

PERFORMANCES

- High accuracy
- High stability
- Fast transients (10%-90%) < 10 μ s
- High inrush currents up to 4 times rated current
- Full-wave frequency 300 to 2500 Hz
- Bandwidth 25 kHz at -3dB
- Very low noise
- Very low output impedance
- Absorption capacity: 45%
- Insulated outputs with or without Neutral
- Inhibition input



2000VA power supply



APPLICATIONS

- SVF or SVFH aeronautic networks
(tests according to Standards DO-160, ABD100.1.8, MIL-STD-704)
- Industry networks 40 - 70 Hz
- Characterization of magnetic circuits
- Control of electric motors
- Nonlinear loads

DESCRIPTION

- PS-AC voltage sources are built in linear technology for high accuracy and dynamics. They are controlled by a digital synthesizer which allows to create waveforms with harmonics up to the 500th.
- Almost no electrical pollution thanks to the linear technology, our AC power supplies can be used in anechoic chambers. Their fast regulation ensures stability even for severe and deforming loads (motor, inductance, rectifiers).
- **2 Quadrants:** they can be used in generation of single-phase or three-phase network, but also in single-phase or three-phase load (current absorption).
- Entirely self-sufficient through their control / command card by touch screen, they can also be controlled remotely for an easy integration into an automatic system using the TCP/IP Protocol on Ethernet or SCPI on RS232.
- Robust and reliable: with permanent measurement of voltage, current, temperature of elements of power, these power supplies are tolerant to short-circuit and other severe conditions of use, they are particularly suitable for a laboratory use.

POWER OUTPUT

OUTPUT	Power			
	Nominal power	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Ranges	2		
	Voltage and current	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Low range	135V / 7,5A	135V / 15A	135V / 22A
	High range	270V / 3,7A	270V / 7,5A	270V / 11A
	Operation in generation			
	Peak current (200 ms)	2 x nominal current		
	Peak current (20 ms)	3 x nominal current		
	Operation in absorption			
Permanent current	45% of nominal current			



Connection in series is forbidden.

Connection in parallel is forbidden.

SURINTENSITE

Linear technology power supplies can generate up to 4 times their rated current during short periods. They operate in voltage regulation with current limitation: if the current exceeds the programmed value, a counter mechanism turns on.

After a period, programmable between 0,01 and 5 seconds, the power supply decreases its output voltage so that the current is below the programmed value.



This screen manages currents and overcurrents on the touch screen.

PROTECTIONS

Overload: voltage limitation

In case of temporary overload, the voltage decreases to limit the current.

Short-circuit on output: automatic disconnection of the output

The output is switched off and must be reactivated by an action on the touch screen or an external command.

Overheating: automatic disconnection of the output

A temperature sensor is installed on each power element. It switches off the output in case of overheating. After cooling, the output must be reactivated by an action on the touch screen or an external command.

