

電源ボックス 取扱説明書

AP-2403-05, 15



警告

- 本取扱説明書をよく読み、御理解いただいたうえで御使用下さい。
- 不適切な取扱い、整備は、危険を招く恐れがあります。

三陽商事株式会社

本 社 〒563-0255 大阪府箕面市森町西3丁目2番45号
TEL (072) 736-8834 FAX (072) 736-8961

東京営業所 〒108-0014 東京都港区芝4丁目9番3号(芝石井ビル)
TEL (03) 3769-3434 FAX (03) 3769-1033

名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目20番25号(YMDビル)
TEL (052) 231-3455 FAX (052) 231-3566

目 次

1. 安全上の御注意	p. 1
2. はじめに	p. 1
3. 警告事項	p. 2
4. 注意事項	p. 2
5. 接続方法	p. 3
6. 製品説明	p. 5
6-1. 製品の概要	p. 5
6-2. モニターの説明	p. 5
6-3. ALARM 接点の使い方	p. 6
7. 保守点検	p. 7
8. 仕様、ブロック図、運転シーケンス	p. 9
8-1. 仕様	p. 9
8-2. ブロック図	p. 9
8-3. 運転シーケンス	p. 9
9. トラブルシューティング	p. 10

1. 安全上の御注意

これらの安全導入事項は危険な状態・設備機器破損を防ぐことを目的としています。
 ここでは、“警告”・“注意”によって危険状態のレベルを示しています。
 安全確保のためには、ISO・JISの安全慣習を参照して下さい。

	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
	誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

2. はじめに

この度は、電源ボックスを御採用いただき、誠に有難うございます。
 本電源ボックスを安全に、また末永く性能を維持してお使いいただくために、御使用前に必ず本取扱説明書をよく読み、御理解いただいたうえで正しい取扱いと保守を行っていただくよう、お願い致します。
 なお、通常御使用になる場合は、クイックスタートの手順として「3.警告事項」～「5.接続方法」までをお読みいただいた上で使用していただき、詳しい取扱方法を知りたい時、保守点検時、使用上の疑問点がある時等は「6.製品説明」～「9.トラブルシューティング」をお読み下さい。

3. 警告事項



配線工事、及び保守点検は、元電源が遮断されていることを必ず確認後行って下さい。

感電して非常に危険です。



電源ボックス内部には高圧部、高温部がありますので、電源供給中や電源遮断後すぐには触れないで下さい。

感電、火傷、怪我の恐れがあります。



電源ボックスに異常電圧等をかけないで下さい。

破裂や焼損の原因になり非常に危険です。



引火性ガス、爆発性ガス等の雰囲気中で使用しないで下さい。

マグネット、スイッチ等の開閉に伴うアーク等により発火又は爆発の原因となり危険です。



電源ボックスは、電源ボックスに接続している電磁ブレーキ、又は油圧ブレーキの油圧発生装置（イーブースタ）を ON・OFF するための機器ですので、電源ボックス操作は、ブレーキを作動させても問題ない状態であることを確認後、行って下さい。

不意にディスクが回転したり（ブレーキ解放時）、指づめを起こしたりして（ブレーキ作動時）思わぬ事故につながる恐れがあります。

4. 注意事項



半導体素子を使用していますので、絶縁抵抗測定を行わないようにして下さい。
もし、絶縁検査を行う必要がある場合は、電源を切った後、7 ページの「7.保守点検」－(7)に示す要領で、制御基盤への配線を取り外して行って下さい。



