



Unité d'alimentation pour les systèmes d'incendie utilisés dans l'industrie du bâtiment.
Performance déclarée : Sécurité incendie.
Certificat de constance de la performance : 1438-CPR-0628 Certificat d'admission : 5222/2024
Conformité : EN 54-4:2001+ A1:2004+ A2:2007 EN 12101-10:2007 + AC:2007

MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Edition : 7 à partir du 24.01.2025

Remplace l'édition : 6 à partir du 22.01.2024

Alimentations série EN54C

v.1.2

**Alimentations pour les systèmes d'alarme incendie
et les systèmes de contrôle de la fumée et de la
chaleur.**

RED POWER plus



RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ



Avant l'installation, lisez le manuel d'instructions afin d'éviter toute erreur qui pourrait endommager l'appareil et provoquer un choc électrique.

- Avant l'installation, couper la tension dans le circuit d'alimentation 230 V.
- Pour couper l'alimentation, utilisez un interrupteur externe dont la distance entre les contacts de tous les pôles à l'état de déconnexion n'est pas inférieure à 3 mm.
- Le circuit de protection contre les chocs doit être réalisé avec un soin particulier : les fils jaune et vert du câble d'alimentation doivent être connectés à la borne marquée du symbole de mise à la terre sur le boîtier de l'unité d'alimentation. Le fonctionnement de l'unité d'alimentation sans le circuit de protection contre les chocs correctement réalisé et entièrement opérationnel est INACCEPTABLE ! Il peut endommager l'équipement ou provoquer un choc électrique.
- L'appareil doit être transporté sans piles. Cela a un impact direct sur la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil.
- L'installation et le raccordement de l'alimentation doivent être effectués sans piles.
- Lors de la connexion des batteries à l'alimentation électrique, il convient de faire particulièrement attention à la polarité correcte. Si nécessaire, il est possible de déconnecter définitivement la batterie des systèmes d'alimentation en retirant le fusible $F_{(BAT)}$.
- L'alimentation électrique est adaptée pour être connectée à un réseau de distribution d'électricité avec un conducteur neutre effectivement mis à la terre.
- Veillez à ce que l'air circule librement par convection autour du boîtier. Ne pas couvrir les ouvertures de ventilation.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| 1. CARACTÉRISTIQUES DU BLOC D'ALIMENTATION..... | 4 |
| 2. EXIGENCES FONCTIONNELLES DU PSU..... | 5 |
| 3. DESCRIPTION TECHNIQUE..... | 6 |
| 3.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE..... | 6 |
| 3.2. SCHÉMA DE PRINCIPE..... | 7 |
| 3.3. DESCRIPTION DES COMPOSANTS ET DES BORNES D'ALIMENTATION..... | 7 |
| 4. INSTALLATION..... | 10 |
| 4.1. EXIGENCES..... | 10 |
| 4.2. PROCÉDURE D'INSTALLATION..... | 11 |
| 4.3. PROCÉDURE DE CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SUR LE LIEU D'INSTALLATION..... | 12 |
| 5. FONCTIONS..... | 13 |
| 5.1. PANNEAU DE CONTRÔLE..... | 13 |
| 5.2. RÉSULTATS TECHNIQUES..... | 14 |
| 5.3. ENTRÉE DE LA DÉFAILLANCE COLLECTIVE : EXTi..... | 15 |
| 5.4. INDICATION DE L'OUVERTURE DE L'ENCEINTE - TAMPER..... | 16 |
| 5.5. SURCHARGE DE L'ALIMENTATION..... | 16 |
| 5.6. COURT-CIRCUIT DE LA SORTIE DU BLOC D'ALIMENTATION..... | 16 |
| 5.7. MODULES SUPPLÉMENTAIRES..... | 16 |
| 5.7.1. Extension du nombre de sorties PSU - Modules fusibles EN54C-LB4 et EN54C-LB8..... | 16 |
| 5.7.2. Coopération avec les actionneurs électriques - Modules séquentiels EN54C-LS4 et EN54C-LS8..... | 17 |
| 6. CIRCUIT D'ALIMENTATION DE LA RÉSERVE..... | 18 |
| 6.1. DÉTECTION DE LA BATTERIE..... | 18 |
| 6.2. PROTECTION CONTRE LES COURTS-CIRCUITS DES BORNES DE LA BATTERIE..... | 18 |
| 6.3. PROTECTION CONTRE L'INVERSION DE LA CONNEXION DE LA BATTERIE..... | 18 |
| 6.4. PROTECTION DE LA BATTERIE CONTRE LES DÉCHARGES PROFONDES UVP..... | 18 |
| 6.5. TEST DE BATTERIE..... | 18 |
| 6.6. MESURE DE LA RÉSISTANCE DU CIRCUIT DE LA BATTERIE..... | 18 |
| 6.7. MESURE DE LA TEMPÉRATURE DE LA BATTERIE..... | 18 |
| 6.8. AUTONOMIE EN VEILLE..... | 19 |
| 7. PARAMÈTRES TECHNIQUES..... | 20 |
| Tableau 5. Paramètres électriques..... | 20 |
| Tableau 6. Paramètres mécaniques..... | 22 |
| Tableau 7. Sécurité d'utilisation..... | 22 |
| Tableau 8. Paramètres de fonctionnement..... | 23 |
| Tableau 9. Types et sections de câbles d'installation recommandés..... | 23 |
| 8. CONTRÔLES TECHNIQUES ET MAINTENANCE..... | 24 |

1. Caractéristiques de l'alimentation.

- Conforme aux exigences de la EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006, EN 12101-10:2005+AC:2007
- Alimentation sans interruption 27,6 V DC
- versions disponibles avec **2 A / 3 A / 5 A / 10 A** efficacités actuelles
- versions disponibles avec espace pour **7 Ah - 65 Ah** piles
- sorties protégées indépendamment AUX1 et AUX2
- un rendement élevé (jusqu'à 89 %)
- faible niveau d'ondulation de la tension
- système d'automatisation basé sur un microprocesseur
- mesure de la résistance du circuit de la batterie
- Chargement automatique en fonction de la température
- test automatique de la batterie
- processus de charge de la batterie en deux étapes
- Chargement accéléré de la batterie
- contrôle de la continuité du circuit de la batterie
- surveillance de la tension de la batterie
- le suivi de la charge et de l'entretien des batteries
- coopération avec les modules de fusibles EN54C-LB4 et EN54C-LB8 (équipement optionnel)
- coopération avec les modules séquentiels EN54C-LS4 et EN54C-LS8 (équipement optionnel)
- indication optique - panneau LED
- protection de la batterie contre les décharges profondes (UVP)
- protection contre la surcharge de la batterie
- l'indication de la tension faible de la batterie LoB
- protection de la sortie de la batterie contre les courts-circuits et les inversions de connexion
- contrôle de la tension de sortie
- contrôle des fusibles des sorties AUX1 et AUX2
- sortie de relais de la défaillance collective ALARME
- Sortie de relais EPS indiquant une perte de puissance de 230 V
- l'entrée EXTi de la défaillance externe
- protections :
 - Protection contre les courts-circuits SCP
 - Protection contre les surcharges OLP
 - Protection contre les surtensions OVP
 - Protection contre les surtensions
 - Protection contre le sabotage
- fermeture de l'enceinte - serrure
- refroidissement par convection (forcé uniquement dans EN54C-10Axx)
- garantie - 3 ans

2. Exigences fonctionnelles de l'unité d'alimentation.

L'alimentation tampon pour les systèmes d'alarme incendie a été conçue conformément aux normes suivantes :

- EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 Systèmes de détection et d'alarme incendie
- EN 12101-10:2005+AC:2007 Systèmes de contrôle des fumées et de la chaleur

| Exigences fonctionnelles | Exigences selon normes | Alimentations série EN54C |
|--|------------------------|---------------------------|
| Deux sources d'alimentation indépendantes | OUI | OUI |
| Indication de défaillance du réseau EPS | OUI | OUI |
| Deux sorties d'alimentation indépendantes protégées contre les courts-circuits | OUI | OUI |
| Compensation de la température de la tension de charge de la batterie | OUI | OUI |
| Mesure de la résistance du circuit de la batterie | OUI | OUI |
| Indication de la faible tension de la batterie LoB | OUI | OUI |
| Recharge de la batterie à 80 % de sa capacité nominale en 24 heures | OUI | OUI |
| Protection contre les décharges profondes de la batterie | OUI | OUI |
| Protection contre les courts-circuits aux bornes de la batterie | OUI | OUI |
| Défaut du circuit de charge Indication | OUI | OUI |
| Protection contre les courts-circuits | OUI | OUI |
| Protection contre les surcharges | OUI | OUI |
| Sortie de défaillance collective ALARME | OUI | OUI |
| Résultat technique de l'EPS | OUI | OUI |
| Indication de faible tension de sortie | - | OUI |
| Indication de tension de sortie élevée | - | OUI |
| Indication de défaillance de l'alimentation électrique | - | OUI |
| Protection contre les surtensions | - | OUI |
| Entrée de l'indication de défaillance externe EXTi | - | OUI |
| Interrupteur d'autoprotection ouverture non souhaitée du boîtier | - | OUI |

