機器・電線を保護する 遮断器と開閉器

ここがポイント!

- ✓ 遮断器は大きな電流が流れたときなどに自動的に電路を遮断する
- ✓ 漏電遮断器には漏電動作確認用のテストボタンがある
- ✓ 漏電遮断器に内蔵された零相変流器が地絡電流を検出する
- ✓ 電磁開閉器は電磁接触器と熱動継電器を組み合わせた機器
- ✓ 遮断器はテストボタンと電動機容量の表示で見分ける

遮断器の種類	漏電動作確認用の テストボタン	電動機容量(kW)の 表示
配線用遮断器	なし	なし
漏電遮断器	あり	なし
モータブレーカ	なし	あり

← どちらもなし

← テストボタンがある

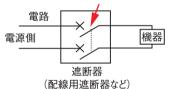
◆ 電動機容量(kW)の表示があれば モータブレーカ

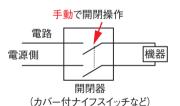
遮断器は過電流(大きな電流)が流れたときや漏電(電気が漏れる こと)したときなど、電路が異常な状態になると電路を自動的に遮 断し、機器や電線を保護します。遮断器には過電流遮断器や漏電遮 断器があり、用途や遮断する電流の大きさなどにより適切な遮断器 を選定して使います。

また、開閉器は電路の開閉(つないだり切ったり)に使われ、レバー を手動で操作して電路を開閉するカバー付ナイフスイッチや、電磁 開閉器用押しボタンなどで開閉操作する電磁開閉器などがあります。

試験では、写真で示された遮断器や開閉器の名称を問う問題が よく出題されています。遮断器は似ているため見分けにくいです が、漏電動作確認用のテストボタンの有無、電動機容量(kW)の表 示の有無で見分けましょう。

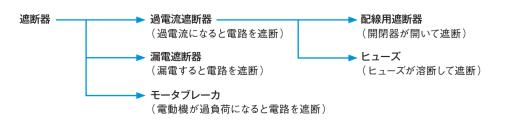
電路が過電流などになると 自動的に電路を遮断(開く)





●電路を遮断する遮断器

遮断器には、過電流が流れると電路を遮断する過電流遮断器、漏電すると電路を遮断する漏電 遮断器、電動機(モータ)が過負荷(大きな電流が流れる)になると電路を遮断するモータブレー カなどがあります。



配線用遮断器



手動で電路を開閉 できスレバー

配線用遮断器は、過電流や短絡電流などの大きな電流が 流れると自動的に雷路を遮断します。また、配線用遮断器 は、レバーを入切して手動でも電路を開閉することができ るので、開閉器と過電流遮断器の両方の機能を持った機器 になります。ブレーカとも呼ばれます。

配線用遮断器

-ヒューズ



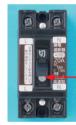
ヒューズ

ヒューズに大きな電流が流れると、その熱によりヒューズが溶 断し、電路が遮断されます。配線用遮断器の場合は遮断器が動作 (電路を遮断)しても手動で復帰することができますが、ヒューズ の場合は溶断してしまうため、復帰するためにはヒューズを交換 する必要があります。

漏雷遮断器

テストボタン 零相変流器が 内蔵されている





漏電遮断器(過負荷保護付)

漏電遮断器は、電路が漏電(地絡)すると自動的に電路を 遮断します。漏電とは電気が漏れることをいい、漏電すると 感電などの事故につながるため、漏電遮断器により電路を 遮断します。漏電遮断器に内蔵された零相変流器が地絡電 流を検出して漏電を検出します。

テスト 漏電遮断器には漏電動作確認用のテストボタンがあるの ボタン で、そのボタンの有無でほかの遮断器と見分けられます。

地絡と地絡電流

電路や電気機器の充電部(電圧がか かっている箇所)が大地とつながり、大地 に電流が流れることを地絡といい、そのと きに流れる電流を地絡電流といいます。

例えば、電気が漏れているところに人が 触れ、人体を通して大地に電流が流れると 地絡になります。



モータブレーカ(配線用遮断器(電動機保護兼用))



モータブレーカ (配線用遮断器(電動機保護兼用))

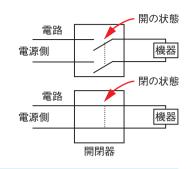
モータブレーカは、電動機が過負荷(大きな電流が流れる) になると自動的に電路を遮断する過負荷保護用の配線用遮断 器です。過負荷になると大きな電流が流れて電動機の破損など につながるため、モータブレーカにより自動的に電路を遮断し て保護します。**電動機の容量の表示**(写真の場合2.2kW)があ るので、その表示の有無でほかの遮断器と見分けられます。

22

●電路を開閉する開閉器

開閉器には電磁開閉器、カバー付ナイフスイッチ、電流計付 箱開閉器などがあります。開閉器の開閉とは電路を切り離した りつないだりすることをいい、電路を切り離すことを開く(開)、 つなぐことを閉じる(閉)といいます。

電気工事で使われる機器・器具・工具などをおぼえよう!

