

Série FTR7000

Charge électronique CC régénérative haute puissance



Description générale

La série FTR7000 est une charge électronique CC programmable et régénérative offrant une efficacité énergétique exceptionnelle. En plus de prendre en charge toutes les fonctions des charges dissipatives traditionnelles, elle réinjecte proprement et efficacement l'énergie consommée lors des essais dans le réseau électrique interne, réduisant considérablement les coûts d'exploitation. Elle est largement utilisée pour les essais d'équipements liés aux nouvelles énergies, la décharge de batteries de traction et piles à combustible, les systèmes ATE ainsi que le déverminage de convertisseurs CA/CC et CC/CC. Équipée d'interfaces complètes, d'un écran tactile couleur et de menus multilingues intuitifs, elle constitue la solution standard de référence pour l'électronique de puissance et le stockage d'énergie.

Principales caractéristiques

- Spécifications unitaires : tension 0~2250 V, courant 0~3240 A, puissance 0~300 kW
- Extension active en parallèle maître-esclave jusqu'à 3 MW
- Précision de tension : 0,05%+0,05% F.S., précision de courant : 0,1%+0,2% F.S.
- Facteur de puissance 0,99, rendement de régénération réseau supérieur à 93 %
- Compensation automatique des chutes de ligne (Remote Sense)
- Modes : tension constante (CV), courant (CC), puissance (CP), résistance (CR)
- Vitesses de balayage de tension et de courant (Slew Rate) programmables indépendamment
- Fonction intégrée de test de décharge de batterie haute précision
- Séquences complexes et formes d'onde arbitraires pour profils dynamiques
- Protections complètes : OVP, OCP, OPP, OTP, UVP, coupure secteur et anti-îlotage
- Interfaces isolées de surveillance et de contrôle analogiques et numériques
- Ports série LAN et USB standard (en option : RS485, CAN, GPIB)
- Compatibilité totale avec les protocoles SCPI, MODBUS et CANopen avec SDK
- Écran couleur tactile TFT haute résolution avec menus multilingues
- Contrôle intelligent de la vitesse des ventilateurs selon la charge thermique
- Châssis standard pour rack 19", roulettes mobiles pour modèles >16U

Domaines d'application

- Systèmes de stockage d'énergie (ESS) et micro-réseaux intelligents
- Alimentations de serveurs haute efficacité, onduleurs UPS et convertisseurs solaires
- Simulation de champs photovoltaïques et essais de générateurs éoliens
- Batteries de traction pour VE, piles à combustible et supercondensateurs
- Industrie aérospatiale, ferroviaire, électromobilité et variateurs de traction
- Drones industriels, lasers haute puissance et capteurs de précision

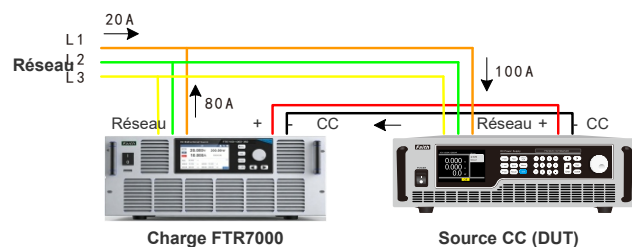
Courant dynamique sinusoïdal

La série FTR7000 permet d'injecter un courant sinusoïdal pour l'analyse par spectroscopie d'impédance (EIS) dans les piles à combustible et la mesure des paramètres dynamiques.



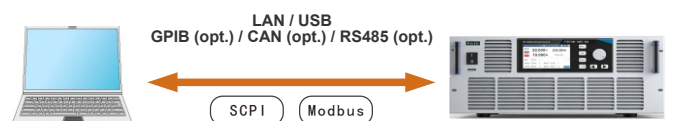
Régénération d'énergie vers le réseau

La série FTR7000 récupère l'énergie produite par le DUT et la renvoie au réseau électrique interne avec un rendement élevé, minimisant ainsi la chaleur dissipée et réduisant drastiquement les coûts d'exploitation.



