

# ZBM-AC シリーズ

## 取扱説明書

### 製品ご使用上の注意事項

ご使用前に取扱説明書を必ずお読みください。注意事項を十分に留意の上、製品をご使用ください。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

#### ⚠ 危険

- ・引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないでください。

#### ⚠ 設置上の警告

- ・設置作業は、取扱説明書に従い確実に行ってください。設置に不備があると、感電、火災の恐れがあります。
- ・設置作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- ・製品を布や紙などで覆ったりしないでください。周囲に燃えやすいものを置かないでください。故障・感電・火災の発生原因となる事があります。

#### ⚠ 使用上の警告

- ・通電中や電源遮断直後は、製品に触れないでください。触れると火傷の恐れがあります。
- ・通電中は、顔や手を近づけないでください。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- ・カバーのない電源にも高圧及び高温の部分があります。触らないでください。触ると感電や火傷の恐れがあります。
- ・製品には、内部に電圧を保持している場合があります。製品内部には、非通電状態であっても高圧及び高温の部分がありますので触れないでください。感電・火傷の恐れがあります。
- ・製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないでください。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造・分解後の責任は負いません。
- ・製品の異常時や、煙が出たり、異臭や異音がするなどの状態のまま使用しないでください。直ちに電源を遮断して使用を中止してください。感電・火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談ください。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないでください。
- ・水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないでください。感電、火災の発生原因となる事があります。
- ・製品を落としたり、衝撃を与えた場合は故障の発生原因となりますので、絶対に使用しないでください。
- ・本製品の修理は弊社、もしくは弊社が認可した代理人によって行われます。本製品を使用する上で重要な要素として、危険な環境での使用(原子力制御システム、生命維持システムなどの設備)は弊社の担当者の明確な文書による承諾なしでは認可されません。

#### ⚠ 設置上の注意

- ・入力/バッファ出力端子及び各信号端子への結線が、取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめください。
- ・製品を接続する電源は指定電源のみとし、周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- ・入力/バッファ出力線は、できるだけ短く、太い電線をご使用ください。
- ・直射日光の当たる場所、結露もしくは水が掛かったり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)等の特殊な環境ではご使用しないでください。
- ・製品の設置方向、通風状態について、取扱説明書をご確認の上、正しく設置願います。
- ・製品の結線時は、電源を遮断し製品の内部電圧が十分に低下した状態にて行ってください。
- ・導電性異物、塵埃、液体が入る可能性のある環境に設置した場合は、故障もしくは誤動作を防ぐために、フィルターを設置いただくなど製品内部に侵入しないように、ご配慮ください。
- ・入力/バッファ出力線などのハーネスをコネクタに接続する際は、ロックが確実にかかっていることをご確認の上、コネクタからハーネスが外れないよう注意してご使用ください。

## ⚠ 使用上の注意

- ・取扱説明書に製品個別の注意事項を示しております。ここに記載された共通注意事項と差異がある場合は、個別の注意事項が優先されます。
- ・製品の使用前には、カタログ・取扱説明書を必ずお読みください。ご使用を誤ると感電、製品の損傷、発火などの恐れがあります。
- ・製品には、指定電源以外の電源を接続しない様にご注意ください。故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- ・製品を接続する電源は指定電源のみとし、周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- ・内蔵ヒューズが溶断した場合は、そのままヒューズを交換して使用しないでください。内部に異常が発生している恐れがあります。必ず弊社に修理依頼をしてください。
- ・保護回路(素子、ヒューズ等)を内蔵していない製品については、異常動作時の発煙、発火防止のため、入力段へヒューズを挿入してください。また、保護回路を内蔵している製品についても、使用条件によっては内蔵保護回路が動作しない場合も考えられますので、個別に適正な保護回路のご使用をお勧めします。入力配線の状況により、内蔵ヒューズが動作しない場合がございますのでご注意ください。
- ・弊社製品は、一般電子機器等に使用される目的で製造された製品であり、ハイセイフティ用途(極めて高い信頼性及び安全性が必要とされ、仮に信頼性及び安全性が確保されていない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途)への使用を想定して設計されたものではありません。フェールセーフ設計(保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて単一故障では不安定とならないシステム)の配慮を十分に行ってください。
- ・強電磁界の環境でご使用された場合、誤動作による故障に繋がる可能性があります。
- ・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)の環境下でご使用になる場合、製品が侵され故障に至る場合があります。
- ・導電性異物、塵埃、液体が入るような環境の場合、故障もしくは誤動作に至る場合があります。
- ・落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- ・製品の取付け穴は、安全及びノイズ低減のため、導電性のある材質の間座等で、機器・装置の接地端子と導通させてご使用ください。接地を行わない場合、感電の恐れがあります。
- ・寿命部品(電解コンデンサ)は定期的に交換が必要です。ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、メンテナンスを行ってください。また、部品の生産中止等の理由によっては、オーバーホールができない場合もあります。
- ・入力/バッファ出力には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に入力/バッファ出力間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- ・本製品は、材料グループIIIb、汚染度2、オーバーボルテージカテゴリIIまたはIII(EN62477-1のみ)、クラスI機器で設計されています。屋内使用の装置の一部としてサービス技術者のみが触れることができる製品として設計されています。
- ・本製品は、プリント基板に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の原因となることがありますので、お取扱いには十分ご注意ください。
- ・本製品をお取扱いの際は、基板端を持ち、部品には触れないようご注意ください。また、機器・装置には導電性のある間座等をご使用頂き、各電源で規定されている寸法以上のギャップにてお取付けください。
- ・本製品は、故障状態において出力電圧がES1を越えてしまう可能性があります。ES1を維持するには、貴社製品内に組込まれる際、2次側部において、保護回路を施してください。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず電源を遮断し本製品の内部電圧が安全な電圧まで低下していることを確認してください。

