

Synchronní stroj-řízení napětí, budící soustava, zdroje buzení, řízení otáček synchronního motoru

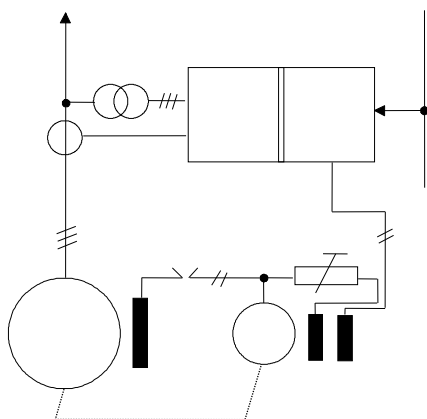
Jakým způsobem lze řídit napětí alternátoru ?

Z čeho je složena budící soustava alternátoru ?

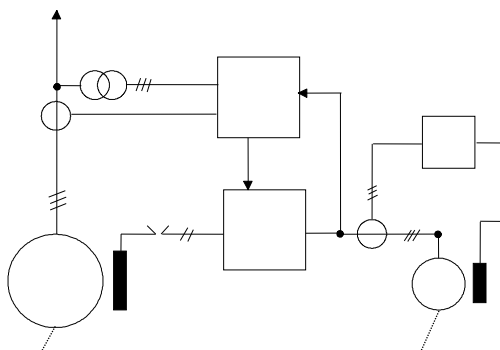
Popište budící systémy



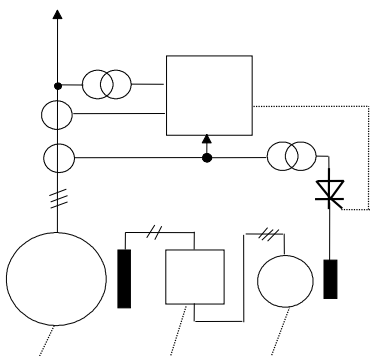
Budící systémy



Budící systémy



Statické systémy

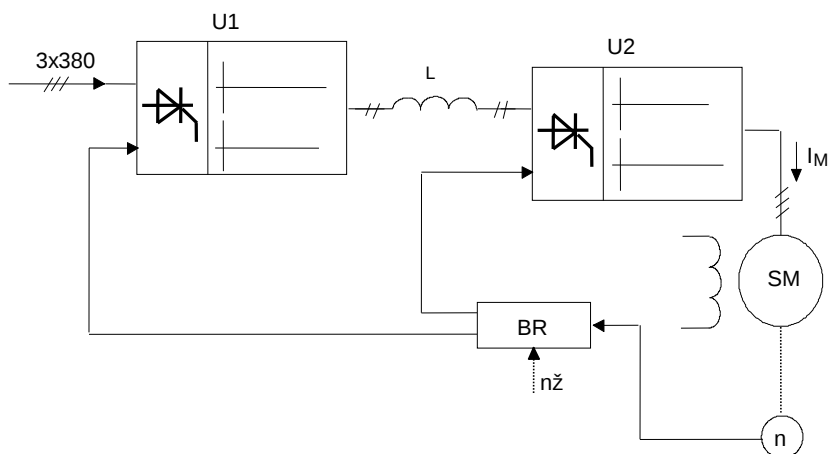


Jaké jsou možnosti spouštění synchronního motoru ? Popište co je autosynchronní rozběh.

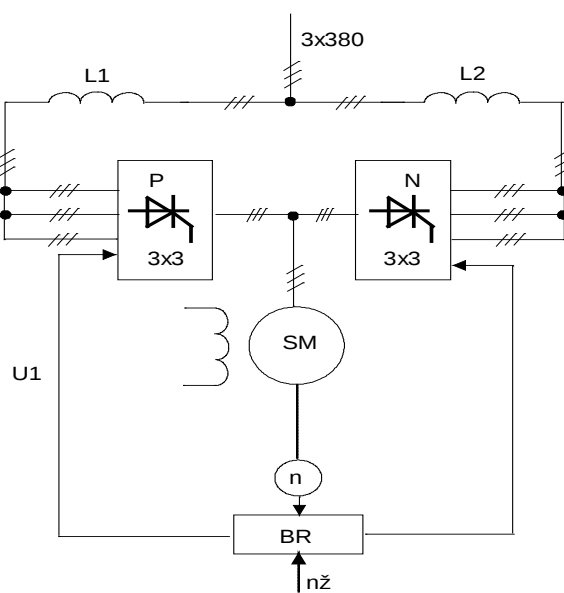
Popište jak řídíme otáčky synchronního motoru.



Řízení otáček synchronních motorů

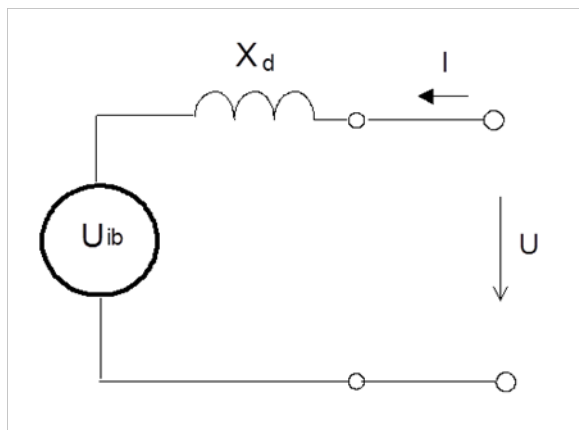


Řízení otáček synchronních motorů



Synchronní stroj-zatěžovací charakteristiky samostatně pracujícího alternátoru, paralelní chod (tvrdá síť, fázování, dynamická stabilita)

Nakreslete zatěžovací charakteristiky samostatně pracujícího alternátoru.

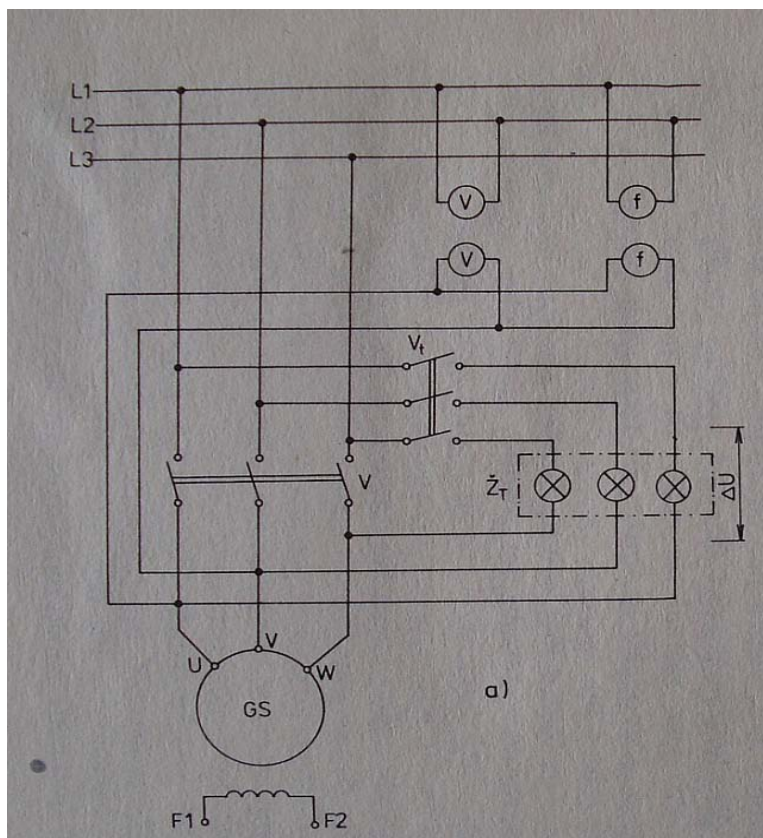


$$U = \sqrt{U_{ib}^2 - (X_d \cdot I)^2}$$

upravte vzorec pro čistě induktivní a čistě kapacitní zátěž.