3. Description technique.

3.1. Description générale.

Les alimentations tampon ont été conçues pour une alimentation ininterrompue des systèmes d'alarme incendie, des systèmes de contrôle de la fumée et de la chaleur, des équipements de protection contre l'incendie et des automates d'incendie nécessitant une tension stabilisée de 24 V DC ($\pm 15\%$). Les alimentations sont équipées de deux sorties AUX1 et AUX2 protégées indépendamment, qui fournissent une tension de **27,6 V DC** et le rendement total du courant dépend de la version :

| Modèle d'alimentation | Batterie | Fonctionnement continu I _{max a} | Fonctionnement instantané I _{max} |
|-----------------------|----------|---|--|
| EN54C-2A7 | 7 Ah | 1,6 A | 2 A |
| EN54C-2A17 | 17 Ah | 1,2 A | |
| EN54C-3A7 | 7 Ah | 2,6 A | 3 A |
| EN54C-3A17 | 17 Ah | 2,2 A | |
| EN54C-3A28 | 28 Ah | 1,8 A | |
| EN54C-5A7 | 7 Ah | 4,6 A | 5 A |
| EN54C-5A17 | 17 Ah | 4,2 A | |
| EN54C-5A28 | 28 Ah | 3,8 A | |
| EN54C-5A40 | 40 Ah | 3,2 A | |
| EN54C-5A65 | 65 Ah | 2,4 A | |
| EN54C-10A17 | 17 Ah | 9,2 A | 10 A |
| EN54C-10A28 | 28 Ah | 8,8 A | |
| EN54C-10A40 | 40 Ah | 8,2 A | |
| EN54C-10A65 | 65 Ah | 7,4 A | |

En cas de perte d'alimentation, l'unité d'alimentation bascule sur la batterie, assurant ainsi une alimentation ininterrompue. L'unité d'alimentation est logée dans un boîtier métallique (couleur rouge RAL 3001) avec un espace pour la batterie.

Les unités d'alimentation fonctionnent avec des batteries au plomb-acide sans entretien, de technologie AGM ou gel.

3.2. Schéma de principe.

Les alimentations ont été fabriquées sur la base d'un système de convertisseur AC/DC à haut rendement. Le circuit à microprocesseur appliqué est responsable du diagnostic complet des paramètres de l'unité d'alimentation et des batteries. La figure ci-dessous présente un organigramme de l'alimentation électrique, ainsi que certains blocs fonctionnels essentiels au bon fonctionnement de l'unité.

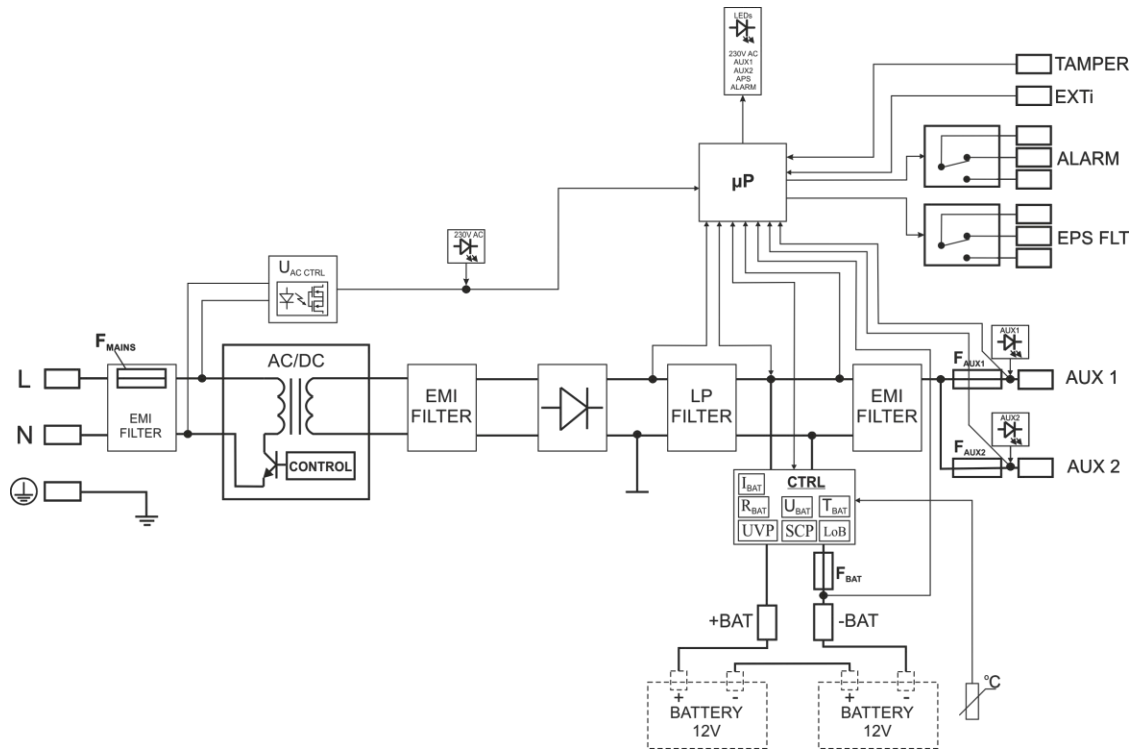


Fig. 1. Schéma fonctionnel du bloc d'alimentation.

3.3. Description des composants et des bornes d'alimentation.

Tableau 1. Éléments de la PSU (Fig. 2).

| Composant No. | Description |
|---------------|--|
| ① | Connecteur d'alimentation 230 V avec une borne pour la connexion d'un conducteur de protection |
| ② | <p>Terminaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> TEMP - entrée du capteur de température de la batterie TAMPER - entrée du micro-interrupteur d'autoprotection Entrée fermée = pas d'indication Entrée ouverte = alarme ALARME - Sortie technique en cas de défaillance collective de l'unité d'alimentation - type relais EPS - Sortie technique de l'indication de la défaillance de l'alimentation en courant alternatif ouvert = Défaut d'alimentation en courant alternatif fermé = Alimentation en courant alternatif - O.K. EXTi - entrée de défaillance externe Entrée fermée = pas d'indication Entrée ouverte = alarme +BAT- - pour le raccordement de la batterie +AUX1- - Sortie de puissance AUX1 (- AUX=GND) +AUX2- - Sortie de puissance AUX2 (- AUX=GND) <p>ATTENTION ! Dans la figure 2, l'ensemble des contacts indique un état sans potentiel du relais, ce qui correspond à une coupure d'alimentation.</p> |
| ③ | <p>Fusibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> F_{BAT} - fusible dans le circuit de la batterie, F_{AUX1} - fusible dans le circuit de sortie AUX1, F_{AUX2} - fusible dans le circuit de sortie AUX2, <p>Les valeurs des fusibles sont indiquées dans le tableau 4 - "Paramètres électriques".</p> |
| ④ | <p>LED - indication optique : 230 V AC - tension dans le circuit 230 V AC</p> |

| | |
|---|--|
| | APS - panne de batterie ALARME - défaillance collective AUX1 - Tension de sortie AUX1 (au connecteur AUX1) AUX2 - Tension de sortie AUX2 (au connecteur AUX2) |
| 5 | PANEL LED - connecteur pour les indicateurs LED externes |
| 6 | Capteur de température de la batterie |
| 7 | Connecteurs de batterie ; positif : +BAT= rouge, négatif : - BAT= noir |

