

УЧЕБНА ПРАКТИКА

ЕЛЕКТРОМОНТАЖНА

РЕАЛИЗИРАНЕ НА РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНА  
СХЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДВУСКОРОСТЕН  
ДВИГАТЕЛ

# ОСНОВНИ НАЧИНИ ЗА РЕГУЛИРАНЕ ЧЕСТОТАТА НА ВЪРТЕНЕ НА АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

---

- Чрез промяна на честотата на захранващото напрежение  $f$ ;
- Чрез промяна броя на чифтовете полюси  $p$ ;
- Чрез изменение на хлъзгането  $s$  ;
- Чрез захранване на двигателя с импулсно напрежение

Промяна на честотата на захранващото напрежение  $f_1$

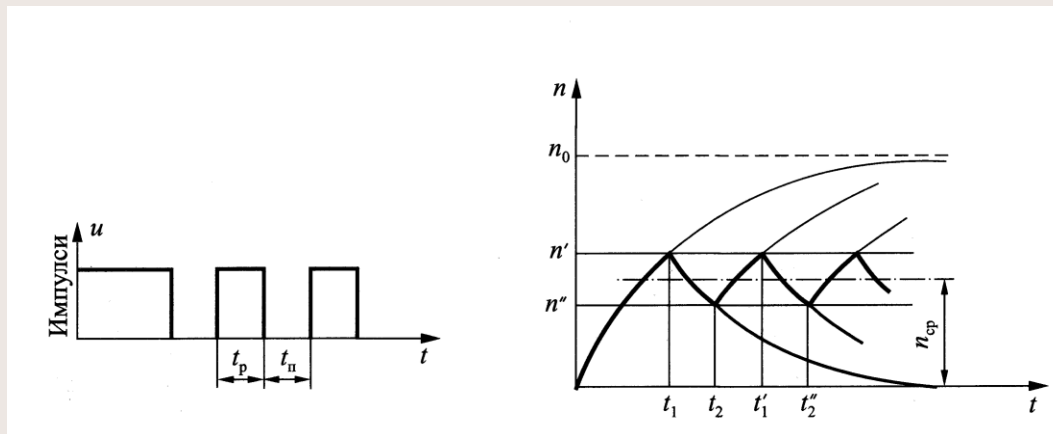
- Изисква сложни технически средства
  - отделен генератор за захранване на двигателя;
  - честотопреобразувател, осигуряващ плавно регулиране на честотата на въртене в широки граници

## Изменение на хлъзгането

- Чрез включване на допълнително съпротивление в роторната верига
- Чрез промяна на големината на захранващото напрежение с автотрансформатор или регулируем резистор
- Въвеждане на допълнително е.д.н. в роторната верига от външен източник чрез колектор и четки или допълнителна намотка в двигателя

