

機械保全技能検定

電気系保全作業

2級 実技試験の概要

機械保全技能検定試験の電気系保全作業実技試験は本概要に記載の「試験時間」、「機材・支給材料」、「受検者が持参するもの」で試験を実施します。

本概要と試験問題(事前公開用)をよく確認して試験の準備をしてください。

1. 試験時間	P.1
2. 機材・支給材料(試験会場に準備されているもの)	P.2
(1)機材等	
(2)支給材料	
(3)試験に使用する備品	
3. 受検者が持参するもの	P.4
(1)筆記用具等	
(2)試験に使用する機材	
(3)使用工具	
4. 採点項目	P.5
5. 注意事項	P.6

1. 試験時間

課題番号	試験時間	
	標準時間	打ち切り時間
課題 1	50 分	60 分 (標準時間 50 分 + 10 分)
課題 2	30 分	50 分 (標準時間 30 分 + 20 分)

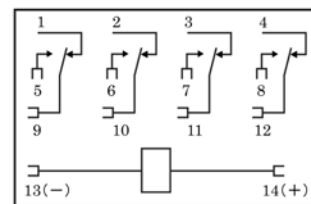
※集合から試験終了まで 180 分程度を要します

2. 機材・支給材料(試験会場に準備されているもの)

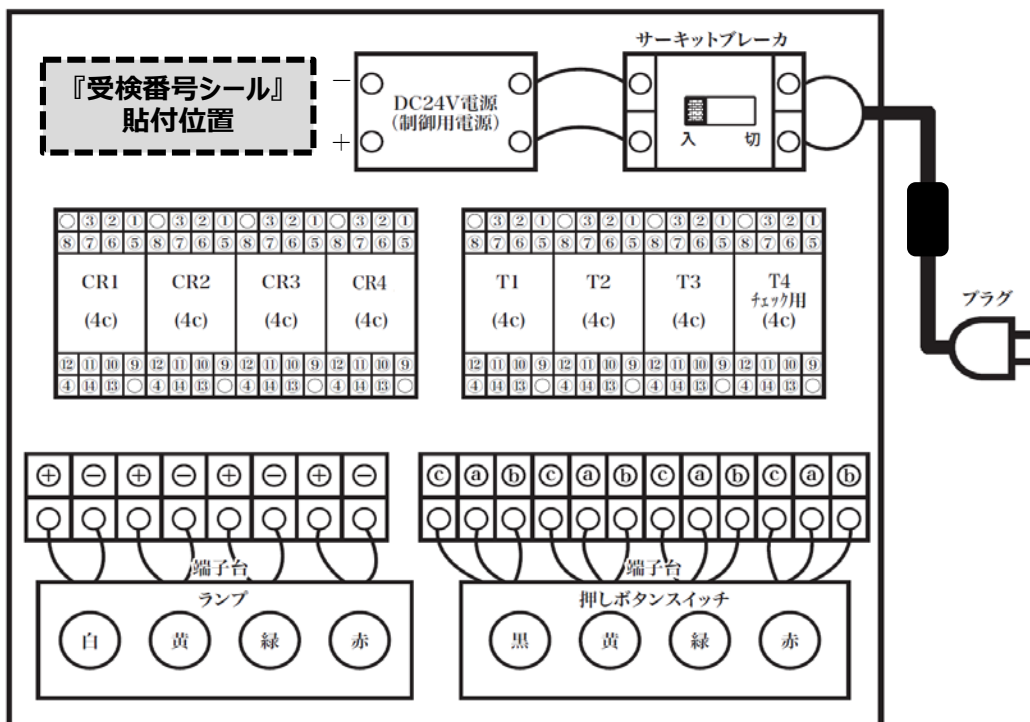
受検者 1 名に下記(1)～(3)が準備されています。

(1) 機材等

区分	品名	仕様・規格		数量	備考
機 材	試験用盤	表示ランプ(DC24V 用)		4	・詳細は次頁の試験用盤の部品配置およびソケット配置図(例)を参照
		押しボタンスイッチ (自動復帰接点(1a、1b または 1c))		4	
		ソケット(レール含む)		8	
		サーキットブレーカ(1A)		1	・電源からサーキットブレーカまでと、サーキットブレーカからプラグまでは配線されています
		電源用配線およびスイッチ		1	
		DC24V 電源		1	・端子台およびソケットのネジサイズは No.2(M3) です
		ランプ用端子台(8P)		1	
		押しボタンスイッチ用端子台(12P)		1	
	リレー	ミニチュアリレー (DC24V用、4c)	課題 1 用 (良品のみ)	3	リレー、タイマの内部配線図 ※タイマには極性があります
			課題 2 用 (不良品含む)	4	
タイマ		ミニチュアタイマ (DC24V用、4c)	課題 2 用 (不良品含む)	4	
電 源	コンセント	AC100V 2 極コンセント平行型 (接地極なし)		3 口	・家庭用コンセントと同型 ・アース対応なし ・3P タイプは使用できません ・PLC、パソコン、試験用盤で各 1 口使用できます



試験用盤の部品配置およびソケット配置図(例)



※会場によって制御用電源のプラス(+)とマイナス(-)の位置が逆の場合があります