## ⚠ その他注意事項

- ・製品の板金には製造工程上で発生する加工痕が残ることがあります。
- ・製品を廃棄する場合は、各自治体の廃棄方法に従って処理をしてください。
- ・雑音端子電圧・雑音電界強度・イミュニティについては、弊社標準測定条件における結果であり、装置の実装・配線状態によっては規格を満足しない場合があります。実機にて十分評価の上、ご使用ください。
- ・製品を輸出する場合は、外国為替及び外国貿易管理法の規定により、日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。
- ・カタログ、取扱説明書の内容は、予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、最新のカタログ、取扱説明書をご参照ください。
- ・取扱説明書の一部または全体を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

### ⚠ 保管方法及び保管期限

- ・梱包箱に入った状態で保管してください。
- ・製品に直接過度な振動、衝撃、荷重がかからないようにしてください。
- ・直射日光があたらないようにしてください。
- ・保管湿度は、以下条件を目安としてください。
  - 温度範囲 : 5°C~30°C
  - 湿度範囲 : 40%~60%RH温湿度変化の激しい場所での保管は、製品に結露が生じたり、劣化の原因になりますのでお避けください。
- ・保管期限は、納入後2年以内のご使用をお奨め致します。
- ・無通電のまま長期間放置しますとアルミ電解コンデンサの漏れ電流が増加する傾向にあります。この現象は、アルミ電解コンデンサに電圧を印加することで電解液の修復作用により増加した漏れ電流が減少し、改善致します。  
目安として1年以上長期保管された製品をご使用される場合は、ご使用前に30分以上の無負荷通電を実施後、ご使用願います。

#### 〈通電条件の目安〉

(1)実施期間 : 納入後1年以上経過

#### (2)通電条件

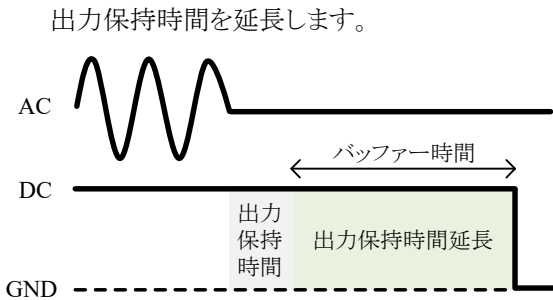
入力電圧 : 本製品の接続元電源に従ってください。  
負荷 : 0A  
周囲温度 : 常温  
時間 : 30分以上

## 1. 製品説明

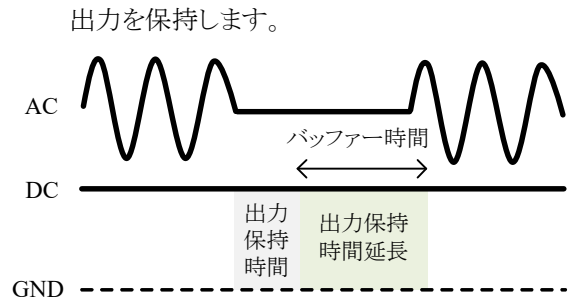
### 1-1. 概要

本製品（バッファモジュール）はアルミ電解コンデンサを内蔵した出力保持時間を延長可能なモジュールです。仕様書にて指定されている電源に接続して使用することが可能です。ただし、本製品単体では動作できません。電源の入力電圧が停止した場合①や電源の入力電圧に瞬停が発生した場合②に電源1次側の電解コンデンサに電力を供給します。

①電源への入力電圧が停止した場合



②電源への入力電圧が瞬停した場合



### 1-2. 特長

- ・瞬低対策、電源停止時にシステムを強力にバックアップ
- ・自然空冷方式（ファンレス）により静音、異物混入のリスク低減
- ・各種安全規格取得 IEC/UL/EN/CSA 62368-1, IEC/EN62477-1(OVCⅢ)
- ・SEMI-F47対応として出力保持時間の確保

