

仕様書兼取扱説明書

型式：HB-50111AA-A1

HB-50111AA-A2

HB-50111AA-A3

このたびは、ランプ点灯装置をお求めいただき誠にありがとうございます。
本文書は、ウシオ電機が製作する[500W/350W/250W]の超高圧UVランプを点灯させるためのランプ点灯装置[HB-50111AA-A1/HB-50111AA-A2/HB-50111AA-A3]の仕様書兼取扱説明書です。
本文書をよくお読みいただき、正しく御使用下さい。
尚、本文書は大切に保管して下さい。

ウシオ電機株式会社

目次

1	取扱い上のご注意	1
1.1	用語とシンボルマークについて	1
1.2	安全上の注意	2
1.3	ご使用上の注意	4
2	仕様	5
2.1	適合ランプ	5
2.2	構成	5
2.3	使用環境条件	6
2.4	各部名称	7
2.5	付属品明細	10
2.6	電気特性	11
2.7	安全	11
2.8	コネクタ説明	12
2.8.1	「INPUT」コネクタ	12
2.8.2	「OUTPUT」コネクタ	12
2.8.3	「FAN」コネクタ	13
2.8.4	「INTERFACE」コネクタ	13
2.8.5	「INTERLOCK」コネクタ	15
2.9	タイミングチャート	17
3	配線・操作方法	18
3.1	配線	18
3.2	操作方法	19
3.2.1	前面パネルからの操作説明	19
3.2.2	外部インターフェースからの操作説明	21
4	保護動作・エラー発生時の確認項目	22
4.1	保護動作	22
4.2	エラー表示	22
4.3	エラー発生時の確認項目	23
4.3.1	共通確認項目	23
4.3.2	エラー別確認項目	23
5	保守・点検	24
6	保証期間	24
7	保証範囲	24
8	アフターサービスに関して	25
9	メンテナンス	26
10	その他	27

1 取扱い上のご注意

1.1 用語とシンボルマークについて

警告・・・取り扱いを誤った時、使用者の生命や身体に重傷を負うような危険が想定される場合に、それを避けるための注意事項を記しています。

注意・・・取り扱いを誤った時、使用者の身体に傷害を負うような危険が想定される場合、または機器が損傷する場合に、それを避けるための注意事項を記しています。

○ 強制マーク	
	・電源プラグをコンセントから抜くことを示します。
	・必ずアースを接続することを示します。
○ 禁止マーク	
	・機器の分解、改造を禁止することを示します。
○ 注意マーク	
	・一般的な注意、警告を示します。
	・眼、皮膚等の紫外線障害の可能性のあることを示します。
	・やけどなど、高温による障害の可能性のあることを示します。
	・感電の可能性のあることを示します。

1.2 安全上の注意

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">・取付け、取外し、清掃のときは、必ず入力電源を切ってください。(感電の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・カバーを外さないでください。本点灯装置のカバーを外した場合、充電部が露出し、さわると感電する恐れがあります。また、ランプ端子台接続部は消灯後、放電に時間が必要なため、10分以内はさわらないで下さい。本装置を通電中は、端子部やコネクタ接続部の電気系統部分に絶対に触れないでください。(感電の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・点灯中はランプの直接光又は間接光を絶対に見ないでください。(目の痛みや視力障害の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・ランプの光を絶対に皮膚に直接当てないでください。(皮膚炎の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・ご使用時には、必ず接地してください。アースが不完全な場合、感電することがありますので、後面パネルの「GND」端子は、必ずD種接地工事を施して下さい。又、同時に本体後面パネルの「GND」端子とランプハウスの間にも、接地工事を施して下さい。(感電、ノイズ発生の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・本装置の構造変更や、絶対に分解はしないでください。(感電、発火、発煙の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・本点灯装置には、冷却のための通風口があります。通風口をふさぐと、点灯装置内部が過熱し、破損の恐れがあります。通風口付近には物を置かないでください。周囲の壁との隙間は、側面の吸気口は50mm程度、後面の排気口は100mm程度は確保してください。また本点灯装置を組み込んで御使用になる場合、周囲温度が40℃を越えないよう通気口を確保して下さい。(発火、発煙の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・適用ランプ以外のランプを御使用にならないで下さい。(ランプ破損の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・コネクタは確実に固定して下さい。ゆるんだまま使用されますと、コネクタの金属部分が溶けたり、絶縁物から煙が発生したりして火災になる恐れがあります。(破損、発火、発煙の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・ランプ不点灯などでランプ交換する場合は、高圧が充電されていて感電する事がありますので、前面パネルの「POWER」スイッチを必ずOFFして、約10分程度待ってから行って下さい。また、ランプ交換が終わるまで「POWER」スイッチをONしないで下さい。(感電の原因)
	<ul style="list-style-type: none">・ランプ消灯後にランプ交換する場合は、消灯後、約20分程度待ってから行って下さい。消灯直後にはランプが数百度の高温になっております。(火傷の原因)



注意

- ・ケーブル類は、たるませた状態で使用してください。丸まった状態や引っ張られた状態で使用しないでください。(断線、接触不良による発熱等事故の原因)
- ・ケーブル類および絶縁処理部に傷を付けないようにしてください。(断線、接触不良による発熱等事故の原因)
- ・落としたり、物をぶついたり、無理な力を加えないでください。(機器の変形、故障の原因)
- ・紙や布などで覆ったり、燃えやすいものを近づけたりしないでください。(火災の原因)
- ・シンナーなど引火性の雰囲気では使用しないでください。(爆発、火災の原因)
- ・酸化雰囲気中、粉じんのある所、腐食性ガスのある所及び海上では、御使用にならないで下さい。(漏電、過熱の原因)
- ・ランプハウス用 FAN 電源として後面パネルの「FAN」コネクタより入力電圧と同じ電圧が出力されます。危険ですのでこのファン出力を使用しない場合でも、付属のコネクタを常時差し込んでおいて下さい。(感電の原因)

1.3 ご使用上の注意

- ・取扱説明書をよくお読みになった後は、必ず保管してください。
 - ・本装置を取扱説明書で指定した方法で使用されない場合、機器の持つ保護性能が損なわれます。
 - ・本装置は、屋内でのみ使用できます。
 - ・使用方法・保守方法は必ず、取扱説明書に従ってください。
 - ・本製品の取り扱い時は、電子部品やコネクタ部、ケーブルを持って、運ばないでください。
 - ・当製品を貴社にて運搬・輸送される場合は、途中に機械的振動や衝撃による損傷を受けないような梱包を行うとともに、粗雑な取扱いがされないよう取扱い業者指導・教育をお願いします。
 - ・当製品を輸送(特に船便使用時)される場合は、相当な悪環境も予想されますので、機械的強度、耐振性、耐湿性などに特に考慮された梱包を行うようお願いいたします。
 - ・本点灯装置を固定して御使用になる場合、電源下部のゴム足4ヶを外し、M6のネジ穴を利用して固定して下さい。この場合、固定用ネジは電源内部に10mm以上突き出ないようにし、又固定面より最低5mm浮かして固定して下さい。
 - ・ヒューズ定格はAC250V、10Aです。交換時には必ず同じ電流・電圧定格のものを御使用下さい。
 - ・10A以上の入力電源容量があることをご確認ください。
 - ・ランプ点灯時、約DC2kVの高電圧が出力されます。従って、本点灯装置の直流出力部から超高压UVランプへの接続配線の電氣的絶縁は、次の様にして下さい。絶縁不良がおきた時、高電圧がリークしてランプが点灯しない事があります。

(1) +・-間の絶縁抵抗	100MΩ以上
(2) +・-間の耐圧	4000VAC 1分間
(3) +・接地間の絶縁抵抗	100MΩ以上
(4) +・接地間の耐圧	4000VAC 1分間
- 但し、この測定を行う時は、本点灯装置とランプコードを接続しないで下さい。
- ・ランプを消灯して再点灯させる際には、ランプが熱いと再点灯しにくいので、冷却されるまでお待ち下さい(消灯後約10分程度)。
 - ・ランプの冷却は、ランプの技術資料に記載されている冷却条件及び、バルブ周辺の風速の項目に従って、安全で最適な冷却条件に設定して下さい。冷却条件が悪いと、次のような事が生じます。
 - 過冷却：①ランプがいつまでも安定しない。ランプが点灯してから10分経っても安定しない場合、出力を停止しエラー表示状態となります。
 - ②光量がでない。
 - 冷却不足：①ランプのバルブや口金の温度が上昇しすぎ、ランプの短寿命や事故の原因になります。

2 仕様

本装置は、ウシオ電機の製作する[500W/350W/250W]の超高圧 UV ランプを点灯させる為のランプ点灯装置です。本装置の制御は定電力方式を採用し、ノイズの少ない DC イグナイタを内蔵しております。

2.1 適合ランプ

弊社製 下記超高圧UVランプを御使用下さい。

(1) HB-50111AA-A1の場合

- ① USH-500D (ウシオ電機製 定格ランプ電力500W 定格ランプ電圧60V)
- ② USH-500BY (ウシオ電機製 定格ランプ電力500W 定格ランプ電圧48.5V)

(2) HB-50111AA-A2の場合

- ① USH-350D (ウシオ電機製 定格ランプ電力350W 定格ランプ電圧60V)
- ② USH-350DP (ウシオ電機製 定格ランプ電力350W 定格ランプ電圧60V)

(3) HB-50111AA-A3の場合

- ① USH-250D (ウシオ電機製 定格ランプ電力250W 定格ランプ電圧40V)

