



ETS SYSTEM®

DC 電源 LAB HP

3 kW - 1,4 MW

# データシート

10kW  
in 2U

21kW  
in 3U

42kW  
in 6U

63kW  
in 9U



*An overview of our display generations*

LAB/HP/C + CE				
Monitor		Preset		
U	1.500 V	U	1.500 V	
I	4.200 A	I	4.200 A	
P	63000 W	LOC	CV	Mode
R	35.710 Ω	<b>STOP</b>		<b>U</b>

LAB/HP				
U	20.00 V	Preset		
I	30 A	U	20.00 V	
P	600.00 W	I	30 A	
R	0.6666 Ω	Mode: UI		
		U-Limit	Loc	

LAP/HP/E



## 【概要】

- ・出力電力 : 3kW~63kW
- ・最大出力電圧 : 1,500V(オプションで 2,000V まで可)
- ・最大出力電流 : 2,250A
- ・TFT タッチパネル(オプション)
- ・定電圧、定電流、定抵抗、定電力制御、PV アレイのシミュレーション
- ・USB: データロギング機能用(オプション)
- ・V/I 波形を任意にプログラムできる USB スティックやデジタルインターフェース利用可  
(シーケンシャルコントロール)
- ・データロギング機能とスクリプト操作の組み合わせでスタンドアロン型テストフィールドを設定可
- ・データロギング機能: 動作データを任意の間隔で USB スティックに保存可
- ・アナログインターフェース: 絶縁された 0~5V 又は 0~10V(ユーザ選択)
- ・アナログフィルタを任意に設定可
- ・デジタルインターフェース: IEEE488、RS485、RS232、LAN、USB
- ・電圧と電流の立ち上がり時間を任意に設定可
- ・電圧と電流の最大出力制限(Vmax、Imax)を任意にユーザ設定可
- ・起動時に電源オフ時間を設定可
- ・PV シミュレーターや PV シェーディング用に設定した V/I 出力特性を USB スティックに保存
- ・ハイスピード: DC 出力電圧の立ち上がり時間と立ち下がり時間を標準より 10 分の 1 に短縮
- ・OVP、OTP、UVP、OCP 機能
- ・フローティング出力
- ・出力電圧・出力電流をご要望に応じたカスタム対応可

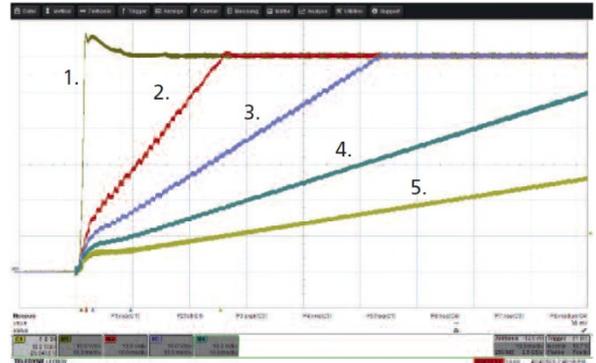
## 【仕様】

DC 電源 LAB/HP は、**3U で最大 21kW** の高出力密度を特徴としています。  
このモデルでは、オプション(機能)が追加でき、お客様の用途に合わせて使用頂けます。  
電源の全出力は、19 インチラックに設置した場合で最大 1.4MW まで増設可能です。

## 追加機能

- ・この電源にはお客様の作業を容易にする機能をいくつか追加しました。t-イネーブルはその一例で、設定時間後に電源を自動的にスタンバイモードにすることができます。例えば、バリスタの手動テストやモーター起動プロセスの試験に使用することを想定しています。
- ・立ち上がり時間制御:スタンバイからの電流と電圧の立ち上がり時間を制限することができます。例えば、レーザーダイオードの試験に最適です。

- 1.立ち上がり制御 OFF
- 2.2000V/s
- 3.1000V/s
4. 500V/s
5. 250V/s



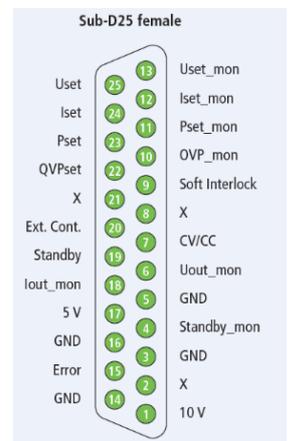
- ・AI フィルター:アナログインターフェースのデジタル設定可能なフィルター
- ・フロントパネルロック機能:簡単なキー操作により、電源のディスプレイを完全にロックし、起動直後から前回動作時の設定値で出力することができます。

