
BUS_L	BUS_L
BUS_H	BUS_H

OFP-CAB-1B-RW-240-8M16-S

P/N: 114113

N°5



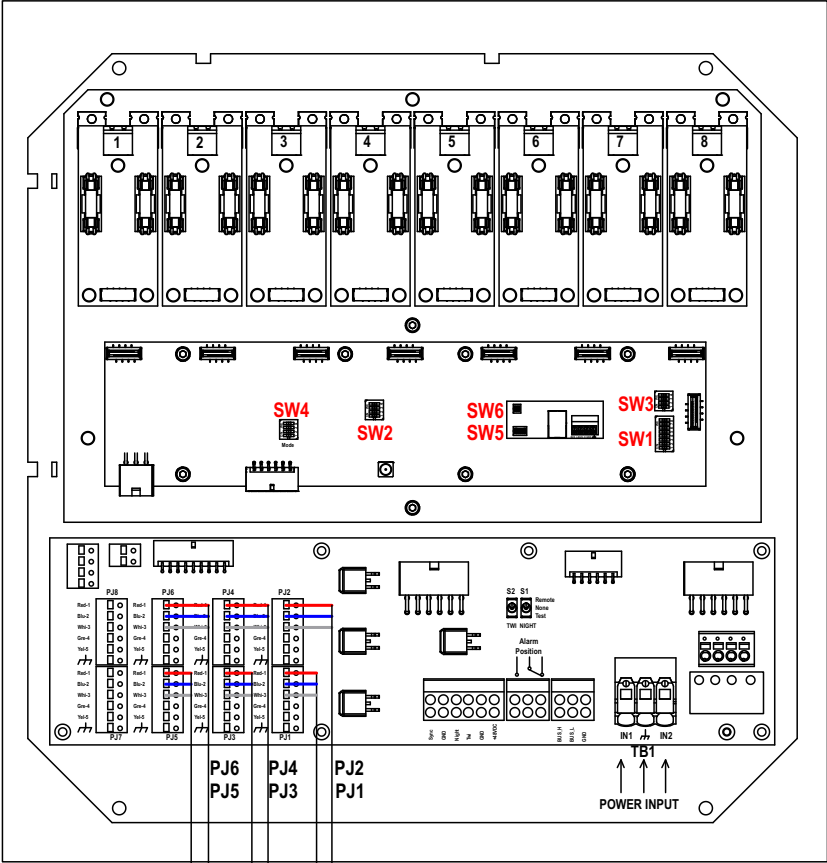
114113 N°6
O-CUS-00530A-OFI

114113 N°4 / 114113 N°5

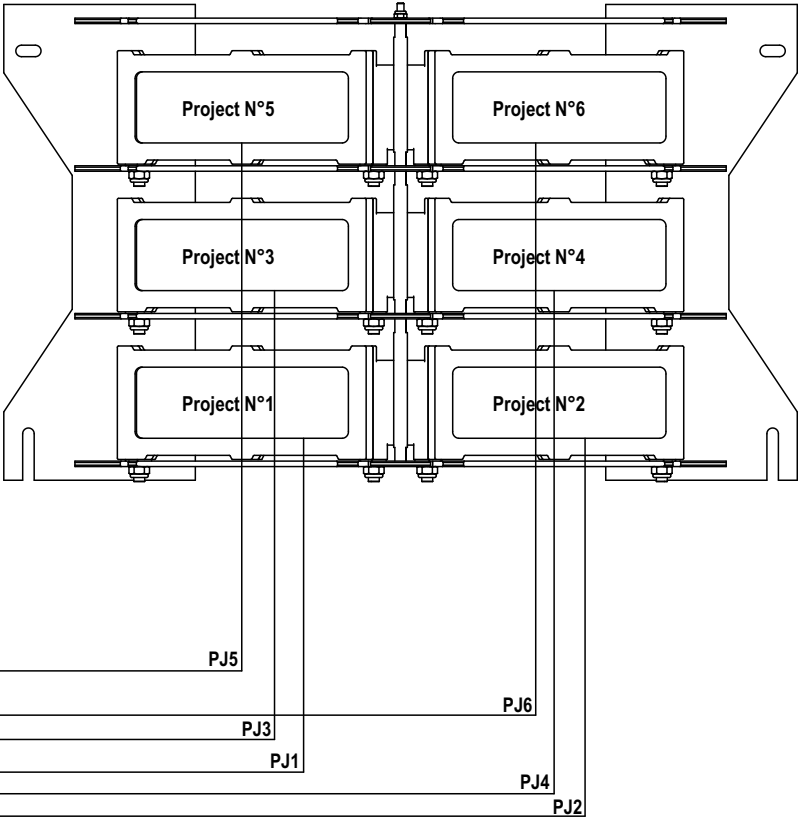
114113 N°4	114113 N°5
GND	GND
BUS_L	BUS_L
BUS_H	BUS_H

IND/REV	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION / MODIFICATION			
OBSTA Reims Factory		Lighting System Installation			
3, Impasse de la Blanchisserie BP 56 51052 REIMS CEDEX (France) Tel. 03.26.85.74.00		CODE:	PLAN: DRAWING:	O-CUS-00529-OFH	A
Echelle: SCALE:		Matière: MATERIAL:		Annule et remplace CANCELED AND REPLACED	
REFERENCE DRESSIN REFERENCE DRAWING:	DESSINE PAR: DESIGNED BY:	DATE:	VERIFIE PAR: CHECKED BY:	DATE:	APPROUVE PAR: APPROVED BY:
	B.SIOZAC	13/11/2023			H.BURGAUD
					13/11/2023
					VISA:

OFF-CAB-1B-RW-240-8M16-S
P/N: 114113



OFF-FH-RW-120-6PJ
P/N: 114601



IND/REV	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION / MODIFICATION					
OBSTA Plasma Factory		Lighting System Insallation					
3, Impasse de la Blanchisserie BP 56 51052 REIMS CEDEX (France) Tel. 03.26.85.74.00		CODE:		PLAN: DRAWING: O-CUS-00531-OFH		A	
ECHELLE: SCALE:				MATIERE: MATERIAL:		ANNULE ET REMPLACE CANCELED AND REPLACED	
REPERE DESSIN REFERENCE DRAWING:	DESSINE PAR DESIGNED BY:	DATE:	VERIFIE PAR CHECKED BY:	DATE:	APPROUVE PAR APPROVED BY:	DATE:	VISA:
	B.SIOZAC	14/11/2023			H.BURGAUD	14/11/2023	

