

MANUEL UTILISATEUR CHARGE CONTINUE PL-3000-DC/60V – 300A/2G



Référence Manuel Utilisateur : MU-RC2182-00







Page intentionnellement blanche

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 2 / 53



LISTE DES MISES A JOUR

		PAGES CONCERNEES	DATE	ISSUE	REFERENCE DOCUMENT
MU-RC2182 00 04/07/2018 Toutes Version initiale.	ies	Toutes	04/07/2018	00	MU-RC2182

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 3 / 53



TABLE DES MATIERES

1.	PREAMBULE	7
1.1	Informations légales	7
1.2	Garantie	7
1.3	Protection de l'environnement (Directive DEEE)	7
	SECURITE	8
2.1	Généralités	8
2.2		8
2.3		8
2.4		8
2.5	·	8
2.6	·	8
2.7	S .	8
2.8	·	9
	.1 Risque de choc électrique	9
2.8.	.2 Avertissement général	9
	PRESENTATION	10
3.1		10
3.2	·	11
	.1 Description mécanique	11
	.2 Description de la face avant	12
	.3 Description de la face arrière	13
3.3	•	14
3.4 3.4.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	15 15
3.4.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	15
3.4.		15
3.4.	•	16
3.4.		16
	.6 Surtension	16
	.7 Pilotage par entrée analogique	16
3.5	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	18
3.5.		19
4.	INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE	20
4.1	Informations générales	20
4.2		20
4.3		20
4.4	·	20
4.5		20
4.6		21
4.6.		21
4.6.		21
4.6.	•	23
4.6.		23
4.6.	<u> </u>	23

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 4 / 53





5. UTILISATION	25
5.1 Utilisation de l'écran tactile	25
5.2 Ecran de démarrage	27
5.3 LE FONCTIONNEMENT DE LA CHARGE	30
5.3.1 L'écran de configuration	30
5.3.2 La programmation de forme d'onde « pulse »	34
5.3.3 La programmation de forme d'onde « sinus »	35
5.4 LES ECRANS « System »	36 36
5.4.1 Paramétrage de la liaison Ethernet5.4.2 Paramétrage de la liaison Série RS232	38
5.4.3 Paramétrage de la liaison Série RS485	39
5.4.4 Le réglage de la ventilation	40
5.4.5 L'état de la charge	41
5.4.6 La configuration de l'écran tactile	42
6. PROGRAMMATION	43
6.1 La liaison Ethernet :	43
6.2 La liaison RS232 :	43
6.3 La liaison RS485 :	43
6.4 Les paramètres programmables6.1 Les paramètres mesurables et d'autotest	43 48
6.1 Les paramètres mesurables et d'autotest 6.2 Codes d'erreurs	50
0.2 Godes d'effeurs	30
7. MAINTENANCE	51
7.1 Maintenance préventive	51
7.2 Pannes et diagnostics	51
8. CONDITIONS DE STOCKAGE	52
9. ANNEXE 1 : COTATION MECANIQUE DE LA CHARGE	53
LISTE DES ILLUSTRATIONS	
Figure 1 : Face avant de la charge continue	12
Figure 2 : Face arrière de la charge continue	13
Figure 3 : Synoptique fonctionnel	14
Figure 4 : Ecran de configuration de l'écran tactile	42
Figure 5 : Cotation mécanique – Vue de face	
Figure 6 : Cotation mécanique – Vue de coté	
1 19410 0 . Octation modelinguo 1 400 40 00to	

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 5 / 53



Page intentionnellement blanche

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 6 / 53



1. PREAMBULE

1.1 <u>Informations légales</u>

<u>Information sur les droits d'auteur</u> : la reproduction, l'adaptation ou la traduction de ce document sans autorisation écrite préalable de PUISSANCE + est interdite, sauf cas prévus par les lois sur les droits d'auteur.

1.2 Garantie

Les informations contenues dans ce manuel sont fournies « en l'état » et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis dans les éditions futures.

PUISSANCE + n'assume aucune responsabilité si l'instrument est utilisé de façon dangereuse, soit seul ou en conjonction avec d'autres équipements. De hautes tensions sont présentes dans l'instrument le rendant dangereux s'il est utilisé dans des conditions non prévues par PUISSANCE+. Des symboles de sécurités collés sur l'instrument indiquent ces tensions dangereuses.

1.3 Protection de l'environnement (Directive DEEE)

Le symbole ci-dessous apposé sur l'instrument ou sur son emballage indique qu'il ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

A la fin de son cycle de vie, l'utilisateur doit prendre soin de détruire l'instrument correctement afin d'éviter toute attaque contre l'environnement et contre la santé humaine. Contacter l'autorité locale ou votre revendeur pour obtenir des conseils pour le recyclage.



Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 7 / 53





2. **SECURITE**

Les consignes de sécurité générales décrites ci-après, doivent être respectées durant toutes les phases de fonctionnement de cet instrument. Le non-respect de ces consignes, avertissements ou instructions spécifiques indiqués dans ce manuel peut entraîner des risques de choc électrique ou physique pour l'utilisateur et un risque de destruction de l'instrument ainsi que de l'environnement dans lequel il se trouve. PUISSANCE + décline toute responsabilité en cas de non-respect de ces exigences de la part de l'utilisateur.

2.1 Généralités

Ne pas utiliser ce produit d'une manière non spécifiée par PUISSANCE +. Les dispositifs de sécurité de ce produit peuvent être altérés si l'instrument est utilisé d'une manière non spécifiée dans les instructions de fonctionnement.

2.2 Avant de mettre l'instrument sous tension

Vérifiez que toutes les précautions de sécurité ont été prises. Effectuer tous les raccordements électriques de l'instrument avant sa mise sous tension. Tenez bien compte des explications associées aux symboles de sécurités décrits paragraphe 2.8 Symboles de sécurité.

2.3 Mise à la terre de l'instrument

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

2.4 Fusible

AVERTISSEMENT: L'instrument contient un fusible interne qui n'est pas accessible pour les clients. En cas de problème contacter le support client.

2.5 Ne pas ouvrir l'instrument

Seul, le personnel formé, qualifié et conscient des dangers potentiels sont autorisés à retirer le capot de l'instrument. Toujours débrancher le câble de la charge et les câbles de raccordement externes avant de retirer le couvercle de l'instrument.

2.6 Ne pas modifier l'instrument

Ne pas effectuer de modification ou réparation non autorisée du produit. Retourner le produit au support pour maintenance et réparation afin d'assurer les caractéristiques nominales de l'instrument.

2.7 En cas de dommage

Un instrument qui semble endommagé ou défectueux doit être mis hors service et protégé contre tout fonctionnement jusqu'à ce qu'il puisse être réparé par du personnel qualifié.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 8 / 53



2.8 Symboles de sécurité

Des étiquettes fixées sur l'instrument, résument et rappellent les instructions de sécurité à respecter lorsque l'instrument est en fonctionnement. Pour rendre le formatage du document plus facile, les étiquettes représentées ne sont pas à l'échelle.

2.8.1 Risque de choc électrique

Ce symbole collé à côté de la sortie puissance de l'instrument alerte l'utilisateur sur la présence de tensions dangereuses non isolées à l'intérieur de l'instrument. Le niveau de ces tensions peut être d'une ampleur suffisante pour constituer un risque d'électrocution pour les personnes.



2.8.2 Avertissement général

Ce symbole indique à l'utilisateur qu'il doit se référer au manuel utilisateur ou aux informations de sécurités présentes sur l'instrument pour éviter les blessures aux personnes ou endommager le produit.



Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 9 / 53





3. PRESENTATION

3.1 Généralités

Les charges continues définies par le terme générique PL-3000-DC et développées par la Société PUISSANCE + sont des produits à régulation linéaire, programmables en résistance, 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 de largeur totale 446 mm et de hauteur 3U.

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 auxiliaire secteur par fusible accessible sur la face arrière,
- Protection puissance par fusible interne,
- Protection thermique contre les échauffements excessifs des composants électroniques de puissance par protecteur thermique à réenclenchement automatique.

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

Le contrôle et le réglage des niveaux de résistance, 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.

Deux sorties analogiques 0-10 V crête disposées en face arrière retournent l'image de la tension et du courant.

