



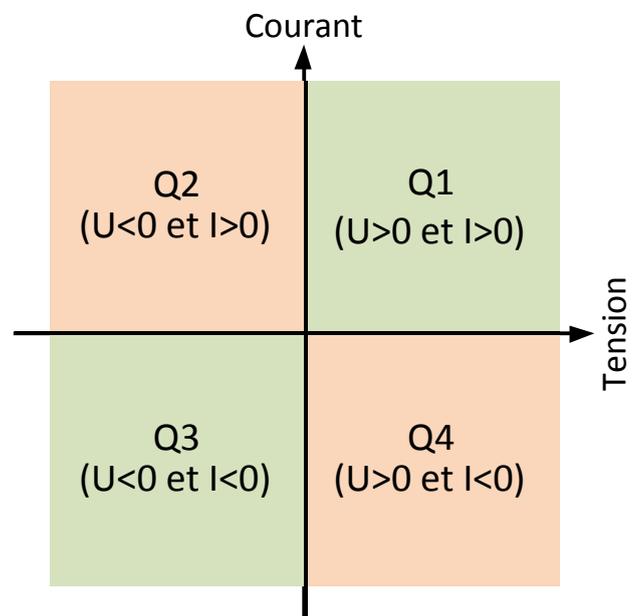
## AMPLIFICATEUR « 4 QUADRANTS » Monophasé Triphasé

### Que signifie « 4 QUADRANTS » ?

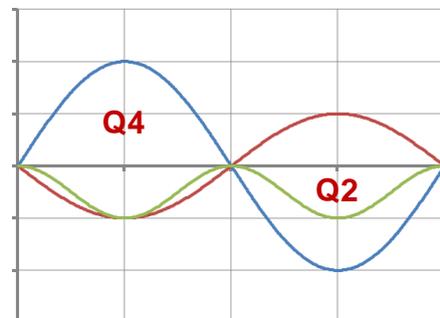
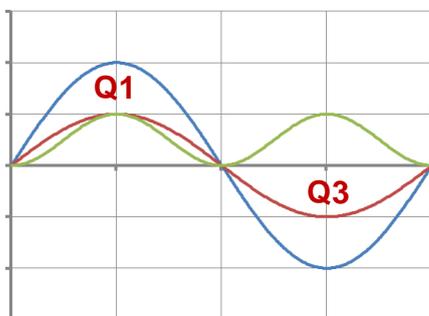
Les amplificateurs fonctionnent en régulation de tension avec limitation du courant.

Dans les zones « Q1 » et « Q3 » du diagramme, l'amplificateur se comporte en « GENERATEUR ou SOURCE » : la puissance instantanée est positive.

Dans les zones « Q2 » et « Q4 » du diagramme, l'amplificateur se comporte en « ABSORBEUR ou SINK » : la puissance instantanée est négative. L'amplificateur peut être considéré comme une alimentation réversible.

