

FTP1000-Serie

Programmierbares Gleichstromnetzteil

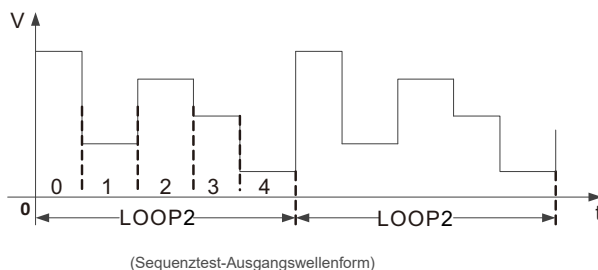


Hauptmerkmale

- Geräteleistung: 600 W / 900 W / 1200 W / 1500 W / 1800 W;
- Ausgangsspannungsbereich: 0 ~ 3000 V;
- Ausgangsstrom der Einheit: 0 ~ 120 A;
- Ultrakompakte Abmessungen: 1 HE / ½ 19"-Rack oder volles 19"-Rack;
- Hoher Eingangsleistungsfaktor und sehr geringe harmonische Verzerrung;
- Komplexe Wellenform-Sequenzierungs- und Bearbeitungsfunktion;
- Spezialfunktion zum Testen und Laden von Batterien;
- Umfassende Schutzmaßnahmen: OVP, OCP, OPP, OTP usw.;
- Ausgangs-Timer (Zeitsteuerung und Betriebsaufzeichnung);
- Fernkompensation von Leitungsausfällen (Remote Sense);
- Kontrastreiches OLED-Display mit großem Betrachtungswinkel;
- Serielle Schnittstellen: RS232, LAN, RS485 (optional: EtherCAT);
- PC-Software zur synchronisierten Steuerung und Überwachung;
- Unterstützt Standard-SCPI-Befehle und das Modbus-RTU-Protokoll.

Sequenzfunktion (Liste)

Ermöglicht die präzise Nachbildung dynamischer Ausgangsprofile basierend auf benutzerdefinierten Parametern. Über die Option «SEQ» im Menü lassen sich Spannungs- und Stromkurven komfortabel programmieren.



(Sequenztest-Ausgangswellenform)

Die FTP1000-Serie unterstützt bis zu 10 Sequenzdateien mit jeweils bis zu 100 konfigurierbaren Einzelschritten. In jedem Schritt können Spannung, Strom und Dauer individuell definiert werden. Zudem lassen sich Sequenzen verketteten (Link), um hochkomplexe normative Prüfbläufe abzubilden.

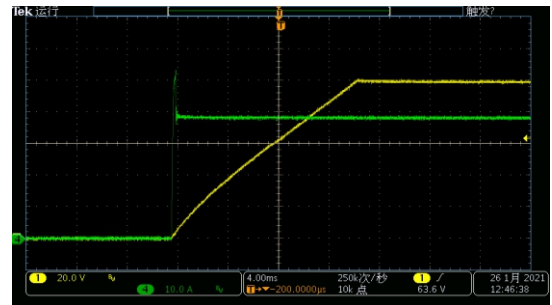
Übersicht

Die programmierbaren Gleichstromnetzteile der FTP1000-Serie zeichnen sich durch ultrakompakte Abmessungen, hohe Leistung und eine herausragende Leistungsdichte aus. Erhältlich in 1HE-Halbrack- (1/2 19"-Rack) und 19"-Vollrack-Formaten bieten sie höchste Mobilität auf der Werkbank sowie einfache Integration in Rack-Prüfschränke.

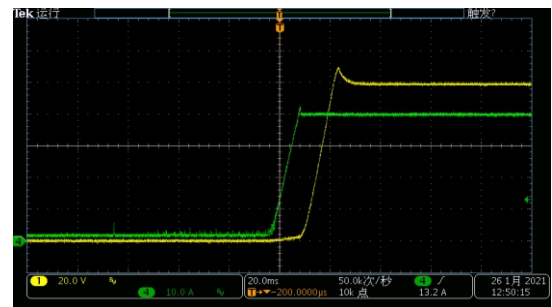
Mit einer Ausgangsleistung von bis zu 1800 W eignen sie sich ideal für F&E-Labore, automatisierte Testsysteme (ATE) und Zuverlässigkeitsprüfungen in der Serienfertigung.

