

Série FTP1200

Alimentation CC programmable



Présentation générale

L'alimentation CC programmable de la série FTP1200 se distingue par son format compact, ses hautes performances et sa densité de puissance remarquable. Sa conception 1U/19" (en demi-rack et en rack complet) facilite les essais sur table et assure une intégration directe en baie d'essai.

Avec 5 niveaux de puissance, une large plage de tension de 15 V à 3000 V et une puissance maximale de 1800 W, elle répond aux exigences des laboratoires de R&D, des bancs de test automatiques ATE et des lignes de fabrication en grande série.

Caractéristiques principales

- Puissance par unité : 600 W / 900 W / 1200 W / 1500 W / 1800 W ;
- Plage de tension de sortie : 0 ~ 3000 V ;
- Courant de sortie maximal par unité : 0 ~ 120 A ;
- Format compact 1U (demi-rack 19 pouces ou rack 19 pouces complet) ;
- Facteur de puissance élevé et faible distorsion harmonique ;
- Haute précision de réglage et de mesure de tension et de courant ;
- Fonction intégrée d'édition de séquences et de formes d'onde ;
- Contrôle de la vitesse de balayage (Slew Rate) en tension et courant ;
- Fonctionnement en parallèle Maître/Esclave avec partage actif de charge ;
- Interface de signal composite pour la surveillance (en option) :
 - Programmation analogique : commande externe de tension/courant ;
 - Contrôle numérique externe : mise en marche/arrêt par signal externe ;
 - Sortie de surveillance : moniteur analogique de tension et courant ;
- Protections complètes : OVP, OCP, OPP, OTP, etc. ;
- Compensation à distance des chutes de tension en ligne (Remote Sense) ;
- Écran OLED haute luminosité à large angle de vision ;
- Interfaces standard : LAN et RS485 intégrées en standard ;
- Prise en charge des protocoles standard SCPI et Modbus-RTU.

Fonction d'édition de séquences

En mode séquence, l'utilisateur peut programmer des variations complexes de tension et de courant selon ses besoins. L'accès à l'option « SEQ » du menu permet d'éditer facilement les formes d'onde souhaitées.



(Sortie séquentielle des formes d'onde de test)

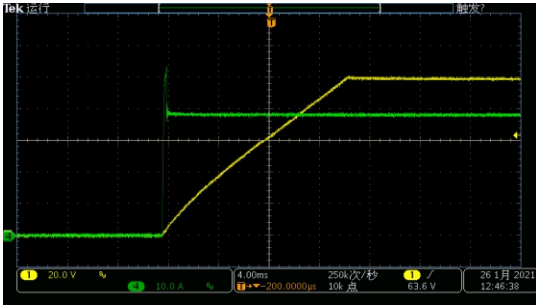
La série FTP1200 propose 10 fichiers de séquence de 100 pas chacun. La tension, le courant et la durée s'ajustent pour chaque pas de manière autonome. Le paramètre « Cycle Count » autorise des cycles continus (0 = boucle infinie), tandis que « Link File » permet d'enchaîner différentes séquences pour des tests dynamiques.

Fonction de mesure et de surveillance haute précision

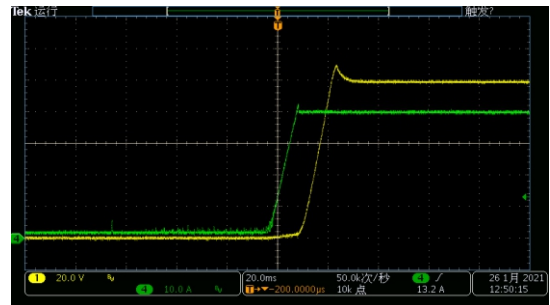
La série FTP1200 intègre des convertisseurs A/N 16 bits à haute résolution offrant une précision de mesure de 0,05 % F.S. en tension et de 0,05 % + 0,1 % F.S. en courant. Les valeurs de tension, courant et puissance s'affichent simultanément sur l'écran frontal. Des sorties de surveillance analogique permettent en outre de visualiser directement les formes d'onde sur un oscilloscope.