### 1-3. アプリケーションおよび用途例

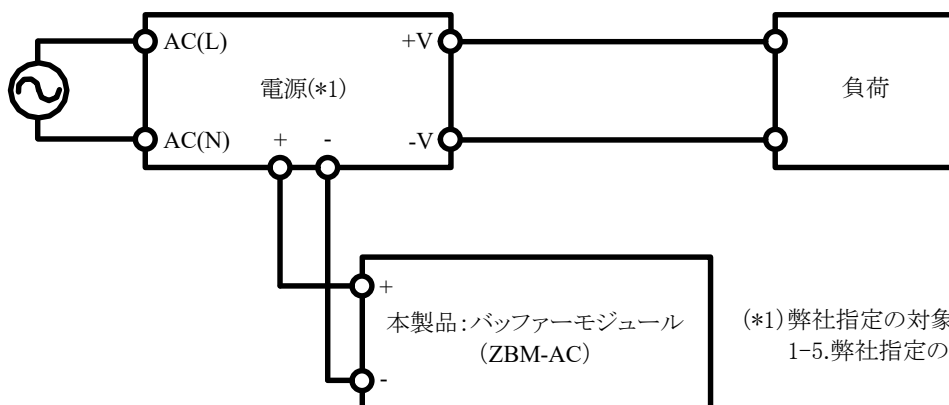
#### アプリケーション

- ・FA/ロボットコントローラー
- ・物流/搬送
- ・ビル管理システム
- ・半導体製造装置

#### 用途

- ・駆動部の安全停止制御時間の確保
- ・データ書き込み時間の確保
- ・瞬低時の通信を継続
- ・瞬停による装置システムの動作停止回避

### 1-4. システム構成例



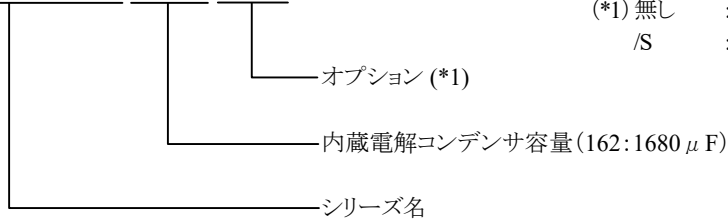
(\*1) 弊社指定の対象製品  
1-5. 弊社指定の対象製品名参照ください。