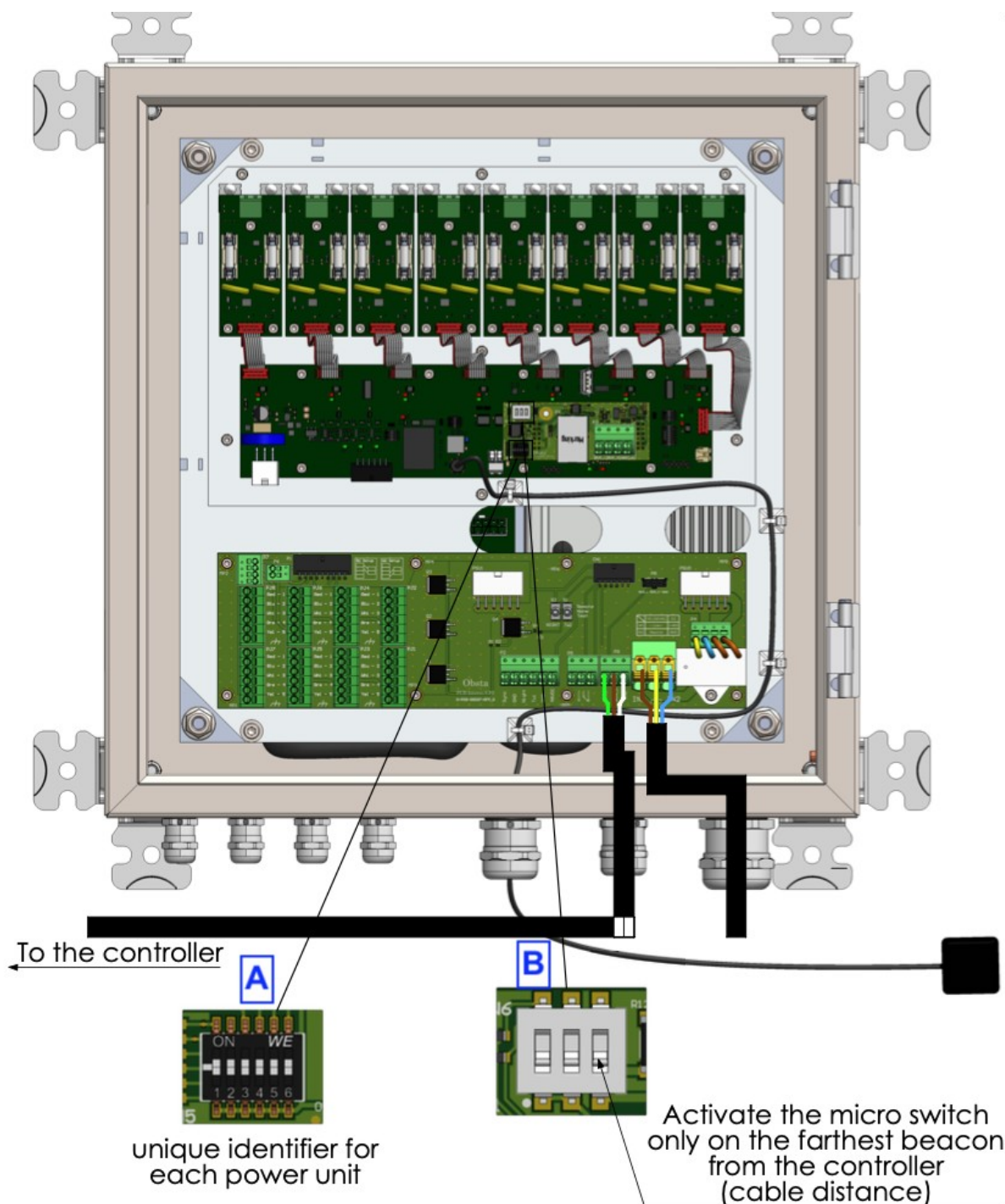


Figure 5 : Identifier of each light

A: Each light has a unique address

B: the farrest light from the controller should have this dip-switch activated

3 INSTALLATION MÉCANIQUE

3.1 Déballage

Déballer soigneusement le contrôleur. Examinez -le attentivement pour détecter tout dommage physique évident. Signalez immédiatement toute réclamation au transporteur.

3.2 Montage et préparation

Toute intervention sur l'alimentation 230VAC dans l'armoire doit s'opérer en coupant l'alimentation en amont de l'armoire de la balise. Toute intervention sur le matériel sans précaution peut provoquer des blessures et des dommages irréversibles sur le feu.

3.2.1 Montage du contrôleur

Le contrôleur doit être installé en position verticale avec les presse-étoupes orienté vers le sol dans une position/orientation facile d'accès à des fins de maintenance.

3.2.2 Câblage du contrôleur avec les feux

Les feux d'obstacle sont connectés au contrôleur via un câble de commande unique à 3 conducteurs (détail B sur la figure 3). Ce câble de commande va du contrôleur à toutes les feux. Il doit être blindé avec une section d'au moins 0,5 mm².

Obsta recommande d'assurer la continuité de son blindage entre le contrôleur et tous les luminaires.

Comme les autres câbles de l'installation, il doit être solidement attachés sans oscillation possible provoquée par la pression du vent.

En présence de champs électromagnétiques forts, une protection additionnelle peut être requise sur les câbles et les balises pour un fonctionnement optimale.

Obsta peut fournir ou suggérer des équipements de protection supplémentaires.

Contactez Obsta dans le cas où les feux doivent être soumis à ce genre de perturbation.

