

HAR series

ラックマウント高圧電源の
ベスト & ロングセラー

超薄型設計で**最大2.2kW**の
ハイパワーを実現

2200W
モデル



HARシリーズは、永年に渡り蓄積された当社の高圧電源技術を結晶させた
高性能・高信頼性・高品質な直流高圧電源です。
独自のスイッチング技術・絶縁技術により高効率化・超小型化を実現しました。

1kV~120kV/30W~2200W、700以上の幅広いラインナップと多彩なオプションから用途に応じた最適なモデルをお選び頂けます。

また、様々なリモートコントロール機能やモニタ機能を標準装備しており、デジタルコントロールインターフェースを追加することでATE (Automatic Test Equipment) システムの拡張性も大きく広がります。各種高圧実験はもとより、**インバータやパワーデバイスの試験にも最適**です。

従来製品に比べて1/2~1/3の寸法で、装置の小型化や設備の省スペース化にも役立ちます。さらに、安全性についても様々な保護を設けて万全の対策を施しておりますので安心してお使い頂けます。そのうえマスタスレーブオプションも加わってさらなる大パワーにも対応可能となりました。

ラインナップ

出力電圧	出力電流	出力電力	MODEL	
			定電圧/定電流タイプ HARシリーズ	過電流時出力カットオフタイプ HARbシリーズ
1kV	30mA	30W	HAR-1*30	HARb-1*30
	60mA	60W	HAR-1*60	HARb-1*60
	100mA	100W	HAR-1*100	HARb-1*100
	150mA	150W	HAR-1*150	HARb-1*150
	300mA	300W	HAR-1*300	HARb-1*300
	600mA	600W	HAR-1*600	HARb-1*600
	1200mA	1200W	HAR-1*1200	HARb-1*1200
NEW	2200mA	2200W	HAR-1*2200	HARb-1*2200
1.5kV	400mA	600W	HAR-1.5*400	HARb-1.5*400
	800mA	1200W	HAR-1.5*800	HARb-1.5*800
NEW	1460mA	2200W	HAR-1.5*1460	HARb-1.5*1460
2kV	15mA	30W	HAR-2*15	HARb-2*15
	30mA	60W	HAR-2*30	HARb-2*30
	50mA	100W	HAR-2*50	HARb-2*50
	75mA	150W	HAR-2*75	HARb-2*75
	150mA	300W	HAR-2*150	HARb-2*150
	300mA	600W	HAR-2*300	HARb-2*300
	600mA	1200W	HAR-2*600	HARb-2*600
NEW	1100mA	2200W	HAR-2*1100	HARb-2*1100
3kV	10mA	30W	HAR-3*10	HARb-3*10
	20mA	60W	HAR-3*20	HARb-3*20
	33mA	100W	HAR-3*33	HARb-3*33
	50mA	150W	HAR-3*50	HARb-3*50
	100mA	300W	HAR-3*100	HARb-3*100
	200mA	600W	HAR-3*200	HARb-3*200
	400mA	1200W	HAR-3*400	HARb-3*400
NEW	733mA	2200W	HAR-3*733	HARb-3*733
5kV	6mA	30W	HAR-5*6	HARb-5*6
	12mA	60W	HAR-5*12	HARb-5*12
	20mA	100W	HAR-5*20	HARb-5*20
	30mA	150W	HAR-5*30	HARb-5*30
	60mA	300W	HAR-5*60	HARb-5*60
	120mA	600W	HAR-5*120	HARb-5*120
	240mA	1200W	HAR-5*240	HARb-5*240
NEW	440mA	2200W	HAR-5*440	HARb-5*440
6kV	5mA	30W	HAR-6*5	HARb-6*5
	10mA	60W	HAR-6*10	HARb-6*10
	16mA	100W	HAR-6*16	HARb-6*16
	25mA	150W	HAR-6*25	HARb-6*25
	50mA	300W	HAR-6*50	HARb-6*50
	100mA	600W	HAR-6*100	HARb-6*100
	200mA	1200W	HAR-6*200	HARb-6*200
NEW	366mA	2200W	HAR-6*366	HARb-6*366
10kV	3mA	30W	HAR-10*3	HARb-10*3
	6mA	60W	HAR-10*6	HARb-10*6
	10mA	100W	HAR-10*10	HARb-10*10
	15mA	150W	HAR-10*15	HARb-10*15
	30mA	300W	HAR-10*30	HARb-10*30
	60mA	600W	HAR-10*60	HARb-10*60
	120mA	1200W	HAR-10*120	HARb-10*120
NEW	220mA	2200W	HAR-10*220	HARb-10*220
15kV	2mA	30W	HAR-15*2	HARb-15*2
	4mA	60W	HAR-15*4	HARb-15*4
	6.6mA	100W	HAR-15*6.6	HARb-15*6.6
	10mA	150W	HAR-15*10	HARb-15*10
	20mA	300W	HAR-15*20	HARb-15*20
	40mA	600W	HAR-15*40	HARb-15*40
	80mA	1200W	HAR-15*80	HARb-15*80
NEW	146mA	2200W	HAR-15*146	HARb-15*146
20kV	1.5mA	30W	HAR-20*1.5	HARb-20*1.5
	3mA	60W	HAR-20*3	HARb-20*3
	5mA	100W	HAR-20*5	HARb-20*5
	7.5mA	150W	HAR-20*7.5	HARb-20*7.5
	15mA	300W	HAR-20*15	HARb-20*15
	30mA	600W	HAR-20*30	HARb-20*30
60mA	1200W	HAR-20*60	HARb-20*60	
NEW	110mA	2200W	HAR-20*110	HARb-20*110

