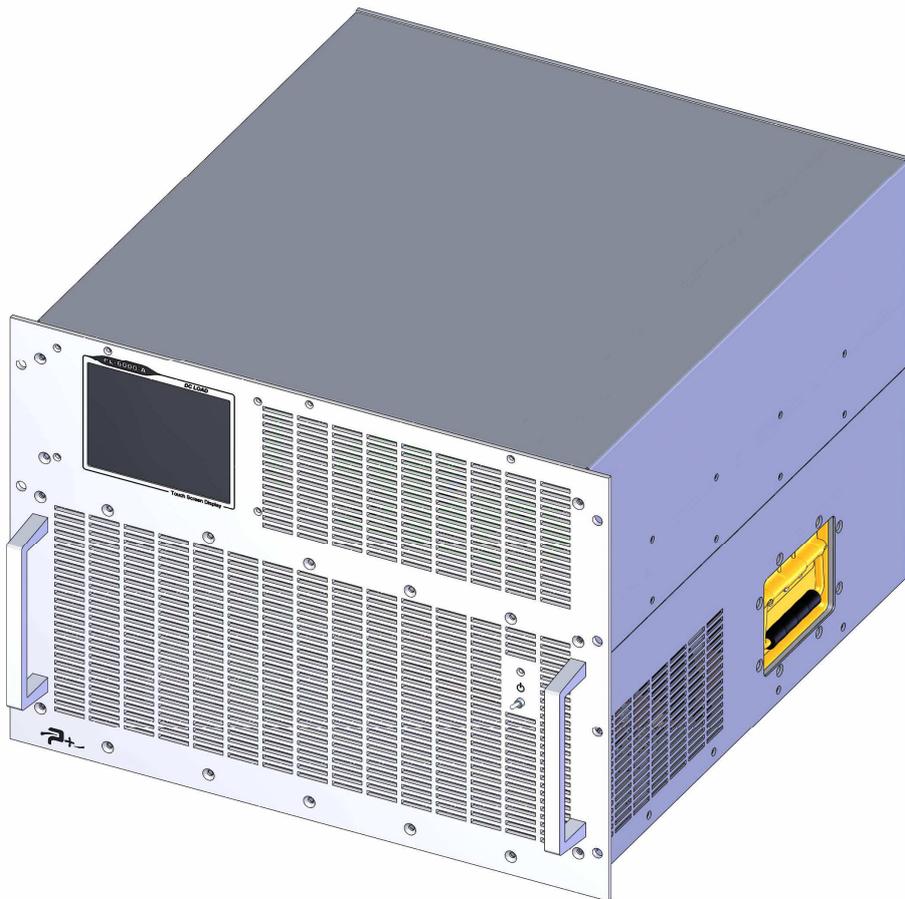


## MANUEL D'UTILISATION

### CHARGE CONTINUE PL-6000-A/500V-50A

RC2035



Référence de ce manuel d'utilisation : MU-RC2035-00

**PUISSANCE+**

500 Avenue du Danemark- ZI Albasud - Secteur 3 - 82000 MONTAUBAN  
Tél. : +33 (0)5.63.02.14.21 - Fax : +33 (0)5.63.02.14.61 - [www.puissanceplus.com](http://www.puissanceplus.com)  
SA au capital de 256 000 € - R.C.S. MONTAUBAN B 390 722 999



### LISTE DES MISES A JOUR

REFERENCE DOCUMENT	INDICE	DATE	PAGES CONCERNEES	OBJET
MU-RC2035	00	17/04/2014	Toutes	Version initiale

### RECOMMANDATIONS

Les faces perforées doivent être protégées par un dispositif interdisant toute chute d'objet à l'intérieur lors du transport.

La charge possède deux poignées en face avant permettant sa manipulation.

Si cette charge est montée dans une baie 19 pouces, elle doit être posée sur des glissières de dimensions appropriées.

La face arrière de l'équipement comporte deux barres de cuivre nues et sous tension permettant le raccordement de la charge. Il conviendra de protéger l'accès de l'utilisateur à ces barres.

L'accès à l'intérieur de la charge est protégé par un capot plein vissé qui ne doit pas être enlevé.

## TABLES DE MATIERES

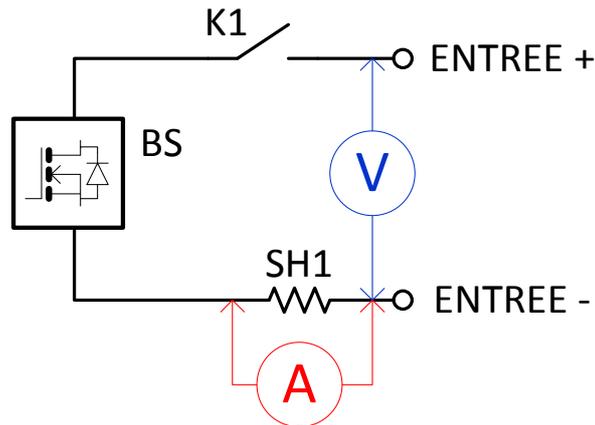
<b>1. PRESENTATION GENERALE</b> .....	<b>4</b>
1.1 Description de la face avant.....	5
1.2 Description de la face arrière.....	6
<b>2. RACCORDEMENTS DE LA CHARGE</b> .....	<b>7</b>
2.1 Raccordement de l'entrée secteur (repère J1).....	7
2.2 Raccordement de la sortie de puissance.....	7
2.3 Raccordement du châssis à la Terre.....	7
2.4 Raccordement du pilotage analogique (repère J3).....	7
2.5 Raccordement de la communication Ethernet TCP/IP (repère J4).....	7
2.6 Raccordement de la communication RS232 (repère J7).....	7
2.7 Dimensions.....	8
<b>3. LA MISE EN SERVICE DE LA CHARGE</b> .....	<b>9</b>
3.1 Mise en marche de la charge.....	9
3.2 Arrêt de la charge.....	9
3.3 Pilotage à distance.....	9
<b>4. L'UTILISATION DE LA CHARGE</b> .....	<b>10</b>
4.1 Utilisation de l'écran tactile.....	10
4.2 Ecran de démarrage.....	12
4.3 L'écran de configuration.....	14
4.3.1 L'écran de configuration en « Type de limitation Tension ».....	14
4.3.2 Fonctionnement de la charge en « Type de limitation Tension ».....	14
4.3.3 L'écran de configuration en « Type de limitation Puissance ».....	15
4.3.4 Fonctionnement de la charge en « Type de limitation Puissance ».....	15
4.3.5 Fonctionnement des voyants de sécurité.....	16
4.4 Paramétrage de la liaison Ethernet.....	17
4.5 Paramétrage de la liaison Série.....	18
4.6 L'état du dispositif complet.....	19
4.7 La configuration de l'écran tactile.....	19
<b>5. PROGRAMMATION PAR LE BUS ETHERNET OU RS232</b> .....	<b>20</b>
<b>6. MAINTENANCE DE LA CHARGE</b> .....	<b>24</b>
6.1 Maintenance préventive.....	24
6.2 Pannes et diagnostics.....	24
<b>7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>25</b>
7.1 Caractéristiques d'entrée secteur.....	25
7.2 Caractéristiques de l'entrée de puissance.....	25
7.3 Caractéristiques des entrées de télérégulation.....	25
7.4 Caractéristiques de fonctionnement en mode courant.....	25
7.5 Caractéristiques de fonctionnement en mode tension.....	26
7.6 Caractéristiques de fonctionnement en mode puissance.....	27
7.7 Diagrammes de fonctionnement dans le temps.....	27
7.8 Caractéristiques environnementales.....	28
7.9 Caractéristiques mécaniques.....	28

## 1. PRESENTATION GENERALE

Les charges définies par le terme générique PL-6000-A et développées par la Société PUISSANCE + sont des produits à régulation linéaire, programmables en tension, courant ou puissance. Leurs performances électriques élevées permettent de satisfaire aux exigences des matériels intégrés dans les systèmes de test automatique.

Ces produits sont réalisés à partir de châssis standards 19 pouces (largeur totale 483 mm), de hauteur 8U.

Le schéma de principe de cette charge continue est le suivant :



Le contacteur K1 permet la mise en / hors service de la charge. Celle-ci mesure en permanence la tension sur son entrée et le courant à travers un shunt. Les blocs de transistors BS régulent la charge de façon linéaire en fonction du mode de couplage :

- En courant,
- En tension,
- En puissance.