### 1-5. 弊社指定の対象製品名

- ・ZWS300RC-\*/BM
- ・ZWS300RC-\*/RBM

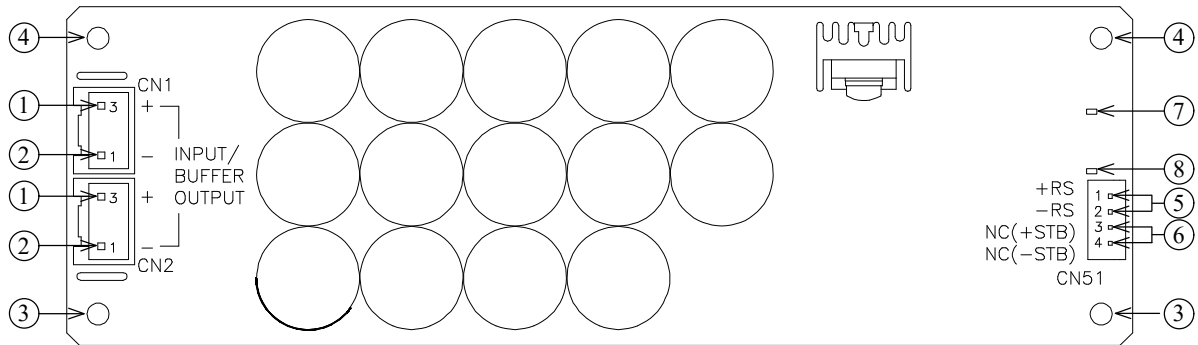
## 2. 型名称呼方法

### ZBM-AC162 / □



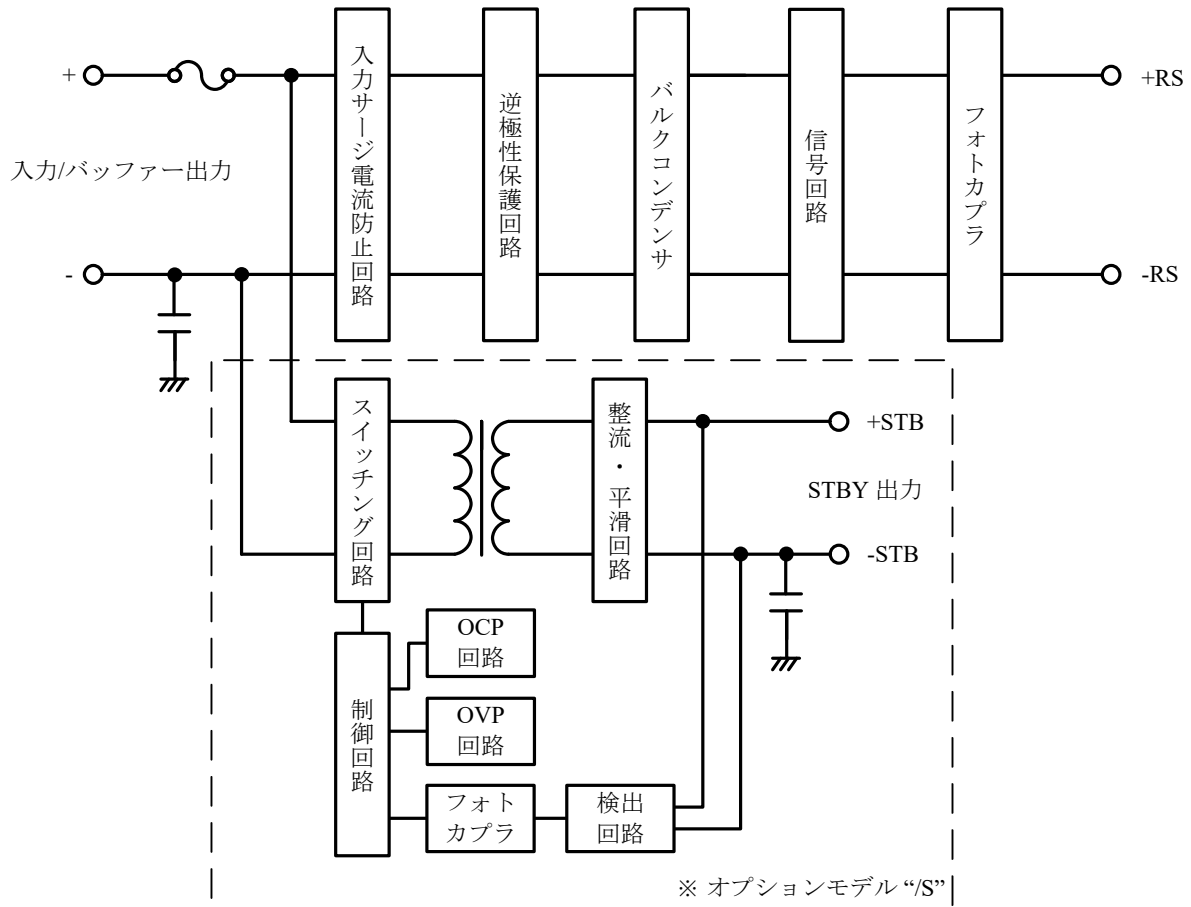
(\*1)無し : 標準  
/S : スタンバイ出力付きタイプ

## 3. 端子説明



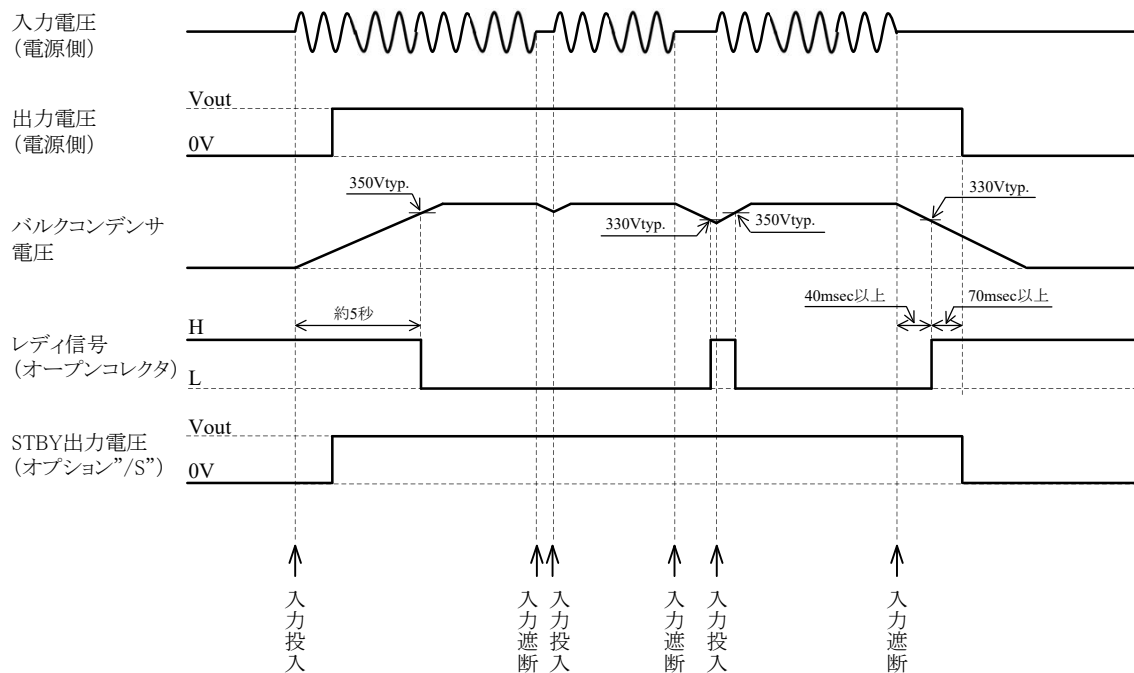
- ① + : +入力/バッファ出力端子
- ② - : -入力/バッファ出力端子
- ③ 接地用取付穴 (穴径:  $\phi 3.5\text{mm}$ )  
導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用ください。
- ④ 取付穴 (穴径:  $\phi 3.5\text{mm}$ )
- ⑤ +/-RS : +/-Ready Signal (レディ信号)
- ⑥ +/-STB : +/-STBY (スタンバイ出力電圧) (オプションモデル"/S")
- ⑦ 赤LED : バルクコンデンサの電圧モニター用LED  
バルクコンデンサの電圧が60V以下に低下するとLEDは消灯します。
- ⑧ 緑LED : STBY (スタンバイ出力電圧)の出力表示用LED (オプションモデル"/S")