## 負荷保護機能

- UVLO:電源が定電圧モード動作時に負荷側で短絡が発生した場合、設定時間後に出力を停止することができます。
- OCP:規定電流を上回った場合、設定時間後に出力を停止し、負荷を故障から守ります。

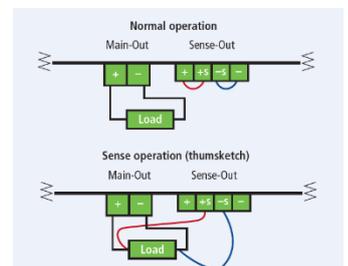
## 絶縁されたアナログインターフェース

- DC 電源 LAB HP は、ATI5/10 アナログインターフェースを実装しています。ユーザ選択により 0~5V 又は 0~10V の制御レベルで使用することができます。
- 電圧、電流、OVP の通常の設定値に加えて電力も、ATI インターフェースで制限することができます(P モード)。
- 電圧、電流、電力の現在の設定値も、ATI インターフェースでリードバックに使用することができます。



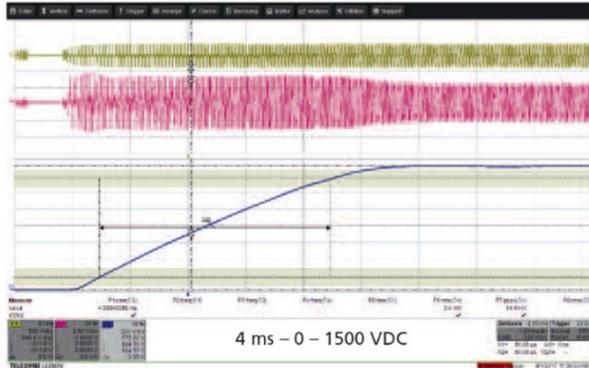
## センス機能

- DC 電源 LAB HP にはセンス機能があり、電源出力から負荷へのライン抵抗を補正することで、公称電圧の 0~101% の出力特性領域内で可能となります。最大出力電圧の最大 10% を補正することができます。

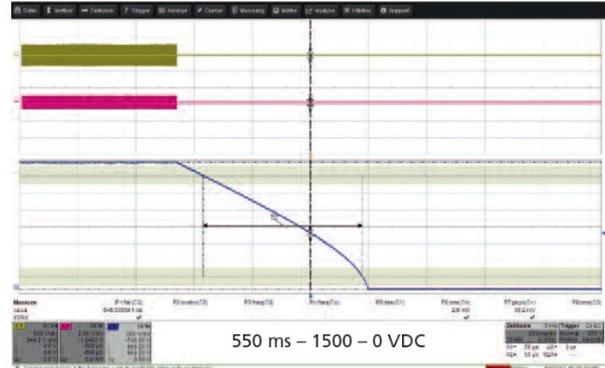


## ハイスピード

このオプションを使用することによって、立ち上がり時間と立ち下がり時間を標準から約 10%に低減できます。負荷にコンデンサを使用することにより出力のパルス運転が可能です。



