

直流電子負荷 CL3000シリーズ

DC ELECTRONIC LOAD

直流電源の負荷試験や電池の放電試験に



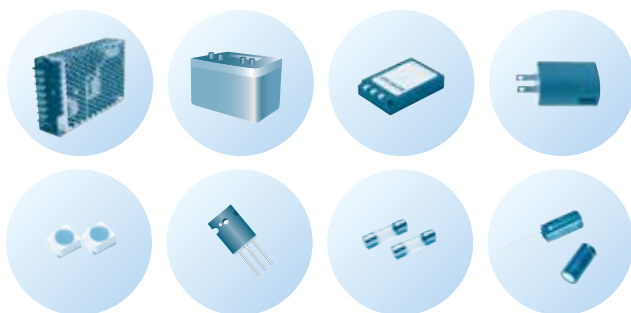
● 動作電圧 1.5V～150V / 5V～800V

● 175W / 350W / 1050W / 2100W
(ブースタ)

● 並列接続 最大 9450W / 1890A

● 最高スルーレート 16A/μs

● 最小電流設定分解能 3μA



最大
9450W



スイッチング電源、DC-DCコンバータ、バッテリーの評価に。

直流電源とのコンビネーションでさまざまな試験に対応します。

CL3000シリーズは、各種電源の幅広い試験に対応する多機能直流電子負荷です。
静的負荷から複雑な動的負荷まで、さまざまな負荷シミュレーションをプログラム可能です。
マスタ・スレーブ並列接続により、最大 9450 W の負荷として使用できます。
当社の直流電源 VP シリーズや CM シリーズとの組み合わせにより、DC-DC コンバータの負荷特性試験やエージング試験、バッテリーの充放電試験、各種電子部品の特性評価など、幅広いアプリケーションに対応します。

Features

- 動作電圧 1.5V~150V / 5V~800V、175W/350W/1050Wの全6機種
(175W/350Wモデルは1/2ラック、1050Wモデルはフルラックサイズ)
- 最大5台までのマスタ・スレーブ並列運転が可能
(同一モデル5台まで、1050Wモデルはブースタ最大4台を並列接続可能)
- 最高スルーレート 16A/μs
- 電流設定分解能 最小3μA
- 7つの負荷モード: CC、CR、CV、CP、CC+CV、CR+CV、CP+CV
- 2つの動作モード: スタティクモード、ダイナミックモード
- プログラム機能とシーケンス機能で自動試験に対応
- 外部制御入出力機能 電圧または抵抗による制御が可能
- インタフェース USB、RS-232C、GPIB (オプション)
- USBメモリインタフェース装備
- 操作性と視認性に優れたカラー液晶 (LCD) 搭載

Line-up

800V



CL3017H 175W



CL3035H 350W



CL3105H 1050W

150V



CL3017L 175W



CL3035L 350W



CL3105L 1050W

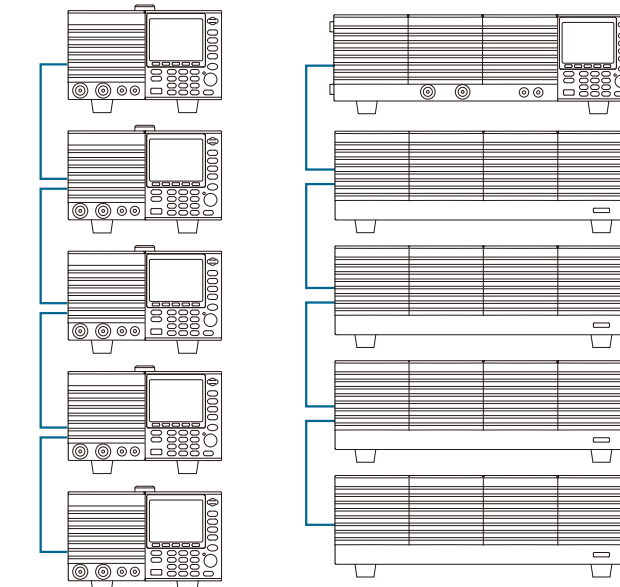
型 名	動作電圧	電 流	電 力	税抜価格
CL3017H	5V~800V	8.75A	175W	¥357,000
CL3035H		17.5A	350W	¥422,000
CL3105H		52.5A	1050W	¥710,000
CL3210HB		105A	2100W	¥880,000
CL3017L	1.5V~150V	35A	175W	¥310,000
CL3035L		70A	350W	¥387,000
CL3105L		210A	1050W	¥613,000
CL3210LB		420A	2100W	¥639,000



専用ブースタ 2100W
(CL3210LB: CL3105L 用)
(CL3210HB: CL3105H 用)

並列接続

マスタ・スレーブ制御により、同一機種を最大5台まで並列接続できます。
CL3105L (150V/1050Wモデル) とCL3105H (800V/1050Wモデル) は、専用ブースタ (CL3210LB、CL3210HB) を最大4台まで接続可能で、それぞれ9450W/1890A、9450W/472.5Aの大容量・大電流システムを構築できます。

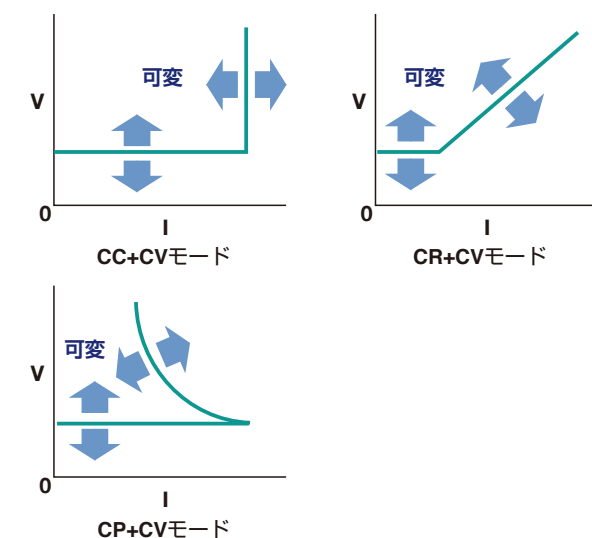


※システムケーブル (オプション) で接続します。

7つの負荷モード

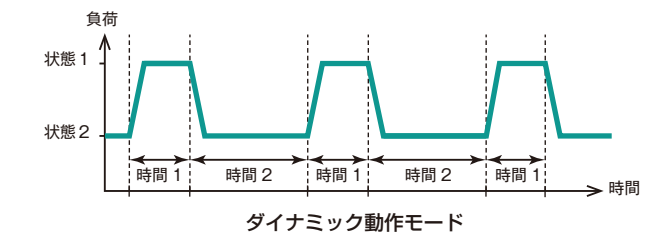
定電流 (CC)、定抵抗 (CR)、定電圧 (CV)、定電力 (CP) に加え、CC+CV、CR+CV、CP+CVの各モードを装備。

- CCモード (定電流) 設定された一定電流を流す
- CRモード (定抵抗) 設定された抵抗値を維持する (ミリジェンス (mS) あるいはオーム (Ω) を選択可能)
- CVモード (定電圧) 設定された一定電圧を維持する
- CPモード (定電力) 設定された一定電力を維持する
- +CVモード
CVモードで設定した電圧値以下で、CVモード (ハインピーダンス) となるモード



2つの動作モード

スタティクモードは、7つの負荷モードの動作を一定に保つモードです。設定した2つの数値を手動で切り換えることも可能です。定格負荷と定格の半分 (ハーフロード) の切換えなどで使用します。
ダイナミックモードでは、2つの数値と各々の時間を設定し、自動切換えが可能です。時間のほか、周波数とDUTY比でも設定できます。(CVモードを除く)