Jaké jsou podmínky pro přifázování synchronního stroje na tvrdé síti (definujte pojem tvrdá síť)

Popište následující schéma

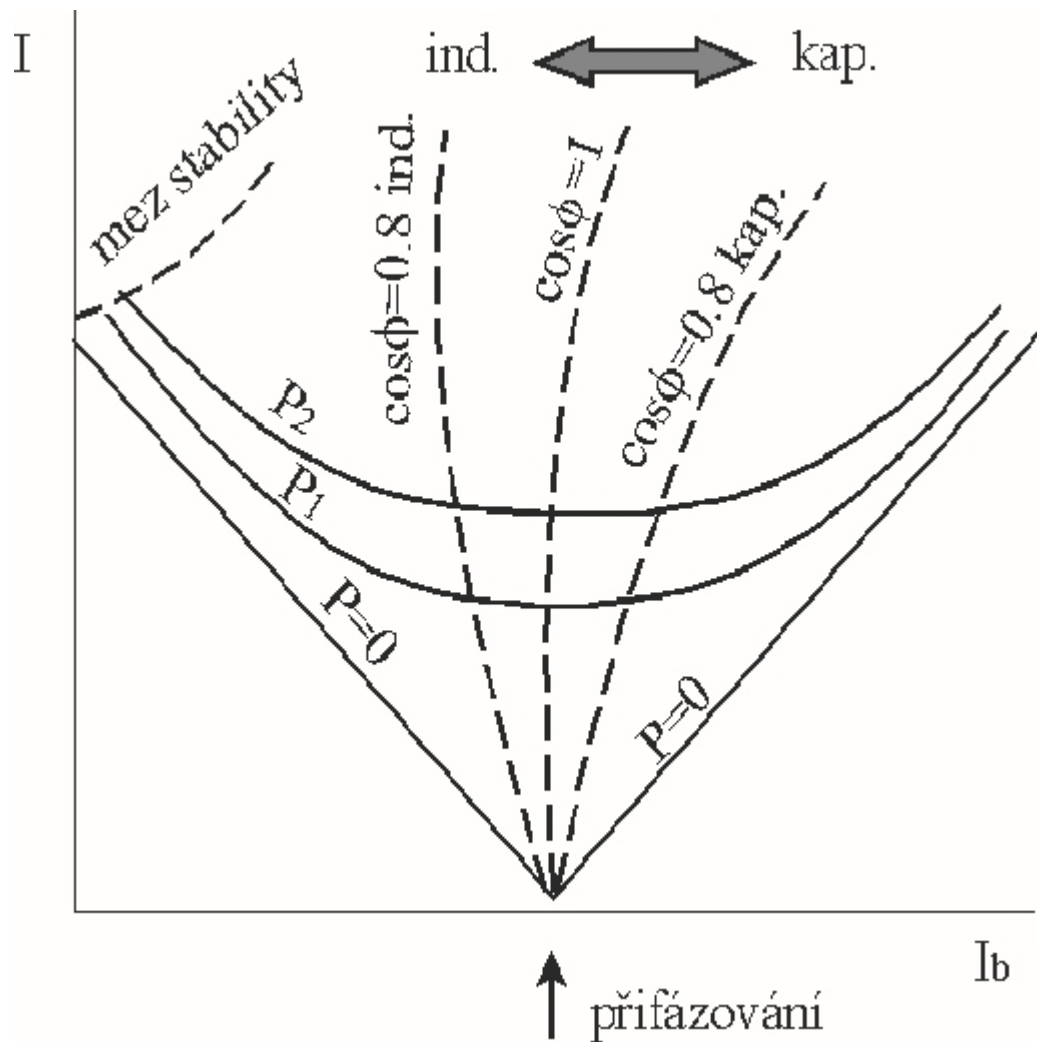


Jak se nazývá zařízení, které umožňuje automatizované fázování ?

Vysvětlete pojem samosynchronizace.

Popište pojem "kývání synchronního stroje". Kdy k němu může dojít, co může způsobit a jak se dá omezit.