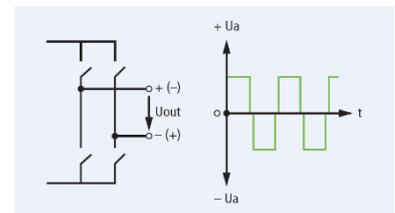
Anstiegszeit / Rise time



Abfallzeit / Fall time

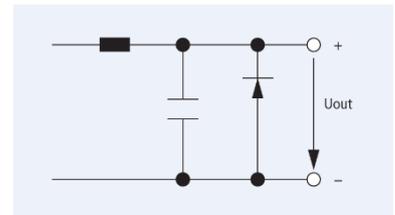
## 極性反転

このオプションにより、電源がスタンバイモード時に、手動またはインターフェースで DC 出力の極性を反転することができます。



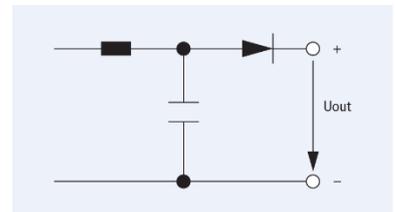
## 負電圧保護

モーター／インダクターが動作中、逆バイアスから保護することができます。ダイオードを選択して電源の最大出力電流を永続的に出力できるようにします。



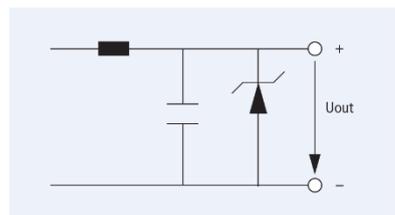
## 過電圧保護①(DD)

電源への電流逆流を防ぎ、最大出力電圧の 150%を超えないように過電圧を防止します。バッテリー動作にはデカップリングダイオードが適しています。これは、電源をバッテリーに接続する時にリレーを使用する必要がないためです。



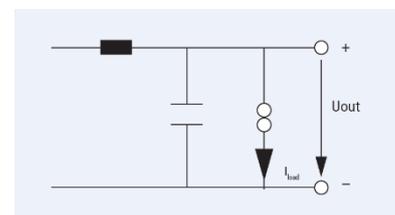
## 過電圧保護②(POP)

サプレッサダイオードを選択し、サージピーク電圧を抑制します。



## 過電圧保護③(AOP)

内部負荷によって長時間、過電圧を軽減します。



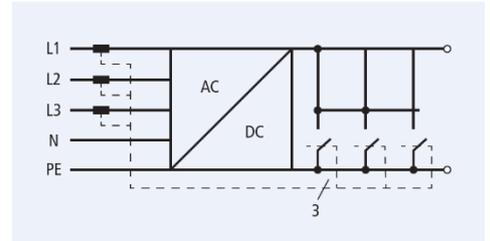
## マスタ/スレーブ機能

マスタ/スレーブモードでは、複数の独立した電源を同時に使用することができます。電源は直列又は直並列で接続することができます。これにより、電源の出力データを柔軟に調整して負荷状態を変更することができます。

マスタ電源が機能しない場合は、スレーブ電源の1つがマスタ電源の機能を引継ぎます。

## DC 出力の緊急停止

主電源に障害が起きた場合は、電源の DC 出力が短絡します。これによって確実に出力電圧が 10 秒以内で 60VDC 未満となり、EN 61010-1 に適合します。



## 出力電力:3~63KW

出力電力 <sup>1</sup>	3kw	4kw	5kw	7kw	10kw	15kw
高さ	2U	2U	2U	2U	2U	3U
出力電圧[V] <sup>2</sup>	出力電流[A]					
15	250	500 <sup>3</sup>	500 <sup>3</sup>	500 <sup>3</sup>	750 <sup>4</sup>	1000 <sup>5</sup>
20	250	250	250	500 <sup>3</sup>	500 <sup>4</sup>	750
25	240	240	240	480 <sup>4</sup>	480 <sup>4</sup>	600
30	234	234	234	234	400 <sup>4</sup>	500
35	200	200	200	200	400 <sup>4</sup>	430
40	175	175	175	175	350 <sup>4</sup>	375
45	156	156	156	156	320 <sup>4</sup>	340
50	140	140	140	140	280 <sup>4</sup>	300
60	117	117	117	117	170	250
70	100	100	100	100	150	220
80	88	88	88	88	125	190
100	70	70	70	70	100	150
150	47	47	47	47	70	100
300	24	24	24	24	35	50
600	12	12	12	12	17	25
800	9	9	9	9	13	19
1000	7	7	7	7	10	15
1200	5.8	5.8	5.8	5.8	9	13
1500	4.7	4.7	4.7	4.7	7	10