出力電圧	出力電流	出力電力	MODEL	
			定電圧/定電流タイプ HARシリーズ	過電流時出力カットオフタイプ HARbシリーズ
30kV	1mA	30W	HAR-30*1	HARb-30*1
	2mA	60W	HAR-30*2	HARb-30*2
	3.3mA	100W	HAR-30*3.3	HARb-30*3.3
	5mA	150W	HAR-30*5	HARb-30*5
	10mA	300W	HAR-30*10	HARb-30*10
	20mA	600W	HAR-30*20	HARb-30*20
	40mA	1200W	HAR-30*40	HARb-30*40
NEW	73.3mA	2200W	HAR-30*73.3	HARb-30*73.3
40kV	0.75mA	30W	HAR-40*0.75	HARb-40*0.75
	1.5mA	60W	HAR-40*1.5	HARb-40*1.5
	2.5mA	100W	HAR-40*2.5	HARb-40*2.5
	3.75mA	150W	HAR-40*3.75	HARb-40*3.75
	7.5mA	300W	HAR-40*7.5	HARb-40*7.5
	15mA	600W	HAR-40*15	HARb-40*15
	30mA	1200W	HAR-40*30	HARb-40*30
NEW	55mA	2200W	HAR-40*55	HARb-40*55
50kV	0.6mA	30W	HAR-50*0.6	HARb-50*0.6
	1.2mA	60W	HAR-50*1.2	HARb-50*1.2
	2mA	100W	HAR-50*2	HARb-50*2
	3mA	150W	HAR-50*3	HARb-50*3
	12mA	600W	HAR-50*12	HARb-50*12
	24mA	1200W	HAR-50*24	HARb-50*24
NEW	44mA	2200W	HAR-50*44	HARb-50*44
60kV	0.5mA	30W	HAR-60*0.5	HARb-60*0.5
	1mA	60W	HAR-60*1	HARb-60*1
	1.6mA	100W	HAR-60*1.6	HARb-60*1.6
	2.5mA	150W	HAR-60*2.5	HARb-60*2.5
	5mA	300W	HAR-60*5	HARb-60*5
	10mA	600W	HAR-60*10	HARb-60*10
20mA	1200W	HAR-60*20	HARb-60*20	
NEW	36.6mA	2200W	HAR-60*36.6	HARb-60*36.6
80kV	0.37mA	30W	HAR-80*0.37	HARb-80*0.37
	0.75mA	60W	HAR-80*0.75	HARb-80*0.75
	1.25mA	100W	HAR-80*1.25	HARb-80*1.25
	1.87mA	150W	HAR-80*1.87	HARb-80*1.87
	3.75mA	300W	HAR-80*3.75	HARb-80*3.75
	7.5mA	600W	HAR-80*7.5	HARb-80*7.5
15mA	1200W	HAR-80*15	HARb-80*15	
NEW	27.5mA	2200W	HAR-80*27.5	HARb-80*27.5
100kV	0.3mA	30W	HAR-100*0.3	HARb-100*0.3
	0.6mA	60W	HAR-100*0.6	HARb-100*0.6
	1mA	100W	HAR-100*1	HARb-100*1
	1.5mA	150W	HAR-100*1.5	HARb-100*1.5
	3mA	300W	HAR-100*3	HARb-100*3
	6mA	600W	HAR-100*6	HARb-100*6
12mA	1200W	HAR-100*12	HARb-100*12	
NEW	22mA	2200W	HAR-100*22	HARb-100*22
120kV	0.25mA	30W	HAR-120*0.25	HARb-120*0.25
	0.5mA	60W	HAR-120*0.5	HARb-120*0.5
	0.83mA	100W	HAR-120*0.83	HARb-120*0.83
	1.25mA	150W	HAR-120*1.25	HARb-120*1.25
	2.5mA	300W	HAR-120*2.5	HARb-120*2.5
	5mA	600W	HAR-120*5	HARb-120*5
10mA	1200W	HAR-120*10	HARb-120*10	
NEW	18.3mA	2200W	HAR-120*18.3	HARb-120*18.3