(2) 支給材料

品名	仕様・規格	数量	備考
KIV 線	0.75 mm ² (青色)	計 8 m	課題 1 用
	0.75 mm ² (白色)	1 m	課題 2 用
圧着端子	1.25 mm ² Y 型 裸圧着端子	100 個 程度	絶縁処理なし

※不足した場合は追加支給します

(3) 試験に使用する備品

品名	仕様・規格	数量	備考
紙トレイ	配線クズ入れ(紙製)	1	作業中に発生した配線クズを入れるものです
受検番号シール	試験用盤への貼付用	2	課題 1 用 1 枚 課題 2 用 1 枚

3. 受検者が持参するもの

(1) 筆記用具等

品名	備考
受検票	写真(3×4cm)を貼付すること
HBかBの鉛筆またはシャープペンシル	解答用紙への記入用
消しゴム	
マーキングペンまたはボールペン	作業中のチェック用
腕時計	会場によっては時計の設置が無い場合、見にくい場合があります

(2) 試験に使用する機材

区分	品名	仕様・規格	数量	備考
機材	PLC (プログラマブルコントローラ)	【入力】 DC24V用3点以上 【出力】 接点式またはDC24Vオープンコレクタ式3点以上	1	・仕様・規格を満たしていればメーカー、形式は問いません ・PLC側のコモン端子の渡り線は事前配線可
	PLC 使用のために必要な機材 ①プログラミングツール(パソコン) ・キーボード、マウス(無線可) ・パソコン用の電源コード ②PLC用の電源コード、ACアダプタ ③接続ケーブル など		必要数	・使用するPLC・パソコンに適合したものであれば使用可 ・3Pタイプのプラグは使用できません

< PLC・パソコンに関する注意事項 > (必ず確認してください)

- ・PLCにプログラムが書き込まれていないことを試験当日、技能検定委員が確認します。
空プログラムを PLC へ書き込むか、プログラミングソフトの機能(例 メモリクリア等)を使って、PLC のプログラムを消去して試験会場へ持参してください。
- ・受検者自身で PLC のプログラムを消去できない場合は、試験を受検できないことがあります。
- ・PLC は試験用盤上に配置できません。PLC は机上に置いて作業を行ってください。
- ・試験中は、無線 LAN(Wi-Fi 接続を含む)の通信手段によるネットワークを OFF にしてください。
- ・試験用盤の AC100V および DC24V を PLC の電源として使用することはできません。
- ・入出力モジュールの接続部は端子台を推奨します。
配線の片方がコネクタ式の PLC を使用する場合は、中継用の端子台を設け、中継用端子台と試験用盤の配線ができるようにしてください。