CV/CC-Prioritätsmodus

Beim Anschluss an stark induktive oder kapazitive Lasten können Spannungs- oder Stromtransienten zu Überschwüngen führen, die Schutzschaltungen auslösen oder den Prüfling (DUT) beschädigen. Die FTP1000-Serie bietet integrierte CV- und CC-Prioritätsmodi, um Überschwinger effektiv zu unterdrücken und Lasten sicher zu bestromen.



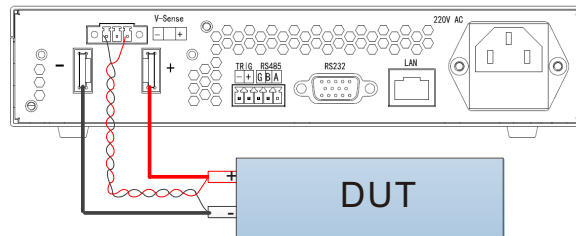
CV-Priorität
(schneller Spannungsanstieg, unterdrückter Stromüberschwinger)



CC-Priorität
(schneller Stromanstieg, unterdrückter Spannungsüberschwinger)

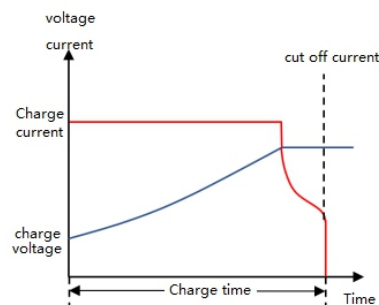
Fernspannungskompensation (Remote Sense)

Bei hohen Lastströmen tritt auf den Zuleitungen ein unvermeidlicher Spannungsabfall auf. Die Remote-Sense-Funktion misst die Spannung in Echtzeit direkt an den Klemmen des Prüflings (DUT) und kompensiert ohmsche Leitungsverluste zuverlässig, um die exakte Spannung sicherzustellen. (Hinweis: Modelle mit einer Nennspannung ≥ 1000 V verfügen nicht über Remote-Sense-Anschlüsse).



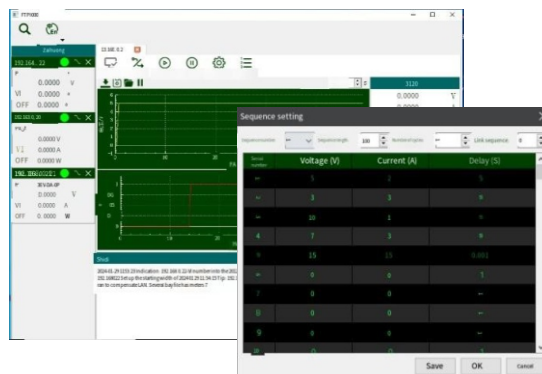
Batterieladetestfunktion

Die FTP1000-Serie verfügt über eine integrierte Batterieladefunktion, mit der Ladespannung, Ladestrom, Ladeschlussspannung, Ladeschlussstrom, Abschaltkapazität und Sicherheits-Timer präzise konfiguriert werden können. Dies ermöglicht eine realitätsnahe Simulation des Ladezyklus und schützt Akkus zuverlässig vor schädlicher Überladung.



Grafische PC-Steuerungs- und Überwachungssoftware

Die FTP1000-Serie bietet eine leistungsstarke PC-Bedienoberfläche mit virtuellen Instrumenten zur Echtzeitüberwachung, Parametrierung, Kurvenaufzeichnung und zum Datenexport in Standardformate. Zudem können mehrere Einheiten im Verbund synchronisiert oder unabhängig in Mehrkanal-Prüfständen betrieben werden.



Bestellinformationen (Auswahlhilfe)

Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
15V	FTP1060-15-60	60A	600W	20V	FTP1060-20-50	50A	600W
	FTP1090-15-60	60A	900W		FTP1090-20-50	50A	900W
	FTP1150-15-120	120A	1500W		FTP1150-20-100	100A	1500W
	FTP1180-15-120	120A	1800W		FTP1180-20-100	100A	1800W
	FTP1060-15-60-WL	60A	600W		FTP1060-20-50-WL	50A	600W
	FTP1120-15-120-WL	120A	1200W		FTP1120-20-100-WL	100A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
36V	FTP1060-36-30	30A	600W	36V	FTP1060-36-50	50A	600W
	FTP1090-36-30	30A	900W		FTP1090-36-50	50A	900W
	FTP1150-36-60	60A	1500W		FTP1150-36-100	100A	1500W
	FTP1180-36-60	60A	1800W		FTP1180-36-100	100A	1800W
	FTP1060-36-30-WL	30A	600W		FTP1060-36-50-WL	50A	600W
	FTP1120-36-60-WL	60A	1200W		FTP1120-36-100-WL	100A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
60V	FTP1060-60-15	15A	600W	60V	FTP1060-60-30	30A	600W
	FTP1090-60-15	15A	900W		FTP1090-60-30	30A	900W
	FTP1150-60-30	30A	1500W		FTP1150-60-60	60A	1500W
	FTP1180-60-30	30A	1800W		FTP1180-60-60	60A	1800W
	FTP1060-60-15-WL	15A	600W		FTP1060-60-30-WL	30A	600W
	FTP1120-60-30-WL	30A	1200W		FTP1120-60-60-WL	60A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
80V	FTP1060-80-12	12A	600W	80V	FTP1060-80-20	20A	600W
	FTP1090-80-12	12A	900W		FTP1090-80-20	20A	900W
	FTP1150-80-24	24A	1500W		FTP1150-80-40	40A	1500W
	FTP1180-80-24	24A	1800W		FTP1180-80-40	40A	1800W
	FTP1060-80-12-WL	12A	600W		FTP1060-80-20-WL	20A	600W
	FTP1120-80-24-WL	24A	1200W		FTP1120-80-40-WL	40A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
100V	FTP1060-100-10	10A	600W	120V	FTP1060-120-08	8A	600W
	FTP1090-100-10	10A	900W		FTP1090-120-08	8A	900W
	FTP1150-100-20	20A	1500W		FTP1150-120-16	16A	1500W
	FTP1180-100-20	20A	1800W		FTP1180-120-16	16A	1800W
	FTP1060-100-10-WL	10A	600W		FTP1060-120-08-WL	8A	600W
	FTP1120-100-20-WL	20A	1200W		FTP1120-120-16-WL	16A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
150V	FTP1060-150-06	6A	600W	150V	FTP1060-150-12	12A	600W
	FTP1090-150-06	6A	900W		FTP1090-150-12	12A	900W
	FTP1150-150-12	12A	1500W		FTP1150-150-24	24A	1500W
	FTP1180-150-12	12A	1800W		FTP1180-150-24	24A	1800W
	FTP1060-150-06-WL	6A	600W		FTP1060-150-12-WL	12A	600W
	FTP1120-150-12-WL	12A	1200W		FTP1120-150-24-WL	24A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
300V	FTP1060-300-03	3A	600W	600V	FTP1060-600-015	1. 5A	600W
	FTP1090-300-03	3A	900W		FTP1090-600-015	1. 5A	900W
	FTP1150-300-06	6A	1500W		FTP1150-600-03	3A	1500W
	FTP1180-300-06	6A	1800W		FTP1180-600-03	3A	1800W
	FTP1060-300-03-WL	3A	600W		FTP1060-600-015-WL	1. 5A	600W
	FTP1120-300-06-WL	6A	1200W		FTP1120-600-03-WL	3A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
1000V	FTP1060-1000-009	0. 9A	600W	2000V	FTP1060-2000-009	0. 9A	600W
	FTP1090-1000-009	0. 9A	900W		FTP1090-2000-009	0. 9A	900W
	FTP1150-1000-018	1. 8A	1500W		FTP1150-2000-018	1. 8A	1500W
	FTP1180-1000-018	1. 8A	1800W		FTP1180-2000-018	1. 8A	1800W
	FTP1060-1000-009-WL	0. 9A	600W		FTP1060-2000-009-WL	0. 9A	600W
	FTP1120-1000-018-WL	1. 8A	1200W		FTP1120-2000-018-WL	1. 8A	1200W
Spannung	Modell	Strom	Leistung	Spannung	Modell	Strom	Leistung
3000V	FTP1060-3000-003	0. 3A	600W	-	-	-	-
	FTP1090-3000-003	0. 3A	900W		-	-	-
	FTP1150-3000-006	0. 6A	1500W		-	-	-
	FTP1180-3000-006	0. 6A	1800W		-	-	-
	FTP1060-3000-003-WL	0. 3A	600W		-	-	-
	FTP1120-3000-006-WL	0. 6A	1200W		-	-	-
Hinweis:	Suffix: / : AC-Eingangsbereich 180 VAC ~ 260 VAC; -WL: AC-Eingangsbereich 90 VAC ~ 260 VAC						

* Bei Großbestellungen können andere Spannungsspezifikationen auf Anfrage angepasst werden.