## Захранване на двигателя с импулсно напрежение от силови електронни регулатори

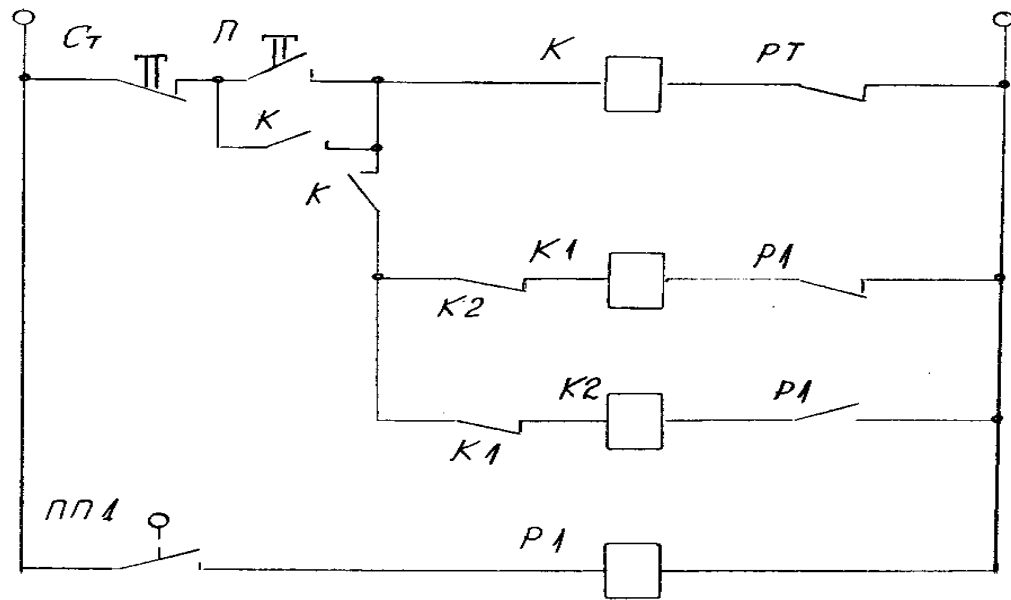
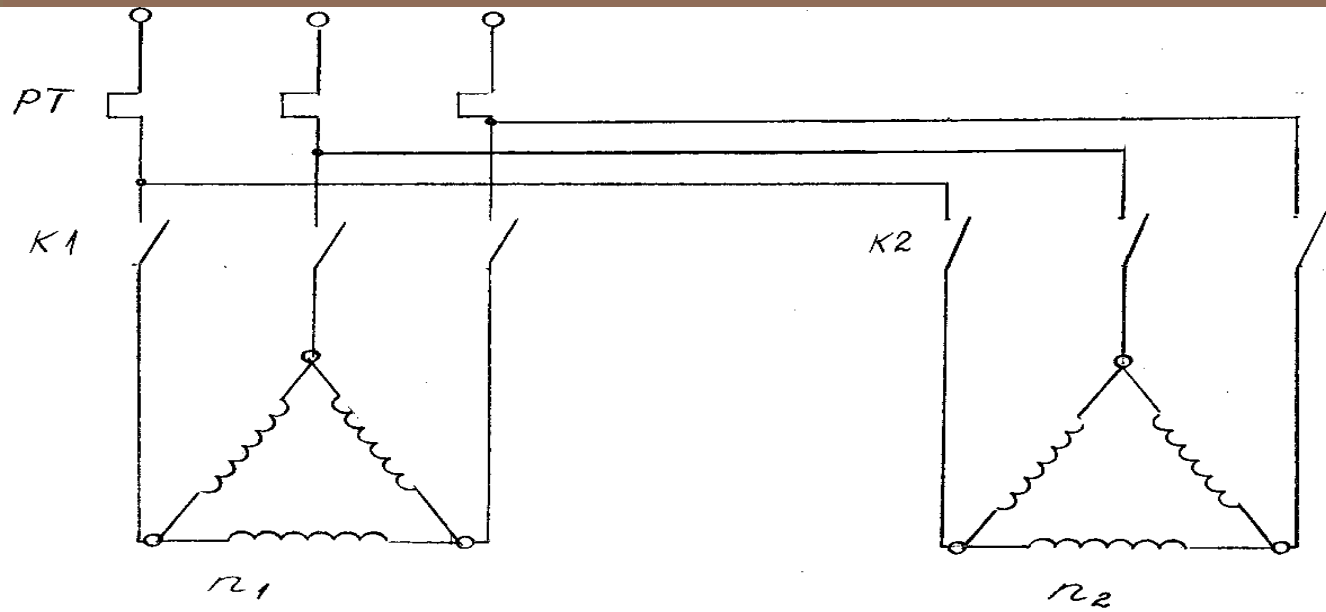
- Изисква захранване с напрежение, на което може да се регулира моментът на появяване и моментът на отпадането му.