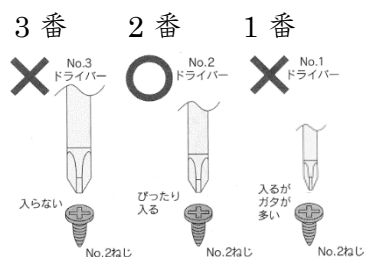
< 以下の行為は不正行為として失格となります >

- ・事前に作成したプログラムを閲覧または読み込んだ場合
- ・試験終了後に試験で使用したプログラムを保存して持ち帰ろうとした場合

(3) 使用工具

区分	品名	仕様・規格	数量	備考（仕様・規格の補足説明）
工具類	十字ねじ回し (プラスドライバ)	2番	1	・2番以外は使用不可 ・電動式や導通タイプは使用不可
	ニッパ		1	・KIV線0.75mm ² が切断できるものであれば可
	ワイヤストリッパ		1	・KIV線0.75mm ² の被覆を剥がせるものであれば可
	裸端子用圧着ペンチ	ラチェット機能付き	1	・リングスリーブ用は使用不可 ・ラチェット機能ないものは使用不可 ・圧着端子1.25mm ² をKIV線0.75mm ² に圧着できるものであれば可
	回路計（テスタ） 予備ヒューズ・電池を含む	デジタル、アナログ どちらでも可	1	・テスタ測定端子のワニロクリップは使用可（仮配線などでの使用は不可） ・ヒューズ・電池交換用工具を使用する場合は許可を得て使用すること

〈十字ねじ回し(プラスドライバ)の参考例〉（○印は使用可、×印は使用不可）



4. 採点項目

試験中および試験終了後に下記の項目を技能検定委員が採点します。

試験当日は、技能検定委員は合否の判定を行いません。

採点項目	おもな採点ポイント
工 具	指定された仕様・規格の工具を用いて、正しく使用できているか など (指定されたもの以外は、使用できないことがあります)
安全および 作業態度	安全に配慮して作業を行っているか(活線作業など) 作業終了後、整理整頓されているか など
仕様動作	仕様どおりに動作するか など
作業時間	所定の時間内に作業を終えたか など (標準時間を超えた場合、超過時間に応じて減点されます)
回路点検	不具合の箇所を正しく特定できているか など
回路組立	配線は適切に行われているか 圧着は適切に行われているか など

5. 注意事項

□服装

- ・作業時の服装・身なりなどは、作業に支障のないものとしてください。
(帽子、安全靴は必要ありません)
- ・試験中は、腕時計を含むアクセサリー類は身体に装着できません。
なお、腕時計は、机の上に置くことができます。

□機材・支給材料(試験会場に準備されているもの)

- ・試験会場で準備されている機材・支給材料は持ち帰りできません。

□受検者が持参するもの

- ・4ページに示す「3.受検者が持参するもの」を参照して、必要なものを持参してください。
- ・試験会場では、筆記用具・機材・工具類の貸し出しはできません。
- ・試験開始の前に、技能検定委員が以下の点を確認します。
 - PLCのプログラムが消去(メモリクリア)されていること
 - 持参した工具が、指定された仕様・規格であること

□試験問題

- ・試験当日改めて指示内容が記載された試験問題を配布します。
- ・試験会場で配布される試験問題は、持ち帰ることはできません。

□集合時間～試験

- ・集合時間までに来場されていない場合は受検できません。
- ・集合時間以降の途中入室、退室はできません。
- ・試験に関する注意事項は試験当日に説明します。
- ・試験会場では、技能検定委員および係員の指示に従ってください。
- ・試験中、本概要、試験問題(事前公開用)や各種の参考書・マニュアル類などを参照することはできません。