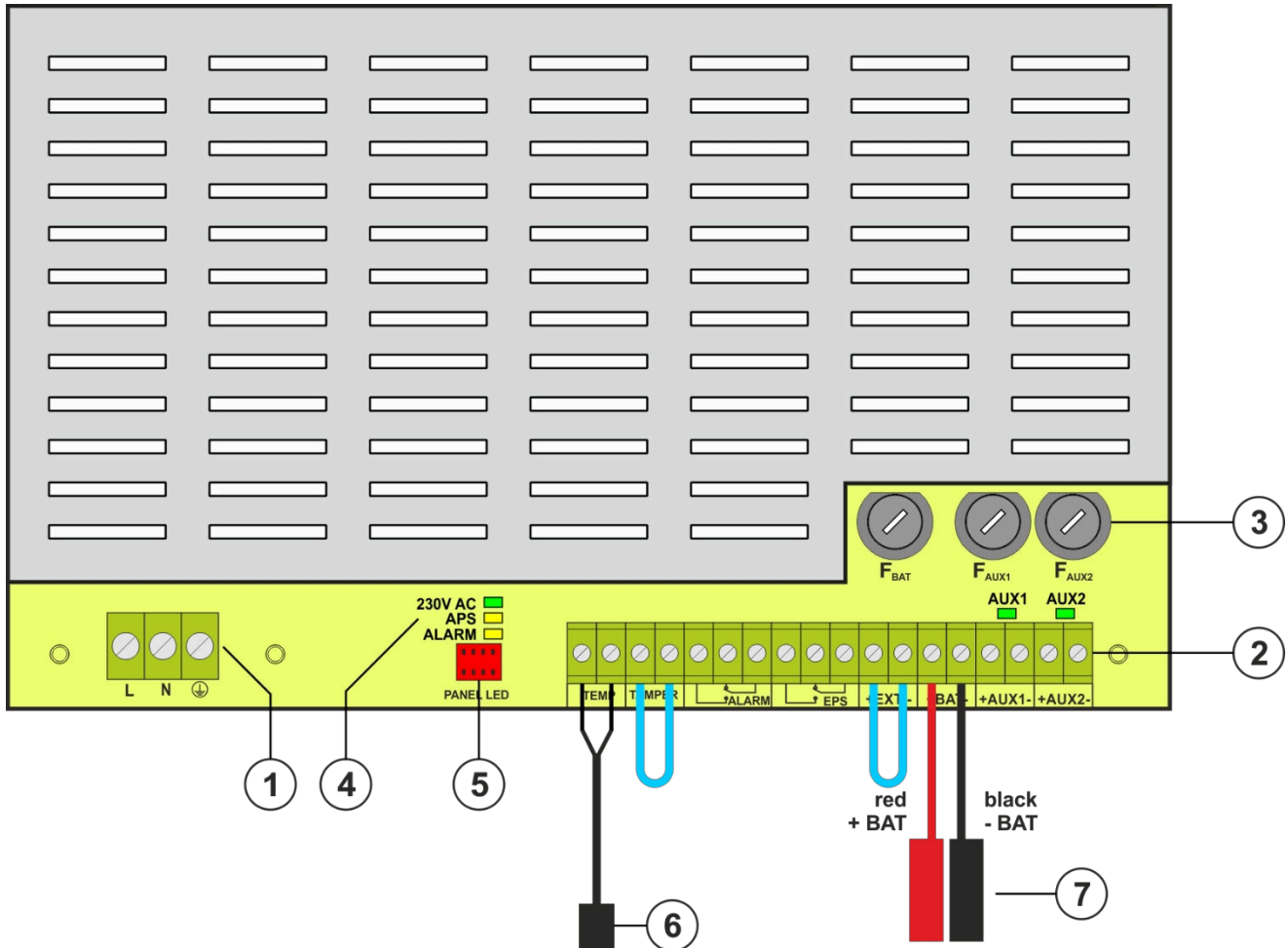


Fig. 2. Vue du module d'alimentation basé sur EN54C-2A7.

Tableau 2. Éléments de la PSU (Fig. 3).

| Composant No. | Description |
|---------------|---|
| ① | PSU (Tab. 1, Fig. 2) |
| ② | Capteur de température de la batterie |
| ③ | Connecteurs de batterie ; positif : +BAT= rouge, négatif : - BAT= noir |
| ④ | Un emplacement pour l'installation de modules supplémentaires |
| ⑤ | TAMPER ; micro-interrupteur (contacts) de protection anti-sabotage (NC) |
| ⑥ | Montage de la batterie |
| ⑦ | Embossage pour presse-étoupe |
| ⑧ | Gaufrages pour fils cachés |
| ⑨ | Verrouiller |

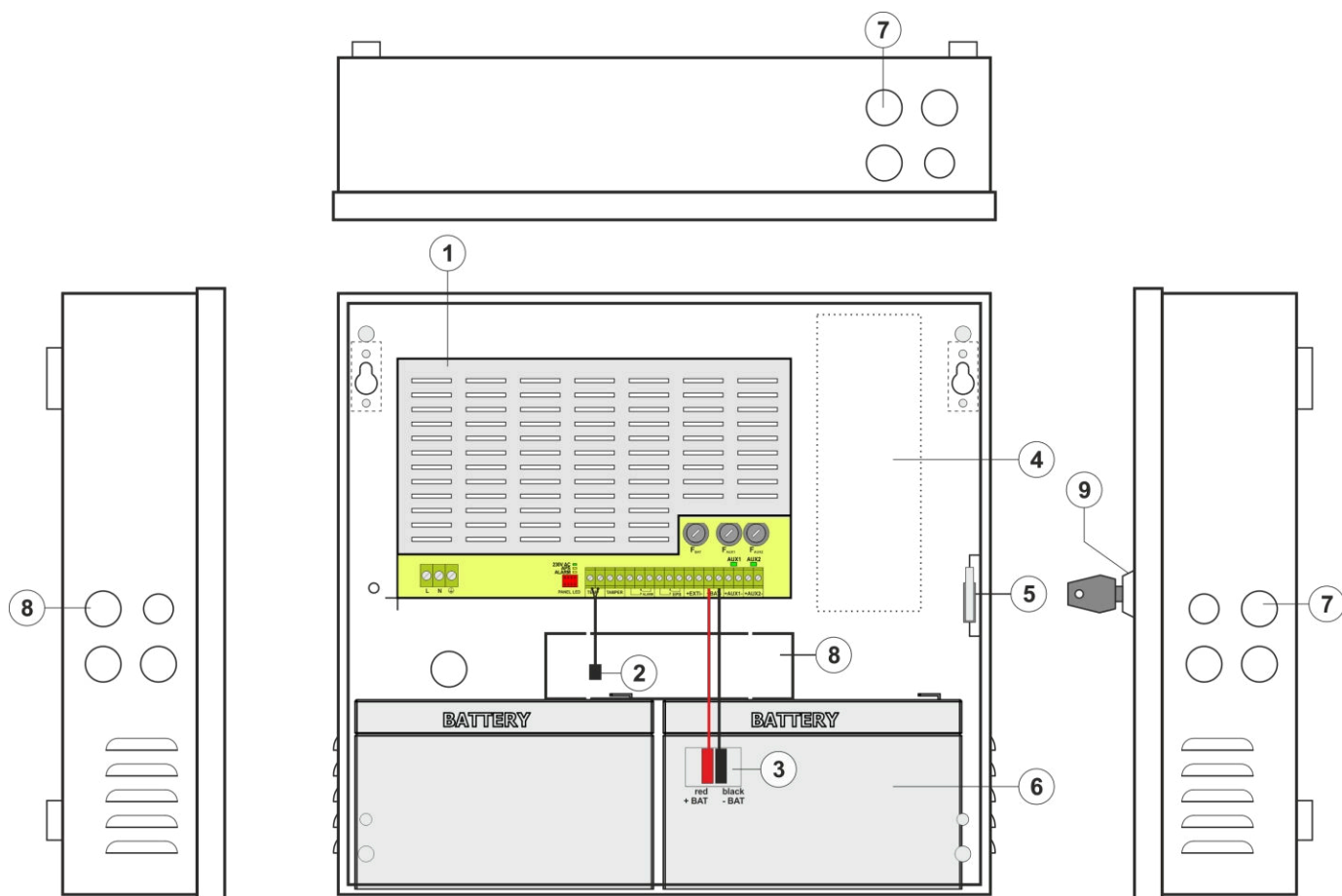


Fig. 3. Vue de l'alimentation basée sur EN54C-2A7.

4. Installation.

4.1. Exigences.

Le bloc d'alimentation doit être monté par un installateur qualifié, titulaire des permis et licences nécessaires (applicables et requis pour un pays donné) pour se connecter (interférer) avec une alimentation secteur de ~230 V.

Comme le bloc d'alimentation est conçu pour un fonctionnement continu et qu'il n'est pas équipé d'un interrupteur, il convient de prévoir une protection appropriée contre les surcharges dans le circuit d'alimentation. En outre, l'utilisateur doit être informé de la manière de déconnecter le bloc d'alimentation du réseau électrique (généralement en plaçant un fusible approprié dans la boîte à fusibles). Un interrupteur ne doit protéger qu'une seule source d'alimentation. Le système électrique doit être conforme aux normes et réglementations en vigueur. Le bloc d'alimentation doit fonctionner en position verticale afin de permettre un flux d'air libre et convectif à travers les orifices de ventilation du boîtier.

Comme l'unité d'alimentation effectue cycliquement un test périodique de la batterie, au cours duquel la résistance du circuit de la batterie est mesurée, il convient de veiller à ce que les câbles soient correctement raccordés aux bornes. Les câbles d'installation doivent être fermement connectés aux bornes du côté de la batterie et au connecteur de l'alimentation. Si nécessaire, il est possible de déconnecter définitivement la batterie des systèmes d'alimentation en retirant le fusible $F_{(BAT)}$.

Les parois latérales du boîtier comportent des embossages qui doivent être utilisés pour l'installation des câbles. Utilisez un instrument émoussé pour faire une ouverture pour le passage des câbles depuis l'extérieur du boîtier.

Ensuite, il faut monter soigneusement dans l'ouverture le presse-étoupe qui protège l'unité d'alimentation de la pénétration de l'eau.

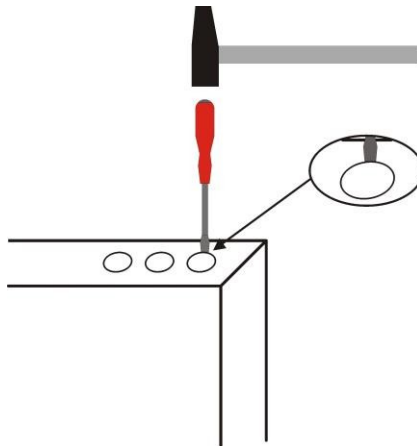


Fig. 4. Méthode de formation d'une ouverture pour un presse-étoupe.

L'unité d'alimentation est équipée de presse-étoupes PG9 et PG11. La taille du presse-étoupe doit être choisie en fonction de la section du câble. Un seul presse-étoupe peut être utilisé pour un seul fil.