本機器は、防水、防滴、防塵構造ではありませんので、設置の際これらを考慮願います。
また、凍結・結露しない環境で御使用下さい。



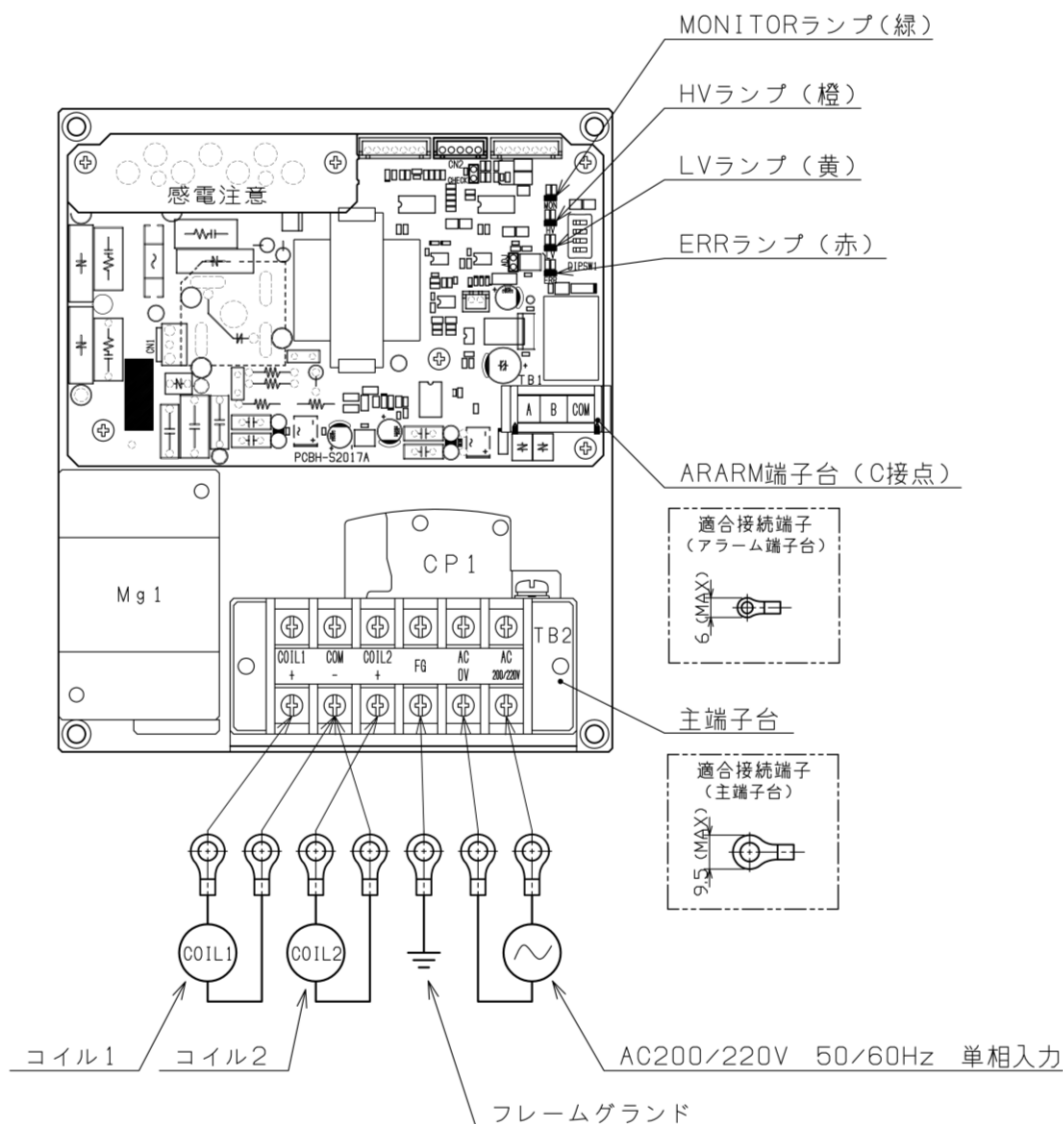
本機器に衝撃を与えたり、落下させたりしないで下さい。
また、使用中の振動等による故障を防ぐため、電源ボックスはしっかりと固定して下さい。