Plusieurs interfaces et protocoles

La série FTR7000 prend en charge divers ports de communication et protocoles SCPI et Modbus standard sélectionnables depuis le panneau avant, facilitant une intégration rapide dans les systèmes ATE.



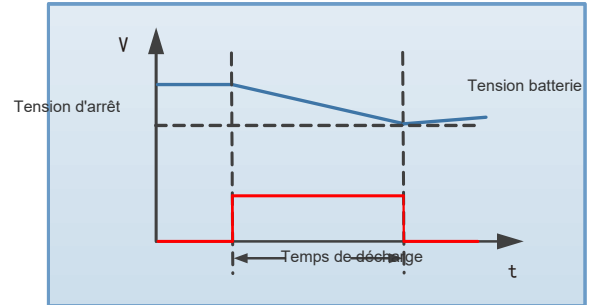
Édition de séquences et de formes d'onde

La série FTR7000 propose des tests séquentiels permettant d'éditer jusqu'à 10 fichiers de test contenant chacun 100 étapes dans les modes CC, CV, CR et CP. Prend en charge l'enchaînement de fichiers pour exécuter jusqu'à 5 000 étapes avec des durées de 1 ms à 99 999 s.



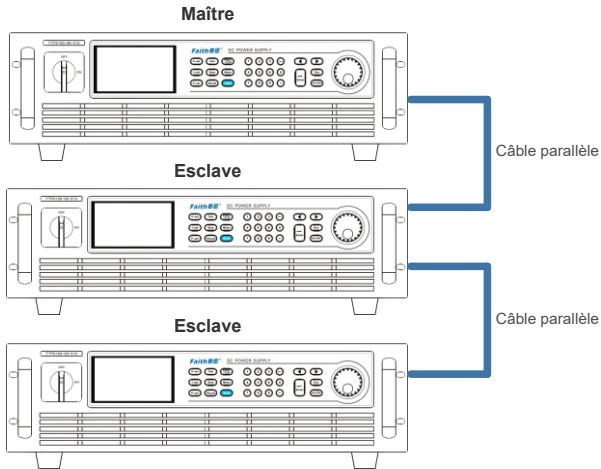
Test de décharge de batterie

La série FTR7000 intègre des fonctions de test de batterie dédiées avec les modes CC, CR et CP. Vous pouvez définir la tension d'arrêt, la durée ou la capacité de décharge, le test s'interrompant automatiquement dès qu'une condition est atteinte. Enregistre la capacité cumulée (Ah/Wh) et mesure précisément la résistance interne (DCR).



Extension en parallèle maître-esclave

Permet la mise en parallèle de jusqu'à 10 unités pour étendre la puissance totale. La répartition du courant est active et équilibrée, et les esclaves se synchronisent automatiquement avec le maître. Chaque équipement peut également fonctionner de manière totalement autonome.



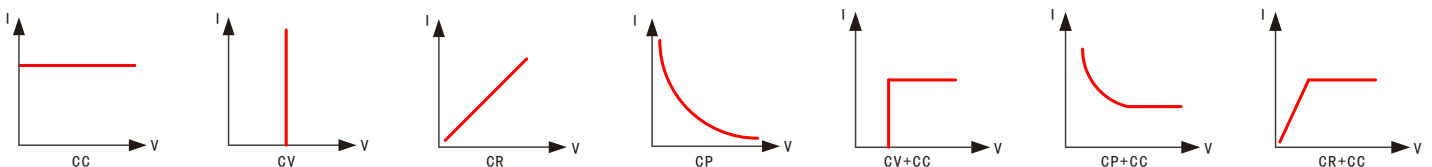
Densité extrême 4U / 50 kW

Grâce à une conception thermique et électrique de pointe, la série FTR7000 réduit le volume requis jusqu'à 80 % par rapport aux charges dissipatives traditionnelles, économisant un espace précieux dans les baies d'essai.