De manière à assurer une sécurité de fonctionnement maximale interne à la charge et externe (câblage extérieur, récepteurs, etc.), la charge est pourvue de différentes protections :

- protection secteur par fusible accessible sur la face arrière,
- protection thermique contre les échauffements excessifs des composants électroniques de puissance par protecteur thermique à ré-enclenchement automatique.

Dans un souci de facilité et de rapidité de connexion de ces sources, les connecteurs de programmation, d'entrées/sorties ou de communication ont été choisis avec des systèmes à vis et à verrouillage. Le raccordement de puissance de la charge s'effectue quant à lui à l'aide de deux barres de cuivre.

Le contrôle et le réglage des niveaux de tension, de courant ou de puissance sont réalisés par un écran graphique tactile disposé sur la face avant.

Cet écran permet également à l'utilisateur de connaître rapidement l'état et le mode de fonctionnement de la charge.

Deux entrées analogiques 0-10 V crête disposées en face arrière permettent de faire varier la charge de façon dynamique. La fréquence de la variation est inférieure ou égale à 2 kHz.

Piloté par une carte de commande, la charge possède deux modes de fonctionnement :

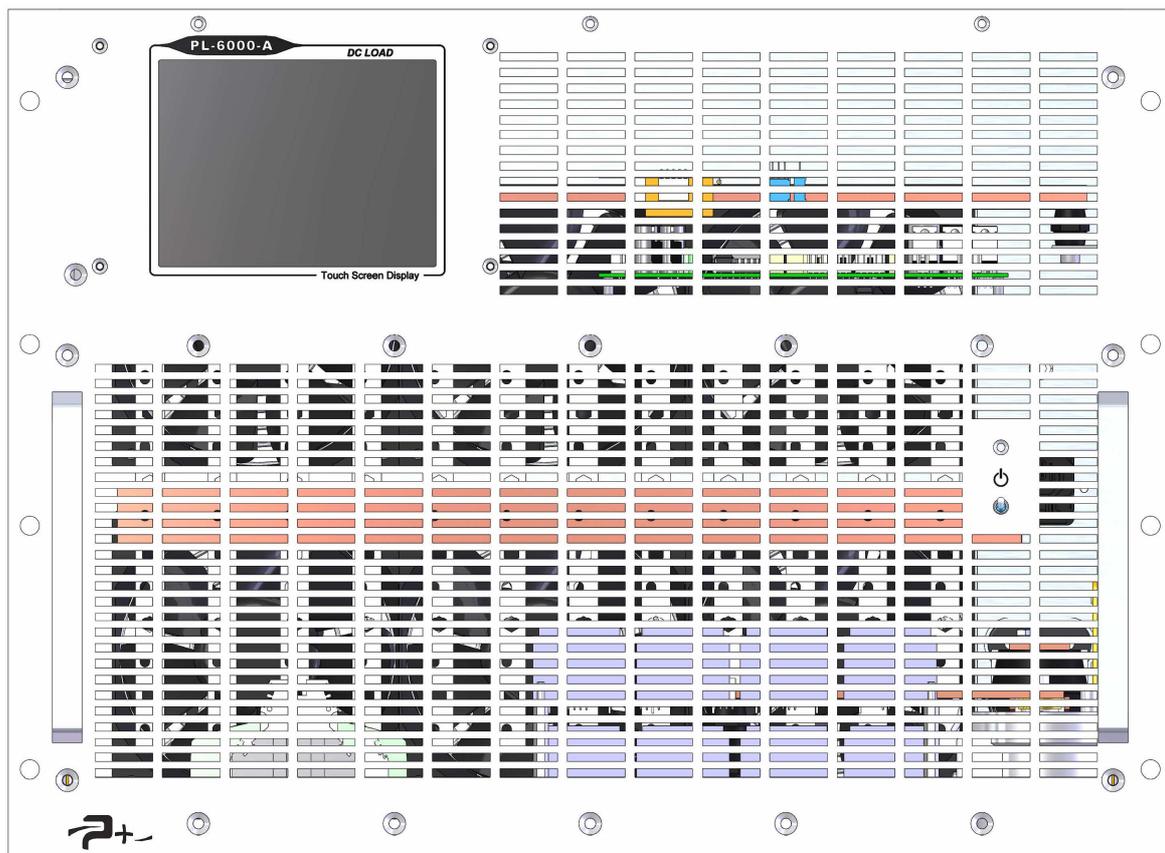
**Pilotage local :**

Le dispositif de commande avec écran graphique et tactile disposé en face avant donne accès à toutes les fonctions de commande et à l'affichage des mesures.

**Pilotage distant :**

Le dispositif de commande comporte une interface Ethernet TCP/IP et une interface RS232 pour un pilotage par un PC distant. Le pilotage peut être soit en utilisant le logiciel Puissance Plus OPS3 (non fourni), soit directement via des instructions TCP/IP ou RS232 en utilisant un logiciel du client.

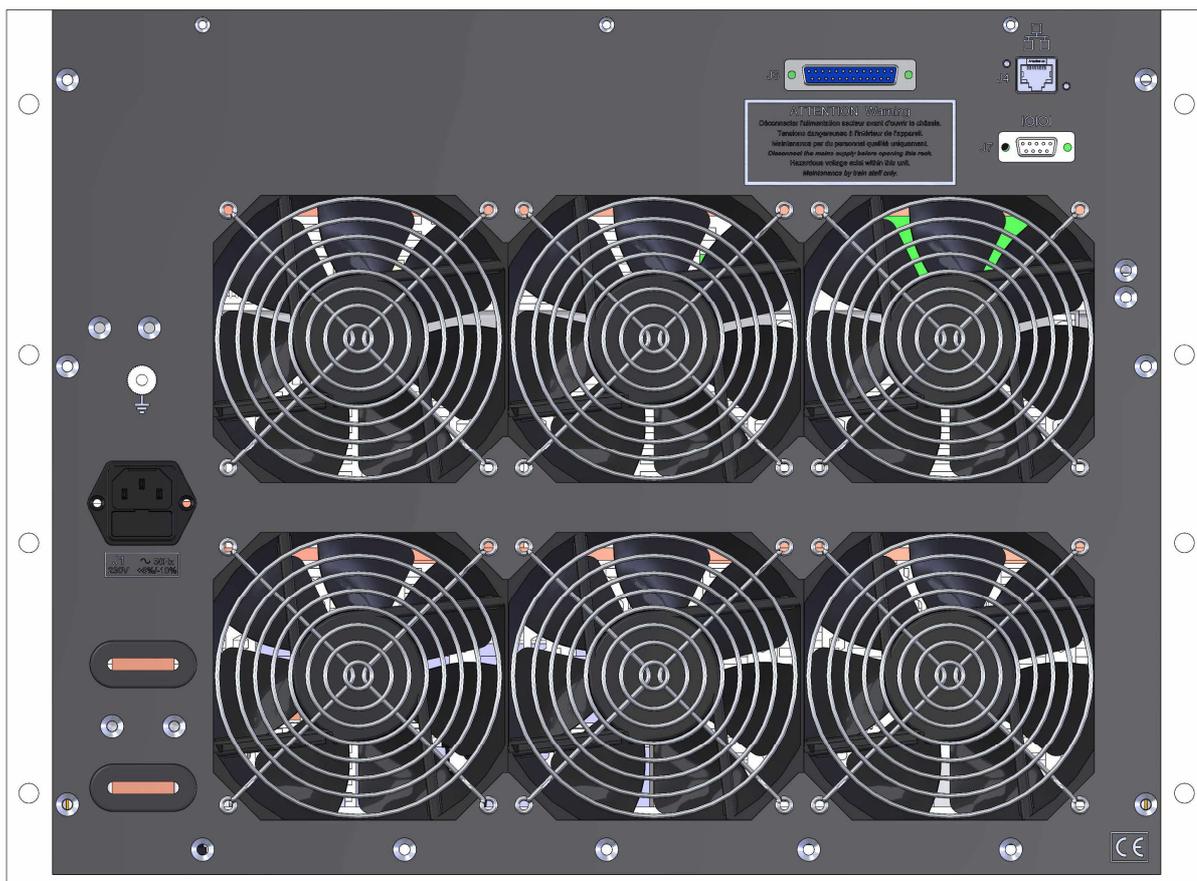
## 1.1 Description de la face avant



La face avant comporte l'interrupteur général et un écran tactile :

- L'interrupteur général réalise la mise en marche ou l'arrêt complet de la charge.
- L'écran tactile permet le contrôle complet de la charge en mode local. Il permet également à l'utilisateur de connaître rapidement l'état et le mode de fonctionnement de la charge.