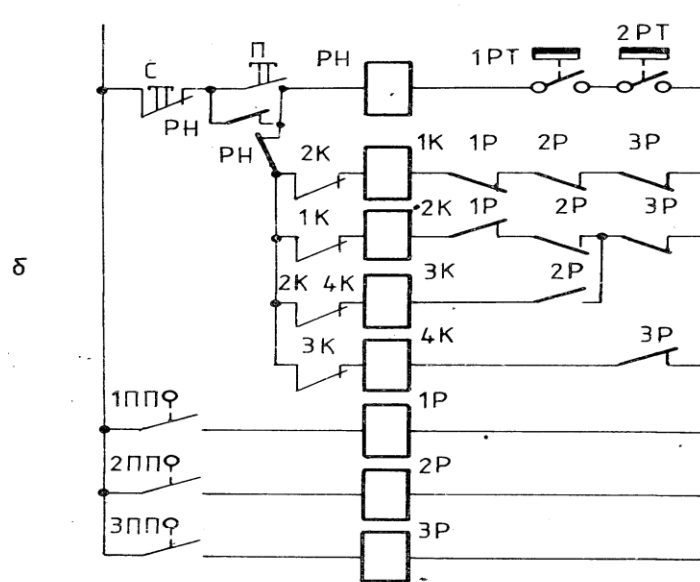
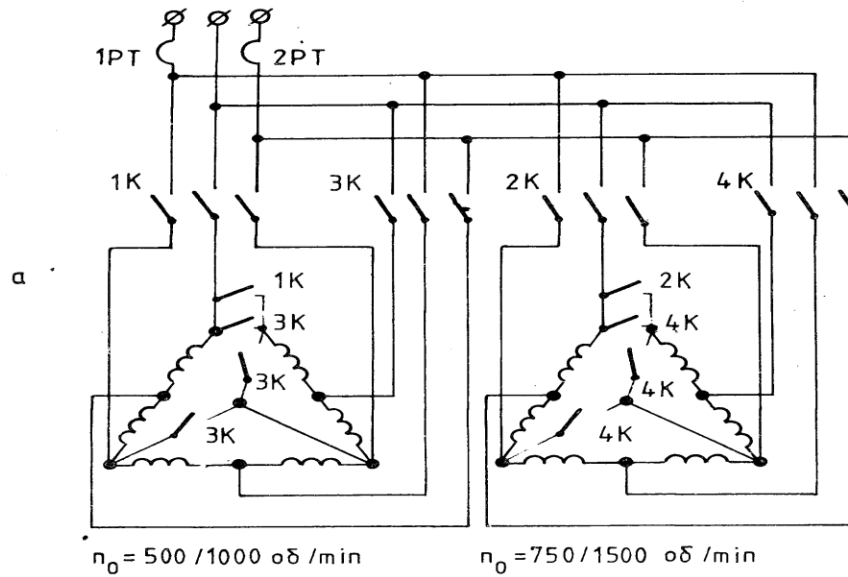
## Промяна броя на чифтовете полюси

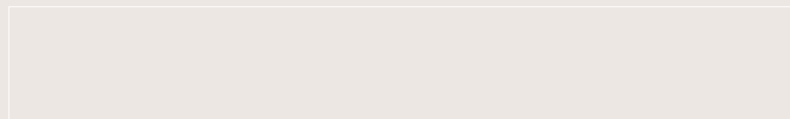
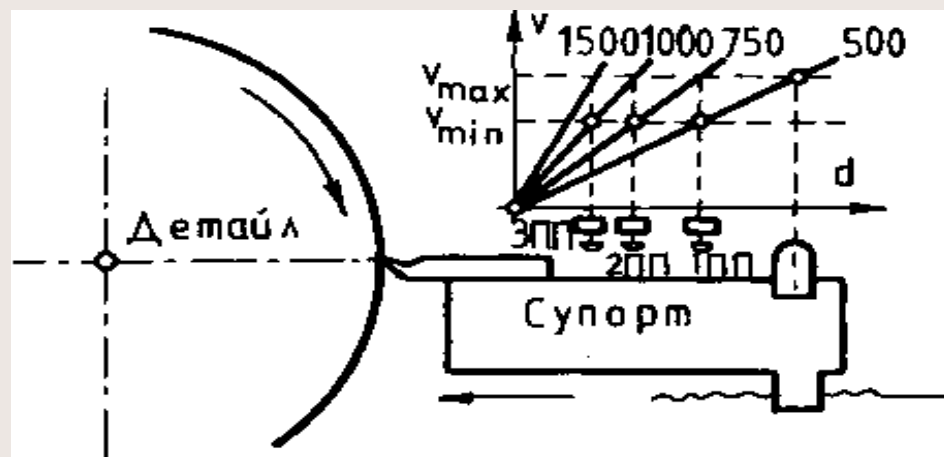
- В каналите на статора се полага намотка и чрез промяна на схемата на свързване на секциите се получава различен брой полюси;
- В каналите на статора се полагат две независими една от друга намотки. Всяка от тях се оразмерява за необходимия брой чифтове полюси

