

NOTICE D'UTILISATION  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
OPERATING INSTRUCTIONS

P 1  
S 16  
P 31

# ***NOTICE D'UTILISATION***

# **AES**

## **150 W – 300 W**

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Informations générales .....</b>	<b>5</b>
1.1	Tableau des correspondances .....	5
1.2	Spécifications environnementales.....	5
1.3	Spécifications électriques d'entrée et de sortie.....	5
1.3.1	Entrée réseau.....	5
1.3.2	Sortie.....	5
1.3.3	Autonomie .....	6
1.3.4	Capacités batterie autorisées (Ah/20 h – 1.8 V/élt) .....	6
<b>2</b>	<b>Installation de votre équipement.....</b>	<b>6</b>
2.1	Fixation et dimensions des coffrets (dim : LxHxP mm).....	6
2.2	Batteries .....	6
2.3	Intégration des produits clients .....	6
<b>3</b>	<b>Raccordement.....</b>	<b>8</b>
3.1	Plan de raccordement .....	8
3.2	Sections de raccordement.....	11
3.2.1	Alimentation .....	11
3.2.2	Carte 5 départs fusibles .....	11
3.2.3	Transpondeurs .....	11
<b>4</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Fonctionnement de l'AES .....</b>	<b>13</b>
5.1	Alarmes .....	13
5.2	Récapitulatif des équipements disponibles .....	15
<b>6</b>	<b>La maintenance.....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Protections fusibles.....</b>	<b>15</b>
7.1	Alimentation.....	15
7.2	Carte 5 départs fusibles .....	15
<b>8</b>	<b>Procédure de dépannage .....</b>	<b>16</b>

## Félicitations,

Vous venez d'acquies une alimentation électrique sécurisée de la marque SLAT et nous vous en remercions. Vous trouverez dans cette notice toutes les indications à suivre pour l'installation, la mise en service et la maintenance de cet équipement.

Pour la bonne marche de l'appareil, nous vous conseillons de les suivre très attentivement.

## BONNE INSTALLATION

### Consignes de sécurité

Ce matériel est destiné à être raccordé au réseau 230V de distribution publique.

Elle assure la continuité de service des équipements en cas de coupure de courant.

- Un dispositif de sectionnement doit être prévu en amont conformément aux règles en vigueur.
- Afin d'éviter tout risque de choc électrique, toute intervention doit être réalisée hors tension (dispositif de sectionnement amont ouvert).
- L'intervention doit être réalisée uniquement par du personnel habilité.
- La batterie ne nécessite aucun entretien, il est interdit de l'ouvrir.
- Lors du montage, connecter le fil de terre en premier et lors du démontage le déconnecter en dernier.
- Respecter l'orientation du produit (voir chapitre 2.1 page 6).
- Garantir une convection suffisante (dégagement haut/bas minimum 30 mm).
- Dimensionner et protéger les câbles en fonction du courant d'entrée/ sortie maximum.
- Respecter les limites thermiques et mécaniques.
- Les batteries à raccorder sont de type plomb acide étanche.
- Attention, il y a un risque d'explosion si la batterie est remplacée par une batterie de type incorrect !
- En fin de vie, recycler le produit et sa batterie conformément aux instructions.
- Usage interne seulement.
- Conformes EN 62368-1 (Cet équipement ne convient pas à une utilisation dans des lieux pouvant accueillir des enfants).

### Normes, directives et protection de l'environnement et de la santé publique

Tous nos produits de la gamme AES suivent les directives BT et CEM (immunité et émission). Ils sont conformes aux normes :

- EN 60950-1 (2006) + A11 (2009) + A1 (2010) + A12 (2011) + A2 (2013) Classe TBTS
- EN 62368-1 (2014)
- EN 61000-6-1(2007), EN 61000-6-2 (2005), EN 61000-6-3 (2007), EN 61000-6-4 (2007) + A1 (2011)
- EN 50130-4 (2011)
- EN 55032 (2015) Classe B.
- UL1950 pour les composants.

Ils sont également certifiés conformes aux normes métiers :

- EN 54-4 (1997) + A1 (2002) + A2 (2006) : Systèmes de détection et d'alarme Incendie. Partie 4 : équipement d'alimentation électrique.
- EN 12101-10 classe A (2005) : Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur. Partie 10 : équipement d'alimentation en énergie.

Tous les produits sont conformes aux normes :

- VdS 2541 (1996) : Energieversorgungseinrichtungen Anforderungen und Prüfmethode.
- VdS 2344 (2014) : Procedure for the testing, approval, certification and conformity assessment of products and systems for fire protection and security technologies.

Les numéros de DoP et les années de marquage CE sont indiquées en [ANNEXE](#).

Les certificats peuvent être téléchargés sur notre site : <http://www.slat.com>

SLAT est certifiée ISO 14001 depuis 2008.

SLAT fabrique tous ses produits dans le respect des directives environnementales RoHS et DEEE.

SLAT assure le recyclage des produits en fin de vie à travers sa filière de recyclage.



3



## Définition des symboles



Conformité du produit aux exigences des directives européennes.  
Le groupe AFNOR Certification est l'organisme notifié n° 0333.



DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques)  
Elimination du produit dans une structure de récupération et de recyclage appropriée.  
Ce produit ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers.



Produit recyclable



RoHS (Restriction of Hazardous Substances)  
Conformité à la directive européenne de restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.



Borne de terre de protection.



Attention, risque de choc électrique.

## Garantie

Notre garantie est de trois ans départ usine. Elle est strictement limitée au remboursement ou au remplacement (à notre choix et sans indemnité d'aucune sorte) des pièces reconnues défectueuses par nos services, après retour dans nos ateliers aux frais de l'acheteur. Nous ne saurions accepter de remplacements ou de réparations de matériels ailleurs que dans nos ateliers. Dans le but de faire bénéficier notre clientèle de nos dernières améliorations techniques, SLAT se réserve le droit de procéder sur ses produits à toutes les modifications nécessaires. La batterie n'est pas incluse dans la garantie.



# 1 Informations générales

## 1.1 Tableau des correspondances

	150 W	200 W	300 W
24 V	6 A	8 A	12 A

Les courants indiqués sont les courants ( $I_n$ ) à puissance nominale de sortie.

## 1.2 Spécifications environnementales

Température de fonctionnement :  
-5°C à +40°C à 100% de charge.  
-5°C à +50°C à 75% de charge.

Température de stockage : -25°C à +85°C.

Humidité relative : 20% à 95%.

Valeur des dégagements et potentiels calorifiques consultez notre site : [www.slat.com](http://www.slat.com)

Classe d'environnement : 1 (selon EN 12101-10).

## 1.3 Spécifications électriques d'entrée et de sortie

### 1.3.1 Entrée réseau

- Tension monophasée : 230 Vac (195,5-264,5 Vac)
- Fréquence : 50-60 Hz (45-65 Hz)
- Classe I
- Régimes de neutre : TT, TN, IT

	150 W	200 W	300 W
Courant primaire @ 195,5 Vac	1,8 A	1.4 A	2 A
Courant primaire @ 230 Vac	1.6 A	1.2 A	1.7 A
Courant primaire @ 264,5 Vac	1.5 A	1 A	1.5 A

Disjoncteur à prévoir en amont : courbe D

### 1.3.2 Sortie

<b>Tension nominale</b>	<b>24 V</b>
Tension de floating réglée à mi-charge et 25°C	27.2 V +/-0.5%
La version AES peut fonctionner sans courant utilisation.	$I_{min} = 0$
Le courant de sortie $I_{n\ max}$ peut être exploité sur une sortie seule ou réparti sur l'ensemble des sorties (y compris les sorties de la carte 5 départs fusibles).	$I_n$
Courant de sortie maximal spécifié qui peut être fourni en continu. (C=capacité batterie)	$I_{max\ a} = I_n - C/20$
Courant de sortie maximal spécifié supérieur à $I_{max\ a}$ , qui peut être fourni pour une courte période durant laquelle le chargement de la batterie n'est pas exigé.	$I_{max\ b} = I_n$
Temps d'interruption	0 s

### 1.3.3 Autonomie

Pour déterminer l'autonomie de votre AES et interpréter les dates codes batteries, **consultez notre site internet** : [www.slat.com](http://www.slat.com) .

### 1.3.4 Capacités batterie autorisées (Ah/20 h – 1.8 V/élt)

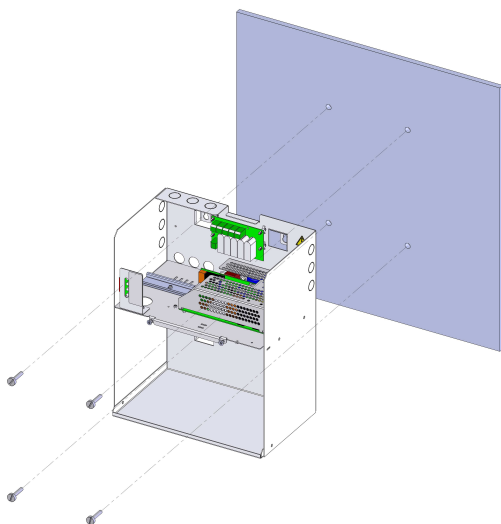
	24 V
150 W	de 7 à 86 Ah
200 W	de 7 à 110 Ah
300 W	de 7 à 166 Ah

Vérifier que les batteries sont bien conformes aux normes en vigueur dans les pays où elles sont utilisées.

## 2 Installation de votre équipement

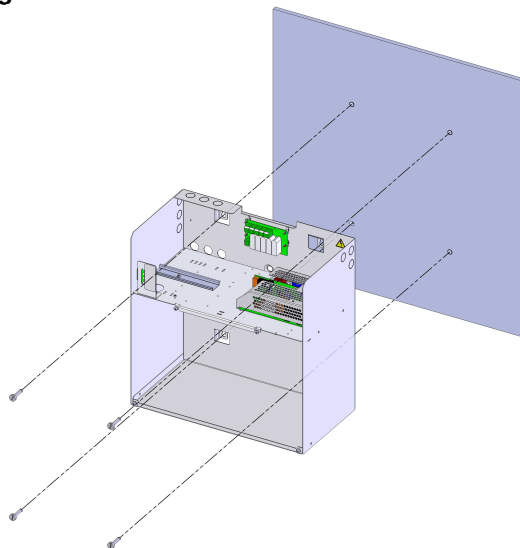
### 2.1 Fixation et dimensions des coffrets (dim : LxHxP mm)

Figure 1



C38 – Dim : 289x350x189 mm - IP31

Figure 2



C85 – Dim : 408x408x224 mm – IP31

### 2.2 Batteries

Vous trouverez le plan d'intégration et de câblage des batteries dans le kit fourni avec le produit. Quand le produit est livré avec batterie, le toron batterie est déjà raccordée au bornier sur la carte mère. La sonde de température batterie doit être placée au plus près de la batterie.

### 2.3 Intégration des produits clients

Un rail DIN est intégré afin d'accueillir dans les coffrets des produits clients de type transpondeur Siemens ou d'autres produits ayant fait l'objet d'une vérification sous l'EN 54-4.

## Transpondeurs Siemens intégrables

Ces transpondeurs sont des interfaces d'entrées et d'entrées/sorties pour la ligne de détection adressée automatiquement FDnet/C-NET.

Transpondeur référence	Interface entrée	Interface sortie	Alimentation et communication
<b>FDCI222</b>	Quatre entrées de contact surveillées pour le signalement d'états techniques ou l'activation d'alarme.		FDnet/C-NET
<b>FDCIO222</b>	Quatre entrées de contact surveillées pour le signalement d'états techniques ou l'activation d'alarme.	Quatre sorties de commande avec contact de relais sans potentiel pour l'activation des portes coupe-feu, des ventilations, des climatisations, des commandes d'ascenseur, etc.	FDnet/C-NET (une alimentation supplémentaire est nécessaire si la sortie est configurée surveillée)
<b>FDCIO224</b>	Quatre entrées de contact surveillées pour les confirmations (messages d'état).	Quatre sorties de commande avec contact de relais sans potentiel pour l'interface Vds pour le pilotage d'une centrale d'extinction.	FDnet/C-NET (une alimentation supplémentaire est nécessaire si la sortie est configurée surveillée)
<b>FDCI221</b>	Une entrée de contact surveillée pour le signalement d'états techniques ou l'activation d'alarme.		FDnet/C-NET
<b>FDCIO221</b>	Une entrée de contact surveillée pour le signalement d'états techniques ou l'activation d'alarme.	Une sortie de commande avec contact de relais libre de potentiel pour l'activation des installations de mise en alarme, des ventilations, des climatisations, des commandes d'ascenseur, etc.	FDnet/C-NET

Transpondeur référence	Interface entrée/sortie	Alimentation	Communication
<b>FDCIO223</b>	Deux entrées/sorties surveillées qui peuvent être utilisées au choix comme suit : - Ligne de détection collective/Ligne de détection conventionnelle - Entrée de contact - Sortie de commande - Sortie de commande avec confirmation	Alimentation externe 24 Vcc	FDnet/C-NET

**Reportez-vous aux documents Siemens pour plus de détails techniques et sur le fonctionnement des transpondeurs indiqués dans les tableaux ci-dessus.**

# 3 Raccordement

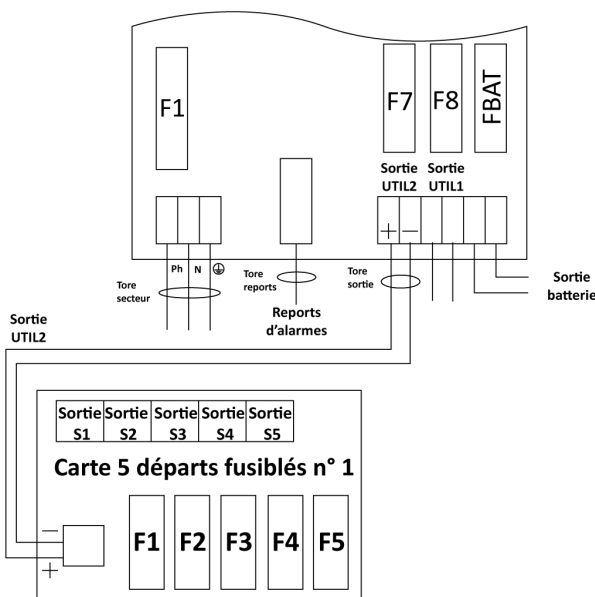
## 3.1 Plan de raccordement

### Carte 5 départs

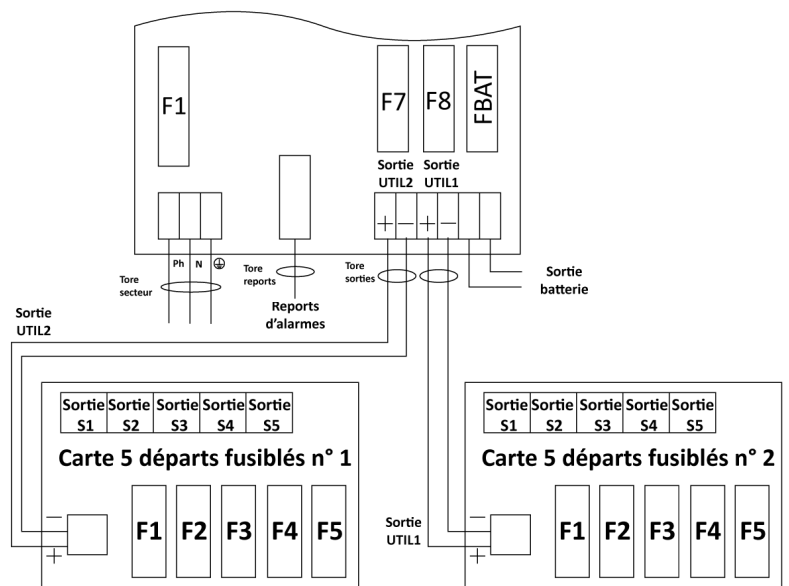
Une carte 5 départs fusibles est raccordée de série à la « Sortie UTIL2 » sur l'alimentation (figure 3).