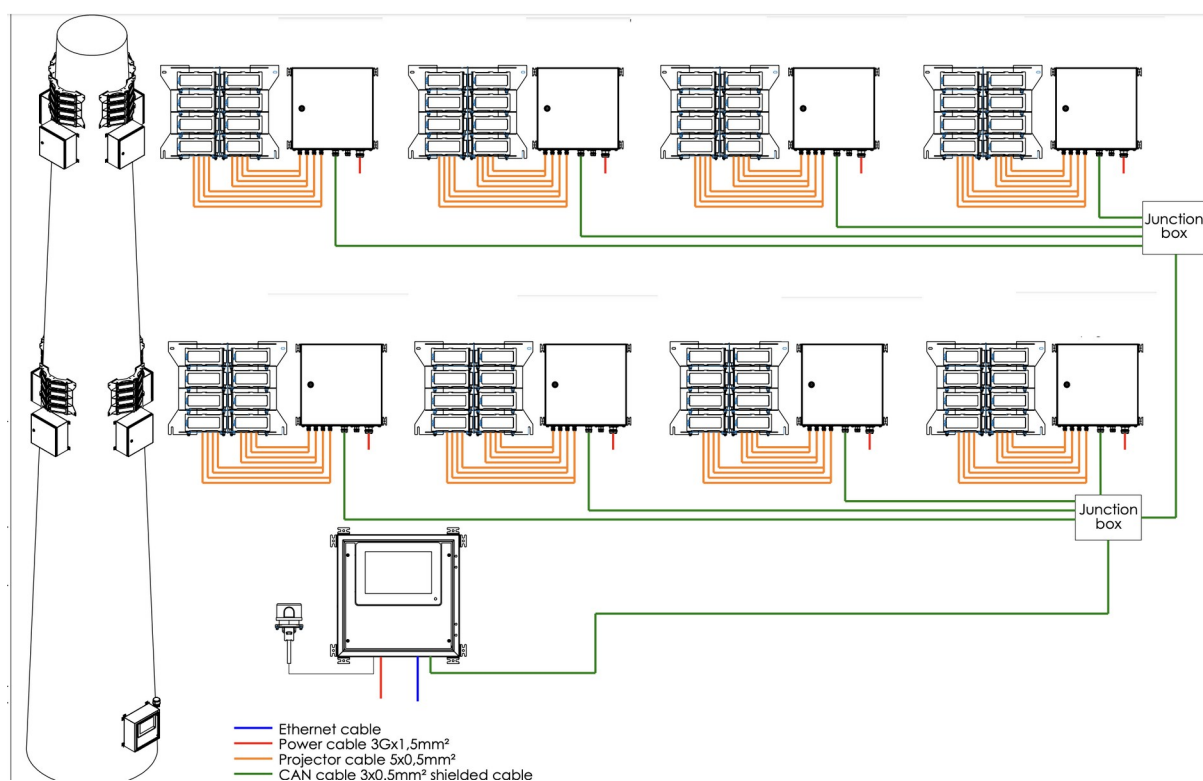


Figure 4 : Exemple de schéma de câblage avec 8 feux haute intensité

3.2.3 Définir une adresse unique pour chaque feu de signalisation

Affecter un identifiant unique pour chaque feu via les 6 micro-interrepteurs situés sur le circuit imprimé sur leur carte de commande située à gauche de la borne du câble de commande



Note: L'affectation d'un identifiant unique de chaque balise est normalement déjà effectué en usine lors du contrôle du matériel avant expédition. Cette procédure n'est donc nécessaire qu'en cas d'ajout ou de modification de balise

3.2.4 Câblage du GPS

Le GPS peut être utilisé pour la synchronisation des flashes et/ou le changement jour/crépuscule/nuit. En l'absence de serveur NTP (via Internet ou réseau local), il permet également d'effectuer une mise à jour basée sur l'horloge UTC lors de la première mise sous tension du contrôleur, et régler la position géographique. L'antenne magnétique du GPS doit être montée sur une pièce métallique ferreuse sans vue dégagée vers le ciel. Cette antenne est livrée avec un câble de 5 mètres et se connecte dans la prise jack à l'intérieur du contrôleur ATTENTION : Si le GPS n'est pas utilisé, nous vous recommandons de le désactiver via le menu (voir paragraphe 5.4.7) pour éviter les alarmes intempestives.

3.2.5 Câblage de la cellule photoélectrique

S'il est inclus, ce capteur de feu ambiante doit être monté verticalement, à l'écart de la feu artificielle (comme les projecteurs) et dans un emplacement qui permettra à la fenêtre du capteur d'avoir une vue dégagée sur le ciel polaire (par exemple, pointée vers le nord dans le nord de l'hémisphère).

La photocellule doit être connectée au contrôleur à l'aide d'un câble à 4 conducteurs (détail C sur la figure 3) :

- les 2 fils noir et blanc servent à l'alimentation DC provenant du contrôleur
- le fil violet renvoie la tension DC au crépuscule au contrôleur (le jour, il reste 0V)
- le fil rouge renvoie la tension DC la nuit au contrôleur (le jour et la nuit, il reste à 0V)

ATTENTION : Dans le cas où la photocellule est activée et que son capteur ne détecte pas de changement de mode pendant plus de 48 heures, l'alarme est activée. Pendant la période d'installation, si le réglage de l'heure est modifié ou si le contrôleur est éteint pendant plus de 48 heures, une alarme intempestive pourrait alors se produire : attendez simplement le prochain changement de mode ou masquez la photocellule avec la main pour réinitialiser l'alarme.

3.2.6 Ethernet

Si un réseau local est disponible, le câble RJ45 doit être branché sur le contrôleur (position E sur la figure 3) et la configuration réseau définie selon les instructions (voir paragraphe 5.4.9) et l'accès au serveur sur Internet monitoring.taack.com

3.2.7 Modem GSM

Si un modem GSM est disponible, le modem GSM doit être branché sur le contrôleur (position F sur la figure 3)

3.2.8 Câblage de l'alimentation

Cette opération doit être effectuée uniquement par des personnes formées. Une fois le câblage de l'installation terminé, l'alimentation 110VAC à 240VAC 50/60Hz doit être câblée sur le contrôleur selon le détail A figure 3. Le contrôleur démarre alors.

4 OPÉRATION

Après avoir mis l'alimentation sous tension (voir §3.2.8) :

- pendant environ 10 s, l'écran reste noir;
- Puis, pendant une vingtaine de secondes, la vidéo de démarrage d'Obsta est diffusée.
- alors l'interface du contrôleur s'affiche.

5 INTERFACES

5.1 Droit accès

L'écran principal est accessible sans aucun mot de passe. 3 mots de passe accordent 3 niveaux d'accès:

Aucun mot de passe requis		Mode lecture seulement
mot de passe1		Niveau Maintenance
mot de passe2		Niveau Maintenance + Configuration
mot de passe3		Niveau Maintenance + Configuration + Niveau d'installation

Lorsque rien n'est spécifié, l'article sera considéré comme d' **un nouveau** niveau. Chaque fois que l'écran passe en veille (15 min d'inactivité), le niveau d'accès est réinitialisé à **Lecture** uniquement.

Pour se connecter, à partir de l'écran d'accueil, cliquer sur "Config" -> "Login" la boîte de dialogue suivante s'affiche :

Mot de passe (saisir un mot de passe vide pour se déconnecter) :

5.2 Écran principal (au démarrage)

L'écran principal décrit l'ensemble du système

OFCTR-225-095

Vue d'ensemble

1





MIController
1.1

2



Obstacle :