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, une interface RS232 et une interface RS485 pour un pilotage par un PC distant. Le pilotage peut être réalisé soit en utilisant le logiciel Puissance Plus OPS3 (non fourni), soit directement via des instructions TCP/IP ou RS232 ou RS485.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 10 / 53



3.2 <u>Description matérielle</u>

3.2.1 Description mécanique

Les charges continues de type PL-3000-DC sont intégrées dans un châssis parallélépipédique possédant les caractéristiques suivantes :

- Capot inférieur en tôle d'acier électrozinguée 2 mm,
- Platine réalisée en inox 1,5 mm,
- Capot supérieur en tôle d'acier électrozinguée épaisseur 1,5 mm,
- Face avant réalisée en aluminium épaisseur 4 mm SURTEC 650 RAL 7021,
- Face arrière réalisée en aluminium traité KORUNDAL noir, épaisseur 4 mm,
- Largeur: 446 mm,
- Hauteur: 133 mm (3U),
- Profondeur d'intégration (hors connectique et câbles extérieurs) : 500 mm,
- Poids: 19 Kg.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 11 / 53



3.2.2 Description de la face avant

La face avant de la charge continue regroupe les différentes interfaces permettant à l'utilisateur de visualiser l'état de la charge et d'accéder aux différentes commandes manuelles.

Pour cela, elle comprend :

- Un écran tactile 5,7 pouces 1. Il permet à l'utilisateur de connaître l'état et le mode de fonctionnement de la charge, ainsi que le contrôle des niveaux de courant, de fréquence et ce en mode local,
- Un interrupteur de mise sous / hors tension 2,
- Un port USB 3.



Figure 1 : Face avant de la charge continue

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 12 / 53

POLARITE A RESPECTER



3.2.3 Description de la face arrière

La face arrière de charge continue regroupe les différentes interfaces permettant de procéder à son raccordement électrique. Elle comprend également les grilles de sortie d'air derrière lesquelles se trouvent les ventilateurs d'extraction d'air chaud.

Les connecteurs présents sont les suivar *-

- Entrée de puissance positive +,
- Entrée de puissance négative -, }
- J8: Communication RS485 1,
- J7: Communication RS232 2,
- J4: Pilotage TCP/IP (Ethernet) 3,
- SYSTEM BUS 1 à 3 4 (non implémenté sur ce modèle)
- J3: Pilotage analogique 0-10 V et sorties « images » 5,
- Entrée secteur 6,
- Entrées de raccordement des SENSES J11 7 et J12 8,
- Capot de protection 9 des bornes d'entrée de puissance.

DANGER: En utilisation, les bornes d'entrée puissance doivent être protégées par le capot 9.

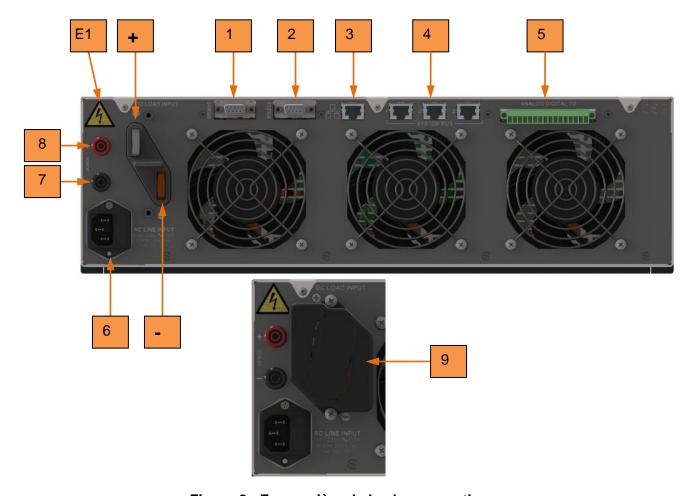


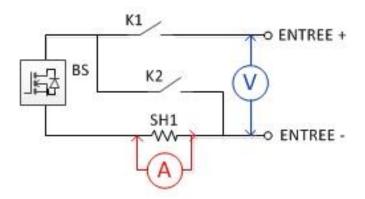
Figure 2 : Face arrière de la charge continue

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 13 / 53



3.3 <u>Description fonctionnelle</u>

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



K2 : Contacteur de court-circuit optionnel

Figure 3: Synoptique fonctionnel

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 régulation :

- En courant, appelé aussi « I » ou « CC »,
- En résistance, appelé aussi « R » ou « CR »,
- En puissance, appelé aussi « P » ou « CP ».

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 14 / 53



3.4 Fonctionnement de la charge continue

3.4.1 Régulation en Courant

Le courant ajusté est indépendant de la tension appliquée à la charge. La régulation en courant est active si les modes « P » ou « R » n'imposent pas un courant inférieur.

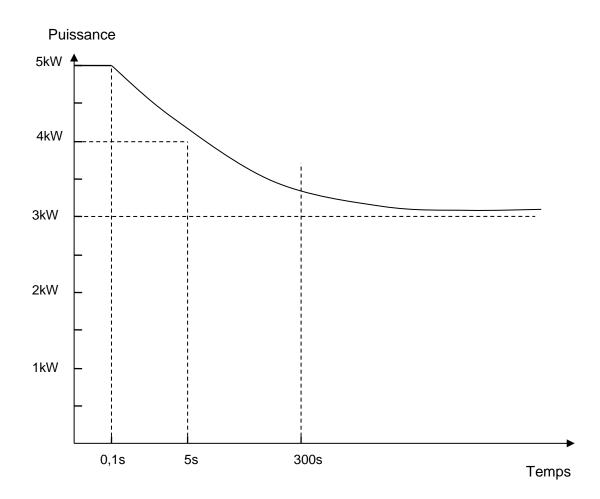
Ce paramètre défini le courant maximum de la charge pour les autres modes de régulation.

3.4.2 Régulation en Puissance

L'appareil mesure la tension d'entrée et absorbe un courant, de sorte que la puissance absorbée reste constante. Si la tension appliquée à la charge diminue, le courant augmente et vice-versa.

La régulation en puissance est active si le mode « I » n'impose pas un courant inférieur. Ce paramètre défini la puissance maximale absorbée par la charge en mode « I ».

La puissance est programmable de 0 à 1800W sur la gamme 30A et de 0 à 5000W sur la gamme 300A, la courbe ci-dessous donne les limites en puissance en fonction du temps. Au-delà de 3000 Watts, une utilisation prolongée peut conduire à une disjonction thermique.



3.4.3 Régulation en résistance

Le courant absorbé par la charge correspond à la loi d'Ohm, il varie de façon linéaire avec la tension appliquée à la charge.

La charge est programmable en mode « R » de 0 à 2000 Ω .

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 15 / 53



3.4.4 Tension d'enclenchement

Un courant ne sera absorbé que si la tension appliquée à la charge est supérieure à la tension d'enclenchement.

3.4.5 Sous-tension

Lorsque la tension appliquée à la charge passe en dessous de cette tension programmable la charge est inhibée. Cette tension doit être supérieure ou égale à la tension d'enclenchement.

3.4.6 Surtension

Lorsque la tension appliquée à la charge passe au-dessus de cette tension programmable la charge est inhibée.

3.4.7 Pilotage par entrée analogique

Dans les modes de régulation courant constant « CC » ou « I » et puissance constante « CP » ou « P », le réglage de la charge peut être effectué par un signal de commande externe. Pour ce faire, une tension analogique de 0-10V est nécessaire. Cette tension doit être appliquée à l'interface I / O sur le panneau arrière.

Le maximum (courant 30A/300A ou puissance 5000W) sera atteint pour 10V. Le niveau de charge régulé est proportionnel au niveau de tension analogique appliquée et "suit" le signal de commande avec le maximum la vitesse de régulation.