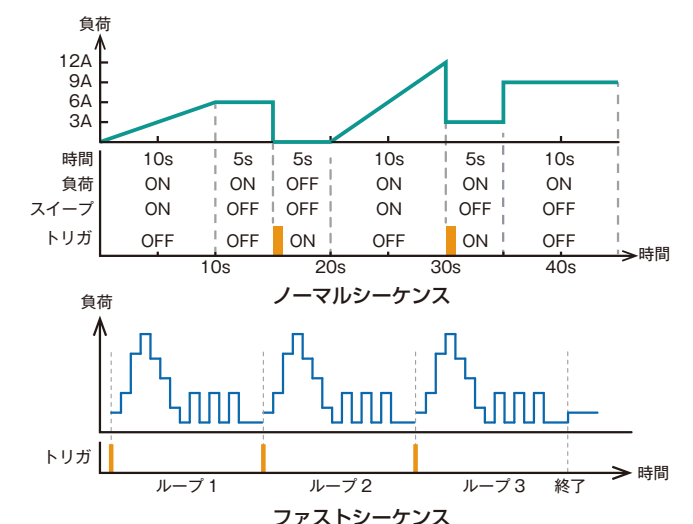
プログラム機能

256個のメモリに、16ステップで1プログラム、最大16プログラムまで負荷条件を設定できます。16プログラムを連続動作させることも可能です。
各ステップには、スタティク、ダイナミックの動作モードも保存されます。

シーケンス機能

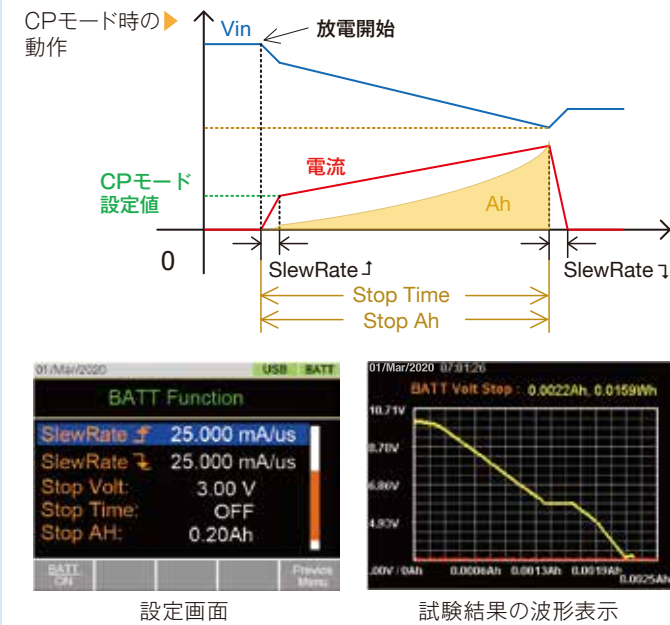
任意に設定したシーケンスパターンで、複雑な試験や高速シミュレーションが可能な機能です。最大1000ステップで、ノーマルシーケンスとファストシーケンスの2種類の機能を装備しました。ノーマルシーケンスでは負荷値、実行時間、応答時間 (スルーレート) をステップごとに独立して設定できます。

- ノーマルシーケンス
 - 負荷モード: CC、CR、CV、CP
 - 最大ステップ: 1000
 - ステップ実行時間: 1ms~999h 59min (CL3000Lタイプ)
0.05ms~999h 59min (CL3000Hタイプ)
- ファストシーケンス
 - 負荷モード: CC、CR
 - 最大ステップ: 1000
 - ステップ実行時間: 25μs~600ms (全ステップ同一時間)



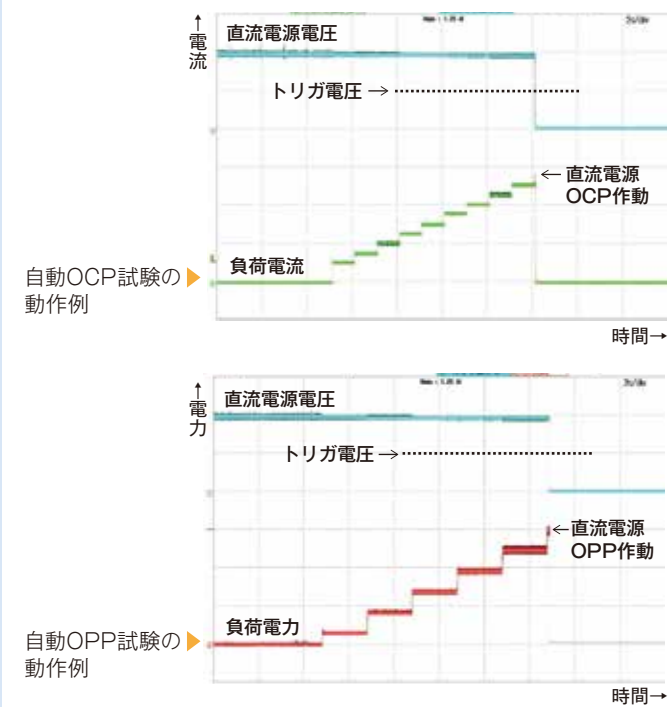
■ バッテリテスト機能 (CL3000Hタイプのみ)

二次電池などの放電試験を自動で行う機能を装備しています。CC/CR/CPモードの設定値で、放電を開始し設定した停止点 (Time, Volt, Ah) で終了します。データログ機能でテストデータ (1~120秒間隔、最大65,535個) を保存できます。試験結果の波形表示も可能です。



■ OCP自動試験／OPP自動試験 (CL3000Hタイプのみ)

電源装置の過電流保護や過電力保護が正常に動作するかを確認するための試験機能です。OCP自動試験では、開始電流からステップ毎に電流が変化し、電源装置の保護回路が作動すれば終了します。もし作動しない場合はあらかじめ設定した電流値で終了します。OPP自動試験では同様に電力を変化させて試験します。



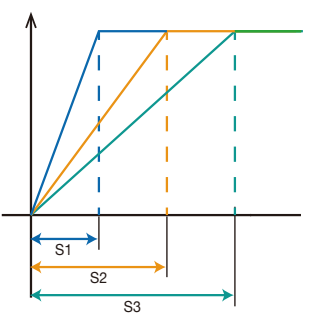
■ タイマー機能

ロードオンからオフになるまで経過時間を測定し (カウントタイム)、指定した時間経過後に自動でロードオフします (カットオフタイム)。ロードオフ後、液晶画面にロードオフ時の電圧値をポップアップ表示することが可能です。カットオフ時間は1秒から設定できます。



■ ソフトスタート

電源起動時に突入電流が流れ、電源の保護回路が動作する場合があります。負荷電流の変化する時間を長くすることで、電流の量を制限する機能です。CL3000Lタイプは1~200msで、CL3000Hタイプは3~200ms、1msの分解能で設定可能です。



■ 外部制御入出力機能

背面に外部制御入出力コネクタを装備し、外部から接点信号によるロードオン／ロードオフが可能です。また、外部電圧または外部抵抗により、入力値を制御できます。



■ 保護機能

過電流保護 (OCP)、過電圧保護 (OVP)、過電力保護 (OPP)、過熱保護 (OTP)、低電圧保護 (UVP)、逆接続保護 (RVP)、定格過電流保護 (ROCP) の各保護機能を装備しています。OCP、OVP、OPP、UVPは動作しきい値の設定も可能です。

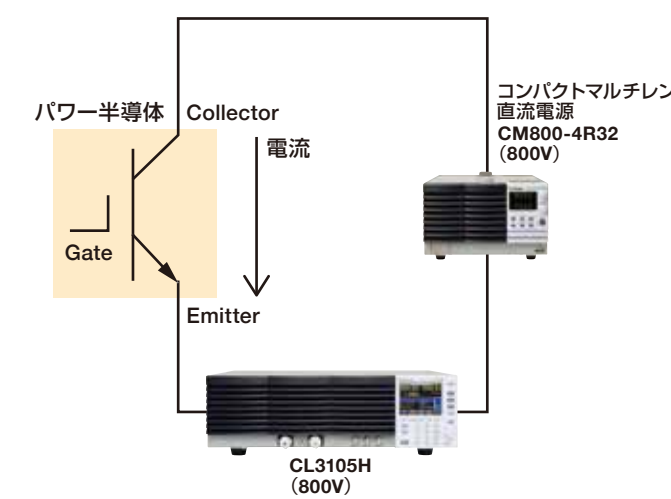
その他の機能

- ショート機能: 負荷端子間を短絡状態にする機能
- リモートセンシング: 接続ケーブルによる電圧降下の影響を受けずに端子電圧を測定可能 (片道最大2V)
- 計測機能: 電圧／電流／電力測定が可能
- メモリ機能
- トリガ出力／電流モニタ出力／電圧モニタ出力 (CL3000Hタイプのみ)
- Go-NoGo機能: 電圧／電流の自動判定 など

