

三相誘導電動機用機械的起動器に就て

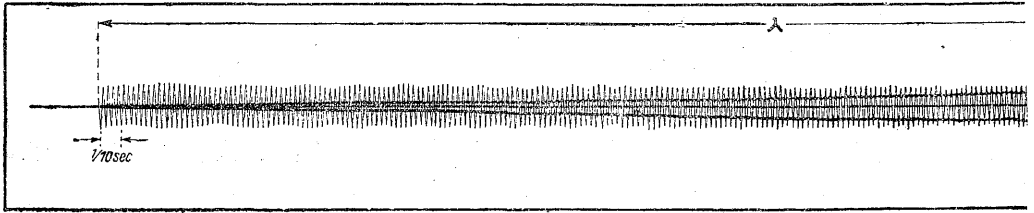
籠型三相交流誘導電動機の特長は、運轉の極めて安定であること、火花を發する箇所なきため火災の憂ひなきこと、構造及び取扱簡便なること、従つて機械の値段の安きこと等である。猶ほ捲線型の回轉子を有する三相交流誘導電動機に比較して、能率、力率も亦優れて居る。亞米利加では 40 キロワット位迄の容量に對しても、此籠型電動機が盛んに使用されて居る。然るに獨逸では（日本でも）一般の電力會社は籠型電動機の使用は小容量のものに限りて回路に接續することを許容してゐるが、これは電動機が起動に際して莫大な電流即ち突流を起して回路の力率を劣悪にし、電壓を降下し、同一回路にある照明とか其他に影響を及ぼすからである。籠型誘導電動機を回路に直接に接續すると、起動の場合に其電動機の格定電流の五倍乃至八倍の突流を起すものである。スターデルタ開閉器を使用して起動すると起動電流は格定電流の二倍半位ですむが、起動回轉力は全負荷回轉力の約二分の一しか起らないから、それ以上の起動回轉力の必要な場合には、もはやスター接續のときには起動することが出来ない。「デルタ」に切換へてから初めて起動すると云ふ様になる。勿論この時の起動電流は格定電流の五倍乃至八倍になることは言を俟たない。

そこで籠型誘導電動機をこうした弊害の起らない様を使用することを望めば、次の二問題を解決せねばならぬ。

- A. スターデルタ開閉器によつて電動機を起動するとき、僅少な突流を起すのみで然かも全負荷に於ても完全に起動すること、即ち全負荷回轉力を出すこと。
- B. 前に述べたところの突流のために回路に及ぼす悪影響、即ち照明に明暗を與へる等のことなき様にすること。

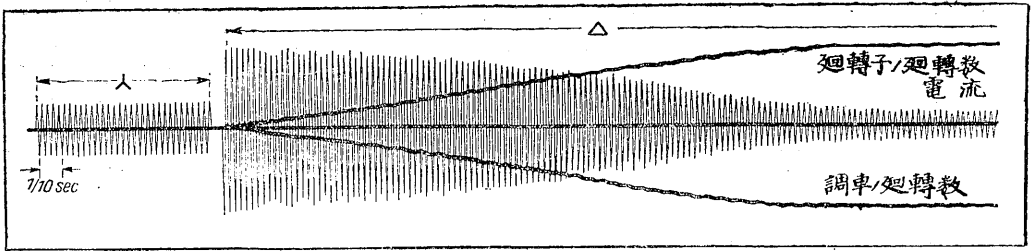
シーメンスシュツケルト會社製機械的起動器は此二つの問題を次の様に解決して居る。それは電動機の起動がすむ時間と、負荷のかゝる時間との間に、或る時間をおくことである。換言すれば、スターからデルタに切換へて、電動機が既に全負荷回轉力を出してから、後負荷がかゝる様に機械的装置を施してあるのである。未だ無負荷の状態で電動機が回轉して居る間にスターからデルタに接續を變更するからほんの瞬間だけ突流を起すがこれは照明に影響する程ではない。この機械的起動器は、その電動機の調車の内側にある遠心力用飛躍重量がスターからデルタに切換へられて漸次加速するに従つてスプリングの力に反して調車を掴み、負荷がかゝる様な動作をするのである。