※詳細は、各ランプの資料を参照してください。

2.2 構成

(1) 点灯装置

① 本体型式：[HB-50111AA-A1/HB-50111AA-A2/HB-50111AA-A3]

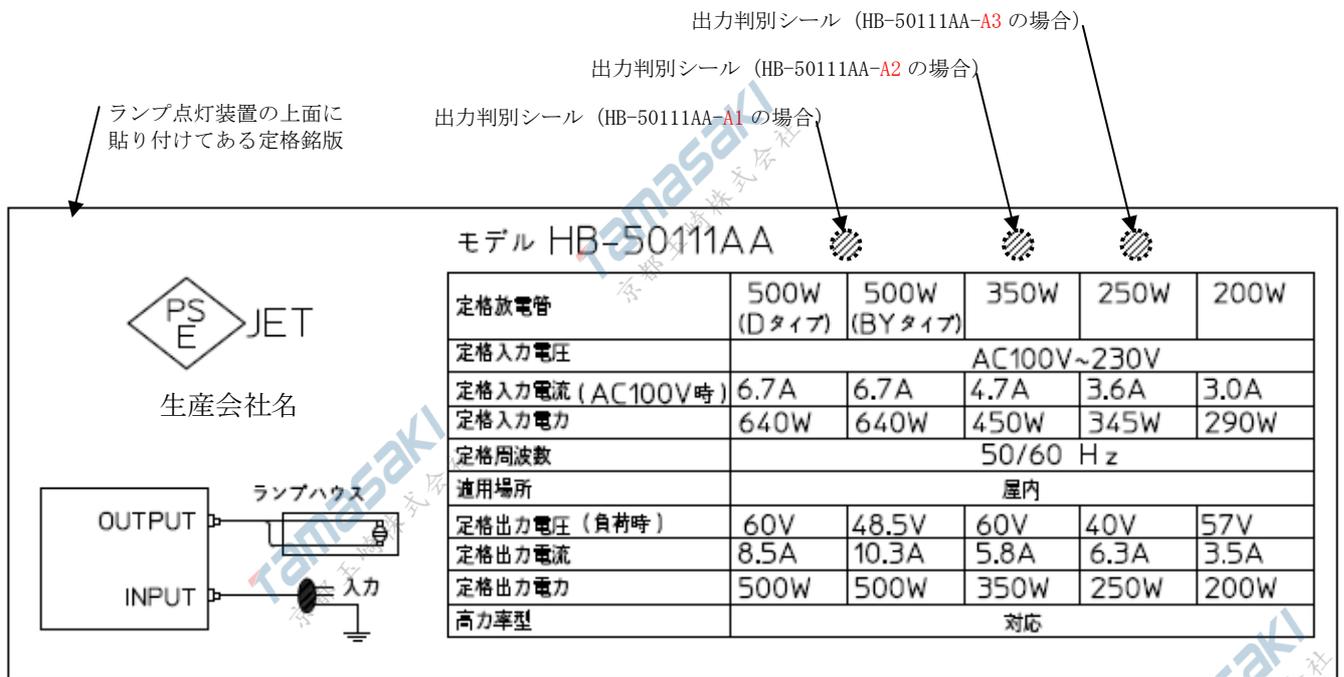
各点灯装置と定格出力電圧の関係は下表のようになっています。定格出力電力の切り替えはできませんのでご注意ください。

型式	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3
定格出力電力	500W	350W	250W

- ② 寸法：W160×D370×H270(ゴム足、取手及びコネクタを含む。但し、ビス等の突起は含まない。)
- ③ 質量：約8kg (本体のみ)
- ④ 塗装色：レザートングレー

※注意 出力電力の判別方法

該当する設定電力に応じて、出力判別用のシールを下記図のように貼りつけてあります。
適合するランプ以外のランプを御使用されないよう、お気を付けください。



(定格放電管 200W 向けの製品はラインナップにありません)

(2) 付属品

P10の「付属品明細」を御参照下さい。

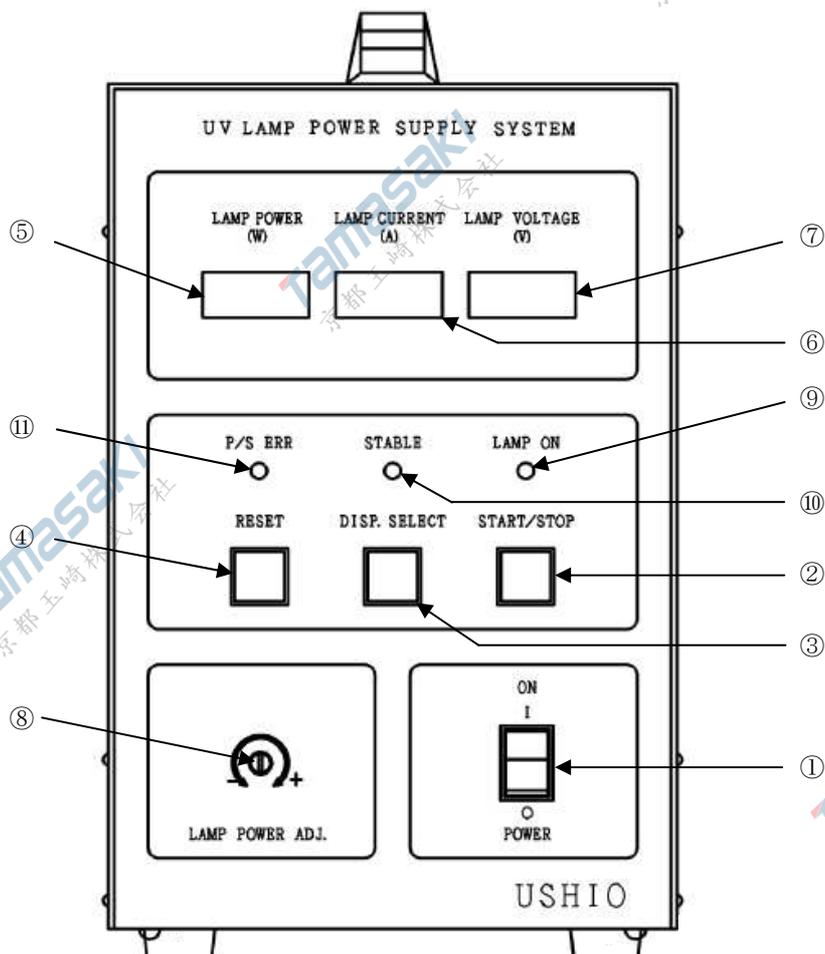
2.3 使用環境条件

- (1) 動作時周囲温度 0~40℃
- (2) 保存時周囲温度 -10~60℃
- (3) 動作時周囲湿度 20~85%RH (但し、結露なき事)
- (4) 保存時周囲湿度 10~90%RH (但し、結露なき事)
- (5) 異物及び腐食環境 粉塵、酸化雰囲気中、腐食性ガスあるところ及び海上では使用できません。