FPM : 40 10

Balises connectées : 5 (non affectées : 1) 11

Balises en défaut : 1 12

Balises déconnectées : 1 13

Taux de défaillance : 20% 14

Alarme : -

No name building

Forcer en JOUR

Forcer en CREP 3

Forcer en NUIT

Avancé 4



Accueil 

Config  6

Maint  5

7

20/11/2023 11:18 9
192.168.2.189 8

GPS
CAN
DTN
MQTT
Modbus

1	Ces boutons de couleur représentent les feux d'obstacle de haute intensité et/ou moyenne intensité qui ont été attribués à chaque niveau de l'obstacle (dans cet obstacle : 2 niveaux de respectivement 1 feu et 4 feux). Les feux non attribués ne sont pas affichés, cliquez sur le bouton «Maintenir» pour vérifier si toutes les feux sont correctement attribués). La couleur représente l'état de chaque feu et est actualisée toutes les 3 secondes : <table border="1"> <tr> <td></td><td>Le feu est en statut NORMAL</td></tr> <tr> <td></td><td>Le feu a atteint 150 000 heures de fonctionnement ou le relais d'alarme est activé</td></tr> <tr> <td></td><td>Le feu est dans un mode critique</td></tr> <tr> <td></td><td>La liaison de données est perdue (le feu est déconnectée, mise hors tension, en cas de panne de communication...)</td></tr> </table>		Le feu est en statut NORMAL		Le feu a atteint 150 000 heures de fonctionnement ou le relais d'alarme est activé		Le feu est dans un mode critique		La liaison de données est perdue (le feu est déconnectée, mise hors tension, en cas de panne de communication...)
	Le feu est en statut NORMAL								
	Le feu a atteint 150 000 heures de fonctionnement ou le relais d'alarme est activé								
	Le feu est dans un mode critique								
	La liaison de données est perdue (le feu est déconnectée, mise hors tension, en cas de panne de communication...)								
2	Cet indicateur représente le mode jour ou crépuscule ou nuit de la source sélectionné(photocellule ou GPS)   								
3	Ces 3 boutons permettent de « by-passer » la source sélectionnée jour/crépuscule/nuit (photocellule ou le GPS) et de forcer un des 3 modes. Pour tous les boutons « Forcer », si au moins un voyant « géré » par ce bouton est forcé, il clignotera ainsi : Force DAY  Force DAY Ensuite, si toutes les feux « gérées » par ce bouton sont forcées, le bouton sera également sélectionné Force DAY En cliquant dessus, toutes les feux « gérées » seront désactivées. Remarque : les boutons de la page d'accueil ne gèrent pas les feux non attribués.								
4	Bouton pour accéder à l'écran « Avancé »								
5	Bouton pour accéder à l'écran « Maintenir » . Si un mode (JOUR, CRÉPUSCULE ou NUIT) est forcé ou qu'une réinitialisation est activée sur au moins une feu, ce bouton clignotera (comme décrit pour « Bouton Forcer » ci-dessus). Ce comportement s'applique aussi à tous les autres écrans où le bouton "Maintenir" est présent.								
6	Bouton d'accès à l'écran « Configuration »								

7	Ces indicateurs colorés indiquent l'état de la communication avec le GPS, le bus CAN (câble de commande allant aux feux), DTN (photocellule), Mod bus (TCP Modbus), ou MQTT (serveur OBSTA). <table border="1"> <tr> <td data-bbox="308 369 438 436"></td><td data-bbox="438 369 1364 436">Non utilisé, l'interface est désactivée</td></tr> <tr> <td data-bbox="308 436 438 504"></td><td data-bbox="438 436 1364 504">L'interface est en cours d'utilisation et OK</td></tr> <tr> <td data-bbox="308 504 438 616"></td><td data-bbox="438 504 1364 616">L'interface n'est pas OK, ou elle n'est pas connectée. Par exemple, l'antenne GPS n'est pas connectée, l'état des photocellules n'a pas changé depuis plus de 48 heures, etc. .)</td></tr> <tr> <td data-bbox="308 616 438 705"></td><td data-bbox="438 616 1364 705">Pour Modbus et MQTT, indique qu'un autre opérateur transmet des commandes depuis cette interface.</td></tr> </table>		Non utilisé, l'interface est désactivée		L'interface est en cours d'utilisation et OK		L'interface n'est pas OK, ou elle n'est pas connectée. Par exemple, l'antenne GPS n'est pas connectée, l'état des photocellules n'a pas changé depuis plus de 48 heures, etc. .)		Pour Modbus et MQTT, indique qu'un autre opérateur transmet des commandes depuis cette interface.
	Non utilisé, l'interface est désactivée								
	L'interface est en cours d'utilisation et OK								
	L'interface n'est pas OK, ou elle n'est pas connectée. Par exemple, l'antenne GPS n'est pas connectée, l'état des photocellules n'a pas changé depuis plus de 48 heures, etc. .)								
	Pour Modbus et MQTT, indique qu'un autre opérateur transmet des commandes depuis cette interface.								
8	Si internet ou ethernet est activé, afficher l' adresse IP attribuée au contrôleur (ou afficher « WAIT DHCP /MODEM» si adresse interface configurée IP).dynamique non reçu								
9	Afficher l'heure et date du contrôleur								
10	Afficher le flash par minute fréquence réglé dans le contrôleur								
11	Afficher le nombre de feux connectées (et parmi lesquels le nombre de feux non attribuées)								
12	Afficher le nombre de feux en mode panne								
13	Afficher le nombre de feux non connectées								
14	Afficher le pourcentage sur l'ensemble des échecs, calculé comme suit : $\% = (\text{nb de feux débranchées} + \text{nb de feux en panne}) / \text{attribué nb feux}$ Remarque : le voyant est "en panne" si un voyant par défaut (voir §5.5.2) est présent (sauf GPS_DTN_SYNCHRO et ERRORS_TRIGGERED_RELAY qui sont ignorés). Si aucune feu n'est attribuée, le pourcentage est : $\% = \text{nb de feux en panne} / \text{nb de feux connectées}$ La couleur de cet indicateur indique également si le pourcentage est inférieur ou supérieur au seuil défini dans le contrôleur : <table border="1"> <tr> <td data-bbox="308 1624 438 1724"></td><td data-bbox="438 1624 1364 1724">% en dessous du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTnon activé)</td></tr> <tr> <td data-bbox="308 1724 438 1796"></td><td data-bbox="438 1724 1364 1796">% au-dessus du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTactivé)</td></tr> </table>		% en dessous du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTnon activé)		% au-dessus du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTactivé)				
	% en dessous du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTnon activé)								
	% au-dessus du seuil défini dans le contrôleur (LIGHTS_DEFAULTactivé)								

5.3 Écran avancé (niveau Maintenance)

Obstacle : Retour	Obstacle : No name building 1 Position : 49.2393, 4.0370 2 Température CPU : 54°C Version actuelle contrôleur : 1.1 Version balise détectée : 2.3, 2.5 Version balise sélectionnée : 2.1 Défauts actifs : 3 MAINTENANCE Défauts confirmés (> 5min) : 4 MAINTENANCE	Reset 5 Reboot Mise à jour FW Modifier durée de fonct. Redémarrer contrôleur Forcer en JOUR Forcer en CREP 6 Forcer en NUIT Modifier la config
	 Accueil  Config  Maint  20/11/2023 11:23 192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus	

1	Modifier le champ pour le nom de l'obstacle (affiché sur l'écran principal).
2	Dernière position GPS reçue par le contrôleur
3	Défaut actuellement détecté (voir §5.5). L'alarme peut toujours ne pas être signalée, voir le champ suivant.
4	Les défauts confirmés (voir §5.5) pendant plus de « n » minutes (voir §5.4.7) et la génération d'une alerte.
5	Les boutons de réinitialisation clignotent avec les mêmes règles, puis le mode Forcer comme expliqué pour l'écran principal (§). "Réinitialiser la disponibilité "et "la confirmation dialogue la mise à jour du micrologiciel" les boutons traitent leur comportement sur l'ensemble de l'obstacle (toutes les feux connectées). Sera affiché.
6	Les boutons de force pour le mode clignotent avec les mêmes règles que celles expliquées pour l'écran principal (§).

5.4 Écran de maintenance (Niveau d'entretien)

5.4.1 Affectation des feux

Cet écran décrit la procédure pour attribuer le niveau d'éclairage et pour les nommer.