## 1.2 Description de la face arrière



Cette face regroupe tous les connecteurs :

- J1 : Entrée secteur,
- E5 : Entrée de puissance positive (barre du bas)
- E6 : Entrée de puissance négative (barre du haut),
- J3 : Pilotage analogique 0-10 V et entrée de recopie,
- J4 : Communication Ethernet TCP/IP,
- J7 : Communication RS232.

Une borne générale de masse mécanique est disponible pour effectuer, par exemple, un câblage séparé des fils de terre dans une baie.

## **2. RACCORDEMENTS DE LA CHARGE**

### **2.1 Raccordement de l'entrée secteur (repère J1)**

Le raccordement au réseau monophasé « Phase + Neutre + Terre » est réalisé en utilisant le cordon secteur fourni muni d'une prise femelle IEC standard.

### **2.2 Raccordement de la sortie de puissance**

Le raccordement de la sortie de puissance de la charge est réalisé en utilisant les deux barres de cuivre E5 et E6:

E5 (barre du bas)      Entrée puissance +  
E5 (barre du haut)    Entrée puissance -

Chaque barre de cuivre a une section de 5 x 25, et est munie d'un perçage diam 8.5 mm et d'un perçage diam 10.5 mm.

La charge dispose de deux entrées de télémesures, points 11 et 13 du connecteur J3, destinés à assurer la régulation. Ces points peuvent être reliés à la sortie puissance, soit localement, soit sur la source afin de compenser la chute de tension en ligne.

### **2.3 Raccordement du châssis à la Terre**

Une borne générale de masse mécanique est disponible en face arrière pour effectuer, par exemple, un câblage séparé des fils de terre lors de l'intégration de la charge dans une baie.

### **2.4 Raccordement du pilotage analogique (repère J3)**

Une embase SUBD25 points femelle est disposée sur la face arrière pour la programmation de la charge par deux tensions analogiques 0-10V crête. Quatre points sont utilisés :

- 1 = tension de référence 10 VDC fournie par la charge,
- 2 = « Prog U/P », tension pour la programmation de la tension ou de la puissance.
- 3 = « Prog I », tension pour la programmation du courant,
- 4 = référence (0V) de toutes ces tensions analogiques.
- 11 = Recopie télémesure entrée + (voir § 2.2)
- 13 = Recopie télémesure entrée - (voir § 2.2)

A la livraison, un connecteur SUBD 25 points mâle et son capot sont fournis. Ce connecteur est équipé de deux liaisons pour forcer les signaux « Prog I » et « Prog U/P » au potentiel +10 V :

- une liaison entre les points « 1 – 2 »,
- une liaison entre les points « 1 – 3 ».

### **2.5 Raccordement de la communication Ethernet TCP/IP (repère J4)**

Venant se raccorder sur une embase RJ45 Femelle 8 contacts, un cordon Ethernet catégorie 5 (au minimum) doit être utilisé.

### **2.6 Raccordement de la communication RS232 (repère J7)**

Venant se raccorder sur une embase SUBD Femelle 9 contacts, un cordon RS232 doit être utilisé. Seuls les signaux 2 (Rx), 3 (Tx) et 5 (GND) sont utilisés.

## 2.7 Dimensions

Largeur hors face avant : 446 mm

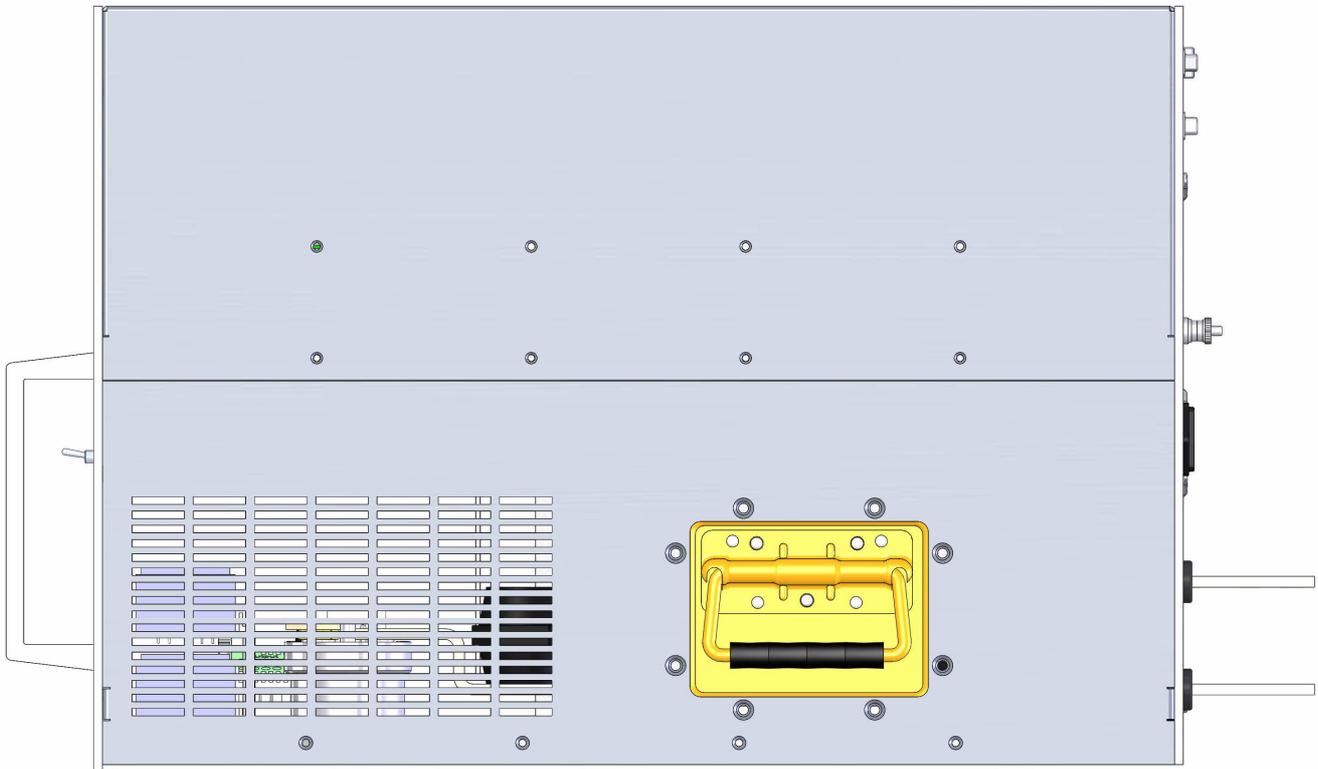
Hauteur hors face avant : 349.5 mm

Largeur face avant : 483

Hauteur face avant : 354.5

Profondeur rackable, de l'arrière de la face avant à la face arrière hors connecteurs : 494

Dépassement des barres de connexions en face arrière : 60 mm



Il y a lieu de s'assurer à ce que :

- L'air frais puisse pénétrer correctement dans la charge en face avant,
- L'air chaud puisse être évacué sans difficulté en face arrière.

### **3. LA MISE EN SERVICE DE LA CHARGE**

#### **3.1 Mise en marche de la charge**

Après démarrage de la charge, vérifier le bon déroulement de l'autotest sur son écran (voir partie 4.6 de ce document).

#### **3.2 Arrêt de la charge**

Il est impératif d'arrêter la charge en mettant ses consignes à zéro avant de l'arrêter à l'aide de son interrupteur.

#### **3.3 Pilotage à distance**

Pour un fonctionnement avec pilotage à distance par communication Ethernet ou RS232, l'application gérant la communication doit attendre le démarrage complet du logiciel pour commencer à communiquer.