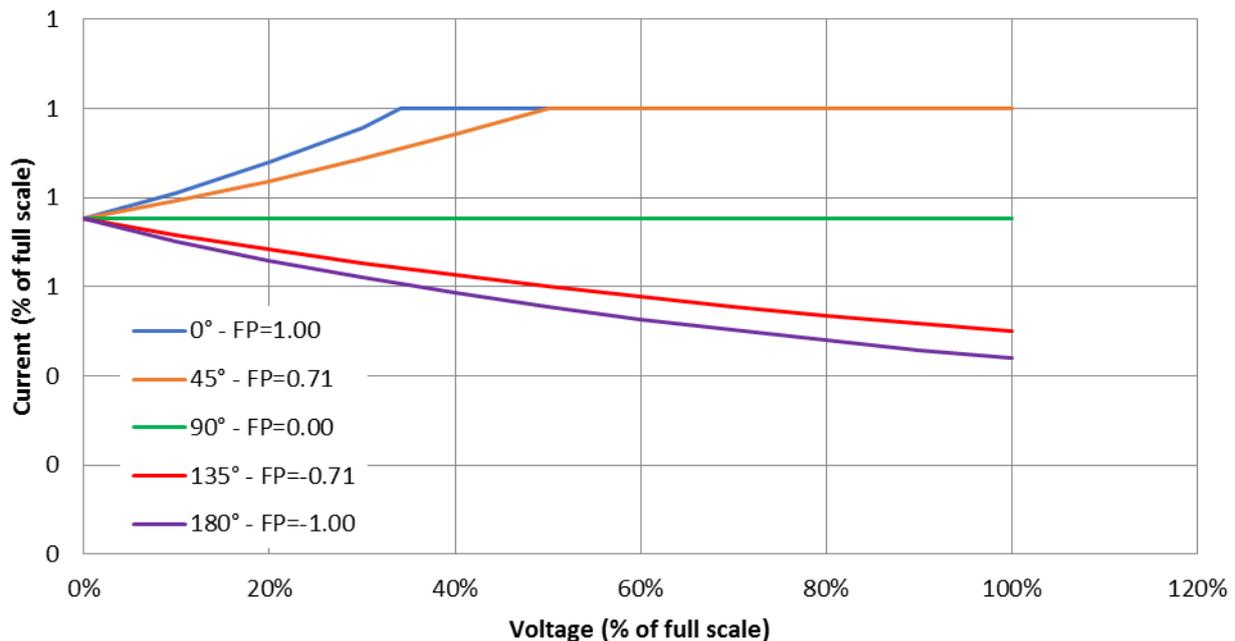
PERMANENT OPERATION

These diagrams express the relationship between current and voltage, for operation in generation or absorption for different values of phase shift between the voltage and current.

Permanent operation is allowed "underneath" the curves. The limitations are due to the heating of the power transistors. Operation "above" the curves will translate either:

- By an immediate switch-off: overcurrent protection if the current is above the limits
- By a break after some delay: thermal protection in case of overheating of the elements of power.

These characteristics apply for each phase:



Blue: phase shift between the voltage and the current is zero (in phase). FP power factor = +1 (generation on resistive load).

Orange: phase shift between the voltage and current is 45 degrees ($\pi / 4$).
FP power factor = + 0.71

Green: phase shift between the voltage and current is 90 degrees ($\pi / 2$).
FP power factor = 0 (generation on inductive load).

Red: phase shift between the voltage and current is 135 degrees ($3\pi / 4$).
FP power factor = -0.71

Purple: phase shift between the voltage and current is 180 degrees (in phase opposition).
FP power factor = -1 (full absorption).

OUTPUT FEATURES

SORTIE	Voltage accuracy (regulation)	
	Typical	0,1% of the range + 0,1% of programmed value
	Resolution	12 bits
	Current accuracy (limitation)	
	Typical	0,1% of the range + 0,1% of programmed value
	Resolution	12 bits
	Voltage regulation for a mains variation of +6% / -10%	
	Max	< 0,3% of nominal voltage
	Voltage regulation for a variation of 0 to 100% of output current	
	Max	< 0,3% of nominal voltage
	Noise	
	Max RMS	0,1% of nominal voltage
	Max peak to peak	0,5% of nominal voltage
	Variations	
	Rise time 10% / 90%	< 10 μ s
	Fall time 90% / 10%	< 10 μ s
	Transfer time	< 10 μ s
	Variation according to temperature	
	Typical	50 ppm/ $^{\circ}$ C
	Max	100 ppm/ $^{\circ}$ C
	Stability after 15 minutes of operation	
	Max	< 0,1% of nominal voltage
	Insulation of output versus ground	
	Measure at 500 VDC	> 100 M Ω
	Accuracy of the measurements displayed on the touchscreen	
Voltage	0,3% of the range + 0,3% of measure	
Current	0,3% of the range + 0,3% of measure	

RISE, FALL AND TRANSFER TIMES

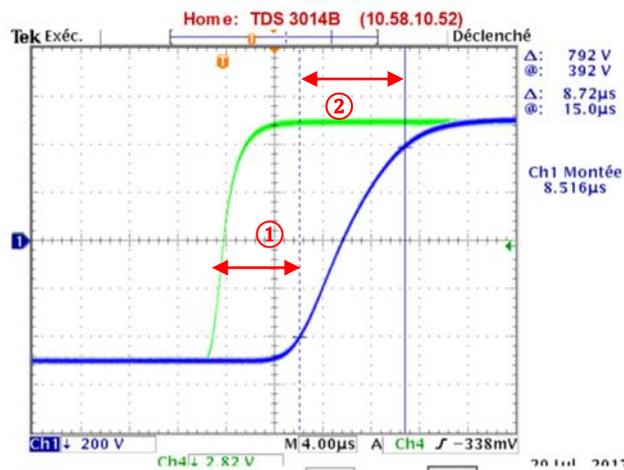
The measures must be done using a square pilot signal