Modes de priorité de sortie CV et CC

Lors du raccordement à des charges inductives ou capacitatives, des phénomènes transitoires peuvent provoquer des dépassements de tension ou de courant risquant de déclencher les protections ou d'endommager le dispositif sous test (DUT). La série FTP1200 intègre une sélection de priorité CV/CC afin d'éliminer les dépassements et de garantir une mise sous tension sécurisée de vos équipements.



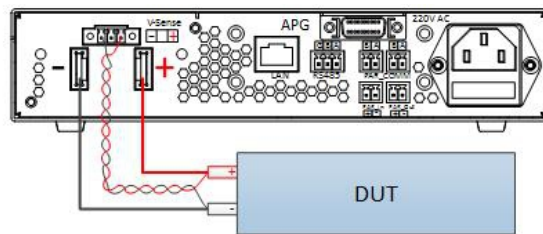
Priorité CV (montée rapide en tension, dépassement de courant)



Priorité CC (montée rapide en courant, dépassement de tension)

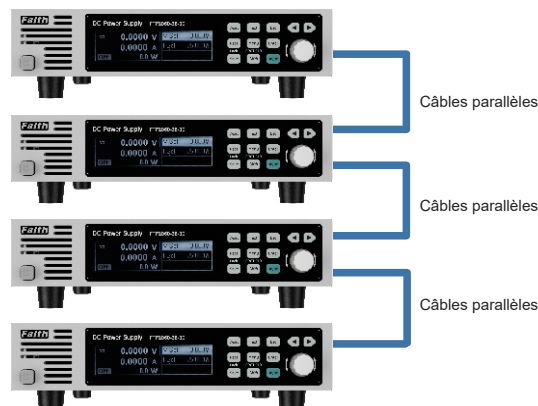
Fonction de compensation à distance (Remote Sense)

Lorsque la charge consomme un courant élevé, une chute de tension se produit inévitablement dans les câbles de liaison. La fonction Remote Sense compense automatiquement cette perte en temps réel pour maintenir la tension exacte aux bornes de la charge (les modèles ≥ 1000 V ne disposent pas de compensation à distance). Le schéma de câblage est présenté ci-dessous :



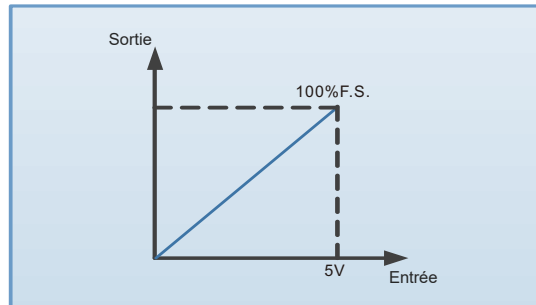
Fonctionnement en parallèle Maître/Esclave

La série FTP1200 prend en charge la mise en parallèle maître/esclave jusqu'à 5 unités de même modèle pour accroître la puissance disponible. L'égénération active de charge garantit une répartition uniforme du courant et une parfaite cohérence des formes d'onde. L'écran de l'unité maître affiche la tension, le courant et la puissance totaux du système.



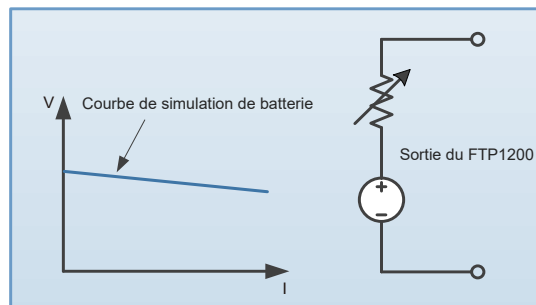
Fonction de programmation analogique

La série FTP1200 dispose de 2 voies d'entrée analogique permettant de programmer et contrôler indépendamment la tension et le courant de sortie. Elle accepte des signaux de 0 à 5 Vcc correspondant linéairement à 0 ~ 100 % F.S. des valeurs nominales.