* P…正極性出力 N…負極性出力 R…両極性出力(※)

例) HAR-1R30 : 定電圧/定電流タイプ 0V~±1kV/0A~30mA
HARb-120P10 : 過電流時出力カットオフタイプ 0V~±120kV/10mA

※ 6kV以下の両極性切替は内部コネクタ差換方式、10kV以上の両極性切替は高圧部モジュール交換方式となります。

幅広いラインナップ

出力電圧が1kV~120kVまで幅広いレンジモデルをラインナップし、最適な出力、最適な機能のモデルを選択して頂けるため、過剰なスペックのモデルを選択する必要がなく、最小限の投資での導入を可能としています。

定電圧/定電流モード自動切換のHARシリーズ、過電流時出力カットオフのHARbシリーズが選べ、更に入力電圧、フロントパネルの規格、その他様々なオプションをご用意しております。負荷やご用途、そして使い勝手に合わせて最適なモデルをご選定ください。

豊富なリモート機能

高圧出力電圧と出力電流(HARは出力電流値、HARbはカットオフ電流値)が制御できる他、出力ON/OFFや出力電圧・電流値のモニタ出力、高圧のステータス出力を備え、安全機能としてドアスイッチも標準で装備しております。

またLAN(イーサネット)、USB、RS-232C、RS-485、GPIBのインターフェースをオプションで追加することでコンピュータ制御が可能です。他の計測器や制御装置も統合したシステムが構築でき、検査・開発のスピードアップを可能にします。当社の直流低圧電源や交流電源と組み合わせてシステムを構築することも容易です。

超薄型・省スペース



実寸

19インチ規格のラックマウントでパネル高わずか44mm。(1kV~60kV/300W以下のモデル)従来製品に比べ、1/2~1/3という小型化を実現しています。

小型化と高信頼性という、高圧電源にとって相反するテーマを、独自の絶縁技術によりクリアしております。

特に生産ラインの検査システムなど省スペースが要求されるご用途、複数台ご使用される場合にご好評頂いております。

- インバータやパワーデバイスの検査、評価
- 電子ビーム
- キャパシタ充電
- ATE (Automatic Test Equipment)
- イオンビーム
- 絶縁耐圧試験
- X線装置
- イオンインプラレーション
- 各種高圧実験
- 電子部品エージング