According to the range used:

- Rise time 10% - 90% : $\leq 8 \mu$ s
- Fall time 90% - 10% : $\leq 8 \mu$ s
- Transfert time $\leq 8 \mu$ s

Example on a ± 400 V power supply:

- ① Transfert time: 7.2 μ s
- ② Rise time: 8.5 μ s



CONTROL / COMMAND

- **Local control:** with the touch screen on front panel to access to features and to voltage and current measurements
- **Remote control:** the control / command card has 2 communication links, TCP/IP on Ethernet and SCPI on RS232 or RS485, to remotely control with a computer or another communicating device

The shape of the output voltage can be set by two devices:

- The programming of a sinusoidal voltage or a profile using the touch screen
- A points file downloaded in the memory of the power supply

Main screen:

- Frequency
- Waveform (sinus or file)
- Command of the output relay
- Voltage programming



Another screen:

- voltage and current measures
- overheating or overcurrent

In case of switch-off of the output due to an overcurrent, a acknowledge button must be activated to restart the power supply.

Two other screens to program:

- Current limitation
- Voltage or frequency ramps

ANALOG INPUTS and OUTPUTS

ENTREE ET SORTIES ANALOGIQUES	INHIBITION input			
	Typical	Contact sec		
	Maximal current to switch	1 ADC under 24 VDC		
	Insulation measured at 500 VDC	> 100 MΩ		
	Pilot input (option)			
	Type	Analog input		
	Voltage	Between 0 and +10 VDC		
	Input impedance	10 kΩ		
	Analog outputs	PS-1000	PS-2000	PS-3000
	Qty	2 (Voltage and Current)		
	Amplitude	±10V crête		
	"Voltage" scale factor	1 VRMS pour 27 VRMS		
	"Current" scale factor VRMS / ARMS	2,50 V / A	1,25 V / A	0,625 V / A
	Insulation measured at 500 VDC	> 100 MΩ		

"INHIBITION" INPUT

- "INHIBITION" input directly acts on the command of output relays. A contact must be closed between the two points of this input to allow the generation. This input can be integrated in a safety loop and avoids an external contactor to ensure the switch off a unit under test.

"PILOT" INPUT

- The "PILOT" input defines the output voltage amplitude with a linear way:
 - If voltage is +10 VDC, output voltage will be 100% of the max programmed value,
 - If voltage is +1 VDC, output voltage will be 10% of the max programmed value.
- This "PILOT" is optional.

ANALOG OUTPUTS

They return two signals:

- Voltage image
- Current image

Used in "IMAGE" outputs, they deliver analog signals in the form of generated voltages or delivered currents.

The voltage images are independent and isolated each-other (2 wires per output).
The current images have a common reference.

ALIMENTATION SECTEUR

MAINS	Mains	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Type	Single phase with Earth		
	Voltage	230 VRMS Phase Neutre -10% +6%		
	Frequency	45 to 65 Hz		
	Mains current at full output power			
	Max current	7	14	20
	Protection	Disjoncteur magnétothermique et différentiel		
	Inrush current	Limité à 2 x Courant Maxi		
	Dielectric rigidity of the mains input versus output connected to case ground			
	Measured at 1500 VRMS / 50Hz	< 10 mA		

COMMUNICATION ET DRIVERS

COM	Communication (1)	
	Ethernet	TCP/IP on RJ45
	RS232	SCPI on SUBD 9 pin

- 1) Specific communication protocols can be created on request on these links for a direct control of the equipment from your system