本機器は、AC 供給電源に印加されるノイズ、サージ電圧、及びリプル電圧に対して耐性を高めてありますが、電子機器ですので限度があります。
よって、極端に電源側の環境が悪い場合はバリスタ・フィルター・絶縁トランスを入力端子台近くに接続したり、電源ボックスのフレームグランドとインバータを分離する等の方法で、電源環境を改善して下さい。

5. 接続方法

- (1) 本電源ボックスには、弊社製の SA 電磁ディスクブレーキ（型式:DB-40□□EF）、及びイーブースタ（型式:DB-41□□EF(T)）が接続可能です。
- (2) 本電源ボックスの ON/OFF は、AC 供給電源の ON/OFF で行いますので、元電源から電源ボックスの電源入力端子との間にスイッチ又は電磁開閉器（共に御社ご手配品）を設けた配線を準備して下さい。
 なお、スイッチ又は電磁開閉器の接点の必要容量は、接続する機器（コイル）及び接続数により異なりますが、20A 以上を目安に下さい。
- (3) 元電源が遮断されていることを確認後、下図のように電源ボックスの端子台に配線を行って下さい。



注 1. 電源ボックス 1 台に接続可能なコイル数は、2 個までです。

(1 コイル型の SA 電磁ディスクブレーキ及びイーブースタの場合は 2 台まで、2 コイル型の SA 電磁ディスクブレーキの場合は 1 台接続可能です。)

また、上図のように 1 つの出力端子に 1 コイルの接続として下さい。

注 2. AC 供給電源電圧は、サージ発生時のピーク電圧が 600V 以下、定常時の電圧が MIN.180V～MAX.240V の範囲になるようにして下さい。なお、電源投入後 1 秒間は過励磁のために大電流が流れ、元電源容量が小さいと電圧低下のために正常動作できない場合がありますので、元電源容量は下表以上になるようにして下さい。

[接続機器による必要電源容量 (コイル 1 個接続時)]

大 別	コイル形状	形 式	コイル抵抗値 (Ω)	必要電源容量 (VA)
SA 電磁 ディスクブレーキ	平板形	DB-4010EF	73.1 (−10%～+0%)	1226
		DB-4011EF	58.1 (−10%～+0%)	1543
		DB-4020EF	39.7 (−10%～+0%)	2257
		DB-4021EF	33.0 (−10%～+0%)	2716
		DB-4031EF	※3	
		DB-4032EF	※1 33.0 (−10%～+0%)	※2 5432
イーブスタ	円筒形	DB-413□EF(T)	56.8 ±5%	1495
		DB-414□EF(T)	44.4 ±5%	1912
		DB-415□EF(T)	26.1 ±5%	3253

※1 : DB-4032EF 型のみ、ブレーキ 1 台に 2 個のコイルが取付けられています。

コイル抵抗値は、コイル 1 個あたりの値です。

※2 : DB-4032EF 型の必要電源容量のみ、コイル 2 個分 (=1 ブレーキ分) の値です。

※3 : DB-4031EF 型については、DB-4020EF または DB-4021EF のどちらかとなります。
(仕様により異なります)

(4) 図中の ALARM 接点 (C 接点) は、以下①～④の場合に作動します。

- ① 投入した電源が AC140V 以下の時
- ② 電源投入後 1 秒間内に 0.4 秒未満で電源の ON/OFF を繰り返した時
(OFF 期間が 0.2 秒より長い場合はリセットされます)
- ③ 電源投入後約 1 秒以降の保持電圧期間に異常 (高電圧/低電圧) を検知した時
- ④ その他故障時

必要に応じて ALARM 接点端子に御社配線を接続して下さい。(警告灯を点灯させたり、AC 電源供給ラインの電磁開閉器の遮断用等として、ALARM 接点信号をご利用下さい。)
詳細は、6 ページの「6-3.ALARM 接点の使い方」を参照して下さい。