一般仕様

リップルや温度係数などの各仕様につきまして個別にご相談を承っております。弊社営業担当までお気軽にご相談下さい。

入力電圧 30W～300W 100VAC～120VAC ±10% 50/60Hz 1φ
 600W～2.2kW 200VAC～240VAC ±10% 50/60Hz 1φ
 2.2kW 200VAC～240VAC ±10% 50/60Hz 3φ (オプション)

AC入力電力(MAX) ※オプション

AC入力電圧 出力電力	100～120V	200～240V
30W モデル	90VA	※ 90VA
60W モデル	130VA	※ 130VA
100W モデル	200VA	※ 200VA
150W モデル	270VA	※ 270VA
300W モデル	520VA	※ 520VA
600W モデル	※ 1300VA	1300VA
1200W モデル	—	2600VA
2200W モデル(1φ)	—	2800VA
※2200W モデル(3φ)	—	2800VA

突入電流

AC入力電圧 出力電力	100～120V	200～240V
30～1200W モデル	30A(10ms以下)	30A(10ms以下)

AC入力電圧 出力電力	1φ 200～240V	3φ 200～240V
2200W モデル	50A(10ms以下)	50A(10ms以下)

出力制御 ローカル:電圧 フロントパネル10回転ポテンシオメータ
 電流 フロントパネル10回転ポテンシオメータ
 リモート:電圧 外部コントロール電圧 0Vdc～10Vdc
 (入力インピーダンス1MΩ以上)
 又は外部可変抵抗5kΩ
 電流 外部コントロール電圧 0Vdc～10Vdc
 (入力インピーダンス1MΩ以上)
 又は外部可変抵抗5kΩ
 ※電流 HAR:出力電流 HARb:カットオフ電流

電圧変動率 対入力: ±0.005%(±10%の入力変動に対して)
 対負荷: 0.005%
 0.005%+400mV(2200Wモデル)
 (いずれも負荷10%～100%に対して)

電流変動率 対入力: ±0.05%(±10%の入力変動に対して)
 対負荷: 0.05%±100μA(負荷10%～100%に対して)

リップル 0.1%p-p以下
 0.3%p-p+1Vrms(2200Wモデル)
 0.1%p-p+1Vrms(2200WモデルのL(200V3P)オプション選択時)

安定度 0.01%/H

温度係数 100ppm/°C

出力表示 出力電圧: 3½桁デジタルメータ ±1999
 出力電流: 3½桁デジタルメータ 1999

モニタ出力 出力電圧モニタ: 10V/最大出力電圧(出力インピーダンス1kΩ)
 出力電流モニタ: 10V/最大出力電流(出力インピーダンス1kΩ)

保護機能 過電圧保護(定格の110%でカットオフ、手動復帰)
 過電流保護(HAR:電圧垂下特性による出力電流制限)
 (HARb:高圧出力カットオフ、手動又はリモートリセット
 による復帰)
 出力短絡、アーク放電に対する保護
 停電保護(-LNオプションによりキャンセル可能)^{*1}
 過熱保護(出力カットオフ、手動復帰)




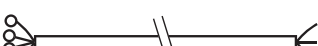
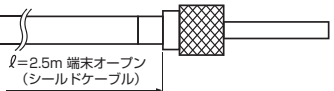
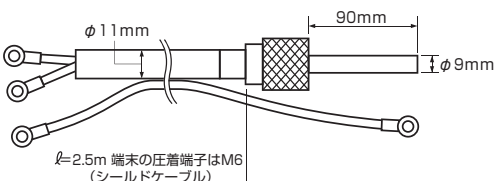
その他機能 リモートスイッチON/OFF(外部リレーによる)^{*2}
 ドアスイッチ(外部リレーによる)
 アウトプットステータス信号出力(内部リレーによる)
 リモートリセット(HARbのみ:過電流カットオフ保護状態を
 リモート信号によりリセットします。)