Remarques:

En pilotage analogique "courant" la programmation du paramètre « P » reste active. Ce paramètre défini la puissance maximale absorbée par la charge en mode « I » même en pilotage analogique.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 16 / 53



Page intentionnellement blanche

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 17 / 53



3.5 <u>Caractéristiques électriques</u>

GENERALES						
Alimentation secteur	(50/60 Hz)	115Veff ou 230Veff ±10%				
Consommation		150VA				
Rigidité diélectrique						
- entrée secteur/mass	e	2000Veff				
- entrée secteur/entrée	e continue	2500Veff				
- entrée continue/mas	se	500Veff				
Résistance d'isoleme	ent sous 500 VDC					
- entrée continue/mas	se	> 100 MΩ				
Température d'utilisa	ation	0 à +35°C				
Température de stoc	kage	- 10 à +65°C				
Refroidissement		Ventilation forcée à vitesse variable : l'entrée d'air est				
		en face avant, la sortie	e en face arrière			
CHARGE ELECTRON	IIQUE CONTINU <u>E</u>					
Spécifications d'entr						
Tension	•	60V				
Courant			300A			
Puissance permanent	e @25°C	3000W				
Puissance crête			5000W			
Tension minimale		0,4V @ 300A				
Mode courant consta	ant (CC)					
Gamme 1	Gamme 2	0-30A	0-300A			
Résolution		8,0mA	80mA			
Précision		±0,1% (consigne + gamme)				
Mode résistance con	stante (CR)					
Gamme 1 & Gamme 2	2:	2000Ω				
Précision		±2% consigne				
		I ≥ 10% gamme et U ≥ 10% gamme				
		$0.2\Omega \le R \le 20\Omega$ en Gamme 30A				
		$0.02\Omega \le R \le 2\Omega$ en Gamme 300A				
Mode puissance con	stante (CP)					
Gamme		0-1800W	0-5000W			
Résolution		0,5W	5W			
Précision		±0,5% (c	consigne + gamme)			
Mode court-circuit (S	Short Mode)	·				
Résistance :		Sans option relais	Avec option relais			
Courant :		300A max	500A max			
		•	,			

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 18 / 53



Mesure de la Tension							
Gamme	60)V					
Résolution	0,015V						
Précision	±0,05% (lecture + gamme)						
Sortie image tension	2,722.2.	<u> </u>					
Facteur d'échelle	6,31 ± 0,1%						
Mesure du Courant	Gamme 30A Gamme 300A						
Résolution	8,0mA	80mA					
Précision	±0,1% (lecture + gamme)						
Sortie image courant	Gamme 30A	Gamme 300A					
Facteur d'échelle	$3,15 \pm 0,048$	$31,5 \pm 0,48$					
Tension d'enclenchement							
Gamme	0-6	60V					
Résolution	0,1	1V					
Précision	±0,1% (réglaç	ge + gamme)					
Sous-tension	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,					
Gamme	0-60V						
Résolution	0,1V						
Précision	±0,1% (réglage + gamme)						
Surtension							
Gamme	0-60V						
Résolution	0,1V						
Précision	±0,1% (réglage + gamme)						
Dynamique							
10-90% / 90-10% (CC Mode)	≤ 55	0μs					
Fonctionnement en mode dynamique (e	en mode courant uniqueme	nt)					
Mode carré							
Niveau 1 / niveau 2	0-30A gai	mme 30A					
	0-300A gamme 300A						
Durée niveau 1 / durée niveau 2 :	0,1ms - 1600ms						
Pente de montée		µs gamme 30A					
		11mA/µs – 30A/µs gamme 300A					
Pente de descente	1,1mA/µs - 3A/µs gamme 30A						
	11mA/µs – 30A/µs gamme 300A						
Mode sinusoïdal							
Idc	0-7,5A gamme 30A						
	0-75A gamme 300A						
lac	0-7,5App g						
	0-75App gamme 300A						
Fréquence	1Hz – 2000Hz						

Remarque

Le mode résistance peut être utilisé dans les deux gammes de courant. Il convient de choisir la gamme la plus adaptée en fonction de l'application : il n'y a pas de changement automatique de gamme.

3.5.1 Environnement

Les caractéristiques spécifiées sont valides après un temps de chauffe de 15 minutes et à une température ambiante de $23^{\circ} \pm 5^{\circ}$ C et avec une humidité ambiante non condensante comprise entre 20% et 80%.

La charge continue est équipée d'un système de ventilation forcé. L'air frais pénètre via la face avant de la charge et est expulsé par l'arrière.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 19 / 53



4. <u>INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE</u>

4.1 <u>Informations générales</u>

Les charges sont équipées de deux poignées en face avant et sur les côtés pour faciliter leur transport.

Du fait du poids de la charge (19 kg), il est recommandé que deux personnes soient présentes pour la manipuler et pour procéder à son intégration.

Il est recommandé de n'obstruer ni la grille d'aération située en face avant de la charge ni les grilles de sorties d'air situées en face arrière. Une obstruction de ces aérations provoquerait une augmentation de la température à l'intérieur de la charge et par conséquent un risque de disjonction thermique.

4.2 Eléments et accessoires fournis avec l'instrument

Les charges sont livrées avec leur câble secteur.

4.3 <u>Inspection de l'instrument lors du déballage</u>

Lorsque vous venez de recevoir votre instrument, procédez immédiatement à son déballage et à son inspection visuelle afin de détecter tout dommage ayant pu survenir durant le transport. Vérifier également l'état des contacts électriques des différents connecteurs électriques de l'instrument et que tous les éléments et accessoires prévus sont bien présents.

Une fois l'inspection de l'instrument faite et qu'il est considéré comme opérationnel, ranger le carton d'emballage et les protections internes dans le cas où la charge devrait être renvoyée au constructeur.

4.4 Environnement / conditions ambiantes d'utilisation

Les charges continues doivent être utilisées à l'intérieur d'un bâtiment bien éclairé, sur une surface stable, dure et horizontale. La température doit être comprise entre 0 et +35°C.

4.5 Installation de l'instrument

Installer la charge sur un support (glissières de baie, table, ...) correctement dimensionné pour supporter son poids.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 20 / 53





4.6 Mise en œuvre

4.6.1 Généralités

ATTENTION : Risque de choc électrique. Toujours mettre les charges hors tension avant de procéder au raccordement électrique des connecteurs situés en face arrière.

Raccorder les différents câbles à leur destination et en dernier raccorder le câble alimentation secteur à sa source.

<u>ATTENTION</u>: Attendre 3 minutes avant d'intervenir sur la charge, le temps que les condensateurs présents dans la charge se soient déchargés.

4.6.2 Raccordement de la charge

4.6.2.1 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.

4.6.2.2 Raccordement de l'entrée de puissance

Le raccordement de l'entrée de puissance de la charge est réalisé en utilisant les deux barres de cuivre :

Barre du HAUT Entrée puissance +

- Barre du BAS Entrée puissance -

Chaque barre de cuivre a une section de 5x20mm, et est munie de deux perçages diam 9 et 5.5 mm.

La charge dispose de deux entrées « sense », embases bananes 4mm J11 et J12, destinées à assurer la mesure de tension et la régulation puissance/résistance au niveau des points de raccordement. Ces points peuvent être reliés à la sortie puissance, soit localement, soit au niveau de la source à charger afin de compenser la chute de tension dans les câbles de puissance.

4.6.2.3 Raccordement du pilotage analogique (repère J3)

Une embase 16 points est disposée sur la face arrière pour la programmation de la charge par deux tensions analogiques 0-10V crête et la sortie des images de la tension et du courant.

Les points suivants sont utilisés pour la programmation :

3 = « Prog I », tension pour la programmation du courant,

4 et 6 = référence (0V) des tensions analogiques des points 3, 5, 11, 12, 13 et 14,

5 = « Prog P », tension pour la programmation de la puissance,

11 = « Pilote Out », signal pilote généré par la charge,

12 = image de la tension,

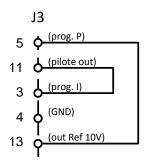
13 = référence (+10V) pour programmation externe,

14 = image du courant.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 21 / 53



Fonctionnement avec programmation locale ou distante des consignes

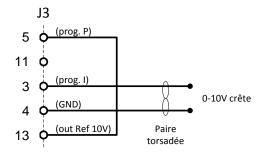


Les deux liaisons sont réalisées à l'intérieur du connecteur J3.

Liaison entre point 5 et point 13 : la tension 10V permet d'utiliser la pleine échelle de programmation en puissance

Liaison entre point 11 et point 3 : la sortie du pilote interne permet de faire varier le courant dans la charge.

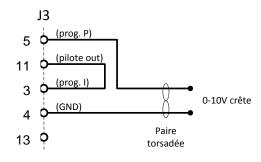
Fonctionnement avec consigne analogique externe en courant



La liaison entre point 5 et point 13, tension 10V, permet d'utiliser la pleine échelle de programmation en puissance

Le pilote externe d'amplitude +10V maxi permet de faire varier le courant dans la charge. Dans ce cas, la programmation du courant sur l'écran tactile en face avant est inactive.

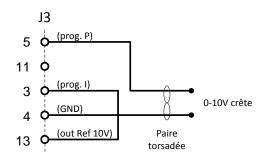
Fonctionnement avec consigne analogique externe en puissance (cas n°1)



La liaison entre point 11 et point 3 permet la programmation du courant par l'écran tactile de la charge.