出力電力 <sup>1</sup>	21kw	30kw	35kw	45kw	49k	56k	63kw
高さ	3U	6U	6U	6U	9U	9U	9U
出力電圧[V] <sup>2</sup>	出力電流[A]						
20	1250 <sup>5</sup>	1500	1750 <sup>6</sup>	2250 <sup>6</sup>	-	-	-
25	1000 <sup>5</sup>	1250	1500	1800 <sup>6</sup>	2000	2250	-
30	700	1000	1200	1500 <sup>6</sup>	1650	1900	2100
35	600	857	1000	1285 <sup>6</sup>	1400	1600	1800
40	525	750	900	1125	1240	1400	1575
45	470	666	800	1000	1100	1250	1400
50	420	600	700	900	1000	1150	1260
60	350	500	600	750	840	950	1050
70	300	425	500	640	700	800	900
80	270	375	450	560	620	700	800
100	210	300	350	450	500	560	640
150	140	200	240	300	330	380	420
300	70	100	120	150	170	190	210
600	35	50	60	75	85	95	105
800	27	37	44	56	62	70	80
1000	21	30	35	45	49	56	63
1200	18	25	30	37	41	47	53
1500	14	20	24	30	33	38	42

<sup>1</sup> ご要望に応じて出力電力をさらに増やすことができます。 <sup>2</sup> 電圧値については例をあげており、選択が可能です。

<sup>3</sup> 19"×2U×600mm <sup>4</sup> 19"×3U×620mm <sup>5</sup> 19"×6U×620mm <sup>6</sup> 19"×9U×620mm

## 型式/機能

	LAB/HP	LAB/HP/E	LAB/HP/C	LAB/HP/E/C
TFT タッチパネル <sup>2</sup>	-	-	○	-
TFT ディスプレイ <sup>2</sup>	-	-	-	○
7セグメントディスプレイ	-	○	-	-
グラフィックディスプレイ	○	-	-	-
USB ポート	-	-	○	-
マスタ/スレーブ機能	○	-	○	-
ソフトインターロック	○	-	○	-
VI モード	○	○	○	○
VIP モード	○	-	○	-
VIR モード	○	-	○	-
PV アレイシミュレーション	○	-	○	-
SD スロット	○	-	-	-

<sup>2</sup> 非標準、利用不可

## 型式指定の例

LAB/HP	kw	V	Vin	Vin-Con.	+インターフェイス	+オプション	
	21kw	100V	3P/400	3P+PE	USB	CC	LAB/HP   21100   3P/400   3P+PE   USB

標準 LAB/HP <sup>1</sup>	RS232	ATI 5/10	LAN	マスター/スレーブモード	ソフトインターロック	TFT タッチパネル 7セグメント表示
E-バージョン <sup>1</sup>	RS232	ATI 5/10	LAN			
メイン入力電圧	1P/230		3P/208	3P/400	3P/440	3P/480
グリッド接続	P+N+PE		3P+PE			3P+N+PE

<sup>1</sup> デジタルインターフェース数:最大3

## オプションリスト

オプション名	オプション説明	LAB/HP	LAB/HP/E
DC	250~750VDC 入力	○	○
ATE	ATE マニュアル制御なし	○	○
IEEE 448	IEEE 488 インターフェース	○	○
RS 485	RS 485 インターフェース	○	○
USB	USB インターフェース	○	○
2000V	2000VDC 出力(応相談)	○	○
HS	立ち上がり時間と立ち下がり時間を約 10%に低減します。	○	○
PW	極性切替。スタンバイ状態の時のみ。	○	○
RVP	逆電圧保護	○	○
DD	デカップリングダイオード	○	○
POP	過電圧パッシブ保護	○	○
AOP	過電圧アクティブ保護	○	○
USB Port	USB スティック	○	-
IIO	最大 300VDC の出力電圧で対アースのアイソレーション出力	○	○
E	価格低減オプション(機能を制限します)	-	○
CC	コンフォーマルコーティング	○	○
MRI AC	主電源入力のマシンガイドラインに基づくインターロック	○	○
MRI DC	DC 出力のマシンガイドラインに基づくインターロック	○	○
NA	DC 出力の緊急停止。主電源が短絡すると DC 出力が停止。	○	○
SC	入力端子と出力端子のカバー	○	○
19"	電源設置用の19インチラック	○	○
C	TFT タッチパネル	○	-
CE	TFT パネル	-	○
SD	SD スロット。GD オプションと併用	○	-