以上

平成 30 年度 第 2 回 機械保全技能検定

電気系保全作業

2 級 実技試験 試験問題

＜事前公開用＞

機械保全技能検定試験の電気系保全作業実技試験は実技試験の概要に記載の「試験時間」、「機材・支給材料」、「受検者が持参するもの」で試験を実施します。

実技試験の概要と本試験問題をよく確認して試験の準備をしてください。

課題 1: PLC(プログラマブルコントローラ)による回路組立作業

課題 2: リレー・タイマの点検、有接点シーケンス回路の点検および修復作業

課題 1 PLC(プログラマブルコントローラ)による回路組立作業

下記に示す条件に基づき、試験用盤と持参した PLC(プログラマブルコントローラ)を用いて、入力 3 点および出力 3 点の配線を行い、回路を完成させた後、作動させなさい。

○条件

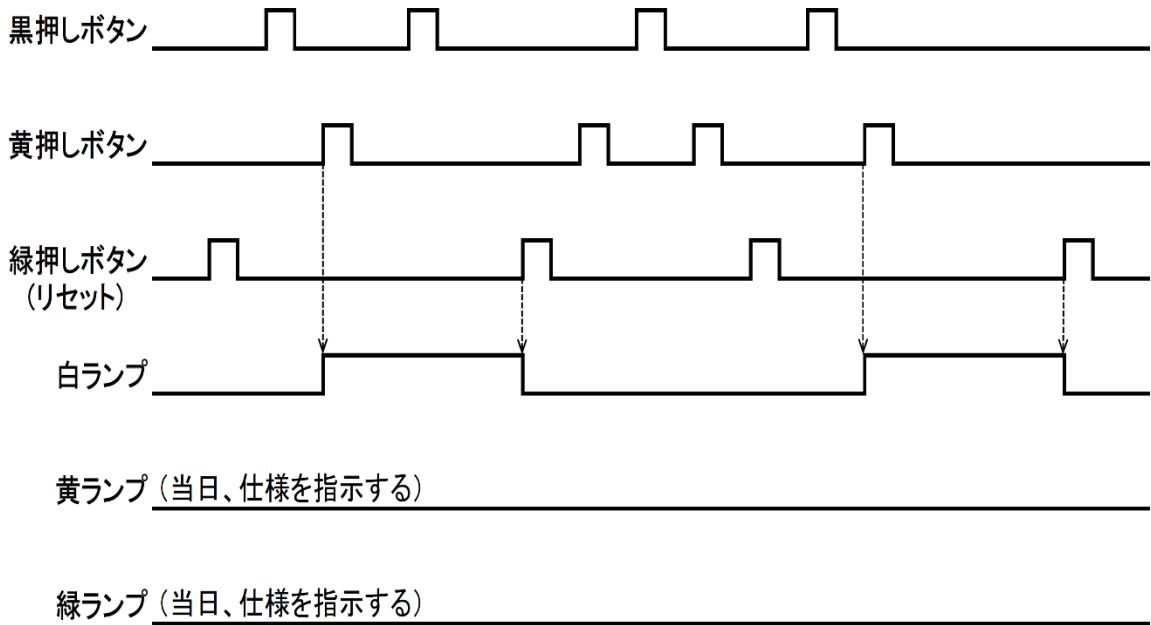
- ・タイムチャートの始まりと終わりは、論理「 0 」とする
- ・プログラムおよび配線は、繰り返し運転ができること(再現性があること)
- ・試験用盤の DC24V 電源を PLC の電源として使用しないこと
- ・PLC からの出力は、試験用盤上のリレーを介すること
- ・PLC からの電源を利用してリレーを駆動させないこと

○仕様(タイムチャート図)