環境条件 温度: 0°C～+50°C(動作時)、-40°C～+85°C(保存時)
 湿度: 20%～80%RH(結露なきこと)

添付品 入力ACケーブル2.5m長 1本
 詳しくは後掲の「入力・出力ケーブル」をご参照ください。
 出力高圧シールドケーブル2.5m長(端末オープン) 1本^{*3}
 取扱説明書 1部

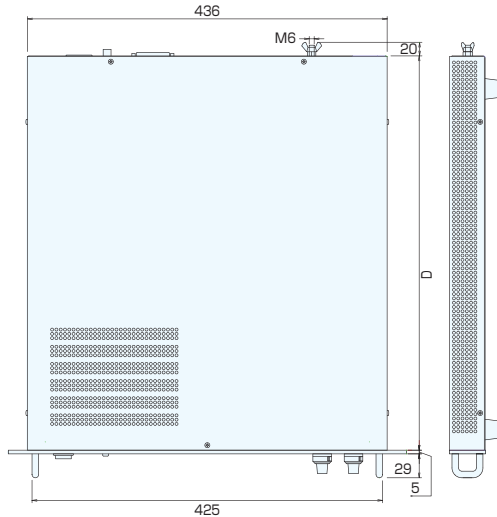
*1:再出力時には手動リセットが必要です。
 *2:フロントパネルOUTPUTスイッチとリモートスイッチの両方がON状態でのみ高圧出力を行います。
 *3:延長が必要な場合はオプション(6ページ)から選択して頂くか別途製作として承ります。

入力・出力ケーブル

入 力	30W～300Wタイプ		CABLE TYPE1 (3ピンプラグ付)
	30W～300Wタイプの 200V入力オプション時		CABLE TYPE3 (端末オープン)
	600W・1200W・2200Wタイプ		CABLE TYPE5 (端末オープン)
	2200Wタイプの-L(200V3P) オプション時		CABLE TYPE6 [※] (端末オープン)
出 力	30W～1200Wタイプ 2200Wタイプの 2kV～120kVモデル	 l=2.5m 端末オープン (シールドケーブル) 出力電圧によって寸法が変わります。 詳細につきましては弊社営業担当までお問合わせください。	CN-□-MHVP
	2200Wタイプの 1kV、1.5kVモデル	 φ11mm 90mm φ9mm l=2.5m 端末の圧着端子はM6 (シールドケーブル)	CN-15PR-MHVP

※添付されていません。別途お求めください。

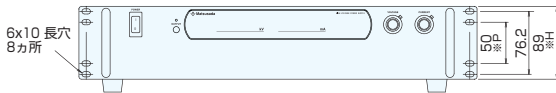
外観寸法(mm)



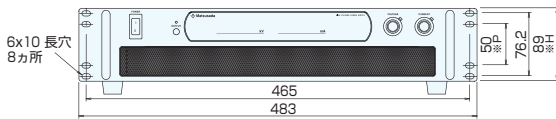
【1~60kV/〜300Wモデル】



【1~60kV/600,1200Wモデル】 【80~120kV/30~1200Wモデル】



【2200Wモデル】



MODEL		-LJISオプション時 (JIS規格)		D
		※H	※P	
1kV~60kV	30W~300W	50	中間に1ヶ所	478
	600W~1200W	100	50	478
80kV~120kV	30W~1200W	100	50	606
1kV~6kV	2200W	100	50	478
10kV~60kV	2200W	100	50	478
80kV~120kV	2200W	100	50	606