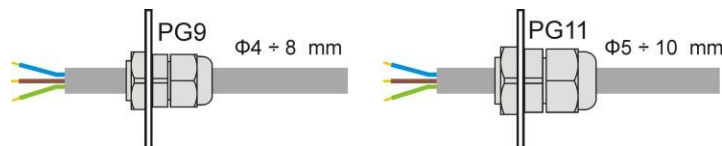


Fig. 5. Types et sections recommandés pour les câbles d'installation PG9 et PG11 pour les presse-étoupes.


4.2. Procédure d'installation.

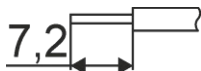



ATTENTION !

Avant l'installation, coupez la tension dans le circuit d'alimentation de 230 V CA.
Pour couper l'alimentation, utiliser un interrupteur externe dont la distance entre les contacts de tous les pôles à l'état de déconnexion n'est pas inférieure à 3 mm.

Il est nécessaire d'installer un interrupteur d'installation avec un courant nominal de 6 A dans les circuits d'alimentation en dehors de l'unité d'alimentation.

1. Monter l'unité d'alimentation à l'endroit choisi à l'aide de boulons d'expansion métalliques spéciaux. Ne pas utiliser de chevilles en PVC.
2. Connecter les câbles d'alimentation ~230 V aux pinces L-N de l'unité d'alimentation. La longueur du câble à l'intérieur du boîtier ne doit pas dépasser 10 cm. Connecter le fil de terre à la borne marquée du symbole de mise à la terre  dans le boîtier. Utilisez un câble à trois fils (avec un fil de protection jaune et vert) pour effectuer la connexion. Les fils doivent être isolés sur une longueur de 7,2 mm.



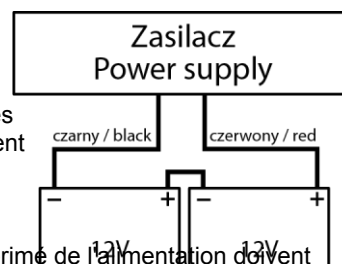
Le circuit de protection contre les chocs doit être réalisé avec un soin particulier : les fils jaune et vert sont recouverts d'une couche d'aluminium. 

Le câble d'alimentation doit être connecté à la borne marquée du symbole de mise à la terre sur le boîtier de l'unité d'alimentation. L'utilisation d'une unité d'alimentation sans circuit de protection contre les chocs correctement réalisé et pleinement opérationnel est INACCEPTABLE ! Il peut endommager l'équipement ou provoquer un choc électrique.







3. Connecter les câbles des récepteurs aux bornes de sortie AUX1 et AUX2 de la carte PSU.
4. Si nécessaire, connectez les câbles des appareils aux entrées et sorties techniques :
 - ALARME ; sortie technique de la défaillance collective du PSU
 - EPS ; indication de la sortie technique de l'effondrement de l'alimentation de 230 V
 - EXTi ; entrée de défaillance externe

5. Installez les batteries dans une zone désignée de l'enceinte (voir Fig. 3). Connectez les batteries à l'unité d'alimentation en veillant à respecter la polarité. Les batteries doivent être connectées en série à l'aide du câble spécial (inclus). Fixez la sonde de température à l'une des piles à l'aide du ruban adhésif de montage (inclus). Placez la sonde de température entre les piles.

6. Mettez l'alimentation ~230 V sous tension. Les DEL correspondantes sur le circuit imprimé de l'alimentation doivent être allumées : 230 V vert et AUX1, AUX2.
7. Vérifier la consommation de courant des récepteurs, en tenant compte du courant de charge de la batterie, afin de ne pas dépasser l'efficacité totale du bloc d'alimentation (voir section 3.1).
8. Une fois les tests terminés, fermez le boîtier.



4.3. Procédure de vérification de l'alimentation électrique sur le lieu d'installation.

1. Vérifier l'indication affichée sur le panneau avant du bloc d'alimentation :
 - a) 230 V AC La LED  doit rester allumée pour indiquer la présence de la tension d'alimentation.
 - b) Le voyant AUX  doit rester allumé pour indiquer la présence d'une tension d'alimentation.
2. Vérifier la tension de sortie après une coupure de courant de 230 V.
 - a) Simuler l'absence de tension secteur de 230 V en déconnectant le disjoncteur principal.
 - b) 230 V AC La LED  doit s'éteindre.
 - c) La LED AUX  doit rester allumée pour indiquer la présence d'une tension de sortie.
 - d) Le voyant ALARME  se met à clignoter.
 - e) Les sorties techniques EPS et ALARME passent à l'état opposé après 10 s.
 - f) Rétablir la tension d'alimentation de 230 V. L'indication devrait revenir à l'état initial du point 1 après quelques secondes.
3. Vérifier si l'absence de continuité dans le circuit de la batterie est correctement signalée.
 - a) Pendant le fonctionnement normal du PSU (tension secteur 230 V), déconnecter le circuit de la batterie en déconnectant le fusible $F_{(BAT)}$.
 - b) Dans les 5 minutes qui suivent, le PSU se met en marche, signalant une défaillance dans le circuit de la batterie.
 - c) Le voyant ALARM  se met à clignoter.
 - d) La sortie technique de l'ALARME change d'état et devient opposée.
 - e) Remettre en marche le fusible F_{BAT} dans le circuit de la batterie.
 - f) L'alimentation doit revenir à un fonctionnement normal, indiquant l'état initial, dans les 5 minutes qui suivent la fin du test de la batterie.

5. Fonctions

5.1. Panneau de contrôle.

L'unité d'alimentation est équipée d'un panneau LED permettant de vérifier l'état actuel de l'alimentation.

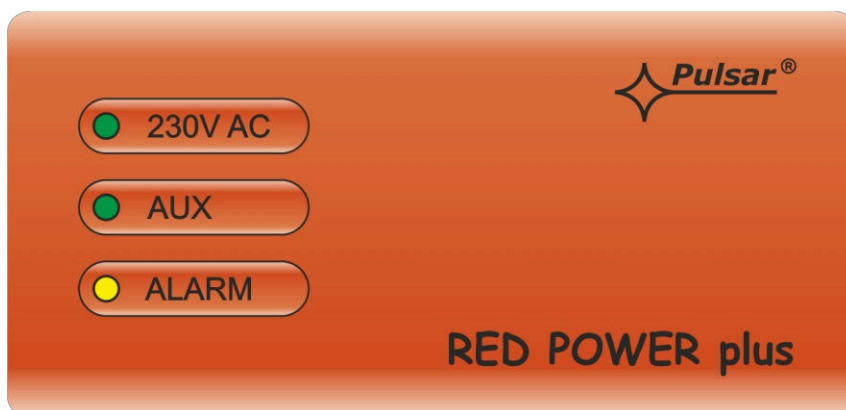





Fig. 6. Panneau de contrôle.

Tableau 3. Description des boutons et des DEL de l'écran LCD.

| | |
|---|--|
|  230V AC | - LED verte indiquant la tension de 230 V |
|  AUX | - LED verte AUX indiquant l'alimentation des sorties AUX1 et AUX2 du PSU |
|  ALARM | - LED jaune ALARM indiquant une défaillance collective |

Le voyant ALARM clignote le nombre de fois spécifié pour indiquer le code de défaillance conformément au tableau ci-dessous. Si l'unité d'alimentation présente plusieurs défaillances en même temps, elles sont toutes indiquées consécutivement.

Tableau 4. Codage de la défaillance de l'unité d'alimentation en fonction du nombre de clignotements de la DEL d'ALARME sur la carte de circuit imprimé de l'unité d'alimentation.

| Description de l'échec | Nombre d'éclairs |
|---|------------------|
| F01 - Pas de CA | 1 |
| F02 - Le fusible AUX1 est défectueux | 2 |
| F04 - Surcharge de la sortie | 3 |
| F05 - Batterie insuffisamment chargée | 4 |
| F06 - Tension AUX1 élevée | 5 |
| F08 - Défaut du circuit de charge | 6 |
| F09 - Faible tension AUX1 | 7 |
| F10 - Tension de batterie faible | 8 |
| F12 - Entrée externe EXT | 9 |
| F14 - Mauvais fonctionnement du capteur de température | 10 |
| F15 - Température élevée de la batterie | 11 |
| F16 - Pas de batterie | 12 |
| F17 - Défaillance de la batterie | 13 |
| F18 - Résistance élevée du circuit de la batterie | 14 |
| F21 - Ouverture du couvercle du PSU | 15 |
| F22 - Le fusible AUX2 est défectueux | 16 |
| F26 - Tension AUX2 élevée | 17 |
| F29 - Faible tension AUX2 | 18 |
| F51 - Code de service | 19 |
| F52 - Code de service | 20 |
| F60 - Code de service | 21 |
| F61, F64, F65, F69, F70, F71, F72, F73, F74 - Code service | 22 |

5.2. Résultats techniques.

L'alimentation est équipée de sorties d'indication à relais qui changent d'état lorsqu'un événement spécifique se produit.



Fig. 7. Schéma électrique des sorties de relais.