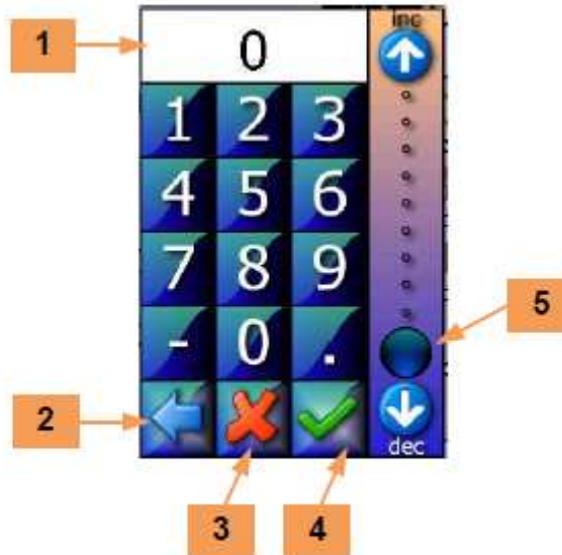
**Les deux protocoles Ethernet et RS232 peuvent être branchés et utilisés en même temps. Il est alors impératif d'éviter les conflits entre les requêtes. Si le même paramètre est piloté à des valeurs différentes, la valeur prise sera celle de la dernière commande reçue.**

## 4. L'UTILISATION DE LA CHARGE

### 4.1 Utilisation de l'écran tactile

La charge utilise une carte de contrôle munie d'un écran tactile. Cet écran peut être actionné à l'aide d'un doigt ou d'un stylet (appui sur l'objet désiré).

La saisie des nombres utilise un clavier qui se présente comme suit :



La zone **1** reçoit la valeur saisie. Le bouton **2** efface le caractère précédent.

Le bouton **3** ferme la saisie sans valider. Le bouton **4** valide la saisie.

L'échelle **5** permet une saisie sommaire de la valeur entre 0 et 100% de la grandeur programmée.

En cas de défaut le logiciel affiche un message sur l'écran en cours sous la forme d'un rectangle contenant un message (par exemple) :

**Défaut surtension Bloc B**

Ce message reste affiché tant qu'il n'a pas été acquitté. L'acquiescement est effectué par un simple appui sur le rectangle contenant le message.

Si le défaut disparaît avant l'acquiescement du défaut, le message change pour informer de la disparition du défaut mais le rectangle d'information reste affiché : il doit quand même être acquitté. Ce principe permet de savoir qu'un défaut a été détecté, même s'il a disparu.

Sur les différents écrans apparaît le bouton suivant :



Un appui sur ce bouton affiche :

- les coordonnées de Puissance Plus, informations en **6**,
- les versions des logiciels installés en **7**.

**6** →

Puissance+  
500, Avenue du Danemark  
Z.I. Albasud  
82000 Montauban  
FRANCE

Ph: +33 563 02 14 21  
Fax: +33 563 02 14 61  
contact@puissanceplus.com  
www.puissanceplus.com

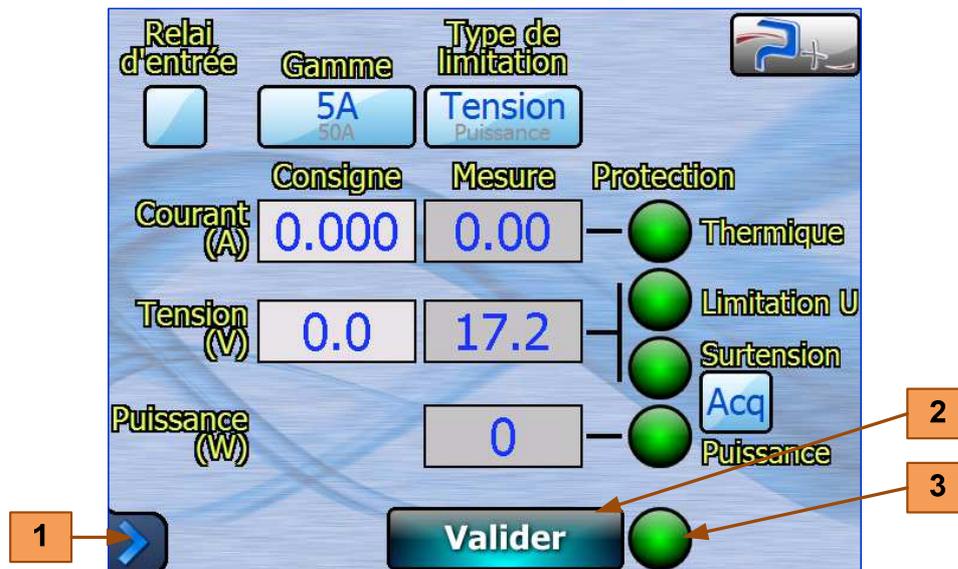
**7** →

FPGA.....	E4101052	Dll.....	E1000980 (26)
Driver.....	E0900067 (422)	Dll.....	E1000158 (9)
Application....	E1000990 (12)		

Un appui sur cet écran l'efface et retourne à l'écran précédent.

## 4.2 Ecran de démarrage

Au démarrage, l'écran de la charge affiche :



Le logiciel possède un écran principal qui permet le choix de la configuration : mode de régulation, tension, courant... (voir partie 4.3 de ce document),

Le bouton **1** donne accès au menu principal (voir page suivante).

Le bouton **2** valide les sélections opérées, le voyant **3** indique sa prise en compte :

- Eteint (**gris**) : une consigne a été saisie mais pas prise en compte car le bouton « **Valider** » n'a pas encore été appuyé,
- Allumé en **vert** : les changements ont été pris en compte correctement,
- Allumé en **rouge** : les changements n'ont pas été pris en compte correctement ou un défaut est survenu.

Le bouton **1** situé dans le coin inférieur gauche de l'écran donne accès au menu principal et aux autres écrans du logiciel. Le changement d'écran peut également être opéré par un balayage horizontal sur l'écran avec un doigt ou un stylet.



Le bouton **4** accède à l'écran de configuration de la charge (voir partie 4.3 de ce document).

Le bouton **5** donne accès aux écrans des options de la charge :



Les quatre écrans d'options sont :

- L'écran « 1●● », accessible par le bouton **6**, permet la configuration de la liaison Ethernet (voir partie 4.4 de ce document),
- L'écran « ●2● », accessible par le bouton **7**, permet à la configuration de la liaison série RS232 (voir partie 4.5 de ce document).
- L'écran « ●●3 », accessible par le bouton **8**, affiche le résultat de l'autotest de la charge (voir partie 4.6 de ce document),
- Le quatrième écran, accessible par le bouton **9**, permet la configuration de l'écran tactile (voir partie 4.7 de ce document).

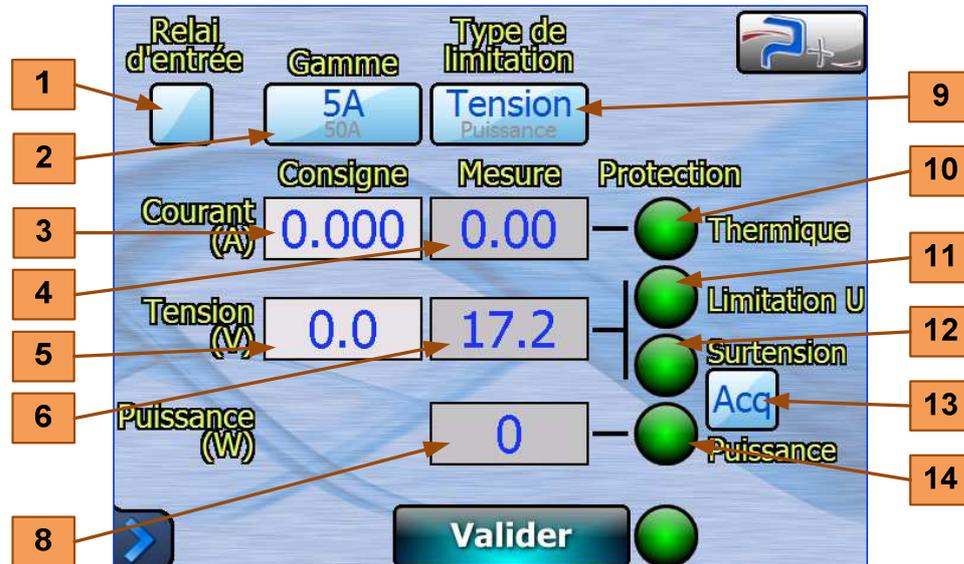
Le bouton **10** donne accès au paramétrage du système. Cet accès est protégé par mot de passe et réservé à Puissance Plus.

### 4.3 L'écran de configuration

La charge possède deux types de limitation : en « Tension » ou en « Puissance ».

#### 4.3.1 L'écran de configuration en « Type de limitation Tension »

L'écran de configuration est accessible par le bouton **4** du menu principal.



La case à cocher **1** permet de fermer (case cochée) ou d'ouvrir (case décochée) le relais d'entrée de la charge.