Modes de fonctionnement multiples

La série FTR7000 intègre les modes CC, CV, CR et CP ainsi que des modes combinés avancés CV+CC, CR+CC et CP+CC. Les limites de courant programmables protègent le DUT contre les surcharges involontaires. Le mode CV+CC est idéal pour simuler la charge de batteries et tester les chargeurs embarqués (OBC), tandis que CR+CC évalue la régulation de source.



Interface graphique tactile

La série FTR7000 associe un écran tactile de 5 pouces à des boutons et touches physiques pour une utilisation rapide et ergonomique. Elle permet l'affichage simultané des valeurs de consigne, des mesures et des formes d'onde en temps réel avec des menus multilingues (anglais, français, chinois, coréen).



Informations de commande

Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis	Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis
500V	FTR7050-500-360	360A	50kW	4U	800V	FTR7050-800-225	225A	50kW	4U
	FTR7100-500-720	720A	100kW	8U		FTR7100-800-450	450A	100kW	8U
	FTR7150-500-1080	1080A	150kW	16U		FTR7150-800-675	675A	150kW	16U
	FTR7200-500-1440	1440A	200kW	22U		FTR7200-800-900	900A	200kW	22U
	FTR7250-500-1800	1800A	250kW	28U		FTR7250-800-1125	1125A	250kW	28U
	FTR7300-500-2160	2160A	300kW	28U		FTR7300-800-1350	1350A	300kW	28U
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis	Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis
1000V	FTR7100-1000-360	360A	100kW	8U	1500V	FTR7100-1500-225	225A	100kW	8U
	FTR7200-1000-720	720A	200kW	22U		FTR7150-1500-360	360A	150kW	16U
	FTR7300-1000-1080	1080A	300kW	28U		FTR7200-1500-450	450A	200kW	22U
	/	/	/	/		FTR7300-1500-675	675A	300kW	28U
Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis	Tension	Modèle	Courant	Puissance	Châssis
2250V	FTR7150-2250-225	225A	150kW	22U	/	/	/	/	/
	FTR7300-2250-450	450A	300kW	28U		/	/	/	/

* Pour des puissances supérieures et modèles sur mesure, veuillez contacter notre équipe commerciale.

Options et accessoires

Désignation	Modèle / Spécification	Description / Remarques
Interface GPIB	FTR7001B	Option alternative, installée en usine
Interface CAN+485	FTR7001C	
Port de signal composite	FTR7001F	Installée en usine

* Voir la section « Accessoires optionnels » pour les câbles de mesure et accessoires complémentaires.