Applications

■ パワー半導体の評価

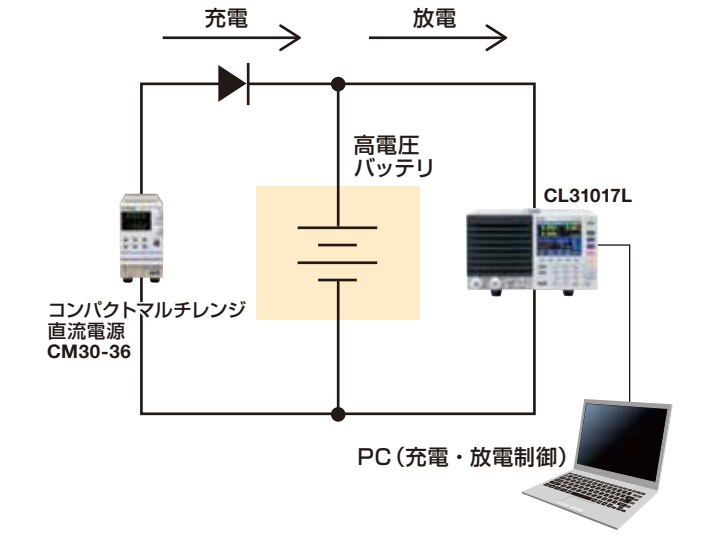
パワー半導体を評価するには、急峻に立ち上がる大電流、および高電圧をデバイスに印加する必要があります。CL3000シリーズ (CL3000Hタイプ) と直流電源を併用することにより、直流電源だけではできない、立ち上がり時間msec以下の試験が実現できます。



- スイッチング電源の負荷特性試験
- ACアダプタ・充電制御回路の実負荷試験
- 車載電装品の突入電流試験
- ヒューズ・ブレーカの遮断試験

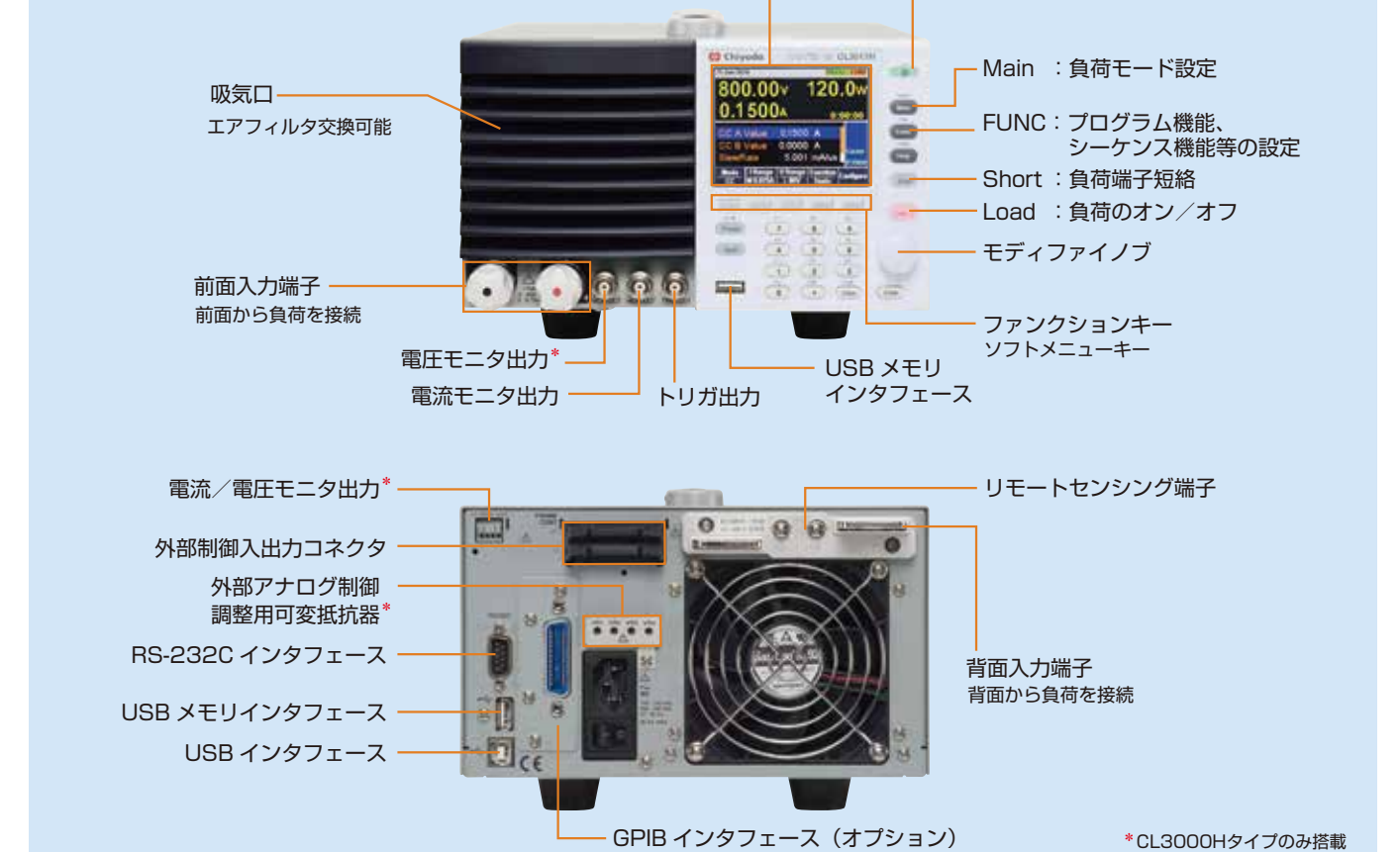
■ バッテリ充放電試験

CL3000シリーズはバッテリーの高速・大電流放電試験が可能です。さらに、直流電源と組み合わせ、PCから電子負荷の制御を行うことにより、充放電試験やパルス放電試験も行えます。



- LEDドライバの負荷
- JIS規格対応コンデンサ試験
- サーバ用大電流DC-DCコンバータの評価 など

各部の機能



Specifications

■定格			
	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作電圧	1.5V ～ 150V	1.5V ～ 150V	1.5V～150V
電流	35A	70A	210A
電力	175W	350W	1050W
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作電圧	5V ～ 800V	5V ～ 800V	5V ～ 800V
電流	8.75A	17.5A	52.5A
電力	175W	350W	1050W

	CL3210LB	CL3210HB
動作電圧	1.5V ～ 150V	5V ～ 800V
電流	420A	105A
電力	2100W	2100W
電流設定 確度	±（1.2% of set + 1.1% of f.s.） MLレンジではHレンジのフルスケール、 電流レンジはHレンジとMレンジのみ	±（1.2% of set + 1.1% of f.s.） MLレンジはHレンジのフルスケールに 適用されます