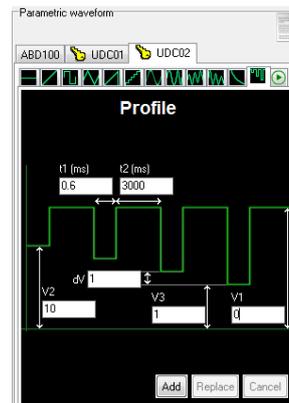
CARACTERISTIQUES MECANIKUES

MECHANIQUE ET ENVIRONNEMENT	Paint				
	Front panel	Painted aluminum RAL7021			
	Rear panel	Treated aluminum anodized black			
	Dimensions and weight		1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Width	483 mm (19-inches)			
	Height	600 mm			
	Depth	133 mm (4U)	222 mm (5U)	222 mm (5U)	
	Weight	40 kg	45 kg	60 kg	
	Temperature and humidity				
	Storage temperature	-10°C to +85°C			
	Operation temperature	+0°C to +35°C			
	Humidity	10% - 90% non-condensing			
	Noise (ventilation at full speed)				
	Measured at 1 m	< 70 dBA			
	Marking				
	Marking	CE			
	Protection index	IP20			

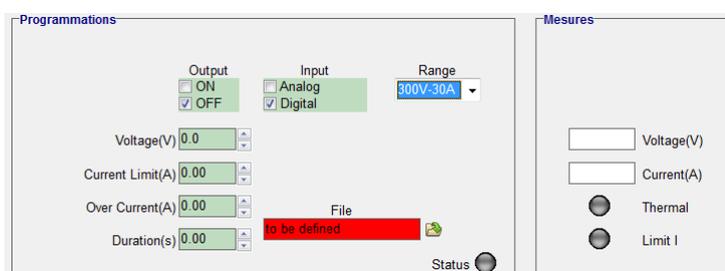
LA SUITE LOGICIELLE OPS

Software suite OPS from PUISSANCE+ is proposed to control this power supply or a set of power supplies.

Software OPS1 generate specific waveforms using basic waveforms libraries like square, triangle, ramp...



Software OPS3 and the parameter file specific to this family of power supplies makes the real remote control using Ethernet or Serial RS232 link.



Example of OPS3 screen

SALES REFERENCES

PS-1000-AC-270V-7.5A-2G

Model 1000 VA

PS-2000-AC-270V-15A-2G

Model 2000 VA

PS-3000-AC-270V-22A-2G

Model 3000 VA

OPTIONS (to order separately)

PS-AC-1000-ESCLAVE: 130V-9A / 260V-4,5A "Slave" power supply allows to create a two-phase system with a "Slave" power supply, or a three-phase system with 2 "Slave" power supplies

PS-AC-1000-PILOTE 0-10V: 0~+10VDC analog input allows to pilot from 0 to 100% of output voltage.

Information may change without notice.



PERFORMANCES

- Haute précision
- Haute stabilité
- Transitoires rapides (10%-90%) < 10 μ s
- Supporte des courants d'appel élevés jusqu'à 4 fois le courant nominal
- Fréquence pleine onde 40 à 3500 Hz
- Bande passante 25 kHz à -3dB
- Très faible bruit
- Très faible impédance de sortie
- 45% de capacité d'absorption
- Sortie isolée
- Entrée d'inhibition



Alimentation 2000VA



APPLICATIONS

- Réseaux aéronautiques SVF ou SVFH (tests selon standards DO-160, ABD100.1.8, MIL-STD-704)
- Réseaux industriels 40 - 70 Hz
- Caractérisation de circuits magnétiques
- Contrôle de moteurs électriques
- Charges non linéaires

DESCRIPTION

- Les sources de tension « PS-AC » sont construites autour d'un étage linéaire qui allie une grande précision et une dynamique élevée. Elles sont pilotées par un synthétiseur numérique qui permet de créer des formes d'ondes avec un contenu harmonique jusqu'au rang 500.
- De par leur conception **linéaire**, elles ne génèrent quasiment aucune pollution électrique et peuvent être utilisées en chambre anéchoïque. Leur étage de régulation rapide garantit la stabilité y compris pour des charges sévères et déformantes (moteur, inductance, redresseurs)
- Les alimentations sont de type « **2 Quadrants** » : elles sont utilisables aussi bien en génération de réseau monophasé ou triphasé qu'en charge monophasée ou triphasée (absorption du courant).
- Entièrement autonome grâce à leur carte de contrôle / commande à écran tactile, elles peuvent également être commandées à distance pour une intégration aisée dans un système automatique en utilisant le protocole TCP/IP sur port Ethernet ou SCPI sur port RS232.
- Robustes et fiables : dotées de mesures permanentes de tension, courant, température des éléments de puissance, ces sources sont tolérantes au court-circuit et autres conditions sévères d'utilisation, elles sont particulièrement adaptées à une utilisation en laboratoire.