Le pilote externe d'amplitude +10V maxi permet de faire varier la puissance dans la charge, au prorata de la puissance programmée sur l'écran tactile en face avant.

Fonctionnement avec consigne analogique externe en puissance (cas n°2)



La liaison entre point 3 et point 13 fixe le courant au maximum de la gamme sélectionnée. Il n'est alors plus programmable.

Le pilote externe d'amplitude +10V maxi permet de faire varier la puissance dans la charge, au prorata de la puissance programmée sur l'écran tactile en face avant.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 22 / 53



4.6.2.4 Raccordement de la communication Ethernet TCP/IP (J4)

Raccorder un cordon Ethernet catégorie 5 (au minimum) sur l'embase RJ45 Femelle 8 contacts.

4.6.2.5 Raccordement de la communication RS232 (J7)

Raccorder un cordon RS232 l'embase SUBD Femelle 9 contacts. Seuls les points 2 (Rx), 3 (Tx) et 5 (GND) sont utilisés.

4.6.2.6 Raccordement de la communication RS485 (J8)

Raccorder un cordon RS485 l'embase SUBD Femelle 9 contacts. Seuls les points 1 (Tx+), 6 (Tx-), 2 (Rx+), 7 (Rx-) et 3 (GND_RS) sont utilisés.

4.6.3 Mise sous tension

La mise en marche s'effectue à l'aide de l'interrupteur « Marche / Arrêt » accessible en face avant.



Le démarrage de la charge dure environ 7 s, durée pendant laquelle l'écran reste noir et la ventilation ne fonctionne pas.

Après démarrage, vérifier le bon déroulement de l'autotest sur son écran (voir partie 5.4.5 de ce document).

4.6.4 Arrêt de la charge

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

4.6.5 Pilotage à distance

Pour un fonctionnement avec pilotage à distance par communication Ethernet ou RS232 ou RS485, l'application gérant la communication doit attendre le démarrage complet du logiciel pour commencer à communiquer.

Les trois protocoles Ethernet, RS232 et RS485 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.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 23 / 53



Page intentionnellement blanche

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 24 / 53

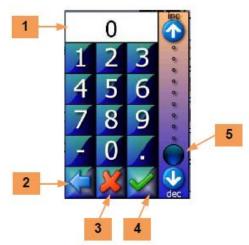


5. <u>UTILISATION</u>

5.1 <u>Utilisation de l'écran tactile</u>

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.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 25 / 53

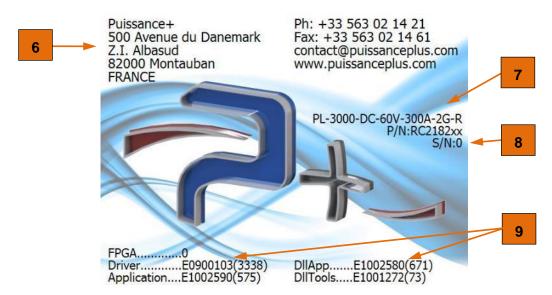


Sur les différents écrans apparaît le bouton suivant :



Un appui sur ce bouton affiche:

- Les coordonnées de Puissance Plus, informations en 6,
- Le nom du produit en 7,
- Le numéro de série en 8,
- Les versions des logiciels installés en 9.



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

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 26 / 53



5.2 Ecran de démarrage

Au démarrage, l'écran de la charge affiche :



Le logiciel possède trois écrans principaux dont le numéro apparaît en bas à droite :

- L'écran « 1•• », « Regulator » permet la configuration de la charge (voir partie 5.3.1 de ce document).
- L'écran « •2• », « PulseSynth » permet la configuration de la forme du courant (voir partie 5.3.2 de ce document),
- L'écran « ••3 », « **RippleSynth** » permet la configuration de la forme du courant (voir partie 5.3.3 de ce document).

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

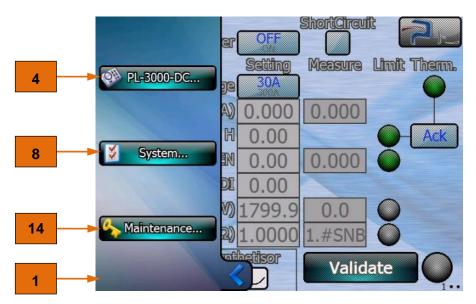
Le bouton 3 valide les modifications opérées. Le voyant 2 indique l'état du système :

- Eteint (**gris**) : une consigne a été saisie mais pas prise en compte car le bouton **Validate** n'a pas encore été appuyé,
- Allumé en bleu : les changements sont en cours de traitement,
- 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.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 27 / 53





Le bouton 4 accède aux écrans de configuration de la charge (voir parties 5.3.1 à 5.3.3 de ce document).



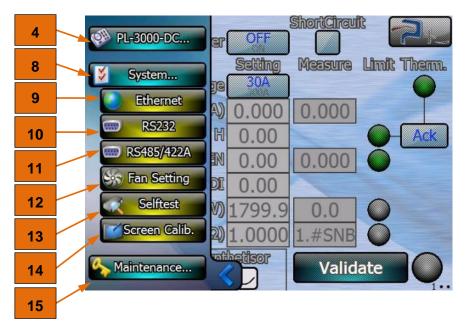
Le bouton 5 accède à l'écran « **Regulator** » : programmation (voir partie 5.3.1 de ce document), Le bouton 6 accède à l'écran « **PulseSynth** » : ondulation carrée du courant (voir partie 5.3.2 de ce document),

Le bouton **7** accède à l'écran « **RippleSynth** » : ondulation sinusoïdale du courant (voir partie 5.3.3 de ce document).

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 28 / 53



Le bouton 8 de l'écran précédent donne accès aux écrans « System » de la charge :



Les six écrans « System » sont :

- L'écran « **Ethernet** », accessible par le bouton **9**, permet la configuration de la liaison Ethernet (voir partie 5.4.1 de ce document),
- L'écran « RS232 », accessible par le bouton 10, permet la configuration de la liaison série RS232 (voir partie 5.4.2 de ce document).
- L'écran « **RS485/422A** », accessible par le bouton **11**, permet la configuration de la liaison série RS485 (voir partie 5.4.3 de ce document).
- L'écran « **Fan Setting** », accessible par le bouton **12**, permet la configuration de la liaison série RS232 (voir partie 5.4.4 de ce document).
- L'écran « **Selftest** », accessible par le bouton **13**, affiche le résultat de l'autotest de la charge (voir partie 5.4.5 de ce document),
- Le « **Screen Calib.** », accessible par le bouton 14, permet le réglage de l'écran tactile (voir partie 5.4.6 de ce document).

Le bouton 15 donne accès au paramétrage « usine » du système. Cet accès est protégé par mot de passe et réservé à Puissance Plus.

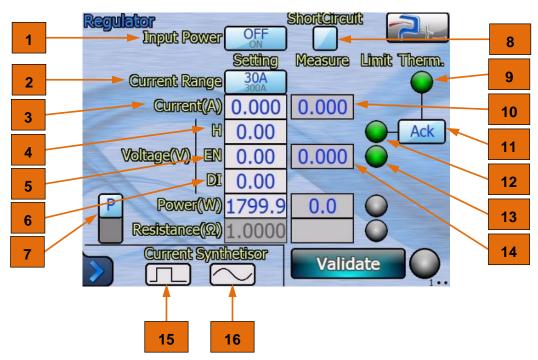
Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 29 / 53



5.3 LE FONCTIONNEMENT DE LA CHARGE

5.3.1 L'écran de configuration

Cet écran est accessible par le bouton 5 du menu principal et correspond à l'écran « 1 • • ».



Le bouton « Input Power » 1 permet de fermer (texte ON en bleu) ou d'ouvrir (texte OFF en bleu) le relais d'entrée de la charge. Au démarrage, le relais est ouvert.

Le bouton « Current Range » 2 permet de sélectionner la gamme de courant de la charge, 30A ou 300 A, quel que soit le type de limitation. La zone de saisie « Current(A) » 3 reçoit la valeur de consigne du courant maximal. La zone 10 affiche la valeur instantanée du courant mesuré par la charge.