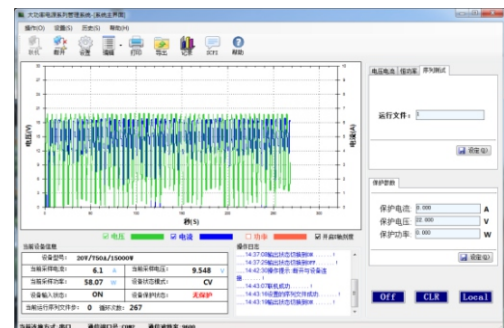
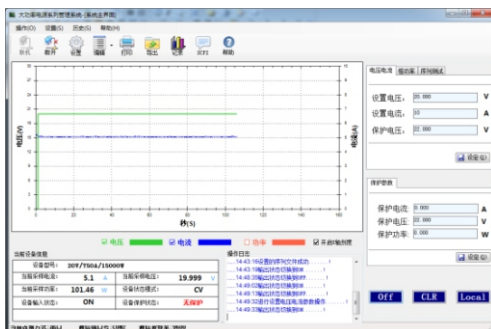
Simulation de la résistance interne de batterie

La série FTP1200 propose une fonction de simulation de résistance interne de batterie. Lorsque le courant augmente, la tension de sortie s'ajuste automatiquement selon la valeur de résistance programmée, reproduisant fidèlement le comportement de décharge des batteries réelles.



Logiciel d'exploitation graphique pour PC

La série FTP1200 propose un logiciel PC doté d'une interface d'instrument virtuel permettant la configuration des paramètres, la surveillance des données en temps réel, le tracé de courbes et l'exportation de rapports. Il permet également le pilotage synchronisé de plusieurs appareils sur bancs ATE.



Informations de commande (Guide de sélection)

* D'autres spécifications peuvent être personnalisées pour les commandes en gros.

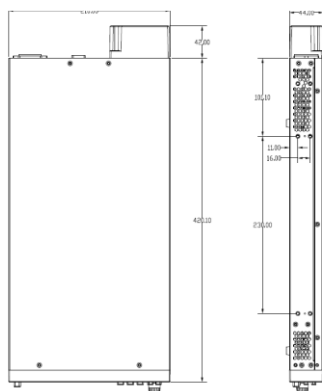
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Tension	Modèle	Courant	Puissance
15V	FTP1206-15-60	60A	600W	36V	FTP1206-36-50	50A	600W
	FTP1209-15-60	60A	900W		FTP1209-36-50	50A	900W
	FTP1215-15-120	120A	1500W		FTP1215-36-100	100A	1500W
	FTP1218-15-120	120A	1800W		FTP1218-36-100	100A	1800W
	FTP1206-15-60-WL	60A	600W		FTP1206-36-50-WL	50A	600W
	FTP1212-15-120-WL	120A	1200W		FTP1212-36-100-WL	100A	1200W
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Tension	Modèle	Courant	Puissance
60V	FTP1206-60-30	30A	600W	80V	FTP1206-80-20	20A	600W
	FTP1209-60-30	30A	900W		FTP1209-80-20	20A	900W
	FTP1215-60-60	60A	1500W		FTP1215-80-40	40A	1500W
	FTP1218-60-60	60A	1800W		FTP1218-80-40	40A	1800W
	FTP1206-60-30-WL	30A	600W		FTP1206-80-20-WL	20A	600W
	FTP1212-60-60-WL	60A	1200W		FTP1212-80-40-WL	40A	1200W
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Tension	Modèle	Courant	Puissance
150V	FTP1206-150-12	12A	600W	300V	FTP1206-300-03	3A	600W
	FTP1209-150-12	12A	900W		FTP1209-300-03	3A	900W
	FTP1215-150-24	24A	1500W		FTP1215-300-06	6A	1500W
	FTP1218-150-24	24A	1800W		FTP1218-300-06	6A	1800W
	FTP1206-150-12-WL	12A	600W		FTP1206-300-03-WL	3A	600W
	FTP1212-150-24-WL	24A	1200W		FTP1212-300-06-WL	6A	1200W
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Tension	Modèle	Courant	Puissance
600V	FTP1206-600-015	1. 5A	600W	1000V	FTP1206-1000-01	1A	600W
	FTP1209-600-015	1. 5A	900W		FTP1209-1000-01	1A	900W
	FTP1215-600-03	3A	1500W		FTP1215-1000-02	2A	1500W
	FTP1218-600-03	3A	1800W		FTP1218-1000-02	2A	1800W
	FTP1206-600-015-WL	1. 5A	600W		FTP1206-1000-01-WL	1A	600W
	FTP1212-600-03-WL	3A	1200W		FTP1212-1000-02-WL	2A	1200W
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Tension	Modèle	Courant	Puissance
2000V	FTP1206-2000-01	1A	600W	3000V	FTP1206-3000-003	0. 3A	600W
	FTP1209-2000-01	1A	900W		FTP1209-3000-003	0. 3A	900W
	FTP1215-2000-02	2A	1500W		FTP1215-3000-006	0. 6A	1500W
	FTP1218-2000-02	2A	1800W		FTP1218-3000-006	0. 6A	1800W
	FTP1206-2000-01-WL	1A	600W		FTP1206-3000-003-WL	0. 3A	600W
	FTP1212-2000-02-WL	2A	1200W		FTP1212-3000-006-WL	0. 6A	1200W
	Suffixe :						
Remarque :	/ : Plage d'entrée CA 180 Vca ~ 260 Vca ;						
	-WL : Plage d'entrée CA étendue 90 Vca ~ 260 Vca						