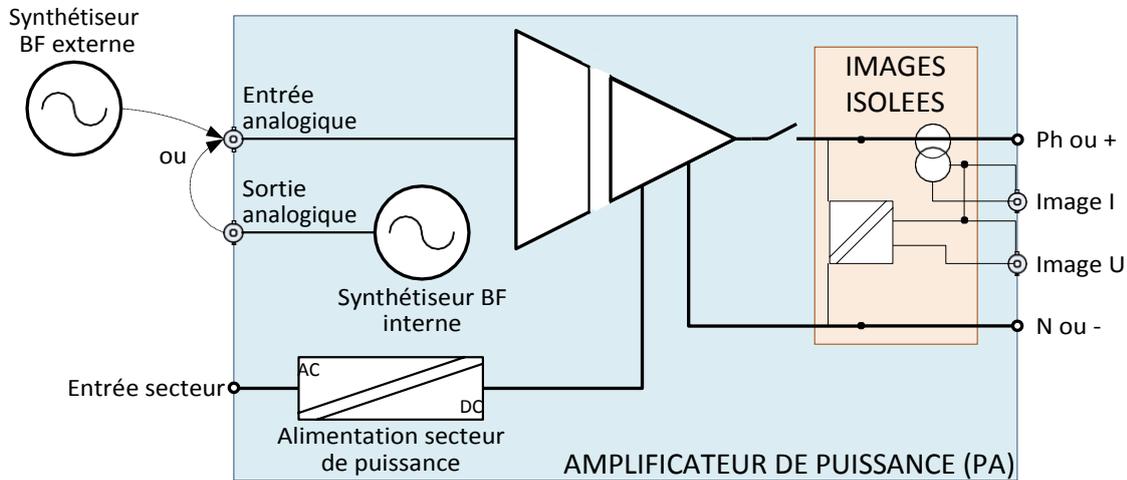


Sur une échelle temporelle, la tension est la trace bleue, le courant la trace rouge et la puissance la trace verte.





### Constitution interne d'un amplificateur (monophasé)



Un amplificateur comprend :

- Un synthétiseur BF
  - Signal AC, DC ou forme d'onde personnalisée
  - Amplitude 0~±10V crête
- Une entrée « Pilote »
  - Amplitude 0~±10V crête
  - Impédance 10 kΩ
- Une sortie de puissance
  - Isolée de l'entrée pilote
  - Isolée du châssis
- Deux sorties « Image » isolées de la sortie puissance
  - Une image de la tension
  - Une image du courant,
  - Amplitudes 0~±10V crête
- Deux dispositifs de mesure :
  - Mesure de la tension de sortie
  - Mesure du courant de sortie

Leur contrôle / commande est assuré :

- Soit localement par un écran tactile de largeur 5,7 pouces.
- Soit à distance par une des liaisons de pilotage disponibles, RS232 et Ethernet.

Un amplificateur triphasé est composé de trois amplificateurs monophasés, isolés électriquement les uns des autres.

Lorsqu'un amplificateur triphasé est utilisé en AC avec son synthétiseur BF interne, le déphasage entre les phases est également programmable.

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## Bande passante « Petits signaux »

### Trace bleue :

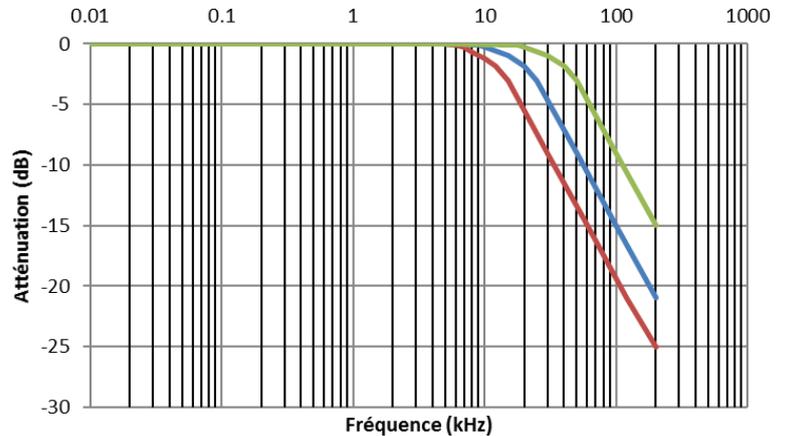
En régulation en tension, la bande passante à -3dB est de 25 kHz.

### Trace verte :

En régulation en tension, avec l'option BW, la bande passante à -3dB est de 50 kHz.

### Trace rouge :

En régulation en courant, la bande passante à -3dB est de 15 kHz.