Les zones de saisie « Voltage(V) » repérées « H » 4 , « EN » 5 et « DI » 6 reçoivent les valeurs de consigne de la tension. Le principe de ces trois zones est le suivant :

- La zone « EN » (enable) 5 définit le seuil de démarrage de la charge : tant que la tension est inférieure à ce seuil, la charge ne démarre pas, le voyant 13 est éteint (gris). Il s'allume en vert dès que la tension d'entrée est supérieure au seuil programmé.
- La zone « H » (high) 4 définit le seuil de coupure haut de la charge : si la tension devient supérieure à ce seuil, la charge se coupe. Le voyant 12 s'allume alors en rouge et le message « OverVoltage occured » s'affiche. Pour pouvoir utiliser de nouveau la charge, l'utilisateur doit acquitter le défaut par un appui sur le bouton « ACK » 11.
- La zone « DI » (disable) 6 définit le seuil de coupure bas de la charge : si la tension devient inférieure à ce seuil, la charge se coupe.

Ainsi, le seuil « High » doit toujours être supérieur au seuil « Enable ». Le seuil « Enable » doit toujours être supérieur au seuil « Disable ». Dans le cas contraire, la charge ne fonctionne pas.

La zone 14 affiche la valeur instantanée de la tension mesurée par la charge.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 30 / 53



Le bouton **7** permet de choisir le type de régulation : en puissance (P) ou en résistance (R) voir parties 5.3.1.2 et 5.3.1.3.

La case à cocher « Short Circuit » **8** active le mode court-circuit si cette option est présente : la charge présente une résistance de 3,0 ± 1 milli ohms. Dans cette configuration, les programmations des gammes, des tensions et des formes d'onde sont grisées (inaccessibles).

Le voyant « Therm. » **9** est normalement allumé en vert. En cas de surchauffe des éléments de puissance, ce voyant s'allume en rouge et la charge se coupe instantanément. L'utilisateur est averti par l'affichage du message « Thermal Default ».

Il doit alors attendre que la charge refroidisse. Cela se traduit par l'allumage en vert de ce voyant. Cependant, pour pouvoir utiliser de nouveau la charge, l'utilisateur doit acquitter le défaut par un appui sur le bouton « ACK » 11.

Le bouton 15 permet de programmer un courant de forme carrée (voir partie 5.3.2 de ce document).

Le bouton 16 permet de programmer une ondulation du courant de forme sinusoïdale (voir partie 5.3.3 de ce document).

Lorsque ces formes d'onde sont utilisées, les boutons sont affichés sur fond vert :





5.3.1.1 Utilisation des entrées analogiques

Les entrées disponibles sur le connecteur J3 en face arrière de la charge permettent un pilotage par une consigne analogique. Les principes de fonctionnement sont décrites en partie 4.6.2.3 de ce document.

Ce fonctionnement n'est pas possible en configuration « Résistance ».

L'entrée « courant », disponible entre les points 3 et 4 de J3, permet de programmer le courant de 0 à 100% de la gamme sélectionnée.

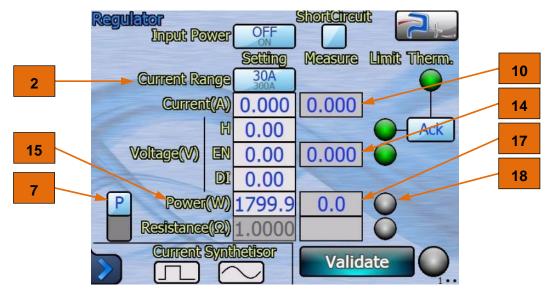
L'entrée « puissance », disponible entre les points 5 et 4 de J3, permet de programmer la puissance de 0 à 100% de la gamme sélectionnée.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 31 / 53



5.3.1.2 L'écran de configuration en régulation en « Puissance »

Le bouton 7 permet de choisir le type de régulation en puissance « P ».



La zone de saisie « Power(W) » 15 est programmable (elle n'est plus grisée). Elle permet de programmer la puissance :

- de 0 à 1800 W si la gamme de courant « Current Range » 2 est « 30A ».
- de 0 à 5000 W si la gamme de courant « Current Range » 2 est « 300A ».

La zone 10 affiche la valeur instantanée du courant mesuré par la charge.

La zone 14 affiche la valeur instantanée de la tension mesurée par la charge.

La zone 17 affiche la valeur instantanée de la puissance dissipée par la charge.

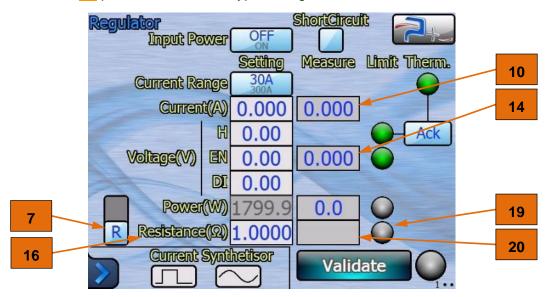
Le voyant 18 est normalement éteint. Il s'allume en rouge si la puissance instantanée dépasse la valeur programmée.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 32 / 53



5.3.1.3 L'écran de configuration en régulation en « Résistance »

Le bouton 7 permet de choisir le type de régulation en résistance « R ».



La zone de saisie « Resistance(Ω) » **16** est programmable (elle n'est plus grisée). Elle permet de programmer la résistance de 0 à 2000 ohms.

La zone 10 affiche la valeur instantanée du courant mesuré par la charge.

La zone 14 affiche la valeur instantanée de la tension mesurée par la charge.

La zone **20** affiche la valeur instantanée de la résistance simulée par la charge.

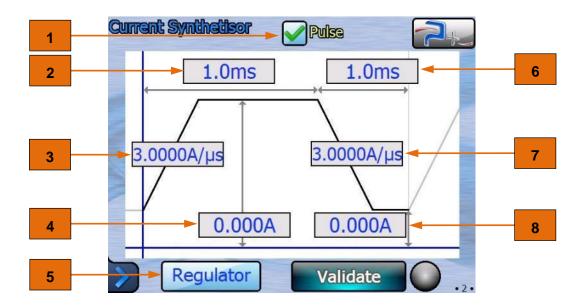
Le voyant **19** est normalement éteint. Il s'allume en rouge si la résistance instantanée dépasse la valeur programmée.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 33 / 53



5.3.2 La programmation de forme d'onde « pulse »

Cet écran est accessible par le bouton 6 du menu principal ou le bouton 15 de l'écran de configuration et correspond à l'écran « •2• ».



La case à cocher « Pulse » 1 permet d'activer ou de désactiver son utilisation.

Les zones de saisie 2 et 6 permettent de programmer la durée du niveau haut et celle du niveau bas entre 0 et 6553 ms.

Les zones de saisie **3** et **7** permettent de programmer le temps de montée et le temps de descente en fonction de la gamme de courant :

- En gamme « 30A »: entre 0,0011 et 3 A/µs,
- En gamme « 300A » : entre 0,011 et 30 A/μs.

Les zones de saisie 4 et 8 permettent de programmer le niveau haut et le niveau bas en fonction de la gamme de courant :

- En gamme « 30A »: entre 0 et 30 A,
- En gamme « 300A » : entre 0 et 300 A.

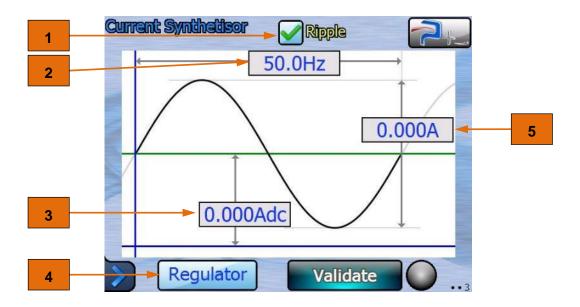
Le bouton « Regulator » 5 permet de retourner à l'écran de configuration.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 34 / 53



5.3.3 La programmation de forme d'onde « sinus »

Cet écran est accessible par le bouton 7 du menu principal ou le bouton 16 de l'écran de configuration et correspond à l'écran « ••3 ».



La case à cocher « Ripple » 1 permet d'activer ou de désactiver son utilisation.

La zone de saisie **2** permet de programmer la fréquence de l'ondulation entre 1 et 2000 Hz.

La zone de saisie 3 permet de programmer l'offset en fonction de la gamme de courant :

- En gamme « 30A »: entre 0 et 30 A,
- En gamme « 300A » : entre 0 et 300 A.

La zone de saisie 5 permet de programmer l'amplitude crête à crête en fonction de la gamme de courant :

- En gamme « 30A » : entre 0 et 7,5 A,
- En gamme « 300A » : entre 0 et 75 A.