Une deuxième carte 5 départs fusibles optionnelle peut être intégrée dans le coffret C85. Celle-ci est à raccorder sur la « Sortie UTIL1 » de l'alimentation (voir figure 4). Les deux cartes fonctionnent de la même manière. Pour plus d'information sur le raccordement des cartes 5 départs fusibles en option reportez-vous à la notice DOC060034 livrée avec le produit.

**Figure 3**  
Câblage avec 1 carte 5 départs fusibles (de série)

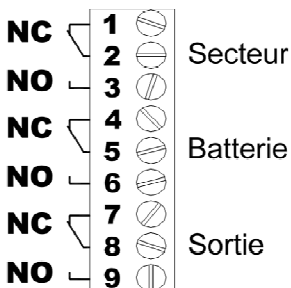


**Figure 4**  
Câblage avec 2 cartes 5 départs fusibles (en option sur coffret C85)



**Figure 5**  
Câblage reports d'alarmes

#### Reports d'alarmes



**NC : Normally Closed**  
**NO : Normally Opened**

*Le collier fourni avec tous les produits permet la fixation du câble secteur au niveau du bornier secteur.*

#### Avec batterie

Le bornier de la sortie batterie sur l'alimentation est pré-câblé.

#### Sans batterie

Un kit est fourni comprenant notamment 2 fils (1 rouge et 1 noir) munis chacun d'une cosse ronde isolée avec un cabochon à une extrémité et d'un embout de fil nu à l'autre extrémité.

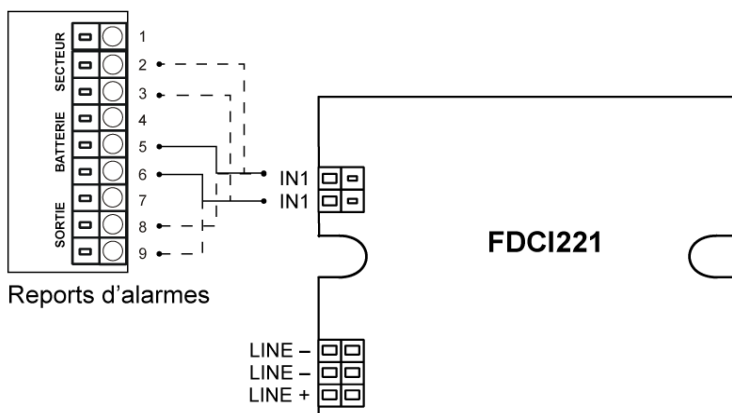
Le montage sur le bornier de la sortie batterie est à réaliser par le client.

**Attention, des ouvertures sont prévues à différents emplacements dans les coffrets, veillez à n'utiliser que ces derniers. Ne pas créer d'ouvertures supplémentaires sous peine de dysfonctionnement de l'appareil et de non reprise sous garantie.**

## Câblage des reports d'alarmes vers le transpondeur

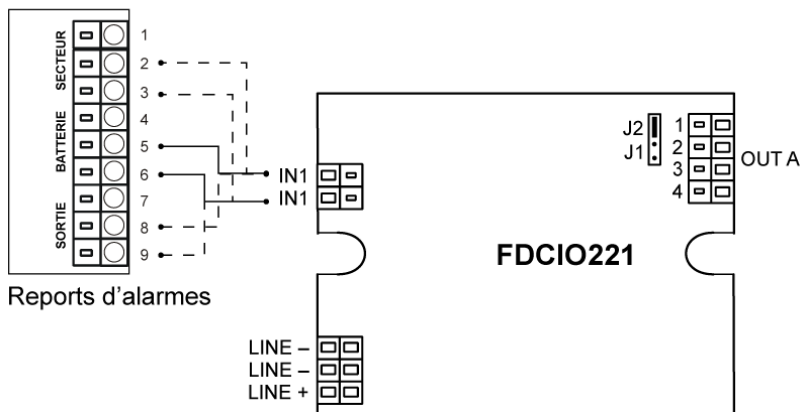
Référence	Contact	Description
FDCI221	Entrée	Détection sans potentiel

Exemple : contact en NO - détection défaut batterie



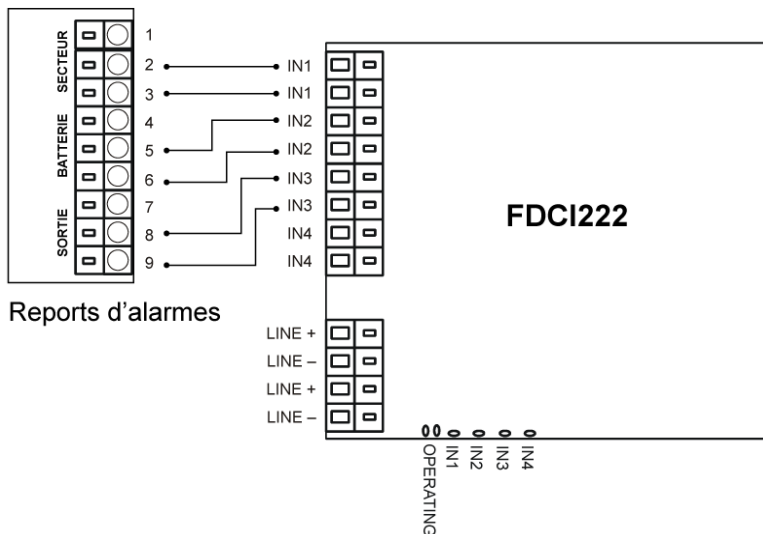
Référence	Contact	Description
FDCIO221	Entrée	Détection sans potentiel
	Sortie	Configurable avec un cavalier : - Sans surveillance : relais sans potentiel - Avec surveillance : relais

Exemple : contact en NO - détection défaut batterie



Référence	Contact	Description
FDCI222	Entrée	Détection sans potentiel

Exemple : contact en NO  
détection défaut secteur, batterie et sortie



Référence	Contact	Description
FDCIO222	Entrée	Détection sans potentiel
FDCIO224	Sortie	Relais sans potentiel
Référence	Contact	Description
FDCIO223	Entrée/Sortie	Ligne de détection / entrée de contact / sortie de commande

*Reportez-vous aux documents Siemens pour plus de détails techniques sur les contacts des transpondeurs indiqués dans les tableaux ci-avant.*

### 3.2 Sections de raccordement

#### 3.2.1 Alimentation

150 - 200 - 300 W		
	Section	Type de câble
Secteur	0,3 – 2,5 mm <sup>2</sup>	Fil monoconducteur isolé, multibrin (souple)
Batteries	0,3 – 6 mm <sup>2</sup>	
Utilisation (2 sorties)	0,3 – 6 mm <sup>2</sup>	
Reports d'alarmes (débrochable)	0,3 – 1,5 mm <sup>2</sup>	

#### 3.2.2 Carte 5 départs fusibles

Sorties S1 à S5	
Section	Type de câble
0,3 – 2,5 mm <sup>2</sup>	Fil monoconducteur isolé, multibrin (souple)

#### 3.2.3 Transpondeur

	Entrée		Sortie	
	Section	Type de câble	Section	Type de câble
FDCI221 / FDCIO221 FDCI222 / FDCIO222 FDCIO224 / FDCIO223	0,3 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	Fil monoconducteur isolé, multibrin (souple)	0,3 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	Fil monoconducteur isolé, multibrin (souple)
			1,0 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>	Fil monoconducteur isolé, blindé, multibrin (souple)

Reportez-vous aux documents Siemens pour plus de détails techniques sur le raccordement des transpondeurs indiqués dans le tableau ci-dessus.

## 4 Mise en service

### Si le produit est livré avec batterie :

Ouvrir le disjoncteur secteur avant tout raccordement.

Il est impératif de raccorder le fil de terre sur le connecteur d'entrée secteur de l'alimentation.

En version 200-300 W, ouvrir le fusible batterie présent sur l'alimentation.

Après avoir effectué les raccordements électriques (secteur et utilisations).

1. Fermer le disjoncteur secteur en amont.
2. Vérifier la tension de sortie utilisation. La LED de l'alimentation devient rouge.
3. Raccorder les bornes de la batterie puis fermer le fusible batterie sur l'alimentation en version 200-300 W.
4. Vérifier le voyant de bon fonctionnement sur l'alimentation :
  - o tout ok : vert,
  - o défaut secteur : orange,
  - o défaut batterie ou chargeur ou absence utilisation : rouge (ce défaut est prioritaire par rapport au défaut secteur).
5. Raccorder le fil de terre sur le capot.
6. Fermer le capot.

### Si le produit est livré sans batterie :

Ouvrir le disjoncteur secteur avant tout raccordement.

Il est impératif de raccorder le fil de terre sur le connecteur d'entrée secteur de la carte.

En version 150 W, raccorder les fils batterie sur le bornier mais ne pas raccorder les bornes de la batterie.

En version 200-300 W, ouvrir le fusible batterie présent sur l'alimentation puis raccorder les fils batterie sur le bornier mais ne pas raccorder les bornes de la batterie.

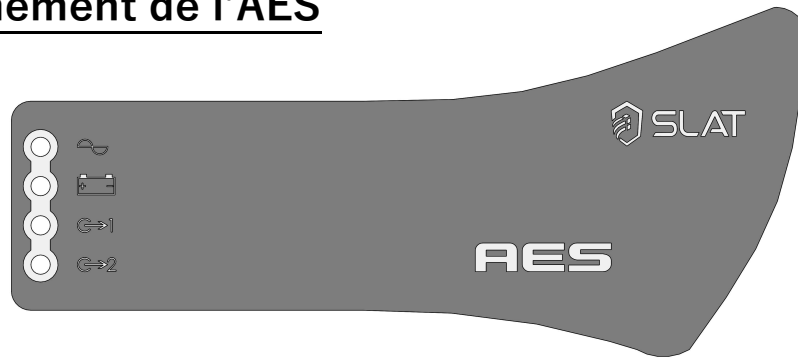
Après avoir effectué les raccordements électriques (secteur, utilisations et batteries).

1. Fermer le disjoncteur secteur en amont.
2. Vérifier la tension de sortie utilisation. La LED de la carte mère devient rouge.
3. Raccorder les bornes de la batterie puis fermer le fusible batterie sur l'alimentation en version 200-300 W.
4. Vérifier le voyant de bon fonctionnement sur la carte mère :
  - o tout ok : vert,
  - o défaut secteur : orange,
  - o défaut batterie ou chargeur ou absence utilisation : rouge (ce défaut est prioritaire par rapport au défaut secteur).
5. Raccorder le fil de terre sur le capot.
6. Fermer le capot.

**Votre appareil est en état de marche lorsque les 2 LED vertes correspondant aux sorties utilisation (voir chapitre 5.1) sont allumées.**

## 5 Fonctionnement de l'AES

### 5.1 Alarmes



**Défaut secteur (source normale)** : signalé en local par une LED jaune et à distance par un contact sec RTC (sécurité positive) avec temporisation

- Si le secteur est absent ou <195 V.
- Si le fusible secteur est HS ou absent.
- Si le produit est HS

**Défaut batterie (source de sécurité)** : signalé en local par une LED jaune et à distance par un contact sec RTC (sécurité positive)

Si la batterie est absente :

Le test batterie s'effectue de la manière suivante : toutes les 30 s pendant les 20 premières minutes après la mise en service : toutes les 15 min après les 20 premières minutes. Si un défaut est détecté, le test repasse toutes les 30 s jusqu'à 20 minutes après la disparition du défaut.

Si l'impédance interne est trop élevée (test toutes les 4h maximum sur une batterie chargée).  
Les valeurs limites de l'impédance sont :

	24 V
150 W	410 mΩ +/-10%
200-300 W	164 mΩ +/-10%

Si la tension batterie < 21.6 V +/-3%.

**Présence tension de sortie UTIL 1** : signalée en local par une LED verte

**Présence tension de sortie UTIL 2** : signalée en local par une LED verte

Les présences tension de « Sortie UTIL1 et UTIL2 » sont signalées à distance par un contact sec RTC (sécurité positive).

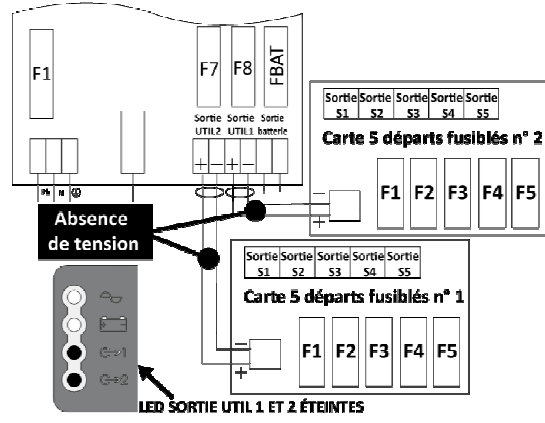
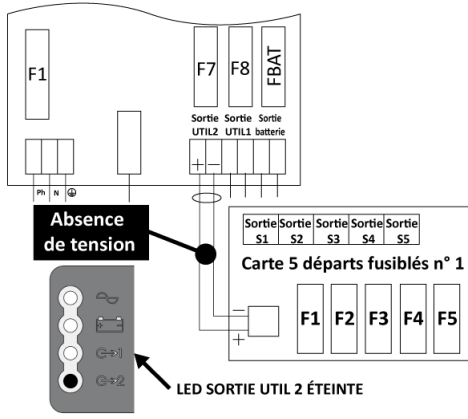
#### **Carte 5 départs fusibles**

##### **1 carte 5 départs fusibles**

En cas d'absence de tension sur la carte 5 départs : led sortie 2 **G→2** ☹️ éteinte.