Options et accessoires

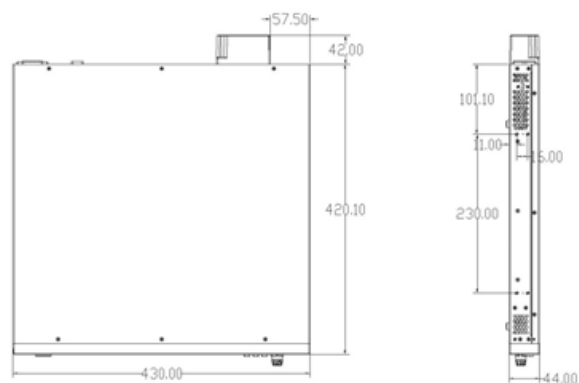
Désignation	Modèle / Spécification	Description
Interface de signal composite	FTP1201F	Installation en usine avant expédition
Kit de montage en rack 19"	FT-H111	Kit de montage pour 1 unité (1U / ½ rack 19")
Kit de montage en rack 19"	FT-H112	Kit de montage pour 2 unités côte à côte (1U / 19")
Kit de montage en rack 19"	FT-H113	Kit de montage pour 1 unité (1U / rack plein 19")
Kit d'empilage	FT-D104	Kit d'empilage multicouche
Câble de test haute tension FTP1000	FT1001W	1,5 m, pour modèles des séries FTP1000/1200 ≥ 1000 V

Dimensions mécaniques

Dimensions (modèles 600 W, 900 W) :



Dimensions (modèles 1200 W, 1500 W, 1800 W) :



Caractéristiques techniques générales

Coefficient de temp. de tension	50 ppm/°C
Coefficient de temp. de courant	100 ppm/°C
Programmation et surveillance analogiques externes (en option)	
Programmation tension Vout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,3 % F.S.
Programmation courant Iout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.
Surveillance tension Vmon	Sortie 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.
Surveillance courant Imon	Sortie 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.
Caractéristiques d'entrée	
Tension d'entrée CA	180 Vca ~ 260 Vca, 47 Hz ~ 63 Hz (modèles 900 W, 1500 W, 1800 W) ou 90 Vca ~ 260 Vca, 47 Hz ~ 63 Hz (modèles 600 W, 1200 W avec suffixe -WL)
Facteur de puissance	0,99 @ 220 Vca (typique, à pleine puissance)
Courant d'entrée max. (pleine charge)	600 W : 3,5 A ; 900 W : 5 A ; 1500 W : 8,75 A ; 1800 W : 10 A @ 220 Vca
Conditions environnementales	
Température de fonctionnement	0 °C ~ 40 °C (pleine charge)
Température de stockage	-20 °C ~ 70 °C
Humidité de fonctionnement	30 % ~ 90 % HR (sans condensation)
Humidité de stockage	10 % ~ 95 % HR (sans condensation)
Altitude de fonctionnement	≤ 2000 m
Caractéristiques structurales	
Interfaces de communication	LAN, RS485
Méthode de refroidissement	Ventilation forcée avant-arrière, sans aération haut/bas, ventilateur intelligent
Dimensions (L × H × P)	210 × 44 × 462 mm (modèles 600 W, 900 W) ; 430 × 44 × 462 mm (modèles > 900 W)
Poids	4,5 kg (modèles 600 W, 900 W) ; 9 kg (modèles > 900 W)

