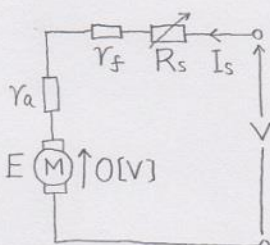
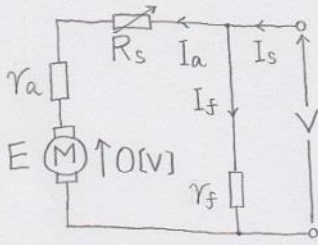


247. 直流機の始動と速度制御

直流電動機の始動時に始動抵抗 $R_s[\Omega]$ を入れないと、電機子電流は $I_a = V/r_a [A]$ となり、定格電流の10~数十倍に達する→始動抵抗 R_s を電機子回路に直列に入れる事で、電流を定格値の1~1.5倍くらいに抑制する

〈分巻電動機〉

〈直巻電動機〉 $I_s [A]$: 始動電流

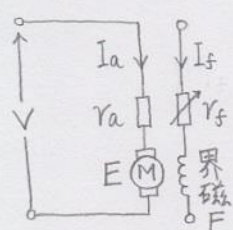


$$I_s = \frac{V}{R_s + r_a} + \frac{V}{r_f} [A]$$

$$I_s = \frac{V}{r_a + r_f + R_s} [A]$$

・始動後、 $E [V]$ が増加して $I_s [A]$ が減少したら、始動抵抗(始動器) R_s も小さくしていく

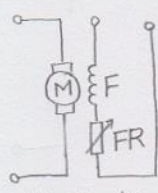
・分巻電動機の場合、界磁巻線より電源側に始動抵抗を接続すると、始動トルクが小さくなってしまう



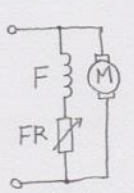
$$N = \frac{E}{K_v \phi} = \frac{V - I_a r_a}{K_v \phi} [\text{min}^{-1}] \quad K_v: \text{電圧定数}$$

回転速度を{ ① 主磁束φ
② 端子電圧V
③ 電機子抵抗 r_a }のいずれかを換えればよい

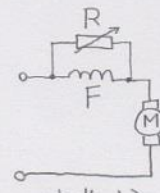
① 界磁制御法: 抵抗により界磁に流れる電流を調整し、主磁極を変化させて速度を制御する



他励式



分巻式



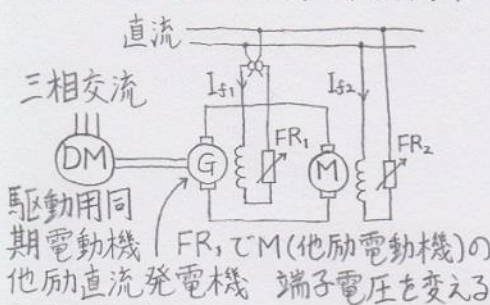
直巻式

FR: 界磁抵抗器
R: 分流加減抵抗器

② 電圧制御法: 端子電圧を変える事で速度を制御

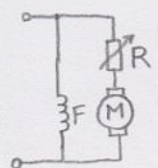
・ワードレオナード方式(他励式)

・直並列制御方式(直巻式)



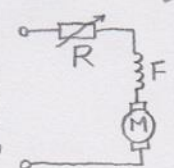
③ 抵抗制御法: 電機子回路の直列抵抗を調整

分巻式



・速度変動率ⓧ
・速度制御範囲もせまい

直巻式



・電力損失が大きく、効率が悪い

直流機の始動法は始動抵抗器を用いるものだけ

速度制御方法の種類は3つあるのね

ワードレオナードの他励発電機の代わりにサリスタを用いた物が静止レオナード