

# プレス自動化のための 電気制御入門

連載

第13回

磯野信雄  
(有)テクノソー

## 電動機運転方式 1

プレス機械には機械プレス、液圧プレスを問わず動力源として電動機が設置されている。また工場の中でも必ず電動機が機械設備の中に使用されている。電動機回路について2回に渡り掲載する。

### 制御回路

電動機容量は一般的に交流 (AC) 200 V 3.7 kW までは直接起動方式を取り交流 200 V 5.5 kW 以上の電動機は減電圧方式のスターデルタ起動方式で制御されている。プレス機械の電動機は圧力能力 600 kN 前後のプレス機械は直接起動方式で運転されている。制御は電動機動力回路と制御回路に分けられる。

制御回路は一般機械設備では交流 200 V 制御が多く使用されているが、一部 100 V で制御している機械設備もある。プレス機械はプレス機械またはシヤの安全装置構造規格第 10 条 (操作用電気回路の電圧) でプレスなどの安全装置の操作用電気回路の電圧は、150 V 以下でなければならない。この規格に基づきプレス機械の電動機制御回路は交流 100 V で制御しなければならない。

プレス機械制御は大型機械のスターデルタ方式の起動回路、スライド調整装置回路で後述する。電動機を直接起動させる方式はプレス機械以外でも多く使用され、制御回路は 200 V 回路で説明するが、プレス機械は制御回路が 100 V 回路で操作している違いはあるが基本的に同一である。

図 1 により回路説明をする。電源は交流 200 V

三相電源から配線用遮断器 (漏電遮断器付) (MCCB) 30 A 感度電流 30 mA 感度付配線用遮断器 1 次側に 201-202-203 で配線する (写真 1)。漏電遮断器は労働安全衛生規則 (以下安衛則) 第 333 条 (漏電による感電の防止)。事業者は、電動機を有する機械または器具 (以下「電動機械器具」という) で、対地電圧が 150 V をこえる移動式もしくは可搬式のものまたは水等導電性の液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続されている電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電遮断装置を接続しなければならない規定になっている。漏電遮断器は第 333 条に該当する場合は設置しなければならないが、該当しないときは配線用遮断器のみで良い。

安衛則第 329 条 (電気機械器具の囲いなど) 労働者が作業中または通行の際に、接触しまたは接近することにより感電の危険が生ずる恐れのあるものについては、感電を防止するための囲いまたは絶縁覆いを設けなければならない (要約)。第 353 条 (電気機械器具の囲いなどの点検) 毎月 1 回以上損傷の有無を点検し、異常を認めるときは、ただちに補修しなければならない (要約)。漏電遮断器が設置されているときは、はテストボタンがあり作動点検をする。

漏電遮断器の機能が正常であるかテストすると