Optionales Zubehör

Bezeichnung	Modell / Spezifikation	Beschreibung
19-Zoll-Rack-Montagesatz	FT-H111	Montagesatz für 1 Einheit (1 HE / ½ 19"-Rack)
19-Zoll-Rack-Montagesatz	FT-H112	Montagesatz für 2 Einheiten nebeneinander (1 HE / 19")
19-Zoll-Rack-Montagesatz	FT-H113	Montagesatz für 1 Einheit (1 HE / volles 19"-Rack)
Stapelkit	FT-D104	Mehrschichtiges Stapelkit
FTP1000 Hochspannungsmessleitung	FT1001W	1,5 m, geeignet für Modelle mit Nennspannung ≥ 1000 V
EtherCAT-Schnittstelle	FTP1002CAT	Werkseitige Installation vor Auslieferung

Allgemeine technische Daten

Allgemeine Spezifikationen	
Spannungs-Temperaturkoeffizient	50 ppm/°C
Strom-Temperaturkoeffizient	100 ppm/°C
Eingangskennwerte	
AC-Eingangsspannung	180 VAC ~ 260 VAC, 47 Hz ~ 63 Hz oder 90 VAC ~ 260 VAC, 47 Hz ~ 63 Hz
Leistungsfaktor	0,99 @ 220 VAC, bei Nennausgangsleistung
Max. Eingangsstrom (Vollast)	600 W: 3,5 A; 900 W: 5 A; 1500 W: 8,75 A; 1800 W: 10 A @ 220 VAC
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C ~ 40 °C (bei voller Nennlast)
Lagertemperatur	-20 °C ~ 70 °C
Betriebsfeuchtigkeit	30 % ~ 90 % r.F. (nicht kondensierend)
Lagerfeuchtigkeit	10 % ~ 95 % r.F. (nicht kondensierend)
Betriebshöhe	≤ 2000 m
Konstruktive Merkmale	
Kommunikationsschnittstellen	RS232, LAN, RS485
Kühlmethode	Zwangskühlung von vorne nach hinten, keine Lüftungsöffnungen oben/unten, intelligenter Lüfter
Abmessungen (B×H×T)	210 × 44 × 462 mm (600-W- und 900-W-Modelle)
	430 × 44 × 462 mm (Modelle > 900 W)
Gewicht	4,5 kg (600-W- und 900-W-Modelle)
	9 kg (Modelle > 900 W)

Technische Spezifikationen und Parameter - 1

Modell	FTP1060-15-60	FTP1060-20-50	FTP1060-36-30	FTP1060-60-15	FTP1060-60-30
Nennspannung	0~15V	0~20V	0~36V	0~60V	0~60V
Nennstrom	0~60A	0~50A	0~30A	0~15A	0~30A
Nennleistung	600W				
Modell	FTP1090-15-60	FTP1090-20-50	FTP1090-36-30	FTP1090-60-15	FTP1090-60-30
Spannung	0~15V	0~20V	0~36V	0~60V	0~60V
Strom	0~60A	0~50A	0~30A	0~15A	0~30A
Nennleistung	900W				
Modell	FTP1150-15-120	FTP1150-20-100	FTP1150-36-60	FTP1150-60-30	FTP1150-60-60
Spannung	0~15V	0~20V	0~36V	0~60V	0~60V
Strom	0~120A	0~100A	0~60A	0~30A	0~60A
Nennleistung	1500W				
Modell	FTP1180-15-120	FTP1180-20-100	FTP1180-36-60	FTP1180-60-30	FTP1180-60-60
Spannung	0~15V	0~20V	0~36V	0~60V	0~60V
Strom	0~120A	0~100A	0~60A	0~30A	0~60A
Nennleistung	1800W				
Spannungsprogrammierung*1					
Auflösung	1mV	1mV	1mV	1mV	1mV
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Stromprogrammierung*2					
Auflösung	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Netzregelung (Line Reg.)					
Spannung	≤0. 02%F. S.				
Strom	≤0. 05%F. S.				
Lastregelung (Load Reg.)					
Spannung	≤0. 02%F. S.				
Strom	≤0. 05%F. S. +2mA				
Spannungsmessung*1					
Auflösung	1mV	1mV	1mV	1mV	1mV
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Strommessung*2					
Auflösung	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Ausgangsrauschen und Welligkeit					
Spannungswelligkeit (Vp-p)		≤50mV	≤60mV	≤60mV	≤100mV
Spannungswelligkeit (Vrms)		≤12mV	≤15mV	≤15mV	≤15mV
Stromwelligkeit (Arms)*3	≤900W	≤60mA	≤50mA	≤30mA	≤15mA
	>900W	≤120mA	≤100mA	≤60mA	≤30mA
Anstiegs- und Abfallzeiten					
Anstiegszeit (ohne Last)*4		50ms			
Anstiegszeit (Volllast)*5		50ms			
Abfallzeit (ohne Last)*6		2ms			
Abfallzeit (Volllast)*7		100ms			
Vorübergehende Reaktionszeit		Wiederherstellung auf 0,5 % der Nennspannung nach 50 % bis 100 % Lastschwankung: ≤ 2 ms			
Wirkungsgrad*8		0. 86	0. 86	0. 86	0. 88