##### **2 cartes 5 départs fusibles**

En cas d'absence de tension sur 1 ou 2 cartes 5 départs : led sortie 1 **G→1** et /ou 2 **G→2** ☹️ éteinte(s).



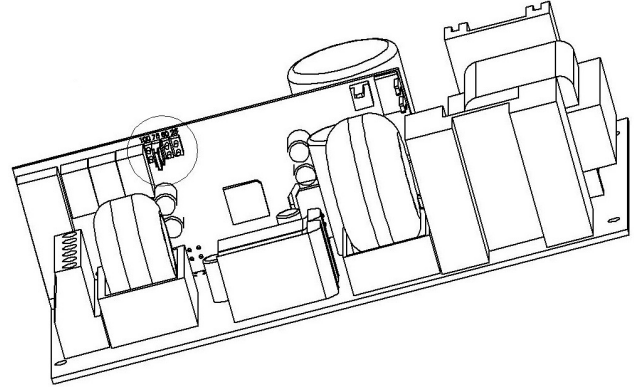
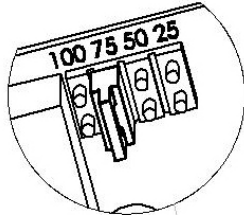
## 5.2 Récapitulatif des équipements disponibles

### Compensation en température :

Un système de compensation de la tension batterie permet de maintenir les caractéristiques de charge dans les limites des spécifications du constructeur batterie sur toute la plage de température d'utilisation.

### Limitation courant batterie :

Le courant de charge batterie peut être ajusté à 25%, 50%, 75% du courant nominal  $I_n$  à l'aide d'un cavalier de configuration sur carte fille : Positions '25', '50', '75'.



Cavalier Carte fille

### Coupeure tension batterie basse :

Le seuil de coupure est de 21,6 V $\pm$  3%.  
L'élément effectuant la coupure est positionné dans le +.

## 6 La maintenance

Pour que votre produit vous rende un service maximal et durable, il est vivement conseillé de le maintenir dans un état de propreté et de veiller à avoir une installation dans un endroit sec et ventilé. Nous ne serions en aucun cas responsables des dommages liés à une mauvaise utilisation ou à un défaut d'entretien de ce matériel.

### **AVERTISSEMENT**

Le remplacement de la batterie d'origine par une batterie de type incorrect peut engendrer un risque d'explosion.  
Les batteries usagées doivent être mises au rebut conformément aux obligations de recyclage des matériaux.

## 7 Protections fusibles

### 7.1 Alimentation

	24 V/6 A	24 V/8 A	24 V/12 A
<b>F1 (secteur) : calibre – type - taille - pouvoir de coupure</b>	2 A T 5x20 – 1500 A	6.3 A T 5x20 – 1500 A	
<b>F7, F8 (utilisation) : calibre - type - taille</b>	6.3 A T 5x20	12.5 A T 5x20	
<b>FBat (batterie) : calibre - type - taille</b>	Fusible à réarmement automatique	16 A gG 10.3x38	

### 7.2 Carte 5 départs fusibles

<b>Sorties S1 à S5</b>	4 A / sortie *
<b>F1 à F5</b>	4 A F 5x20

\* courant maximal pour l'ensemble des 5 sorties ne doit pas dépasser  $I_{\max a}$  ou  $I_{\max b}$  de l'alimentation.

## **8 Procédure de dépannage**

### **Si l'AES ne délivre pas de tension**

- Vérifier la présence secteur sur le bornier secteur.
- Vérifier les fusibles.
- Vérifier la valeur de la tension sur les bornes UTIL1 et/ou UTIL2 et/ou sur chacune des sorties de la carte 5 départs = tension floating (voir 1.3.2).
- La tension sur les câbles batterie doit être identique à celle de l'utilisation.
- Vérifier que chaque batterie de 12 Vcc présente une tension égale voir supérieure à 11,5 Vcc.
- Répéter la mesure après avoir débranché l'utilisation et la batterie.
- Recontrôler la signalisation des voyants (cf. chapitre 5 fonctionnement de l'AES.)
- Si toutes les étapes sont validées vérifier la compatibilité de votre utilisation.

### **Si la batterie ne prend pas le relais après un défaut secteur**

- Contrôler la tension aux bornes de la batterie.
- Contrôler le fusible batterie.
- Contrôler la tension sur les bornes UTIL1 et/ou UTIL2 et/ou sur chacune des sorties de la carte 5 départs.

### **Si les voyants ne sont pas allumés**

- Contrôler la présence secteur sur le bornier secteur.
- Contrôler le raccordement batterie (et le fusible batterie).
- Contrôler la bonne connexion de la nappe.
- Contrôler la tension sur les bornes UTIL1 et/ou UTIL2 et/ou sur chacune des sorties de la carte 5 départs.

**Pour une assistance technique complémentaire, contactez la hotline SLAT**

**+ 33 (0) 4 78 66 63 70**

**Aucun retour de matériel ne sera accepté sans délivrance préalable d'un numéro de RMA.**

**Pour une demande de RMA contactez [service.client@slat.fr](mailto:service.client@slat.fr).**

# ***BEDIENUNGSANLEITUNG***

# **AES**

**150 W – 300 W**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Daten</b>	<b>21</b>
1.1	Vergleichstabelle	21
1.2	Angaben zu den umweltbezogenen Spezifikationen	21
1.3	Angaben zu den elektrischen Ein- und Ausgängen	21
1.3.1	Netzeingang	21
1.3.2	Ausgang	21
1.3.3	Batteriebetrieb	22
1.3.4	Zulässige Batteriekapazitäten (Ah/20 h – 1,8 V/ Zelle)	22
<b>2</b>	<b>Montage der Stromversorgung</b>	<b>22</b>
2.1	Befestigung und Abmessungen der Gehäuse (Abm.: BxHxT mm)	22
2.2	Batterien	22
2.3	Integration der Produkte des Anwenders	22
<b>3</b>	<b>Anschluss</b>	<b>24</b>
3.1	Anschlussplan	24
3.2	Anschlussquerschnitte	27
3.2.1	Stromversorgung	27
3.2.2	Karte mit 5 Sicherungsausgängen	27
3.2.3	Transponder	27
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>Funktionsweise von AES</b>	<b>29</b>
5.1	Alarmer	29
5.2	Zusammenfassung der verfügbaren Systeme	30
<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Sicherungen</b>	<b>30</b>
7.1	Stromversorgung	31
7.2	Karte mit 5 Sicherungsausgängen	32
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>32</b>

## Herzlichen Glückwunsch,

Sie haben sich für die gesicherte Stromversorgung der Marke SLAT entschieden und dafür danken wir Ihnen. Sie finden in dieser Bedienungsanleitung alle notwendigen Angaben zu Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieses Geräts.

Für eine reibungslose Funktionsweise des Geräts empfehlen wir Ihnen, diesen Angaben genau zu folgen.

## ERFOLGREICHE INSTALLATION

### Sicherheitshinweise

Die Stromversorgung ist zum Anschluss an ein öffentliches 230 V Stromverteilernetz ausgelegt.

Sie stellt den ununterbrochenen Betrieb der Anlagen im Falle eines Stromausfalls sicher.

- Eine Trennvorrichtung muss gemäß den geltenden Vorschriften vorgeschaltet werden.
- Um jegliche Gefahr durch Stromschläge auszuschließen, muss jeder Eingriff im Stromlosen Zustand vorgenommen werden (vorgeschalteter Trennschalter geöffnet).
- Der Eingriff darf nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden.
- Die Batterie erfordert keine Instandhaltung, diese zu öffnen ist untersagt.
- Bei der Montage zuerst den Erdungsleiter anschließen und bei der Demontage diesen abklemmen.
- Die Ausrichtung des Produkts beachten (siehe Kapitel 2, Seite 22).
- Für eine ausreichende Wärmeableitung sorgen (mindestens 50 mm Freiraum oben/unten).
- Die Kabel entsprechend dem maximalen Eingangs-/Ausgangsstrom dimensionieren und schützen.
- Die thermischen und mechanischen Grenzen beachten.
- Die anzuschließenden Batterien sind Lithium-Ionen-Batterien.
- Achtung: Es besteht Explosionsgefahr, wenn die Batterie durch eine Batterie falschen Typs ausgetauscht wird.
- Wenn das Ende seiner Lebensdauer erreicht ist, das Produkt sowie seine Batterie unter Einhaltung der Vorschriften dem Recycling zuführen.
- Gemäß EN 62368-1 (Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Bereichen geeignet, in denen Kinder anwesend sein können).

### Normen, Richtlinien und Schutz der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit

Alle Produkte aus der Baureihe AES halten die NS-Richtlinien und EMV-Normen (bzgl. Störfestigkeit und Emission) ein. Sie entsprechen den Normen:

- EN 60950-1 (2006) + A11 (2009) + A1 (2010) + A12 (2011) + A2 (2013) (Klasse TBTS)
- EN 62368-1 (2014)
- EN 61000-6-1(2007), EN 61000-6-2 (2005), EN 61000-6-3 (2007), EN 61000-6-4 (2007) + A1 (2011)
- EN 50130-4 (2011)
- EN 55022 (2006) + A1 (2007) Klasse B
- UL1950 bei den Komponenten.

Sie sind ebenfalls nach den folgenden Normen für den jeweiligen Einsatzbereich zertifiziert:

- EN 54-4 (1997) + A1 (2002) + A2 (2006): Brandmeldeanlagen Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen
- EN 12101-10 Klasse A (2005): Rauch- und Wärmefreihaltung. Teil 10: Energieversorgung.

Alle Produkte entsprechen den Normen:

- VdS 2541 (1996): Energieversorgungseinrichtungen Anforderungen und Prüfmethode.
- VdS 2344 (2014): Verfahren für die Prüfung, Anerkennung, Zertifizierung und Konformitätsbewertung von Produkten und Systemen der Brandschutz- und Sicherungstechnik.

Die DoP Nummern und Jahre der CE-Kennzeichnung finden Sie im [ANHANG](#).

Die Zertifikatnummern finden Sie auf unserer Website: <http://www.slat.com/de/ihre-online-dienste/dokumente-zum-herunterladen/zertifikate/>

SLAT ist gemäß ISO 14001 v15 zertifiziert.

SLAT fertigt alle Produkte in Einhaltung der Umweltschutzbestimmungen RoHS und WEEE.

SLAT stellt die Wiederverwertung seiner Produkte am Ende ihrer Lebensdauer durch seinen Recyclingprozess sicher.



## Definition der Symbole



Konformität des Produkts mit den Anforderungen der europäischen Richtlinien.  
Die Gruppe AFNOR Certification ist die benannte Stelle Nr. 0333.



EEAG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte)  
Entsorgung des Produkts in einer geeigneten Aufbereitungs- und Recycling-Struktur. Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Recyclingfähiges Produkt



RoHS (Restriction of Hazardous Substances)  
Einhaltung der europäischen Richtlinie über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten



Schutzleiteranschluss



Vorsicht, Stromschlaggefahr

## Garantie

Unsere Garantie gilt drei Jahre ab Werk. Sie beschränkt sich auf Erstattung oder Ersatz (je nach unserer Wahl und ohne Schadenersatz irgendeiner Art) der von uns als schadhaft anerkannten Teilen nach Rücksendung in unser Werk auf Kosten des Käufers. Wir können den Ersatz oder Reparaturen von Teilen, der bzw. die nicht durch unser Werk erfolgt sind, nicht akzeptieren. Damit unsere Kunden immer von den neuesten technischen Verbesserungen profitieren können, behält sich SLAT das Recht vor, an den Produkten die erforderlichen Änderungen vorzunehmen. Die Batterie ist von der Garantie ausgeschlossen.



# 1 Allgemeine Daten

## 1.1 Vergleichstabelle

	150 W	200 W	300 W
24 V	6 A	8 A	12 A

Die angegebenen Stromwerte sind Ströme ( $I_n$ ) bei Ausgangsnennleistung.

## 1.2 Angaben zu den umweltbezogenen Spezifikationen

Betriebstemperatur:

- 5°C bis +40°C bei 100% Last
- 5°C bis +50°C bei 75% Last

Lagerungstemperatur: -25°C bis +85 °C

Relative Feuchte: 20% bis 95 %

Wärmekapazität: finden Sie auf unserer Website [www.slat.com](http://www.slat.com)

Umweltklasse: 1 (nach EN 12101-10)

## 1.3 Angaben zu den elektrischen Ein- und Ausgängen

### 1.3.1 Netzeingang

- Spannung, einphasig: AC 230 V (AC 195 V bis AC 264 V)
- Frequenz: 50 Hz bis 60 Hz
- Klasse I
- Sternpunktbetrieb: TT, TN, IT

	150 W	200 W	300 W
Courant primaire @ AC 195,5 V	1,8 A	1.4 A	2 A
Courant primaire @ AC 230 V	1.6 A	1.2 A	1.7 A
Courant primaire @ AC 264,5 V	1.5 A	1 A	1.5 A

Ein vorgeschalteter Trennschalter ist vorzusehen: Kurve D.

### 1.3.2 Ausgang

<b>Nennspannung</b>	<b>24 V</b>
Geregelte Floating-Spannung bei mittlerer Last und 25 °C	27,2 V +/-0,5 %
Die Version AES kann ohne Verbraucherstrom arbeiten	$I_{min} = 0$
Der Ausgangsstrom $I_{n,max}$ kann an einem Ausgang alleine oder verteilt an beiden Ausgängen abgenommen werden.	$I_n$
Der angegebene max. Ausgangsstrom kann dauerhaft geliefert werden. (C = Batteriekapazität)	$I_{max a} = I_n - C/20$
Der angegebene max. Ausgangsstrom ist höher als $I_{max a}$ . Er kann für eine kurze Zeit geliefert werden in der kein Laden der Batterie erforderlich ist.	$I_{max b} = I_n$
Unterbrechungszeit	0 s

### 1.3.3 Batteriebetrieb

Angaben zur Autarkie der AES-Stromversorgung und zur Batteriecodierung finden Sie **auf unserer Website:** [www.slat.com](http://www.slat.com) .