## Temps de montée, temps de descente, temps de transfert

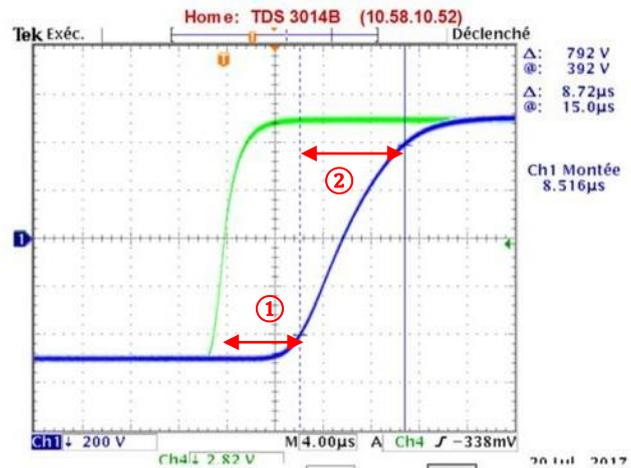
Ces mesures sont obligatoirement effectuées avec un signal pilote « carré ».

En fonction de la gamme utilisée :

- Temps de montée 10% - 90% :  $\leq 20 \mu\text{s}$
- Temps de descente 90% - 10% :  $\leq 20 \mu\text{s}$
- Temps de transfert :  $\leq 20 \mu\text{s}$

Exemple de mesure effectuée sur un amplificateur en gamme 400V :

- ① Temps de transfert :  $7.2 \mu\text{s}$
- ② Temps de montée :  $8.5 \mu\text{s}$





**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 1000 VA**



Désignation	<b>PA-2x500-AC-DC-1000V-2A-4Q</b>
Caractéristiques	AC : 225V-2A, 450V-2A, 675V-1A et 900V-1A DC : 315V-2A, 630V-A, 945V-1A et 1260V-1A
Particularité	Sortie de puissance en face avant et en face arrière Images de la tension et du courant en face avant
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	Amplificateur 4Q AC-DC Double Sortie 1000VA (2x500VA)
Documentation	-
Référence technique	RC2225

**Options pour cet équipement :**

Aucune

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus





**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 2000 VA**



Désignation	<b>PA-2000-AC-DC-270V-7.5A-4Q</b>
Caractéristiques	AC : 270V-7.5A DC : 380V-7.5A
Particularité	Une seule gamme
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	<a href="#">Amplificateurs 4Q AC Mono 2000VA</a>
Documentation	-
Référence technique	RC2091

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L65** : 65% absorption.

Remplacement des blocs de puissance par une référence plus puissante permettant d'atteindre 65% d'absorption (au lieu de 35% pour la référence standard)



**SPHEREA**  
 PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 3000 VA**



Désignation	<b>PA-3000-AC-DC-200V-17A-2G-UI</b>
Caractéristiques	AC : 100V-24A et 200V-12A DC : ±140V-24A et ±280V-12A
Particularité	Trois amplificateurs peuvent être connectés en « Maître » et « Esclave » pour construire un amplificateur triphasé. Utilisable en régulation en tension <b>ET</b> en régulation en courant
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Mono 3000VA
Documentation	Manuel utilisateur MU-RC2218-EN
Référence technique	RC2218

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : 100% absorption.

Installation dans une baie de hauteur 29U (1570 mm) munie de résistances de puissance permettant d'atteindre 100% d'absorption (au lieu de 35% pour la référence standard)

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

### PUISSANCE 3000 VA (suite)



Désignation	<b>PA-3000-AC-DC-260V-24A-2G</b>
Caractéristiques	AC : 130V-24A et 260V-12A DC : ±180V-24A et ±360V-12A
Particularité	Trois amplificateurs peuvent être connectés en « Maître » et « Esclave » pour construire un amplificateur triphasé. Utilisable en régulation en tension uniquement
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Mono 3000VA
Documentation	Manuel utilisateur MU-RC2173-EN
Référence technique	RC2173

#### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : 100% absorption.

Installation dans une baie de hauteur 29U (1570 mm) munie de résistances de puissance permettant d'atteindre 100% d'absorption (au lieu de 35% pour la référence standard)



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

### PUISSANCE 3000 VA (suite)



Désignation	<b>PA-3000-AC-DC-360V-17A-4Q-2G</b>
Caractéristiques	AC : 180V-17A et 360V-8.5A DC : ±240V-17A et ±480V-8.5A
Particularité	Trois amplificateurs peuvent être connectés en « Maître » et « Esclave » pour construire un amplificateur triphasé. Utilisable en régulation en tension uniquement
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Mono 3000VA
Documentation	-
Référence technique	RC2228

#### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : 100% absorption.