■スタティックモード

●定電流(CC)モード			
	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲			
Hレンジ	0A ～35A	0A～70A	0A～210A
Mレンジ	0A～3.5A	0A～7A	0A～21A
Lレンジ	0A～0.35A	0A～0.7A	0A～2.1A
設定範囲			
Hレンジ	0A ～ 36.75A	0A～73.5A	0A～220.5A
Mレンジ	0A ～ 3.675A	0A～7.35A	0A～22.05A
Lレンジ	0A ～ 0.3675A	0A～0.735A	0A～2.205A
分解能			
Hレンジ	1mA	2mA	10mA
Mレンジ	0.1mA	0.2mA	1mA
Lレンジ	0.01mA	0.02mA	0.1mA
設定確度			
H,Mレンジ	± (0.2% of set + 0.1% of f.s.*1) ± Vin ^{*2} /500kΩ		
Lレンジ	± (0.2% of set + 0.1% of f.s.) ± Vin ^{*2} /500kΩ		
並列運転	± (1.2% of set + 1.1% of f.s.*3)		
入力電圧変動 ^{*4}			
Hレンジ	2mA+Vin ^{*2} /500kΩ	4mA+Vin ^{*2} /500kΩ	10mA+Vin ^{*2} /500kΩ
Mレンジ	2mA+Vin ^{*2} /500kΩ	4mA+Vin ^{*2} /500kΩ	10mA+Vin ^{*2} /500kΩ
Lレンジ	0.1mA+Vin ^{*2} /500kΩ	0.2mA+Vin ^{*2} /500kΩ	0.6mA+Vin ^{*2} /500kΩ
リプル			
RMS ^{*5}	3mA	5mA	20mA ^{*7}
P-P ^{*6}	30mA	50mA	100mA ^{*7}
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作範囲			
Hレンジ	0A ～8.75A	0A～17.5A	0A～52.5A
Mレンジ	0A～0.875A	0A～1.75A	0A～5.25A
Lレンジ	0mA～87.5mA	0mA～175mA	0A～0.525A
設定範囲			
Hレンジ	0A ～ 9.1875A	0A～18.3750A	0A～55.126A
Mレンジ	0A ～ 0.91875A	0A～1.83750A	0A～5.5126A
Lレンジ	0mA ～ 91.875mA	0mA～183.750mA	0A～0.55126A
分解能			
Hレンジ	0.3mA	0.6mA	2mA
Mレンジ	0.03mA	0.06mA	0.2mA
Lレンジ	0.003mA	0.006mA	0.02mA
設定確度			
H,Mレンジ	± (0.2% of set + 0.1% of f.s.*1) ± Vin ^{*2} /3.24MΩ		
Lレンジ	± (0.2% of set + 0.1% of f.s.) ± Vin ^{*2} /3.24MΩ		
並列運転	± (1.2% of set + 1.1% of f.s.*3)		
入力電圧変動 ^{*4}			
Hレンジ	20mA+Vin ^{*2} /3.24MΩ		
Mレンジ	20mA+Vin ^{*2} /3.24MΩ		
Lレンジ	2mA+Vin ^{*2} /3.24MΩ		
リプル			
RMS ^{*5}	2mA	4mA	12mA
P-P ^{*6}	20mA	40mA	120mA

●定抵抗(CR)モード

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲 ^{*8}			
Hレンジ	23.3336S～400μS (42.857mΩ～2.5kΩ)	46.6672S～800μS (21.428mΩ～1.25kΩ)	140.0016S～2.4mS (7.1427mΩ～416.667Ω)
Mレンジ	2.33336S～40μS (428.566mΩ～25kΩ)	4.6667S～80μS (214.28mΩ～12.5kΩ)	14.0001S～240μS (71.427mΩ～4.16667kΩ)
Lレンジ	0.233336S～4μS (4.28566Ω～250kΩ)	0.46667S～8μS (2.1428Ω～125kΩ)	1.40001S～24μS (714.27mΩ～41.6667kΩ)
設定範囲			
Hレンジ	24.5S～0S (40.82mΩ～OPEN)	49S～0S (20.41mΩ～OPEN)	147S～0S (6.80mΩ～OPEN)
Mレンジ	24.5S～0S (408.16mΩ～OPEN)	4.9S～0S (204.08mΩ～OPEN)	14.7S～0S (68.03mΩ～OPEN)
Lレンジ	24.5S～0S (4.08163Ω～OPEN)	49S～0S (20.4082Ω～OPEN)	1.47S～0S (680.27Ω～OPEN)
分解能			
Hレンジ	400μS	800μS	2.4mS
Mレンジ	40μS	80μS	240μS
Lレンジ	4μS	8μS	24μS
設定確度 ^{*9}			
H,Mレンジ	± (0.5% of set ^{*10} + 0.5% of f.s.*3) ± Vin ^{*2} /500kΩ		
Lレンジ	± (0.5% of set ^{*10} + 0.5% of f.s.) ± Vin ^{*2} /500kΩ		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作範囲 ^{*8}			
Hレンジ	1.75S～30μS (571mΩ～33.3kΩ)	3.5S～60μS (285mΩ～16.6kΩ)	10.5S～180μS (95.2mΩ～5.55kΩ)
Mレンジ	175mS～3μS (5.71Ω～333kΩ)	350mS～6μS (2.85Ω～166kΩ)	1.05S～18μS (952mΩ～55.5kΩ)
Lレンジ	17.5mS～0.3μS (57.1Ω～3.33MΩ)	35mS～0.6μS (28.5Ω～1.66MΩ)	105mS～1.8μS (9.52Ω～555kΩ)
設定範囲			
Hレンジ	1837.50mS～0mS (0.54422Ω～33333.3Ω, OPEN)	3675.00mS～0mS (0.27211Ω～16666.7Ω, OPEN)	11025.0mS～0mS (0.09070Ω～5555.56Ω, OPEN)
Mレンジ	183.750mS～0mS (5.44218Ω～33333Ω, OPEN)	367.500mS～0mS (2.72109Ω～166666Ω, OPEN)	1102.50mS～0mS (0.90703Ω～55555.6Ω, OPEN)
Lレンジ	18.3750mS～0mS (54.4218Ω～333333Ω, OPEN)	36.7500mS～0mS (27.2109Ω～1666666Ω, OPEN)	110.250mS～0mS (9.07029Ω～555555Ω, OPEN)
分解能			
Hレンジ	30μS	60μS	180μS
Mレンジ	3μS	6μS	18μS
Lレンジ	0.3μS	0.6μS	1.8μS
設定確度 ^{*9}			
H,Mレンジ	± (0.5% of set ^{*10} + 0.5% of f.s.*3) ± Vin ^{*2} /3.24MΩ		
Lレンジ	± (0.5% of set ^{*10} + 0.5% of f.s.) ± Vin ^{*2} /3.24MΩ		

●定電源(CV)モード

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲			
Hレンジ	1.5V～150V	1.5V～150V	1.5V～150V
Lレンジ	1.5V～15V	1.5V～15V	1.5V～15V
設定範囲	Hレンジ：0V～157.5V、Lレンジ：0V～15.75V		
分解能	Hレンジ：10mV、Lレンジ：1mV		
設定確度 ^{*11}	H、Lレンジ：±（0.1% of set + 0.1% of f.s.）		
入力電流変動 ^{*12}	Hレンジ：50mV、Lレンジ：12mV		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作範囲			
Hレンジ	5V～800V	5V～800V	5V～800V
Lレンジ	5V～80V	5V～80V	5V～80V
設定範囲	Hレンジ：0V～840.00V、Lレンジ：0V～84.000V		
分解能	Hレンジ：20mV、Lレンジ：2mV		
設定確度 ^{*11}	H、Lレンジ：±（0.2% of set + 0.2% of f.s.）		
入力電流変動 ^{*12}	Hレンジ、Lレンジ：80mV		

●定電力(CP)モード

	CL3017L	CL3017H	CL3035L	CL3035H	CL3105L	CL3105H
動作範囲						
Hレンジ	17.5W～175W		35W～350W		105W～1050W	
Mレンジ	1.75W～17.5W		3.5W～35W		10.5W～105W	
Lレンジ	0.175W～1.75W		0.35W～3.5W		1.05W～10.5W	
設定範囲						
Hレンジ	0W ～ 183.75W		0W～367.5W		0W～1102.5W	
Mレンジ	0W ～ 18.375W		0W～36.75W		0W～110.25W	
Lレンジ	0W ～ 1.8375W		0W～3.675W		0W～11.025W	
分解能						
Hレンジ	10mW		10mW		100mW	
Mレンジ	1mW		1mW		10mW	
Lレンジ	0.1mW		0.1mW		1mW	
	CL3017L		CL3035L		CL3105L	
設定確度*13	± (0.6% of set + 1.4% of f.s.*3) ± Vin×Vin*2/500kΩ					
	CL3017H		CL3035H		CL3105H	
設定確度*13	± (0.6% of set + 1.4% of f.s.*3) ± Vin×Vin*2/3.24MΩ					