Technische Spezifikationen und Parameter - 2

Modell	FTP1060-80-12	FTP1060-100-10	FTP1060-120-08	FTP1060-150-06	FTP1060-150-12
Nennspannung	0~80V	0~100V	0~120V	0~150V	0~150V
Nennstrom	0~12A	0~10A	0~8A	0~6A	0~12A
Nennleistung	600W				
Modell	FTP1090-80-12	FTP1090-100-10	FTP1090-120-08	FTP1090-150-06	FTP1090-150-12
Spannung	0~80V	0~100V	0~120V	0~150V	0~150V
Strom	0~12A	0~10A	0~8A	0~6A	0~12A
Nennleistung	900W				
Modell	FTP1150-80-24	FTP1150-100-20	FTP1150-120-16	FTP1150-150-12	FTP1150-150-24
Nennspannung	0~80V	0~100V	0~120V	0~150V	0~150V
Nennstrom	0~24A	0~20A	0~16A	0~12A	0~24A
Nennleistung	1500W				
Modell	FTP1180-80-24	FTP1180-100-20	FTP1180-120-16	FTP1180-150-12	FTP1180-150-24
Nennspannung	0~80V	0~100V	0~120V	0~150V	0~150V
Nennstrom	0~24A	0~20A	0~16A	0~12A	0~24A
Nennleistung	1800W				
Spannungsprogrammierung*1					
Auflösung	1mV	10mV	10mV	10mV	10mV
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Stromprogrammierung*2					
Auflösung	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Netzregelung (Line Reg.)					
Spannung	≤0. 02%F. S.				
Strom	≤0. 05%F. S.				
Lastregelung (Load Reg.)					
Spannung	≤0. 02%F. S.				
Strom	≤0. 05%F. S. +2mA				
Spannungsmessung*1					
Auflösung	1mV	10mV	10mV	10mV	10mV
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Strommessung*2					
Auflösung	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit	0. 1%+0. 1%F. S.				
Ausgangsrauschen und Welligkeit					
Spannungswelligkeit (Vp-p)		≤150mV	≤200mV	≤200mV	≤200mV
Spannungswelligkeit (Vrms)		≤25mV	≤30mV	≤30mV	≤30mV
Stromwelligkeit (Arms)*3	≤900W	≤12mA	≤10mA	≤8mA	≤6mA
	>900W	≤24mA	≤20mA	≤16mA	≤12mA
Anstiegs- und Abfallzeiten					
Anstiegszeit (ohne Last)*4		50ms	100ms	100ms	
Anstiegszeit (Vollast)*5		50ms	100ms	100ms	
Abfallzeit (ohne Last)*6		2s	2.5s	2.5s	
Abfallzeit (Vollast)*7		100ms	100ms	100ms	
Vorübergehende Reaktionszeit		Wiederherstellung auf 0,5 % der Nennspannung nach 50 % bis 100 % Lastschwankung: ≤ 2 ms			
Wirkungsgrad*8		0.88	0.88	0.88	0.88