※防滴、防水、防爆仕様ではありません。

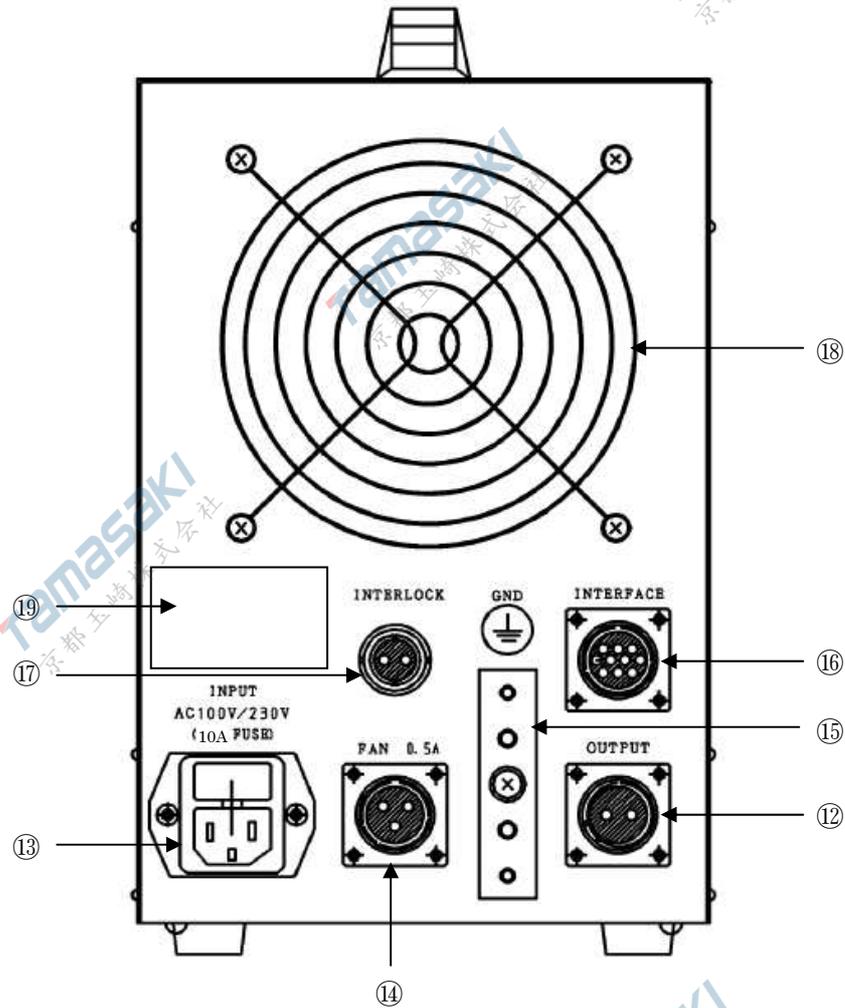
2.4 各部名称

(1) 前面



- | | |
|--------------------------|---|
| ① 「POWER」スイッチ(黒) | ON側で受電状態になります。 |
| ② 「START/STOP」スイッチ(緑) | スイッチを押すとランプが点灯します。もう一度押すと消灯します。 |
| ③ 「DISP. SELECT」スイッチ(白) | 7セグメント表示器(前面パネルの上側にある9桁の表示器)の表示を切り替えます。 |
| ④ 「RESET」スイッチ(黄) | エラー表示を解除します。エラー表示時に長押しすると、デフォルト表示に戻ります。ランプ点灯積算時間表示時に長押しすると、ランプの点灯時間の積算をリセットします。 |
| ⑤ 「LAMP POWER」表示 | ランプ電力を表示します(表示精度 $\pm 2\%$ [500W/350W/250W]時) |
| ⑥ 「LAMP CURRENT」表示 | ランプ電流を表示します。 |
| ⑦ 「LAMP VOLTAGE」表示 | ランプ電圧を表示します。 |
| ⑧ 「LAMP POWER ADJ.」ボリューム | ランプ電力を可変します。 |
| ⑨ 「LAMP ON」表示灯(緑) | ランプが点灯すると点灯します。 |
| ⑩ 「STABLE」表示灯(緑) | ランプが安定すると点灯します。 |
| ⑪ 「P/S ERR」表示灯(赤) | エラーが発生すると点灯します。 |

(2) 後面



- ⑫ 「OUTPUT」 コネクタ
- ⑬ 「INPUT」 コネクタ

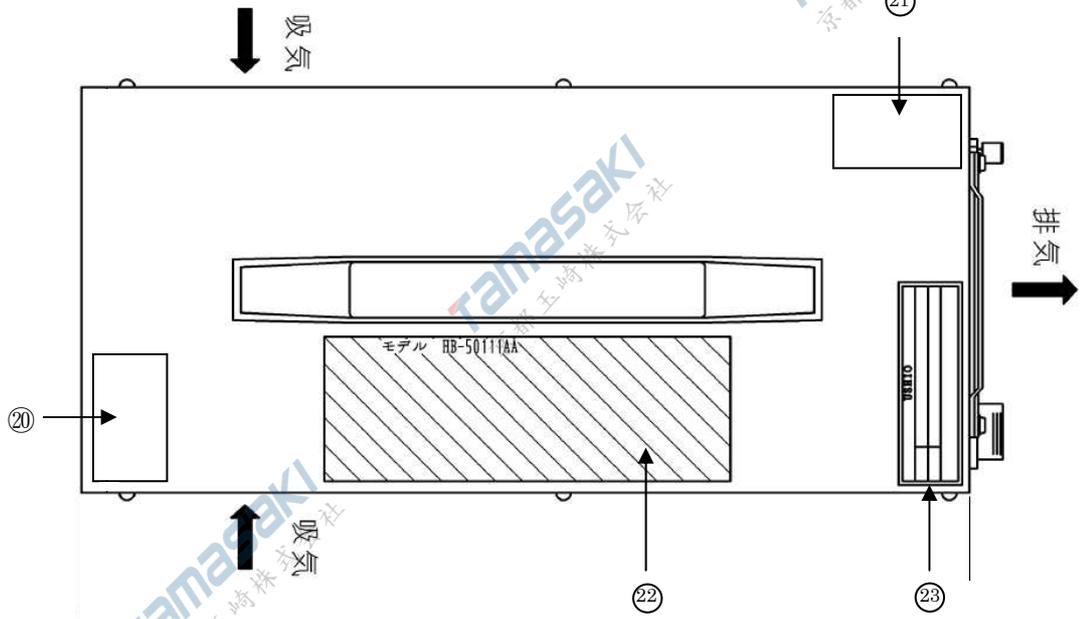
ランプコードを接続します。
電源コードを接続します。
両切りのヒューズが入っています (2本)。
定格は 250V, 10A です。

- ⑭ 「FAN」 コネクタ
- ⑮ 「GND」 端子
- ⑯ 「INTERFACE」 コネクタ
- ⑰ 「INTERLOCK」 コネクタ
- ⑱ ファン
- ⑲ 警告銘板

※ヒューズ交換の際は、感電しないように電源コードを抜き、
電圧が残留していないことを確認してください。アクセスはマ
イナストライバ等工具で行うことができます。
ランプハウス用 FAN 電源です。

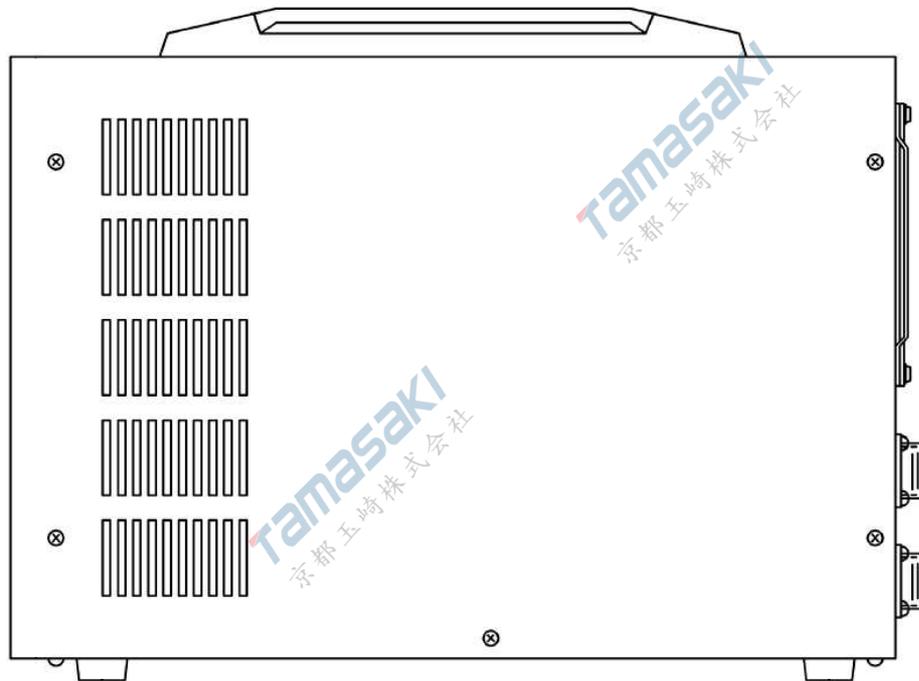
接地用です。
インターフェースコードを接続します。
インターロックコードを接続します。
排気します。

(3) 上面



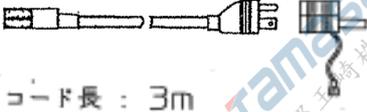
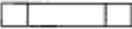
- ⑳警告銘板
- ㉑警告銘板
- ㉒定格銘板
- ㉓型式銘板

(4) 側面



2.5 付属品明細

※付属品は、本製品専用です。また、予告なく同等品に変更になる場合がございます。

	品名	外形	数量	型名	備考
1-(1)	電源コード	 コード長：3m	1	VM1093-VM1050 (メーカー： 平河ヒューテック)	・入力電圧を 100～120V でご使用する場合は、このコードをご使用ください。 ・付属品以外の物は使用しないで下さい。
1-(2)	電源コード	 コード長：3m	1	EE-JPSS-3 (メーカー：ミスミ)	・入力電圧を 120～230V でご使用する場合は、このコードをご使用ください。 ・このコードはオプション品になっています。 ・片側切り落とシタイプです。
2	ランプコード	 コード長：3m	1	CD-0077-A	
3	ファン 出力コネクタ		1	NJC203PM (メーカー：七星科学)	
4	ヒューズ		2	MF51NR 250V 10A (メーカー：大東長沢)	「INPUT」コネクタ内のヒューズの予備です。
5	インターフェース コード		1	CD-0647-A	
6	インターロック コード		1	CD-0558-A	
7	仕様書兼 取扱説明書		1	DRW0952003	

2.6 電気特性

	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3			
入力仕様						
定格電圧	AC100~230V 動作保証範囲 定格電圧 ±10% 非破壊範囲 定格電圧 ±15%					
相数	1φ					
周波数	50/60Hz±3Hz					
容量 (入力部に力率改善回路を導入することで、旧製品よりも入力容量が低減しております)	950VA以下 (入力 253V、出力 550W、ランプハウス用 FAN 電源 0.5A 出力時)	700VA以下 (入力 253V、出力 385W、ランプハウス用 FAN 電源 0.5A 出力時)	550VA以下 (入力 253V、出力 260W、ランプハウス用 FAN 電源 0.5A 出力時)			
定格入力電力	640W typ.(出力500W時)	450W typ.(出力350W時)	345W typ.(出力250W時)			
出力仕様						
制御方式	点灯初期は定電流制御です。 出力電力が設定電力値に到達いたしますと、そのまま定電力制御を行います。					
無負荷電圧	130V±10%					
出力電力可変範囲	500W±10% 11段階切換 (ただしUSH-500Dは540W以下で御使用下さい)	350W±10% 11段階切換	225~260W 11段階切換			
ランプ電圧 (参考)	USH-500D	60±7V	USH-350D	60±6V	USH-250D	40±6V
	USH-500BY	48.5±5V	USH-350DP	60±6V		
ランプ電圧が80V以上になると出力を停止します。						
点灯初期電流	13±1A	9±1A	9±1A			
出力電力安定度※	対入力電圧変動 1% (定格入力電圧±10%, 定格出力) 対周囲温度変動 1% (25±10℃)					
商用周波数 電流リップル※	2.5%p-p以下 (定格入力電圧±10%)					
イグナイタ部高電圧	DC2kV typ.					
イグナイタ部出力時間	1秒未満 (電安法対応のため)					