●スルーレート

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
設定範囲 (CC モード)			
Hレンジ	2.5mA/μs～2.5A/μs	5mA/μs～5A/μs	16mA/μs～16A/μs
Mレンジ	250μA/μs～250mA/μs	500μA/μs～500mA/μs	1.6mA/μs～1.6A/μs
Lレンジ	25μA/μs～25mA/μs	50μA/μs～50mA/μs	160μA/μs～160mA/μs
設定範囲 (CR モード)			
Hレンジ	250μA/μs～250mA/μs	500μA/μs～500mA/μs	1.6mA/μs～1.6A/μs
Mレンジ	25μA/μs～25mA/μs	50μA/μs～50mA/μs	160μA/μs～160mA/μs
Lレンジ	2.5μA/μs～2.5mA/μs	5μA/μs～5mA/μs	16μA/μs～16mA/μs
分解能	250mA/μs～2.5A/μs： 1mA 25mA/μs～250mA/μs： 100μA 2.5mA/μs～25mA/μs： 10μA 250μA/μs～2.5mA/μs： 1μA 25μA/μs～250μA/μs： 100nA 2.5μA/μs～25μA/μs： 10nA	500mA/μs～5A/μs： 2mA 50mA/μs～500mA/μs： 200μA 5mA/μs～50mA/μs： 20μA 500μA/μs～5 mA/μs： 2μA 50μA/μs～500μA/μs： 200nA 5μA/μs～50μA/μs： 20nA	1.6A/μs～16A/μs： 6mA 160mA/μs～1.6A/μs： 600μA 16mA/μs～160mA/μs： 60μA 1.6mA/μs～16 mA/μs： 6μA 160μA/μs～1.6 mA/μs： 600nA 19μA/μs～160 μA/μs： 60nA
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
設定範囲 (CC モード)			
Hレンジ	0.1400mA/μs～140.0mA/μs	0.280mA/μs～280.0mA/μs	0.840mA/μs～840.0mA/μs
Mレンジ	0.01400mA/μs～1.4000mA/μs	0.0280mA/μs～28.00mA/μs	0.0840mA/μs～84.00mA/μs
Lレンジ	1.400μA/μs～1400.0μA/μs	2.80μA/μs～2800μA/μs	0.00840mA/μs～8.400mA/μs
設定範囲 (CR モード)			
Hレンジ	0.01400mA/μs～14.000mA/μs	0.0280mA/μs～28.00mA/μs	0.0840mA/μs～84.00mA/μs
Mレンジ	0.001400mA/μs～1.4000mA/μs	0.00280mA/μs～2.800mA/μs	0.00840mA/μs～8.400mA/μs
Lレンジ	0.1400μA/μs～140.00μA/μs	0.280μA/μs～280.0μA/μs	0.000840mA/μs～0.8400mA/μs
分解能	14mA/μs～140mA/μs： 50μA/μs 1.4mA/μs～14mA/μs： 5μA/μs 140μA/μs～1.4mA/μs： 0.5μA/μs 14μA/μs～140μA/μs： 50nA/μs 1.4μA/μs～14μA/μs： 5nA/μs 0.14μA/μs～1.4μA/μs： 0.5nA/μs	28mA/μs～280mA/μs： 100μA/μs 2.8mA/μs～28mA/μs： 10μA/μs 280μA/μs～2.8mA/μs： 1μA/μs 28μA/μs～280μA/μs： 0.1μA/μs 2.8μA/μs～28μA/μs： 0.28μA/μs 10nA/μs 0.28μA/μs～2.8μA/μs： 1nA/μs	84mA/μs～840mA/μs： 300μA/μs 8.4mA/μs～84mA/μs： 30μA/μs 840μA/μs～8.4mA/μs： 3μA/μs 84μA/μs～840μA/μs： 0.3μA/μs 8.4μA/μs～84μA/μs： 30nA/μs 0.84μA/μs～8.4μA/μs： 3nA/μs

■ダイナミックモード

	CL3017L	CL3017H	CL3035L	CL3035H	CL3105L	CL3105H
負荷モード	CC, CR, CP					
T1&T2設定範囲	0.025ms～10ms：分解能1μs、10ms～30s（CL3000Lシリーズ） および10ms～60s（CL3000Hシリーズ）：分解能1ms					
周波数範囲	1Hz～20kHz					
周波数分解能	0.1Hz（1Hz～9.9Hz）、1Hz（10Hz～99Hz）、 10Hz（100Hz～990Hz）、100Hz（1kHz～20kHz）					
デューティ範囲 ^{*14}	1%～99%、0.1% step					

●定電流(CC)モード

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲			
Hレンジ	0A～35A	0A～70A	0A～210A
Mレンジ	0A～3.5A	0A～7A	0A～21A
Lレンジ	0A～0.35A	0A～0.7A	0A～2.1A
設定範囲			
Hレンジ	0A ～ 36.75A	0A～73.5A	0A～220.5A
Mレンジ	0A ～ 3.675A	0A～7.35A	0A～22.05A
Lレンジ	0A ～ 0.3675A	0A～0.735A	0A～2.205A
分解能			
Hレンジ	1mA	2mA	10mA
Mレンジ	0.1mA	0.2mA	1mA
Lレンジ	0.01mA	0.02mA	0.1mA
設定確度	± 0.4% of f.s ^{*3}		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作範囲			
Hレンジ	0A～8.75A	0A～17.5A	0A～52.5A
Mレンジ	0A～0.875A	0A～1.75A	0A～5.25A
Lレンジ	0mA～87.5mA	0mA～175mA	0A～0.525A
設定範囲			
Hレンジ	0A ～9.1875A	0A～18.375A	0A～55.126A
Mレンジ	0A～0.91875A	0A～1.8375A	0A～5.5126A
Lレンジ	0mA～91.875mA	0mA～183.75mA	0A～0.55126A
分解能			
Hレンジ	0.3mA	0.6mA	2mA
Mレンジ	0.03mA	0.06mA	0.2mA
Lレンジ	0.003mA	0.006mA	0.02mA
設定確度	±0.4% of f.s ^{*3}		

●定抵抗(CR)モード

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲*8			
Hレンジ	23.3336S～400μS (42.857mΩ～2.5kΩ)	46.6672S～800μS (21.428mΩ～1.25kΩ)	140.0016S～2.4mS (7.1427mΩ～416.667Ω)
Mレンジ	2.33336S～40μS (428.566mΩ～25kΩ)	4.6667S～80μS (214.28mΩ～12.5kΩ)	14.0001S～240μS (71.427mΩ～4.16667kΩ)
Lレンジ	0.233336S～4μS (4.28566Ω～250kΩ)	0.46667S～8μS (2.1428Ω～125kΩ)	1.40001S～24μS (714.27mΩ～41.6667kΩ)
設定範囲			
Hレンジ	24.5S～0S (40.82mΩ～OPEN)	49S～0S (20.41mΩ～OPEN)	147S～0S (6.80mΩ～OPEN)
Mレンジ	24.5S～0S (408.16mΩ～OPEN)	4.9S～0S (204.08mΩ～OPEN)	14.7S～0S (68.03mΩ～OPEN)
Lレンジ	24.5S～0S (4.08163Ω～OPEN)	49S～0S (20.4082Ω～OPEN)	1.47S～0S (680.27Ω～OPEN)
分解能			
Hレンジ	400μS	800μS	2.4mS
Mレンジ	40μS	80μS	240μS
Lレンジ	4μS	8μS	24μS
設定確度*9	± (0.6% of set + 1.4% of f.s.*3) ± Vin×Vin*2/500kΩ		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
設定範囲*8			
Hレンジ	1837.50mS～0mS (0.54422Ω～33333.3Ω, OPEN)	3675.00mS～0mS (0.27211Ω～16666.7Ω, OPEN)	11025.0mS～0mS (0.09070Ω～5555.56Ω, OPEN)
Mレンジ	183.750mS～0mS (5.44218Ω～33333.3Ω, OPEN)	367.500mS～0mS (2.72109Ω～16666.6Ω, OPEN)	1102.50mS～0mS (0.90703Ω～5555.56Ω, OPEN)
Lレンジ	18.3750mS～0mS (54.4218Ω～33333.3Ω, OPEN)	36.7500mS～0mS (27.2109Ω～16666.6Ω, OPEN)	110.250mS～0mS (9.07029Ω～5555.5Ω, OPEN)
分解能			
Hレンジ	30μS	60μS	180μS
Mレンジ	3μS	6μS	18μS
Lレンジ	0.3μS	0.6μS	1.8μS
設定確度*9 (set*10 > 0.03% of f.s.)			
H,Mレンジ	± (0.5% of set*10 + 0.5% of f.s.*3) ± Vin*2/3.24MΩ		
Lレンジ	± (0.5% of set*10 + 0.5% of f.s.) ± Vin*2/3.24MΩ		