#### 4. ブロックダイアグラム



- 回路方式、発振周波数 (オプションモデル"/S")  
フライバック方式 190kHz
- ヒューズ容量 : 6.3A

#### 5. シーケンスタイムチャート



## 6. 接続方法

間違った接続をしますと、本製品は故障することがあります。十分ご注意ください。

- ・各端子への結線は、電源が遮断され本製品の内部電圧が十分に低下している状態で行ってください。
  - ・製品の取付け穴は、導電性のある材質の間座等で、実装機器・装置の保護接地と導通させてご使用ください。
  - ・各コネクタの挿抜時は、基板にストレスがかからないようご注意ください。
  - ・本製品は弊社指定の接続元電源から、本製品の入力/バッファ出力 (CN1、CN2) に直接接続する必要があります。
- 6-1. 電源とバッファモジュールの接続方法を参照してください。

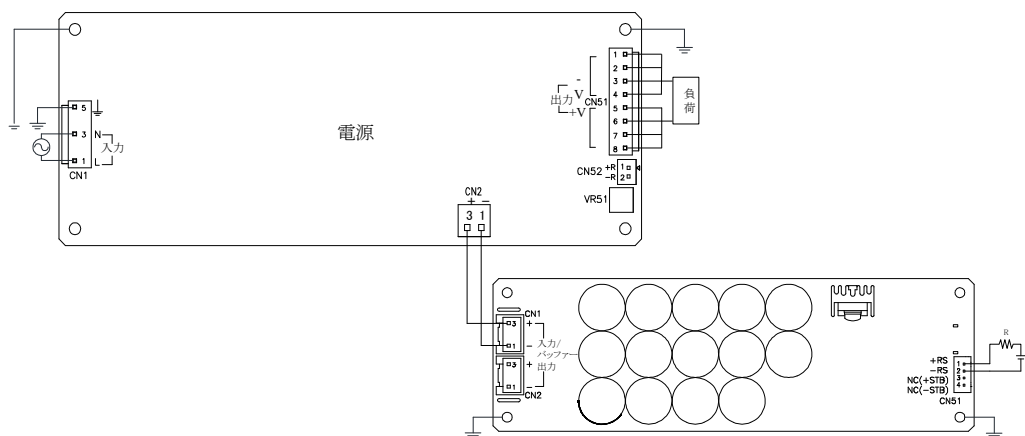
### 6-1. 電源とバッファモジュールの接続方法

電源と本製品を接続するハーネスには耐圧400V以上、AWG16相等、長さ30cm以下をご使用ください。

また、本接続ハーネスは一次側になりますので、ハーネスの接続にはご注意ください。

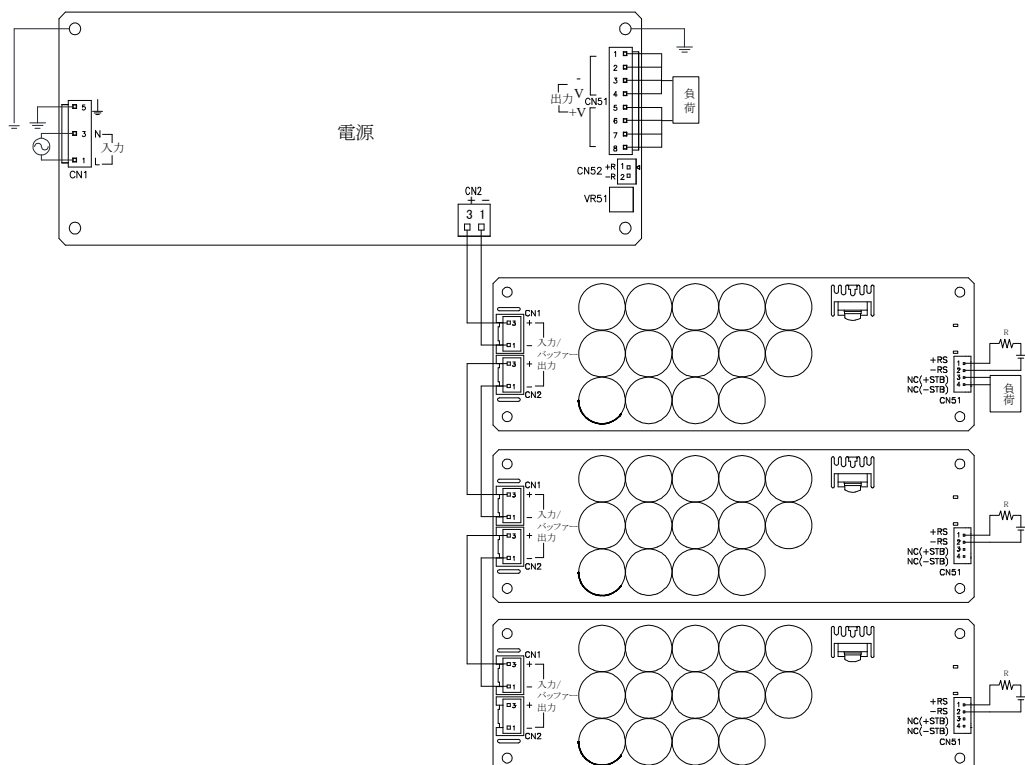
なお、接続用のオプションハーネス(別売)をご用意しています。(品名：HA-13-IN)