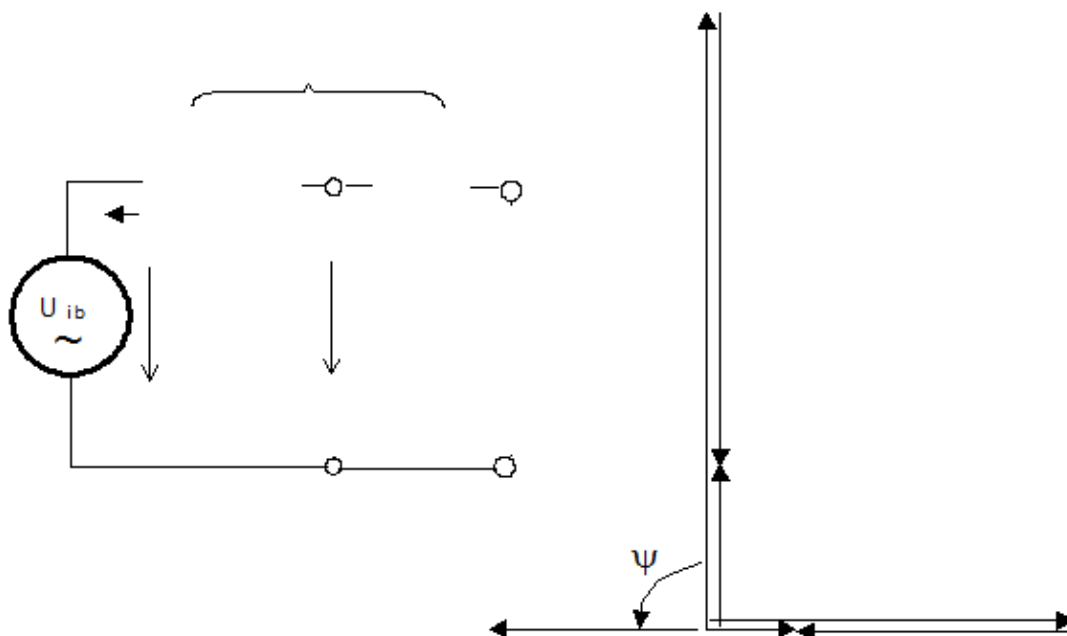
Popište V křivky synchronního stroje



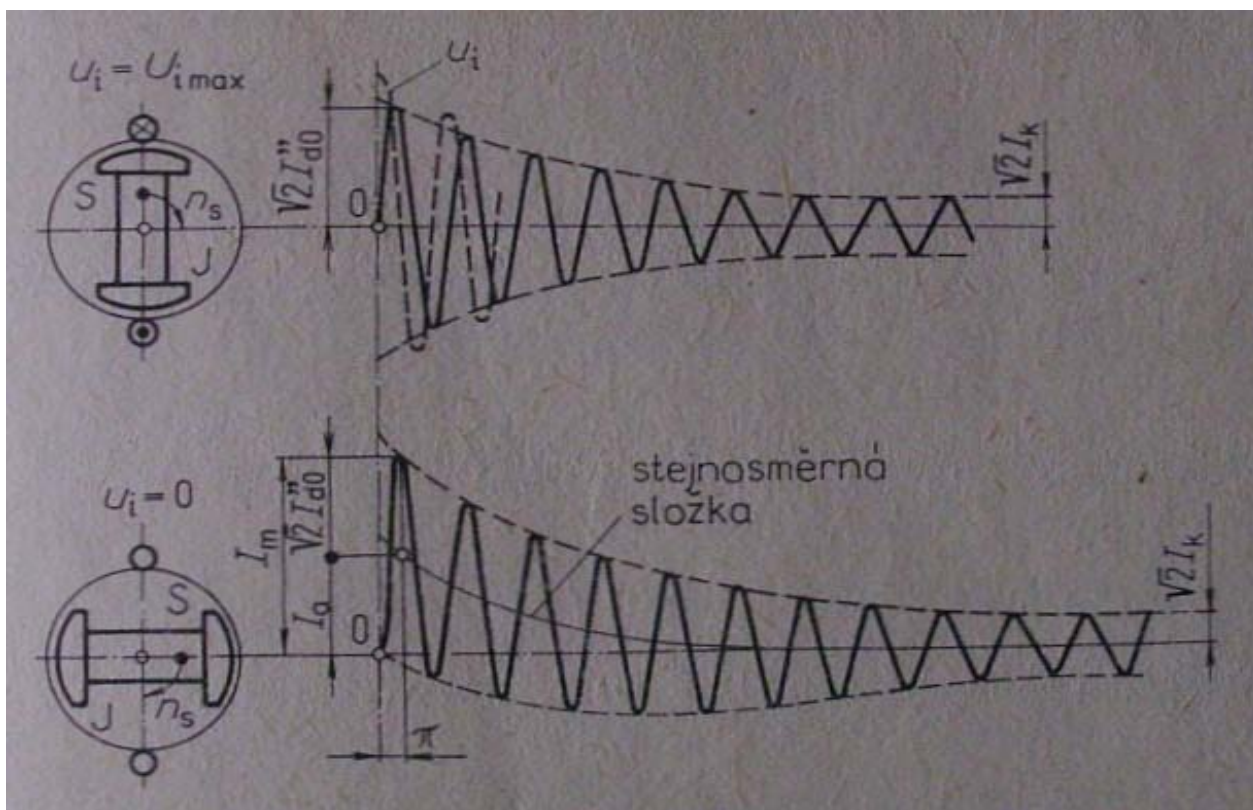
Synchronní stroj- chod nakrátko, moment synchronního stroje

Definujte chod nakrátko

Dokreslete fázorový diagram a náhradní schéma turboalternátoru v chodu nakrátko



Popište co se odehrává při náhlém zkratu stroje

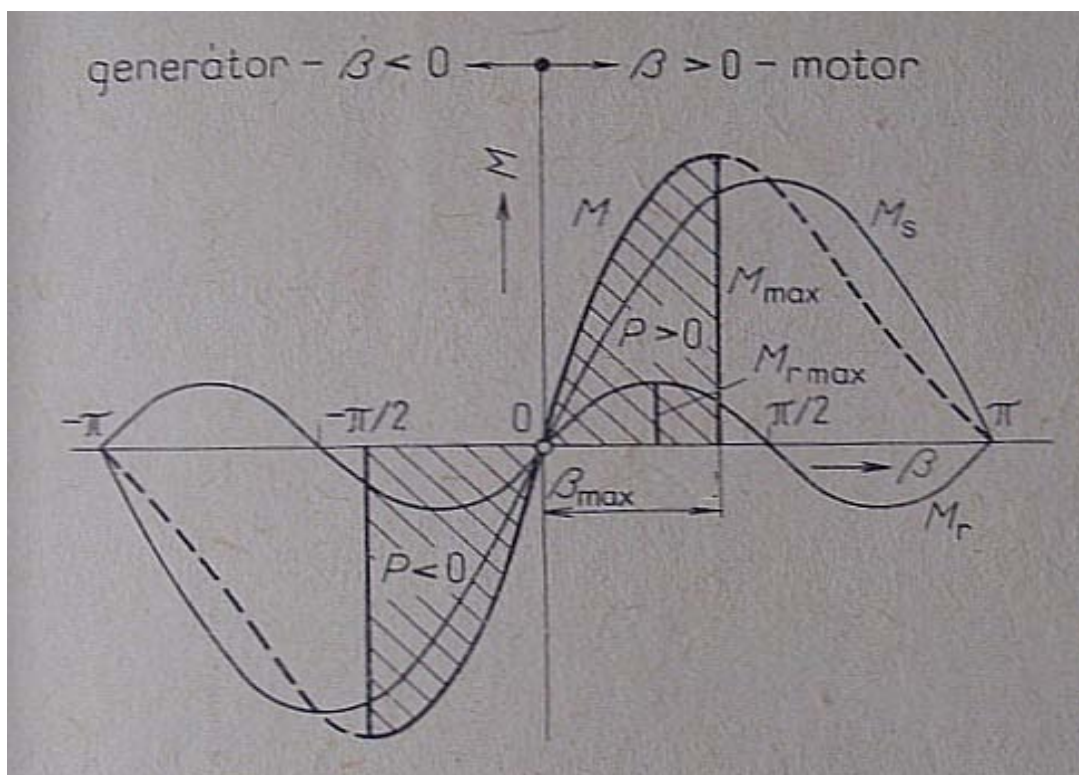
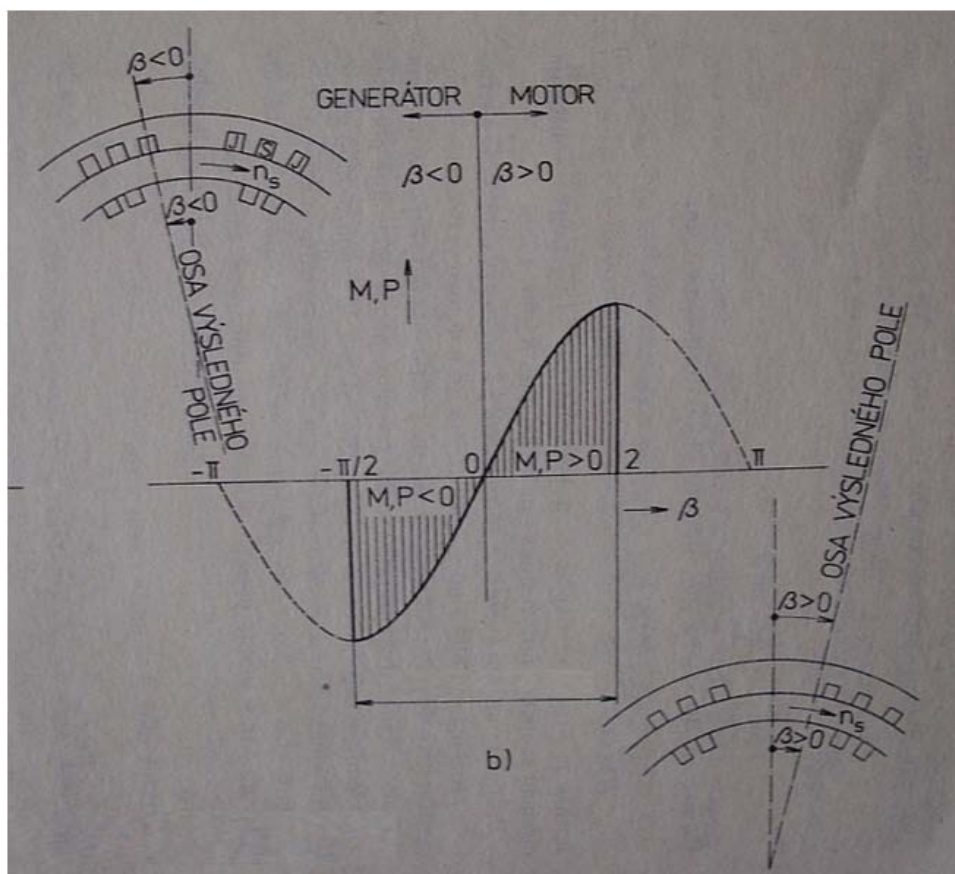