## 入力電力データ 3kw-15kw

高さ	2/U					3/U
出力電源	3kw	4kw	5kw	7kw	10kw	15kw

接続方法	3 wire (P+N+PE) / 4 wire (3P+PE) / 5 wire					
入力 1P/230	1x230VAC (207-253VAC 47-63HZ)					
入力 3P/200	3x200VAC (180-220VAC 47-63HZ)					
入力 3P/208	3x208VAC (187-229VAC 47-63HZ)					
入力 3P/400	3x400VAC (360-440VAC 47-63HZ)					
入力 3P/440	3x440VAC (396-484VAC 47-63HZ)					
入力 3P/480	3x480VAC (432-528VAC 47-63HZ)					
入力電流 1P/230V/[Arms] <sup>1</sup>	22	28	33	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
入力電流 3P/200V/[Arms] <sup>1</sup>	13.9	18.5	23.2	32.5	46.3	69.4
入力電流 3P/208V/[Arms] <sup>1</sup>	13.4	17.8	22.3	31.2	44.5	66.7
入力電流 3P/400V/[Arms] <sup>1</sup>	7	9.3	11.6	16.6	23.2	34.7
入力電流 3P/440V/[Arms] <sup>1</sup>	6.4	8.5	10.6	14.8	21.1	31.6
入力電流 3P/480V/[Arms] <sup>1</sup>	5.8	7.8	9.7	13.6	19.3	28.9

<sup>1</sup> 公称電流と公称電圧に基づく <sup>2</sup> 非標準、利用不可

グリッド特性						
突入電流 <sup>3</sup>	<25					<51
最大許容非対称(3相)	<3%					
リーク電流	<35mA					
COSφ	>0.7					
高周波含有率 <sup>3</sup>	50Hz = 72%	100Hz= 2%	150Hz= 0.9%	200Hz= 0.1%	250Hz = 11%	350Hz= 0.6%
効率(標準)	94%					

<sup>3</sup> 公称電圧に基づく。突入電流はグリッドに最初に接続した時のみに発生

ヒューズ情報						
推奨ブレーカー 3P/400型 (値と曲線)	16A Type D/K	16A Type D/K	16A Type D/K	32A Type D/K	32A Type D/K	32A Type D/K

## 入力電力データ 18kw-63kw

高さ	3U	6U			9U		
出力電源	21kw	30kw	35kw	45kw	49KW	56kw	63KW

接続方法	3 wire (P+N+PE) / 4 wire (3P+PE) / 5 wire (3P+N+PE)						
入力 1P/230	1x230VAC (207-253VAC 47-63HZ)						
入力 3P/200	3x200VAC (180-220VAC 47-63HZ)						
入力 3P/208	3x208VAC (187-229VAC 47-63HZ)						
入力 3P/400	3x400VAC (360-440VAC 47-63HZ)						
入力 3P/440	3x440VAC (396-484VAC 47-63HZ)						
入力 3P/480	3x480VAC (432-528VAC 47-63HZ)						
入力電流 1P/230V/[Arms] <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
入力電流 3P/200V/[Arms] <sup>1</sup>	97.1	138.7	161.8	208	226.5	258.9	291.2
入力電流 3P/208V/[Arms] <sup>1</sup>	93.4	133.4	155.6	200	217.8	248.9	280
入力電流 3P/400V/[Arms] <sup>1</sup>	48.6	69.4	80.9	104	113.3	129.5	145.6
入力電流 3P/440V/[Arms] <sup>1</sup>	44.2	63.1	73.6	94.6	103	117.7	132.4
入力電流 3P/480V/[Arms] <sup>1</sup>	40.5	57.8	67.4	86.7	94.4	107.9	121.4

<sup>1</sup> 公称電流と公称電圧に基づく <sup>2</sup> 非標準、利用不可

グリッド特性							
突入電流 <sup>3</sup>	<76	<102	<127	<153	<178	<203	<229
最大許容非対称(3相)	<3%						
リーク電流	<35mA						
COSφ	>0.7						
高周波含有率 <sup>3</sup>	50Hz = 72%						
効率(標準)	94%						

ヒューズ情報							
推奨ブレーカー 3P/400型(値と曲線)	63A TypeD/K	80A TypeD/K	120A TypeD/K	120A TypeD/K	150A TypeD/K	150A TypeD/K	180A TypeD/K