Технически това се осъществява с помощта на превключвател. Клемите му се свързват с изводите на намотките за различния брой чифтове полюси.





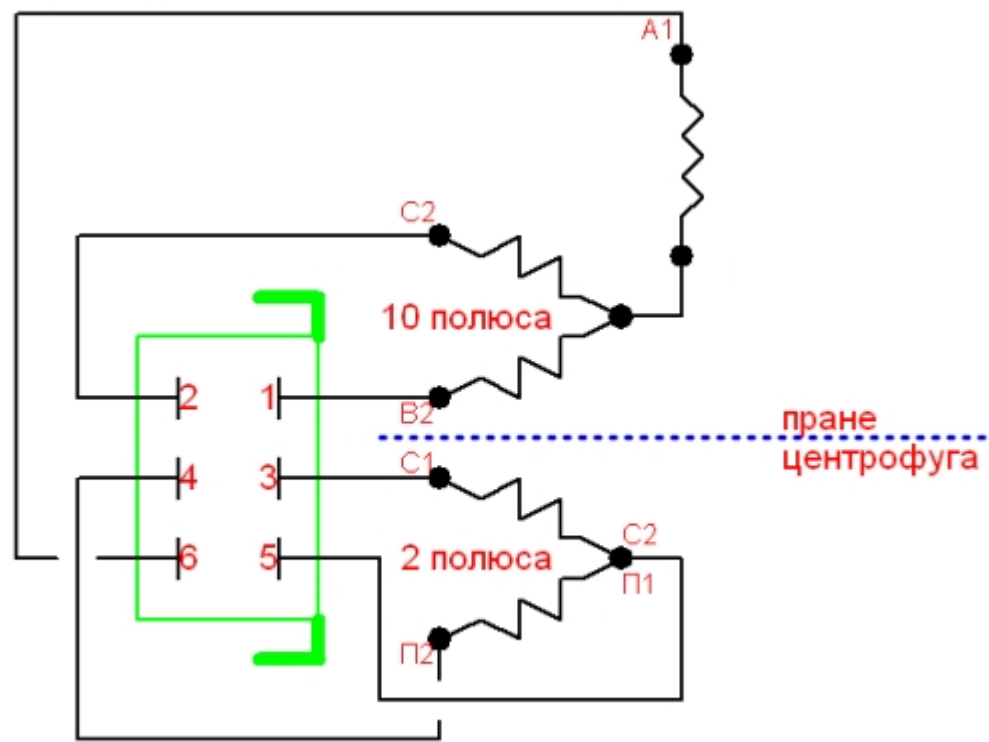




Електрообзавеждането на тежките каруселни стругове и на челните стругове за обработка на детайли с голям диаметър се различава от електрообзавеждането на малките и средните универсални стругове. Основно разликата се свежда до прилагането на системи за автоматично регулиране на скоростта (честотата на въртене) на главния двигател с цел поддържане на постоянна скорост на рязане ( $V = \text{const}$ ) при изменението на диаметъра на обработката.