●定電流(CP)モード

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
動作範囲			
Hレンジ	17.5W ～175W	35W～350W	105W～1050W
Mレンジ	1.75W ～17.5W	3.5W～35W	10.5W～105W
Lレンジ	0.175W ～1.75W	0.35W～3.5W	1.05W～10.5W
設定範囲			
Hレンジ	0W ～ 183.75W	0W ～ 367.5W	0W ～ 1102.5W
Mレンジ	0W ～ 18.375W	0W ～ 36.75W	0W ～ 110.25W
Lレンジ	0W ～ 1.8375W	0W ～ 3.675W	0W ～ 11.025W
分解能			
Hレンジ	10mW	10mW	100mW
Mレンジ	1mW	1mW	10mW
Lレンジ	0.1mW	0.1mW	1mW
設定確度 ^{*13}	± (0.6% of set + 1.4% of f.s.) ± Vin×Vin ^{*5} /500kΩ		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
動作範囲			
Hレンジ	17.5W ～175W	35W～350W	105W～1050W
Mレンジ	1.75W ～17.5W	3.5W～35W	10.5W～105W
Lレンジ	0.175W ～1.75W	0.35W～3.5W	1.05W～10.5W
設定範囲			
Hレンジ	0W ～ 183.75W	0W ～ 367.5W	0W ～ 1102.5W
Mレンジ	0W ～ 18.375W	0W ～ 36.75W	0W ～ 110.25W
Lレンジ	0W ～ 1.8375W	0W ～ 3.675W	0W ～ 11.025W
分解能			
Hレンジ	10mW	10mW	100mW
Mレンジ	1mW	1mW	10mW
Lレンジ	0.1mW	0.1mW	1mW
設定確度 ^{*13}	± (0.6% of set + 1.4% of f.s. ^{*3}) ± Vin×Vin ^{*2} /3.24MΩ		

●スルーレート

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
設定範囲 (CC モード)			
Hレンジ	2.5mA/μs～2.5A/μs	5mA/μs～5A/μs	16mA/μs～16A/μs
Mレンジ	250μA/μs～250mA/μs	500μA/μs～500mA/μs	1.6mA/μs～1.6A/μs
Lレンジ	25μA/μs～25mA/μs	50μA/μs～50mA/μs	160μA/μs～160mA/μs
設定範囲 (CRモード)			
Hレンジ	250μA/μs～250mA/μs	500μA/μs～500mA/μs	1.6mA/μs～1.6A/μs
Mレンジ	25μA/μs～25mA/μs	50μA/μs～50mA/μs	160μA/μs～160mA/μs
Lレンジ	2.5μA/μs～2.5mA/μs	5μA/μs～5mA/μs	16μA/μs～16mA/μs
分解能	250mA/μs～2.5A/μs: 1mA 25mA/μs～250mA/μs: 100μA 2.5mA/μs～25mA/μs: 10μA 250μA/μs～2.5mA/μs: 1μA 25μA/μs～250μA/μs: 100nA 2.5μA/μs～25μA/μs: 10nA	500mA/μs～5A/μs: 2mA 50mA/μs～500mA/μs: 200μA 5mA/μs～50mA/μs: 20μA 500μA/μs～5 mA/μs: 2μA 50μA/μs～500μA/μs: 200nA 5μA/μs～50μA/μs: 20nA	1.6A/μs～16A/μs: 6mA 160mA/μs～1.6A/μs: 600μA 16mA/μs～160mA/μs: 60μA 1.6mA/μs～16 mA/μs: 6μA 160μA/μs～1.6 mA/μs: 600nA 16μA/μs～160 μA/μs: 60nA
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
設定範囲 (CC モード)			
Hレンジ	0.1400mA/μs～140.0mA/μs	0.280mA/μs～280.0mA/μs	0.840mA/μs～840.0mA/μs
Mレンジ	0.01400mA/μs～14.000mA/μs	0.0280mA/μs～28.00mA/μs	0.0840mA/μs～84.00mA/μs
Lレンジ	1.400μA/μs～1400.0μA/μs	2.80μA/μs～2800μA/μs	0.00840mA/μs～8.400mA/μs
設定範囲 (CRモード)			
Hレンジ	0.01400mA/μs～14.000mA/μs	0.0280mA/μs～28.00mA/μs	0.084mA/μs～84.00mA/μs
Mレンジ	0.001400mA/μs～1.400mA/μs	0.00280mA/μs～2.800mA/μs	0.00840mA/μs～8.400mA/μs
Lレンジ	0.1400μA/μs～140.00μA/μs	0.280μA/μs～280.0μA/μs	0.000840mA/μs～0.8400mA/μs
分解能	14mA/μs～140mA/μs: 50μA/μs 1.4mA/μs～14mA/μs: 5μA/μs 140μA/μs～1.4mA/μs: 0.5μA/μs 14μA/μs～140μA/μs: 50nA/μs 1.4μA/μs～14μA/μs: 5nA/μs 0.14μA/μs～1.4μA/μs: 0.5nA/μs	28mA/μs～280mA/μs: 100μA/μs 2.8mA/μs～28mA/μs: 10μA/μs 280μA/μs～2.8mA/μs: 1μA/μs 28μA/μs～280μA/μs: 0.1μA/μs 2.8μA/μs～28μA/μs: 10nA/μs 0.28μA/μs～2.8μA/μs: 1nA/μs	84mA/μs～840mA/μs: 300μA/μs 8.4mA/μs～84mA/μs: 30μA/μs 840μA/μs～8.4mA/μs: 3μA/μs 84μA/μs～840μA/μs: 0.3μA/μs 8.4μA/μs～84μA/μs: 30nA/μs 0.84μA/μs～8.4μA/μs: 3nA/μs

■測定

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
電圧測定			
Hレンジ	0.00V～150.00V	0.00V～150.00V	0.00V～150.00V
Mレンジ	0.000V～15.000V	0.000V～15.000V	0.000V～15.000V
測定確度	± (0.1% of rdg + 0.1% of f.s.)		
電流測定			
Hレンジ	0.000A ～ 35.000A	0.000A ～ 70.000A	0.00A ～ 210.00A
Mレンジ	0.0000A ～ 3.5000A	0.0000A ～ 7.0000A	0.000A ～ 21.000A
Lレンジ	0.00mA ～ 350.00mA	0.00mA ～ 700mA	0.0mA ～ 2100.0mA
測定確度	± (0.2% of rdg + 0.3% of f.s. ^{*3}) 並列運転時：± (1.2% of rdg + 1.1% of f.s.)		
電力測定			
H,Mレンジ	0.00W ～ 175.00W	0.00W ～ 350.00W	0.00W ～ 1050.0W
Lレンジ (CC/CR/CV)	0.000W ～ 52.500W	0.000W ～ 105.00W	0.000W ～ 315.00W
Lレンジ (CP)	0.0000W ～ 1.7500W	0.0000W ～ 3.5000W	0.000W ～ 10.500W
温度特性	電圧測定 100ppm/℃、 電流測定 200ppm/℃		

	CL3017H	CL3035H	CL3105H
電圧測定			
Hレンジ	0.00V～800.00V	0.00V～800.00V	0.00V～800.00V
Mレンジ	0.000V～80.000V	0.000V～80.000V	0.000V～80.000V
測定確度	± (0.1% of rdg + 0.1% of f.s.)		
電流測定			
Hレンジ	0.0000A ～ 8.7500A	0.000A ～ 17.500A	0.000A ～ 52.500A
Mレンジ	0.0000A ～ 0.87500A	0.0000A ～ 1.7500A	0.0000A ～ 5.2500A
Lレンジ	0.000mA ～ 87.500mA	0.000mA ～ 175.00mA	0.00mA ～ 525.00mA
測定確度	± (0.2% of rdg + 0.3% of f.s. ^{*3}) 並列運転時：± (1.2% of rdg + 1.1% of f.s.)		
電力測定			
H,Mレンジ	0.00W ～ 175.00W	0.00W ～ 350.00W	0.0W ～ 1050.0W
Lレンジ (CC/CR/CV)	0.000W ～ 56.875W	0.000W ～ 113.75W	0.000W ～ 341.25W
Lレンジ (CP)	0.0000W ～ 1.7500W	0.0000W ～ 3.5000W	0.000W ～ 10.500W
温度特性	電圧測定 100ppm/℃、 電流測定 200ppm/℃		