Le bouton « Regulator » 4 permet de retourner à l'écran de configuration.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 35 / 53

Référence Manuel Utilisateur : MU-RC2182-00



5.4 LES ECRANS « System »

5.4.1 Paramétrage de la liaison Ethernet



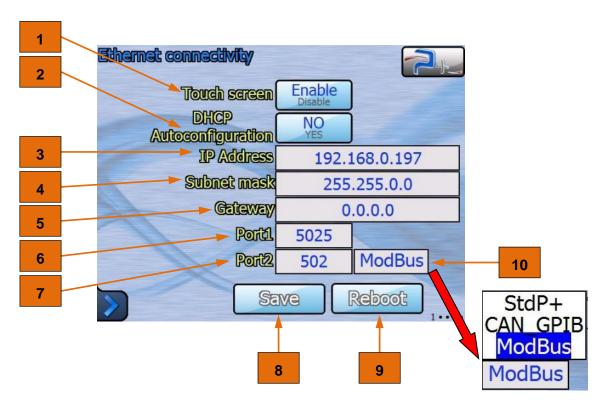
Ces paramètres doivent être modifiés uniquement en accord avec votre administrateur réseau.

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** » fugitif le rappelle lors d'une tentative de saisie).

Le bouton « Ethernet » 9 du menu « System » affiche les paramètres de la liaison :



Le bouton « DCHCP Autoconfiguration » 2 sélectionne le choix de l'attribution d'une adresse IP :

- Obtention automatique si YES (mode DHCP),
- Spécification manuelle si NO.

Si la spécification de l'adresse IP est manuelle, les zones de saisie suivantes doivent être renseignées :

- « IP Adress » 3,
- « Subnet Mask » 4.
- « Gateway » 5.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 36 / 53



Les zones de saisie « Port1 » 6 et « Port2 » 7 doivent être renseignées dans tous les cas.

La zone 10, permet de choisir le type de protocole à utiliser StdP+ ou CAN GPIB ou ModBus.

Après modification d'un des paramètres, le bouton « Save » 8 apparaît en bas de l'écran pour demander l'enregistrement de la 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 le bouton « Reboot » » 9 en bas de l'écran.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 37 / 53



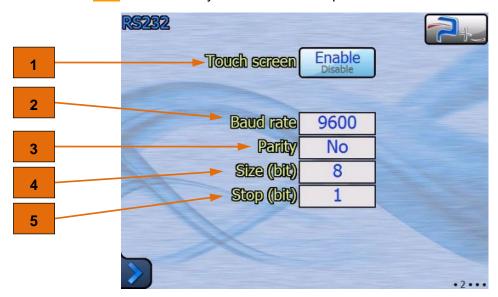
5.4.2 Paramétrage de la liaison Série RS232

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'elle 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** » fugitif le rappelle lors d'une tentative de saisie)).

Le bouton « RS232 » 10 du menu « System » affiche les paramètres de la liaison :



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

Le menu « Parity » 3 permet de choisir la parité parmi trois possibilités :

- « No » pas de parité (valeur par défaut),
- « Odd » parité impaire,
- « Even » parité paire.

Le menu « Size (bit) » 4 permet de choisir le nombre de bits de données parmi deux possibilités :

- «7»,
- « 8 » (valeur par défaut).

Le menu « Stop (bit) » 5 permet de choisir le nombre de bits de stop parmi trois possibilités :

- « 1 » (valeur par défaut),
- «1,5»,
- «2».

La prise en compte des modifications est immédiate et ne nécessite pas de redémarrage de la charge. Les modifications sont stockées en mémoire non volatile : elles sont conservées lors de la mise hors tension de l'équipement.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 38 / 53



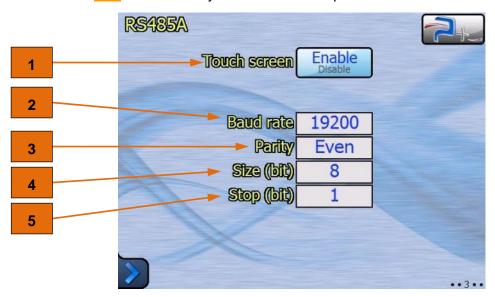
5.4.3 Paramétrage de la liaison Série RS485

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'elle 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** » fugitif le rappelle lors d'une tentative de saisie).

Le bouton « RS485 » 11 du menu « System » affiche les paramètres de la liaison :



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

Le menu « Parity » 3 permet de choisir la parité parmi trois possibilités :

- « No » pas de parité,
- « Odd » parité impaire,
- « Even » parité paire (valeur par défaut).

Le menu « Size (bit) » 4 permet de choisir le nombre de bits de données parmi deux possibilités :

- «7»,
- « 8 » (valeur par défaut).

Le menu « Stop (bit) » 5 permet de choisir le nombre de bits de stop parmi trois possibilités :

- «1 » (valeur par défaut),
- « 1,5 »,
- «2».

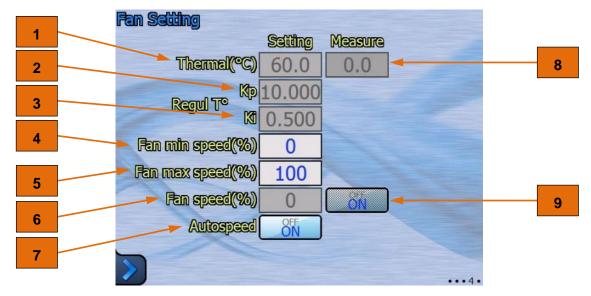
La prise en compte des modifications est immédiate et ne nécessite pas de redémarrage de la charge. Les modifications sont stockées en mémoire non volatile : elles sont conservées lors de la mise hors tension de l'équipement.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 39 / 53



5.4.4 Le réglage de la ventilation

Le bouton « Fan Setting » 12 du menu « System » accède au réglage de la ventilation de la charge.



Cette charge gère la vitesse des ventilateurs, de 0% à 100%, en fonction de la température des différents éléments de puissance.

La zone de saisie « Thermal(°C) » 1 permet la saisie de la température de consigne. Dès que l'indicateur « Measure » 8 dépasse cette consigne, la ventilation démarre.

Les zones de saisie « Regul T° Kp » 2 et « Regul T° Ki » 3 sont les coefficients de régulation de la vitesse des ventilateurs. Ils ne sont pas modifiables par l'utilisateur.

Les zones de saisie « Fan min speed(%) » 4 et « Fan max speed(%) » 5 reçoivent les valeurs minimales et maximales de la régulation.

L'indicateur « Fan speed(%) » 6 affiche la valeur actuelle de la ventilation.

Le bouton « Autospeed » **7** permet d'activer ou de désactiver la régulation automatique (pour maintenir une ventilation minimale ou forcer le refroidissement par exemple).



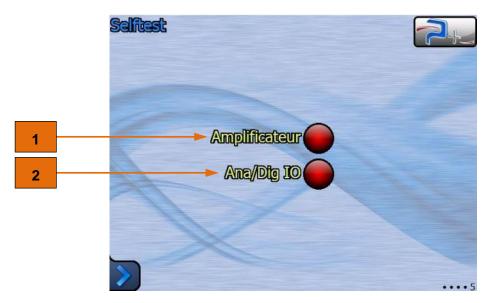
Une ventilation réglée trop faiblement va entrainer un risque de défaut thermique plus important.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 40 / 53



5.4.5 L'état de la charge

Le bouton « Selftest » 13 du menu « System » accède à l'affichage du résultat du test de présence des éléments du banc :



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

Le voyant 1 concerne l'étage d'amplification et de régulation de la charge.

Le voyant 2 concerne la carte de génération des signaux pilote.

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

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 41 / 53



5.4.6 La configuration de l'écran tactile

Le menu « Calib écran » du menu principal affiche le panneau de calibration.

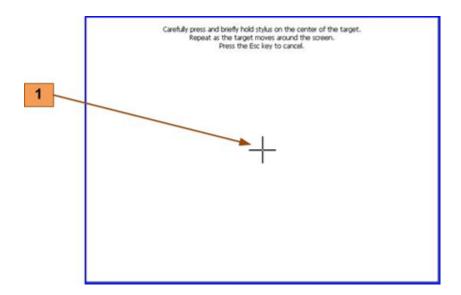


Figure 4 : Ecran de configuration de l'écran tactile

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

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 42 / 53



6. **PROGRAMMATION**

Le pilotage à distance est réalisé au moyen d'une communication TCP/IP sur bus Ethernet ou d'une communication RS232/RS485 sur bus série.