※抵抗負荷にて出力後30分以上経過し安定した状態で測定。

2.7 安全

- | | | | |
|--------------|--|---------|--------------------|
| (1)瞬停保証時間 | 20ms は立ち消えない。(入出力は、定格時とする) | | |
| (2)電源 AC ノイズ | ±1.5kV 400ns のノイズに対して誤動作しない。
試験時間 1 分間
繰り返し 50/60Hz 1 パルス/1 サイクル | | |
| (3)絶縁抵抗 | ① 1 次-ケース間 | 10MΩ 以上 | (DC500V) |
| | ② 1 次-2 次間 | 10MΩ 以上 | (DC500V) |
| (4)絶縁耐圧 | ① 1 次-ケース間 | AC1500V | 1 分間 |
| (5)漏洩電流 | ① 1 次-ケース間 | 1mA 以下 | (f=50Hz,入力電圧 200V) |
| (6)適用規格 | 電安法 | | |

2.8 コネクタ説明

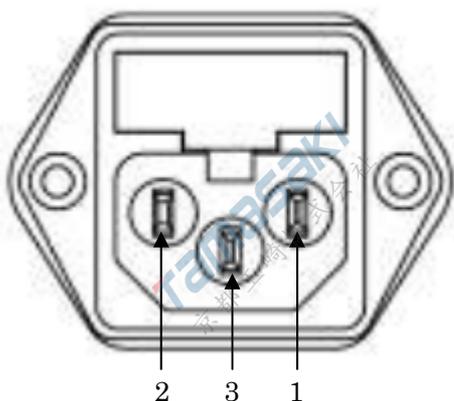
2.8.1 「INPUT」 コネクタ

AC100～120V の場合は電源コード (VM1093-VM1050) を用いて、AC120～230V の場合は電源コード (EE-JPSS-3) を用いて、単相の AC 電源に接続して下さい。付属品以外のコードは使用しないで下さい。容量は 10A 以上ご用意ください。

コネクタ型式 : FN9260-10-06 (SCHAFFNER)

端子配置場所 : 装置後面

ピン配置 (装置後面に正対した時)



ピンNo.	機能
1	LIVE
2	NEUTRAL
3	EARTH

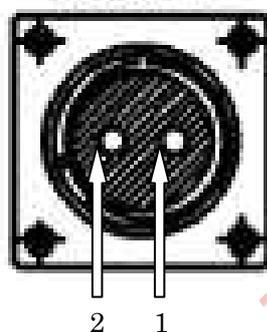
2.8.2 「OUTPUT」 コネクタ

ランプコード (CD-0077-A) を用いて、ランプハウスの +, - 端子に接続して下さい。「OUTPUT」コネクタからは、ランプを点灯させるための DC2kV もの高圧が出力されるため、付属品以外のコードは使用しないで下さい。また、配線の極性に十分気を付けてください。間違えますと、ランプ寿命の短縮につながる恐れがあります。

コネクタ型式 : NJC202RF (七星科学研究所製)

端子配置場所 : 装置後面

ピン配置 (装置後面に正対した時)



ピンNo.	機能	付属コードの線色
1	+ (高圧)	白
2	-	黒

2.8.3 「FAN」コネクタ

ランプハウスのランプ冷却ファン用電源としてご使用ください。本コネクタからの出力電圧は、入力電圧の電圧がそのまま出力されます。この電圧と、本コネクタに接続される負荷（FAN）との電圧が合っていない場合、発煙や故障等の大きな事故が起こる恐れがありますので、充分にご注意下さい。出力電流は0.5A MAXです。付属の対コネクタ（NJC203PM）を使用して貴社でコードを製作して下さい。

出力シーケンス（P17にある「タイミングチャート」も併せてご参照ください）

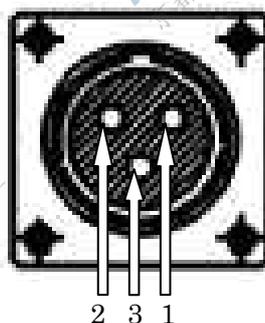
- ①点灯装置が受電すると、出力を開始します。
- ②ランプ点灯直後から、ランプ電圧が下表の安定電圧以上になるまでの間は出力を停止します。
- ③ランプ電圧が下表の安定電圧以上になると、出力を再開します。
- ④アラーム発生時は出力します。

型式	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3
安定電圧	35V typ.	38V typ.	27V typ.

コネクタ型式：NJC203RF（七星科学研究所製）

端子配置場所：装置後面

ピン配置（装置後面に正対した時）



ピンNo.	機能
1	LIVE
2	NEUTRAL
3	EARTH

2.8.4 「INTERFACE」コネクタ

インターフェースコード（CD-0647-A）が付属します。このコードは出荷時、インターロック信号1のみショートされております。リモートコントロール御使用時、コード類は貴社で御用意下さい。

- (1) 点灯信号
ランプが点灯すると、内部リレーにより1-2ピン間をショートします。
- (2) 安定信号
ランプ電圧が安定電圧以上となった時、内部リレーにより3-4ピン間をショートします。
- (3) 点灯・消灯指令
5-6ピン間をショートしたときのエッジを検出し、イグナイタが起動して、ランプを点灯します。また、ランプの消灯は、5-6ピン間をもう一度ショートした際のエッジを検出して、行います。接点はモーメンタリータイプ品を使用してください。接点ON期間および接点OFF期間は0.1s以上にして下さい。本点灯装置に受電する前に5-6ピン間がショートされており、その状態のまま受電が開始された場合は、エッジが検出されないため、ランプ点灯動作は行いません。点灯させるためには、一度接点をオープンにしてください。

(4) インターロック信号1

ランプへの出力を禁止する信号です。

7-8ピン間をオープンにする事により、エラー表示を行います。その際、ランプ点灯中であれば、ランプを消灯させます。

接点OFF期間は0.1s以上にしてください。

エラー表示を解除する方法は以下の通りです。

①7-8ピン間をショートさせてください。

②下の (a) または (b) の方法を実行してください。

(a) 「RESET」スイッチを長押しします。

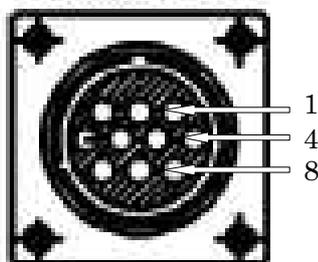
(b) 「POWER」スイッチをOFFしてから、もう一度ONします。

※ P17にある「タイミングチャート」も併せてご参照ください。

コネクタ型式 : SRCN2A16-10S (JAE)

端子配置場所 : 装置後面

ピン配置 (装置後面に正対した時)

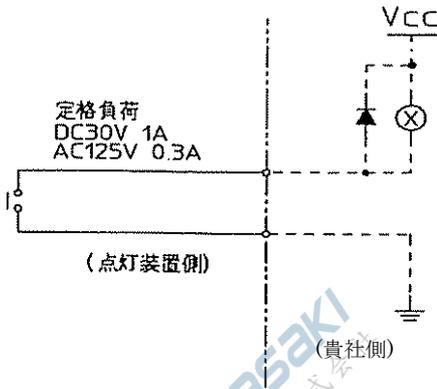


ピンNo.	機能	入・出力	極性	電気仕様(定格)	貴社側の適用回路
1	点灯信号	出力	なし	接点定格 DC30V, 1A AC125V, 0.3A	抵抗負荷 ※1
2					
3	安定信号	出力	なし	接点定格 DC30V, 1A AC125V, 0.3A	抵抗負荷 ※1
4					
5	点灯・消灯指令	入力	+	信号仕様 DC12V, 11mA	接点 ※2
6			-		
7	インターロック信号1 (ノーマルクローズ)	入力	+	信号仕様 DC12V, 11mA	接点 ※2
8			-		
9	未使用				
10					

※1 出力信号仕様

ピンNo1-2間
ピンNo3-4間

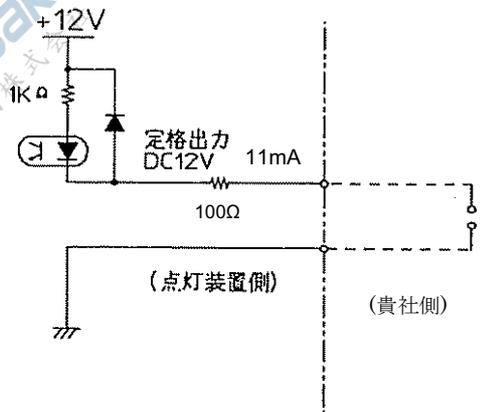
出力信号仕様



※2 入力信号仕様

ピンNo5-6間
ピンNo7-8間

入力信号仕様



(御注意)

- ① 「INTERFACE」コネクタを御使用の場合には、本点灯装置とシステム間で絶縁して下さい。スイッチ、リレー又はフォトカプラなどを御使用下さい。
- ② 入力信号には+、-の極性がありますので、フォトカプラなどの極性がある部品を御使用時は、極性に御注意下さい。