- **EPS - sortie indiquant une perte de puissance de 230 V.**

La sortie indique une perte de puissance de 230 V. Dans des conditions normales - lorsque l'alimentation 230 V est activée, la sortie est fermée. En cas de coupure de courant, l'unité d'alimentation bascule la sortie en position ouverte après un délai de 10 secondes.

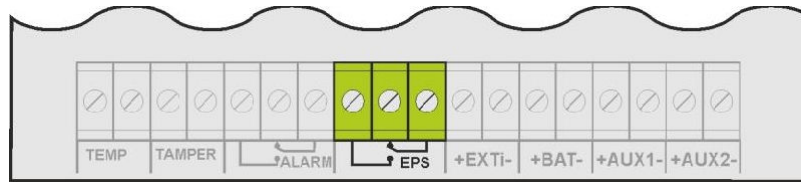


Fig. 8. Résultats techniques de l'EPS.



ATTENTION ! Dans la figure, l'ensemble des contacts indique un état sans potentiel du relais, ce qui correspond à une coupure d'alimentation.

- **ALARM - sortie technique d'indication de défaillance collective.**

Sortie indiquant une défaillance collective. En cas de panne d'alimentation 230 V, de défaillance du circuit de la batterie, de défaillance du bloc d'alimentation ou d'activation de l'entrée EXTi, le signal de défaillance collective ALARM est généré.

La défaillance peut être déclenchée par les événements suivants :

- Perte d'alimentation en courant alternatif
- piles défectueuses
- batteries insuffisamment chargées
- batteries déconnectées
- résistance élevée du circuit de la batterie
- pas de continuité dans le circuit de la batterie
- Tension de sortie $U_{(AUX1,)(AUX2)}$ inférieure à 26 V
- Tension de sortie $U_{(AUX1,)(AUX2)}$ supérieure à 29,2 V
- défaillance du circuit de charge de la batterie
- fusible F_{AUX1} ou F_{AUX2} grillé
- Surcharge du bloc d'alimentation
- à une température élevée de la batterie ($>65^{\circ}\text{C}$)
- défaillance du capteur de température, $t < -20^{\circ}\text{C}$ ou $t > 80^{\circ}\text{C}$
- ouverture de l'enceinte - TAMPER
- endommagement interne du bloc d'alimentation



Fig. 9. Sortie technique ALARM.



ATTENTION ! Dans la figure 2, l'ensemble des contacts indique un état sans potentiel du relais, ce qui correspond à une coupure d'alimentation.

5.3. Entrée de la défaillance collective : EXTi.

L'entrée technique EXT IN (external input) indiquant une défaillance collective est destinée à des dispositifs externes supplémentaires qui génèrent le signal de défaillance. La déconnexion des bornes EXTi entraîne une défaillance de l'unité d'alimentation et génère un signal de défaillance à la sortie ALARME.

L'entrée technique EXTi n'est pas isolée galvaniquement de l'alimentation. La borne "moins" est connectée à l'alimentation.

La connexion d'appareils externes à l'entrée EXT IN est illustrée dans le schéma électrique ci-dessous. Des sorties de relais ou des sorties de signaux "collecteur ouvert" peuvent être utilisées comme source de signal.

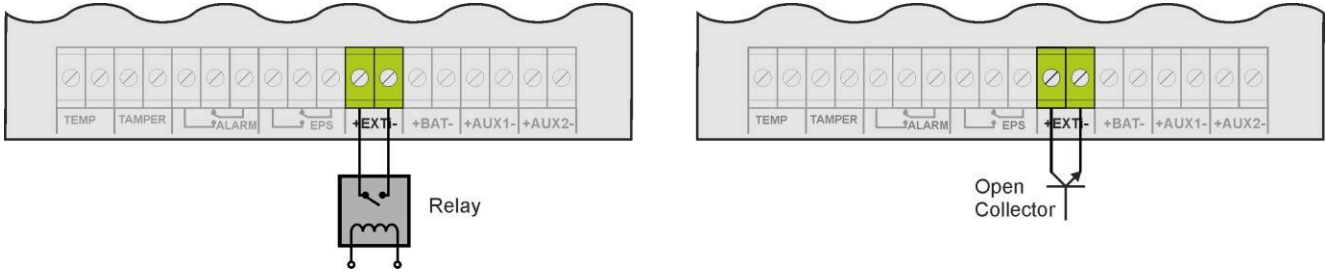


Fig. 10. Connexions à l'entrée EXTi.

L'entrée EXTi a été adaptée pour fonctionner avec les modules fusibles EN54C-LB4 et EN54C-LB8 générant un signal de défaillance en cas de défaut de fusible dans l'une des sections de sortie (voir section 5.7). Pour garantir une coopération correcte entre le module fusible et l'entrée EXTi, les connexions doivent être effectuées comme indiqué dans le diagramme ci-dessous.

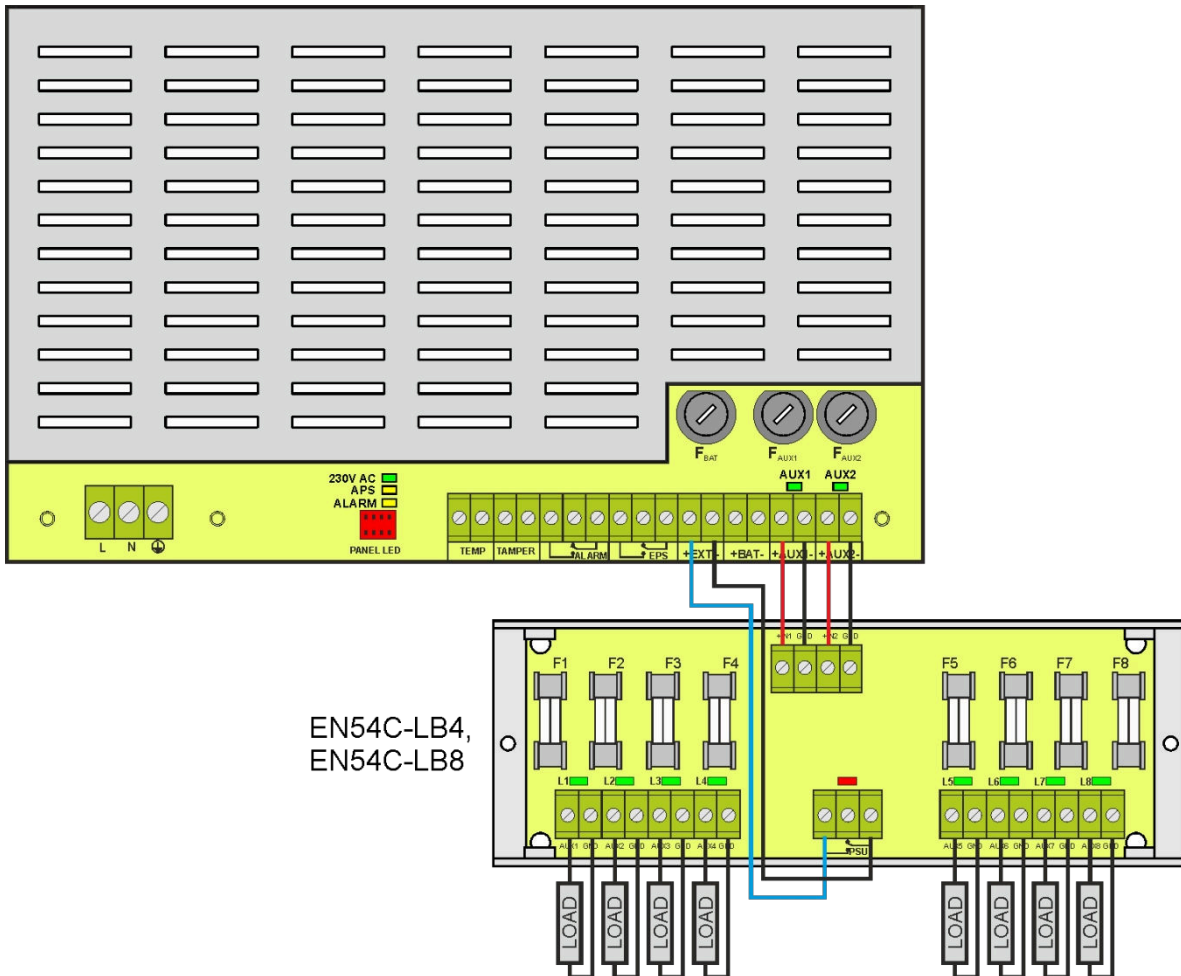


Fig. 11. Exemple de connexion avec le module de fusibles EN54C-LB8.

5.4. Indication de l'ouverture de l'enceinte - TAMPER.

L'unité d'alimentation est équipée d'un micro-interrupteur d'autoprotection indiquant l'ouverture du boîtier.

Le câble d'autoprotection n'est pas connecté à la borne dans les réglages d'usine. Pour activer l'autoprotection, retirez le cavalier de la borne d'autoprotection et branchez le câble d'autoprotection.

Chaque ouverture du boîtier génère un signal de défaillance sur la sortie technique ALARM.