<sup>3</sup> 公称電圧に基づく。突入電流はグリッドに最初に接続した時のみに発生

## 出力電力データ

出力リップル										
仕様電圧レンジ[V]	0-15	16-35	36-70	71-120	121-350	351-700	701-900	901-1150	1151-1400	1401-1500
電圧リップル (mVp-P)20MHz	40	80	140	140	900	350	350	400	850	900
電圧リップル (mVp-P)300MHz	15	35	60	60	400	250	250	300	500	550
電圧リップル (mVms)20MHz	15	35	60	60	400	150	150	150	150	200
電圧リップル (mVms)300MHz	10	25	40	40	300	100	100	100	100	150
電流リップル(p-p)	7KW ユニット 1 台から I <sub>max</sub> は 0.5%FS 未満									
電流リップル(ms)	600	380	260	220	60	30	25	15	12	12

出力速度										
仕様電圧レンジ[V]	0-15	16-35	36-70	71-120	121-350	351-700	701-900	901-1150	1151-1400	1401-1500
全負荷時の立ち上がり時間	6ms	6ms	12ms	20ms	20ms	20ms	40ms	40ms	40ms	6ms
無負荷時の立ち上がり時間	5ms	5ms	10ms	10ms	10ms	10ms	10ms	20ms	20ms	5ms
全負荷時の立ち下がり時間	15ms	15ms	20ms	20ms	40ms	50ms	60ms	80ms	100ms	25ms
無負荷時の立ち下がり時間	tf<5s@U <sub>a</sub> <60V				10s			15s	1s	
負荷変動時の動的応答時間	<3ms									

仕様電圧レンジ[V]	0-15	16-35	36-70	71-120	121-350	351-700	701-900	901-1150	1151-1400	1401-1500
------------	------	-------	-------	--------	---------	---------	---------	----------	-----------	-----------

絶縁										
仕様電圧レンジ[V]	0-300V					301V-1500V				
1次側/2次側	300VAC									
1次側/アース	2150VDC									
DC出力/アース	500VDC					2000VDC				

出力安定度										
静的負荷レギュレーション	±0.1%F.S.									
ライン変動時の電圧安定度	±0.02%F.S.									
ライン変動時の電流安定度	±0.02%F.S.									
負荷変動時の電圧安定度	±0.05%F.S.±20mv									
負荷変動時の電流安定度	±0.05%F.S.±20mA									

精度 SET 値										
電圧	0.1%									
電流	0.2%									
センス動作時の電圧	0.50%									
マスタ/スレーブ(直列運転時)の電圧	0.1%×N(N=電源数)									
マスタ/スレーブ(並列運転時)の電流	0.2%×N(N=電源数)									

モニター値の精度										
仕様電圧レンジ[V]	20V-99.99V			100.0V-999.9V			1000V-1500V			
電圧	00.00			000.0			0000			
マスタ/スレーブ(直列運転時)の電圧	Nx00.01			Nx000.1			Nx0001			
仕様電圧レンジ[V]	0.000A-9.999A			10.00A-99.99A			100.0A-999.9A			
電流	0.000		00.00		000.0		0.000			
マスタ/スレーブ(並列運転時)の電流	Nx0.001		Nx00.01		Nx000.1		N x 0 . 0 0 1			

標準仕様

EMC と安全規格	
安全標準	EN 6095
エミッション	EN 61000-6-4:2007
イミュニティ	EN 61000-6-2:2005
電機計測器の製品安全国際規格	EN 61010-1:2010

使用環境条件	
冷却	空冷
動作温度	0-50℃
保存温度	-20℃ - 70℃
湿度	<80%
動作高度	<2000m
振動	10-55Hz/1min/2G XYZ
衝撃	<20G
保護クラス	IP20