オプション

- LStc **CCステータス信号**
CC(定電流)モード時または過電流カットオフ時 オープンコレクタON
- LStv **CVステータス信号**
CV(定電圧)モード時 オープンコレクタON
- LF **フローティンググラウンド(耐圧50Vdc)**
負荷に流れる電流を測定する際に使用します。
※高圧電源をフローティングさせる用途には使えません。
- LN **停電保護なし**
ACのON/OFFで高圧出力をON/OFFする場合には本オプションが必要です。
- LMs **マスタスレーブコントロール(HAR 600W,1.2kW,2.2kWタイプのみ)**
マスタ機1台から、スレーブ機が最大4台まで制御できます。
(但し、最大定格の合計が6kW以下の範囲にて)
- LW **スロースタート**
OUTPUTスイッチ、リモートスイッチ、リモートリセットのONから約10秒で設定電圧まで立上がります。
- LJIS **JIS規格(50又は100mmH)フロントパネル**
- L(200V) **200VAC ~ 240VAC 1φ入力(30W ~ 300Wタイプのみ)**
- L(100V) **100VAC ~ 120VAC 1φ入力(600Wタイプのみ)**
- L(U) **入力電圧切換100VAC ~ 120VAC/200VAC ~ 240VAC 1φ入力
内部切換(30W ~ 300Wタイプのみ)**
- L(200V3P) **3φ入力(2200Wタイプのみ)**
- L(3m) **出力高圧シールドケーブルの長さが3mになります。**
- L(5m) **出力高圧シールドケーブルの長さが5mになります。
(出力電圧40kV以下のモデルのみ)**
- L(7m) **出力高圧シールドケーブルの長さが7mになります。
(出力電圧15kV以下のモデルのみ)**

ご発注方法 ご発注時は、上記のオプション記号を型名の後につけて下さい。
 (例)HAR-15P20-LFJISNStcStvW(200V)(7m)
 HAR-1P2200-LFJISMnStcStvW(200V3P)(3m)
 (アルファベット、入力電圧、ケーブル長順につけて下さい。)

※ デジタルコントロールのオプションはGPシリーズ系でご発注できます。
 詳しくはGPシリーズのカタログをご参照ください。

デジタルコントローラ GPシリーズのご紹介

LAN(イーサネット)/USB/RS232C/ RS-485/GPIB アダプタ

GPシリーズは弊社の高圧電源・直流電源・交流電源・電子負荷装置などをコンピュータコントロールするためのアダプタシリーズの総称です。電源を使った多機能かつ高精度な自動検査システム、測定システムの構築に最適な製品です。



【特長】

- ・光通信方式を採用し、信頼性の高い通信を実現
- ・電氣的に絶縁できるため極めて安全な動作が可能
- ・16bitの高分解能制御
- ・リードバック、ステータスなど多彩な機能を装備
- ・手のひらサイズの超コンパクト設計

詳しい個別カタログもご用意しております。▶
 弊社営業担当までお問い合わせください。



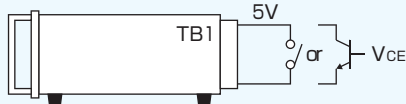
基本操作 出力時①→②→⑨→⑩の順で、停止時は逆の手順で操作して下さい。



- ① POWER ON/OFFスイッチ
: 全ての操作に優先します。
- ② OUTPUT ON/OFFスイッチ
: ローカル時の出力ON/OFFに、またリモート時の緊急OFFと手動での再出力に使用します。その他、保護機能の手動復帰にも使用します。(リモート時においてもOUTPUTスイッチONの状態でのみ出力可能です。)
- ③ OUTPUT ON表示LED
: 出力可能状態時及び出力時に点灯します。(保護回路によるカットオフ時消灯)
- ④ 外部制御表示LED
: 外部制御中点灯します。(リモートコントロールコネクタにてリモート設定時)
- ⑤ ドアスイッチ表示LED
: ドアスイッチが働くと点灯します。(点灯中出力力カットオフ)
- ⑥ 過熱保護表示LED
: 内部が異常過熱により過温度になると点灯します。
- ⑦ 動作モード表示LED
: 定電圧動作中点灯します。
- ⑧ 動作モード表示LED
: HAR…定電流動作中点灯します。
HARb…過電流カットオフ時点灯します。
- ⑨ 出力電圧設定ポテンショメータ(10回転ロック付)
- ⑩ 出力電流設定ポテンショメータ(10回転ロック付)
- ⑪ HV出力コネクタ(松定プレジジョン製)
- ⑫ GND端子 M6
- ⑬ S2スイッチ
: ドアスイッチ用
- ⑭ ACコネクタ
300W以下 インレット
600W・1.2kW } 端子台M4
2.2kW }