Le glisser-déposer est possible:

- pour déplacer la feu :
 - à un endroit différent à l'intérieur du niveau donné
 - d'un niveau à l'autre
 - de la section non affectée à la section affectée et vice-versa
- pour passer au niveau supérieur :
 - à un endroit différent à l'intérieur de l'obstacle
 - pour supprimer le niveau (en le faisant glisser dans la section non affectée)

Balises non assignées :

UID 16

+

1

Niveau 2

3

Sommet

pos: A uid: 2

+

2

Niveau 1

N

4

pos: A uid: 3

E

pos: B uid: 4

S

pos: C uid: 5

O

pos: D uid: 6

+

2



Accueil

Config

Maint



20/11/2023 11:23
192.168.2.189

GPS
CAN
DTN
MQTT
Modbus

1	Créer un nouveau troisième niveau
2	Le signal du feu restante attribuée UID21 à un niveau 1 ou 2 existant (ou créer une nouvelle feu avec un autre UID, si vous prévoyez de le connecter ultérieurement)
3	Bouton pour accéder au détail du niveau (voir « Données du niveau » ci-dessous §)
4	Bouton pour accéder au détail de la feu attribuée (voir « Données feu » ci-dessous §)

En cliquant sur 2, la boîte de dialogue suivante s'affiche. Elle permet de définir l'étiquette et le numéro d'identification du voyant :

Identifiant CAN de la balise :

Nom de la balise :

5.4.2 Données de niveau

Nom du niveau capable à définir dans cet écran.

Tous les boutons "Forcer *", "Reset", Reboot", "Update FW" et "Reset uptime" agissent comme indiqué dans §5.2 et 5.3, mais n'affectent que les feux de ce niveau.

Niveau 1 : Retour	Nom du niveau : Niveau 1 Nombre de balises : 3 liste des balises : N (uid: 3) E (uid: 4) S (uid: 5)	Reset Reboot Mise à jour FW Modifier durée de fonct.
Forcer en JOUR Forcer en CREP Forcer en NUIT Modifier la config		
 Accueil  Config  Maint  		
20/11/2023 11:24 192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus		

5.4.3 Données lumineuses

Cet écran donne le détail de la feu sélectionnée et la possibilité de la nommer. Ces informations sont actualisées toutes les 3 secondes

Tous les boutons "Forcer *", "Reset", Reboot", "Update FW" et "Reset uptime" agissent comme indiqué dans les paragraphes 5.2 et 5.3, mais n'affectent que les feux de ce niveau.

Infos balise : Retour	Niveau :	2	Reset Reboot Mise à jour FW Modifier durée de fonct.
	Identifiant :	2 (A)	
	Désignation :	Sommet 1	
	Numéro de série :	R&D_2245_001_#1	
	Etat général :	NOMINAL	
	Nb de voies en erreur :	0 2	Modifier la config
	Mode actif :	MODE_DAY 3	
	Configuration :	45 (SENT BY CONTROLLER) 4	
	Version firmware :	2.3 5	
	Tension alimentation :	47.88V	
	Température :	28°C	
	Hygrométrie :	40%	
	Durée de fonctionnement :	150000h (114%) 5	
	Forcer en JOUR Forcer en CREP Forcer en NUIT		



Accueil 

Config 

Maint 



20/11/2023 11:24
192.168.2.189

GPS

CAN

DTN

MQTT

Modbus

1	Définir l'étiquette du feu
2	Afficher le numéro de circuit led en erreur
3	Afficher le mode du feu, ici la feu est en mode JOUR
4	Bouton avec affichage détaillé feux configuration(sélectionné par micro-interrupteur SW1). Cliquez sur ce bouton pour accéder vue aux « Données balise de configuration » : Afficher la version du micrologiciel installé dans la feu, la tension interne, la température et l'humidité à l'intérieur de son bloc d'alimentation
5	Le temps de fonctionnement depuis sa première installation

5.4.4 Données de configuration

Cet écran donne accès au détail de la configuration des luminaires sélectionnés avec:

- nombre d'éclairs par minute pendant la journée, le crépuscule et la nuit,
- durée du flash et valeur actuelle,
- nombre de cartes d'alimentation utilisées pour ce feu,
- action par défaut en cas d'erreur en fonction du mode (jour/crépuscule/nuit)

S'il est utilisé, la sensibilité du photodétecteur intégré du feu est également définie pour les modes nuit et crépuscule.

Infos balise :	Jour	Crépuscule	Nuit	Def. 1	Def. 2
Retour	FPM : 40	40	40	-	-
	Durée du flash : 201	201	201	OFF	OFF
	Courant : 1200 mA	120 mA	15 mA	-	-
	Cartes actives 1 : 1234	1234	1234	-	-
	Conditions d'erreur : r3 d3	r3 d3	r3 d3		
	Mode d'erreur : Def. 1	Def. 1	Def. 1		
	Seuil capteur photométrique : J/N : 810		J/C : 650		



Accueil 

Config 

Maint 



20/11/2023 11:32
192.168.2.189

GPS
CAN
DTN
MQTT
Modbus

5.4.5 Sauvegarde de l'affectation de feu

Une fois l'affectation de la feu définie dans le contrôleur, elle doit être enregistrée.

Controller Affectation des balises Seuils de défaut Langue	Dépôt des fichiers d'affectation des balises	
	Affectation active :	new1
	Affectations disponibles :	config_obstacle_test_big
	Ecraser l'affectation actuelle par l'affectation sélectionnée	
	1 Enregistrer l'affectation actuelle, puis l'activer.	
	Activer l'affectation sélectionnée	
	Supprimer l'affectation sélectionnée	
	Exporter l'affectation sélectionnée vers la clef USB	
	Importer depuis la clef USB	
Login 	Accueil 	Config 
	Interfaces & config 	Paramètres & Version
20/11/2023 11:32	192.168.2.189	GPS CAN DTN MQTT Modbus

1	Pour une nouvelle installation, cliquez sur « Enregistrer l'affectation HMI actuelle en tant que nouveau fichier de configuration et activez-la », puis fournir un nom de fichier. L'affectation des feux est désormais mémorisée dans le contrôleur
	- D'autres boutons offrent la possibilité : - Pour enregistrer l'assignation actuelle dans le fichier d'assignation actif (l'écraser) - Pour activer/supprimer le fichier d'assignation sélectionné de la liste ci-dessus. - Pour exporter/importer des fichiers d'assignation vers une clé USB (pour tout besoin de reprise/restauration).