Installation dans une baie de hauteur 29U (1570 mm) munie de résistances de puissance permettant d'atteindre 100% d'absorption (au lieu de 35% pour la référence standard)

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus

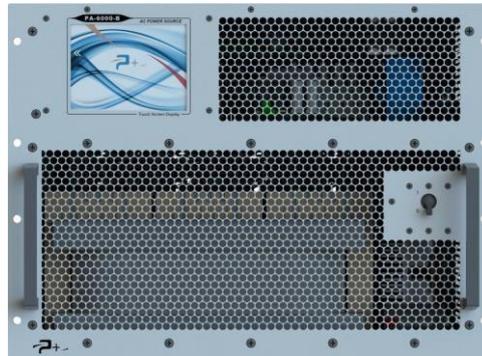


**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 6000 VA**



Désignation	<b>PA-6000-AC-130V-50A-HP</b>
Caractéristiques	Régulation en tension : 0 à 130V Régulation en courant : 0 à 50A
Particularité	Un transformateur de sortie peut être ajouté pour augmenter la tension de sortie à 260V ou 520V
Format	Largeur 19" Hauteur 8U
Fiche technique	-
Documentation	Manuel Utilisateur MU-B00173
Référence technique	RC2223

### Options pour cet équipement :

**PA-6000-RC2239** : transformateur de sortie permettant deux gammes de tension, 520V-12.5A et 130V-50A

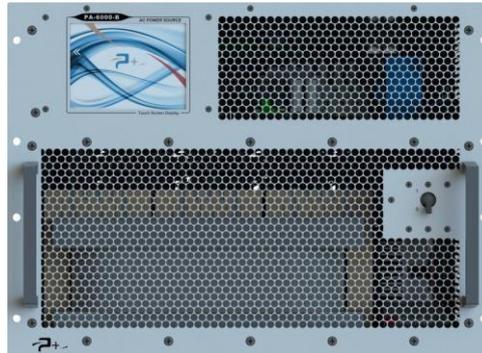


**SPHEREA**  
 PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 6000 VA**



Désignation	<b>PA-6000-AC-DC-270V-22A</b>
Caractéristiques	AC : 270V-22A DC : ±380V-22A
Particularité	L'utilisateur a le choix entre une régulation en tension <b>ET</b> une régulation en courant
Format	Largeur 19" Hauteur 8U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Mono 6000VA
Documentation	-
Référence technique	RC2242

**Options pour cet équipement :**

Aucune

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus





**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

### PUISSANCE 10 000 A 24 000 VA

Désignation	<b>PA-10000-AC-DC-400V-77A-4G</b> <b>PA -15000-AC-DC-400V-115A-4G</b> <b>PA -20000-AC-DC-400V-154A-4G</b> <b>PA -24000-AC-DC-400V-185A-4G</b>
Caractéristiques	Quatre gammes de tension : 130V, 200V, 260V and 400V
Particularité	Capacité d'absorption de 30% Le modèle 10 kVA peut être modifié pour créer un modèle 15 kVA.
Format	Largeur 800 mm Hauteur 38U
Fiche technique	AC DC Single-phase voltage amplifiers 10kVA 15kVA 20kVA 24kVA
Documentation	-
Référence technique	Nous consulter





### Options pour ces équipements :

**PA-10-24K-ACQ** : ajout d'un analyseur de puissance par phase

Il permet les mesures de fréquence, tension, courant, puissance ; distorsion et une analyse fréquentielle du signal (par FFT).

**PA-10-24K-SYNU** : ajout d'une synthétiseur BF

Il permet la génération de formes d'ondes complexes ou la génération de signaux avec une distorsion programmable.