Na čem závisí moment asynchronního stroje a synchronního stroje (hlavní rozdíl)

Popište jak a na čem závisí moment synchronního stroje :

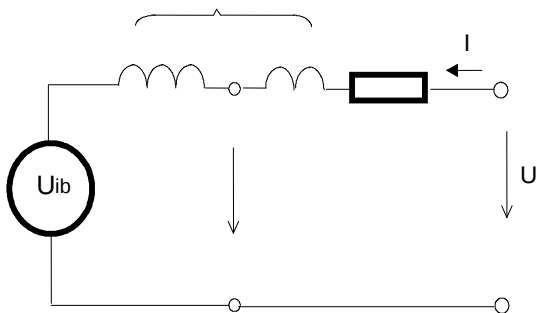
$$M = \frac{P}{\omega} = \frac{m \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi}{\omega} = \frac{m \cdot U \cdot U_{ib} \cdot \sin \beta}{\omega \cdot X_d}$$

Popište průběh momentu

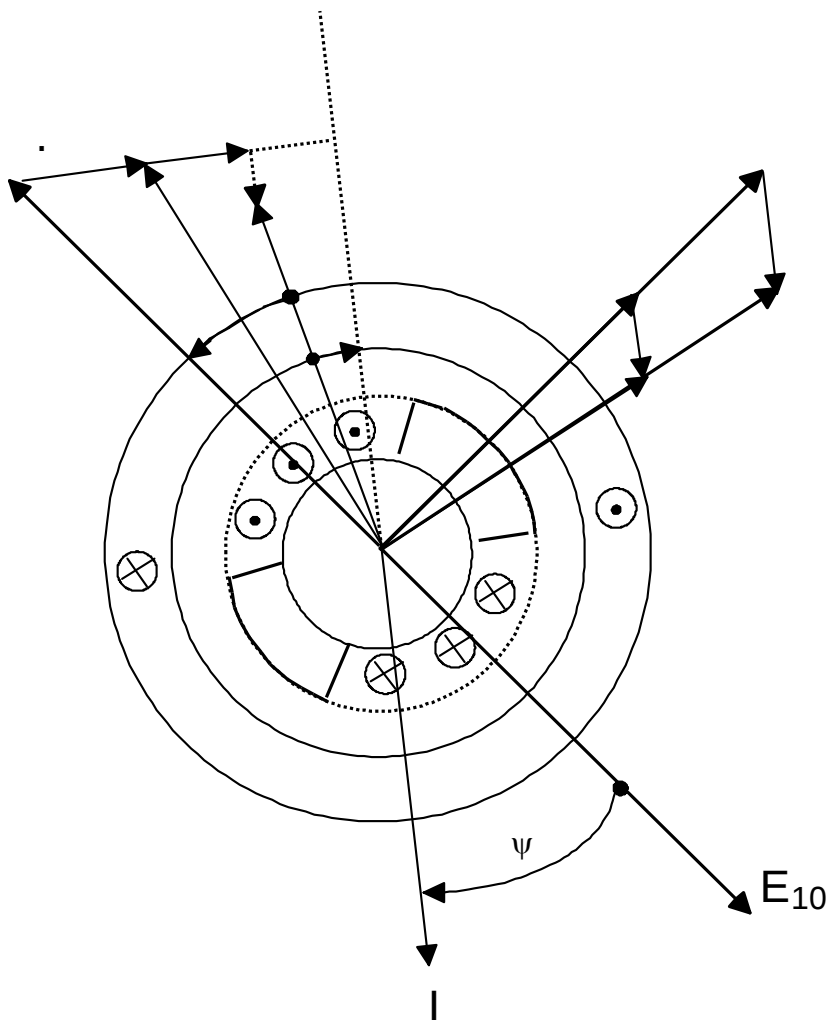


Synchronní stroj-náhradní schéma, fázorový diagram turboalternátoru, zjednodušené diagramy synchronního motoru