5.4.6 Configuration du contrôleur (bouton Config du menu principal)

Cet écran permet de définir les flashes et jour/crépuscule/nuit générés par le contrôleur:

Controller Affectation des balises Seuils de défaut Langue	FPM : 1 Jour 40 + -	Crépuscule 20 + -	Nuit 10 + -	
	GPS : 2 Activé Désactivé			
	Top synchro : 3 0s 1s Milieu/Haut/Bas			
	Jour/Crépuscule/Nuit : 4 Photocellule GPS			
	Numéro de série : OFCTR-225-095			
5 Enregistrer				
Login	Accueil	Config	Interfaces & config	Paramètres & Version
20/11/2023 11:32 192.168.2.189		GPS CAN DTN MQTT Modbus		

1	Définissez le flash par minute de toutes les feux connectées au contrôleur. Attention : La modification de ce paramètre doit être effectuée conformément à la réglementation locale (ou à la définition de l'OACI selon l'Annexe 14 du Chapitre 6 qui impose 20 à 60 flashes par minute pour les systèmes de moyenne intensité et 40 à 60 flashes par minute pour les systèmes de haute intensité). Ces paramètres remplaceront également le paramètre par défaut dans la configuration de chaque feu..
2	Définissez si le GPS du contrôleur doit être activé ou non. S'il est activé, le GPS: - Mettre à jour l'horloge avec l'heure/la localisation locale et définir la séquence du flash sur 3 - fournir le mode jour/crépuscule/nuit calculé au contrôleur, si sélectionné en 4
3	Si GPS activé, paramétrer le début des flashes à la « 0 » seconde de chaque minute de l'heure UTC, ou à la « 1 » seconde de chaque minute de l'heure UTC, ou si les flashes doivent être en séquence (exigence particulière pour la ligne de transmission, cette option doit également être configurée dans la feu de configuration via micro-interrupteurs)
4	Définir si la photocellule ou le GPS doit être utilisé pour le changement source mode jour/crépuscule/nuit
5	Enregistrez ces paramètres dans la mémoire du contrôleur en cliquant sur « Enregistrer »

5.4.7 Paramétrage de l'alarme remontée par le contrôleur (bouton « Seuils de panne »)

Cet écran permet de définir la condition avant que le contrôleur ne déclenche pas une alarme à distance.

Controller Affectation des balises Seuils de défaut Langue	Obstacle, selon le % de feux en défaut : ■ Si >= 50 % 1 ■ Si < 50 %
	Niveau, selon le nombre de balises en défaut : ■ Si >= 1 2 ■ Si = 0 ■ Si > 0 et < 1
	Balise, selon le statut : ■ N'importe quel autre état 3 ■ NOMINAL ■ MAINTENANCE, GPS_DTN_SYNCHRO, HIFAA
	Un défaut actif devient 'confirmé' après 5 minutes 4 Note : un défaut 'confirmé' active le relais d'alarme et entraîne l'envoi des mails d'alerte.
	Le défaut MAINTENANCE apparait après 131400 heures de fonctionnement Activé Désactivé Enregistrer 5

Login 

Accueil 

Config 

Interfaces & config 

Paramètres & Version

20/11/2023 11:33
192.168.2.189

GPS

CAN

DTN

MQTT

Modbus

1	Le pourcentage de défaillance du feu pour déclencher LIGHTS_DEFAULT sur le contrôleur (voir §5.2 et §5.5.1)
2	Un seuil sur le nombre de feu en cas d'échec de sélection de l'affichage couleur de niveau dans l'écran de maintenance (uniquement à des fins d'affichage graphique)
3	Légende d'affichage couleur claire pour l'écran principal (accueil) et l'écran de maintenance
4	Définir la durée avant que l'alarme soit confirmée et signalée
5	Enregistrez ces paramètres dans la mémoire du contrôleur en cliquant sur « Enregistrer »

5.4.8 Réglage de la langue des écrans (bouton « Langue »)

Controllier	English	Français
Affectation des balises		
Seuils de défaut		
Langue		

Login 	Accueil 	Config 	Interfaces & config 	Paramètres & Version
---	---	---	---	----------------------

20/11/2023 11:33 192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus

5.4.9 Réglage des paramètres Ethernet (bouton « Ethernet » dans le menu « Interface & config »)

Cet écran permet de définir le paramètre réseau internet pour que le contrôleur puisse communiquer via un modem RJ45 ou GSM. Cet écran doit être configuré si le contrôleur doit communiquer.

Ethernet	IP:	Activé	Désactivé
Alertes mail	IP statique/dynamique :	Statique	Dynamique
NTP	IP (si statique) :	10.121.78.53	
Modbus TCP	Masque de ss réseau :	255.255.255.0	
MQTT	Passerelle :	10.121.78.212	
SSH	Adresse à atteindre (ping, optionnel) :	8.8.8.8	
Appliquer les modifications		Note : si des champs sont non utilisés (optionnels), ils doivent rester vides ou prendre la valeur spéciale "0.0.0.0"	

Login 	Accueil 	Config 	Interfaces & config 	Paramètres & Version
---	---	--	--	----------------------

20/11/2023 11:34 192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus

5.4.10 Paramétrage de l'alerte Mail (Mail Alert bouton « » dans le menu « Interface & config »)

Si une connexion Internet est disponible, ou si le serveur de messagerie SMTP est disponible sur le réseau Ethernet local, cet écran donne la possibilité au contrôleur d'envoyer une notification par courriel en cas de panne des feux, du GPS, de la photocellule. etc. (voir §5.5.1). Voir annexe 1 pour un format de courriel)

Ethernet	Alertes mail activées : Activé Désactivé
Alertes mail	Adresse mail 1 : bob@myfirm.com
	Adresse mail 2 : lucien@myfirm.com
	Adresse mail 3 :
	Renvoyer un mail toutes les : 72 heures
NTP	Serveur SMTP : smtp.client.com Port serveur SMTP : 587
Modbus TCP	Options : TLS STARTTLS Authentification
MQTT	Login : bobby
	Password : asafepassword!elseitisnotsafe
	Statut du service : NOMINAL (Patienter 2 minutes après activation/désactivation)
SSH	Appliquer les modifications Les mails d'alerte sont envoyés en cas de : - Défaillance balises (seuil en % sur obstacle) - GPS activé et défaillant - Photocellules activées et défaillante(s) - Liaison de donnée CAN défaillante

Login 	Accueil 	Config 	Interfaces & config 	Paramètres & Version
---	---	--	---	----------------------

20/11/2023 11:37
192.168.2.189

GPS
CAN
DTN
MQTT
Modbus

5.4.11 Paramétrage du NTP (bouton « NTP » dans le menu « Interface & config »)

Lorsqu'une connexion internet est disponible, cet écran donne la possibilité de définir l'adresse d'un serveur NTP pour l'heure synchronisation (utile uniquement si aucun GPS n'est utilisé).

Ethernet	Nom de domaine/IP du serveur NTP : obsta2.com
Alertes mail	Appliquer les modifications
NTP	
Modbus TCP	
MQTT	
SSH	
Login 	Accueil  Config  Interfaces & config  Paramètres & Version
20/11/2023 11:44	192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus

5.4.12 Paramétrage du protocole Modbus TCP (bouton « Modbus TCP » dans le menu « Interface & config »)

Si un local la connexion ethernet est disponible, cet écran donne la possibilité d'activer Modbus TCP (esclave). Pour permettre à un serveur de lire les informations du contrôleur. Voir annexe 2 pour le format des informations envoyées par le responsable du traitement.