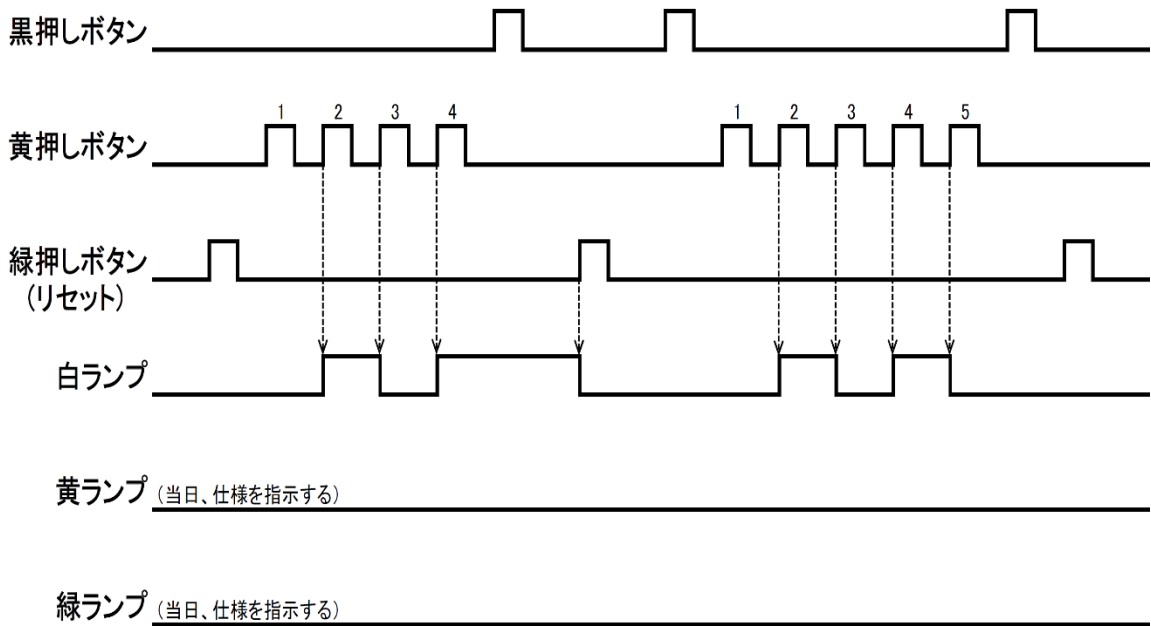
- ・次ページに示す仕様(タイムチャート図)のうちの 1 つが、試験当日に指示される
なお、黄ランプ、緑ランプの仕様については、試験当日に指示する

課題 1 の仕様 (タイムチャート図)

仕様 1



仕様 2



課題 2 リレー・タイマの点検、有接点シーケンス回路の点検および修復作業

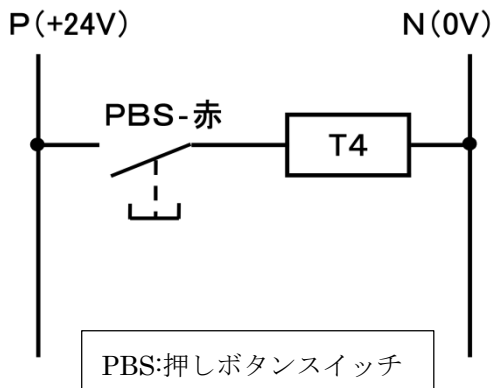
①リレー・タイマの点検

与えられたリレー・タイマを回路計(テスタ)および試験用盤のチェック用ソケットを用いて点検し、良・不良の判定ならびに不良原因を解答用紙(マークシート)に記入しなさい。

○試験用盤のチェック用ソケット

配線は下図のとおり。

なお、チェック用回路は、黄色で配線している。



○リレーおよびタイマの不良原因

- ・コイルの断線
- ・コイルのレアショート
- ・メーク接点(a接点)接触不良
- ・メーク接点(a接点)溶着
- ・ブレイク接点(b接点)接触不良
- ・ブレイク接点(b接点)溶着