Le bouton **2** permet de sélectionner la gamme de courant de la charge, 5A ou 50 A, quel que soit le type de limitation. La zone de saisie **3** reçoit la valeur de consigne du courant maximal « Iprog ». La zone **4** affiche la valeur instantanée du courant « Imes ».

La zone de saisie **5** reçoit la valeur de consigne de la tension « Uprog ». Cette zone n'est visible que si le type de limitation **9** est « Tension ». La zone **6** affiche la valeur instantanée de la tension « Umes ». Elle est visible quel que soit le type de limitation.

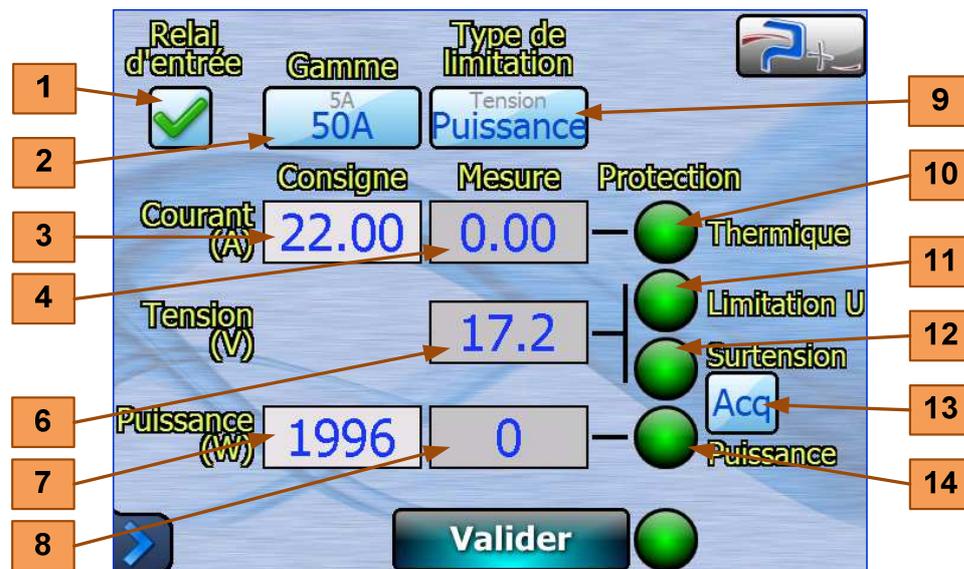
La zone **8** affiche la valeur instantanée de la puissance (produit de la tension et du courant). Elle est visible quel que soit le type de limitation.

Les voyants **10**, **11**, **12** et **14** indiquent l'état de la charge. Allumés en vert en fonctionnement normal, ils s'allument en rouge pour signaler une anomalie ou un défaut. Leur fonctionnement et celui du bouton **13** sont expliqués dans la partie 4.3.5 de ce document.

#### 4.3.2 Fonctionnement de la charge en « Type de limitation Tension »

- Tant que la tension  $U_{mes}$  est inférieure à  $U_{prog}$ , le courant absorbé est nul :  $I_{mes} = 0$ .
- Dès que la tension  $U_{mes}$  devient égale à  $U_{prog}$ , la limitation en courant intervient : si la tension  $U_{mes}$  augmente, le courant  $I_{mes}$  augmente jusqu'à atteindre la valeur  $I_{prog}$ .
- Dès que le courant  $I_{mes}$  devient égal à  $I_{prog}$ , le voyant « Limitation U » **11** s'allume pour indiquer l'entrée en limitation. Si la tension continue d'augmenter, le courant ne croît plus et reste égal à  $I_{prog}$ .

### 4.3.3 L'écran de configuration en « Type de limitation Puissance »



Le fonctionnement est similaire à celui de la limitation « Tension ».

La case à cocher **1** permet de fermer (case cochée) ou d'ouvrir (case décochée) le relais d'entrée de la charge.

Le bouton **2** permet de sélectionner la gamme de courant de la charge, 5A ou 50 A, quel que soit le type de limitation. La zone de saisie **3** reçoit la valeur de consigne du courant maximal « Iprog ». La zone **4** affiche la valeur instantanée du courant « Imes ».

La zone **6** affiche la valeur instantanée de la tension Umes. Elle est visible quel que soit le type de limitation.

La zone de saisie **7** reçoit la valeur de consigne de la puissance « Pprog ». Cette zone n'est visible que si le type de limitation **9** est « Puissance ». La zone **8** affiche la valeur instantanée de la puissance « Pmes ». Elle est visible quel que soit le type de limitation.

Les voyants **10**, **11**, **12** et **14** indiquent l'état de la charge. Allumés en vert en fonctionnement normal, ils s'allument en rouge pour signaler une anomalie ou un défaut. Leur fonctionnement et celui du bouton **13** sont expliqués dans la partie 4.3.5 de ce document.

### 4.3.4 Fonctionnement de la charge en « Type de limitation Puissance »

La valeur de la puissance Pmes est calculée par le logiciel :  $P_{mes} = I_{mes} \times U_{mes}$ .

- Tant que la puissance Pmes est inférieure à Pprog, la charge régule en courant.
- Dès que le courant Imes devient égal à Iprog, le voyant « Limitation U » **11** s'allume pour indiquer l'entrée en limitation en puissance : si la tension Umes croît, le courant Imes décroît en conséquence pour que la puissance Pmes ne pas dépasse pas la puissance Pprog.

#### **4.3.5 Fonctionnement des voyants de sécurité**

Le voyant **10** allumé en rouge indique une surchauffe des blocs de puissance. La charge se trouve automatiquement coupée (sécurité matérielle). Elle ne pourra être réactivée par le bouton « Valider » que lorsque le défaut thermique aura disparu suite au refroidissement des blocs de puissance.

L'allumage du voyant « Limitation U » **11** dépend du type de limitation : voir en parties 4.3.2 et 4.3.5 de ce document.

Si la tension  $U_{mes}$  devient supérieure à la tension maximale de la charge, soit 500 V, la sécurité matérielle intervient, le voyant « Surtension » **12** s'allume : la charge est coupée (ouverture du relais d'entrée et programmation de la consigne de courant à zéro).

Si la puissance  $P_{mes}$  devient supérieure à la puissance maximale de la charge, soit 5000 W, la sécurité logicielle intervient, le voyant « Puissance » **14** s'allume : la charge est coupée (ouverture du relais d'entrée et programmation de la consigne de courant à zéro).

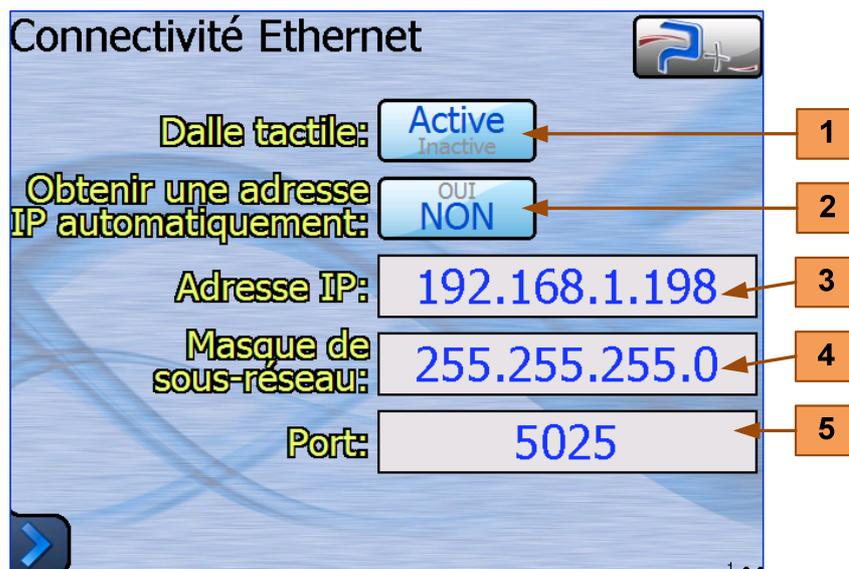
Le bouton **13** permet l'acquiescement des défauts « Surtension » et « Puissance ». Cet acquiescement est impératif pour permettre le redémarrage de la charge par un appui sur son bouton « Valider ».

#### 4.4 Paramétrage de la liaison Ethernet

Ces paramètres doivent être modifiés uniquement en accord avec votre administrateur réseau.