SORTIE DE PUISSANCE

SORTIE	Puissance d'un ensemble			
	Puissance nominale	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Gammes	2		
	Tensions et courants	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Gamme basse	135V / 7,5A	135V / 15A	135V / 22A
	Gamme haute	270V / 3,7A	270V / 7,5A	270V / 11A
	Fonctionnement en génération			
	Courant crête (200 ms)	2 fois le courant nominal		
	Courant crête (20 ms)	3 fois le courant nominal		
	Fonctionnement en absorption			
Courant permanent	45% du courant nominal			



La mise **EN SERIE** des sources **n'est pas autorisée**.

La mise **EN PARALLELE** d'amplificateurs **n'est pas autorisée**.

SURINTENSITE

Les alimentations en technologie linéaire peuvent générer jusqu'à 4 fois leur courant nominal durant de brefs instants. Elles fonctionnent en régulation de tension avec limitation du courant : si le courant devient supérieur à la valeur programmée, un mécanisme de compteur se met en marche. A l'issue d'un délai, programmable entre 0,01 et 5 secondes, l'alimentation diminue sa tension de sortie pour que le courant redevienne inférieur à la valeur programmée.



Cette page gère les courants et surintensités sur l'écran tactile de programmation et de contrôle.

PROTECTIONS

Contre les surcharges : Limitation de la tension

En cas de surcharge temporaire, la tension décroît pour limiter le courant.

Contre un court-circuit en sortie : Coupure automatique de la sortie

La sortie est coupée et doit être réactivée par une action sur l'écran tactile ou une commande externe.

Contre les surchauffes : Coupure automatique de la sortie

Un capteur de température est installé sur chaque élément de puissance. Il coupe la sortie en cas de surchauffe. Après refroidissement, la sortie doit être réactivée par une action sur l'écran tactile ou une commande externe.