②有接点シーケンス回路の点検および修復作業

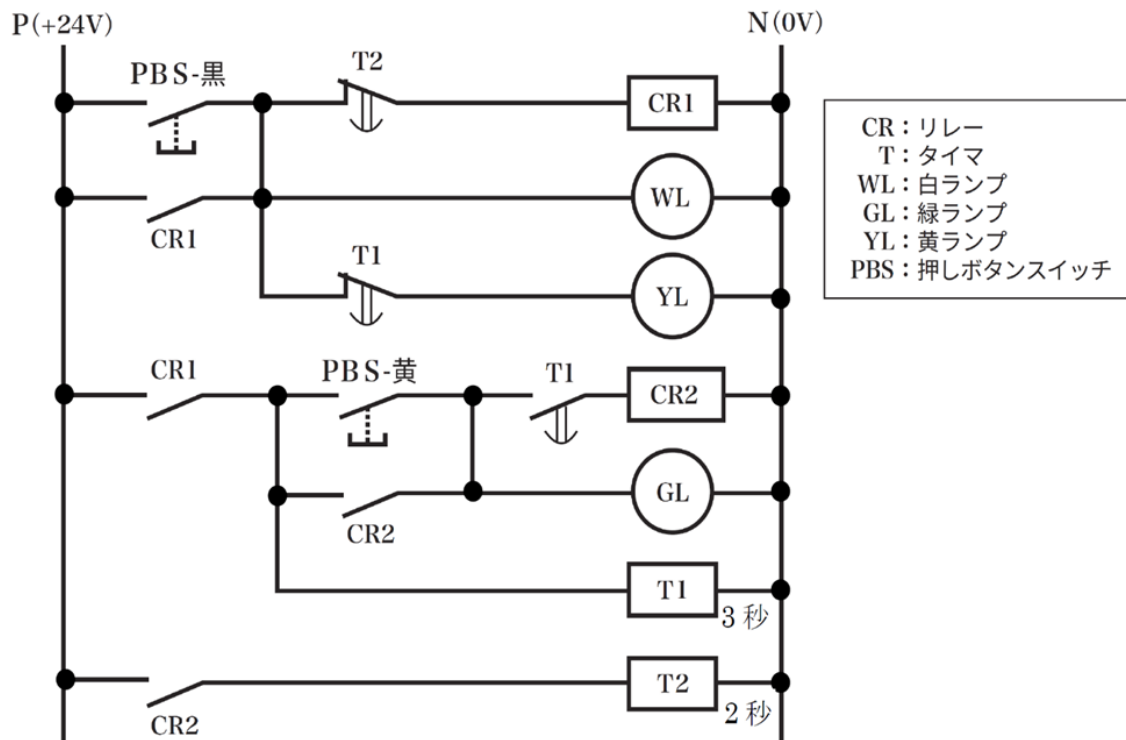
次ページに示す回路図(有接点シーケンス回路)をもとに試験用盤を点検し、不良箇所のみを修復しなさい。なお、修復作業は、下記に示す条件に従って行いなさい。

ただし、ランプおよび押しボタンスイッチと端子台の間、チェック用回路の黄色の配線には、異常はないものとする。

○条件

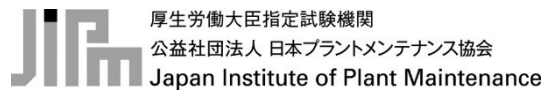
- ・リレー・タイマは、「①リレー・タイマの点検」の結果、良品と判定したものを使用すること
- ・不良箇所として配線を取り外した場合は、取り外した線は再利用しないこと
- ・修復した箇所は、指示された白色の線を新たに加工して配線すること

○回路図(有接点シーケンス回路)



○参考 接点図記号

	メーク接点 (a接点)	ブレーク接点 (b接点)
押しボタン スイッチ		
接点 (リレー接点)		
限時動作瞬時復帰接点 (タイマ接点)		



厚生労働大臣指定試験機関

公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会

Japan Institute of Plant Maintenance