(5) 配線完了後、電源ボックスへ AC 電源を投入し、投入後約 1 秒間は DC150V～210V が出力され、その後は DC20V～30V が出力されていることをテスターにて確認して下さい。
なお出力電圧測定時、負荷 (コイル) を接続していないと正常値が計測できませんので、必ず負荷を接続している出力端子で測定して下さい。

6. 製品説明

6-1. 製品の概要

- (1) 本器は、過励磁（吸引）電圧を約 1 秒間出力後、保持出力電圧を常時監視して適切な値になるようにフィードバック制御しており、供給電源電圧の変動や周波数変動に対しても一定の制御電圧が出力するように動作します。（但し、過励磁電圧はダイレクト出力なのでフィードバック制御していません。）
- (2) 昨今のインバータの多様化により、電源事情の悪化等で電源に重畳されるリプルノイズに対しても影響を受けにくいように出力を監視しながらフィードバック制御されています。また、万一の誤動作や故障に備え、電源投入時に本器のセルフテストや通常動作監視を行い、一定時間高電圧または低電圧が続いた時に、ALARM 接点を作動させ異常を知らせます。
- (3) 製品内部には動作状況を示すモニターランプが設けてあり、動作の確認ができます。
- (4) 製品の寿命を高める為にパワー制御部分は半導体を使っています。（ブレーキ制御用電磁開閉器を除く）

6-2. モニターの説明(3 ページの図も参照願います)

<MONITOR ランプ（緑）>

MONITOR ランプ は、動作モニターとして機能し、明るく点灯すれば過励磁（吸引）電圧出力中、半点灯状態で保持電圧出力状態を示す LED です。

<LV ランプ（黄）>

LV ランプは、制御電圧が規定値より低いことを示すモニターLED で、制御電圧の低圧検出及び回路故障やノイズ等で正常な動作ができない場合のモニターとして機能します。

（リアルタイムでの状態を表すランプであるため、低電圧状態でなくなると消灯します）

保持出力期間（電源投入より約 1 秒経過後の期間）において、一定時間連続で低電圧が検出された場合は、ERR ランプが点灯します。

<HV ランプ（橙）>

HV ランプは、制御電圧が規定値より高いことを示すモニターLED で、制御電圧の高圧検出及び回路故障やノイズ等で正常な動作ができない場合のモニターとして機能します。（LV ランプと同様にリアルタイムでの状態を表すランプであるため、高電圧状態でなくなると消灯します）なお、通常は電源投入時に HV ランプが約 1 秒点灯後消灯しますが、異常ではありません。

異常がある時には保持電圧出力期間（電源投入より約 1 秒経過後の期間）において、一定時間連続で高電圧が検出された場合に、ERR ランプが点灯します。

<ERR ランプ（赤）>

ERR ランプは、制御電圧異常検出を示すモニターLED で、ALARM 接点（C 接点）と連動して動作します。点灯条件は ALARM 接点の動作と同様で「5.接続方法（4）」をご参照下さい。

電源を切るまで点灯は保持しています。

6-3. ALARM 接点の使い方

ALARM（アラーム）接点は、ERR ランプと同期して動作し、制御電圧の高圧検出や回路故障やノイズ等で正常な動作ができない場合は接点が切替わり、電源を切るまで動作は保持します。