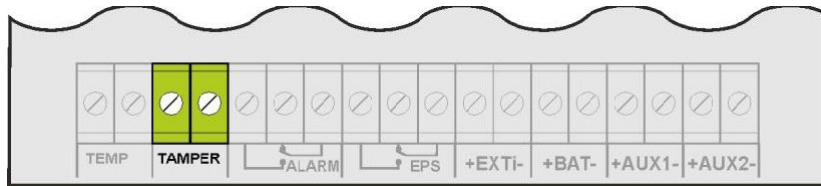


Fig. 12. Résultats techniques de TAMPER.

5.5. Surcharge du bloc d'alimentation.

Si la surcharge de sortie se produit pendant le fonctionnement de l'unité d'alimentation, celle-ci limitera le courant de charge de la batterie pendant une minute. Si, après cette période, la surcharge est éliminée, le mode de charge normal sera rétabli.

5.6. Court-circuit de la sortie du PSU.

En cas de court-circuit de la sortie AUX1 ou AUX2, l'un des fusibles - F_{AUX1} ou F_{AUX2} - est grillé en permanence. Le rétablissement de la tension à la sortie nécessite le remplacement du fusible.

Lors d'un court-circuit, la défaillance du bloc d'alimentation est indiquée par le voyant ALARM et un signal de défaillance collective à la sortie ALARM.

5.7. Modules supplémentaires.

L'unité d'alimentation peut être utilisée avec des modules optionnels de fusibles ou séquentiels qui augmenteront sa fonctionnalité dans le cas de systèmes de protection incendie étendus. Un emplacement pour le montage de modules supplémentaires a été prévu à l'intérieur du boîtier de l'alimentation.



Lors de l'installation du module fusible dans l'alimentation électrique, il faut tenir compte de la consommation de courant pour les besoins propres, qui est utilisée pour le calcul du temps de veille (voir section 6.8).

5.7.1. Extension du nombre de sorties PSU - Modules de fusibles EN54C-LB4 et EN54C-LB8.

L'unité d'alimentation est équipée de deux sorties indépendamment protégées pour la connexion des récepteurs AUX1 et AUX2.

Si plusieurs récepteurs sont connectés à l'alimentation électrique, il est recommandé de sécuriser chacun d'entre eux avec un fusible indépendant. Une telle solution permettra d'éviter la défaillance de l'ensemble du système en cas de défaut (court-circuit sur la ligne) de l'un des récepteurs connectés.

La possibilité d'une telle protection est offerte par le module fusible optionnel EN54C-LB4 (4 canaux) ou EN54C-LB8 (8 canaux), pour lequel l'emplacement de montage est prévu à l'intérieur du boîtier (Fig. 3).

La figure 10 montre la connexion de l'alimentation, du module de fusibles et des récepteurs (LOAD).

Le module fusible, selon la version, permet de connecter 4 ou 8 récepteurs à l'alimentation. L'état de la sortie est indiqué par des LED vertes.

Le fusible de bande grillé est signalé comme suit :

- en éteignant la LED correspondante : L1 pour AUX1, etc.
- le voyant rouge du PSU s'allume
- la commutation de la sortie du relais PSU dans un état sans tension (contacts comme dans la figure 11)

En outre, le signal de fusible grillé est transmis à l'entrée EXTi de la défaillance collective de l'alimentation électrique, et l'alimentation électrique signale une défaillance à la sortie ALARM.

La sortie relais de la barrette de fusibles PSU peut être utilisée pour la commande à distance, par exemple pour l'indication optique externe.

5.7.2. Coopération avec des actionneurs électriques - Modules séquentiels EN54C-LS4 et EN54C-LS8.

Les modules séquentiels sont conçus pour être utilisés avec des actionneurs électriques sans ressort de rappel (EN54C-LS4) et avec des actionneurs électriques avec ressort de rappel (EN54C-LS8) utilisés pour les clapets coupe-feu et les exutoires de fumée. Ces dispositifs sont utilisés dans les systèmes d'alarme incendie et les systèmes de contrôle des fumées et de la chaleur.

Lors de la mise en marche de l'actionneur électrique, une surcharge de courant de courte durée, dépassant son courant nominal, peut se produire. Si plusieurs actionneurs électriques sont connectés, le courant de surtension susmentionné présente un risque de fonctionnement incorrect de l'alimentation électrique (par exemple, déclenchement de la protection du circuit de sortie), bien qu'il ne dépasse pas la capacité de courant de l'alimentation électrique.

Le module de commutation séquentielle provoque la commutation séquentielle des récepteurs connectés à ses sorties, avec un retard de 100 ms. Grâce à cette solution, le courant de surtension est réduit à la valeur garantissant le bon fonctionnement de l'alimentation. Elle permet ainsi de connecter en toute sécurité des actionneurs supplémentaires. Toutes les sorties sont protégées indépendamment par des fusibles en polymère PTC et des diodes LED signalent l'activation de chaque sortie.

Le module est contrôlé par un dispositif de commande (par exemple un panneau de commande CSP) qui configure la résistance au niveau du connecteur INPUT. La sortie technique de défaillance signale les défaillances à l'entrée paramétrique INPUT.

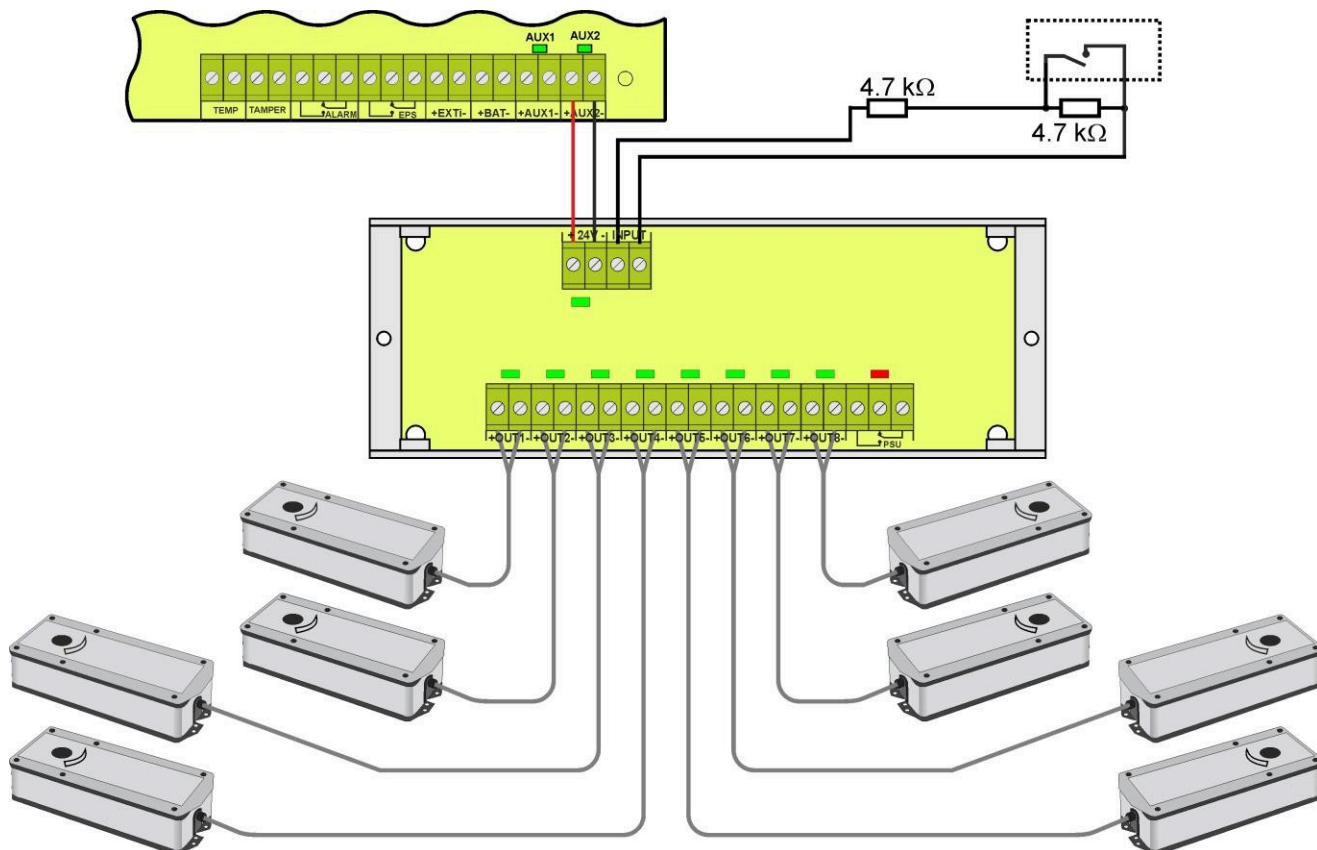


Fig. 13. Exemple de connexion du module séquentiel EN54C-LS8 avec des actionneurs à ressort de rappel.

6. Circuit d'alimentation de la réserve.

L'unité d'alimentation est équipée de circuits intelligents : le circuit de charge de la batterie avec la fonction de charge accélérée et le contrôle de la batterie, dont la tâche principale est de surveiller l'état des batteries et des connexions dans le circuit.

Si le contrôleur détecte une panne de courant dans le circuit de la batterie, une indication appropriée et un changement de la sortie technique ALARME.