### 1.3.4 Zulässige Batteriekapazitäten (Ah/20 h – 1,8 V/ Zelle)

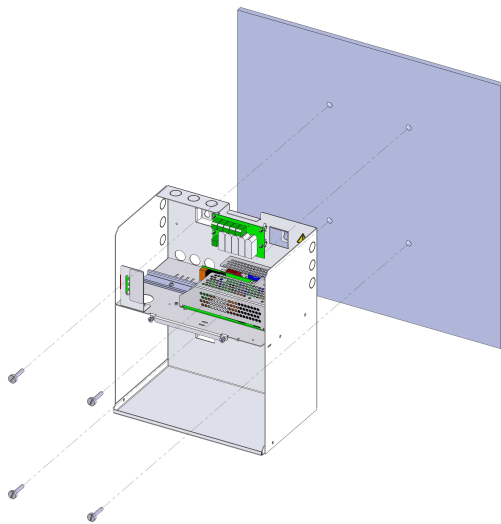
	24 V
150 W	de 7 à 86 Ah
200 W	de 7 à 110 Ah
300 W	de 7 à 166 Ah

Prüfen, dass die Batterien gut mit den gültigen Normen in den Ländern im Einklang stehen, wo sie benutzt werden.

## 2 Montage der Stromversorgung

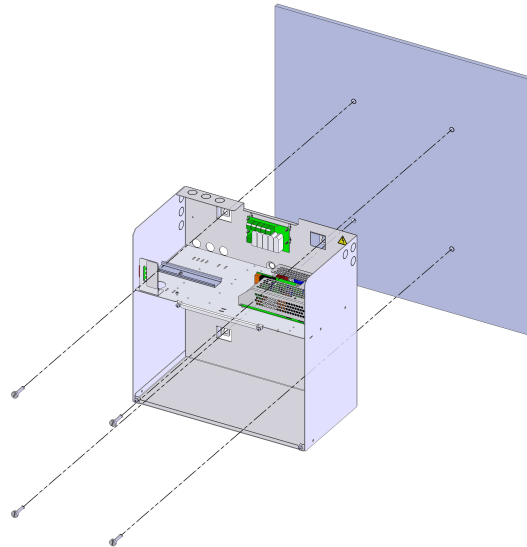
### 2.1 Befestigung und Abmessungen der Gehäuse (Abm.: BxHxT mm)

Abb. 1



C38 – Abm.: 289x350x189 mm - IP31

Abb. 2



C85 – Abm.: 408x408x224 mm – IP31

### 2.2 Batterien

Das Einbau- und Verkabelungsschema für die Batterien wird im Produkt-Kit mitgeliefert. Wenn das Produkt mit Batterie geliefert wird, sind deren Kabellitze bereits an die Klemmleisten auf der Hauptplatine angeschlossen.

Der Temperaturmessfühler für die Batterie sollte direkt neben der Batterie angebracht werden.

### 2.3 Integration der Produkte des Anwenders

Für den Einbau von Kundenprodukten wie einem Siemens-Transponder oder anderer Produkte, die einer Überprüfung nach DIN EN 54-4 unterzogen wurden, ist eine DIN-Schiene integriert.

## Integrierbare Siemens-Transponder

Dieser Baustein sind Eingabebaustein und Ein-/Ausgabebaustein für die automatisch adressierte Melderlinie FDnet/C-NET.

Transponder Referenz	Eingabebaustein	Ausgabebaustein	Stromversorgung und Kommunikation
<b>FDCI222</b>	Vier überwachte Kontakteingänge für die Meldung technischer Zustände oder zur Alarmauslösung.		FDnet/C-NET
<b>FDCIO222</b>	Vier überwachte Kontakteingänge für die Meldung technischer Zustände oder zur Alarmauslösung.	Vier Steuerausgänge mit potenzialfreiem Relaiskontakt zur Ansteuerung von Alarmiereinrichtungen, Ventilationen, Klimaanlagen, Liftsteuerungen usw.	FDnet/C-NET (Zusatzspeisung notwendig wenn der Ausgang als überwacht konfiguriert wird.)
<b>FDCIO224</b>	Vier überwachte Kontakteingänge für Rückmeldungen (Statusmeldungen).	Vier Ausgänge mit 4 potentialfreien Relaiskontakten für die VdS-Schnittstelle für Löschstuerungen	FDnet/C-NET (Zusatzspeisung notwendig wenn der Ausgang als überwacht konfiguriert wird.)
<b>FDCI221</b>	Ein überwachter Kontakteingang für die Meldung technischer Zustände oder zur Alarmauslösung.		FDnet/C-NET
<b>FDCIO221</b>	Ein überwachter Kontakteingang für die Meldung technischer Zustände oder zur Alarmauslösung.	Ein Steuerausgang mit potenzialfreiem Relaiskontakt zur Ansteuerung von Alarmiereinrichtungen, Ventilationen, Klimaanlagen, Liftsteuerungen usw.	FDnet/C-NET

Transponder Referenz	Ein-/Ausgabebaustein	Stromversorgung	Kommunikation
<b>FDCIO223</b>	Zwei überwachte Ein-/Ausgänge, die wahlweise folgendermaßen verwendet werden können: – Kollektiv-Melderlinie/Konventionelle Melderlinie – Kontakteingang – Steuerausgang – Steuerausgang mit Rückmeldung	Externe Stromversorgung DC 24 V	FDnet/C-NET

**Ziehen Sie für weitere technische Einzelheiten und zur Funktionsweise der in den obigen Tabellen aufgeführten Transponder die Dokumente von Siemens zurate.**

# 3 Anschluss

## 3.1 Anschlussplan

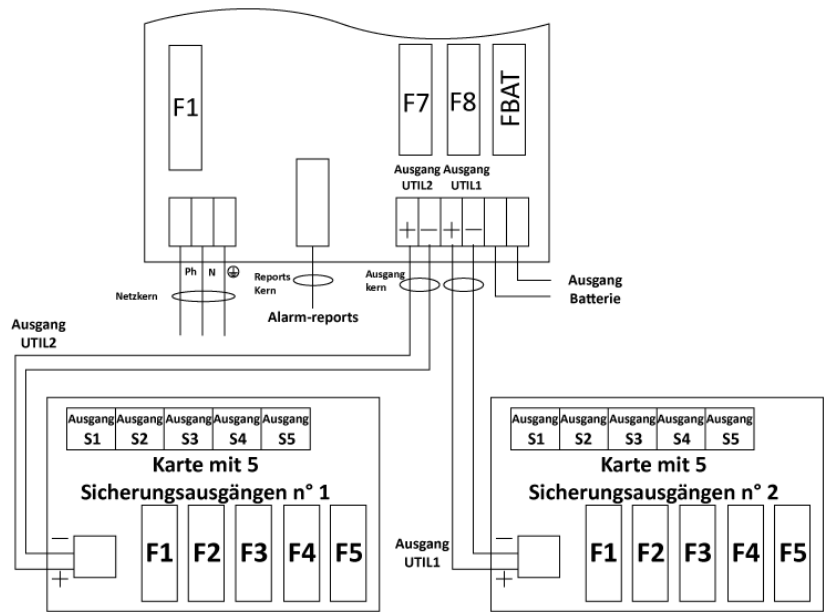
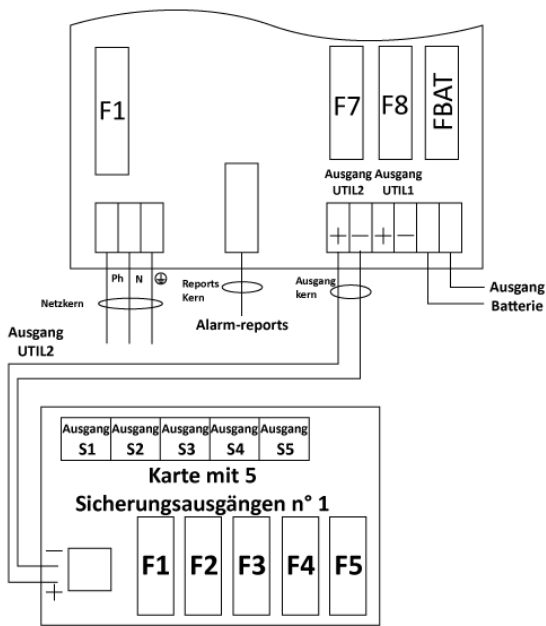
### Karte mit 5 Sicherungsausgängen

Die Karte mit 5 Sicherungsausgängen ist bereits an den „Ausgang Verbraucher2 (UTIL2)“ auf der Stromversorgung angeschlossen. (siehe Abb. 3)

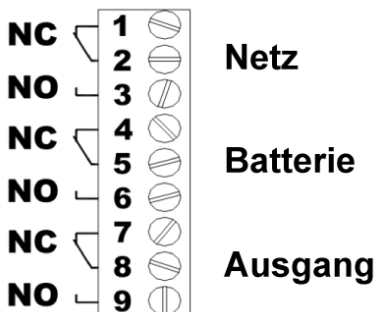
In das Gehäuse C85 kann eine zweite optionale Karte mit 5 Sicherungsausgängen integriert werden. Diese ist am „Ausgang Verbraucher1 (UTIL1)“ der Stromversorgung anzuschließen (siehe Abb. 4). Beide Karten funktionieren auf die gleiche Weise. Weitere Informationen zum Anschluss der optionalen Karten mit 5 Sicherungsausgängen finden Sie in der zum Karte mitgelieferten Anleitung DOC060034.

**Abb. 3**  
Verkabelung mit der Karte mit 5 Sicherungsausgängen (serienmäßig)

**Abb.4**  
Verkabelung mit 2 Karten mit 5 Sicherungsausgängen (optional für Gehäuse C85)



**Abb. 5**  
Verkabelung Alarmreports



**NC : Normally Closed**  
**NO : Normally Opened**

Mit der mitgelieferten Schelle kann das Netzkabel an Stelle der Netzklemmleiste befestigt werden.

**Mit batterie**

Die Klemmleiste des Batterieausgangs an der Stromversorgung ist vorverkabelt.

**Ohne batterie**

Es wird ein Set mitgeliefert, welches insbesondere zwei Kabel (ein rotes und ein schwarzes) umfasst, wovon jedes mit einem isolierten Ringkabelschuh mit einer Abdeckung an einem Ende und einer blanken Aderendhülse am anderen Ende versehen ist.

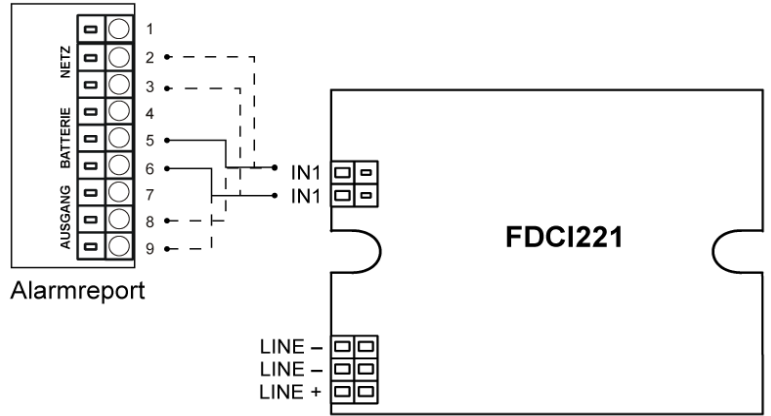
Die Montage an der Klemmleiste des Batterieausgangs ist vom Kunden durchzuführen.

**Achtung! Die im Gehäuse vorgesehenen Öffnungen müssen verwendet werden. Bohren Sie keine zusätzlichen Öffnungen in das Gehäuse. Dies könnte zum Ausfall des Geräts und Verlust der Garantie führen.**

**Verkabelung der Alarmreport an den Transponder**

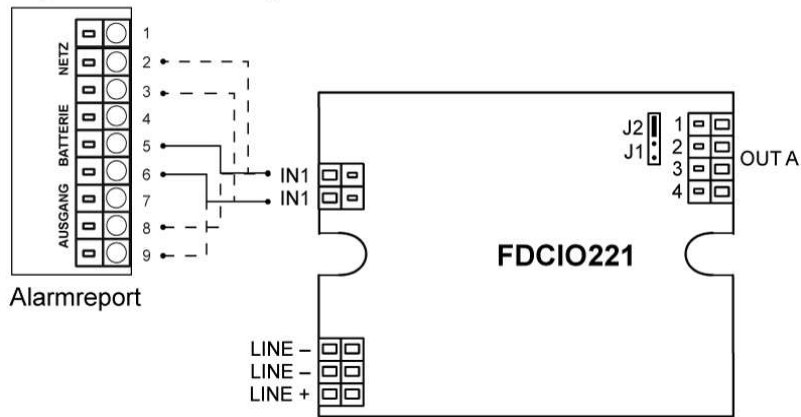
Referenz	Kontakt	Beschreibung
FDCI221	Eingang	Potenzialfreier Meldekontakt

Beispiel : NO-Kontakt - Entdeckung Batteriefehler



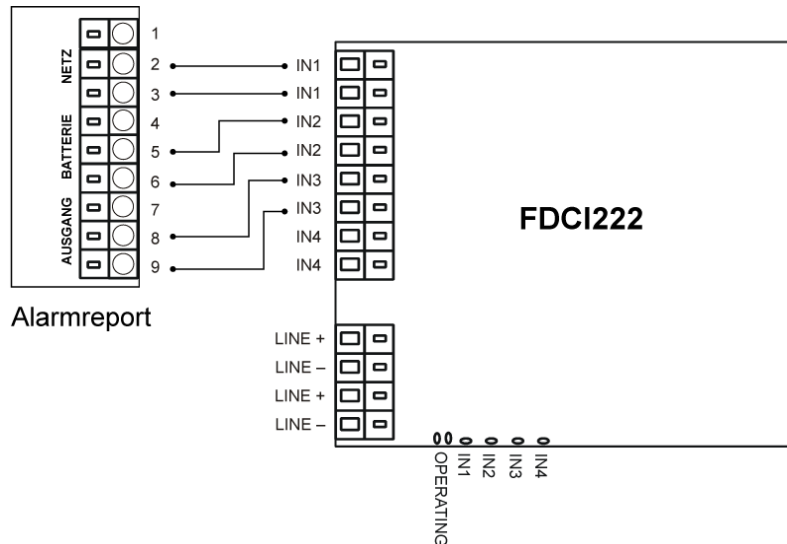
Referenz	Kontakt	Beschreibung
FDCIO221	Eingang	Potenzialfreier Meldekontakt
	Ausgang	konfigurierbar via Jumper: - Nicht überwachbar: Ein potenzialfreier Relaiskontakt - Überwachbar: Ein Relaiskontakt