Le bouton **1** du panneau ci-dessous indique le mode de fonctionnement, LOCAL (Dalle tactile active) ou DISTANT (Dalle tactile inactive). La charge passe en mode DISTANT dès qu'il reçoit une trame de commande ou de relecture valide. En mode DISTANT, les écrans restent accessibles mais aucune commande ne peut être saisie (un panneau « **SENS INTERDIT** » le rappelle). Un appui sur ce bouton permet de revenir en mode LOCAL (Dalle tactile active).

Le bouton « Ethernet » **6** du menu principal affiche les paramètres de la liaison :



Le bouton « Obtenir une adresse IP automatiquement » **2** sélectionne le choix de l'attribution d'une adresse IP :

- obtention automatique si **OUI** (mode DHCP),
- spécification manuelle si **NON**.

Si la spécification de l'adresse IP est manuelle, les zones de saisie « Adresse IP » **3** et « Masque de sous réseau » **4** doivent obligatoirement être renseignées.

La zone de saisie « Port » **5** doit être renseignée dans tous les cas.



Après modification d'un des paramètres, cette icône apparaît en bas de l'écran pour vous demander d'enregistrer votre nouvelle configuration.

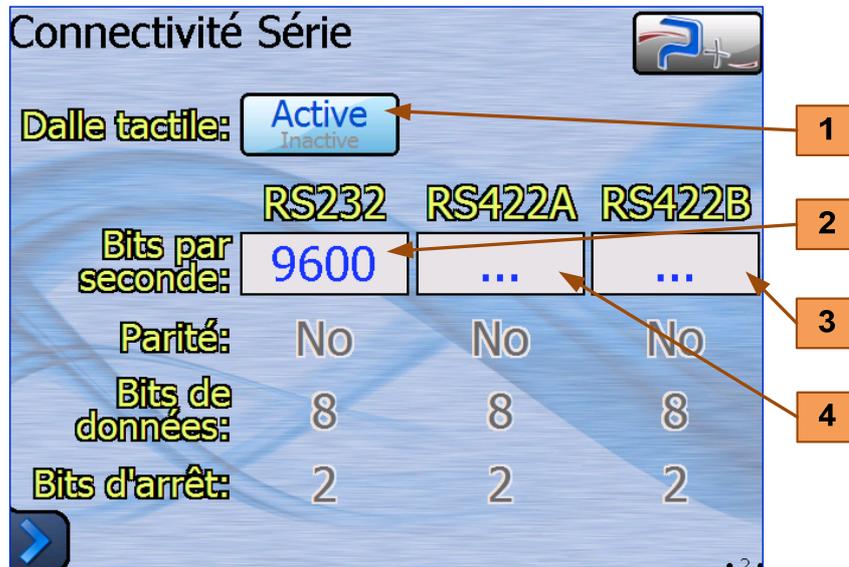


Après enregistrement, cette nouvelle configuration ne sera prise en compte que lors d'un redémarrage de la carte de contrôle. Celui-ci peut être forcé, sans devoir mettre la charge hors tension, en cliquant sur cette icône qui apparaît en bas de l'écran.

#### 4.5 Paramétrage de la liaison Série

Le bouton **1** du panneau ci-dessous indique le mode de fonctionnement, LOCAL (Dalle tactile active) ou DISTANT (Dalle tactile inactive). La charge passe en mode DISTANT dès qu'il reçoit une trame de commande ou de relecture valide. En mode DISTANT, les écrans restent accessibles mais aucune commande ne peut être saisie (un panneau « **SENS INTERDIT** » le rappelle). Un appui sur ce bouton permet de revenir en mode LOCAL (Dalle tactile active).

Le bouton « Port série » **7** du menu principal affiche les paramètres de la liaison :



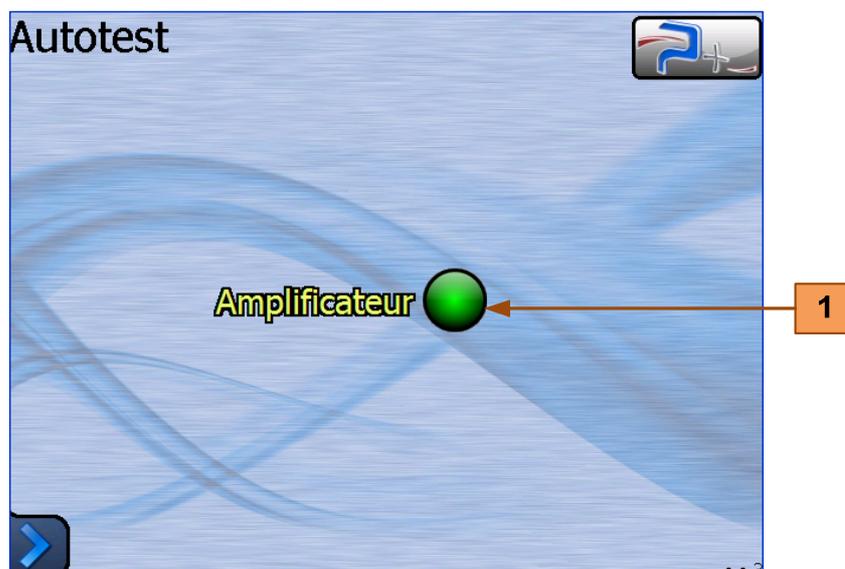
Le menu « Bits par seconde » **2** sélectionne la vitesse de communication. Les valeurs proposées sont 4800, 9600 (valeur par défaut), 19200, 38400, 57600 et 115200 Bauds.

Les autres paramètres, Parité, nombre de bits de données et de bits d'arrêt, ne sont pas modifiables.

Les menus « RS422A » **4** et « RS422B » **3** sont réservés pour des options.

#### 4.6 L'état du dispositif complet

Le bouton **8** du menu principal accède à l'affichage du résultat de l'autotest de la charge :



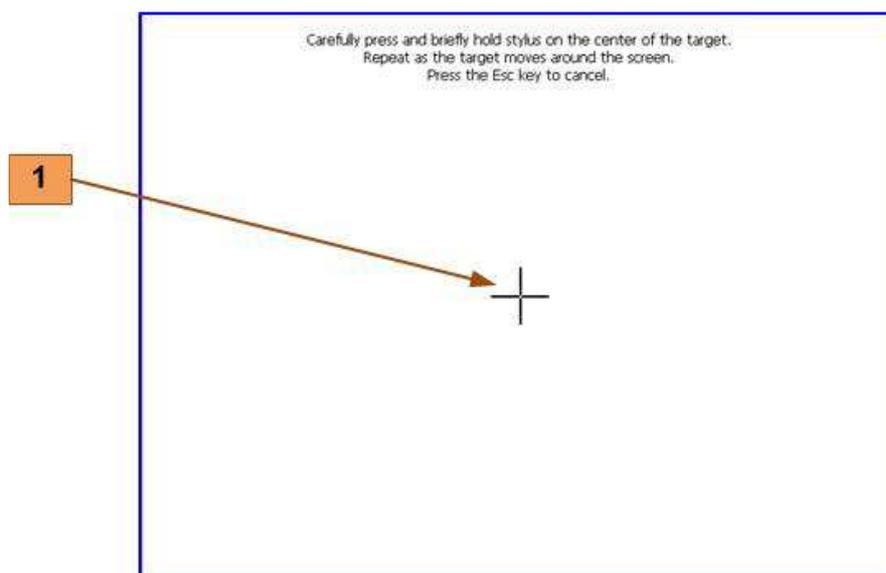
Le voyant allumé en vert indique un fonctionnement normal, allumé en rouge un défaut.

Le voyant **1** concerne les étages de régulation de la puissance.

Cet autotest n'est effectué qu'au démarrage du logiciel. Il faut relancer le logiciel pour effectuer un nouvel autotest.

#### 4.7 La configuration de l'écran tactile

Le bouton **9** **Calib. écran** du menu principal affiche le panneau de calibration.



L'opérateur vient cliquer sur la croix marquée **1** qui va apparaître à différents endroits sur l'écran pour ensuite faire coïncider l'image à afficher avec la taille de l'écran.

## 5. PROGRAMMATION PAR LE BUS ETHERNET OU RS232

Le pilotage à distance est réalisé au moyen d'une communication TCP/IP sur bus Ethernet ou d'une communication RS232 sur bus série.

### La liaison Ethernet :

Elle est configurée par la page « Ethernet » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir partie 4.4 de ce document).