Technische Spezifikationen und Parameter - 3

Modell		FTP1060-300-03	FTP1060-600-015	FTP1060-1000-009	FTP1060-2000-009	FTP1060-3000-003
Nennspannung		0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Nennstrom		0~3A	0~1. 5A	0~0. 9A	0~0. 9A	0~300mA
Nennleistung		600W				
Modell		FTP1090-300-03	FTP1090-600-015	FTP1090-1000-009	FTP1090-2000-009	FTP1090-3000-003
Nennspannung		0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Nennstrom		0~3A	0~1. 5A	0~0. 9A	0~0. 9A	0~300mA
Nennleistung		900W				
Modell		FTP1150-300-06	FTP1150-600-03	FTP1150-1000-018	FTP1150-2000-018	FTP1150-3000-006
Nennspannung		0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Nennstrom		0~6A	0~3A	0~1. 8A	0~1. 8A	0~600mA
Nennleistung		1500W				
Modell		FTP1180-300-06	FTP1180-600-03	FTP1180-1000-018	FTP1180-2000-018	FTP1180-3000-006
Nennspannung		0~300V	0~600V	0~1000V	0~2000V	0~3000V
Nennstrom		0~6A	0~3A	0~1. 8A	0~1. 8A	0~600mA
Nennleistung		1800W				
Spannungsprogrammierung*1						
Auflösung		10mV	10mV	100mV	100mV	100mV
Genauigkeit		0. 1%+0. 1%F. S.				
Stromprogrammierung*2						
Auflösung		1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit		0. 1%+0. 2%F. S.				
Genauigkeit		0. 1%+1mA				
Netzregelung (Line Reg.)						
Spannung		≤0. 02%F. S.				
Strom		≤0. 05%F. S.				
Lastregelung (Load Reg.)						
Spannung		≤0. 02%F. S.				
Strom		≤0. 05%F. S. +2mA				
Spannungsmessung*1						
Auflösung		10mV	10mV	100mV	100mV	100mV
Genauigkeit		0. 1%+0. 1%F. S.				
Strommessung*2						
Auflösung		1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Genauigkeit		0. 1%+0. 2%F. S.				
Genauigkeit		0. 1%+1mA				
Ausgangsrauschen und Welligkeit						
Spannungswelligkeit (Vp-p)		≤300mV	≤600mV	≤1000mV	≤3000mV	≤3500mV
Spannungswelligkeit (Vrms)		≤75mV	≤125mV	≤200mV	≤400mV	≤600mV
Stromwelligkeit (Arms)*3	≤900W	≤3mA	≤3mA	≤1mA	≤1mA	≤1mA
	>900W	≤6mA	≤6mA	≤2mA	≤2mA	≤1mA
Anstiegs- und Abfallzeiten						
Anstiegszeit (ohne Last)*4		200ms	250ms	≤250ms	≤400ms	≤400ms
Anstiegszeit (Vollast)*5		200ms	250ms	≤250ms	≤400ms	≤400ms
Abfallzeit (ohne Last)*6		3s	3.5s	≤8s	≤12s	≤15s
Abfallzeit (Vollast)*7		120ms	150ms	≤250ms	≤400ms	≤400ms
Vorübergehende Reaktionszeit		Wiederherstellung auf 0,5 % der Nennspannung nach 50 % bis 100 % Lastschwankung: ≤ 2 ms				
Wirkungsgrad*8		0. 88	0. 88	0. 88	0. 88	0. 88

Hinweise: * Alle Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden;

*1. Die Mindestspannung entspricht $\geq 0,2\%$ des Nennwerts;

*2. Der Mindeststromwert entspricht $\geq 0,2\%$ des Nennwerts;

*3. Welligkeitsmessbedingung: $10\% \sim 100\%$ der Nennspannung und des Nennstroms;

*4. Spannungsanstiegszeit von 10% auf 90% im Leerlauf (ohne Last);

*5. Spannungsanstiegszeit von 10% auf 90% bei Vollast (ohmsche Last);

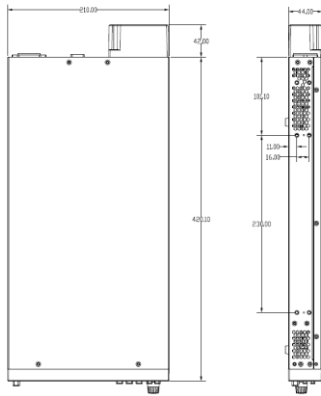
*6. Spannungsabfallzeit von 90% auf 10% im Leerlauf (ohne Last);