Ethernet	Modbus TCP : Activé Désactivé
Alertes mail	Appliquer les modifications
NTP	
Modbus TCP	
MQTT	
SSH	
Login 	Accueil  Config  Interfaces & config  Paramètres & Version
20/11/2023 11:44	192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus

5.4.13 Paramétrage du serveur OBSTA (bouton « MQTT » dans le menu « Interface & config »)

Si une connexion internet est disponible, cet écran permet d'activer la communication du contrôleur avec le serveur OBSTA (adresse internet <https://monitoring.taack.com/>). Le contrôleur enverra ensuite au serveur OBSTA toutes les 30 minutes toutes les informations du contrôleur. Cela permet d'obtenir un diagnostic à distance précis de l'ensemble du système..

Ethernet	MQTT : Activé Désactivé
Alertes mail	Nom de domaine/IP du broker : brkr-mqtt01-testing.taack.com
NTP	Certificat(s) : Taack2023 (14/11/2023 to 13/11/2027), Taack (04/07/2023 to 03/07/2027)
Modbus TCP	Remarque : pour rafraichir les informations sur les certificats, cliquer à nouveau sur le bouton MQTT.
MQTT	Appliquer les modifications Mise à jour certificats manuelle
SSH	

Login 	Accueil 	Config 	Interfaces & config 	Paramètres & Version
---	---	--	---	----------------------

20/11/2023 11:44	192.168.2.189	GPS	CAN	DTN	MQTT	Modbus
------------------	---------------	-----	-----	-----	------	--------

5.4.14 Sélectionner la version du micrologiciel des feux à mettre à jour (bouton « Firmware (Phares) » dans le menu « Paramètres & Versions »)

Cette action doit être réalisée avec l'autorisation de l'OBSTA. Cet écran permet de sélectionner la version du micrologiciel avant de déclencher la mise à jour du voyant (bouton "Update FW" dans §).

Software (Contrôleur)

Firmware (Balises)

Définir la configuration (Balises)

Export des paramètres

Dépôt local du software contrôleur :

Versions software : 1

2

Supprimer la version software sélectionnée

Activer la version sélectionnée

Importer depuis une clef USB

Login 

Accueil 

Config 

Interfaces & config 

Paramètres & Version

20/11/2023 11:45

192.168.2.189

GPS

CAN

DTN

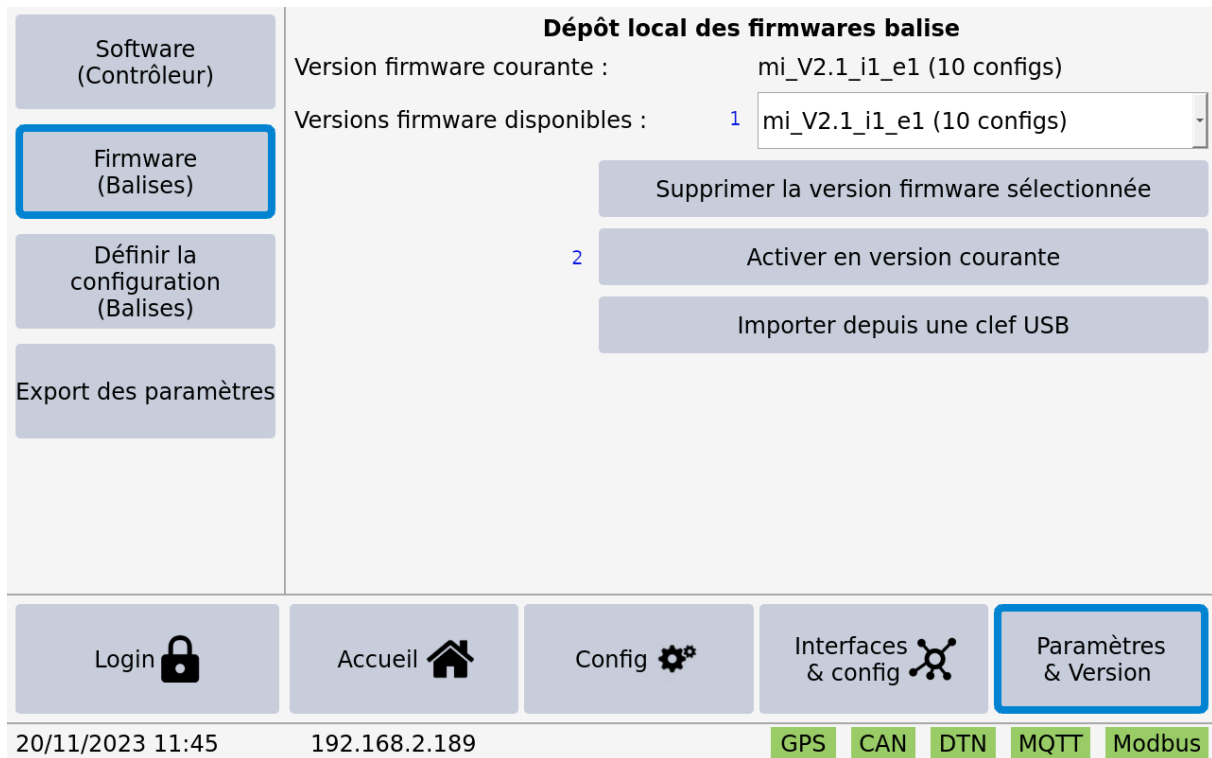
MQTT

Modbus

1	Liste des versions du micrologiciel des feux de tête disponibles sur le contrôleur. Sélectionné est celui actuellement affiché
2	Sélectionnez la version à utiliser lorsque vous cliquez sur un bouton "Update FW"
	- D'autres boutons permettent de : - Supprimer toute version existante sur le contrôleur - Importer une nouvelle version du micrologiciel à partir d'une clé USB

5.4.15 Mettre à jour le logiciel du contrôleur (bouton « Logiciel (Contrôleur) » dans le menu « Paramètres & Versions »)

Cette action doit être réalisée avec l'autorisation de l'OBSTA. Cet écran permet de mettre à jour le logiciel du contrôleur.



1	Liste des versions disponibles du logiciel Controller. Sélectionné celui qui est actuellement affiché
2	Mettre à jour la version actuelle du contrôleur vers la version sélectionnée ci-dessus (la boîte de dialogue de confirmation s'affiche)

5.4.16 Exporter les paramètres du contrôleur (bouton « Paramètres Exporter » dans le menu « Paramètres & Versions »)

Cette action doit être réalisée avec l'autorisation de l'OBSTA. Cet écran permet d'exporter toutes les données de configuration du contrôleur, pour sauvegarder/restaurer toute la configuration du contrôleur en une seule opération.