■ソフトスタート

負荷モード	CC, CR, CP	※CPモードはCL3000Lタイプのみ
時間設定範囲	1ms～200ms：分解能1ms (CL3000Lタイプ) 3ms～200ms：分解能1ms (CL3000Hタイプ)	

■シーケンス

	CL3017L	CL3035L	CL3105L
負荷モード	CC, CR, CV, CP		
設定範囲	最大ステップ数：1000、 ステップ実行時間：1ms～999h59min		
分解能	1ms (1ms～1min)、100ms (1min～1h)、1s (1h～10h)、 10s (10h～100h)、1min (100h～999h59min)		
ファストシーケンス			
負荷モード	CC, CR		
設定範囲	最大ステップ数：1000、ステップ実行時間：25μs～600ms		
分解能	1μs (25μs～60ms)、10μs (60.01ms～600ms)		
	CL3017H	CL3035H	CL3105H
負荷モード	CC, CR, CV, CP		
設定範囲	最大ステップ数：1000、 ステップ実行時間：0.05ms～999h59min		
分解能	0.05ms (0.05ms～1min)、100ms (1min～1h)、1s (1h～10h)、 10s (10h～100h)、1min (100h～999h59min)		
ファストシーケンス			
負荷モード	CC or CR		
設定範囲	最大ステップ数：1000、ステップ実行時間：25μs～600ms		
分解能	1μs (25μs～60ms)、10μs (60.01ms～600ms)		

■保護機能

過電圧保護 (OVP)	0V～各レンジの最大電圧の110%でロードオフ
過電流保護 (OCP)	CL3017L：0.03A～38.5A、CL3035L：0.06A～77A、 CL3105L：0.2A～231A、CL3017H：0.0060A～9.6252A、 CL3035H：0.0120A～19.2504A、 CL3105H：0.050A～57.750A ロードオフまたは制限動作を選択可
過電力保護 (OPP)	CL3017L/H：0.1W～192.5W、CL3035L/H：0.1W～385W、 CL3105L/H：1W～1155W ロードオフまたは制限動作を選択可
過熱保護 (OTP)	ヒートシンクが高温になったときにロードオフ
低電圧保護 (UVP)	検出された場合にロードオフ 0V～各レンジの最大電圧の110%の範囲 または 機能オフに設定可能
逆接続保護 (RVP)	逆接続を検知した場合にロードオフ (ダイオードによる保護)
定格OCP (ROCP)	各レンジの定格電流の110%を超えた電流が流れたときに 制限動作
フロントパネル入力 過電流保護 (F.ROCP)	フロントパネルの負荷端子に77A(typ.)を超えた電流が 流れたときに制限動作 (CL3035L、CL3105Lのみ)
定格過電力保護 (ROPP)	定格電力の110%を超えた電力をとったときに制限動作

■その他機能・外部制御入出力・インタフェース

リモートセンシング	補償電圧：片側2V
外部制御入出力	ロードオン/オフコントロール入力、ロードオンステータス出力、 レンジ切換え入力、レンジステータス出力、トリガ入力、 アラーム入力、アラームステータス出力、ショート信号出力、 外部電圧コントロール、外部抵抗コントロール、電流モニタ 出力、並列運転入力、並列運転出力、ブースタ電源制御
フロント パネル BNC端子	トリガ出力 約5V、約2μs (CL3000Lシリーズ) または2.5～5000ms (CL3000Hシリーズ)、出力インピーダンス 約500Ω 電流モニタ出力 シーケンス動作時またはダイナミックモード時にパルスを出力 H, Lレンジ：1Vf.s. Mレンジ：0.1Vf.s. (CL3000Lシリーズ) H, Lレンジ：10Vf.s. Mレンジ：1Vf.s. (CL3000Hシリーズ)
インタフェース	RS-232C: D-Sub 9 ピンコネクタ (EIA-232-Dに準拠) USB: USB2.0、USB-CDC ACMに準拠 GPIO (オプション)：IEEE std. 488-1-1978 (partial support)
並列運転	マスタ機を含めて同一機種最大5台まで CL3105Lをマスタ機としてブースタ (CL3210LB最大4台まで) CL3105Hをマスタ機としてブースタ (CL3210HB最大4台まで)

■一般事項

電源入力	AC 100V～120V±10% AC 200V～240V±10% (ただし250V以下)
周波数	47Hz～63Hz
消費電力	CL3017L/H：90VA、CL3035L/H：110VA、 CL3105L/H：190VA、CL3210LB/HB：230VA
耐電圧	AC1500V 1分間 電源入力 対 負荷端子・筐体一括間、 電源入力・筐体一括 対 負荷端子間
安全性	EN61010-1: 2010、EN61010-2-030: 2010
EMC	EN61326-1、EN61326-2-1、EN61326-2-2：2013、 EN61000-3-2：2014、 EN61000-3-3：2013
動作環境	屋内使用
高度	2000m以下
動作温度・湿度範囲	0℃～40℃、0%～85% RH (結露はないこと)
保存温度・湿度範囲	－20℃～70℃、90% RH以下 (結露はないこと)

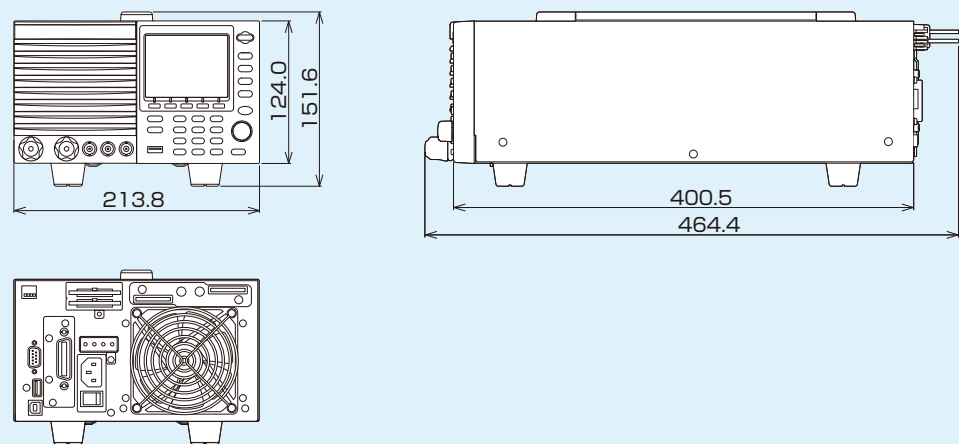
■外形寸法・質量

	外形寸法 (mm)	質量
CL3017L	213.8(W)×124.0(H)×400.5(D)	約7.5kg
CL3035L		約8.5kg
CL3105L	427.8(W)×124.0(H)×400.5(D)	約16.5kg
CL3210LB	427.7(W)×127.8(H)×553.5(D)	約22.5kg
CL3017H	213.8(W)×124.0(H)×400.5(D)	約7.5kg
CL3035H		約9.0kg
CL3105H	427.8(W)×124.0(H)×400.5(D)	約17.0kg
CL3210HB	427.7(W)×127.8(H)×553.5(D)	約23.5kg