2.8.5 「INTERLOCK」コネクタ

「INTERFACE」コネクタのインターロック信号1とは別に、もう1系統、インターロックを設けております(本「INTERLOCK」コネクタ)。インターロック信号1と2は、回路上直列に接続しています。本点灯装置には、インターロックコード(CD-0558-A)が付属します。このコードは出荷時、インターロック信号2がショートされております。リモートコントロール御使用時、コード類は貴社で御用意下さい。

(1) インターロック信号2

ランプへの出力を禁止する信号です。

1-2ピン間をオープンにする事により、エラー表示を行います。その際、ランプ点灯中であれば、ランプを消灯させます。

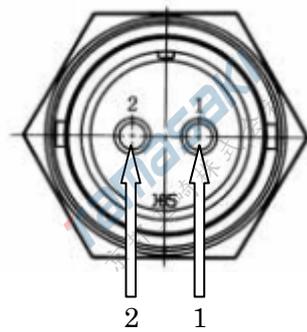
接点OFF期間は0.1s以上にしてください。

エラー表示を解除する方法は以下の通りです。

- ① 1-2ピン間をショートさせてください。
- ② 下の(a)または(b)の方法を実行してください。
 - (a) 「RESET」スイッチを長押しします。
 - (b) 「POWER」スイッチをOFFしてから、もう一度ONします。

※ P17にある「タイミングチャート」も併せてご参照ください。

端子配置場所：装置後面
 コネクタ型式：RM15QRD-2SA(71) (ヒロセ電機)
 ピン配置 (装置後面に正対した時)

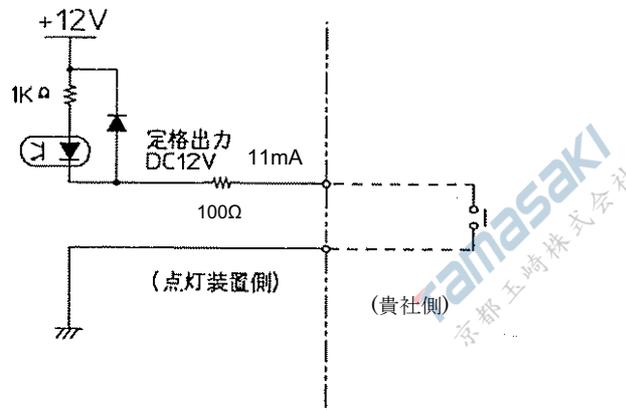


ピンNo.	機能	入・出力	電気仕様(定格)	貴社側の適用回路
1	インターロック信号2 (ノーマルクローズ)	入力	信号仕様 DC12V, 11mA	接点(無電圧接点) ※1
2				

※1 入力信号仕様

ピンNo1-2間

入力信号仕様

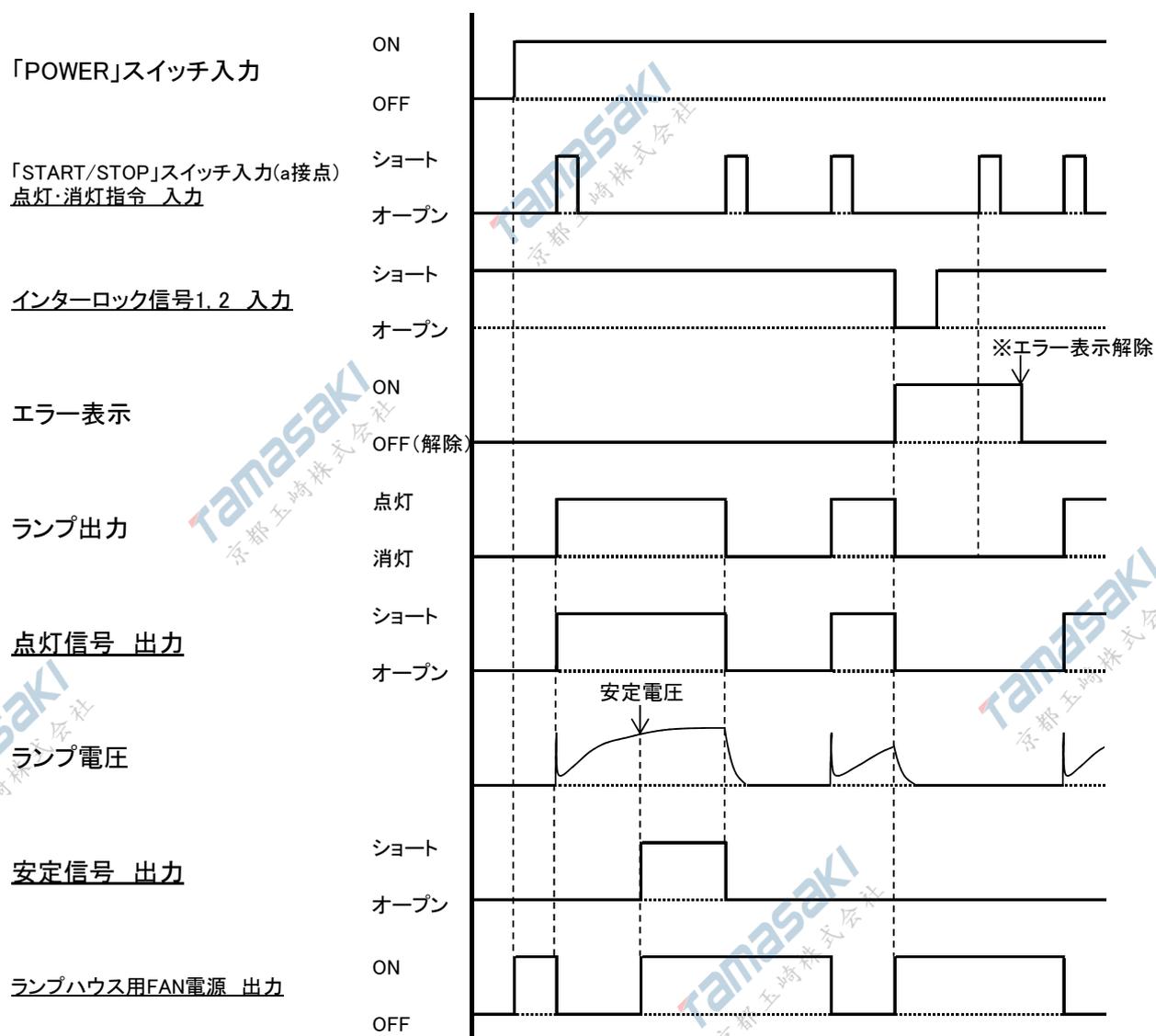


(御注意)

「INTERLOCK」コネクタを御使用の場合には、本点灯装置とシステム間で絶縁して下さい。スイッチ、リレーなどの接点(無電圧接点)を御使用下さい。

2.9 タイミングチャート

本タイミングチャートは、点灯操作とそれに付随した貴社のインターフェース信号のタイミングを説明するものです。制御信号の取り扱いでご参考にしてください。



下線が引いてあるものは外部インターフェースの信号を表しています。

- (1) 「POWER」スイッチをONすると、ランプハウス用FAN電源出力がONします。
- (2) 「START/STOP」スイッチ(a接点)または点灯・消灯指令をショートさせると、ランプが点灯し、点灯信号出力がショートされます。このとき、ランプハウス用FAN電源出力はOFFとなります。
- (3) ランプ電圧が安定電圧以上になると、安定信号出力がショートされます。このとき、ランプハウス用FAN電源出力がONとなります。
- (4) ランプ点灯中に「START/STOP」スイッチ(a接点)または点灯・消灯指令をショートさせると、ランプが消灯し、点灯信号出力・安定信号出力がオープンとなります。
- (5) ランプ点灯中にインターロック信号1または2がオープンになると、ランプが消灯し、点灯信号出力がオープンとなります。このとき、ランプハウス用FAN電源出力がONとなります。また、前面パネルの7セグメント表示器にエラー表示がなされます。
- (6) エラー表示状態のときに、「START/STOP」スイッチ(a接点)または点灯・消灯指令をショーとしても、ランプは点灯しません。点灯させるためには、エラー表示を解除します(タイミングチャート中の※)。方法はP22の「エラー表示」をご参照ください。

3 配線・操作方法

3.1 配線

ランプハウスと本点灯装置の結線は、付属のケーブルを用いて下図のように行って下さい。
 ランプ点灯時、約 DC2kV の高電圧が出力されますので、本点灯装置の直流出力部から超高圧 UV ランプへの接続配線の電氣的絶縁は、P4にある注意事項に従って行ってください。