Ethernet est le standard physique utilisé pour transmettre les commandes qui permettent de piloter la charge via un LAN. L'instrument utilise l'architecture standard client/serveur **TCP/IP WinSock** sur le port choisi. L'instrument se comporte comme un **serveur**, auquel un équipement cherchant à contrôler la charge viendra se connecter en tant que **client** en ouvrant un **socket** de communication.

Les commandes sont des chaînes de caractères ASCII transportées sur le protocole TCP.

### La liaison RS232 :

Elle est configurée par la page « Serial Port » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir partie 4.5 de ce document).

La communication utilise 8 bits de données, pas de Parité (None) et 2 bits de STOP. La vitesse de transmission est paramétrable.

Les commandes sont des chaînes de caractères ASCII terminées par les caractères CR (code ASCII 0x13) et LF (code ASCII 0x10).

Les paramètres programmables sont positionnés suivant la syntaxe :

« → mot\_clef = valeur »

Ils sont suivis d'une réponse de la carte de contrôle et commande :

← OK

Exemple :

→ P\_AnalogMode =0001h

← OK

Les paramètres mesurables sont interrogés suivant la syntaxe :

« → mot\_clef ? »

Et sont suivis de deux réponses de la carte de contrôle et commande :

« ← OK »

« ← valeur »

Exemple :

→ M\_Bench ?

← OK

← M\_Bench = xxx

Le tableau suivant présente l'ensemble des paramètres. La première lettre du nom de chaque paramètre indique son type, P, M ou A :

- Programmable (P),
- Mesurable (M)
- d'Autotest (A).

La colonne « Conversion Clair/hexa » détaille les valeurs numériques de la colonne « Valeurs Programmables Possibles ». La colonne « Valeur par défaut » indique les valeurs prises à la chaque mise sous tension ou redémarrage.

Tous les paramètres sont volatiles : la valeur programmée n'est pas sauvegardée en mémoire non volatile. Le logiciel reprend les valeurs par défaut à chaque mise sous tension ou redémarrage.

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
P_SysDisplay	Process	Process = 00h	Prog	<b>P_SysDisplay</b> permet de sélectionner l'écran d'affichage.
P_InputRelay	OFF ON	OFF = 0007h ON = 0000h	OFF	<b>P_InputRelay</b> permet de piloter le relais d'entrée de la charge.
P_Rangel	5A 50A	5A = 0002h 50A = 0001h	5A	<b>P_Rangel</b> permet de choisir la gamme de courant.
P_LimitType	U P	U = 0001h P = 0000h	U	<b>P_LimitType</b> permet de choisir le type de limitation.
P_CurrSetting	Si P_Rangel = 5A Min : 0.000A Max : 5.000A Si P_Rangel = 50A Min : 00.00A Max : 50.00A	Si P_Rangel = 5A Hexa=PrAn*FFFh/5.00A Si P_Rangel = 50A Hexa=PrAn*FFFh/50.0A	0.000A	<b>P_CurrSetting</b> permet de programmer le courant maximal.
M_CurrRMS	Min : 00.00A Max : 50.00A	Hexa=PrAn*FFFh/50.0A		<b>M_CurrRMS</b> reçoit la mesure instantanée du courant.
P_VoltLimit	Min : 000.0V Max : 500.0V	Hexa=PrAn*FFFh/500.0V	000.0V	<b>P_VoltLimit</b> permet de programmer la tension. Attention, ce paramètre est accessible uniquement si P_LimitType=U
M_VoltRMS	Min : 000.0V Max : 500.0V	Hexa=PrAn*FFFh/500.0V		<b>M_VoltRMS</b> reçoit la mesure instantanée de la tension.

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
P_PowerLimit	Min : 0000W Max : 15000W	Hexa=PrAn*FFFh/25000W	000.0V	<b>P_PowerLimit</b> permet de programmer la puissance. Attention, ce paramètre est accessible uniquement si P_LimitType=P
M_PowerRMS	Min : 00000W Max : 25000W	Hexa=PrAn*FFFh/25000W		<b>M_PowerRMS</b> est la valeur instantanée de la puissance.
M_Thermal	(Red) KO (Green) OK	KO = 0001h OK = 0000h		<b>M_Thermal</b> permet de connaître l'état thermique de la charge. Si un défaut est constaté, le courant se programme à 0, et la source est coupée (P_InputRelay = OFF). Il est alors nécessaire d'attendre la disparition du défaut avant de valider de nouveau pour réactiver la charge.
M_LimitU	(Green) OFF (Red) ON	OFF = 0000h ON = 0001h		<b>M_LimitU</b> indique l'état de la limitation en tension.
M_PowerProtect	(Green) OFF (Red) ON	OFF = 0000h ON = 0001h		<b>M_PowerProtect</b> indique l'apparition du défaut de dépassement de la puissance maximale de la charge.
P_AcquitFault	OFF ON <i>Automatic Reset to OFF</i>	OFF = 0000h ON = 0001h	OFF	<b>P_AcquitFault</b> permet d'acquiescer un défaut signalé par M_LimitU ou M_PowerProtect.
M_OverVolt	(Red) KO (Green) OK	KO = 0001h OK = 0000h		<b>M_OverVolt</b> indique l'apparition du défaut de dépassement de la tension maximale de la charge.
A_Amplifier	(Red) KO (Green) OK	KO = 0000h OK = 0001h		<b>A_Amplifier</b> permet de vérifier la présence de la carte de régulation de la charge.

Nom	Valeurs Programmables Possibles	Conversion Clair/hexa	Valeur par défaut	Remarque
P_RS232_Speed	4800 9600 19200 38400 57600 115200	4800 = 0000h 9600 = 0001h 19200 = 0002h 38400 = 0003h 57600 = 0004h 115200 = 0005h	9600	<b>P_RS232_Speed</b> permet de sélectionner la vitesse de communication sur le bus RS232.
P_Validate	OFF ON <i>Remise à OFF automatique</i>	OFF=00h ON=01h	OFF	<b>P_Validate</b> permet la prise en compte (validation) des modifications de programmation. Les relais à commuter changent d'état immédiatement et les formes d'ondes sont transférées vers les cartes de génération de pilote.
M_StatusProg	(Red) KO (Green) OK (Gray) Modified	KO=00h OK=01h Modified=02h		<b>M_StatusProg</b> permet de vérifier que les modifications ont correctement été réalisées. « KO » indique qu'un problème est survenu lors de la validation. Veuillez contacter PUISSANCE+ si ce défaut apparaît. « OK » indique que la validation s'est correctement déroulée « Modified » indique qu'au moins une programmation a été modifiée depuis la dernière validation.

La réponse à une requête de demande d'identification de la charge (\*IDN ?) est :

\*IDN=PUISSANCE-PLUS,RC2035xx,0,E1000990+E0900067+E4101052+E1000980+E1000158

(les signes + sont précédés et suivis d'un espace)

## 6. MAINTENANCE DE LA CHARGE

### 6.1 Maintenance préventive

Annuellement, l'équipe de maintenance réalisera les opérations suivantes :

- Nettoyage de la charge,
- Contrôle de l'état général de la charge (serrage des capots et façades, tenue et fonctionnement des connecteurs...),

De préférence, l'équipe de maintenance réalisera les opérations suivantes :

- Eteindre le système complètement,
- Débrancher tous les connecteurs reliés à la charge,

puis procèdera au nettoyage et au contrôle de l'état général :

- Souffler délicatement à l'air comprimé (air sec **non huilé**) afin d'éliminer la poussière accumulée dans les grilles. ATTENTION : une pression d'air trop importante peut endommager des liaisons électriques,
- Vérifier le fonctionnement des ventilateurs,
- Vérifier l'état du serrage des connexions électriques accessibles,
- Vérifier qu'il n'y a pas d'anomalies apparentes (composants, fils ou connexions surchauffés, noircis), ou bruit suspect (ventilateur, ...) : **contacter Puissance+ le cas échéant.**

### 6.2 Pannes et diagnostics

Symptômes	Causes possibles
L'action de l'interrupteur général de la charge est sans effet	1) Le cordon secteur n'est pas verrouillé 2) Le fusible est cassé (situé dans l'embase secteur)
L'afficheur ne s'allume pas à la mise sous tension	1) Le fusible interne d'alimentation de la carte de commande est cassé
Un des voyants est allumé en rouge sur l'écran d'autotest.	1) La liaison en fibre optique entre la carte de commande et la carte de régulation est défectueuse 2) L'alimentation de la carte de régulation est défectueuse
Un voyant « Défaut thermique » est allumé en rouge sur l'écran des mesures ou le message « Défaut thermique » apparaît sur l'écran	1) La ventilation de la charge est défectueuse (un ventilateur ne fonctionne plus) 2) L'air ambiant est trop chaud pour refroidir correctement la charge

## **7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

### **7.1 Caractéristiques d'entrée secteur**

Les caractéristiques du réseau sont :

- Type : Monophasé Phase + Neutre + Terre
- Tension d'entrée : 230 VRMS +6% -10%
- Fréquence d'entrée : de 45 Hz à 55 Hz
- Courant d'entrée : 500mA rms environ sur réseau 230V monophasé
- Rigidité diélectrique : > 2500 VRMS pendant une minute entrée secteur par rapport à la sortie reliée à la masse mécanique

L'entrée secteur est disposée en face arrière de la charge, en bas.