6.1 La liaison Ethernet:

Elle est configurée par la page « **Ethernet** » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir § 6.1 de ce document).

Ethernet est le standard physique utilisé pour transmettre les commandes qui permettent de piloter l'instrument via un LAN. On 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 l'instrument 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.

6.2 La liaison RS232:

Elle est configurée par la page « **RS232** » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir § 5.4.2 de ce document).

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

6.3 La liaison RS485 :

Elle est configurée par la page « **RS485** » du logiciel de la carte de contrôle et commande (voir § 5.4.3 de ce document).

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

6.4 <u>Les paramètres programmables</u>

Ils commencent par les caractères « P_ » et sont positionnés suivant la syntaxe :

→ « mot_clef = valeur » (suivi de LF)

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

← « OK » (suivi de LF) si la commande est correcte

ou

← « ERRxxx » (suivi de LF) si la commande est incorrecte. Les codes d'erreur sont en partie 6.2 de ce document.

Une cohérence est à conserver dans le format de la commande.

Exemple pour une valeur entière :

- → P_123PhIdentic =ON (suivi de LF)
- ← OK (suivi de LF)

Exemple pour une valeur analogique :

- → P_SynthFreq =56.5 (suivi de LF)
- ← OK (suivi de LF)

Les paramètres de configuration de la communication RS232 sont non volatiles : la valeur programmée est sauvegardée en mémoire non volatile. Le logiciel reprend cette valeur à chaque mise sous tension ou redémarrage.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 43 / 53



La colonne « Valeur par défaut » indique les valeurs prises à la chaque mise sous tension ou redémarrage.

Si la requête *RST (01h) est envoyée, la charge reprend l'état qu'elle prend à sa mise sous tension.

			T
Nom	Valeurs Programmables Possibles	Valeur par défaut	Remarques
P_SysDisplay (00h)	Regulator (00h) PulseSynth (01h) RippleSynth (02h) Ethernet (40h) RS232 (41h) Fan (45h) SelfTest (46h)	Regulator	P_SysDisplay permet de sélectionner le panneau à afficher sur l'écran graphique tactile.
P_InputPower (04h)	OFF (0001h) ON (0000h)		P_InputPower permet de fermer (ON) ou d'ouvrir (OFF) le contacteur d'entrée de la charge.
P_ShortCircuit (05h)	OFF (0001h) ON (0000h)		P_ShortCircuit permet d'activer ou de désactiver le fonctionnement comme un court-circuit.
P_AmpliRange (06h)	30A (0002h) 300A (0001h)		P_AmpliRange permet de sélectionner la gamme de courant.
P_Current (07h)	P_AmpliRange=30A	00.00A	P_Current permet de programmer la consigne de courant. P_Current permet également de programmer l'offset sur le panneau « RippleSynth ».
P_AckDefault (09h)	OFF (0000h) ON (0001h) Automatic reset to OFF	OFF	P_AckDefault permet d'acquitter un défaut thermique ou surtension.
P_OverVoltLev (0Ah)	Min: 000.00V Max: 60.00V ReAn=Hexa*64/0FFFh	0	P_OverVoltLev permet de programmer le seuil HIGH.
P_EnableVoltLev (0Ch)	Min: 000.00V Max: 60.00V ReAn=Hexa*64/0FFFh	0	P_EnableVoltLev permet de programmer le seuil ENABLE.
P_DisablVoltLev (0Eh) Not available when P_ShortCircuit is ON	Min: 000.00V Max: 60.00V ReAn=Hexa*64/0FFFh	0	P_DisablVoltLev permet de programmer le seuil DISABLE.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 44 / 53



Nom	Valeurs Programmables Possibles	Valeur par défaut	Remarques
P_RegulMode (11h) Not available when P_ShortCircuit is ON	P (0000h) R (0001h)	Р	P_RegulMode permet de choisir le mode de régulation, puissance ou résistance.
P_Power (12h) Available when P_RegulMode=P and P_ShortCircuit is OFF	P_AmpliRange=30A Min: 0000W Max: 1800W P_AmpliRange=300A Min: 00000W Max: 5000W P_AmpliRange=30A Hexa=PrAn*0FFFh/2016 P_AmpliRange=300A Hexa=PrAn*0FFFh/20160	1800W	P_Power permet de programmer la puissance. La programmation de ce paramètre génère une erreur si la charge n'est pas en mode de régulation P.
P_Resistance (15h) Available when P_RegulMode=R and P_ShortCircuit is OFF	Min : 0000.0000Ω Max : 2000.0000Ω	1.0000Ω	P_Resistance permet de programmer la résistance. La programmation de ce paramètre génère une erreur si la charge n'est pas en mode de régulation R.
P_PulseEnable (1Bh) Not available when P_ShortCircuit is ON	OFF (0000h) ON (0001h)	OFF	P_PulseEnable permet d'activer ou de désactiver le synthétiseur de forme d'onde carrée.
P_PulseLevel1 (1Ch) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	P_AmpliRange=30A	0	P_PulseLevel1 permet de programmer l'amplitude du niveau haut.
P_PulseSlope1 (1Dh) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	P_AmpliRange=30A	2.991A/μs	P_PulseSlope1 permet de programmer la montée du courant.
P_PulseDur1 (1Eh) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	Min: 0000.1ms Max: 6553.5ms Hexa=PrAn*FFFFh/Max		P_PulseDur1 permet de programmer la durée du niveau haut.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 45 / 53



Nom	Valeurs Programmables Possibles	Valeur par défaut	Remarques
P_PulseLevel2 (1Fh) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	P_AmpliRange=30A	0	P_PulseLevel2 permet de programmer l'amplitude du niveau bas.
P_PulseSlope2 (20h) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	P_AmpliRange=30A Min: 0.0011A/μs Max: 3.000A/μs P_AmpliRange=300A Min: 00.011A/μs Max: 30.000A/μs Hexa=PrAn*03FFh/Max	2.991A/μs	P _ permet de programmer la descente du courant.
P_PulseDur2 (21h) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_PulseEnable is OFF	Min : 0000.1ms Max : 6553.5ms Hexa=PrAn*FFFFh/Max	1ms	P_ PulseDur2 permet de programmer la durée du niveau bas.
P_RippleEnable (22h) Not available when P_ShortCircuit is ON	OFF (0000h) ON (0001h)	OFF	P_RippleEnable permet d'activer ou de désactiver le synthétiseur de forme d'onde sinus.
P_lac_AmplPkPk (23h) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_RippleEnable is OFF	P_AmpliRange=30A Min: 00.000A Max: 7.5.000A P_AmpliRange=300A Min: 000.00A Max: 75.00A P_AmpliRange=30A Hexa=PrAn*0FFFh/30 P_AmpliRange=300A Hexa=PrAn*0FFFh/300	0.000A	P_lac_AmplPkPk permet de programmer l'amplitude crête à crête de l'ondulation. Pour mémoire, l'offset est programmé par la variable P_Current.
P_lac_Freq (24h) Not available when P_ShortCircuit is ON or P_RippleEnable is OFF	Min : 0001.0Hz Max : 2000.0Hz Hexa=PrAn*FFFFh/6553.5	50.0	P_lac_Freq permet de programmer la fréquence de l'ondulation.
P_Fan1AutoSpeed (E1h)	OFF (0001h) ON (0000h)	ON	P_FanAutoSpeed permet d'activer ou de désactiver la régulation automatique de la vitesse des ventilateurs.
P_Fan1Speed (E2h) Not available when P_Fan1AutoSpeed=ON	Min : 000.0% Max : 100.0% Hexa=PrAn*64h/Max		P_FanSpeed permet de programmer la vitesse des ventilateurs.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 46 / 53



Nom	Valeurs Programmables Possibles	Valeur par défaut	Remarques
P_Fan1MinSpeed (E3h)	Min : 000% Max : 050% Hexa=PrAn*64h/Max		P_FanMinSpeed permet de programmer la vitesse maximale des ventilateurs.
P_Fan1MaxSpeed (E4h)	Min: 050% Max: 100% Hexa=PrAn*64h/Max		P_FanMaxSpeed permet de programmer la vitesse minimale des ventilateurs.
P_Validate (CDh)	OFF (0000h) ON (0001h) Automatic reset to OFF	OFF	P_Validate permet de valider les modifications apportées sur l'écran tactile.
P_RS232_Speed (A10h)	4800 (0000h) 9600 (0001h) 19200 (0002h) 38400 (0003h) 57600 (0004h) 115200 (0005h)	9600	P_RS232_Speed permet de sélectionner la vitesse de communication sur le bus RS232.
P_RS232_Parity (A11h)	No (0000h) Odd (0001h) Even (0002h)	No	P_RS232_Parity permet de sélectionner la parité des trames sur le bus RS232.
P_RS232_Data (A12h)	7 (0007h) 8 (0008h)	8	P_RS232_Data permet de sélectionner le nombre de bits de données sur le bus RS232.
P_RS232_Stop (A13h)	1 (0000h) 1.5 (0001h) 2 (0002h)	1	P_RS232_Stop permet de sélectionner le nombre de bits de stop sur le bus RS232.