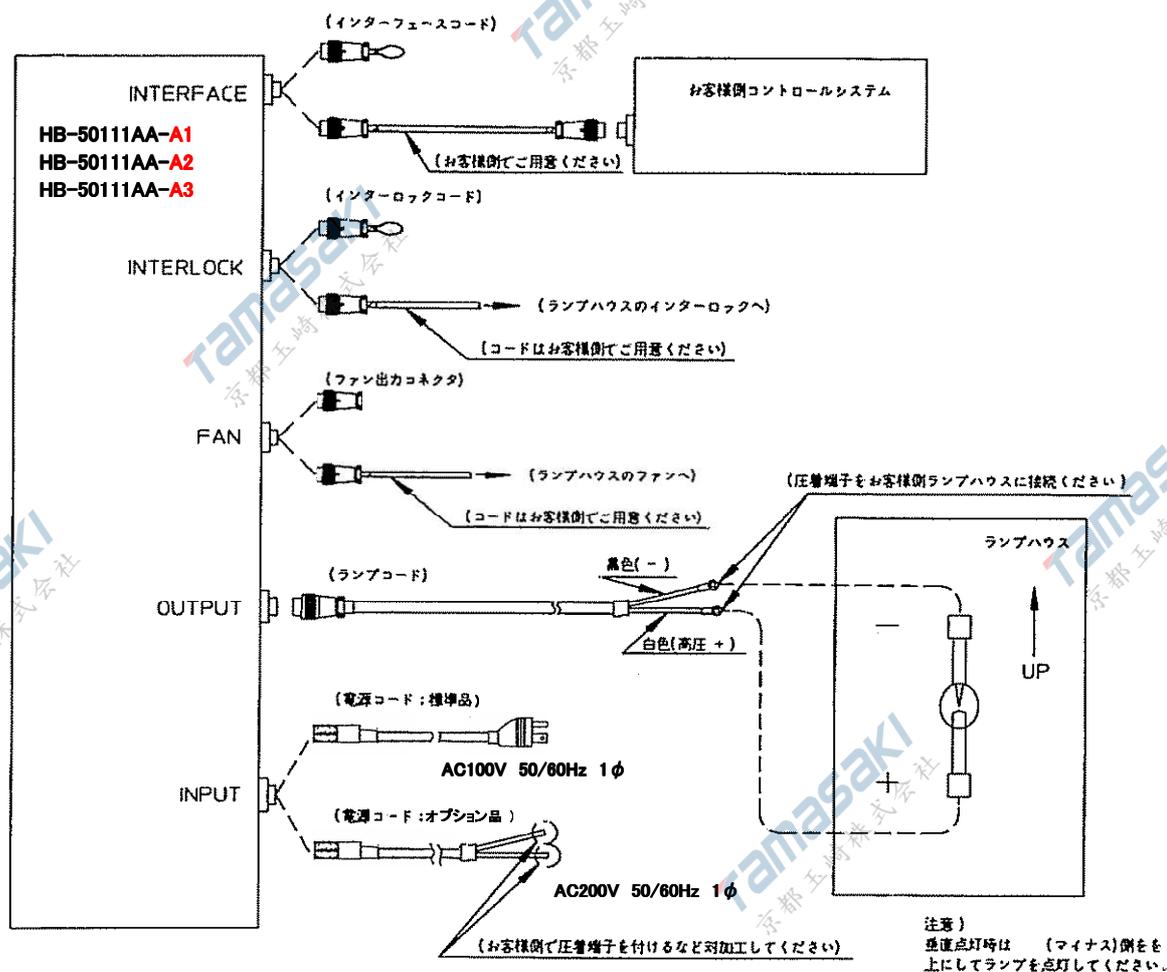


Fig. 1 結線方法

3.2 操作方法

本点灯装置は、下記①②の接点ショート時のエッジを検出して、ランプ点灯/消灯動作を行います。

①前面パネルの「START/STOP」スイッチ (a 接点)

②外部インターフェース (「INTERLOCK」コネクタ) からの点灯・消灯指令

①②の接点ショート信号は、常時信号を受け付けます。ただし、いずれか一方がショートしているときに、もう一方もショートになった場合、後からショートになった方は無効となります(動作しません)。また、ランプを点灯させるためには、エラー表示状態が解除されていることが条件となります。

3.2.1 前面パネルからの操作説明

3.2.1.1 ランプの点灯*

- (1) Fig.1 に従い配線を行って下さい。(締め忘れのないよう御注意下さい。)
- (2) 入力電圧範囲であることに御注意下さい。
- (3) P7からの各部名称を御参照下さい。前面パネルの「POWER」スイッチ①を ON にします。すると、後面パネルのファン⑱が回転します。7 セグメント表示器が点灯し、イニシャル表示を行います。その後、ランプ出力表示 (電力、電流、電圧) になります。
- (4) 「START/STOP」スイッチ②を押すとランプが点灯し、「LAMP ON」表示灯⑨が点灯します。また、ランプ点灯時間の積算を開始します。インターフェースから点灯信号が出力します。ランプハウス用 FAN 電源が停止します。「LAMP CURRENT」表示⑥は下表の点灯初期電流値を表示し、「LAMP VOLTAGE」表示⑦は 10~20V を表示します (これらの値はランプの状態によって変わるため、参考値です)。

型式	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3
点灯初期電流値	13A typ.	9A typ.	9A typ.

- (5) 点灯後、約 5 分程度でランプは安定し始め、「LAMP VOLTAGE」表示⑦が下表の安定電圧以上になると「STABLE」表示灯⑩が点灯します。インターフェースから安定信号が出力します。ランプハウス用 FAN 電源が出力します。

型式	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3
安定電圧	35V typ.	38V typ.	27V typ.

※ P17にある「タイミングチャート」も併せてご参照ください。

3.2.1.2 ランプ電力の可変

- (1) マイナスドライバーにて、「LAMP POWER ADJ.」ボリューム⑧を時計回りに回転させますと出力電力は増加、反時計回りに回転させますと出力電力は減少する設定となっております。
- (2) 「LAMP POWER ADJ.」ボリューム⑧を回すことにより、下表の出力電力可変範囲で、切替分解能の刻みで変更できます。ただし、USH-500D 御使用時には 540W 以下でご使用ください。

型式	HB-50111AA-A1	HB-50111AA-A2	HB-50111AA-A3
出力電力可変範囲	450~550W	315~385W	225~260W
切替分解能	10W	7W	5Wまたは4W

3.2.1.3 ランプの消灯*

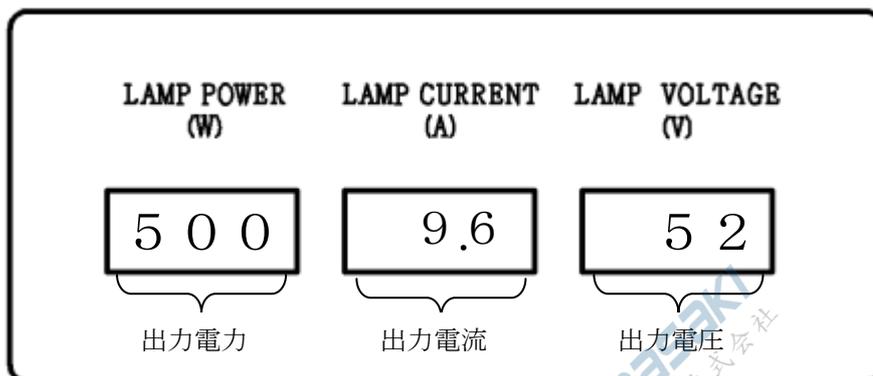
- (1) ランプ点灯中に、もう一度「START/STOP」スイッチ②を押すと、
- (a) ランプが消灯します。
 - (b) 「LAMP ON」表示灯⑨、「STABLE」表示灯⑩が停止します。
 - (c) インターフェースから点灯信号、安定信号が停止します。
 - (d) ランプの点灯積算時間の積算が停止します。
 - (e) ランプハウス用 FAN 電源はランプ消灯後も出力し続けます。
- 注) ランプ冷却のアフタークールとして、3分間は「POWER」スイッチ①を OFF しないで下さい。
- (2) 再点灯するには再度「START/STOP」スイッチ②を押して下さい。
- 注) ランプ消灯直後はランプの内部圧力が高くなっているため、点灯しにくくなっております。
ランプが充分冷却されるのを待ってから再点灯してください (10 分程度)。

※ P17にある「タイミングチャート」も併せてご参照ください。

3.2.1.4 表示切替

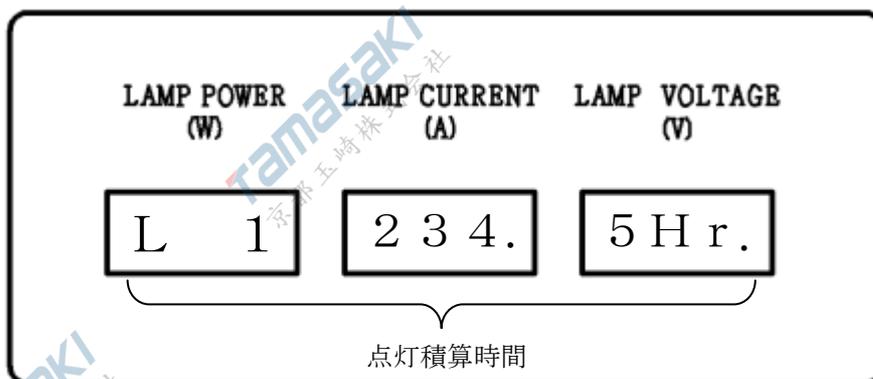
「DISP. SELECT」スイッチ③を押すと、前面パネルの 7 セグメント表示器が下記のように順次切り替わります。切替えた後に何も操作しないと、10 秒後に (a) のランプ出力表示に自動的に戻ります。

- (a) ランプ出力表示 (電力、電流、電圧)



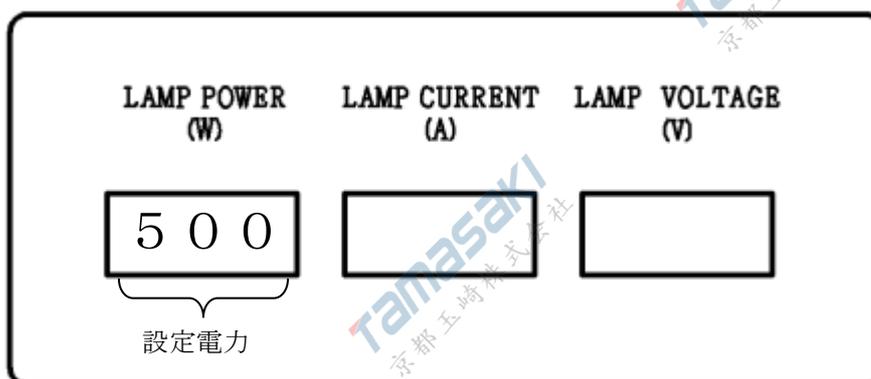
この表示の場合、出力電力は 500W、出力電流は 9.6A、出力電圧は 52V であることを表します。

- (b) ランプの点灯積算時間表示 (最長時間 : 99999.9Hr.)