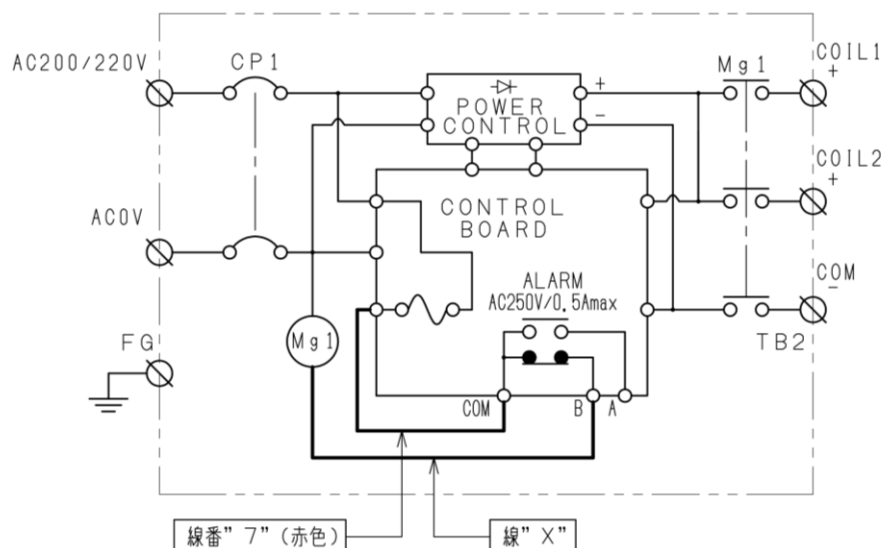
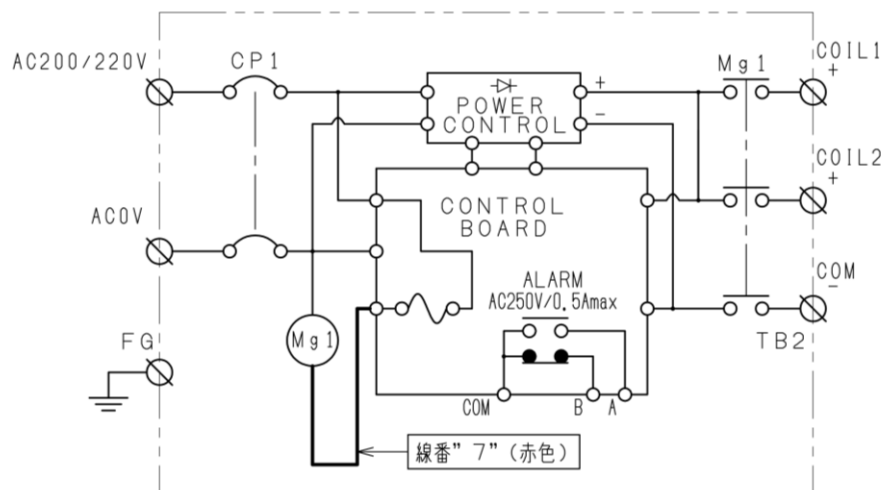
接点定格は抵抗負荷で DC5V/0.1A（MIN）～AC250V/0.5A（MAX）です。

必要に応じて ALARM 接点端子に貴社配線を接続し、警告灯（貴社手配品）を点灯させたり、AC 電源供給ラインの電磁開閉器（貴社手配品）の遮断用等として、ALARM 接点信号を利用して下さい。

また、下記に示す要領で電源ボックス内の配線接続を変更すると、異常により ALARM 接点が切替わると同時に、電源ボックスに組み込まれている DC 出力開閉用の電磁開閉器を遮断するように回路変更を行うことができます。

[手順 1] 電磁開閉器（Mg1）に接続している配線の内、線番”7”（赤色）を Mg1 から取外し、図示の通り ALARM 接点（COM 端子）へ接続して下さい。

[手順 2] 断面積 0.75mm² 以上、長さ 150mm 程度の配線”X”を準備して、図示の通り ALARM 接点（B 端子）と Mg1（線番”7”が接続されていた端子）に接続して下さい。