ALIMENTATIONS ALTERNATIVES 1000VA - 2000VA - 3000VA

SPHEREA

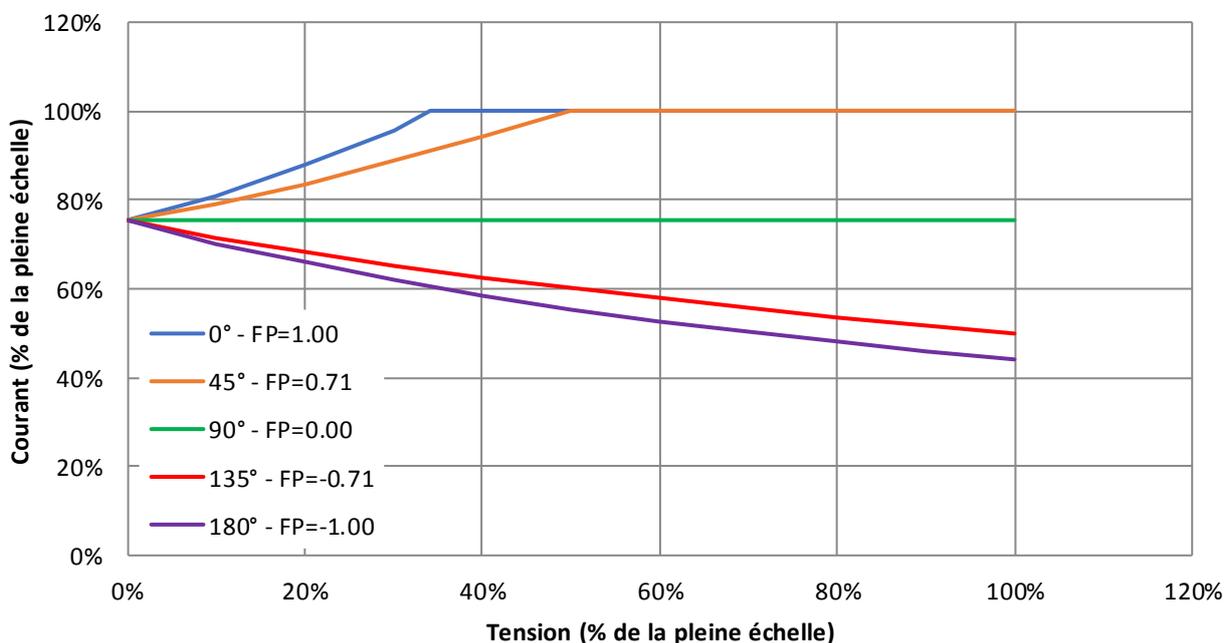
PUISSANCE PLUS

DIAGRAMMES DE FONCTIONNEMENT PERMANENT

Ces diagrammes expriment la relation entre courant et tension, pour un fonctionnement en génération ou en absorption pour différentes valeurs de déphasage entre la tension et le courant.

Le fonctionnement permanent est autorisé « en-dessous » des courbes. Les limitations sont dues à l'échauffement des transistors de puissance. Un fonctionnement « au-dessus » des courbes va se traduire soit :

- Par une coupure immédiate : protection surintensité en cas de courant supérieur aux limites,
- Par une coupure au bout d'un certain temps : protection thermique en cas de surchauffe des éléments de puissance.



En bleu : le déphasage entre la tension et le courant est nul (en phase). Le facteur de puissance FP est égal à +1 (génération sur charge résistive).

En orange : le déphasage entre la tension et le courant est de 45 degrés. Le facteur de puissance FP est égal à +0,71.

En vert : le déphasage entre la tension et le courant est de 90 degrés. Le facteur de puissance FP est égal à 0 (génération sur charge selfique).

En rouge : le déphasage entre la tension et le courant est de 135 degrés. Le facteur de puissance FP est égal à -0.71.

En violet : le déphasage entre la tension et le courant est de 180 degrés (en opposition de phase). Le facteur de puissance FP est égal à -1 (absorption pure).



CARACTERISTIQUES DE SORTIE

SORTIE	Précision en tension (régulation)	
	Typique	0,1% de la gamme + 0,1% de la valeur programmée
	Résolution	12 bits
	Précision en courant (limitation)	
	Typique	0,1% de la gamme + 0,1% de la valeur programmée
	Résolution	12 bits
	Régulation de la tension pour une variation du secteur de +6% / -10%	
	Max	< 0,3% de la tension nominale
	Régulation de la tension pour une variation du courant de sortie de 0 à 100%	
	Max	< 0,3% de la tension nominale
	Bruit	
	Max RMS	0,1% de la tension nominale
	Max crête à crête	0,5% de la tension nominale
	Variations	
	Temps de montée 10% / 90%	< 10 μ s
	Temps de descente 90% / 10%	< 10 μ s
	Temps de transfert	< 10 μ s
	Variation en fonction de la température	
	Typique	50 ppm/°C
	Max	100 ppm/°C
	Stabilité après 15 minutes de fonctionnement	
	Max	< 0,1% de la tension nominale
	Isolement de la sortie par rapport au châssis	
	Mesure à 500 VDC	> 100 M Ω
	Précision des mesures affichées sur l'écran tactile	
Mesure de la tension	0,3% de la gamme + 0,3% de la mesure	
Mesure du courant	0,3% de la gamme + 0,3% de la mesure	

TEMPS DE MONTEE

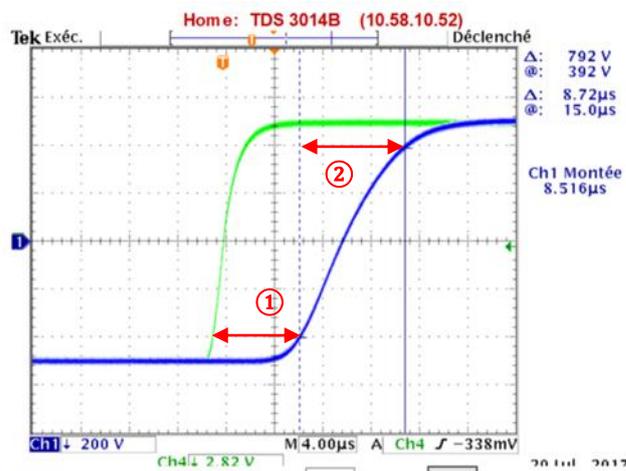
Les mesures de temps de montée, de temps de descente et de temps de transfert doivent être effectuées en utilisant un signal pilote carré.