この表示の場合、点灯積算時間は 1234.5Hr.であることを表します。

(c) 設定電力表示



この表示の場合、設定電力は 500W であることを表します。

「DISP. SELECT」スイッチ③を 2 秒以上押すと、エラー表示に切替ります。
エラー表示を解除するためには、以下の (a) または (b) の方法を実行して下さい。

(a) 「RESET」スイッチ④を長押しします。

(b) 「POWER」スイッチ①を OFF してから、もう一度 ON します。

3.2.1.5 ランプの点灯積算時間について

本点灯装置は、ランプの点灯積算時間を確認するための表示があります。

ランプ交換時に点灯積算時間をリセットして下さい。ランプの点灯積算時間を表示させ、

「RESET」スイッチ④を 3 秒以上押すとリセットされます。

3.2.2 外部インターフェースからの操作説明

本点灯装置に点灯・消灯指令信号を入力することで、ランプを点灯／消灯できます。

詳細は P13 からの「INTERFACE」コネクタおよび「INTERLOCK」コネクタの項をご参照ください。

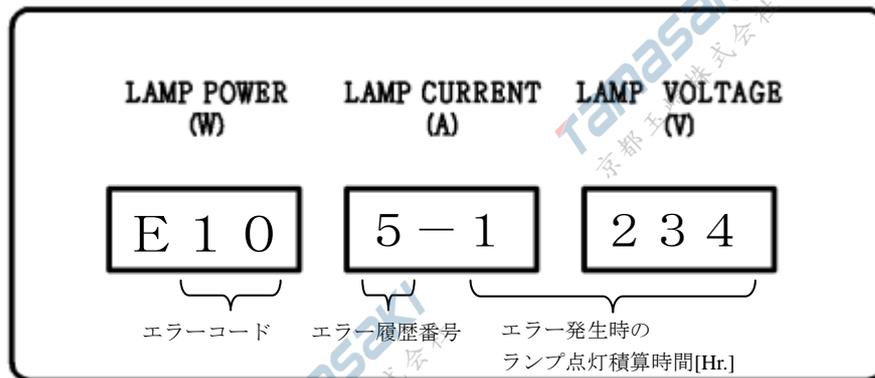
保護動作・エラー発生時の確認項目

3.3 保護動作

- ①点灯装置内部のスイッチング素子の温度が、60℃になった時ランプを消灯し、エラー表示します。
 - ②後面パネル上の「INTERFACE」コネクタ⑩の 7-8 ピン（インターロック信号 1）、または「INTERLOCK」コネクタ⑪の 1-2 ピンがオープンになった時、ランプを消灯し、エラー表示します。
 - ③「START/STOP」スイッチ②が ON 後、または、外部インターフェースからの点灯・消灯指令信号が入力後、1 秒以内にランプが点灯しない場合は、自動的にイグナイタの動作を停止し、エラー表示します。
- ※ 電安法対応の為、イグナイタ部高電圧の出力時間は 1 秒未満となっております。
この間にランプが点灯しない場合は、エラー表示をリセット後、数回点灯を試みて下さい。
点灯リトライの間隔は、できる限り短くして下さい。間隔が短い方が、点灯しやすくなります。

3.4 エラー表示

- (1) 本点灯装置は P23にあるエラーを検出します。各エラーの内容は P23を参照してください。それらエラーが発生すると、「P/S ERR」表示灯⑫が点灯し、ランプへの出力を停止し、7 セグメント表示器が最新のエラーコードを表示します。ランプハウス用 FAN 電源を出力します。また、エラー表示状態が保持されている間は、「START/STOP」スイッチ②を押すか、または、外部インターフェースからの点灯・消灯指令信号を入力しても、ランプ点灯いたしません。
- (2) 「DISP. SELECT」スイッチ③を 2 秒間押すと、最新のエラー内容を表示します。その状態で「DISP. SELECT」スイッチ③を押すごとに、記録したエラー内容を順次表示します（最大 16 件）。
エラー表示は、エラーコード、エラー履歴の番号（0～F）、ランプ ON からの経過時間を表示します。
なお、エラー履歴は 0 番が最新の履歴となっています。



この表示の場合、エラーコード 10 のエラーが、5 番目に記録されていて、ランプ点灯積算時間が 1234Hr. のときに発生したことを表します。

- (3) エラー表示を解除するためには、以下の (a) または (b) の方法を実行して下さい。
 - (a) 「RESET」スイッチ④を長押しします。
 - (b) 「POWER」スイッチ①を OFF してから、もう一度 ON します。

※エラー表示の解除は、前面パネルからのみ可能となっております。

3.5 エラー発生時の確認項目

3.5.1 共通確認項目

- (1) コード類の接続箇所には異常がないか確認して下さい。
- (2) 入力電圧が、定格電圧の±10%以内であるか確認して下さい。
- (3) 操作中にどの部分に異常があるのか確認して下さい。

3.5.2 エラー別確認項目

エラーコード	エラー名称	エラー内容	エラー発生時の確認項目
10	ランプ不点灯	「START/STOP」スイッチ②を押すか、または、外部インターフェースからの点灯・消灯指令信号を入力して、1秒程度経過しても、ランプが点灯しない場合に発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①エラー表示をリセット後、数回点灯を試みても点灯しないこと。(リトライの間隔は、できる限り短いこと) ②ランプの型式が適合していること。 ③ランプ点灯積算時間がランプ寿命を超えていない、また、ランプに異常がないこと。 ④ランプの冷却条件及び点灯時間が適切であること。 ⑤ランプへの配線が適切であること。 ⑥消灯後、10分以上経過していること。 ⑦出力コードの通電部が他の金属物に接触していないこと ⑧出力コード及び、ランプの極性は間違っていないこと。 ⑨ランプの取付方向が間違っていないこと(超高压 UV ランプは陰極が上、陽極が下です。) ⑩ランプハウス内のランプリードは充分締め付けられていること。また、ランプハウス内の金属部に接触していないこと。
11	ランプ不安定	ランプ点灯後 600 秒以内に安定電圧(500W 設定時: 35V/350W 設定時: 38V/250W 設定時: 27V)に達しない場合に発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①ランプの型式が適合していること。 ②ランプ点灯積算時間がランプ寿命を超えていないこと。また、ランプに異常がないこと。 ③ランプの冷却条件及び点灯時間が適切であること。 ④ランプへの配線が適切であること。 ⑤点灯初期に規定の点灯初期電流[500W 設定時: 13±1A/350W 設定時: 9±1A/250W 設定時: 9±1A]が流れていること。
12	ランプ立ち消え	ランプが立ち消えた場合に発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①ランプの型式が適合していること。 ②ランプ点灯積算時間がランプ寿命を超えていないこと。また、ランプに異常がないこと。 ③ランプの冷却条件及び点灯時間が適切であること。 ④ランプへの配線が適切であること。
13	ランプ電圧上限異常	ランプ電圧が 80V を超えた場合に発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①ランプの型式が適合していること。 ②ランプ点灯積算時間がランプ寿命を超えていないこと。また、ランプに異常がないこと。 ③ランプの冷却条件及び点灯時間が適切であること。 ④ランプへの配線が適切であること。
14	ランプ電圧下限異常	ランプ安定後、ランプ電圧が 10V 以下になった場合に発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①ランプの型式が適合していること。 ②ランプ点灯積算時間がランプ寿命を超えていないこと。また、ランプに異常がないこと。 ③ランプの冷却条件及び点灯時間が適切であること。 ④ランプへの配線が適切であること。
20	素子温度異常	放熱器に付いたサーマルスイッチが ON すると発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①点灯装置の吸気口、排気口が塞がれていないかこと。 ②使用環境温度が 40℃ (温度範囲上限) を上回っていないこと。 ③ファンが異音を発していないこと。
21	FAN 異常	FAN のエラー出力を検出すると発生します。	①点灯装置内部の後面パネル側にある冷却ファンを確認して下さい。
22	インターロック異常	インターロック信号異常を検出すると発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①「INTERFACE」コネクタのインターロック信号(7-8 ピン)および「INTERLOCK」コネクタのインターロック信号(1-2 ピン)が開放されていないこと。 ②点灯装置後面パネルの「INTERFACE」コネクタおよび「INTERLOCK」コネクタの接続を確認して下さい。
23	PFC 異常	PFC の出力部の異常を検出すると発生します。修理に出して下さい。	①電源内部の異常です。修理に出して下さい。
30	瞬時停電	40ms 以上の瞬時停電を検出すると発生します。	<ol style="list-style-type: none"> ①貴社の入力ユーティリティから点灯装置までの配線に不備がないこと。 ②貴社の入力ユーティリティを確認して下さい。

4 保守・点検

安全にお使いいただく為に、半年間に1回は下記の保守・点検を行って下さい。

- (1) ランプコードが傷んでないか？
- (2) FAN 及び通風口の目詰まりがないか？
- (3) ケーブルの劣化及び亀裂はないか？
- (4) コネクタおよび「GND」端子のネジ、ランプのネジのゆるみはないか？