*7. Spannungsabfallzeit von 90% auf 10% bei Vollast (ohmsche Last);

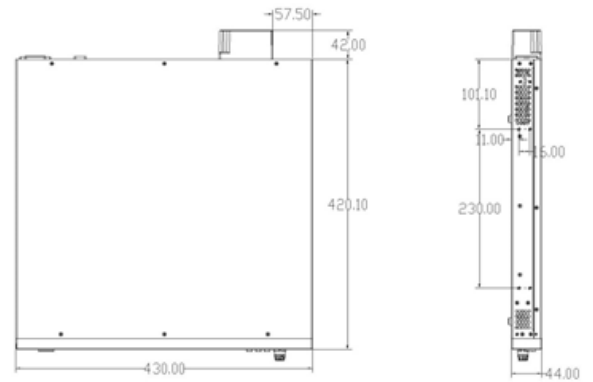
*8. Gemessen bei 220 VAC / 50 Hz Eingang, Nennspannung und maximaler Ausgangsleistung.

Mechanische Maßzeichnung

Mechanische Abmessungen (600-W-, 900-W-Modelle):



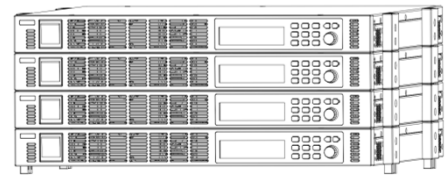
Mechanische Abmessungen (Modelle 1200 W, 1500 W, 1800 W):



FT-D104 Stapelkit:

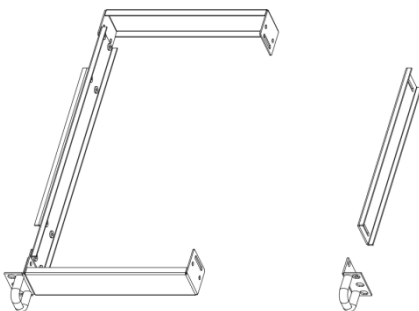


FT-D104 (stapelbare Option)

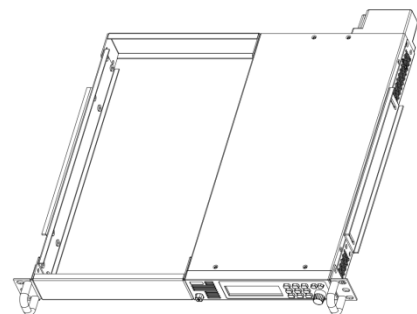


FT-D104 gestapeltes Montageschema

FT-H111 Rack-Montagesatz:

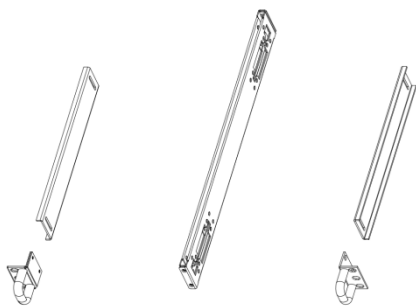


FT-H111 (Rackmontage)

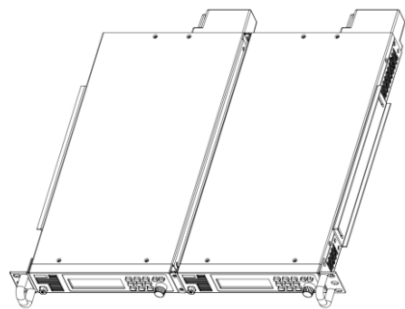


FT-H111-Halterung (Direktmontage ohne Ablage)

FT-H112 Rackmontage-Kit:



FT-H112 (Rackmontage)

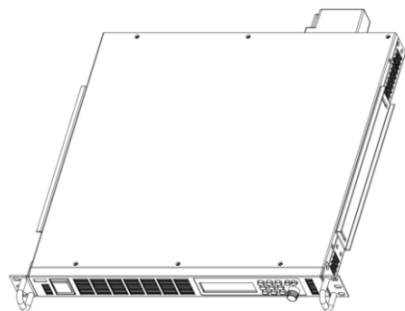


FT-H112-Halterung (Direktmontage ohne Ablage)

FT-H113 Rackmontage-Kit:



FT-H113 (Rackmontage)



FT-H113-Halterung (Direktmontage ohne Ablage)