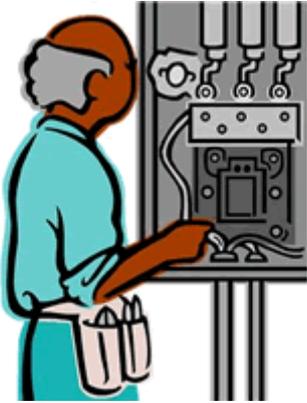


## 25.漏電遮断器の省略

電気工作物全般に絡めて、今後も新しい問題が作られるかもしれません。



配線工事と同じで、水気、乾燥が関わってきます。

## 漏電遮断器のしくみ

内蔵された**零相変流器(ZCT)**により、**地絡電流を検出し**遮断器を作動させる。

零相変流器とは左の写真のようなものです。



トランスなどを設置している場合は、漏電遮断器も特注で特殊なものとなり、零相変流器が内蔵されていないので、電線がこれらの変流器に通されているのを見ることが出来ます。

仕組みとしては3相分の電線を ZCT に通します。交流なので、それぞれ位相差があるのですが、3相合わさると位相差は0になります。

しかし、地絡が生じるとその位相差に差が出ます。そうすると ZCT の2次側に電流が流れます。その電流を遮断器を働かせる力としているのが漏電遮断器です。ZCT 自体の仕組みについては変流器ですので1次側コイルと2次側コイルがあり、1次側のコイルに電流が流れると磁界が発生し、2次側のコイルにそれが伝わり再び電流となって流れます。1次側と2次側のコイルの巻き数を変えることにより電流を大きくしたり小さくしたり出来ます。変圧器と基本的に一緒です。

# 漏電遮断器施設の原則

金属製外箱を有して、60V を越える低圧の電気機器で、人が容易に触れる恐れのある場合は漏電遮断器を施設しなければならない。

## 漏電遮断器を省略出来る例外

1. 機械器具を**乾燥した場所**に施設する場合
2. 対地電圧が **150V 以下の機械器具を水気のある場所以外**に施設する場合
3. 機械器具の**接地抵抗が 3Ω 以下**の場合
4. **二重絶縁構造の機械器具**を施設する場合
5. ゴムや合成樹脂などの**絶縁物で被覆した機械器具**を施設する場合



乾燥した場所、150V 以下で水気のない場所、接地抵抗が 3Ω 以下、二重絶縁、絶縁物で被覆の5つのキーワードを覚えるようにしましょう。乾燥した場所かアース(接地)が十分なのか、絶縁が保たれているかの3つが基本となっています。

それでは、先に学んだと思う漏電遮断器の作動時間の問題も含めてやってみましょう。

# Practice 練習問題をやってみよう!

1. 低圧の機械器具を人が容易に触れるおそれのある場所に施設する場合、それに電気を供給する回路に漏電遮断器の取り付けが省略できないものは。
  - イ. 使用電圧 200[V]の三相誘導電動機を工場の乾燥した場所に施設し、その鉄台の接地抵抗値が 10[Ω]であった。
  - ロ. 使用電圧 100[V]のルームエアコンを住宅の和室に施設した。
  - ハ. 使用電圧 100[V]の電気洗濯機を水気のある場所に施設し、その金属製外箱の接地抵抗値が 10[Ω]であった。
2. 電気用品安全法の適用を受ける二重絶縁構造の機械器具を屋外に施設した。
  - イ. 電気用品安全法の適用を受ける二重絶縁構造の庭園灯を施設した。
  - ロ. 工場で 200[V]の三相かご形誘導電動機を湿気のある場所に施設し、その鉄台の接地抵抗値が 80[Ω]であった。
  - ハ. 100[V]ルームエアコンの屋外機を水気のある場所に施設し、その金属製外箱の接地抵抗値が 80[Ω]であった。
  - ニ. 100[V]の電気食器洗機を水気のある場所に施設し、その金属製外箱の接地抵抗値が 100[Ω]であった。

3. 低圧電路に使用する定格電流 30[A]の配線用遮断器に 60[A]の電流が継続して流れたとき、この配線用遮断器が自動的に動作しなければならない時間[分]の限度は。

イ. 1      ロ. 2      ハ. 3      ニ. 4

4. 低圧の機器等を人が容易に触れるおそれがある場所に施設する場合、それに電気を供給する電路に漏電遮断器を設置しなくてもよいものは。

イ. ライティングダクト工事による低圧屋内配線のダクト

ロ. 水気のある場所に施設した、単相 100[V]の電動機(鉄台の接地抵抗値 80[Ω])

ハ. 雨露にさちされる場所に施設した、三相 200[V]の電動機(鉄台の接地抵抗値 20[Ω])

ニ. 事務所の単相 24[V]の出退表示灯

5. 定格電流が 40[A]の配線用遮断器に 50[A]の電流が流れた場合、自動的に動作しなければならない最大の時間[分]は。

イ. 2      ロ. 4      ハ. 60      ニ. 90

6. 漏電遮断器に内蔵されている零相変流器の目的は。

イ. 地絡電流の検出

ロ. 短絡電流の検出

ハ. 過電圧の検出

ニ. 過電流の検出

# Answer 答え合わせをしましょう。

## 1. ハ

イは乾燥した場所なので、接地抵抗値が  $10[\Omega]$  であっても省略できる。

ロは特に問題がないので省略できる。

ハは水気のある場所で、金属製外箱の接地抵抗値が  $10[\Omega]$  なので省略出来ない。

ニは二重絶縁構造なので省略できる。

## 2. イ

イは二重絶縁構造なので省略できる。

ロは  $200[V]$  の機械器具は乾燥した場所でないと省略は出来ない。

また接地抵抗値が  $80[\Omega]$  なので省略は出来ない。

ハは  $150V$  以下の機械器具の場合、水気のある場所では省略できない。

また、その金属製外箱の接地抵抗値が  $80[\Omega]$  なので省略できない。

ニは  $150V$  以下の機械器具の場合、水気のある場所では省略できない。

また、その金属製外箱の接地抵抗値が  $100[\Omega]$  なので省略できない。

## 3. ロ

$30A$  以下で電流が2倍なので、2分で作動しなければならない。

#### 4. ニ(問題に難あり)

イはライティングダクト工事による低圧屋内配線のダクトには省略規定があるが、条件提示がないので、省略の是非が判断つかない。

ロは水気のある場所では省略できない。また接地抵抗値も  $80[\Omega]$  なので省略できない。

ハは  $150V$  以上の機械器具なので乾燥した場所でなければ省略できない。接地抵抗値も  $20[\Omega]$  なので省略できない。

ニは  $60V$  以下なので省略が出来る。

#### 5. ハ

#### 6. イ