5 保証期間

- 1) 立会い検査がある製品の保証期間は、技術検収後1年間といたします。
検収作業は立上げ完了後2週間以内に実施御願います。お客様都合により2週間以内に検収作業ができない場合は、立上げ完了後2週間を経過した日から保証期間を開始させていただきます。
上記検査が無い、ランプ電源、スポットキュア、光測定関連製品等の保証期間は弊社出荷後1年間とします。ランプ等の消耗品は別途仕様書にて設定致します。
尚、製品を構成する部品、ユニットで個別に保証期間を設定する場合がございます。その場合の保証期間については仕様書の記載内容をご確認願います。
- 2) 但し、発煙・発火・人身事故等の原因となり得る重大な瑕疵があった場合には、7-2. 3) 記載の条件に従い、保証致します。

6 保証範囲

- 1) 保証期間中に弊社の責任による不具合が発生した場合は、無償で修理させていただきます。但し、次に該当する場合は、保証の範囲から除外させていただきます。
 - ① 取扱説明書、メンテナンスマニュアル、別途取り交した仕様書などに記載された以外の不適切な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した不具合。
 - ② お客様の装置と何らかのインターフェースが存在する場合の、お客様装置に起因した弊社製品の不具合。
 - ③ 装置仕様取り交し以前に、お客様からご提示いただかなかった使用環境、使用方法に起因した不具合。
 - ④ 弊社以外による改造、修理に起因した不具合。
 - ⑤ 取扱説明書、メンテナンスマニュアルなどに記載されている、保守部品、消耗部品の交換、及び保守作業が実施されていたならば防止できたと確認できる不具合。
 - ⑥ 弊社指定の保守部品、消耗品以外の部品を使用したことに起因する製品の不具合。
 - ⑦ 弊社出荷当時の技術水準では予見が不可能だった事由による不具合。
 - ⑧ 火災、地震、水害などの災害及び電圧異常など弊社側の責任ではない外部要因による不具合。
 - ⑨ お客様と別途取り決めた以外の日本国外の法規制及び安全規格（CE、UL、CSA 等）に準拠しないことに起因する不具合。
- 2) 製品の瑕疵又は不具合から生じ又はこれに起因する損失又は損害に関するお客様の救済手段及び弊社の責任は、上記1. 1) に定める製品の無償での修理に限られるものとします。弊社は、製品の故障や瑕疵又は不具合から生じ又はこれに起因する全ての付随的、結果的、間接的又は副次的損害（お客様装置の損傷、お客様製品の損傷を含むがそれらに限定されない）、機会損失、逸失利益等につき、それが保証違反、過失その他に起因するかどうかにかかわらず、いかなる責任も負いません。

7 アフターサービスに関して

8-1. 弊社サービス体制

弊社のサービス体制は以下の内容であります。

1) サービス関連組織と担当業務

カスタマーサービスセンター営業部・・・お客様窓口
カスタマーサービスセンター技術部・・・点検、修理などの出張作業
装置トラブル時の電話対応

2) サービス受付

連絡先は、巻末のサービス部門連絡先一覧（文書番号：630-S-0000025）を参照ください。

8-2. その他

- 1) 弊社製品の修理にあたっては、一定時間製品の稼働を停止していただきます。修理実施日は原則として、弊社提案日又は以下の期間内におけるいずれかの日としていただきますようお願い致します。
 - 半日程度の修理時間：弊社提案より1週間以内
 - 1日程度の修理時間：弊社提案より2週間以内
 - それ以上：弊社提案より1ヶ月以内
- 2) 弊社製品の修理実施を合意したにも関わらず、お客様のご都合により実施できないまま、実施予定日から1ヶ月以上経過した場合、修理部分に関わる一切の責任を弊社は負担できません。
- 3) 弊社製品の修理は、製品出荷後10年以内のものに限りお受けしております。但しランプ電源・スポットキュア・光測定関連製品については、当該期間内であっても、製品生産中止から既に7年以上経過している場合は、当該製品の重要部品が調達・修理不可能として修理をお断りすることがございます。
- 4) 弊社製品にパーソナルコンピュータやその周辺機器等の完成品が含まれている場合の当該完成品の保証条件については以下とさせていただきます。
 - ・ 当該完成品の製造メーカーによる保証期間内は、弊社経由にて修理をお引き受け致します。
 - ・ 当該完成品の製造メーカーによる保証期間終了後は、弊社出荷後10年以内で弊社に当該完成品の保守部品の在庫がある場合は、修理をお引き受け致しますが、当該完成品の保守部品の在庫がない場合は、別途上位互換機との交換にて修理対応致します。この場合、弊社製品を改造することが予想され、修理には相当の時間が必要となることから、当該完成品のうち特にパーソナルコンピュータやその周辺機器等につきましては、お客様にてバックアップ用にパーソナルコンピュータやその周辺機器等を購入いただくことを推奨いたします。
- 5) 3) 但し書き、および4) 以外の製品につきましても、何らかの理由により重要部品が調達・修理不可能となり、弊社製品の修理に重大な影響が発生した場合、当該期間を短縮することがございます。その場合はご連絡申し上げます。

なお、弊社の責に帰すべき事由により当該期間内に修理ができなくなった場合は、お客様償却基準による残存簿価と10年定率法で償却した場合の残存簿価を比較し低い額相当で現品を引き取らせていただきます。これをもって修理・メンテナンス期間終結とさせていただきます。

8 メンテナンス

1. 概要

販売後、もしくは前回の定期メンテナンスより下記推奨年数以上ご使用いただいた超高圧 UV ランプ点灯用の点灯装置について、本要綱の内容に基づきメンテナンス作業を実施いたします。

定期メンテナンスとは、点灯装置内部の寿命部品を一定期間で交換し、点灯装置の使用可能時間を延長する事を目的とした作業です。

2. 適用機種

[500W/350W/250W]ランプ 点灯装置

No.	システム型式	点灯装置型式	イグナイタ型式	
1	—	HB-50111AA-A1	—	
2	—	HB-50111AA-A2	—	
3	—	HB-50111AA-A3	—	

3. 年数・時期

3-1. メンテナンス年数

- ①定期メンテナンスは販売後4～5年を目安に実施して頂くことを推奨致します。
最長でも出荷後7年以内に1回目のメンテナンスの実施をお願い致します。
- ②7年以内に1回目のメンテナンスを実施した製品は、その後5年の範囲で再度メンテナンスを受付けます。従いまして、メンテナンスの受付期間は、初回は販売後7年以内、2回目は販売後最長でも12年以内とさせていただきます。
- ③既に販売後7年～12年経過した製品は、本作業要綱のご承認を頂きましてから1年の期間をメンテナンス受付期間とさせていただきます。ただし部品の入手困難や生産中止等により、弊社では対応できない場合は、メンテナンスが出来ない場合もございます。また販売後12年以上経過した製品に関しましては、原則メンテナンスをお断りさせていただきます。しかしながら弊社ランプをご使用頂いております点灯装置におきましては、代替機種または設計変更等によるご提案など都度ご相談とさせていただきます。

3-2. メンテナンスを実施した製品の修理について

通常弊社製品の修理受付期間は販売後10年以内のものに限りお受けしておりますが、メンテナンスを実施した製品は、最終メンテナンスから4年以内であれば、販売後12年間は修理受付けを致します。但し、部品の入手困難や生産中止等、弊社では対応できない場合、修理できないケースもございます。又、製品生産中止から既に7年以上経過している場合は、当該製品の重要部品が調達・修理不可能として修理をお断りすることがございます。しかしながら修理におきましても弊社ランプをご使用頂いております点灯装置におきましては、代替機種または設計変更等によるご提案など都度ご相談とさせていただきます。

3-3. 引取り修理時の定期メンテナンス作業

故障などにより引き取り修理を行った場合には、販売後もしくは前回の定期メンテナンスより4年以上経過している物については全て本書のメンテナンスを推奨させていただきます。

4. 作業内容

4-1. 定期メンテナンス部品

No.	部品名称	数量	交換前の型式	交換後の型式
①	プリント基板上の 電解コンデンサ	複数 (次項)	プリント基板一覧参照 ・プリント基板ごとに交換し ます。	
②	冷却ファン	1	CUDC12B7S (日本サーボ)	CUDC12B7S (日本サーボ)
③	DC電源	1	ZWS30-12/J (TDKラムダ)	ZWS30-12/J (TDKラムダ)

4-2. 作業内容

① プリント基板の交換

- ・下記プリント基板一覧の電解コンデンサを交換するか、または新品基板に交換します。

プリント基板一覧

No	基板名称	基板型式	数量 (枚)
1	パワーコントロール基板	PB-1491A-U00	1
2	パネル基板	PB-1490A-U00	1

② 冷却ファンの交換

- ・冷却ファンを新品に交換します。

③ DC電源の交換

- ・DC電源を新品に交換します。

④ ラベル貼付

- ・メンテナンスを実施したことが識別できるラベルを貼付します。

5. 点検作業

① 出荷検査

- ・製品出荷時の通常検査を行います。

② 識別ラベルが添付されていることを確認します。

6. 故障品の不具合が再現しない場合

故障修理のため引き取った電源で不具合が再現せず処置方法が不明な場合には、貴社へ連絡し、協議の上さらに原因を特定するか、合意して出荷するかを決定を行います。

7. 品質保証

メンテナンス後の保証期間は、納品より6ヶ月間といたします。

9 その他

仕様は製品改良のため、予告なく変更することがあります。