機能

OVP	過電圧保護:最大電圧レンジの0~120%で設定可能
OCP	過電流保護:出力電流が上回らない値を設定値として指定
OTP	過熱保護:内部ヒートシンク温度が 90℃を超える場合は、電源を自動停止
UVLO	低電圧ロックアウト:設定した限界値になったら電源を停止
VI-MODE	電流・電圧動作モード:電流と電圧が設定可能
VIP-MODE	極限電力モード:極限電力が設定可能。LAB/HP のみ
VIR-MODE	出力抵抗モード:出力抵抗が[Rmin=RmaxX0.1]~ [Rmax=Vout.max/Iout.max]で設定可能。LAB/HP のみ
PV-SIM-MODE	PV シミュレーションモード:PV 電池のシミュレーションが可能。LAB/HP のみ
SLOPE-FUNCTION	電流勾配と電圧勾配の設定が可能:最小レンジはそれぞれ 1A/s と 1V/s で、Vmax と Imax に対して 30ms。LAB/HP のみ
AI-FILTER	アナログインターフェースフィルターが設定可能。平均時間は約 0~80s で設定可能。 0=0s; 2=15ms; 3=30ms, 4=60ms, 5=125ms; 6=250ms; 7=500ms; 8=1s; 9=2s; 10=3s; 11=5s; 12=10s; 13=20s; 14=40s; 15=80s
t-ENABLE	起動時に 1~65000s で設定可能。LAB/HP のみ

## インターフェース

アナログインターフェース	
デジタル出力 (CV、スタンバイ、エラー)	出力タイプ: +5V 後にプルアップ抵抗 10kΩでコレクターをオープン Isinkmax: 50mA
デジタル入力 (外部制御、スタンバイ)	入力抵抗: 47kΩ 最大入力電圧: 50V 高レベル: Vin > 2V 低レベル: Vin < 0.8V
アナログ出力(Xmon)	出力抵抗: 100Ω 最小許容負荷抵抗: 2kΩ ±0.1%精度の最小負荷抵抗: 100kΩ
アナログ入力(Xset)	入力抵抗: 1MΩ 最大許容入力電圧: 25V
基準電圧	基準電圧 Vref: 10V ± 10mV 出力抵抗: < 10Ω 最大出力電流: 10mA (短絡保護なし)
5V 供給電圧	出力電圧: 5V ± 3kV 最大出力電流: 50mA (短絡保護なし)
設定値精度(V/A) (内部基準を使用)	±0.5%
応答時間	< 10ms

RS232C	
信号入力(RxD, CTS)	最大入力電圧: ±25V 入力抵抗: 5kΩ スイッチング閾値: VH < -3V, VL > +3V
信号出力(TxD, RTS)	出力電圧(RL > 3kΩ): 最大±5V、Type±9V、最大±10V 出力抵抗: < 300Ω 短絡電流: Type±10mA

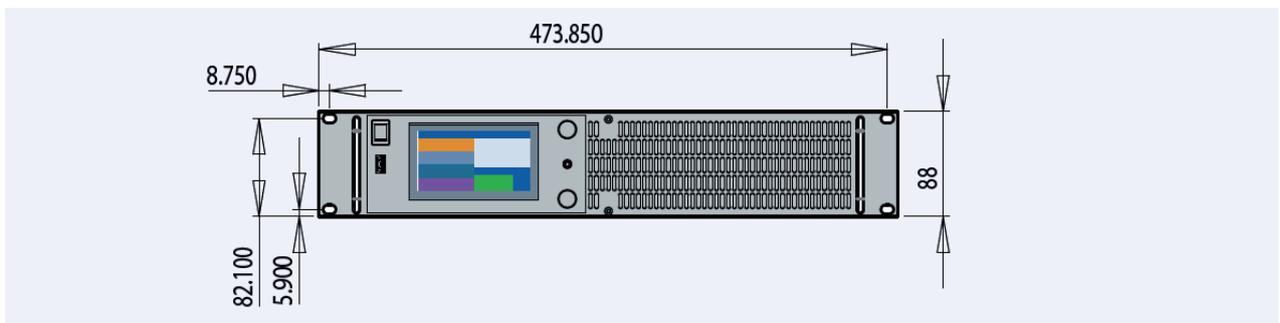
RS485	
最大入力電圧	±5V
入力抵抗	> 12kΩ
出力電流	±60mA (最大)
高レベル	Vd > 0.2V
低レベル	Vd < -0.2V