Beispiel : NO-Kontakt - Entdeckung Batteriefehler



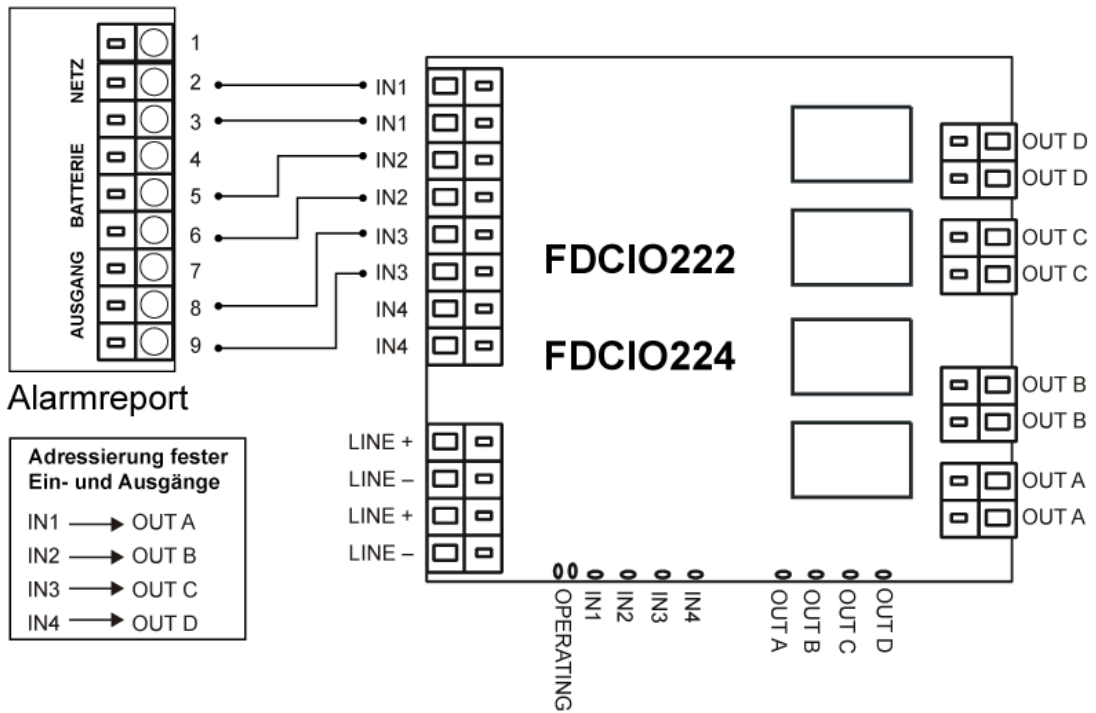
Referenz	Kontakt	Beschreibung
FDCI222	Eingang	Potenzialfreier Meldekontakt

Beispiel : NO-Kontakt  
Entdeckung Netz-, Batterie- und Ausgangsfehler



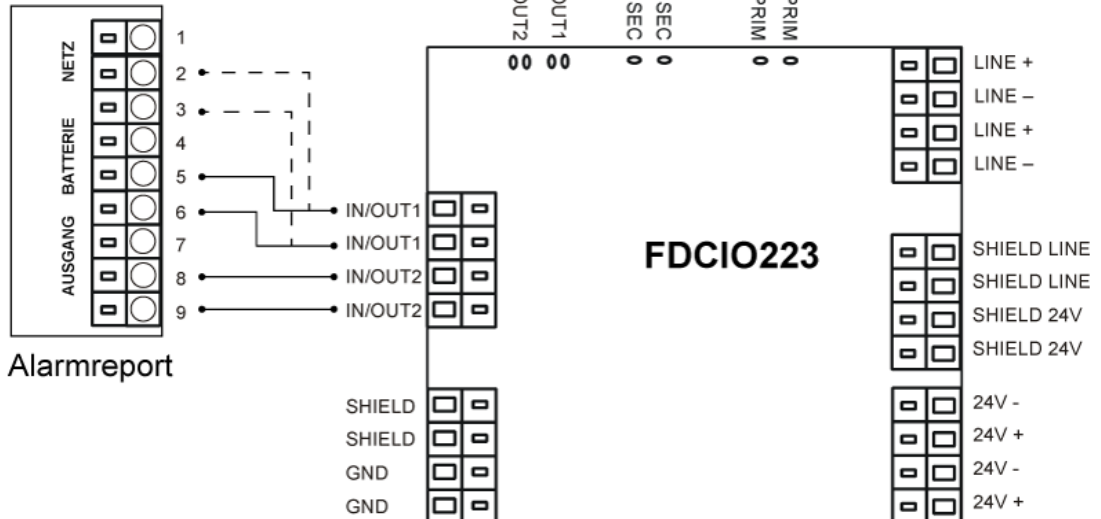
Referenz	Kontakt	Beschreibung
FDCIO222 FDCIO224	Eingang	Potenzialfreier Meldekontakt
	Ausgang	Ein potenzialfreier Relaiskontakt

Beispiel : NO-Kontakt  
Entdeckung Netz-, Batterie- und Ausgangsfehler



Referenz	Kontakt	Beschreibung
FDCIO223	Ein-/Ausgabebaustein	Melderlinie / Kontakteingang / Steuerausgang

Beispiel : NO-Kontakt  
Entdeckung Batterie- und Ausgangsfehler



Ziehen Sie für weitere technische Einzelheiten zu den in den obigen Tabellen aufgeführten Kontakten der Transponder die Dokumente von Siemens zurate.

### 3.2 Anschlussquerschnitte

#### 3.2.1 Stromversorgung

	150 - 200 - 300 W	
	Leitungsquerschnitt	Kabeltyp
<b>Netz</b>	0.3 – 2.5 mm <sup>2</sup>	Isoliertes Einleiterkabel, mehrdräftig (flexibel)
<b>Batterien</b>	0.3 – 6 mm <sup>2</sup>	
<b>Verbraucher (2 Ausgänge -UTIL)</b>	0.3 – 6 mm <sup>2</sup>	
<b>Alarmreporte (abziehbar)</b>	0.3 – 1.5 mm <sup>2</sup>	

#### 3.2.2 Karte mit 5 Sicherungsausgängen

Ausgänge S1 à S5	
Leitungsquerschnitt	Kabeltyp
0.3 – 2.5 mm <sup>2</sup>	Isoliertes Einleiterkabel, mehrdräftig (flexibel)

#### 3.2.3 Transponder

	Eingang		Ausgang	
	Leitungsquerschnitt	Kabeltyp	Leitungsquerschnitt	Kabeltyp
FDCI221 / FDCIO221 FDCI222 / FDCIO222 FDCIO224 / FDCIO223	0.3 mm <sup>2</sup> 1.5 mm <sup>2</sup>	Isoliertes Einleiterkabel, mehrdräftig (flexibel)	0.3 mm <sup>2</sup> 1.5 mm <sup>2</sup>	Isoliertes Einleiterkabel, mehrdräftig (flexibel)
			1.0 mm <sup>2</sup> 2.5 mm <sup>2</sup>	Isoliertes, geschirmtes Einleiterkabel, mehrdräftig (flexibel)

**Ziehen Sie für weitere technische Einzelheiten zum Anschluss der in der obigen Tabelle aufgeführten Transponder die Dokumente von Siemens zurate.**

## 4 Inbetriebnahme

### Wenn das Produkt mit Batterie geliefert wird:

Der Netztrennschalter muss geöffnet werden, bevor mit dem Anschluss der Kabel begonnen werden kann. Es ist unerlässlich, den Schutzleiter an die Anschlussklemme des Netzeingangs auf der Stromversorgung anzuschließen.

In den Versionen 200 W und 300 W ist es notwendig die Batteriesicherung auf der Stromversorgung zu öffnen.

Nachdem die elektrischen Anschlüsse hergestellt sind (Netz und Verbraucher):

1. Schließen Sie den vorgeschalteten Netztrennschalter.
2. Prüfen Sie die Verbraucherausgangsspannung. Die LED auf der Stromversorgung muss rot leuchten.
3. Schließen Sie die Batterieklemmen an und schließen Sie anschließend, für die Versionen 200-300 W, die Batteriesicherung auf der Stromversorgung wieder.
4. Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchte auf der Stromversorgung den ordnungsgemäßen Betrieb anzeigt:
  - alles OK: grün
  - Netzstörung: orange
  - Störung Batterie oder Ladegerät oder Abwesenheit der Ausgangsspannung: rot (diese Störung ist vorrangig gegenüber der Netzstörung).
5. Verbinden Sie den Schutzleiter mit der Abdeckung.
6. Schließen Sie die Abdeckung.

### Wenn das Produkt ohne Batterie geliefert wird:

Der Netztrennschalter muss geöffnet werden, bevor mit dem Anschluss der Kabel begonnen werden kann. Es ist unerlässlich, den Schutzleiter an die Anschlussklemme des Netzeingangs auf der Stromversorgung anzuschließen.

In der Version 150 W ist es notwendig die Drähte der Batterie an die Klemmleiste aber nicht die Batterieklemmen anzuschließen.

In den Versionen 200 W und 300 W ist es notwendig die Batteriesicherung auf der Stromversorgung zu öffnen und anschließend die Drähte der Batterie an die Klemmleiste aber nicht die Batterieklemmen anzuschließen

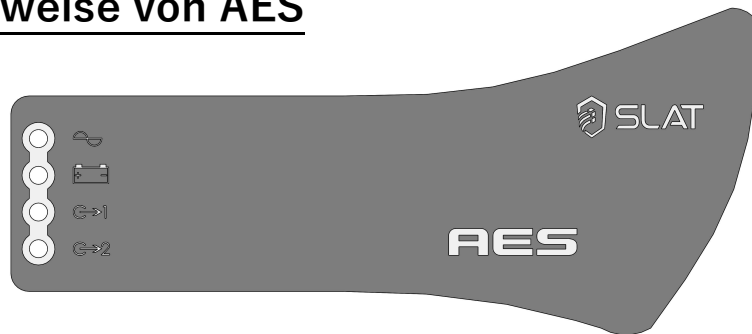
Nachdem die elektrischen Anschlüsse hergestellt sind (Netz, Verbraucher und Batterien):

1. Schließen Sie den vorgeschalteten Netztrennschalter.
2. Prüfen Sie die Verbraucherausgangsspannung. Die LED auf der Stromversorgung muss rot leuchten.
3. Schließen Sie die Batterieklemmen an und schließen Sie anschließend, für die Versionen 200-300 W, die Batteriesicherung auf der Hauptplatine wieder.
4. Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchte auf der Stromversorgung den ordnungsgemäßen Betrieb anzeigt:
  - alles OK: grün
  - Netzstörung: orange
  - Störung Batterie oder Ladegerät oder Abwesenheit der Ausgangsspannung: rot (diese Störung ist vorrangig gegenüber der Netzstörung).
5. Verbinden Sie den Schutzleiter mit der Abdeckung.
6. Schließen Sie die Abdeckung.

**Ihr Gerät befindet sich im ordnungsgemäßen Betriebszustand, wenn die beiden grünen LEDs für die Verbraucherausgänge leuchten (siehe Kapitel 5.1).**

## 5 Funktionsweise von AES

### 5.1 Alarme



**Netzstörung (Normalstromquelle):** Sie wird einerseits lokal durch eine gelbe LED und andererseits fern über einen potenzialfreien NO-NC-Kontakt (selbstsicher) mit Verzögerung angezeigt.

**Wenn** keine Netzspannung anliegt oder  $< 195 \text{ V}$

**Wenn** die Netzsicherung außer Betrieb oder nicht vorhanden ist

**Wenn** das Gerät nicht angeschlossen ist

**Batteriestörung (Notstromquelle):** Sie wird einerseits lokal durch eine gelbe LED und andererseits fern über einen potenzialfreien NO-NC-Kontakt (selbstsicher) angezeigt.

**Wenn** keine Batterie ordnungsmäßig geschaltet wird:

Der Batterietest wird wie folgt ausgeführt: alle 30s während der ersten 20 Minuten nach Inbetriebnahme: alle 15 Minuten nach den ersten 20 Minuten. Falls eine Störung auftritt, wird der Test alle 30 Sekunden wiederaufgenommen bis 20 Minuten über das Verschwinden der Störung hinaus ausgeführt.

**Wenn** die interne Impedanz zu hoch ist (Test max. alle 4 h mit einer geladenen Batterie).

Die Impedanzgrenzwerte sind wie folgt:

	24 V
150 W	410 m $\Omega$ +/-10%
200-300 W	164 m $\Omega$ +/-10%

**Wenn** die Batteriespannung  $< 21,6 \text{ V/Zelle } +/-3 \%$ .


**Anliegen von Spannung an Ausgang 1 (UTIL1):** Wird lokal über eine grüne LED angezeigt.

**Anliegen von Spannung an Ausgang 2 (UTIL2):** Wird lokal über eine grüne LED angezeigt.



Das Anliegen von Spannung an den Ausgängen „Verbraucher1“ (UTIL1) und „Verbraucher2“ (UTIL2) wird fern über einen potenzialfreien NO-NC-Kontakt (selbstsicher) angezeigt.