Popište náhradní schéma turboalternátoru



Doplňte označení fázorů a úhlů

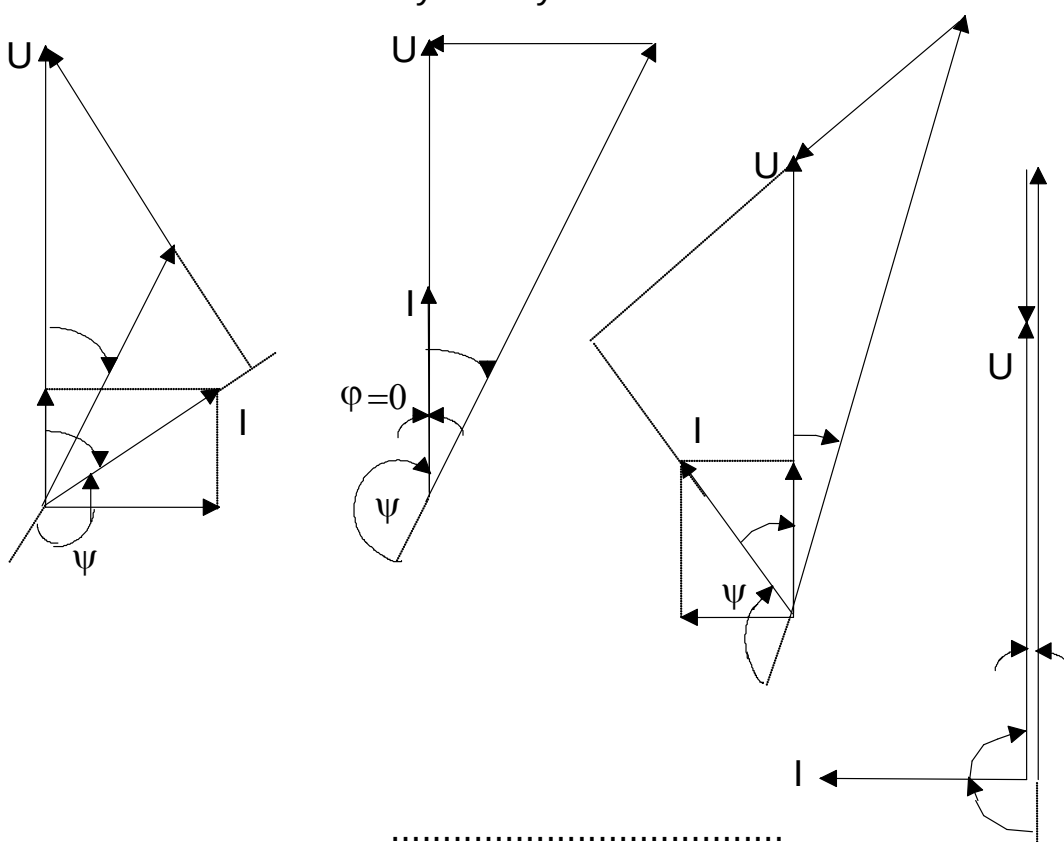


O jaký typ zátěže (R nebo L nebo C) se jedná u předcházejícího fázorového diagramu. Popište k jaké změně by došlo u zbývajících dvou případů.

Nakreslete zjednodušené náhradní schéma pro realizaci zjednodušených fázorových diagramů synchronního motoru.

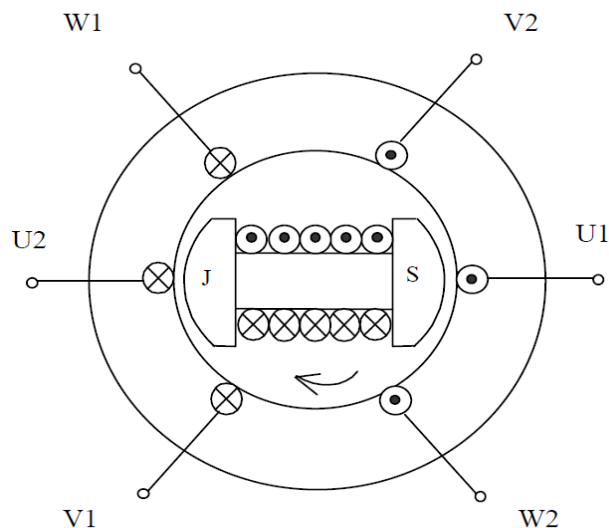
Popište naznačené fázorové diagramy

..... motor Motor vybuzený na motor



Synchronní stroj-princip funkce, indukované napětí, chod naprázdno, chod při zatížení, vliv zátěže

Popište princip funkce synchronního alternátoru. Ve které cívce se indukuje maximální napětí a jak velké napětí se indukuje ve zbývajících cívkách?. Naznačte změnu pokud se rotor pootočí o 60° (Ve které se zvýší na maximální napětí, ve které se změni polarita napětí a ve které se sníží napětí.)



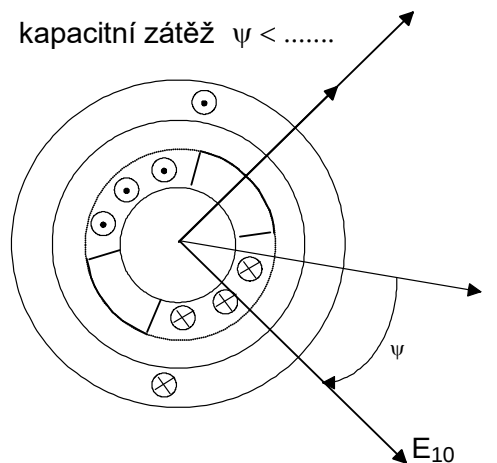
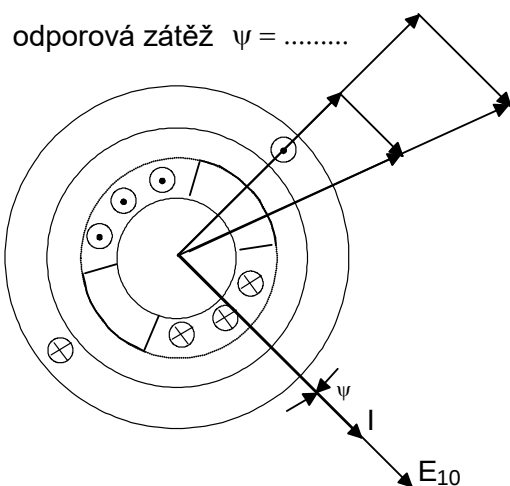
Jak docílujeme, aby průběh magnetického toku pod pólem byl sínusový?

Nakreslete závislost $U_i = f(I_b)$.

Uveďte vzorec pro indukované napětí

Definujte chod naprázdno a uveďte jaký je fázový posun mezi indukovaným napětím a magnetickým tokem.

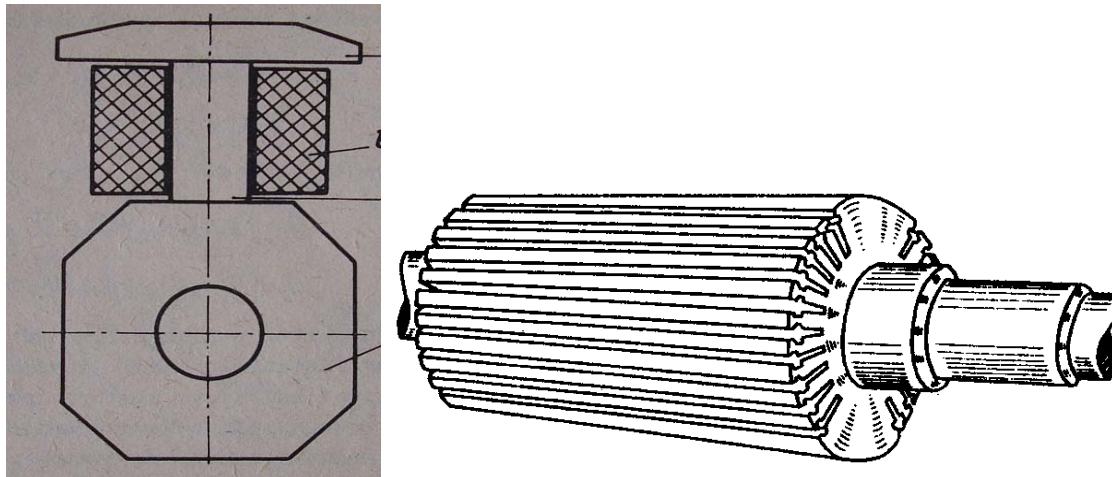
Popište chod při zatížení a důsledek reakce kotvy při různém typu zatížení