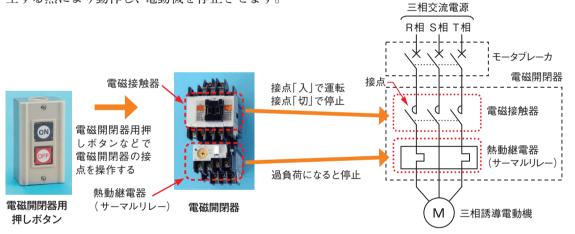


●電磁開閉器

電磁開閉器は、電磁接触器と熱動継電器が組み合わされた開閉器で、電動機などの制御(運転・ 停止)に使われます。

電磁接触器は電磁石の磁力により接点を入切するもので、接点「入」で電路を閉じて電動機を 運転、「切」で電路を開いて電動機を停止します。

熱動継電器はサーマルリレーとも呼ばれ、電動機の過負荷(大きな電流が流れる)によって発 生する熱により動作し、電動機を停止させます。



●カバー付ナイフスイッチ



カバー付ナイフスイッチ

カバー付ナイフスイッチは、手動でレバーを操作して回 路を開閉できる機器です。

カバー付ナイフスイッチの中にはヒューズが取り付けら れているので、過電流が流れると電路は遮断されます。

写真は電線3本を一度に開閉する3極用ですが、電線2本 を開閉する2極用もあります。

電流計付箱開閉器



電流計付箱開閉器は電流計が付いている開閉器で、電動機 の手元開閉器などに使われます。レバーを操作して回路を開 閉します。

電流計付箱開閉器

練習問題を解いてみよう!





写真に示す器具の名称は。

イ 漏雷遮断器 ロ、リモコンリレー

ハ. 配線用遮断器 二. 電磁接触器



解説

漏電動作確認用のテストボタンがなく、電動 機の容量も表示されていないので、過電流や 短絡電流などの大きな電流が流れたときに電 路を遮断する配線用遮断器になります。した がって、「ハ |が正解になります。



テストボタンがない

解答:ハ





写真に示す器具の名称は。

イ. 配線用遮断器 口. 漏電遮断器

ハ. 電磁接触器 二. 漏電警報器

解説



漏電動作確認用のテストボタンがある遮断 器なので、漏電したときに電路を遮断する漏 電遮断器になります。したがって、「ロ」が正 解になります。



テストボタンがある

解答:口

問題 平成27年度 上期 問12

漏電遮断器に内蔵されている零相変流器の役割は。

イ. 地絡電流の検出

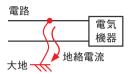
口. 短絡電流の検出

ハ. 過電圧の検出

二. 不足電圧の検出

解説

漏電遮断器は、内蔵されている零相変流器により、大地へ漏電(地絡)したときの地絡電流を検出して電路を遮断します。したがって、「イ、地絡電流の検出 | が正解になります。



電路電気機器

電圧が大きい電路 電気機器

電圧が小さい電路 電気機器

電路が大地とつながり、 大地に電流が流れると<mark>地絡</mark>

電路と電路がつながると 短絡 電路の電圧が異常に大きくなると過電圧

電路の電圧が異常に 小さくなると不足電圧

解答:イ

零相変流器はこのときの地絡電流を検出する



写真に示す器具の○で囲まれた部分の名称は。

イ. 電磁接触器

口. 漏電遮断器

ハ. 熱動継電器

二. 漏電警報器



解説

写真の器具は電動機などの制御(運転・停止)に使われる電磁開閉器で、電磁開閉器は電磁接触器と熱動継電器で構成されます。○で囲まれた部分は電磁接触器で、電磁石の磁力により電動機などを運転・停止する接点をON/OFFします。したがって、「イ」が正解になります。



熱動継電器

解答:イ

問題 平成24年度 上期 問17

写真に示す器具の名称は。

イ. 漏雷警報器

口. 電磁開閉器

ハ. 漏電遮断器

二. 配線用遮断器(電動機保護兼用)



解説

写真の器具には漏電動作確認用のテストボタンがなく、器具には200V 2.2kW (kW は電動機の容量)と表示されているので、写真の器具はモータブレーカ (配線用遮断器 (電動機保護兼用))になります。したがって、「ニ」が正解になります。



200V 2.2kW と 表示

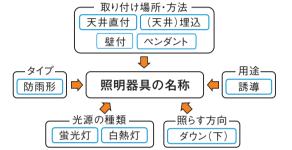
解答:二

-4 照明と照明を取り付ける器具

ここがポイント!