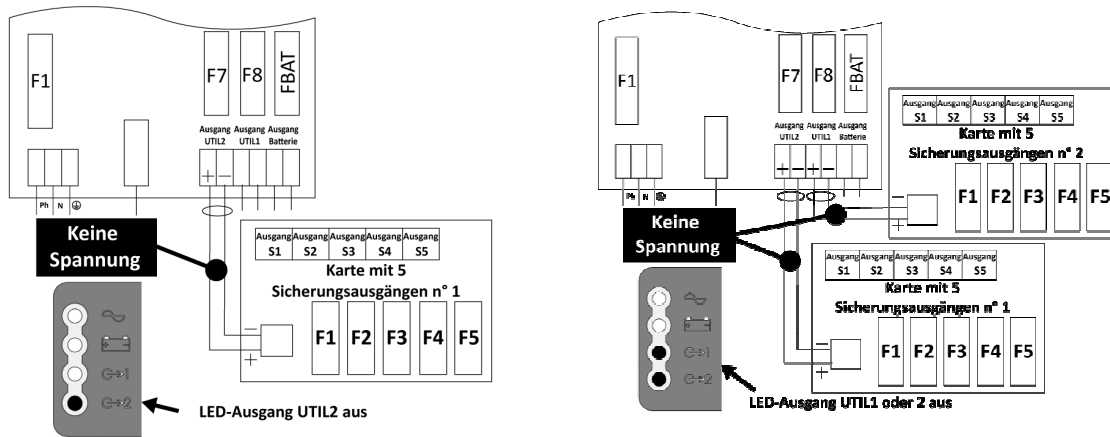
#### Karte mit 5 Sicherungsausgängen

##### **1 Karte mit 5 Sicherungsausgängen**

Bei nicht anliegender Spannung an der Karte mit 5 Ausgängen: LED Ausgang 2  leuchtet nicht

##### **2 Karten mit 5 Sicherungsausgängen**

Bei nicht anliegender Spannung an einer oder zwei Karten mit 5 Ausgängen: LED Ausgang 1  und /oder 2  leuchtet/leuchten nicht.



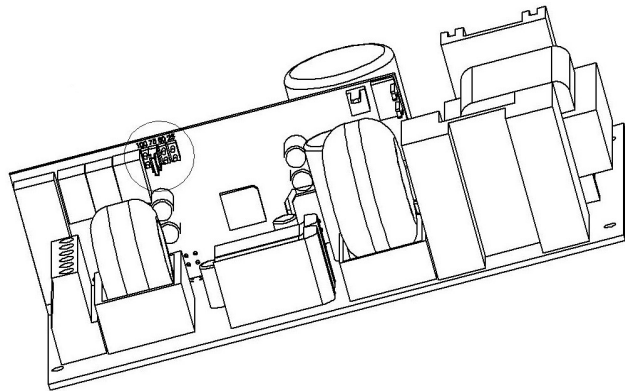
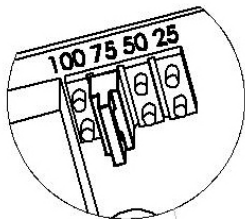
## 5.2 Zusammenfassung der verfügbaren Systeme

### Temperatenausgleich:

Ein Ausgleichssystem der Batteriespannung ermöglicht die Aufrechterhaltung der Ladungsdaten innerhalb der Spezifikationsgrenzen des Batterieherstellers über den gesamten Bereich der Nutzungstemperatur.

### Batteriestrombegrenzung:

Der Ladestrom der Batterie kann auf 25 %, 50 % und 75 % des Nennstroms  $I_n$  eingeregelt werden. Dazu ist der Jumper auf der Tochterplatine auf die entsprechenden Stellungen '25', '50', '75' zu verschieben.



Jumper auf Tochterplatine

### Abschaltung bei Niederspannung der Batterie:

Die Abschaltswelle liegt bei 21,6 V/Zelle  $\pm 3\%$ .  
Das Bauteil, das die Abschaltung vornimmt, liegt im Plus-Bereich.

## 6 Wartung

Damit Ihr Gerät optimal und zuverlässig arbeitet, empfehlen wir dringend, auf absolute Sauberkeit zu achten und das Gerät an einem trockenen und gut belüfteten Ort aufzustellen. Wir können nicht für Schäden in Verbindung mit unsachgemäßer Verwendung oder Wartungsfehlern haftbar gemacht werden.

### **WARNUNG**

Der Austausch der Originalbatterie durch eine Batterie eines inkorrekten Typs kann zu einem Explosionsrisiko führen.

Verbrauchte Batterien müssen gemäß den Recycling-Bestimmungen entsorgt werden.

## 7 Sicherungen

## 7.1 Stromversorgung

	24 V/6 A	24 V/8 A	24 V/12 A
<b>F1 (secteur) : Sicherungseinsatz Typ - Abschaltvermögen - Größe</b>	2 A T 5x20 – 1500 A	6.3 A T 5x20 – 1500 A	
<b>F7, F8 (utilisation) : Sicherungseinsatz - Typ - Größe</b>	6.3 A T 5x20	12.5 A T 5x20	
<b>FBat (batterie) : Sicherungseinsatz - Typ - Größe</b>	Sicherung mit automatischer Wiedereinschaltung	16 A gG 10.3x38	

## 7.2 Karte mit 5 Sicherungsausgängen

<b>Ausgänge S1 à S5</b>	4 A / Ausgänge *
<b>F1 à F5</b>	4 A F 5x20

\* Der Maximalstrom für alle fünf Ausgänge darf  $I_{\max a}$  oder  $I_{\max b}$  der Stromversorgung nicht übersteigen.

## 8 Fehlerbehebung

### Wenn AES keine Spannung liefert

- Prüfen Sie, ob Netzspannung an der Netzklemmleiste anliegt.
- Prüfen Sie die Sicherungen.
- Prüfen Sie den Spannungswert an den Klemmen Verbraucher1 (UTIL1) und/oder Verbraucher2 (UTIL2) und/oder an jedem der 5 Ausgänge auf der Karte mit 5 Sicherungsausgängen = Floating-Spannung (siehe 1.3.2).
- Die Spannung in den Batteriekabeln muss der Verbraucherspannung entsprechen.
- Prüfen Sie, ob jede DC 12 V-Batterie dieselbe Spannung hat, das heißt mehr als DC 11,5 V
- Wiederholen Sie die Messung, nachdem Sie Verbraucher und Batterie abgetrennt haben.
- Kontrollieren Sie erneut die LEDs (s. Kap. 5 „Funktionsweise“ der Stromversorgung AES).
- Nachdem Sie alle Schritte ausgeführt haben, prüfen Sie die Kompatibilität Ihrer Verbraucher.

### Wenn die Batterie nach einer Netzstörung nicht ihre Aufgabe übernimmt

- Kontrollieren Sie die Spannung an den Batterieklemmen.
- Kontrollieren Sie die Batteriesicherung.
- Kontrollieren Sie die Spannung an den Klemmen Verbraucher1 (UTIL1) und/oder Verbraucher2 (UTIL2) (C38 und C85: und/oder an jedem der 5 Ausgänge auf der Karte mit 5 Sicherungsausgängen).

### Wenn die Kontrollleuchten nicht leuchten

- Prüfen Sie, ob Netzspannung an der Netzklemmleiste anliegt.
- Kontrollieren Sie den Batterieanschluss (und die Batteriesicherung).
- Kontrollieren Sie den einwandfreien Anschluss des Bandkabels.
- Kontrollieren Sie die Spannung an den Klemmen Verbraucher1 (UTIL1) und/oder Verbraucher2 (UTIL2) und/oder an jedem der 5 Ausgänge auf der Karte mit 5 Sicherungsausgängen.

**Falls Sie weitere technische Unterstützung benötigen, rufen Sie die SLAT-Hotline an unter**

**+ 33 (0) 4 78 66 63 70**

Im Falle von Retouranfragen gehen Sie auf unsere Website unter

<http://www.slat.com/de/ihre-online-dienste/service/wartung-und-produktrucksendungen/#formulaire>

oder wenden Sie sich an den SLAT-Kundenservice, um eine RMA-Nummer (autorisierte Warenrücksendung) zu erhalten.

Ohne diese RMA-Nummer können wir Ihre Rücksendung leider nicht annehmen.

# ***OPERATING INSTRUCTIONS***

# **AES**

**150 W – 300 W**

# Table of contents

<b>1</b>	<b>General information</b>	<b>37</b>
1.1	Environmental specifications	37
1.2	Electrical input and output specifications	37
1.2.1	Network input	37
1.2.2	Output	37
1.2.3	Autonomy	38
1.2.4	Authorized battery capacities (Ah/20 h – 1.8 V/ elt)	38
<b>2</b>	<b>Installation of your equipment</b>	<b>38</b>
2.1	Mounting and cabinet dimensions (dim.: WxHxD mm)	38
2.2	Batteries	38
2.3	Client product integration	38
<b>3</b>	<b>Connection</b>	<b>40</b>
3.1	Connection diagram	40
3.2	Connection sections	43
3.2.1	Power supply	43
3.2.2	5 outputs board with fuses	43
3.2.3	Transpondeurs	43
<b>4</b>	<b>Commissioning</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>AES Operation</b>	<b>45</b>
5.1	Alarms	45
5.2	Summary of available equipment	46
<b>6</b>	<b>Maintenance</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Fuse protections</b>	<b>47</b>
7.1	Alimentation	47
7.2	5 outputs board with fuses	47
<b>8</b>	<b>Troubleshooting procedure</b>	<b>48</b>

## Congratulations,

You have just acquired an emergency power supply by SLAT, and we thank you for your choice. This manual includes instructions for the installation, commissioning and maintenance of this equipment. In order for the equipment to work properly, we recommend that these instructions are followed very carefully.

## GOOD INSTALLATION

### Safety precautions

This equipment is designed to be connected to the 230 V public distribution network.

- A disconnect-switch or circuit-breaker shall be installed upstream according to standards.
- To avoid electric shock, disconnect-switch or circuit-breaker must be open when commissioning or operating maintenance.
- The operation must be performed by qualified personnel only.
- The battery is maintenance-free. Do not open it.
- During installation, connect the ground wire first and disconnect it last when dismantling.
- Respect orientation of the product (see chapter 2.1 page 38).
- Provide sufficient convection (top / bottom clearance minimum 30 mm).
- Size cables according to the maximum current input / output.
- Observe the thermal and mechanical limits.
- Provided Battery is Li-ion type.
- Caution! There is a risk of explosion if battery is replaced by wrong model.
- When used, recycle product and battery according to instructions.
- EN 62368-1 conformity (This equipment is not suitable for use in locations where children are likely to be present).

### Standards, directives and protection of the environment and public health

All products of the AES range are compliant with LV and EMC directives (immunity and emission). They are compliant with standards:

- EN 60950-1 (2006) + A11 (2009) + A1 (2010) + A12 (2011) + A2 (2013) (TBTS class)
- EN 61000-6-1(2007), EN 61000-6-2 (2005), EN 61000-6-3 (2007), EN 61000-6-4 (2007) + A1 (2011)
- EN 50130-4 (2011)
- EN 55022 (2006) + A1 (2007) class B
- UL1950 for components.

They are also certified compliant with the following trade standards:

- EN 54-4 (1997) + A1 (2002) + A2 (2006): Fire detection and fire alarm systems. Part 4: power supply equipment.
- EN 12101-10 class A (2005): Smoke and heat control systems. Part 10: power supplies.

All products are compliant with the standards:

- VdS 2541 (1996): Energieversorgungseinrichtungen Anforderungen und Prüfmethode.
- VdS 2344 (2014): Procedure for the testing, approval, certification and conformity assessment of products and systems for fire protection and security technologies.

The DoP numbers and CE marking years are available in the [APPENDIX](#).

All certificates are available on our website: <http://www.slat.com/en/services/documents/certificates/>

SLAT is ISO 14001 certified since 2008.

SLAT manufactures all its products in accordance with RoHS and WEEE environmental directives.

SLAT recycles its products at the end of their service life through its recycling program.



## Définition of the symbols



Conformity of the product with the requirements of the European directives.  
The AFNOR Certification Group is the notified body No 0333.



WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment)  
Disposal of the product in an appropriate collection and recycling structure.  
This product should not be disposed of with household waste.



Recyclable material



RoHS (Restriction of Hazardous Substances)  
Compliance with the European Directive restricting the use of certain hazardous substances  
in electrical and electronic equipment.



Protective earth terminal.



Caution, risk of electric shock.

## Warranty

Our warranty is three years from the date of delivery (ex-works). It is strictly limited to reimbursement or replacement (at our discretion and without compensation of any sort) of parts recognized as faulty by our services, following return of the product to our premises at the buyer's expense. The replacement or repair of equipment is possible only on our premises. In order to allow our customers to benefit from the latest technical improvements, SLAT reserves the right to make all necessary modifications to its products. The battery is not included in the warranty.



# 1 General information

## 1.1 Environmental specifications

Operating temperature:

- 5°C to +40°C at 100% charge.
- 5°C to +50°C at 75% charge.

Storage temperature: -25°C to +85°C.

Relative humidity: 20% to 95%.

Heat capacity, **consult our website:** [www.slat.com](http://www.slat.com)

Environment class: 1 (according to EN 12101-10)

## 1.2 Electrical input and output specifications

### 1.2.1 Network input

- single-phase voltage: 230 Vac (195,5-264,5 Vac).
- frequency: 50 à 60 Hz (45-65 Hz)
- class I.
- neutral systems: TT, TN, IT.

	150 W	200 W	300 W
<b>Primary current @ 195,5 Vac</b>	<b>1,8 A</b>	<b>1.4 A</b>	<b>2 A</b>
<b>Primary current @ 230 Vac</b>	<b>1.6 A</b>	<b>1.2 A</b>	<b>1.7 A</b>
<b>Primary current @ 264,5 Vac</b>	<b>1.5 A</b>	<b>1 A</b>	<b>1.5 A</b>

Circuit breaker to be provided upstream: D curve

### 1.2.2 Output

<b>Rated voltage</b>	<b>24 V</b>
Floating voltage set at half-load and at 25 °C.	27.2 V ±0.5 %
The AES version can function without load current	$I_{\min} = 0$
The output current $I_{n \max}$ can be used on a single outlet or distributed among all outlets.	$I_n$
Maximum specified output current that can be supplied continuously. (C=battery capacity).	$I_{\max a} = I_n - C/20$
Maximum specified output current greater than $I_{\max a}$ , that can be supplied for a short period of time during which battery charging is not required.	$I_{\max b} = I_n$
Switching time	0 s

### 1.2.3 Autonomy

To determine the autonomy of your AES and interpret the battery code dates, **consult our website:** [www.slat.com](http://www.slat.com)

### 1.2.4 Authorized battery capacities (Ah/20 h – 1.8 V/ elt)

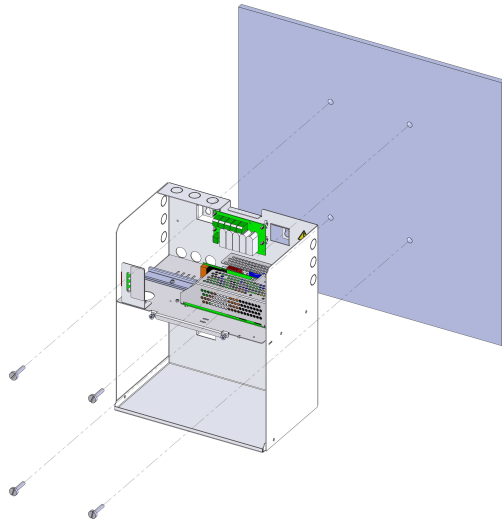
	24 V
150 W	de 7 à 86 Ah
200 W	de 7 à 110 Ah
300 W	de 7 à 166 Ah

Check that the batteries are in conformity with the standards effective in the countries where they are used.