**PA-10-24K-WBW** : bande passante étendue pour « petits signaux »

Augmente la bande passante à -3dB de 25 kHz à 50 kHz (mesure à -3dB) en régulation en tension

**PA-10-24K-L100** : charge résistive

Un ensemble de résistances est inséré entre la sortie de l'amplificateur et son utilisation. Il permet d'augmenter fortement la capacité d'absorption de l'amplificateur.

**PA-10-24K-MAINS** : adaptation du réseau secteur

Une adaptation à votre réseau d'alimentation secteur peut être proposée. Nous consulter.

**PA-10-24K-RI** : régulation en courant

Ajout d'une régulation en courant en plus de la régulation en tension.

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 3x750 VA**



Désignation	<b>PA-3x750-AC-300V-5A-3G</b>
Caractéristiques	Trois gammes :75V-5A, 150V-5A, 300V-2.5A
Particularité	Sortie AC seulement Sans écran tactile Gains ajustables en face avant à l'aide d'un potentiomètre pour chaque phase
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	AC Three phases amplifieur 3x750VA Fixed gain
Documentation	Manuel utilisateur MU-RC2219-EN
Référence technique	RC2219

### Options pour cet équipement :

**AC0289** : mise en baie de deux amplificateurs avec un ensemble de disjoncteurs thermiques et différentiels, un dispositif de Marche / Arrêt et de gestion d'arrêt d'urgence



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 3x1000 VA**



Désignation	<b>PA-3x1000-AC-DC-260V-7.7A-4Q</b>
Caractéristiques	Deux gammes AC : 130V-7,7A et 260V-3,8A
Particularité	En utilisant son synthétiseur interne, il est possible de générer un signal avec des harmoniques prédéfinies. Possibilité d'amplifier un signal DC en utilisant un signal pilote externe
Format	Largeur 19" Hauteur 5U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Tri 1000VA 2000VA
Documentation	Manuel utilisateur MU-RC2101-EN
Référence technique	RC2101

## Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L65** : 65% absorption.

Remplacement des blocs de puissance par une référence plus puissante permettant d'atteindre 65% d'absorption (au lieu de 35% pour la référence standard)

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

**PUISSANCE 3x2000 VA**



Désignation	<b>PA-3x2000-AC-DC-270V-8.4A-4Q</b>
Caractéristiques	AC : 270V-8,4A DC : $\pm$ 270V-8,4A
Particularité	Possibilité de générer un signal combiné AC+DC avec le synthétiseur interne
Format	Largeur 19" Hauteur 8U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC Tri 1000VA 2000VA
Documentation	Manuel utilisateur MU-RC2090-EN
Référence technique	RC2090

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L65** : 65% absorption.

Remplacement des blocs de puissance par une référence plus puissante permettant d'atteindre 65% d'absorption au lieu de 35%



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## PUISSANCE 3x3000 VA



Désignation	<b>PA-3x3000-AC-DC-200V-17A-2G-UI</b>
Caractéristiques	AC : 100V-17A et 200V-8.5A DC : ±140V-24A et ±280V-12A
Particularité	Cet amplificateur est composé de trois amplificateurs monophasés PA-3000, référence RC2218 décrite en page 5-7, installés dans une baie. Cette baie est également équipée pour une absorption de 100%.
Format	Largeur 19" Hauteur 25U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Tri 3000VA
Documentation	-
Référence technique	-

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : ensemble résistif pour atteindre 100% absorption.  
Incluse dans le produit

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## PUISSANCE 3x3000 VA



Désignation	<b>PA-3x3000-AC-DC-260V-24A-2G</b>
Caractéristiques	AC : 130V-24A et 260V-12A DC : ±190V-24A et ±380V-12A
Particularité	Cet amplificateur est composé de trois amplificateurs monophasés PA-3000, référence RC2173 décrite en page 5-7, dans une baie. Cette baie est équipée pour une absorption de 100%.
Format	Largeur 19" Hauteur 29U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Tri 3000VA
Documentation	Manuel Utilisateur MU-AC0274-EN
Référence technique	AC0274