Software (Contrôleur)	Paramètres : CTRL1.1_SHM1.1_2023-11-13_11-01-41 ¹
Firmware (Balises)	Appliquer les paramètres sélectionnés
Définir la configuration (Balises)	Enregistrer les paramètres actuels ²
Export des paramètres	Exporter les paramètres sélectionnés vers la clef USB
	Exporter les paramètres actuels vers la clef USB
	Importer des paramètres depuis la clef USB
Login  Accueil  Config  Interfaces & config  Paramètres & Version	
20/11/2023 11:45 192.168.2.189 GPS CAN DTN MQTT Modbus	

1	Liste des paramètres précédemment sauvegardés
2	Les boutons permettent : - Sauvegarder les paramètres de courant du contrôleur, - Appliquer une sauvegarde existante, ce qui signifie restaurer tous les paramètres de cette sauvegarde, - Les paramètres d'importation/exportation définissent les fichiers depuis/vers la clé USB.

5.5 Alarme et valeurs par défaut

5.5.1 Contrôleur

La valeur par défaut suivante peut être déclenchée sur le contrôleur et définir une alarme, par ordre de priorité :

CAN_DISCONNECTED	Aucune feu n'est détectée via la liaison de données ou une erreur d'interface majeure
LIGHTS_DEFAULT	Le seuil de luminosité par défaut a été atteint (voir §5.2)
GPS_OUT_OF_SYNC	Contrôleur GPS activé mais hors synchronisation
DTN_UNCHANGED	La source de courant du mode jour/crépuscule/nuite du contrôleur (cellule photoélectrique ou GPS) n'a pas changé depuis les dernières 48 heures

EXTERNAL_COM	Le contrôleur a quelques interfaces externes activées mais pas dans l'état nominal (Ethernet/modem en panne et/ou Modbus ou MQTT en panne)
MAINTENANCE	Lorsque le compteur de temps d'un ou plusieurs feux a atteint le seuil de maintenance (131400 heures = environ 15 ans)

5.5.2 Feux

La valeur par défaut suivante peut être déclenchée sur Lights, par ordre de priorité :

POWER	Tension d'alimentation excessive ou insuffisante
CONFIG	Incohérence de la configuration du commutateur d'éclairage
ERRORS_TRIGGERED_DEF_MODE	Seuil atteint de nb d'erreurs de canal pour l'activation du mode par défaut
ERRORS_TRIGGERED_RELAY	Seuil atteint de nb d'erreurs de canal pour l'activation du relais
SLAVE_SYNCHRO	Le voyant est esclave et aucun signal SYNC_IN n'est reçu du maître (pas de message de synchronisation supérieure reçu sur la liaison de données)
GPS_SYNCHRO	Le GPS de la feu est activé et la synchronisation de la feu interne n'est (toujours) pas synchronisée avec l'horloge GPS
DAYNIGHT_UNCHANGED	Jour/Crépuscule/Nuit inchangé depuis 48h, ou transition trop tardive / Infos GPS
EXTERNAL_COMM_PROBLEM	Problème de communication de liaison de données Ethernet ou CAN
GPS_DTN_SYNCHRO	Le GPS est utilisé comme source DTN (jour/crépuscule/nuit) et le DTN n'est (toujours) pas disponible

6 MISE EN MARCHÉ APRÈS INSTALLATION

7 PROBLEMES

Problème rencontré	Solution possible
Le contrôleur ne démarre pas	Vérifier que l'alimentation est sous tension.
L'alarme du relais du contrôleur est réglée	Vérifier la valeur par défaut du rapport en cours, en considérant d'abord la priorité par défaut la plus élevée (voir §5.5.1). Si c'est le cas : • DÉCONNEXION POSSIBLE : 1. Vérifier le câblage des 3 fils de la liaison de données CAN et la présence d'une résistance à bornes. 2. Vérifier que les feux sont alimentés. 3. Vérifier que les voyants de tête n'affichent pas de POWER (clignotement rapide) ou de CONFIG par défaut (court-court-court-long) sur la LED par défaut. • feu PAR DÉFAUT 1. Vérifier que tous les feux d'obstacle sont correctement affectés (voir §5.4.1) et connectés, 2. Vérifier les valeurs par défaut des voyants affichés en orange ou en rouge dans l'interface. • GPS_OUT_OF_SYNC 1. Attendre jusqu'à 15 minutes, le GPS peut prendre du temps à synchroniser en ce qui concerne l'atmosphère et les facteurs de localisation (conditions météorologiques...) 2. Vérifier que l'antenne est correctement connectée et qu'elle se trouve à un endroit où elle peut capter le signal GPS. • DTN INCHANGÉ 1. Si la cellule photoélectrique est réglée comme étant la source jour/crépuscule/nuit (voir §5.4.6) : ▪ Vérifier le câblage correct de la cellule photoélectrique ▪ Masquer manuellement la Photocellule pour provoquer le changement de mode jour / crépuscule / nuit. • Si le jour/crépuscule/nuit affiché sur l'écran principal ne change pas, la cellule photoélectrique peut être en panne. Sinon, des conditions météorologiques exceptionnelles (à proximité des pôles) peuvent provoquer un maintien dans un mode donné, provoquant ce défaut : contactez Obsta. • Si le GPS est défini comme source jour/crépuscule/nuit (voir §5.4.6), vérifier que vous n'êtes pas assez près des pôles, lorsqu'un mode peut rester pendant plus de 48 heures. Dans ce cas particulier, contactez Obsta.
La notification par courrier est reçue	
Le serveur Web signale une alarme (obstacle en rouge)	• COM EXTERNE 1. Si vous utilisez un réseau local avec un câble RJ45, vérifiez la connexion correcte du RJ45 au réseau (en utilisant

	un autre terminal pour effectuer une commande ping, par exemple). 2. Si toujours pas résolu et si MQTT utilisé et affiché en rouge dans la barre d'état : 1. Vérifiez que vous pouvez envoyer un ping à l'adresse du courtier MQTT avec un autre terminal, 2. Vérifiez que votre pare-feu ne bloque pas le port 8883. 3. Vérifier que le certificat actuel est toujours valide (dates affichées au paragraphe 5.4.13). Sinon, contacter Obsta. 4. Demandez à Obsta de vérifier la configuration appropriée de l'adresse du courtier MQTT. 2. Si vous utilisez un modem pour vous connecter à Internet : 1. Vérifier que l'antenne du modem est correctement connectée et qu'elle est située à un endroit où elle peut capter le signal 2/3/4G. 2. Vérifier que le certificat actuel est toujours valide (dates affichées au paragraphe 5.4.13). Sinon, contacter Obsta. 3. Demandez à Obsta de vérifier la configuration appropriée de l'adresse du courtier MQTT. • MAINTENANCE Vous pouvez passer à votre procédure de maintenance, puis réinitialiser le compteur de temps pour supprimer la valeur par défaut.
--	---

8 ENTRETIEN

8.1 Visite annuelle

Test	Fréquence	Action	Sanction	Solution
Câble	Annuel	- Resserrez la vis du connecteur de la carte d'alimentation - Resserrez le connecteur du projecteur branché sur le bloc d'alimentation		
Écran	Annuel	- nettoyer l'écran		
Corrosion	Annuel	Visuel	Pas de corrosion excessive	Remplacer la pièce défectueuse

8.2 Modem GSM

Un modem 3G 4G ou autre type de modem GSM avec carte SIM peut être proposé pour la connexion ethernet. Consultez votre représentant OBSTA