| Spécifications et paramètres techniques - 1

Modèle	FTP1206-15-60	FTP1206-36-50	FTP1206-60-30	FTP1206-80-20	FTP1206-150-12
Tension	0~15V	0~36V	0~60V	0~80V	0~150V
Courant	0~60A	0~50A	0~30A	0~20A	0~12A
Puissance	600W				
Modèle	FTP1209-15-60	FTP1209-36-50	FTP1209-60-30	FTP1209-80-20	FTP1209-150-12
Tension	0~15V	0~36V	0~60V	0~80V	0~150V
Courant	0~60A	0~50A	0~30A	0~20A	0~12A
Puissance	900W				
Modèle	FTP1215-15-120	FTP1215-36-100	FTP1215-60-60	FTP1215-80-40	FTP1215-150-24
Tension	0~15V	0~36V	0~60V	0~80V	0~150V
Courant	0~120A	0~100A	0~60A	0~40A	0~24A
Puissance	1500W				
Modèle	FTP1218-15-120	FTP1218-36-100	FTP1218-60-60	FTP1218-80-40	FTP1218-150-24
Tension	0~15V	0~36V	0~60V	0~80V	0~150V
Courant	0~120A	0~100A	0~60A	0~40A	0~24A
Puissance	1800W				
Programmation de tension*1					
Résolution	1mV	1mV	1mV	1mV	10mV
Précision	0. 05%F. S.				
Programmation de courant*2					
Résolution	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Précision	0. 1%+0. 1%F. S.				
Régulation de ligne					
Tension	≤0. 02%F. S.				
Courant	≤0. 05%F. S.				
Régulation de charge					
Tension	≤0. 02%F. S.				
Courant	≤0. 05%F. S. +2mA				
Mesure de tension*1					
Résolution	1mV	1mV	1mV	1mV	10mV
Précision	0. 05%F. S.				
Mesure de courant*2					
Résolution	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Précision	0. 1%+0. 1%F. S.				
Bruit et ondulation de sortie					
Ondulation de tension (Vp-p)	≤50mV	≤60mV	≤100mV	≤150mV	≤200mV
Ondulation de tension (Vrms)	≤12mV	≤15mV	≤15mV	≤25mV	≤30mV
Ondulation de courant (Arms)*3	≤900W	≤60mA	≤50mA	≤30mA	≤12mA
	>900W	≤120mA	≤100mA	≤60mA	≤24mA
				≤24mA	≤48mA
Programmation et surveillance analogiques externes (en option)					
Programmation tension Vout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S. sortie, précision : 0,2 % F.S.				
Programmation courant Iout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S. sortie, précision : 0,5 % F.S.				
Surveillance tension Vmon	Sortie de surveillance 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.				
Surveillance courant Imon	Sortie de surveillance 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.				
Pente (Slew Rate)					
Pente de tension	1V/ms	2V/ms	3V/ms	3V/ms	4V/ms
Pente de courant	6A/ms	5A/ms	3A/ms	2A/ms	1. 2A/ms
	12A/ms	10A/ms	6A/ms	4A/ms	2. 4A/ms
Temps de montée et de descente					
Temps de montée (à vide)*4	35ms	35ms	35ms	35ms	50ms
Temps de montée (pleine charge)*5	35ms	35ms	35ms	35ms	50ms
Temps de descente (à vide)*6	600ms	800ms	800ms	800ms	1100ms
Temps de descente (pleine charge)*7	80ms	80ms	80ms	80ms	100ms
Temps de réponse transitoire	Retour dans les limites de 0,75 % de la tension nominale (saut de charge 50 % ~ 100 %) ≤ 2 ms				
Rendement*8	0. 86	0. 86	0. 88	0. 88	0. 88
Tension de compensation à distance	0. 75V	1. 8V	3V	4V	7. 5V