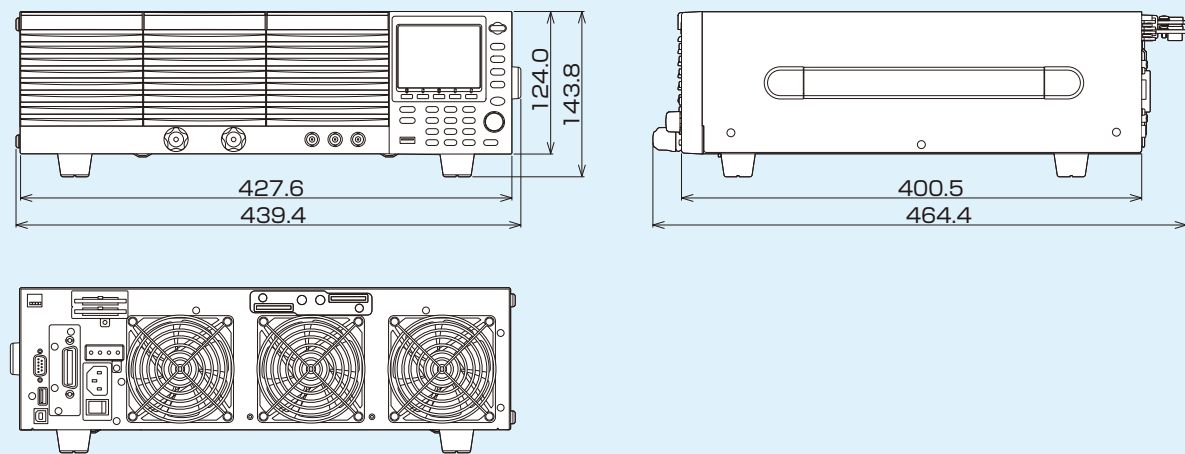
■付属品

・クイックスタートガイド ・付属CD-ROM (取扱説明書、プログラミングマニュアル、USBドライバ) ・電源コード ・フロントパネル負荷端子用スプリング (M6サイズ、2個、CL3210LB、CL3210HB除く) ・リアパネル負荷端子ねじ (M8サイズ、2個セット)、リアパネル負荷端子カバー ・カバー取り付けねじ (M3サイズ) ・フレキシブル端子カバー (CL3210LB、CL3210HBのみ) ・外部制御入出力コネクタ ダミープラグ ・システムケーブル (300mm、CL3015L・CL3210LB、CL3015H・CL3210HBのみ)
--

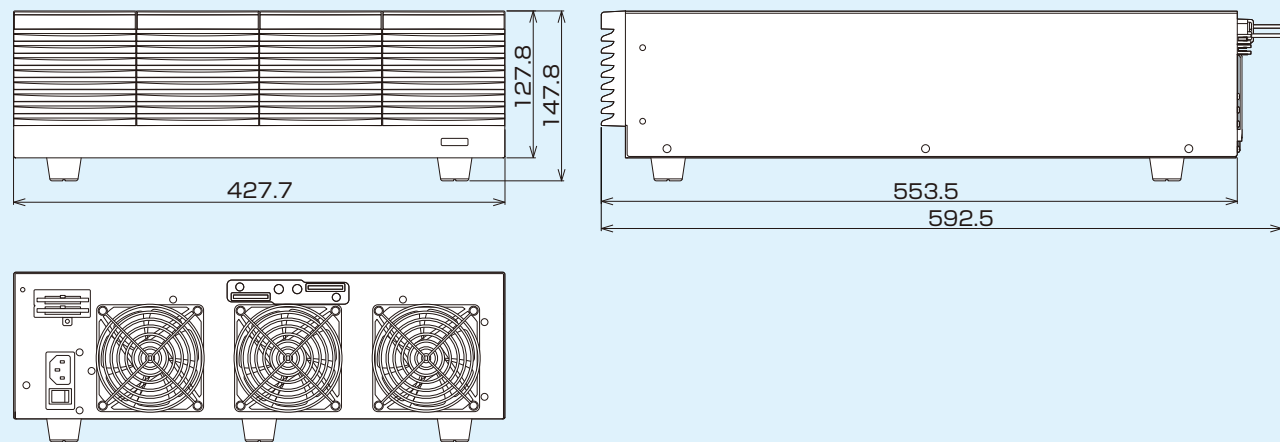
175W / 350W



1050W



2100W



Ordering Information

■ 本体

型 名	動作電圧	電 流	電 力	税抜価格	備 考
CL3017H	5V～800V	8.75A	175W	¥357,000	
CL3035H		17.5A	350W	¥422,000	
CL3105H		52.5A	1050W	¥710,000	
CL3210HB		105A	2100W	¥880,000	CL3105H専用ブースタ (4 台まで接続可能)
CL3017L	1.5V～150V	35A	175W	¥310,000	
CL3035L		70A	350W	¥387,000	
CL3105L		210A	1050W	¥613,000	
CL3210LB		420A	2100W	¥639,000	CL3105L専用ブースタ (4 台まで接続可能)

■ オプション

型 名	品 名	税抜価格	備 考
10YTP00102425	GPIBオプション	¥43,000	
10YTP00102426	ラックマウントキット (JIS)	¥28,800	CL3017L/CL3035L/CL3105L/ CL3017H/CL3035H/CL3105H用
10YTP00102427	ラックマウントキット (EIA)	¥28,800	
10YTP00102661	ラックマウントキット (JIS)	¥24,200	CL3210LB用、CL3210HB用
10YTP00102662	ラックマウントキット (EIA)	¥24,200	
10YTP00102429	システムケーブル (300mm)	¥9,600	
10YTP00102449	エアフィルタ (交換用)	¥7,000	

直流電子負荷

直流電子負荷

多チャンネル

最大入力 500V

モジュール4種

▶ CL2000シリーズ

多チャンネル負荷試験システムを柔軟に構築、モジュールタイプ直流電子負荷



4モジュール用メインフレーム

- 1フレーム 最大8チャンネル
並列接続で最大40チャンネル
- 最大入力電圧500V
- メインフレーム 2種
2モジュール／4モジュール装着
- モジュール 4種
100W、30W/250W、350W 2種
- 負荷モード 定電流(CC)、定抵抗(CR)、
定電圧(CV)、定電力(CP)
- 動作モード スタティックモード、
ダイナミックモード
- 最大5桁の分解能
- 高速スルーレート 2.8A/μs(CL2135ML)
- 120ステップのプログラム機能

メインフレーム: ¥151,000 (税抜) ～ モジュール: ¥230,000 (税抜) ～

直流電源

プログラマブル直流電源

750W / 1500W / 3000W

最大電圧 600V

直列運転 / 並列運転

▶ VPシリーズ

多彩な電圧・電流の組み合わせから、最適なパワーをお選びください。



1Uフルラックサイズ



1Uハーフラックサイズ

- 750W・1500W・3000W
- 6V～600V 15種類の出力電圧
- 最大 400Aの出力電流
- 電圧・電流表示桁数 5桁
- 16ビット D/Aによる高分解能出力設定
- 24ビット A/Dによる高分解能測定
- 2台の直列運転、最大5台までの並列運転
- 立ち上がり時間／立ち下がり時間可変
- 外部信号(電圧／接点)による制御
- リモートセンシング、電圧／電流モニタ
各種保護機能
- 単相100V/200V入力(750W/1500W)
単相200V入力(3000W)
- コントロールソフトウェアを用意
(リモート制御、シーケンス制御)

¥220,000 (税抜) ～

コンパクトマルチレンジ直流電源

360W / 720W / 1080W

最大電圧 800V

直列運転 / 並列運転

▶ CMシリーズ

ラボから組み込みまで、さまざまな用途にフレキシブルに対応



- 出力電圧 30V/80V/160V/250V/800V、
360W/720W/1080W 3タイプ、全15機種
- 出力可変、スイッチング方式、CV/CC
- 高効率・高力率
- 3種類のラック対応サイズ 360W: 1/6ラック、720W: 1/3ラック、1080W: 1/2ラック
- CV優先/CC優先モード、出力スルーレート可変、出力オン/オフディレイ、ブリーダ制御、
リモートセンシング
- USB、LAN、GPIB(オプション)、外部制御入出力(CONTROL I/O)
- 直列・並列接続 ● 保護機能: 過電圧保護(OVP)、過電流保護(OCP)、過熱保護(OTP)

¥130,000 (税抜) ～

※このカタログの記載内容は、2024年5月20日現在のものです。
●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。
●価格は税抜価格で表記しています。
●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。
●記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

株式会社 **NF千代田エレクトロニクス**

〒171-0021 東京都豊島区西池袋 3-1-13 西池袋パークフロントビル 7F ■取扱代理店

TEL. 03-6907-1401 FAX. 03-6907-1356

<https://www.chiyoda-electronics.co.jp/>