マスタ/スレーブ	
電源数	最大 8
最大直流電圧	1000V
最大電力 標準モデル	LAB/HP 504kw
最大電力 カスタムモデル	1.4MW

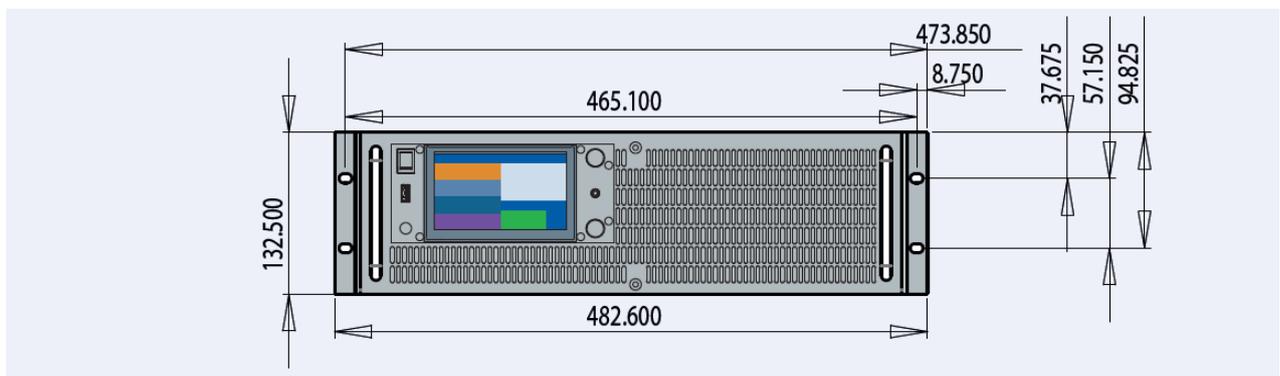
## 重量/寸法

LAB/HP 3-7KW	14kg / 19" x 2U x 440mm
LAB/HP 10KW	26kg / 19" x 2U x 600mm
LAB/HP 15KW	26kg / 19" x 3U x 620mm
LAB/HP 21KW	37kg / 19" x 3U x 620mm
LAB/HP 30KW	52kg / 19" x 6U x 620mm
LAB/HP 35KW	59kg / 19" x 6U x 620mm
LAB/HP 45KW	73kg / 19" x 6U x 620mm
LAB/HP 49KW	85kg / 19" x 9U x 620mm
LAB/HP 56KW	92kg / 19" x 9U x 620mm
LAB/HP 63KW	99kg / 19" x 9U x 620mm

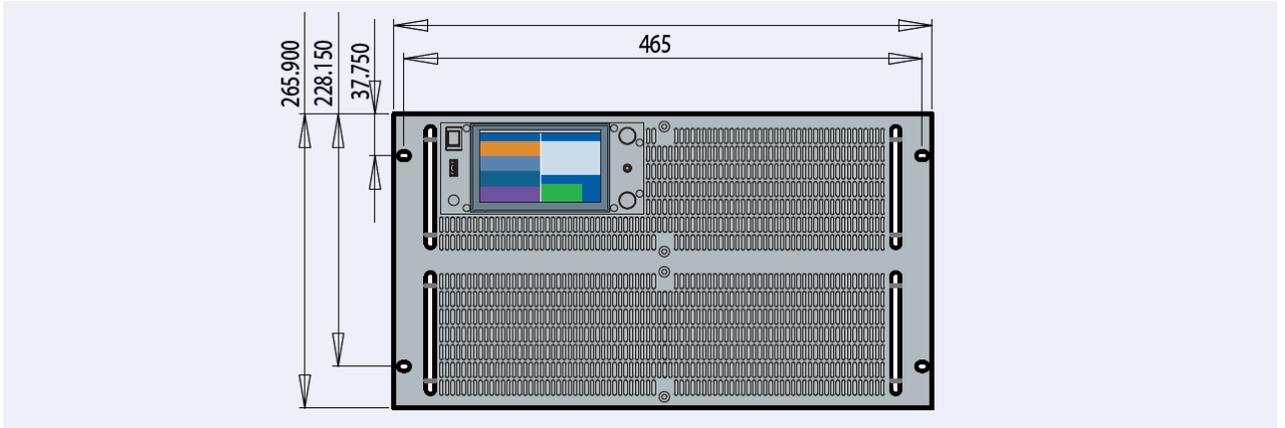
### ▶ LAB/HP 3 kW-7 kW 2 / U



### ▶ LAB/HP 15 kW - 21 kW 3 / U



▶ LAB/HP 30 kW - 45 kW 6 / U



▶ LAB/HP 49 kW - 63 kW 9 / U