За малки и средни челни стругове обикновено автоматичното регулиране на скоростта е степенно и най-често се осъществява чрез многоскоростни асинхронни електродвигатели с накъсо съединен ротор. На схемата е показана функционалната и принципната схема на превключване на четири скоростен асинхронен двигател с накъсо съединен ротор (със синхронни честоти на въртене  $n_0 = 500/750/1000/1500 \text{ min}^{-1}$  във функция от пътя на движение на супорта. Челното обстъргване се извършва от максималния диаметър към центъра на детайла. В изходно положение на супорта не е задействуван нито един от пътните прекъсвачи 1ПП, 2ПП, 3ПП. Главният двигател се включва чрез натискане на бутона П, който включва релето за нулева защита РН, което чрез единия си включващ контакт се самоблокира, а с другия подава напрежение към намотката на контактора 1К. Той задействува и включва към захранващата мрежа първата намотка на двигателя (в триъгълник) и започва да се върти с честота  $500 \text{ min}^{-1}$

Съгласно с диаграмата за превключване на скоростите в началото скоростта на рязане е  $V_{\max}$  и с движението на супорта започва да намалява. При  $V = V_{\min}$ , се задействува първият пътен прекъсвач 1П, който подава захранване на релето 1Р. То, с изключващия си контакт изключва контактора 1К, а с включващия си контакт включва контактора 2К. Включва се другата статорна намотка в триъгълник и двигателят започва да се върти с честота  $750 \text{ min}^{-1}$ . При това скоростта на рязане скокообразно нараства до  $V_{\max}$  и отново с движението на супорта започва да намалява. При достигане до  $V_{\min}$  задействува пътният прекъсвач 2ПП, който включва релето 2Р, а то изключва контактора 2К и включва контактора 3К. Отново се включва първата намотка на двигателя, но вече свързана като двойна звезда, и той започва да се върти с честота  $1000 \text{ min}^{-1}$ . Пак скокообразно скоростта на рязане нараства до  $V_{\max}$  и с движението на супорта към центъра започва да намалява. Накрая при достигане до  $V_{\min}$  задействува последният пътен прекъсвач 3ПП, в резултат на което двигателят чрез включване на релето 3Р и контактора 4К достига до честота на въртене  $1500 \text{ min}^{-1}$ . При тази схема скоростта на рязане чрез степенно регулиране през цялото време се поддържа в границите от  $V_{\min}$  до  $V_{\max}$ .



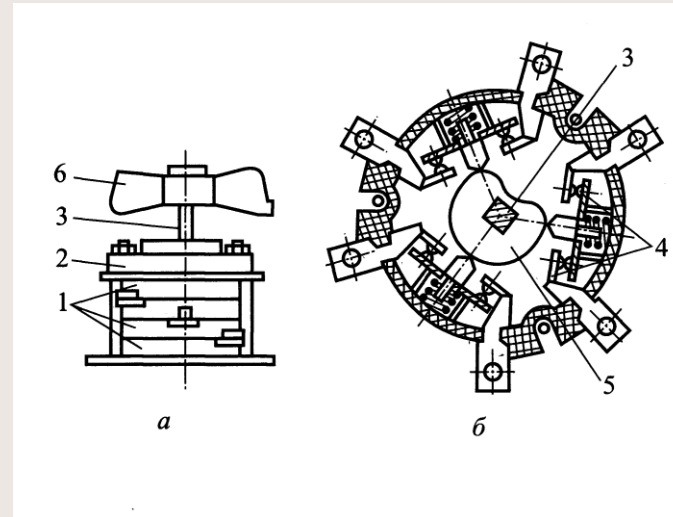
10 полюса

2 полюса

prane  
centrifuga

Ел. двигател - двускоростен

# ПАКЕТНИ ПРЕКЪСВАЧИ



*а – външен вид на прекъсвач с три секции;  
б – чертеж на комутационен пакет  
1 – комутационен пакет; 2 – фиксиращо устройство;  
3 – вал; 4 – контактна система; 5 – гърбична шайба;  
6 – ръкохватка*