Tableau 1 : liste des paramètres ou commandes

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 47 / 53



6.1 <u>Les paramètres mesurables et d'autotest</u>

Ils commencent par les caractères « M_ » pour les paramètres mesurables ou « A_ » pour les paramètres d'autotest. Ils sont interrogés suivant la syntaxe :

→ « mot_clef ? » (suivi de LF)

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

- ← « OK » (suivi de LF)
- ← « valeur » (suivi de LF)

ou

← « ERRxxx » (suivi de LF) si la demande est incorrecte. Les codes d'erreur sont en partie 6.2 de ce document.

Une cohérence est à conserver entre le format de la demande et le paramètre à interroger.

Si la question est posée au format standard, la réponse est donnée au format standard. Exemple de la variable OPC :

- → OPC? (suivi de LF)
- ← OK (suivi de LF)
- ← YES (suivi de LF)

Nom	Réponses Possibles	Remarques
OPC (3h)	No (0000h) Yes (0001h)	OPC permet de savoir si la dernière action programmée est terminée ou non. Il faut utiliser la demande M_Status pour connaître le résultat de la dernière action.
M_Current (8h)	P_AmpliRange=30A	M_Current permet de lire la valeur instantanée du courant.
M_OverVolt (Bh)	(Red) KO (0000h) (Green) OK (0001h)	M_OverVolt permet de connaître l'état de la surveillance du dépassement du seuil HIGH.
M_EnableVolt (Dh)	(Gray) KO (0000h) (Green) OK (0001h)	
M_Voltage (10h)	Min: 000.00V Max: 64.00V ReAn=Hexa*Max/0FFFh	_ 0 1
M_Power (13h)	P_AmpliRange=30A Min: 000.00W Max: 2016W P_AmpliRange=300A Min: 0000.0W Max: 20160W AmpliRange=30A Hexa=PrAn*0FFFh/2016 P_AmpliRange=300A Hexa=PrAn*0FFFh/20160	M_Power permet de lire la valeur instantanée de la puissance.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 48 / 53



Nom	Réponses Possibles	Remarques
M_PowerLimit (14h)	(Gray) OFF (0000h) (Green) ON (0001h)	M_PowerLimit permet de connaître l'état de la surveillance du dépassement de la programmation de puissance.
M_Resistance (16h)		M_Resistance permet de lire la valeur instantanée de la résistance.
M_ResistLimit (17h)	(Gray) OFF (0000h) (Green) ON (0001h)	M_ResistLimit permet de connaître l'état de la surveillance du dépassement de la programmation de résistance.
M_ThermalState (18h)	(Green) OK (0000h) (Red) KO (0001h)	M_ThermalState permet de connaître l'état de la surveillance de la protection thermique.
M_PulseState (19h)	(Gray) OFF (0000h) (Green) ON (0001h)	
M_RippleState (1Ah)	(Gray) OFF (0000h) (Green) ON (0001h)	
M_FanThInVal ((EFh)	Min : 000.0°C Max : 150.0°C ReAn=Hexa*Max/03E8h	M_ThermalValue permet de lire la température interne des éléments de puissance.
M_Status (CEh)	(Red) KO (0000h) (Green) OK (0001h) (Gray) Modified (0002h) (Blue) Running (0003h)	 M_Status permet de vérifier que les modifications demandées par la commande « P_Validate » ont correctement été réalisées : « OK » indique que la séquence s'est correctement déroulée, « KO » indique qu'un problème est survenu lors de dernière séquence. « Modified » indique q'un paramètre a été modifié mais pas encore pris en compte par un appui sur le bouton « Validate » « Running » indique qu'une modification est en cours
A_Amplifier (D0h)		A_Amplifier permet de vérifier la présence des cartes de régulation de l'amplificateur de puissance.
A_AnaDigIO (D1h)		A_AnaDigIO permet de vérifier la présence de la carte d'entrées sorties numériques.

Tableau 2 : liste paramètres mesurables et d'autotest

La requête de demande d'identification de la charge est *IDN?

La réponse à cette requête est : PUISSANCE-PLUS, RC2182,0,E1002580 + E0900103 + E4101691 + E1002590 +

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

Page: 49 / 53 Quality Ref: EN-BDE-006 B



6.2 <u>Codes d'erreurs</u>

Dans le cas d'une erreur de fonctionnement, le générateur renvoie une erreur de type ERRxxx à la place de OK.

Les valeurs possibles sont :

BAD_PARAMETER	ERR0x001
BAD_FORMAT_OR_COMMAND	ERR0x002
BAD_VALUE	ERR0x004
SYSTEM_ERROR	ERR0x008
SENDREAD_TIMEOUT	ERR0x010
DISABLED_PARAM_OR_CONNECT	ERR0x020
CKSUM_ERROR	ERR0x040
ID_ERROR	ERR0x080
ANOTHER_ACTION_RUNNING	ERR0x100
FPGA_FO_DEVICEIO_ERROR_CODE	ERR0x010000
FPGA_FO_BUSY_ERROR_CODE	ERR0x020000
FPGA_FO_NODATA_ERROR_CODE	ERR0x040000
FPGA_FO_TIMEOUT_ERROR_CODE	ERR0x080000

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 50 / 53



7. MAINTENANCE

7.1 <u>Maintenance préventive</u>

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.**

7.2 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	Le fusible interne la charge continue de la carte de commande est cassé		
Un des voyants est allumé en rouge sur l'écran d'autotest.	La liaison en fibre optique entre la carte de commande et la carte de régulation est défaillante La charge continue de la carte de régulation est défaillante		
Un voyant « Défaut thermique » est allumé en rouge sur l'écran des mesures ou le message « Défaut thermique » apparaît sur l'écran	 La ventilation de la charge est défaillante (un ventilateur ne fonctionne plus) L'air ambiant est trop chaud pour refroidir correctement la charge La programmation de la ventilation est insuffisante. 		

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 51 / 53



8. CONDITIONS DE STOCKAGE

Pendant leur stockage, les charges continues doivent être rangées dans leur emballage d'origine avec toutes les protections en place. Les accessoires / câbles ou connecteurs doivent également être stockés dans le même emballage.

Elles doivent être rangées sur des étagères à l'abri de l'humidité et à une température comprise entre - 10 °C et + 65 °C.

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 52 / 53



9. ANNEXE 1 : COTATION MECANIQUE DE LA CHARGE

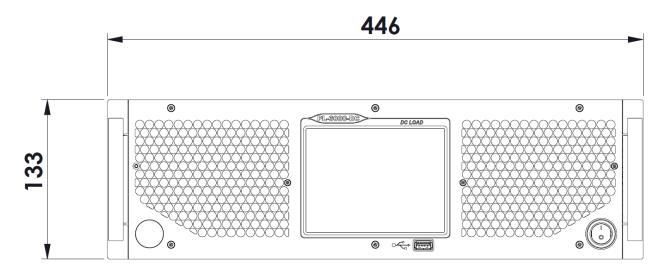


Figure 5 : Cotation mécanique - Vue de face

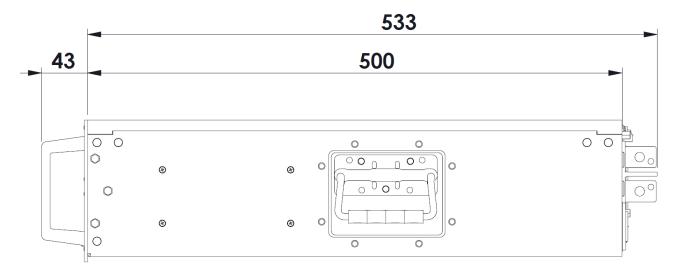


Figure 6 : Cotation mécanique - Vue de coté

Quality Ref: EN-BDE-006 B Page: 53 / 53