## 2 Installation of your equipment

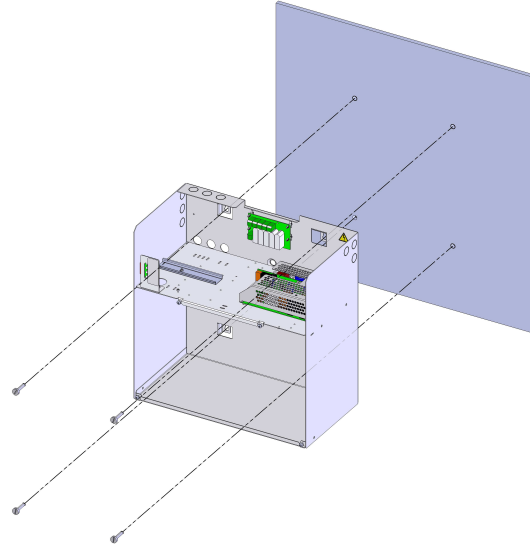
### 2.1 Mounting and cabinet dimensions (dim.: WxHxD mm)

Figure 1



**C38** – Dim: 289x350x189 mm - IP31

Figure 2



**C85** – Dim: 408x408x224 mm – IP31

### 2.2 Batteries

A battery integration drawing and wiring schematic is included in the kit supplied with the product (except the rack 3U and F3U). When the product (C38 and C85) is delivered with the battery, the battery strand is already connected to the screw terminal on the motherboard.

The battery temperature sensor must be placed as close to the battery as possible

### 2.3 Customer product integration

A DIN rail is integrated to accommodate Siemens transponder-type customer products or other products in the cabinet that have been verified under EN 54-4.

## Transpondeurs Siemens intégrables

These transponders are input module and input/output module for the automatically addressed detector line FDnet/C-NET

Transponder reference	Input module	Output module	Power supply and communication
<b>FDCI222</b>	Four monitored contact inputs for confirming technical statuses or activating an alarm.		FDnet/C-NET
<b>FDCIO222</b>	Four monitored contact inputs for confirming technical statuses or activating an alarm	Four control outputs with potential-free relay contacts for activation of fire doors, fans, air conditioning systems, lift controls, etc..	FDnet/C-NET (an additional power supply is necessary if the output is configured monitored)
<b>FDCIO224</b>	Four monitored contact inputs for confirmation (status messages)	Four control outputs with potential-free relay contacts for the VdS interface in order to activate an extinguisher triggering device	FDnet/C-NET (an additional power supply is necessary if the output is configured monitored)
<b>FDCI221</b>	One monitored contact input for confirming technical statuses or activating an alarm		FDnet/C-NET
<b>FDCIO221</b>	One monitored contact input for confirming technical statuses or activating an alarm	One control output with potential-free relay contact for activation of alarming devices, fans, air conditioning systems, lift controls, etc.	FDnet/C-NET

Transpondeur reference	Input/output module	Alimentation	Communication
<b>FDCIO223</b>	Two monitored inputs / outputs that can be used as follows: - Collective detector line GMT - Contact input - Control line - Control line without confirmation	External power supply 24 Vdc	FDnet/C-NET

*Refer to the Siemens documents for more technical details and transponder operation as shown in the tables above.*

# 3 Connection

## 3.1 Connection diagram

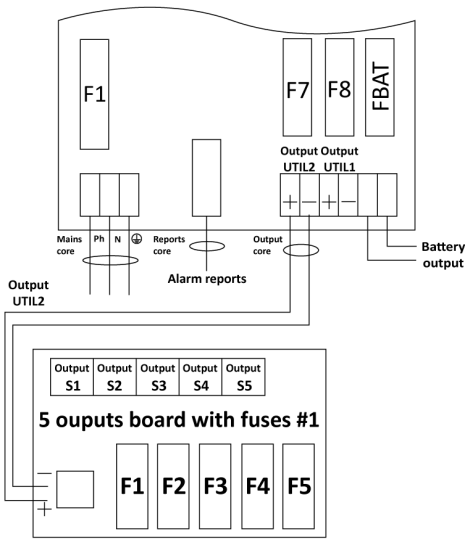
### 5 outputs board with fuses

One 5 outputs board with fuses is connected as standard to the « USER2 output (UTIL2) » of the power supply (figure 3).

A second 5 outputs board with fuse optional can be integrated in the C85 cabinet. This board is to be connected to the « USER1 output (UTIL1) » of the power supply (see figure 4). The two boards operate in the same way. For more information about the connection of 5 outputs board with fuses in option, refer to the instruction sheet DOC060034 delivered with the product.

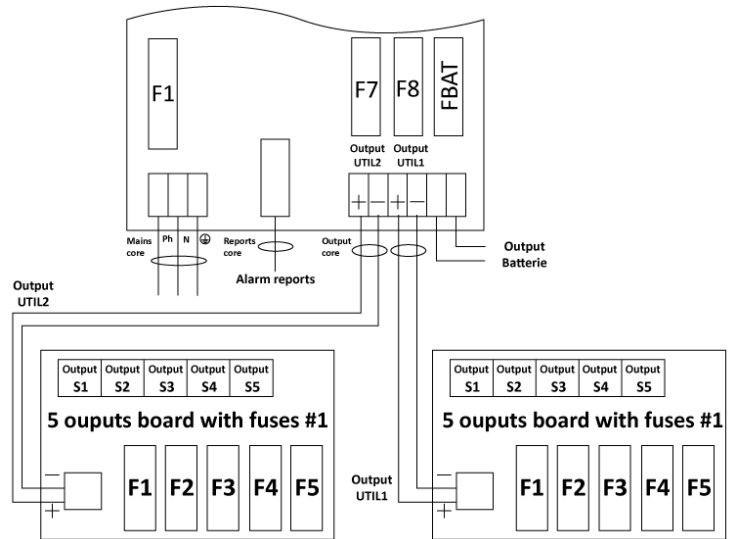
**Figure 3**

Wiring with one 5 outputs board with fuses (as standard)



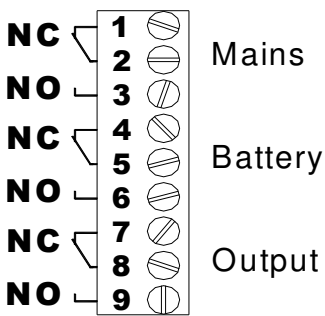
**Figure 4**

Wiring with two 5 outputs board with fuses (in option on the C85 cabinet)



**Figure 5**

Alarm reports wiring



**NC : Normally Closed**  
**NO : Normally Opened**

*The cable tie included with all the products allows the mains cable to be secured to the mains terminal strip.*

**With battery**

The output battery terminal on the power supply is pre-installed.

**Without battery**

A kit is provided with 2 wires (one red + one black) each provided with an insulated round lug with a protection at one end and a bare wire at the other end.

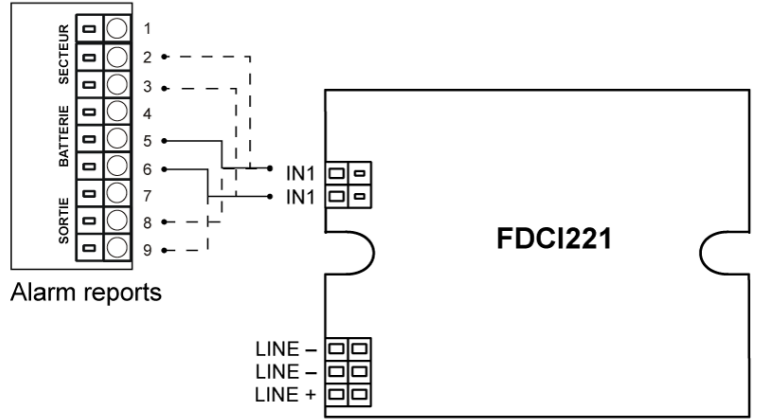
The mounting on the terminal block of the battery output is to be done by the customer.

**Important: The openings provided in the cabinet must be used. Do not create additional openings, as doing so may cause the device to malfunction and voids the warrant.**

## Wiring of alarm reports to the transponder

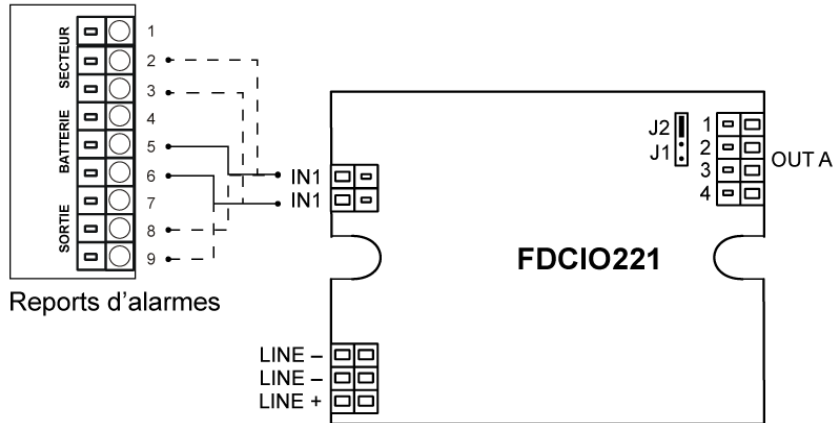
Reference	Contact	Description
FDCI221	Input	Potential-free detector

Exemple : NO contact - battery fault detection



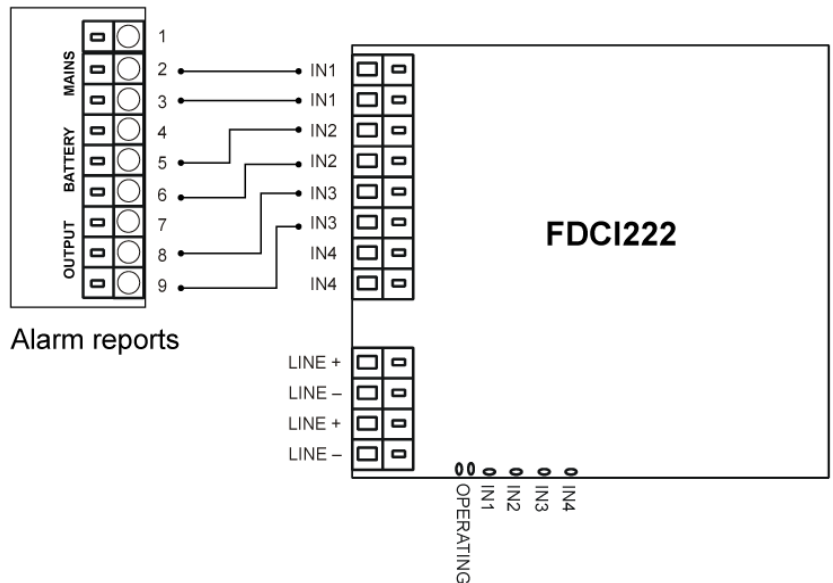
Reference	Contact	Description
FDCIO221	Input	Potential-free detector
	Output	It can be configured via jumper : - Not monitorable: Potential-free - Monitorable: Relay

Exemple : contact en NO - détection défaut batterie



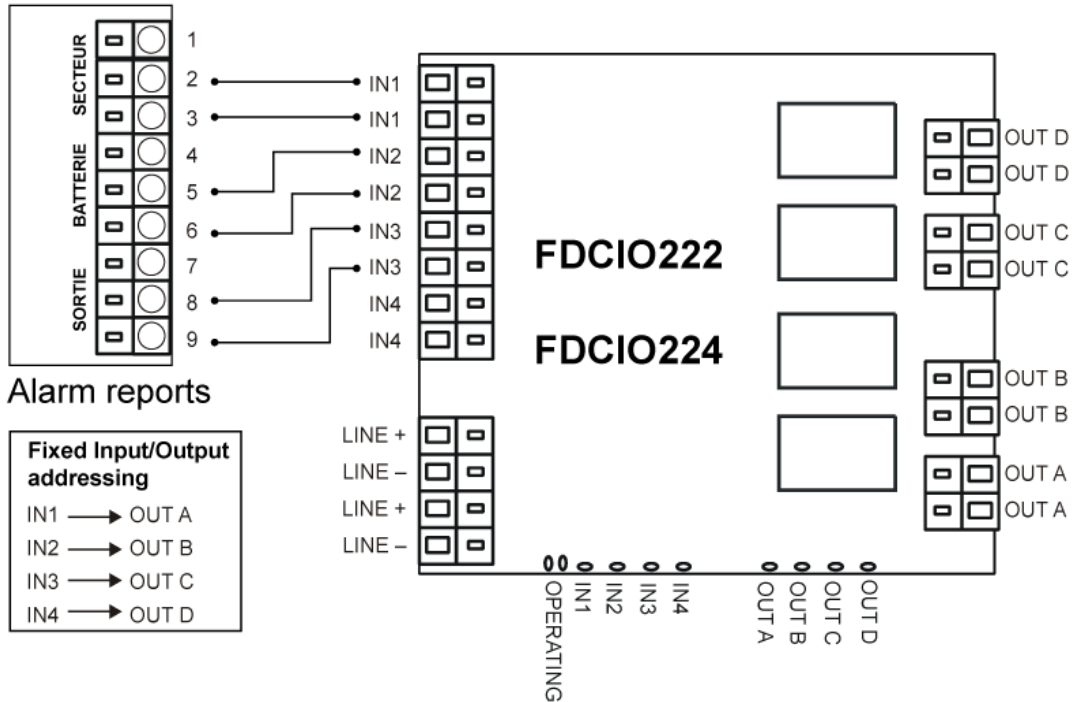
Reference	Contact	Description
FDCI222	Input	Potential-free detector