Spécifications et paramètres techniques - 2

Modèle	FTP1206-300-03	FTP1206-600-015	FTP1206-1000-01	FTP1206-2000-01	FTP1206-3000-003
Tension	0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Courant	0~3A	0~1. 5A	0~1A	0~1A	0~300mA
Puissance	600W				
Modèle	FTP1209-300-03	FTP1209-600-015	FTP1209-1000-01	FTP1209-2000-01	FTP1209-3000-003
Tension	0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Courant	0~3A	0~1. 5A	0~1A	0~1A	0~300mA
Puissance	900W				
Modèle	FTP1215-300-06	FTP1215-600-03	FTP1215-1000-02	FTP1215-2000-02	FTP1215-3000-006
Tension	0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Courant	0~6A	0~3A	0~2A	0~2A	0~600mA
Puissance	1500W				
Modèle	FTP1218-300-06	FTP1218-600-03	FTP1218-1000-02	FTP1218-2000-02	FTP1218-3000-006
Tension	0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Courant	0~6A	0~3A	0~2A	0~2A	0~600mA
Puissance	1800W				
Programmation de tension*1					
Résolution	10mV	10mV	100mV	100mV	100mV
Précision	0. 05%F. S.				
Programmation de courant*2					
Résolution	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Précision	0. 1%+0. 1%F. S.	0. 1%+0. 2%F. S.			0. 1%+1. 5mA
Régulation de ligne					
Tension	≤0. 02%F. S.				
Courant	≤0. 05%F. S.				
Régulation de charge					
Tension	≤0. 02%F. S.				
Courant	≤0. 05%F. S. +2mA				
Mesure de tension*1					
Résolution	10mV	10mV	100mV	100mV	100mV
Précision	0. 05%F. S.				
Mesure de courant*2					
Résolution	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Précision	0. 1%+0. 1%F. S.	0. 1%+0. 2%F. S.			0. 1%+1. 5mA
Bruit et ondulation de sortie					
Ondulation de tension (Vp-p)	≤300mV	≤600mV	≤1000mV	≤3000mV	≤3500mV
Ondulation de tension (Vrms)	≤75mV	≤125mV	≤200mV	≤400mV	≤600mV
Ondulation de courant (Arms)*3	≤3mA	≤3mA	≤1mA	≤1mA	≤1mA
	>900W	≤6mA	≤2mA	≤2mA	≤1mA
Programmation et surveillance analogiques externes (en option)					
Programmation tension Vout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S. sortie, précision : 0,2 % F.S.				
Programmation courant Iout	Entrée 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S. sortie, précision : 0,5 % F.S.				
Surveillance tension Vmon	Sortie de surveillance 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.				
Surveillance courant Imon	Sortie de surveillance 0 ~ 5 V correspond à 0 ~ 100 % F.S., précision : 0,5 % F.S.				
Pente (Slew Rate)					
Pente de tension	4V / ms	4V / ms	5V / ms	8V / ms	9V / ms
Pente de courant	0. 3A / ms	0. 15A / ms	0. 1A / ms	0. 1A / ms	0. 1A / ms
	0. 6A / ms	0. 3A / ms	0. 2A / ms	0. 2A / ms	0. 2A / ms
Temps de montée et de descente					
Temps de montée (à vide)*4	150ms	250ms	≤250ms	≤400ms	≤400ms
Temps de montée (pleine charge)*5	150ms	250ms	≤250ms	≤400ms	≤400ms
Temps de descente (à vide)*6	2. 5s	3. 5s	≤8s	≤12s	≤15s
Temps de descente (pleine charge)*7			≤	≤	≤
Temps de réponse transitoire					
	Retour dans les limites de 0,75 % de la tension nominale (saut de charge 50 % ~ 100 %) ≤ 2 ms				
Rendement*8	0. 88	0. 88	0. 88	0. 88	0. 88
Tension de compensation à distance	15V	15V	-	-	-

Remarques : * Spécifications sujettes à modification sans préavis ;

*1. La tension minimale de sortie doit être ≥ 0,5 % F.S. ;

*2. Le courant minimal de sortie doit être ≥ 0,5 % F.S. ;

*3. Condition de mesure de l'ondulation : 10 % ~ 100 % de V et I nominales ;

*4. Condition à vide, temps de montée de 10 % à 90 % de la tension nominale ;

*5. Temps de montée de 10 % à 90 % de la tension nominale à pleine charge (charge résistive) ;

*6. Condition à vide, temps de descente de 90 % à 10 % de la tension nominale ;

*7. Temps de descente de 90 % à 10 % de la tension nominale à pleine charge (charge résistive) ;

*8. Mesuré à 220 Vca / 50 Hz en entrée, tension nominale et puissance maximale ;

*9. Pour les modèles ≥ 1000 V à 0 V de sortie à vide, la tension flottante est d'environ ≤ 7 V.