Tableau de spécifications – 1

Modèle	R7050-500-360	FTR7050-800-225	—	—	—
Tension	0V	800V	—	—	—
Courant	0A	225A	—	—	—
Résistance	06~463Ω	0. 09~1185Ω	—	—	—
Puissance	kW		—	—	—
Tension min. en charge	1V@360A	2. 5V@225A	—	—	—
Pente de courant max.	0A/ms	112. 5A/ms	—	—	—
Modèle	R7100-500-720	FTR7100-800-450	FTR7100-1000-360	FTR7100-1500-225	—
Tension	0V	800V	1000V	1500V	—
Courant	0A	450A	360A	225A	—
Résistance	003~231Ω	0. 04~593Ω	0. 08~926Ω	0. 13~2222Ω	—
Puissance	0kW		—		
Tension min. en charge	1V@720A	2. 5V@450A	6. 2V@360A	9. 3V@225A	—
Pente de courant max.	0A/ms	225A/ms	180A/ms	112. 5A/ms	—
Modèle	R7150-500-1080	FTR7150-800-675	—	FTR7150-1500-360	FTR7150-2250-225
Tension	0V	800V	—	1500V	2250V
Courant	80 A	675A	—	360A	225A
Résistance	02~154Ω	0. 03~395Ω	—	0. 08~1398Ω	0. 13~3333Ω
Puissance	0kW		—		
Tension min. en charge	1V@1080A	2. 5V@675A	—	9. 3V@360A	7. 5V@225A
Pente de courant max.	0A/ms	337. 5A/ms	—	180A/ms	112. 5A/ms
Modèle	R7200-500-1440	FTR7200-800-900	FTR7200-1000-720	FTR7200-1500-450	—
Tension	0V	800V	1000V	1500V	—
Courant	40 A	900A	720A	450A	—
Résistance	01~116Ω	0. 02~296Ω	0. 04~463Ω	0. 07~1111Ω	—
Puissance	0kW		—		
Tension min. en charge	1V@1440A	2. 5V@900A	6. 2V@720A	9. 3V@450A	—
Pente de courant max.	0A/ms	450A/ms	360A/ms	225A/ms	—
Modèle	R7250-500-1800	FTR7250-800-1125	—	—	—
Tension	0V	800V	—	—	—
Courant	00 A	1125A	—	—	—
Résistance	01~93Ω	0. 02~237Ω	—	—	—
Puissance	0kW		—		
Tension min. en charge	1V@1800A	2. 5V@1125A	—	—	—
Pente de courant max.	0A/ms	562. 5A/ms	—	—	—
Modèle	R7300-500-2160	FTR7300-800-1350	FTR7300-1000-1080	FTR7300-1500-675	FTR7300-2250-450
Tension	0V	800V	1000V	1500V	2250V
Courant	60 A	1350A	1080A	675A	450A
Résistance	009~77Ω	0. 01~198Ω	0. 03~309Ω	0. 04~741Ω	0. 07~1667Ω
Puissance	0kW		—		
Tension min. en charge	1V@2160A	2. 5V@1350A	6. 2V@1080A	9. 3V@675A	7. 5V@450A
Pente de courant max.	80A/ms	675A/ms	540A/ms	337. 5A/ms	225A/ms
Mode tension constante (CV)					
Résolution	16bits				
Précision	0. 05%+0. 05%F. S.				
Mode courant constant (CC)					
Résolution	16bits				
Précision	0. 1%+0. 2% F. S.				

Tableau de spécifications – 1 (suite)

Mode résistance constante (CR)	
Résolution	0,001 Ω
Précision	$V_{in} / R_{set} * (1\%) + 0,5\% \text{ I.F.S.}$
Mode puissance constante (CP)	
Résolution	1 W
Précision	0,5% F.S.
Programmation analogique externe	
Tension de commande	0 ~ 5 V (correspond à 0 ~ 100% F.S.)
Précision de tension	0,5% F.S.
Précision de courant	0,5% F.S.
Mesure de tension	
Résolution	16 bits
Précision	0,05% + 0,05% F.S.
Mesure de courant	
Résolution	16 bits
Précision	0,1% + 0,2% F.S.
Mesure de résistance	
Résolution	0,001 Ω
Précision	$V_{in} / R_{set} * (1\%) + 0,5\% \text{ I.F.S.}$
Mesure de puissance	
Résolution	1 W
Précision	0,5% F.S.
Fonctionnement en parallèle	Jusqu'à 10 unités du même modèle en parallèle maître/esclave
Fonctions de protection	Sur tension (OVP), sur intensité (OCP), sur puissance (OPP), sur chauffe (OTP) etc.
Interfaces de communication	LAN et USB standard (en option : GPIB, CAN+RS485, RS232)
Protocoles de communication	Protocoles SCPI, MODBUS et CANopen
Caractéristiques d'entrée	
Tension d'entrée CA	340 VAC ~ 480 VAC, fréquence 45 Hz ~ 63 Hz
Facteur de puissance	0,99 (typique)
Rendement	> 93 % (typique)
Conditions de fonctionnement	
Température de fonctionnement	0 °C ~ 40 °C
Température de stockage	-20 °C ~ 70 °C
Altitude maximale	< 2000 m
Méthode de refroidissement	Ventilation forcée intelligente
Dimensions (L x H x P)	50 kW : 482,6 mm x 177 mm x 863 mm (avec capot de protection)
Poids	50 kW : env. 65 kg

Dimensions extérieures

Dimensions extérieures du modèle 50 kW