Au regard de la gamme utilisée :

- Temps de montée 10% - 90% : $\leq 8 \mu$ s
- Temps de descente 90% - 10% : $\leq 8 \mu$ s
- Temps de transfert : $\leq 8 \mu$ s

Exemple de mesures effectuées sur une alimentation ± 400 V :

- ① Temps de transfert : 7.2μ s
- ② Temps de montée : 8.5μ s



CONTROLE / COMMANDE

Il y a deux possibilités pour piloter cette alimentation :

- **Contrôle local** : l'écran tactile disposé en face avant de l'alimentation permet un accès aux fonctionnalités ainsi qu'aux mesures de la tension et du courant.
- **Contrôle à distance** : la carte de contrôle / commande dispose de deux liaisons de communication, TCP/IP sur Ethernet et SCPI sur RS232 ou RS485, pour une commande à distance par un PC ou autre équipement communiquant.

La forme de la tension de sortie peut être définie par deux dispositifs :

- La programmation d'une tension sinusoïdale ou d'un profil depuis l'écran tactile,
- Un fichier de points téléchargé dans la mémoire de l'alimentation.

L'écran principal comporte les commandes générales :

- Fréquence
- Forme d'onde (sinus ou fichier)
- Commande du relais de sortie
- Programmation de la tension



Un second écran assure l'affichage des mesures de la tension et du courant et l'indication d'une éventuelle surchauffe ou surintensité.

En cas de coupure de la sortie due à une surintensité, un bouton d'acquiescement de défaut doit être activé pour relancer la source.

Deux autres écrans permettent de programmer :

- La limitation en courant,
- Les rampes de tension ou de fréquence.

ENTREES « INHIBITION » ET « PILOTE », SORTIES ANALOGIQUES

ENTREE ET SORTIES ANALOGIQUES	Entrée « INHIBITION »			
	Type	Contact sec		
	Courant maximal à commuter			
	Isolément mesuré à 500 VDC	> 100 MΩ		
	Entrée « Pilote » (en option)			
	Type	Entrée analogique		
	Tension	Entre 0 et +10 VDC		
	Impédance d'entrée	10 kΩ		
	Sorties analogiques	PS-1000	PS-2000	PS-3000
	Nombre	2 (Tension et Courant)		
	Type	±10V crête		
	Facteur d'échelle « Tension »	1 VRMS pour 27 VRMS		
	Facteur d'échelle « Courant »	2,50 V / A	1,25 V / A	0,625 V / A
	Isolément mesuré à 500 VDC	> 100 MΩ		

ENTREE « INHIBITION »

- L'entrée « INHIBITION » intervient directement sur la commandes des relais de sortie de la source. Un contact doit être établi entre les deux points de cette entrée pour autoriser la génération. Cette entrée peut être intégrée dans une boucle de sécurité et évite de devoir ajouter un contacteur externe pour assurer la mise hors tension d'un équipement sous test.

ENTREE « PILOTE »

- L'entrée « PILOTE » intervient directement sur l'amplitude de la sortie de la source de façon linéaire :
 - Une tension de +10 VDC permet de générer le maximum de l'amplitude programmée,
 - Une tension de +1 VDC permet de générer 10% de l'amplitude programmée.
- Cette entrée « PILOTE » est proposée en option.

SORTIES ANALOGIQUES

Les sorties analogiques retournent deux types de signaux :

- L'image de la tension,
- L'image du courant.

Utilisées en sorties « IMAGE », elles délivrent des signaux analogiques qui ont pour les uns la forme des tensions générées, pour les autres la forme des courants débités.

Les images des tensions sont indépendantes et isolées les unes des autres.

Les images des courants ont une référence commune.