Synchronní stroj-rozdělení, konstrukční uspořádání, použití

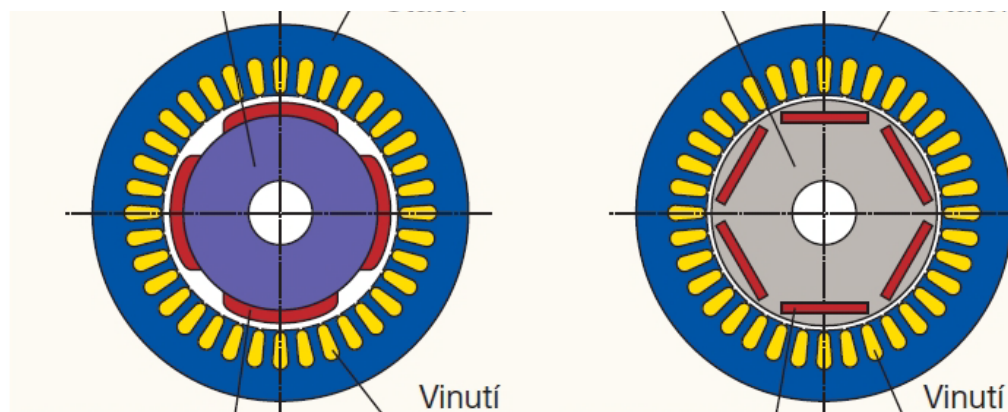
Jaký je význam synchronních strojů

Popište konstrukční uspořádání turbostroje a hydrostroje



Jaké jsou možnosti chlazení synchronního stroje?

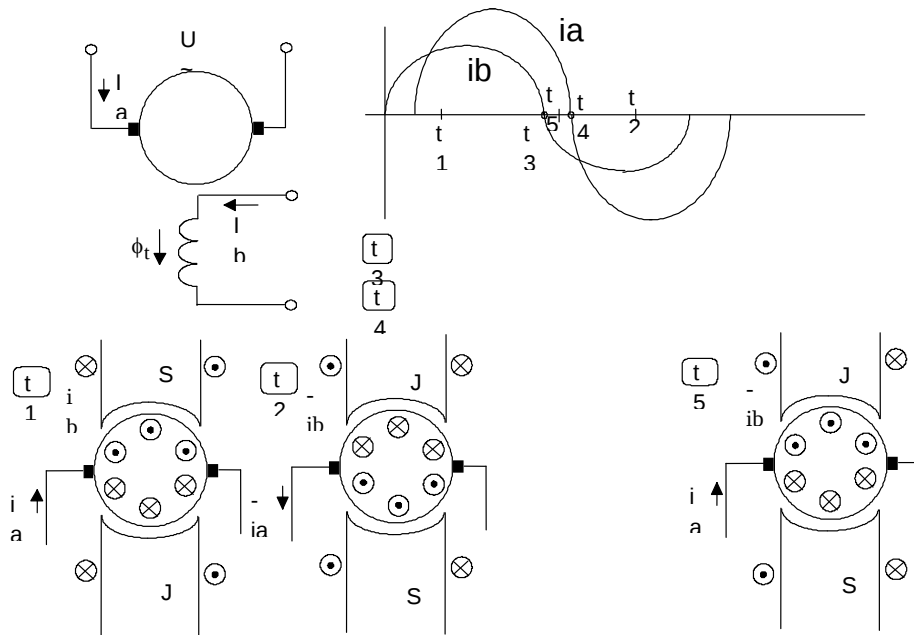
Dle následujícího obrázku uveďte o jaký typ stroje se jedná



Komutátorový stroj-smysl tažné síly, komutace ve střídavém poli

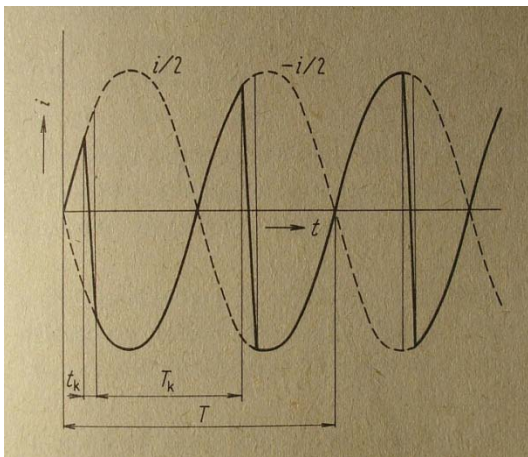
Doplňte do obrázku směr magnetického toku a určete v jakém směru se bude točit rotor v čase t_1 , t_2 a t_5 .

Vysvětlete vznik rušivého pásma

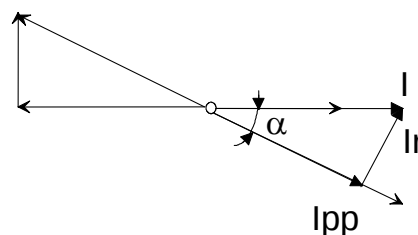
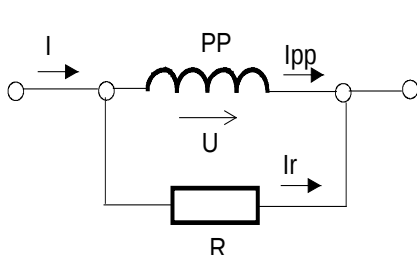


Nakreslete průběh momentu komutátorového stroje. (obě složky a výsledný)

Co je to komutace a jak se liší komutace ve střídavém magnetickém poli.