第一圖から第三圖までは上記シーメンス製 R81n - 1500;5.5 キロワット 380 ヴォルト 11.1

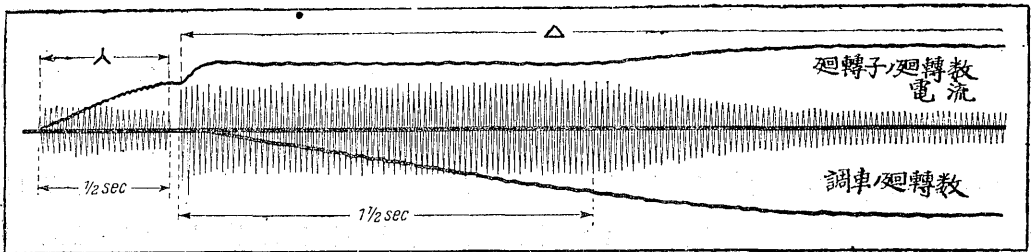


第一圖 機械的起動器を使用せずして二

分の一負荷にて起動した場合を示し、第二圖は矢張機械的起動器を使用せずして全負荷にて起動した時を示し、第三圖は機械的起動器を使用して全負荷にて起動した場合である。以上の三圖は同一寸法によりて示されたもので山と山との間は $\frac{1}{50}$ 秒である。

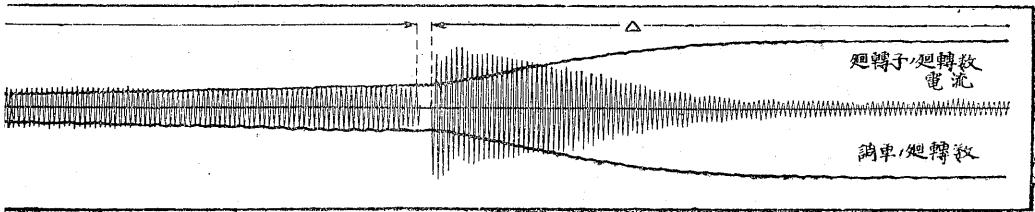


第二圖 機械的起動器を使用せずしてスターデルタ起動閉閉器を以て全負荷にて起動する場合



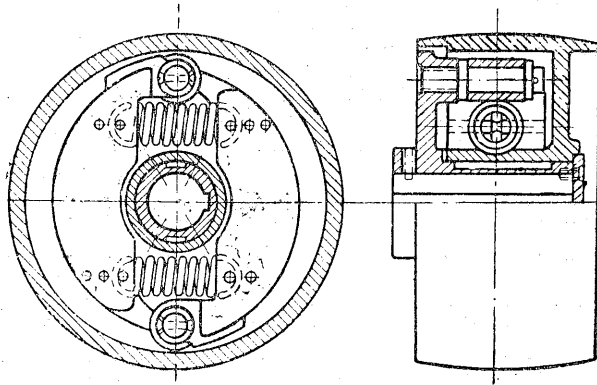
第三圖 機械的起動器を使用し全負荷にてスターデルタ起動閉閉器を以て起動したる場合

これによりて明瞭なる如く、機械的起動器を使用せざる場合は格定電流の二倍半以上が通る、時間は二分の一負荷にて略二分の一秒である。全負荷の場合に於ては殆んど一瞬間である。反之機械的起動器を使用する場合は極めて瞬時である。故に機械的起動器を使用することによつて、突流は最早他に悪影響を及ぼさないのである。茲に特記せねばならぬことは此機械的起動器によりて、機械的に過負荷による電動機の危険を未然に防止することが出来ることである。即ち電動

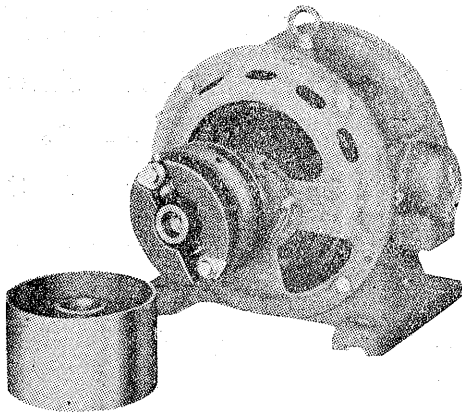


分の一負荷にて起動する場合

機に過負荷がかゝると、調車の飛躍重量は動作して摺みを放つから、接続が断たれ電動機は無負荷の状態になる。これは過負荷の連続する限り動作を続ける、即ち電動機は空運轉をして負荷は



第四圖 三相誘導電動機用機械的起動器の圖



第五圖 機械的起動器付 7.5 馬力三相誘導電動機の圖

静止する。このことは電氣的危險防止装置たるシーメンスフューズ及エルモ保安遮断器と相俟つて、一層完全なものにする其上に起動電流が僅少であるから之等の装置も小容量のもので事が足りるのである。現在シーメンスシュツケルト會社は 7.5 キロワット迄に使用する機械的起動器を製造して居る。値段は同一容量の捲線型のものよりは安く、殊にスリツプリング密閉式のもの

よりも又更に安い。であるから火災の懼ある場所では、スリツプリング密閉式の代りに使用して非常に經濟である。(藤村仙一)



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。