6.1. Détection de la batterie.

L'unité de contrôle de la PSU vérifie la tension aux bornes de la batterie et, en fonction des valeurs mesurées, détermine la réaction appropriée :

- U_{BAT} inférieur à 4 V - batteries non connectées aux circuits de l'unité d'alimentation
- $U_{BAT} = 4$ à 20 V - batteries défectueuses
- U_{BAT} supérieure à 20 V - batteries connectées aux circuits de l'unité d'alimentation

6.2. Protection contre les courts-circuits des bornes de la batterie.

L'unité d'alimentation est équipée d'un circuit de protection contre les courts-circuits des bornes de la batterie. En cas de court-circuit, le circuit de contrôle déconnecte immédiatement les batteries du reste du circuit d'alimentation, de sorte que la perte de tension de sortie sur les sorties d'alimentation n'est pas observée. La reconnexion automatique des batteries aux circuits de l'unité d'alimentation n'est possible qu'après l'élimination du court-circuit et la connexion correcte des circuits.

6.3. Protection contre l'inversion de la connexion de la batterie.

Le bloc d'alimentation est protégé contre la connexion inverse des bornes de la batterie. En cas de connexion incorrecte, le fusible F_{BAT} du circuit de la batterie saute. Le retour au fonctionnement normal n'est possible qu'après le remplacement du fusible et la connexion correcte des batteries.

6.4. Protection de la batterie contre les décharges profondes UVP.

L'unité d'alimentation est équipée d'un système de déconnexion et d'une indication de décharge de la batterie. Si la tension à les bornes de la batterie tombent en dessous de $20 \pm 0,2$ V pendant le fonctionnement assisté par batterie, une indication acoustique sera activée et les batteries seront déconnectées dans les 15 secondes.

Les batteries sont reconnectées automatiquement à l'unité d'alimentation dès que le réseau 230 V est rétabli.

6.5. Test de batterie.

L'unité d'alimentation effectue un test de batterie toutes les 5 minutes. Pendant le test, l'unité de contrôle de l'unité d'alimentation mesure les paramètres électriques selon la méthode de mesure mise en œuvre.

Un résultat négatif se produit lorsque le :

- la continuité du circuit de la batterie est interrompue,
- la résistance du circuit de la batterie augmente au-delà de 300 m Ω
- la tension de la borne tombe en dessous de 24 V.

Le test de la batterie est également verrouillé automatiquement lorsque l'unité d'alimentation est dans un mode de fonctionnement dans lequel le test de la batterie est impossible. Cette situation se produit, par exemple, lors d'un fonctionnement assisté par batterie.

6.6. Mesure de la résistance du circuit de la batterie.

L'unité d'alimentation vérifie la résistance du circuit de la batterie. Lors de la mesure, le pilote de l'unité d'alimentation prend en compte les paramètres clés du circuit et, lorsque la valeur limite de 300 m ohms est dépassée, une défaillance est signalée.

Une défaillance peut indiquer une usure considérable ou des câbles mal fixés reliant les batteries.

6.7. Mesure de la température de la batterie.

La mesure de la température et la compensation de la tension de charge de la batterie peuvent prolonger la durée de vie des batteries.

L'unité d'alimentation est dotée d'un capteur de température qui surveille les paramètres de température des batteries installées. Il est recommandé de placer le capteur de température entre les batteries. Veillez à ne pas endommager le capteur lorsque vous déplacez les batteries.

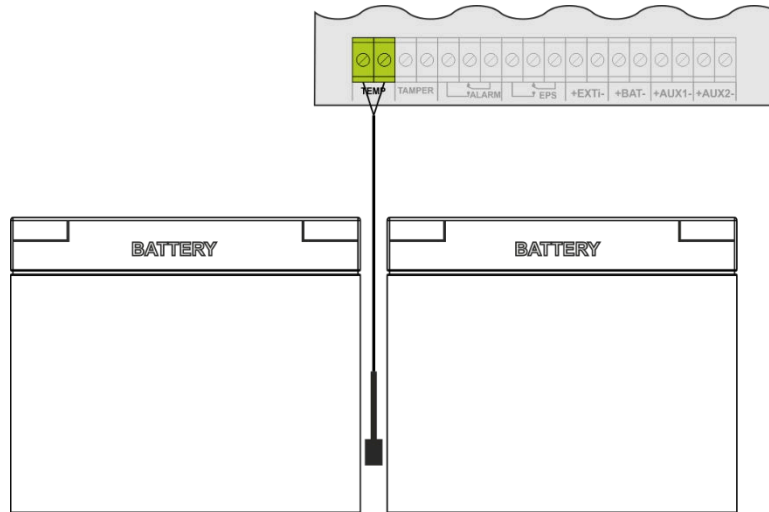


Fig. 14. Montage du capteur de température.



La température nominale de fonctionnement de la batterie recommandée par de nombreux fabricants est de 25°C. Travailler à des températures élevées réduit considérablement la durée de vie de la batterie. La durée de vie est réduite de moitié pour chaque augmentation de température de 8°C au-dessus de la température nominale.

Cela signifie que la durée de vie de la batterie, lorsqu'elle est utilisée à 33°C, peut être réduite de 50% !

6.8. Autonomie en veille.

Le fonctionnement sur batterie dépend de la capacité de la batterie, du niveau de charge et du courant de charge. Pour maintenir un temps de veille approprié, le courant tiré du bloc d'alimentation en mode batterie doit être limité.

La capacité minimale requise de la batterie pour fonctionner avec l'unité d'alimentation peut être calculée à l'aide de la

$$\text{formule suivante : } Q_{AKU} = 1,25 \left((I_d +)I_z \cdot T_d + (I_a +)I_z \cdot T_a + 0,05 I_c \right)$$

où :

Q_{AKU} - Capacité minimale de la batterie [Ah]

1.25 - le facteur lié à la diminution de la capacité de la batterie due au

vieillessement I_d - le courant consommé par la charge pendant l'inspection [A].

I_z - Consommation de courant de l'unité d'alimentation (y compris les modules

optionnels) [A] (tableau 12) T_d - durée d'inspection requise [h]

I_a - le courant absorbé par la charge pendant une alarme

[A] T_a - durée de l'alarme [h]

I_c - courant de sortie à court terme

7. Paramètres techniques.

Paramètres électriques (tableau 5).

Paramètres mécaniques (tableau 6).

Sécurité d'utilisation (tableau 7).

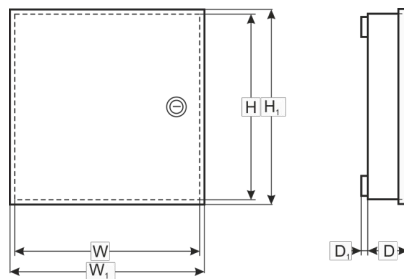
Paramètres de fonctionnement (tableau 8).