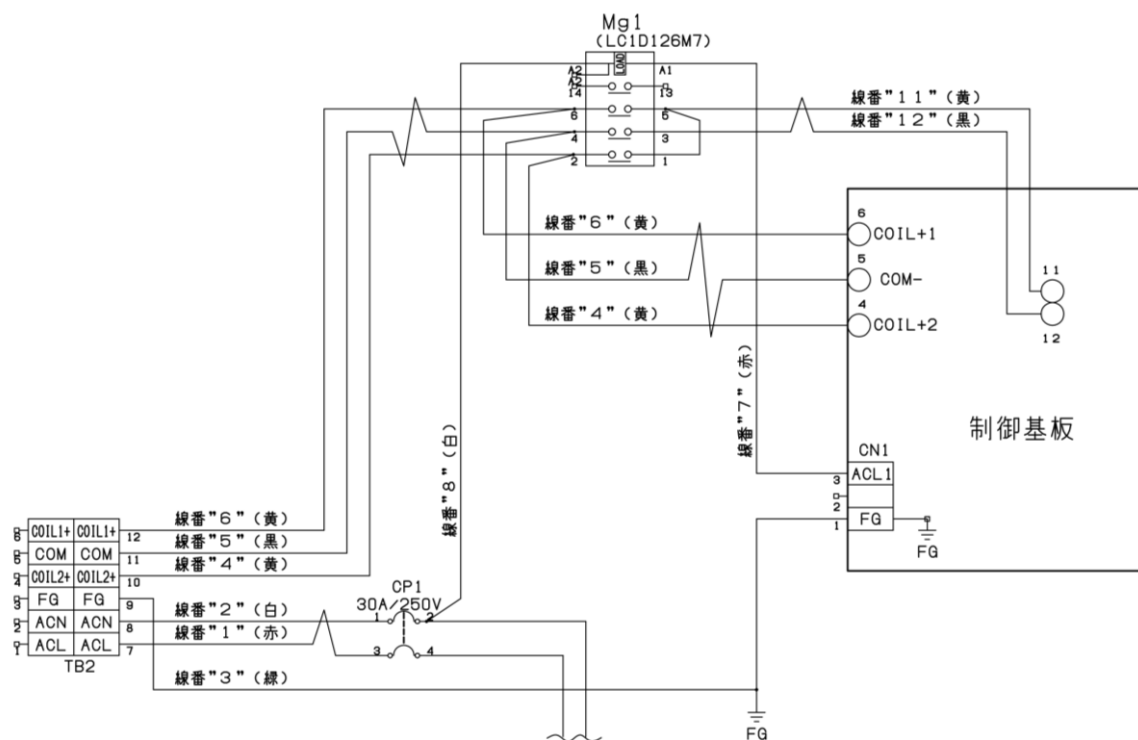


7. 保守点検

保守点検は、ブレーキを作動させても問題無い状態であることを確認後、行って下さい。
不意にディスクが回転したり、指づめを起こしたりして思わぬ事故につながる恐れがあります。

- (1) 保守点検は、原則として1回／月の割合で行って下さい。
- (2) 各部の締付ネジのゆるみが無いか確認し、ゆるんでいれば増締めして下さい。
- (3) 粉塵の付着が無いか確認し、付着している時はドライエアー等によるフラッシングを行って下さい。
- (4) 部品交換は原則、内部ユニット Assy にて推奨します。
部品単体で交換する場合は部品を貴社責任において入手の上、交換願います。
- (5) AC 供給電源を ON/OFF し、DC 出力開閉用の電磁開閉器 (Mg1) の作動を確認して下さい。
なお、電磁開閉器 (Mg1) の電氣的接点寿命は通常使用で約 100 万回ですので、その回数に達したら下図を参照して交換を行って下さい。(環境条件が悪い(高温多湿等) 場合や、電氣的条件が厳しい場合は寿命が短くなります。)