Exemple : NO contact  
mains, battery and output fault detection



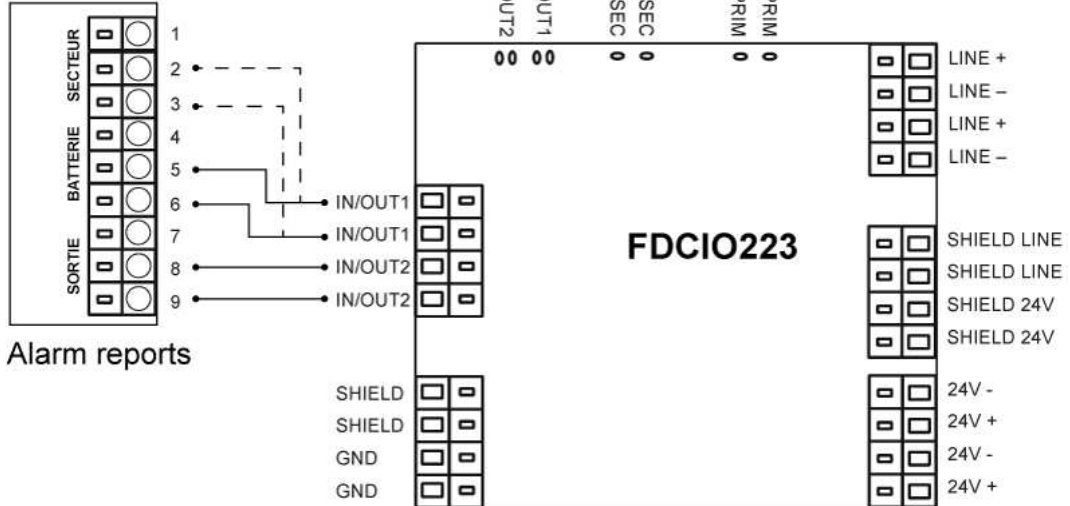
Reference	Contact	Description
FDCIO222	Input	Potential-free detector
FDCIO224	Output	Potential-free relay

Example : NO contact  
mains, battery and output fault detection



Reference	Contact	Description
FDCIO223	Input/Output	Detector line / contact input / control output

Example : NO contact  
battery and output detection



Refer to the Siemens documents for more technical details of the transponder contacts shown in the tables above.

## 3.2 Connection sections

### 3.2.1 Power supply

		150 - 200 - 300 W	
		Section	Cable type
Mains		0.3 – 2.5 mm <sup>2</sup>	Single conductor wire, multi-strand (flexible)
Battery		0.3 – 6 mm <sup>2</sup>	
User (2 outputs - UTIL)		0.3 – 6 mm <sup>2</sup>	
Alarm reports* (unpluggable)		0.3 – 1.5 mm <sup>2</sup>	

### 3.2.2 5 outputs board with fuses

Outputs S1 to S5	
Section	Type de câble
0.3 – 2.5 mm <sup>2</sup>	Single conductor wire, multi-strand (flexible)

### 3.2.3 Transpondeurs

	Input		Output	
	Section	Cable type	Section	Cable type
FDCI221 / FDCIO221 FDCI222 / FDCIO222 FDCIO224 / FDCIO223	0.3 mm <sup>2</sup> 1.5 mm <sup>2</sup>	Single conductor wire, multi-strand (flexible)	0.3 mm <sup>2</sup> 1.5 mm <sup>2</sup>	Single conductor wire, multi-strand (flexible)
			1.0 mm <sup>2</sup> 2.5 mm <sup>2</sup>	Single conductor wire, shielded, multi-strand (flexible)

Refer to the Siemens documents for more technical details on the transponder connection shown in the table above.

## 4 Commissioning

### **When the product is delivered with battery:**

Open the mains circuit-breaker before any cabling.

It is essential to connect the ground wire to the mains entry connector of the power supply.

In the 200-300 W version, open the battery fuse on the power supply.

After the electrical connections are made (mains and user).

1. Close the upstream mains circuit-breaker.
2. Check the user output voltage. The LED on the motherboard turns red.
3. Connect the battery terminals and then, for the 200-300 W version, close the battery fuse on the motherboard.
4. Check that the LED, confirming the correct motherboard operation, is illuminated:
  - all OK: green,
  - mains fault: orange,
  - battery or charger fault, or load not present: red (this fault takes priority over the mains fault).
5. Connect the ground wire to the cover.
6. Close the cover.

### **When the product is delivered without battery:**

Open the mains circuit-breaker before any cabling.

It is essential to connect the ground wire to the mains entry connector of the card.

In the 150 W version, wire the battery cables to the terminals but do not connect the battery terminals.

In the 200-300 W version, open the battery fuse on the card and then wire the battery cables to the terminals but do not connect the battery terminals.

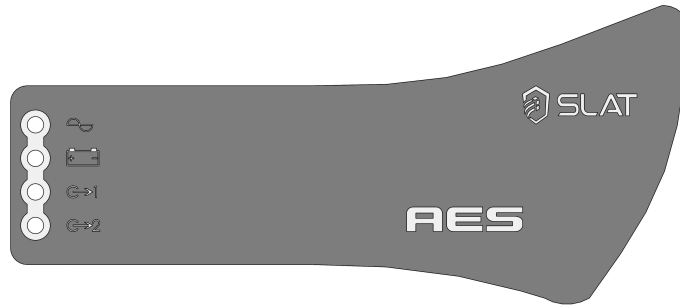
After the electrical connections are made (mains, user and batteries).

1. Close the upstream mains circuit-breaker.
2. Check the user output voltage. The LED on the motherboard turns red.
3. Connect the battery terminals and then, for the 200-300 W version, close the battery fuse on the motherboard.
4. Check that the LED, confirming the correct motherboard operation, is illuminated:
  - all OK: green,
  - mains fault: orange,
  - battery or charger fault, or load not present: red (this fault takes priority over the mains fault).
5. Connect the ground wire to the cover.
6. Close the cover.

**Your equipment is in operation when the 2 green LEDs, corresponding to the user outputs, are illuminated (see chapter 5.1).**

# 5 AES Operation

## 5.1 Alarms



**Mains fault (normal source):** signaled locally by a yellow LED and remotely by dry contact with delay (failsafe).

- If the mains is not present or  $< 195,5$  V.
- If the mains fuse is blown or not present.
- If the product is out of service.

**Battery fault (emergency power):** signaled locally by a yellow LED and remotely by dry contact with delay (failsafe).

- If the battery is not present:  
The battery test is performed in the following manner: every 30 seconds for the first 20 minutes after commissioning; every 15 minutes after the first 20 minutes. If a fault is detected, the test is performed every 30 seconds up to 20 minutes after the fault disappears.

If the internal impedance is too high (test maximum every 4 hours on a charged battery).  
The impedance limit values are:

	24 V
150 W	410 m $\Omega$ +/-10%
200-300 W	164 m $\Omega$ +/-10%

If the battery voltage  $< 21,6$  V/cell $\pm 3$  %.


**Output 1 voltage presence:** signaled locally by a green LED

**Output 2 voltage presence:** signaled locally by a green LED



Voltage presence on “USER1 output (UTIL1)” and “USER2 output (UTIL2)” is signaled by a dry contact with delay (failsafe).

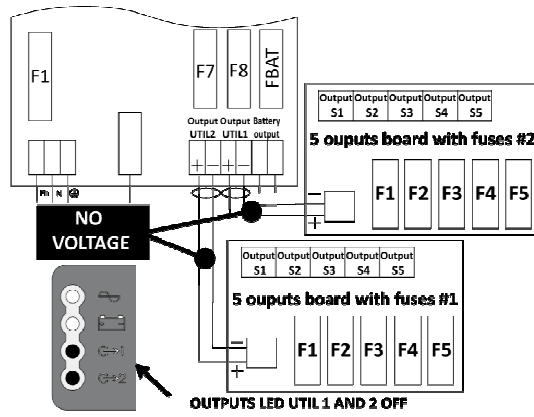
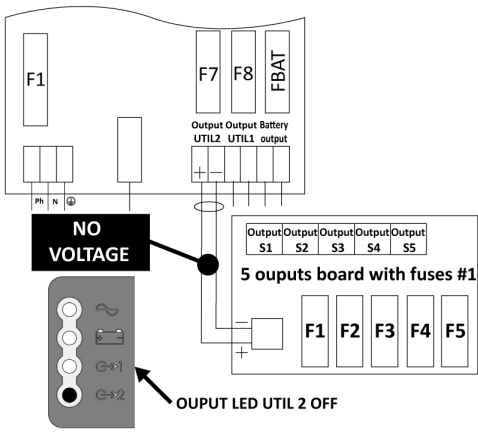
### **5 outputs board with fuses**

#### **One 5 outputs board with fuses**

If there is no voltage on the 5 outputs board with fuses: Output led 2  off.

#### **Two 5 outputs board with fuses**

If there is no voltage on one or two 5 outputs boards with fuses: Output led 1  and /or 2  off.



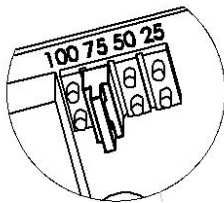
## 5.2 Summary of available equipment

### Temperature compensation:

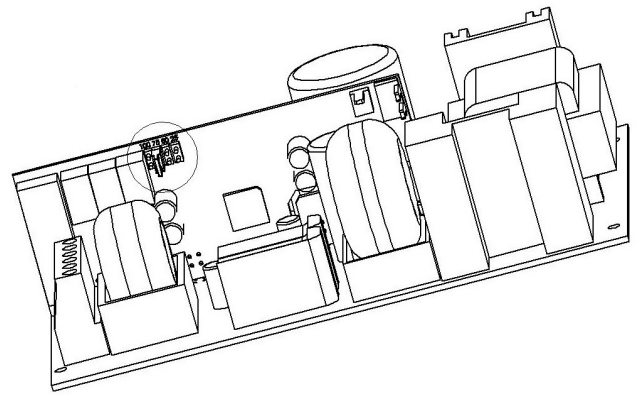
A battery voltage compensation system maintains the charge characteristics within the limits specified by the battery manufacturer across the entire operational temperature range.

### Battery current limitation:

The battery charge current can be set to 25 %, 50 %, 75 % of the rated current ( $I_n$ ) using a configuration jumper on daughterboard positions '25', '50', '75'.



Daughterboard jumper



### Battery low voltage cut-out:

The cut-out threshold is 21.6 V/cell  $\pm 3\%$ .  
The element causing the cut-out will be in the + position.

## 6 Maintenance

In order to ensure maximal and durable service, we strongly recommend that your product be maintained clean and ensure that it is installed in a dry and ventilated location. We shall in no case be liable for damages associated with improper use or incorrect maintenance of the equipment.

### **WARNING**

Replacing the original battery with a battery of incorrect type may result in an explosion hazard. Used batteries must be disposed of in compliance with recycling requirements.

## 7 Fuse protections

### 7.1 *Alimentation*

	24 V/6 A	24 V/8 A	24 V/12 A
<b>F1 (mains): rating - type breaking capacity - size</b>	2 A T 5x20 – 1500 A	6.3 A T 5x20 – 1500 A	
<b>F7, F8 (user): rating - type - size</b>	6.3 A T 5x20	12.5 A T 5x20	
<b>FBat (battery): rating - type - size</b>	Fuse with automatic reset	16 A gG 10.3x38	

### 7.2 *5 outputs board with fuses*

<b>Outputs S1 to S5</b>	4 A / output *
<b>F1 to F5</b>	4 A F 5x20

\* The maximum current for all the 5 outputs do not have to exceed  $I_{max a}$  or  $I_{max b}$  of power supply

## **8 Troubleshooting procedure**

### **If the AES does not deliver voltage**

- Check mains presence on the mains terminal strip
- Check the fuses
- Check the voltage value on terminals USER1 (UTIL1) and/or USER2 (UTIL2) (C38 and C85: and/or on each of the 5 outputs on the 5 output board) = floating voltage (see 1.3.2)
- The voltage on the battery cables must be identical to that of the load
- Check that each 12 Vdc battery has a voltage greater than or equal to 11.5 Vdc
- Repeat the measurement after having disconnected the load and the battery
- Recheck the signaling of the indicator lights (see chapter 5, AES Operation)
- If all the steps are validated, check the compatibility of your load

### **If the battery does not take over after a mains fault**

- Check the voltage on the battery terminals
- Check the battery fuse
- Check the voltage on terminals USER1 (UTIL1) and/or USER2 (UTIL2) and/or on each of the 5 outputs on the 5 outputs board with fuses.

### **If the indicator lights are not illuminated**

- Check mains presence on the mains terminal strip
- Check the battery connection (and the battery fuse)
- Check that the wire ribbon is properly connected
- Check the voltage on terminals USER1 (UTIL1) and/or USER2 (UTIL2) (C38 and C85: and/or on each of the 5 outputs on the 5 output board)

### **For additional technical assistance, contact the SLAT hotline**

**+ 33 (0) 4 78 66 63 70**

### **For return requests, visit our website**

<http://www.slat.com/en/services/assistance/maintenance-and-product-returns/#formulaire>

**or contact SLAT After-Sales Service to obtain an RMA (Return Material Authorization) number.**

**Returns are not accepted without an RMA number.**

**ANNEXE / ANHANG / APPENDIX / BIJLAGE / ANEXO**

<i>Produits Produkte Products</i>	<i>Numéro de DoP DoP nummer DoP number</i>	<i>Années de marquage CE Jahre der CE markierung CE marking years</i>
<b>AES 150W</b>		
AES 24V 6A C38 SB	0333-CPR-075180	2007
AES 24V 6A C85 SB	0333-CPR-075526	2015
<b>AES 200-300W</b>		
AES 24V 8A C85 SB	0333-CPR-075220	2008
AES 24V 12A C85 SB	0333-CPR-075221	2008

# **SLAT**

**11, Rue Jean Elysée Dupuy BP66  
69543 CHAMPAGNE AU MONT D'OR Cedex  
France**

**Tel.: +33 (0)4 78 66 63 60**

**E-mail: [comm@slat.fr](mailto:comm@slat.fr)**

# **SLAT GmbH**

**Leitzstraße 45  
70469 Stuttgart  
Deutschland**

**Tel.: +49 (0)711 899 890 08**

**Fax: +49 (0)711 899 890 90**

**E-mail: [info@slat-gmbh.de](mailto:info@slat-gmbh.de)**

**<http://www.slat.com>**