- ✔ 天井に埋め込まれて取り付けられる照明はダウンライト(埋込器具)
- ✓ ランプレセプタクルには口金E26のLED電球も取り付けられる
- ✔ 引掛シーリングは照明を天井に取り付けるときに使われる器具
- ✓ ライティングダクトは照明を任意の位置に配置できる器具

照明は、取り付け場所や取り付け方法、光源の種類などによって色々な種類に分けられます。 照明の名称は、取り付け場所や光源の種類な ど、またはそれらを組み合わせて付けられてい るものが多くあるので、名称に付けられている 用語の意味を理解すると照明の種類をおぼえや すくなります。



●天井に取り付けられる照明

天井直付蛍光灯

天井直付蛍光灯は、天井に取り付けられる蛍光灯です。天井に直に取り付けられ、光源が蛍光灯なので天井直付蛍光灯とおぼえましょう。また、右の写真は蛍光灯用の安定器で、蛍光灯の放電を安定させるために使われます。



蛍光灯用安定器

●ダウンライト(埋込器具)

ダウンライト(埋込器具)は、**天井に埋め込まれて取り付けられる**照明です。天井から下向き (ダウン)に照らすのでダウンライトとおぼえましょう。

-ペンダント

ペンダントは、コードやチェーンで天井からぶら下げて取り付けられる照明です。ペンダントとは、ぶら下がるものなどを指す言葉なので、天井からぶら下がる照明はペンダントとおぼえましょう。

シャンデリヤ

シャンデリヤは、天井に取り付けられ、複数のランプを灯す装飾性が高い照明です。



天井直付蛍光灯





ダウンライト(埋込器具)

ペンダント

シャンデリヤ

26

●壁に取り付けられる照明

■壁付蛍光灯

壁付蛍光灯は、壁に取り付けられる蛍光灯です。壁に取り付けられ、光源が蛍光灯なので壁付蛍光 灯とおぼえましょう。

●壁付照明器具

壁付照明器具は、壁に取り付けられる照明器具です。光源に白熱灯(白熱電球)が使われている場 合には、壁付白熱灯ともいいます。







蛍光灯と白熱灯を比 べた場合 蛍光灯は白 執灯よりも 寿命が長 じ明るさでは消費する 電力が少ない)という特 徴があります。

蛍光灯の特徴

壁付蛍光灯

壁付照明器具(壁付白熱灯)

●誘導用に使われる電灯

誘導灯



誘導灯は、非常時の避難誘導用の照明器具です。ビルやホテルなど 比較的大きな建物でよく見かけます。誘導用の電灯なので誘導灯とおぼ えましょう。

●電球を接続する器具

電球を接続する器具には、ランプレセプタクル、キーソケット、プルソケット、線付防水ソケット などがあります。

ランプレセプタクル、キーソケット、プルソケットは屋内の配線と電球の接続に使われ、線付防水 ソケットは臨時配線に使われるソケットです。

●ランプレセプタクル

ランプレセプタクルには、口金サイズE26の白熱電球、電球形蛍光ランプ、LED電球を直接受金 ねじ部にねじ込んで取り付けることができます。配線を左右の端子(ねじ)に接続し、カバーを取り 付けて使います。

ーキーソケット

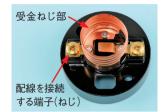
キーソケットは、ソケットに付いているキースイッチを回して電球をON/OFF することができま す。スイッチの形が鍵(キー)のようになっているソケットなのでキーソケットとおぼえましょう。

ープルソケット

プルソケットは、ソケットに付いている引きひもを引いて電球をON/OFF することができま す。スイッチが引きひもになっているソケットなのでプルソケットとおぼえましょう(プル(Pull) =引く)。

●線付防水ソケット

線付防水ソケットは、縁日や盆踊り会場の提灯などの臨時配線の電球用ソケットとして使われます。







ランプレセプタクル

(E26はここが26mm)

線(電線



ON/OFF する 引きひも 電球をねじ込む プルソケット(親子タイプ)

●照明を天井に取り付ける器具

照明を天井に取り付ける器具には、引掛シーリングやライティングダクトがあります。

引掛シーリングは、照明を天井に取り付けるときに使われ、屋内配線と照明器具の接続に使わ れます。引掛シーリングには角形と丸形があります。

○ライティングダクト

ライティングダクトは、ダクトの内側に導体が通っていて、その導体により照明器具などに電 源を供給します。ダクト開口部を下向きにして天井などに取り付けられ、照明器具などを任意の 位置に取り付けることができます。









引掛シーリング(角形)

ライティングダクト