### **7.2 Caractéristiques de l'entrée de puissance**

La charge comporte deux gammes de courant :

- Gamme 5 A : courant de 0 à 5,0 ADC,
- Gamme 50 A : courant de 0 à 50,0 ADC.

La tension maximale programmable est de 500 V.

La puissance maximale programmable est de 15 kW.

La puissance permanente supportée est de 6 KW.

Les modes de régulation, tension et puissance, sont décrits dans la partie 4.3 de ce document.

Isolation :  $Z > 100 \text{ M}\Omega$  sous 500 VDC entre entrées de puissance et masse mécanique.

### **7.3 Caractéristiques des entrées de télérégulation**

La chute de tension maximale admissible est de 6 V au total. La longueur maximale des fils de télémessure est de 30 m.

### **7.4 Caractéristiques de fonctionnement en mode courant**

« IS max » est le courant maximal, « IS prog » le courant programmé.

Taux de régulation fonction de 10% à 100% VS nom :

Typique :  $\leq 5 \cdot 10^{-4}$  IS max

Max :  $\leq 10^{-3}$  IS max

Bruit et ondulation résiduelle (pour VS nom et IS nom), 0V de sortie relié à la masse mécanique.

RMS typique :  $\leq 2 \cdot 10^{-3}$  IS max

RMS max :  $\leq 5 \cdot 10^{-3}$  IS max

Crête à crête typique :  $\leq 2 \cdot 10^{-2}$  IS max

Crête à crête max :  $\leq 5 \cdot 10^{-2}$  IS max

Coefficient de température :

Typique :  $\leq 100$  ppm IS max/°C

Max :  $\leq 200$  ppm IS max/°C

Stabilité sur 8H (après premier 1/4 heure de fonctionnement) :

Typique :  $\leq 5 \cdot 10^{-4}$  IS max

Max :  $\leq 10^{-3}$  IS max

Précision :

Typique :  $\leq (10^{-3} \text{ IS max}) + (10^{-3} \text{ IS prog})$

Max :  $\leq (5 \cdot 10^{-3} \text{ IS max}) + (5 \cdot 10^{-3} \text{ IS prog})$

Bande passante :

Typique : 2KHz

## 7.5 Caractéristiques de fonctionnement en mode tension

« VS max » est la tension maximale, « VS prog » la tension programmée.

Taux de régulation fonction de 10% à 100% IS nom :

Typique :  $\leq 5 \cdot 10^{-4}$  VS max

Max :  $\leq 10^{-3}$  VS max

Bruit et ondulation résiduelle (pour VS nom et IS nom), 0V de sortie relié à la masse mécanique.

RMS typique :  $\leq 2 \cdot 10^{-3}$  VS max

RMS max :  $\leq 5 \cdot 10^{-3}$  VS max

Crête à crête typique :  $\leq 2 \cdot 10^{-2}$  VS max

Crête à crête max :  $\leq 5 \cdot 10^{-2}$  VS max

Coefficient de température :

Typique :  $\leq 100$  ppm VS max/°C

Max :  $\leq 200$  ppm VS max/°C

Stabilité sur 8H (après premier 1/4 heure de fonctionnement) :

Typique :  $\leq 5 \cdot 10^{-4}$  VS max

Max :  $\leq 10^{-3}$  VS max

Précision :

Typique :  $\leq (10^{-3} \text{ IS max}) + (10^{-3} \text{ VS prog})$

Max :  $\leq (5 \cdot 10^{-3} \text{ IS max}) + (5 \cdot 10^{-3} \text{ VS prog})$

Bande passante :

Typique : 2KHz

## 7.6 Caractéristiques de fonctionnement en mode puissance

« PE nom » est la puissance nominale, « PE prog » la puissance programmée.

Taux de régulation fonction de PE :

Typique :  $\leq 10^{-3}$  PE nom

Max :  $\leq 5.10^{-3}$  PE nom

Coefficient de température :

Typique :  $\leq 100$  ppm PE nom/°C

Max :  $\leq 200$  ppm PE nom/°C

Stabilité sur 8H (après premier 1/4 heure de fonctionnement) :

Typique :  $\leq 2.10^{-3}$  PE nom

Max :  $\leq 5.10^{-3}$  PE nom

Précision :

Typique :  $\leq (5.10^{-3}$  PE nom) +  $(5.10^{-3}$  PE prog)

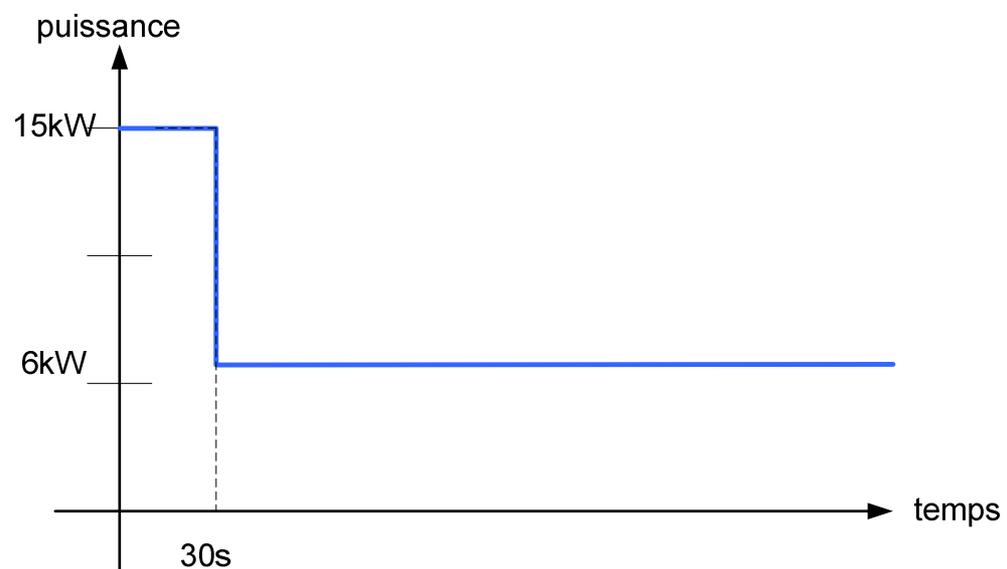
Max :  $\leq (10^{-2}$  PE nom) +  $(10^{-2}$  PE prog)

Bande passante :

Typique : 1KHz

## 7.7 Diagrammes de fonctionnement dans le temps

Le diagramme de fonctionnement indique les zones de fonctionnement temporaires et permanent en fonction de la puissance (temps en abscisse, puissance en ordonnée).



## **7.8 Caractéristiques environnementales**

La charge a une température d'utilisation de 0 à +40 °C. Elle a une température de stockage de -15°C à +55°C. Elle est donnée pour une utilisation normale avec une humidité relative comprise entre 20% et 90 % à 40 °C, non condensante.

La charge est équipée d'un système de ventilation forcée. L'air frais est aspiré par le devant, l'air chaud est expulsé par l'arrière au travers de ventilateurs.

## **7.9 Caractéristiques mécaniques**

Constitution générale :

- Capot inférieur : tôle d'acier électro zinguée, épaisseur 2 mm
- Capot supérieur : tôle d'acier électro zinguée, épaisseur 1,5 mm
- Face Avant : aluminium traité SURTEC 650, épaisseur 4 mm, peinture : RAL 7035
- Face Arrière : aluminium épaisseur 4 mm traitée KORUNDAL noir

Masse : 51 Kg

Dimensions : voir § 2.7