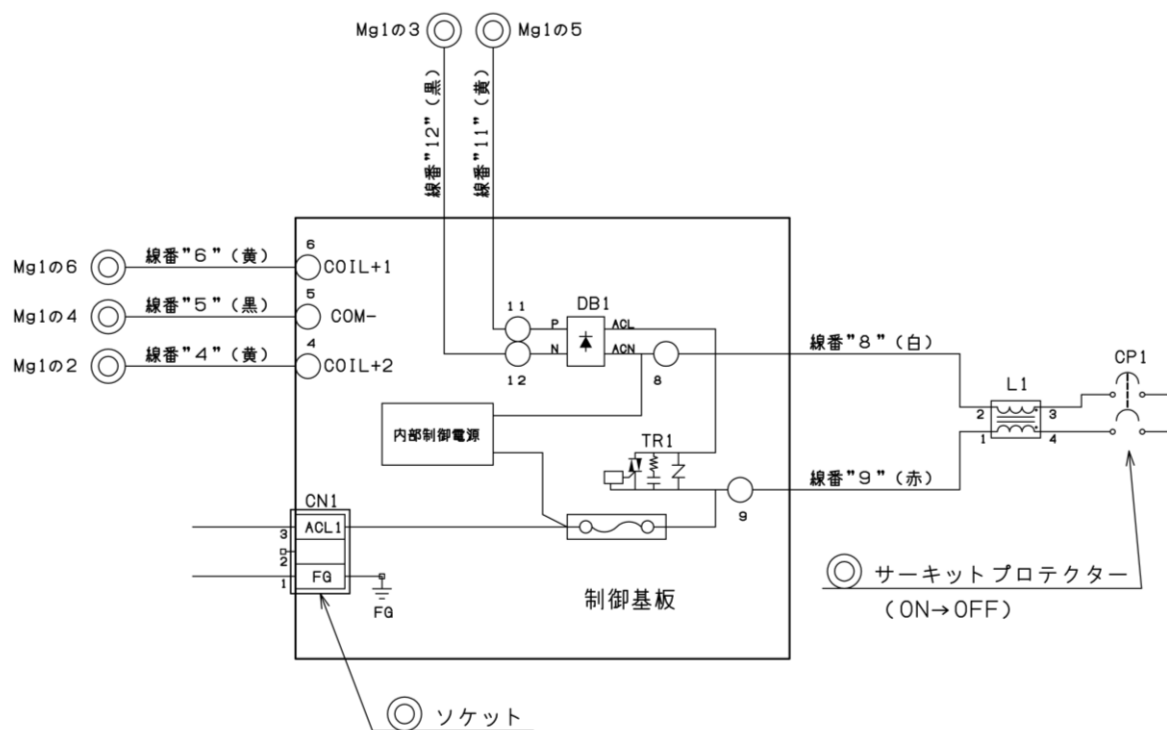
※電磁開閉器 (Mg1) 型式 : LC1D126M7 (シュナイダーエレクトリック製)



注：電磁開閉器 (Mg1) の交換に関する配線のみ記入しています。

- (6) 供給電源ラインのサーキットプロテクター (3 ページの図中の CP1) が OFF に切り替わった場合は、原因を調査・対策後、ON に切り替えて復旧して下さい。

- (7) 制御基板には半導体素子を使用していますので、もしメガ等で絶縁検査を行う必要がある場合は、電源を切った後、下図に示す要領で制御基盤への配線（◎部分）を取り外して行って下さい。