#### (1) 一般的な接続



#### (2) バッファモジュールを並列に使用する場合

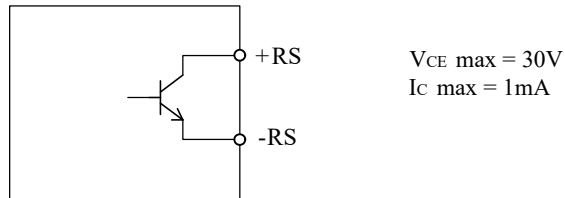
ZBM-ACを複数台使用する場合は、/Sオプションは最大1台までとなります。/Sオプションをご使用の場合、1台目に接続してご使用ください。接続可能な台数については、弊社指定の接続元電源の仕様書・取扱説明書をご参照ください。



## 7. 機能説明及び注意点

### 7-1. レディ信号

レディ信号は内部電解コンデンサ電圧が350V typ以上に充電されるとLowになり、330V typ以下になるとHighになります。レディ信号のシンク電流は最大1mAです。印加電圧は30V以下でご使用ください。



### 7-2. 赤LED

バルクコンデンサの電圧をモニターしています。バルクコンデンサの電圧が60V以下に低下するとLEDは消灯します。

### 7-3. 並列運転

バッファモジュールはバッファ時間を増やすための並列運転が可能です。接続方法は6-1.(2)バッファモジュールを並列に使用する場合を参照ください。また、並列接続数により接続元電源の出力電力デレーティングが必要となります。デレーティングの詳細については弊社指定の接続元電源の仕様書をご確認ください。

### 7-4. スタンバイ出力(オプションモデル"/S")

信号用スタンバイ電源の出力電圧は24Vtyp(22.8~25.2)で、最大出力電流は0.2Aです。信号用スタンバイ電源端子のグランドは-STB端子です。STB端子は1次側回路から絶縁されております。

#### 過電流保護(OCP)

信号用スタンバイ電源出力の過電流保護(OCP)は自動復帰型です。短絡状態では間欠動作で保護します。

尚、過電流及び出力短絡状態での動作は避けてください。本製品の破損をまねく恐れがあります。OCP設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

#### 過電圧保護(OVP)

信号用補助電源出力の過電圧保護(OVP)は出力遮断方式リセット型です。OVP動作時は入力を遮断し、赤LEDが消灯後、入力再投入により出力が復帰します。OVP設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

信号用スタンバイ電源出力端子(±STB端子)に外部より出力電圧を超える電圧が印加されると、本製品の破損をまねく恐れがありますのでご注意ください。

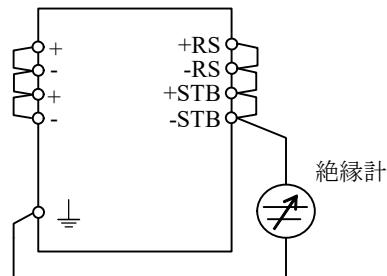
誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続してください。



### 7-5. 絶縁抵抗試験

信号 - 地間の絶縁抵抗値は、500VDCにて100MΩ以上です。尚、安全のためにDC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電してください。

- 信号 - 地間 : 500VDC 100MΩ以上



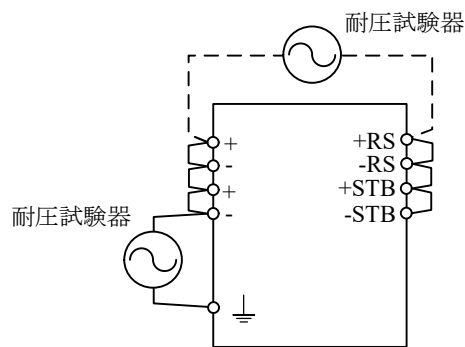
### 7-6. 耐電圧試験

入力/バッファ出力 - 信号間3.0kVAC、入力/バッファ出力 - 地間2.0kVAC、信号 - 地間500VAC各1分間に耐える仕様です。耐圧試験機のリミット値を10mA (信号 - 地間:20mA)に設定後、試験を行ってください。

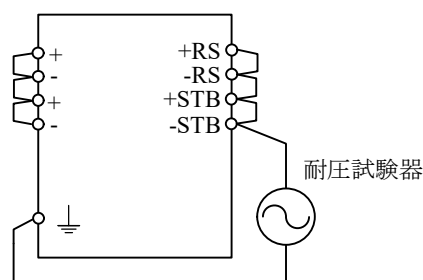
試験電圧印可は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げてください。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印可・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、本製品を破損する恐れがあります。

試験時は下図のように入力/バッファ出力・信号出力を各々接続してください。

- 入力/バッファ出力 - 信号間(破線) : 3.0kVAC 1分間 (10mA)
- 入力/バッファ出力 - 地間(実線) : 2.0kVAC 1分間 (10mA)