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : ensemble résistif pour atteindre 100% absorption.  
Incluse dans le produit



**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## PUISSANCE 3x3000 VA



Désignation	<b>PA-3x3000-AC-DC-360V-17A-2G</b>
Caractéristiques	AC : 180V-24A et 360V-12A DC : ±250V-24A et ±500V-12A
Particularité	Cet amplificateur est composé de trois amplificateurs monophasés PA-3000, référence RC2228 décrite en page 5-7, installés dans une baie. Cette baie est équipée pour une absorption de 100%.
Format	Largeur 19" Hauteur 29U
Fiche technique	Amplificateurs 4Q AC DC Tri 3000VA
Documentation	-
Référence technique	-

### Options pour cet équipement :

**PA-RC-BW** : bande passante étendue de 25 kHz à 50 kHz

**PA-RC-L100** : ensemble résistif pour atteindre 100% absorption.  
Incluse dans le produit

PA
PS-AC
PS-DC
PL-AC
PL-DC
POC-AC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus

### PUISSANCE 3x7000 VA

Désignation	<b>PA-3x7000-AC-DC-400V-54A-4G</b>
Caractéristiques	Quatre gammes de tension en LVAC : 130V-54A, 200V-36A, 260V-28A et 400V-18A
	Quatre gammes de tension en LVDC : 180V-54A, 280V-36A, 360V-28A et 560V-18A
	Quatre gammes de tension en HVDC : 360V-54A, 560V-36A, 720V-28A et 1120V-18A
Particularité	Possibilité d'ajouter un ensemble de résistances pour porter la capacité d'absorption à 100%.
	Possibilité de régulation en courant.
	Possibilité d'utiliser l'amplificateur en charge pure en AC.
Format	Largeur 800 mm Hauteur 38U ou 43U
Fiches techniques	Amplifier 4Q AC DC Three-phases 3x7kVA full absorption (quand l'ensemble résistif « PR » est INSTALLE) ou Amplifier 4Q AC DC Three-phases 3x7kVA limited absorption (quand l'ensemble résistif « PR » n'est PAS INSTALLE)
Documentation	Manuel utilisateur MU-0011-EN
Référence technique	Nous consulter





**SPHEREA**  
 PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## Options pour cet équipement :

**PA-3X7K-BW** : bande passante étendue pour « petits signaux »

**PA-3X7K-PR** : ensemble résistif et diode  
 Inclus dans l'amplificateur 3x7kVA FULL ABSORPTION

**PA-3X7K-CP** : charge passive en régulation de courant  
 Cette option est uniquement disponible sur l'amplificateur 3x7kVA FULL ABSORPTION

**PA-3X7K-RI** : ajout d'une régulation en courant

**PA-3X7K-MAINS** : adaptation à un réseau d'alimentation secteur spécifique

PA
PS-AC
PL-AC
POC-AC
PS-DC
PL-DC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus





**SPHEREA**  
PUISSANCE PLUS

## Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

### PUISSANCE 3x10 000 VA

Désignation	<b>PA-3x10000-AC-DC-270V-37A-4Q</b>
Caractéristiques	LVAC : 35V-37A et 270V-37A LVDC : 49V-37A et 380V-37A HVAC : 70V-37A et 540V-37A HVDC : 98V-37A et 760V-37A
Particularité	Les trois phases peuvent être raccordées en parallèle pour obtenir une seule sortie de puissance 30 kVA sous 270 V.
Format	Largeur 800 mm Hauteur 38U
Fiches techniques	AC DC 4Q amplifieur 3x10kVA 2 ranges HP
Documentation	Manuel utilisateur MU-AC0288-EN
Référence technique	AC0288



### Options pour cet équipement :

Aucune



**SPHEREA**  
 PUISSANCE PLUS

# Amplificateur 4 quadrants

Familles « PA » et « PA-3x »

## Exemples d'installations



PA
PS-AC
PL-AC
POC-AC
PS-DC
PL-DC
POC-DC
PV-DC
En savoir plus