ALIMENTATION SECTEUR

ALIMENTATION SECTEUR	Réseau d'alimentation	1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Nombre de phases	Monophasé avec Terre		
	Tension	230 VRMS Phase Neutre -10% +6%		
	Fréquence	45 à 65 Hz		
	Courant secteur à pleine puissance de sortie			
	Courant Maxi (ARMS)	7	14	20
	Protection	Disjoncteur magnétothermique et différentiel		
	Courant d'appel	Limité à 2 x Courant Maxi		
	Rigidité diélectrique entrée secteur / sortie reliée au châssis			
	Mesure à 1500 VRMS / 50Hz	< 10 mA		

COMMUNICATION ET DRIVERS

COM	Communication (1)	
	Ethernet	TCP/IP sur RJ45
	Série RS232	SCPI sur SUBD 9 points

- 1) Des protocoles de communication spécifiques peuvent être créés sur demande sur ces supports pour un pilotage direct de l'équipement depuis votre système.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

MECANIQUE ET ENVIRONNEMENT		1000 VA	2000 VA	3000 VA
	Peinture			
	Face avant	Aluminium peint RAL7021		
	Face arrière	Aluminium traité anodisé noir		
	Dimensions et poids			
	Largeur	483 mm (19 pouces)		
	Profondeur	600 mm		
	Hauteur	133 mm (4U)	222 mm (5U)	222 mm (5U)
	Poids	40 kg	45 kg	60 kg
	Température et humidité			
	Température de stockage	-10°C à +85°C		
	Température de fonctionnement	+0°C à +35°C		
	Humidité	10% - 90% non-condensante		
	Bruit (ventilation fonctionnant à pleine vitesse)			
	Mesuré à 1 m	< 70 dBA		
	Marquage			
	Marquage	CE		
	Indice de protection	IP20		

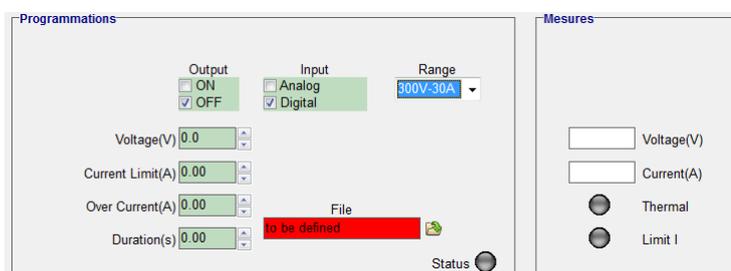
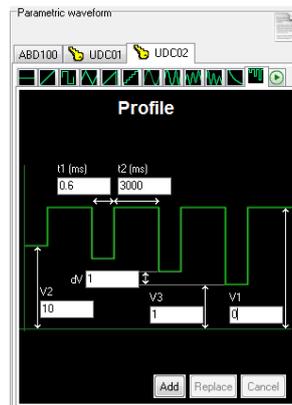
LA SUITE LOGICIELLE OPS

La suite logicielle OPS de PUISSANCE+ est proposée pour piloter cette alimentation ou un ensemble d'alimentations.

Le logiciel OPS1 permet de générer des formes d'ondes spécifiques à partir de bibliothèques de formes de base : carré, triangle, rampe... Ces formes de base peuvent être organisées pour créer une forme complexe pour l'automobile ou l'aéronautique par exemple.

Le logiciel OPS3 et le fichier de paramétrage lié à cette alimentation réalisent une prise de contrôle à distance de l'alimentation.

Ils permettent de programmer tous les champs visibles sur l'écran tactile et de relire les mesures et le statut.



Exemple de fichier de paramétrage

REFERENCES COMMERCIALES

PS-1000-AC-270V-7.5A-2G

Modèle 1000 VA

PS-2000-AC-270V-15A-2G

Modèle 2000 VA

PS-3000-AC-270V-22A-2G

Modèle 3000 VA

OPTIONS (à commander séparément)

PS-AC-MAINS : alimentation secteur spécifique – Nous contacter

PS-AC-SPECIAL RANGE : tension de sortie personnalisée – Nous contacter

PS-AC-1000-PILOTE 0-10V : entrée analogique 0 +10VDC pour le réglage de l'amplitude de la tension de sortie

PS-AC-1000-ESCLAVE : alimentation « esclave » 130V-9A / 260V-4,5A permettant de créer un système biphasé avec une alimentation « esclave » ou triphasé avec deux alimentations « esclave ».

Les informations de ce document peuvent être modifiées sans préavis.