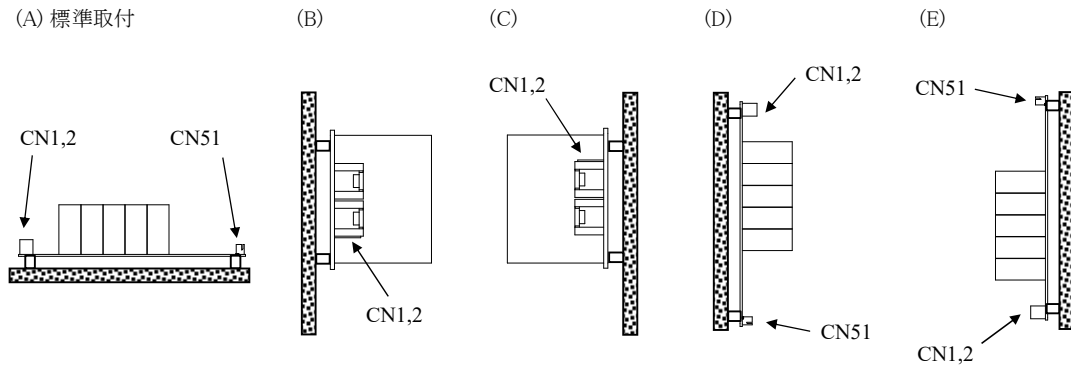
- 信号 - 地間 : 500VAC 1分間 (20mA)



## 8. 取付方法

### 8-1. 取付方法

取付方法は、下図に従ってください。標準取付方法は(A)です。(A)～(E)以外の取付は行わないでください。

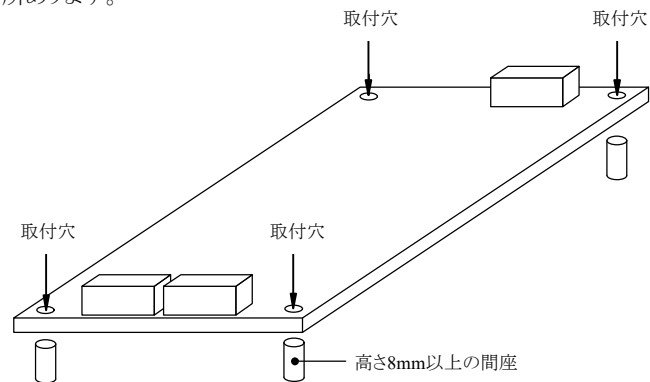


### 8-2. 取付方法の注意点

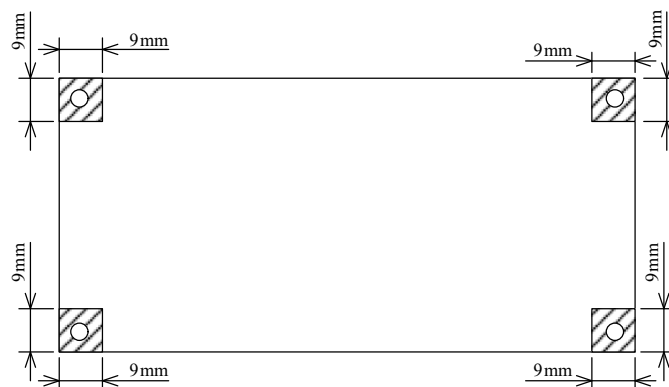
本体(基板)上の取付穴を使用し、スペーサ(間座:MAX φ 8mm)にて8mm以上浮かせ、取り付けてください。また、取付穴は全て使用してください。