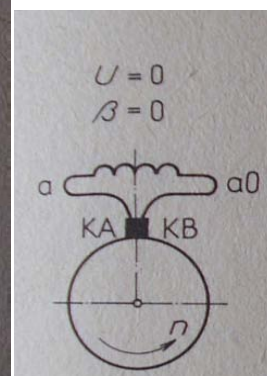
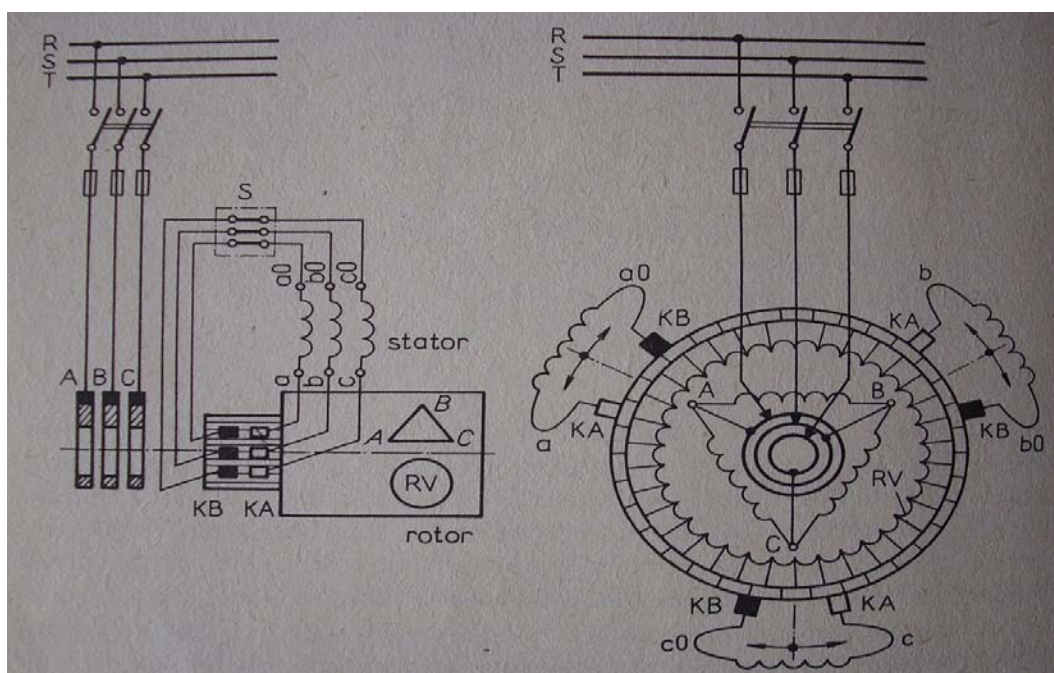
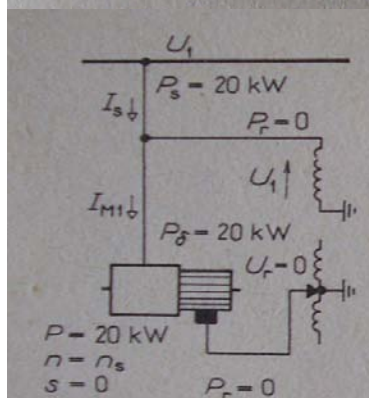
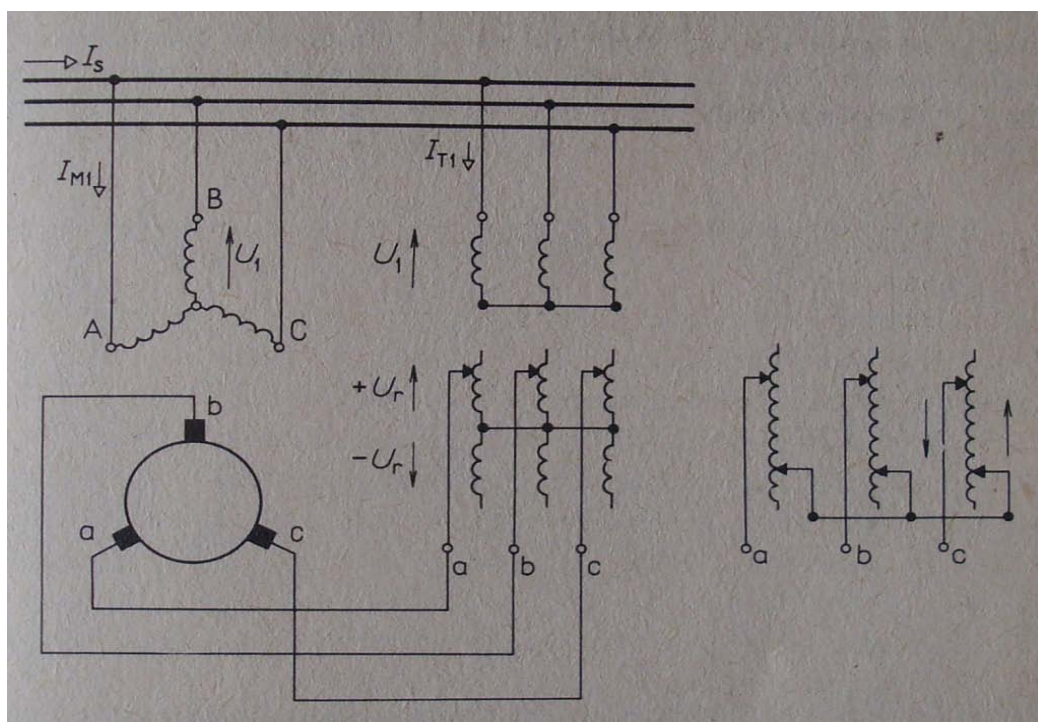
Popište složky komutačního napětí a definujte možnosti zlepšení komutace



Můžeme napájet 1f. komutátorový stroj stejnosměrným napětím?

Komutátorový stroj-napájený do statoru (Winter-Eichberg), napájený do rotoru (Schrage)

Vysvětlete funkci 3.f. komutátorových strojů.

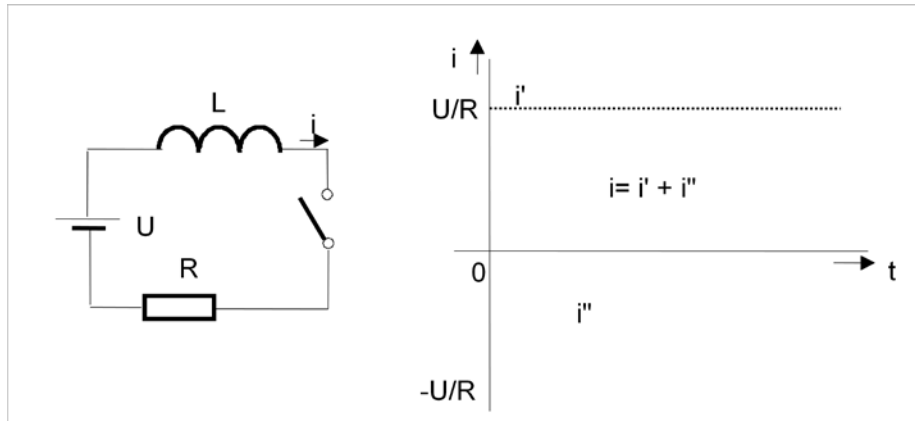


Elektrické přístroje, rozdělení, el. obvod z hlediska zapínání a vypínání, kontakty

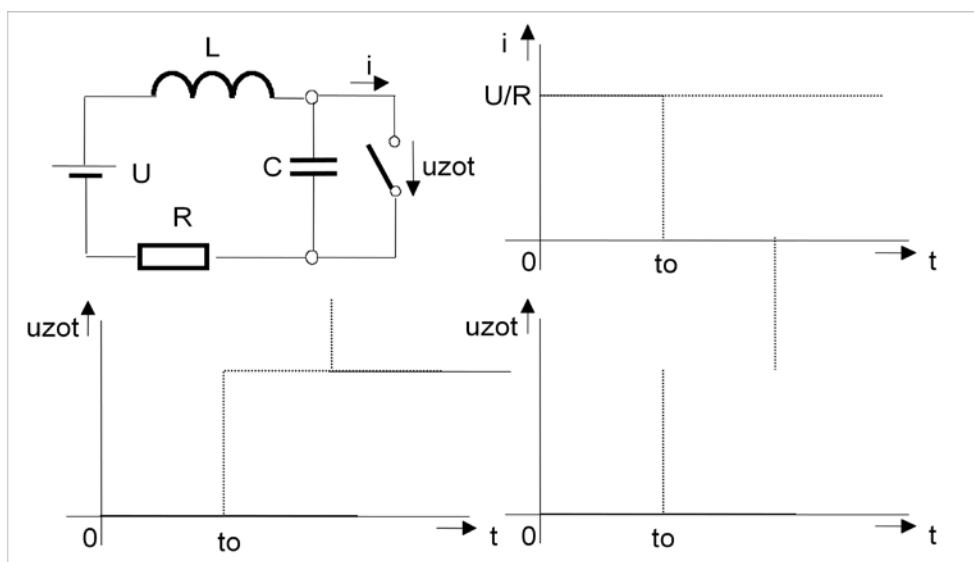
Které 4 členy nutně obsahuje elektrický obvod a jaké úkony může vykonávat elektrický přístroj?