Types et sections de câbles d'installation recommandés (tableau 9). Tableau

5. Paramètres électriques.

| | EN54C-2A7 | EN54C-2A17 | EN54C-3A7 | EN54C-3A17 | EN54C-3A28 | EN54C-5A7 | EN54C-5A17 | EN54C-5A28 | EN54C-5A40 | EN54C-5A65 | EN54C-10A17 | EN54C-10A28 | EN54C-10A40 | EN54C-10A65 |
|--|---|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Classe fonctionnelle EN 12101-10:2005 +AC:2007 | A | | | | | | | | | | | | | |
| Alimentation électrique | ~230 V | | | | | | | | | | | | | |
| Consommation de courant | 0,58 A | | 0,9 A | | 1,38 A | | 1,62 A | | | | | | | |
| Courant d'appel | 40 A | | 40 A | | 50 A | | 60 A | | | | | | | |
| Fréquence d'alimentation | 50 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| Puissance de sortie PSU | 56,8 W | | 85,2 W | | 142 W | | 284 W | | | | | | | |
| Efficacité | 88% | | 89% | | 87% | | 88% | | | | | | | |
| Tension de sortie à 20°C | 22 V - 27,3 V DC - fonctionnement en tampon 20 V - 27,3 V DC - fonctionnement assisté par batterie | | | | | | | | | | | | | |
| Courant de sortie continu I _{max a} | 1,6 A | 1,2 A | 2,6 A | 2,2 A | 1,8 A | 4,6 A | 4,2 A | 3,8 A | 3,2 A | 2,4 A | 9,2 A | 8,8 A | 8,2 A | 7,4 A |
| Courant de sortie instantané I _{max b} (5 min) | 2 A | | 3 A | | 5 A | | 10 A | | | | | | | |
| Capacité de batterie recommandée | 7 Ah | 17 Ah | 7 Ah | 17 Ah | 28 Ah | 7 Ah | 17 Ah | 28 Ah | 40 Ah | 65 Ah | 17 Ah | 28 Ah | 40 Ah | 65 Ah |
| Capacité minimale de la batterie | 7 Ah | | | | | | | | | | | | | |
| Capacité maximale de la batterie | 7,2 Ah | 20 Ah | 7,2 Ah | 20 Ah | 28 Ah | 7,2 Ah | 20 Ah | 28 Ah | 45 Ah | 65 Ah | 20 Ah | 28 Ah | 45 Ah | 65 Ah |
| Courant de charge de la batterie | 0,4 A | 0,8 A | 0,4 A | 0,8 A | 1,2 A | 0,4 A | 0,8 A | 1,2 A | 1,8 A | 2,6 A | 0,8 A | 1,2 A | 1,8 A | 2,6 A |
| Poids net/brut [kg] | 3,6/3,8 | 4,1/4,4 | 3,6/3,8 | 4,8/5,0 | 7,4/8,0 | 3,7/3,9 | 4,9/5,2 | 7,5/8,1 | 7,5/8,1 | 12,4/13,2 | 5,6/5,8 | 8,0/8,6 | 8,0/8,6 | 12,8/13,7 |
| Résistance maximale du circuit de la batterie | 300 mΩ | | | | | | | | | | | | | |
| Tension d'ondulation (max.) | 50 mVp-p | | 50 mVp-p | | 150 mVp-p | | 30 mVp-p | | | | | | | |
| Consommation de courant de l'unité d'alimentation pendant le fonctionnement sur batterie | 52 mA | | 52 mA | | 55 mA | | 85 mA | | | | | | | |
| Coefficient de compensation de la température de la tension de la batterie | -36 mV/°C (-5°C÷ 65°C) | | | | | | | | | | | | | |
| Indication de la faible tension de la batterie LoB | Ubat< 23 V, en mode batterie | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| Protection contre les surtensions OVP | U>32 V± 2 V, récupération automatique | | | |
| Protection contre les courts-circuits SCP | F4 A | F5 A | F6,3 A | F10 A |
| Protection contre les surcharges OLP | - F _(A) (UX) ₍₁₎ , F _(A) (UX) ₍₂₎ fusion du fusible (la défaillance nécessite le remplacement du fusible) 105 - 150% de l'alimentation, récupération automatique | | | |
| Protection du circuit de la batterie SCP et connexion en cas d'inversion de polarité | F5 A | F6,3 A | F10 A | F12,5 A |
| Protection de la batterie contre les décharges profondes UVP | - F _(B) (A) ₍₁₎ fusion du fusible (la défaillance nécessite le remplacement du fusible) U<20 V (± 2%) - déconnexion des batteries | | | |
| Ouverture du boîtier avec indicateur d'effraction | Microrupteur TAMPÉR | | | |
| Résultats techniques : - EPS FLT ; indique une défaillance de l'alimentation en courant alternatif | - type de relais : 1 A@ 30 V DC / 50 V AC - Délai de 10 secondes. | | | |
| - ALARME ; indique une défaillance collective | - type de relais : 1 A@ 30 V DC / 50 V AC | | | |
| Contributions techniques : - EXTI ; entrée de défaillance externe | Entrée fermée - pas d'indication Entrée ouverte - alarme | | | |
| - TAMPÉR ; entrée du micro-interrupteur d'autoprotection | Entrée fermée - pas d'indication Entrée ouverte - alarme | | | |
| Indication optique : | - DEL sur la carte de circuit imprimé du bloc d'alimentation (voir section 3.3) - Panneau LED <ul style="list-style-type: none"> Alimentation secteur ~230 V ON Alimentation en courant continu aux sorties AUX indication de défaillance | | | |
| Fusibles : - F _{BAT} - FAUX1 - FAUX2 | F 5 A/250 V F 4 A/250 V F 4 A/250 V | F 6,3 A/250 V F 5 A/250 V F 5 A/250 V | F 10 A/250 V F 6,3 A/250 V F 6,3 A/250 V | F 12,5 A/250 V F 10 A/250 V F 10 A/250 V |
| Équipement supplémentaire (non inclus) | - modules de fusibles : EN54C-LB4, EN54C-LB8 - modules séquentiels : EN54C-LS4, EN54C-LS8 | | | |

**Tableau 6. Paramètres mécaniques.**

| Espace pour la batterie : | 2x 7 Ah | 2x 17 Ah | 2x 28 Ah | 2x 40 Ah | 2x 65 Ah |
|---------------------------------------|--|---|--|--|--|
| Dimensions du boîtier | L=330, H=305, P+D ₁ =82+8 L ₁ =335, H ₁ =308 [+/- 2mm]. | L=385, H=402, D+D ₁ =88+8 L ₁ =390, H ₁ =406 [+/- 2mm]. | L=420, H=407, P+P ₁ =178+8 L ₁ =425, H ₁ =411 [+/- 2mm]. | | L=410, H=648, D+D ₁ =180+8 L ₁ =416, H ₁ =652 [+/- 2mm]. |
| Montage (WxH) | 303x230 xΦ6 x4szt [mm] | 358x325 xΦ6 x4szt [mm] | 388x380 xΦ6 x4szt [mm] | | 378 x 570 xΦ6 x4szt [mm] |
| Montage de la batterie (WxHxD) (max.) | 2x 7 Ah/12 V (SLA) 315x100x75 [+/-2 mm] max. | 2x 17 Ah/12 V (SLA) 375x180x80 [+/-2 mm] max | 2x 28 Ah/12 V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm] | 2x 40 Ah/12 V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm] | 2x 65 Ah/12 V (SLA) 360x190x170 (x2) [+/-2 mm] |
| Enceinte | Tôle d'acier DC01 1mm | | Tôle d'acier DC01 1,2mm | | Plaque d'acier DC01 1,5mm |
| Fermeture | couleur : RAL 3001 (rouge) Serrure à clé | | | | |
| Terminaux | Sorties de batterie BAT : 6,3F-0,75 | | Sorties de batterie BAT : Φ6 (M6-0-2,5) | | |
| | Alimentation secteur : Φ0,41-2,59 (AWG 26-10), 0,5+4mm ² Sorties : Φ0,51+2,05 (AWG 24-12), 0,5+2,5mm ² | | | | |
| Presse-étoupes | PG9 - diamètre du câble Φ4+8mm PG11- diamètre du câble Φ5+10mm | | | | |
| Notes | Le boîtier n'est pas contigu à la surface de montage afin de permettre le passage des câbles. Refroidissement par convection. | | | | |

Tableau 7. Sécurité d'emploi.

| | |
|---|------------------------------------|
| Classe de protection EN 62368-1 | I (premier) |
| Degré de protection EN 60529 | IP30 |
| Résistance électrique de l'isolation : - entre le circuit d'entrée (réseau) et les circuits de sortie de la PSU - entre le circuit d'entrée et le circuit de protection - entre le circuit de sortie et le circuit de protection | 4000 V DC 2500 V DC 500 V DC |
| Résistance d'isolation : - entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie ou de protection | 100 MΩ, 500 V DC |

Tableau 8. Paramètres de fonctionnement.

| | |
|---|--------------------------------|
| Classe environnementale EN 12101-10:2005+AC:2007 | 1 |
| Température de fonctionnement | -5 ^(a) °C...+40°C |
| Température de stockage | -25°C...+60°C |
| Humidité relative | 20%...90%, pas de condensation |
| Vibrations sinusoïdales pendant le fonctionnement : 10 ÷ 50 Hz 50 ÷ 150 Hz | 0,1 G 0,5 G |
| Surtensions pendant le fonctionnement | 0,5 J |
| Insolation directe | inacceptable |
| Vibrations et surtensions pendant le transport | Selon la norme PN-83/T-42106 |

Tableau 9. Types et sections recommandés pour les câbles d'installation.

| | |
|--|---|
| Alimentation secteur ~230 V L-N-PE (Tableau 1 [1]) | HDGs 3 x 0,75 mm ⁽²⁾ ..1,5 mm ² OMY 3 x 0,75 mm ⁽²⁾ ..1,5 mm ² |
| Bornes de sortie AUX1, AUX2 (tableau 1 [2]) | HLGs 2 x 1,5 mm ⁽²⁾ ..2,5 mm ² |
| Entrées/sorties d'indication (tableau 1 [2]) | YnTKSY 1 x 2 x 0,8 mm ² |

8. Contrôles techniques et maintenance.

Les contrôles techniques et la maintenance peuvent être effectués après avoir déconnecté l'alimentation du réseau électrique. L'unité d'alimentation ne nécessite pas d'entretien spécifique, mais son intérieur doit être nettoyé à l'air comprimé si elle est utilisée dans des conditions poussiéreuses. En cas de remplacement des fusibles, n'utilisez que des pièces de rechange compatibles.

Les contrôles techniques doivent être effectués au moins une fois par an. Au cours de l'inspection, vérifiez les batteries et effectuez le test de batterie.

4 semaines après l'installation, resserrer tous les raccords filetés (voir Fig 2 [1,2]).



MARQUE WEEE

Selon la directive DEEE de l'UE, il est obligatoire de ne pas éliminer les déchets électriques ou électroniques avec les déchets municipaux non triés et de collecter ces DEEE séparément.



ATTENTION ! Le bloc d'alimentation est conçu pour fonctionner avec des batteries plomb-acide scellées (SLA). Après la période de fonctionnement, elles ne doivent pas être jetées mais recyclées conformément à la loi applicable.

Pulsar sp. j.

Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Pologne

Tél. (+48) 14-610-19-45

e-mail : sales@pulsar.pl [http://](http://www.pulsar.pl)

www.pulsar.pl



This document has been automatically translated. The translation may contain errors or inaccuracies. In case of doubt, please refer to the original version of document or contact us.