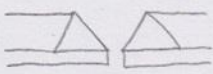


377. 耐圧試験例・耐圧試験装置の必要容量・接地工事(電技)

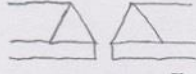
電路の耐圧試験例 (V_t : 試験電圧)

6600V電線路



$$V_t = 6600 \times \frac{1.15}{1.1} \times 1.5 = 10350[V]$$

33000V電線路



$$V_t = 33000 \times \frac{1.15}{1.1} \times 1.25 = 43125[V]$$

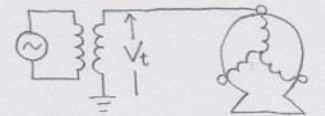
11400V中性線
多重接地電線路



$$V_t = 11400 \times \frac{1.15}{1.1} \times 0.92 \approx 10965[V]$$

機器の耐圧試験例

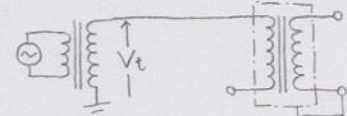
200V誘導電動機



$$V_t = 200 \times 1.15 \times 1.5 = 345[V] (500V未満) \rightarrow V_t = 500[V]$$

6.6kV用変圧器

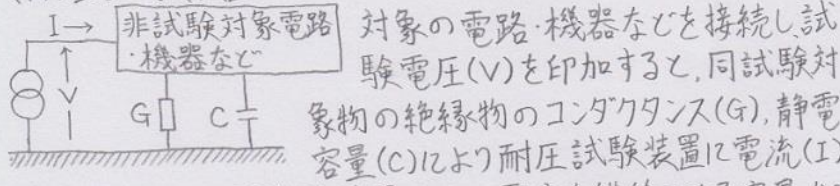
試験用変圧器 被試験変圧器



$$V_t = 6600 \times \frac{1.15}{1.1} \times 1.5 = 10350[V] \text{ 外箱と二次巻線を接地}$$

耐圧試験の場合は接地は全て切り離す

<耐圧試験装置の必要容量>: 耐圧試験装置に非試験



対象の電路・機器などを接続し試験電圧(V)を印加すると、同試験対象物の絶縁物のコンダクタンス(G)、静電容量(C)により耐圧試験装置に電流(I)が流れる→耐圧試験装置は、この電流を供給できる容量が必要になる

ω : 周波数, $G \ll 2\pi fC$

耐圧試験装置の必要容量 $P = V^2 \sqrt{G^2 + (2\pi fC)^2} \approx 2\pi fCV^2$

(例題) 周波数50Hzの交流電源を使用して、受電設備の高圧電路(最大使用電圧6900V)の絶縁耐力試験を行う(3線一括した高圧電路と大地との間の静電容量は0.2μF)

(問1) 絶縁耐力試験における対地充電電流 I_c [A] は?

高圧電路の試験電圧 $V_t = 6900 \times 1.5 = 10350[V]$

$$I_c = V_t / X_c = V_t / (\frac{1}{2\pi fC}) = 2\pi fCV_t = 2\pi \times 50 \times 0.2 \times 10^{-6} \times 10350 \approx 0.65[A]$$

(問2) この試験に使用する試験装置に必要な容量 P [kV・A] は?

$$P = V_t \cdot I_c \approx 10350 \times 0.65 \times 10^{-3} \approx 6.73[kV \cdot A]$$

接地工事

第10条(電気設備の接地): 電気設備の必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件への損傷を与える恐れがないよう、

接地その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電路に係る部分にあっては、第5

条第1項の規定に定める所により、これを行わなければならない。

第11条(電気設備の接地の方法): 電気設備に接地を施す場合は、電流が安全かつ確実に大地に通ずる事ができるようにしなければならない。



配点13、14点

例題のような物はB問題で出題されるのよ

異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災などを防止するため、必要な箇所は接地を施すよう電技第10条で規定し、これらの接地は事故時等に流れる電流を安全に大地に通ずるものでなければならぬと、第11条で規定している