リモートコントロールコネクタ(TB1) D-Sub25ピン メス(適合コネクタ添付) 又、デジタルコントローラとの接続も兼ねています。

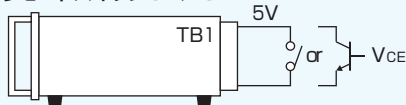
リモート/ローカル切換



モード	外部リレー	オープンコレクタ
リモート	ショート	V _{CE} 0.4V以下
ローカル	オープン	V _{CE} 2V以上

シンク電流 10mA以上必要

リモートスイッチON/OFF

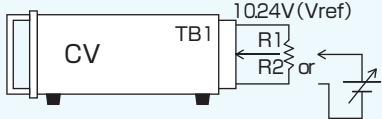


出力	外部リレー	オープンコレクタ
ON	ショート	V _{CE} 0.4V以下
OFF	オープン	V _{CE} 2V以上

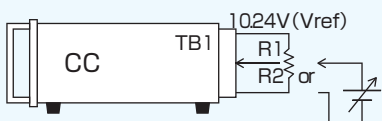
シンク電流 10mA以上必要

フロントパネルOUTPUTスイッチとリモートスイッチの両方がONの状態でのみ高圧出力します。

出力制御



出力電圧	LRv	Vcon
0~MAX	R2: 0Ω~5kΩ	0V~10V 入力imp1MΩ以上

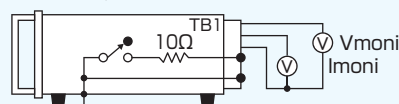


出力電流※	LRc	Icon
0~MAX	R2: 0Ω~5kΩ	0V~10V 入力imp1MΩ以上

※HARbはカットオフ電流

- ・Vconとフロントパネルの出力電流設定ポテンショメータ⑩との組合せによる制御も可能です。
- ・Vrefを入力することで開放 (MAX値に固定) も可能です。

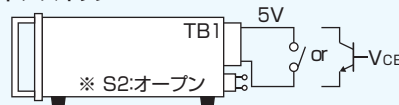
出力モニタ,ステータス



モニタ出力は共に0V~+10V/0~MAX
出力imp 1kΩ

ステータス出力は、出力可能状態時、及び出力時に内部リレーがONします。(OUTPUT ON表示LEDと同調)
接点開放電圧30V、許容電流100mA max

ドアスイッチ

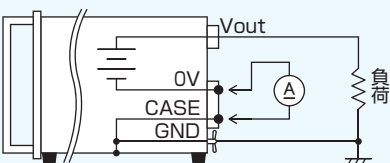


※ S2:オープン
外部リレーショート又はV_{CE}0.4V以下の状態で出力可能です。オープン又は2V以上になると出力が遮断されます。再度ショート又は0.4V以下の状態でOUTPUTスイッチをOFFしてリセットした後、OUTPUTスイッチONで再出力します。

シンク電流 10mA以上必要

※S2端子オープン状態でドアスイッチ機能が働きます。

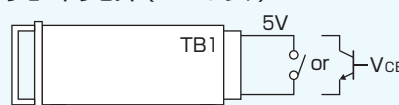
フローティンググラウンド端子(M3)オプション



ケースGND“CASE”と電源GND“0V”間の電流を測定することでグラウンドノイズの影響を回避し、負荷に流れる電流を測定することができます。
この2点間の耐圧は50Vdcです。

※高圧電源をフローティングさせる用途には使用できません。

リモートリセット(HARbのみ)



外部リレー	オープンコレクタ	タイミング
オープン	V _{CE} 2V以上	リセット
ショート	V _{CE} 0.4V以下	

シンク電流 10mA以上必要