#### (1) 取付用穴サイズ

φ 3.5mmの穴が4ヶ所あります。

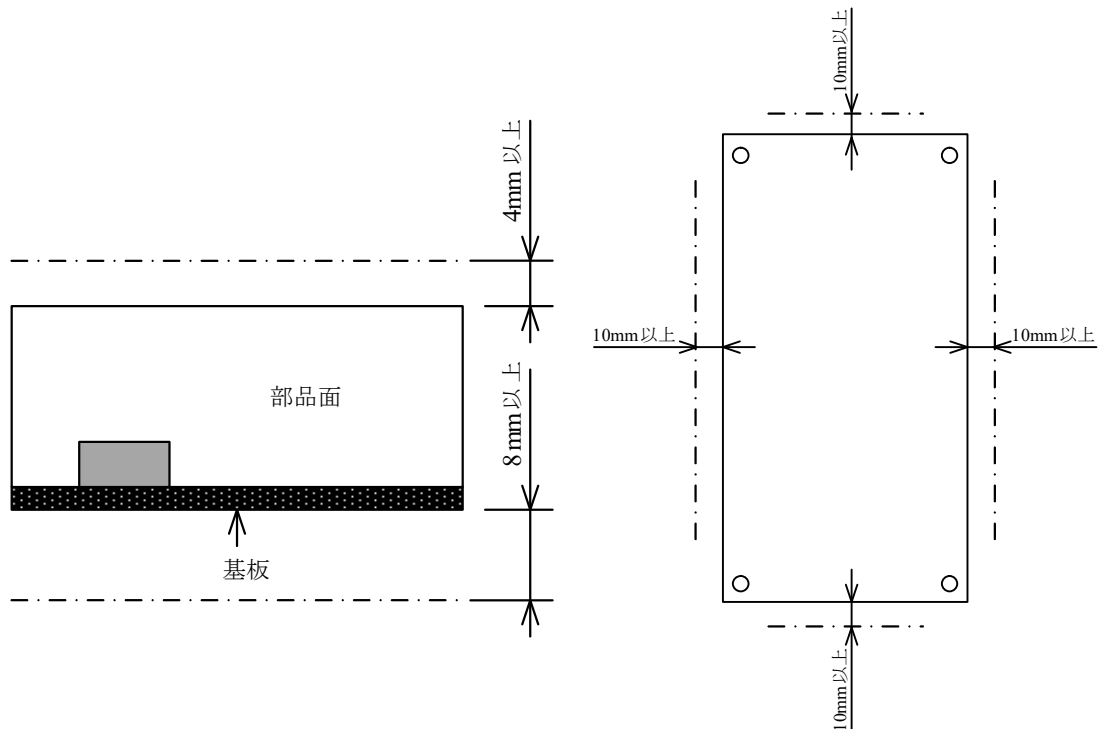


また、基板取付用金属部(はんだ面側)の許容範囲は、下図のように9mm四方になっております。この範囲内にて取り付けてください。



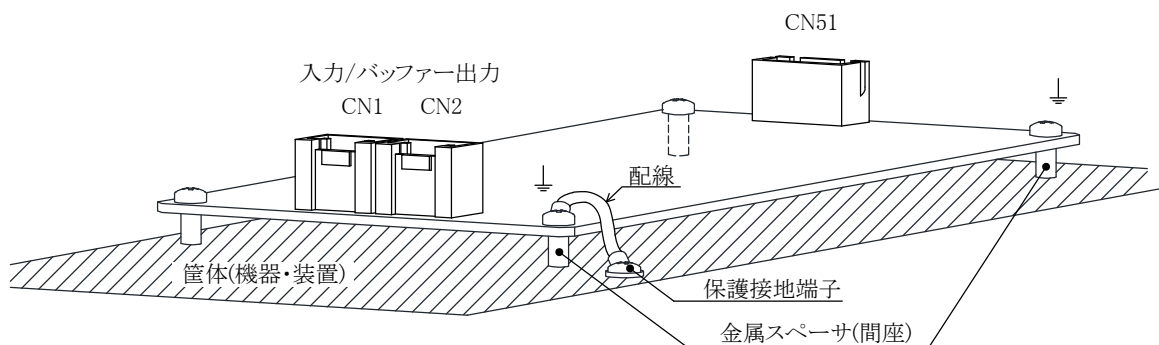
(2) 絶縁・耐圧規格及び安全規格を満足する条件

本体(基板)取付時は、絶縁・耐圧規格及び安全規格を満足させるために空間をお取りください。尚、自然対流が十分起こせるよう、部品上面部、本製品周囲に空間をお取りください。



(3)  $\perp$

$\perp$ は、必ず機器・装置の保護接地端子に接続ください。また、本製品内部で $\perp$ と接続された取付穴の位置は下図の $\perp$ がついた箇所を参照してください。この取付穴は、導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用ください。取付穴をネジ止めする際は、スプリングワッシャー付きのネジを使用してください。接続しない場合は、入力帰還ノイズ・輻射ノイズ・出力ノイズが大きくなる場合があります。



## 9. 配線方法

- (1) 入力、信号線は分離し、インピーダンスを低くする為に、できるだけ太く、短くしてください。
- (2) 入力、信号線はシールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (3) 負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (4)  $\perp$ 端子は安全及びノイズ除去の為、必ず実装機器・装置の接地端子に太い線で接続してください。
- (5) 配線の線材サイズは以下に示すとおり、J.S.Tコネクタに適合するものをご使用ください。

入力/バッファ出力側 : AWG#16  
信号出力側 : AWG#26 ~ AWG#22

## 10. 期待寿命

本製品の寿命は、使用しているアルミ電解コンデンサの寿命に依存します。  
寿命データは信頼性データに記載しています。  
アルミ電解コンデンサの寿命は本製品の取付け方法、負荷電流、周囲温度により異なります。  
「電解コンデンサ推定寿命計算値」をご参照ください。  
また、期待寿命を過ぎた製品を継続して使用されますと、予期せぬ故障や、製品仕様を満足しない恐れがあります。期待寿命を過ぎた製品は、メンテナンスを依頼されるか交換をご検討ください。

## 11. 故障と思われる前に

- (1)弊社指定の製品が使われていますか。
- (2)入力/バッファ出力や信号端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3)配線の線材は、細すぎませんか。
- (4)出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。(オプションモデル”/S”)
- (5)負荷が変動する周波数によっては本製品から音が発生することがあります。(オプションモデル”/S”)

## 12. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後5年です。  
この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。  
弊社製品をご使用前に弊社webサイトの「ご使用上の注意事項および製品保証と保守サービス」について必ずお読みください。

## 13. CEマーキング/UKCAマーキング

### CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令、EMC指令およびRoHS指令に従っているものです。

### UKCAマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているUKCAマーキングは以下規制に従っているものです。

- Electrical Equipment (Safety) Regulations
- Electromagnetic Compatibility Regulations
- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical & Electronic Equipment Regulations

## 14. 商標：e-hold

e-holdはTDKラムダ株式会社の登録商標です。