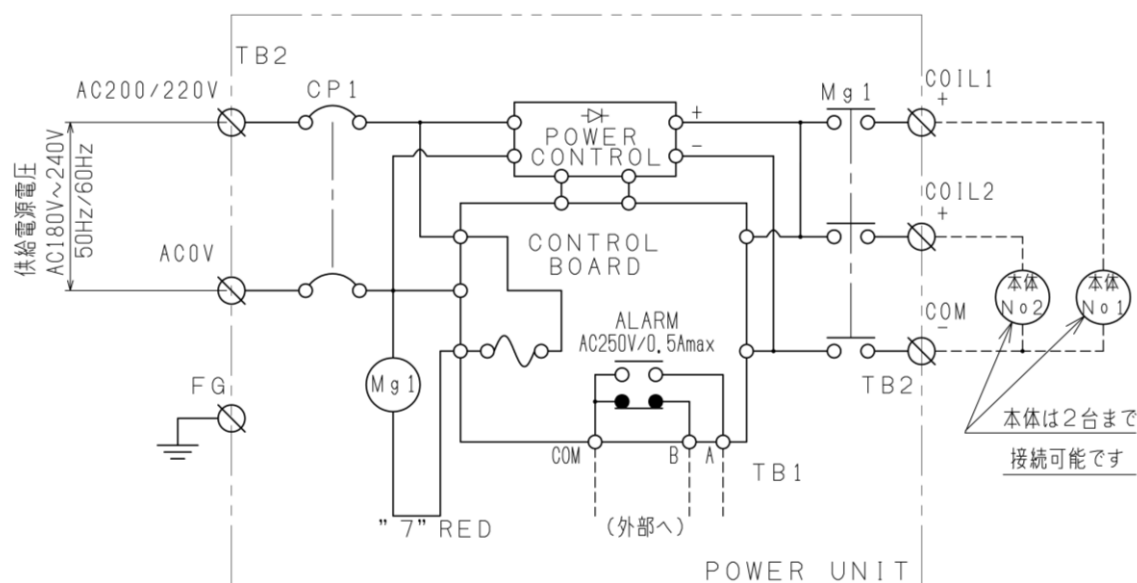


8. 仕様、ブロック図、運転シーケンス

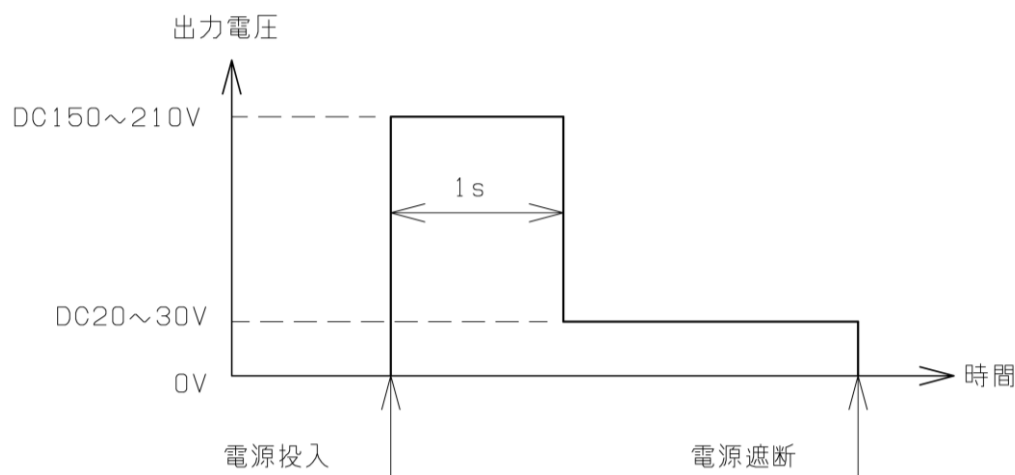
8-1. 仕様

供給電源電圧	: AC180～240V 50/60Hz
出力電圧	: DC150～210V (吸引) DC20 ～ 30V (保持)
最大電流	: 17A (DB-415*を2台接続し、供給電源電圧 AC240V で吸引時)
定 格	: 1800 回／h
使用周囲温度	: -20～+50℃ (ただし、氷結しないこと)
使用周囲湿度	: 40～80%RH (ただし、結露しないこと)
耐振動	: 20m/s ² 55Hz 以下
塗装色 (ー05 型のみ)	: S15-634 (日塗工) 7.5BG6/1.5 (マンセル)
主端子台ネジサイズ	: M4 (30A)
ALARM 端子台ネジサイズ	: M3 (10A)
ALARM 接点定格	: DC5V/0.1A (MIN) ～AC250V/0.5A (MAX)

8-2. ブロック図



8-3. 運転シーケンス



9. トラブルシューティング