Rozdělte elektrické přístroje

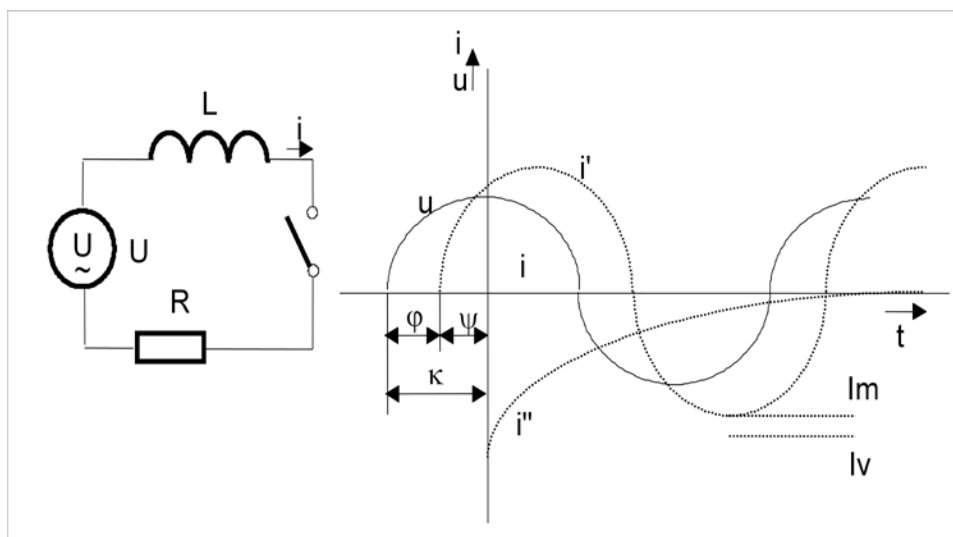
Popište průběh zapnutí elektrického obvodu



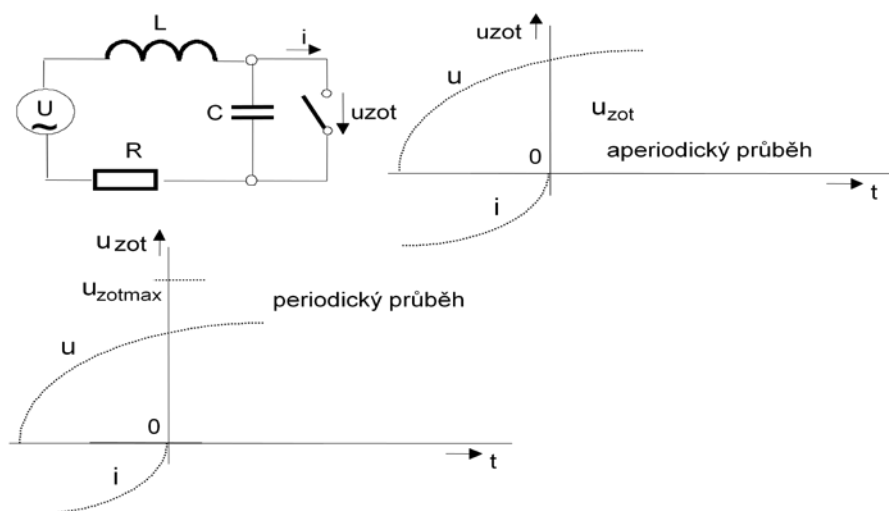
Popište průběh vypínání elektrického obvodu



Popište průběh zapínání obvodu napájeného střídavým proudem



Popište průběh vypínání střídavého obvodu



Nakreslete průběh zotaveného a průrazného napětí pro úspěšné a neúspěšné vypnutí.

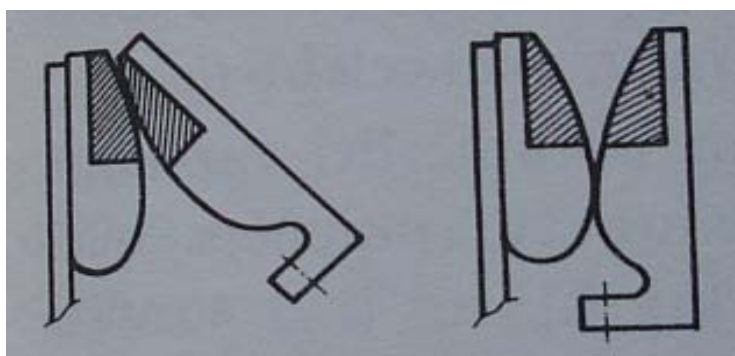
Jaké parametry charakterizují zotavené napětí?

Co je to stykový odpor?

Závisí stykový odpor na přitlačné síle ?

Jaké máme požadavky na kontakty ?

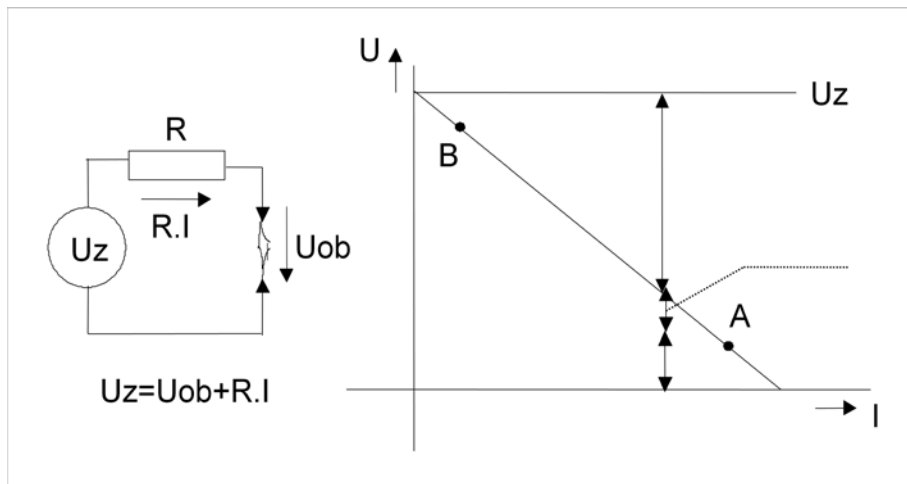
Popište následující typ kontaktu



Elektrický oblouk-vznik a charakteristika oblouku, zhášení stejnosměrného a střídavého oblouku

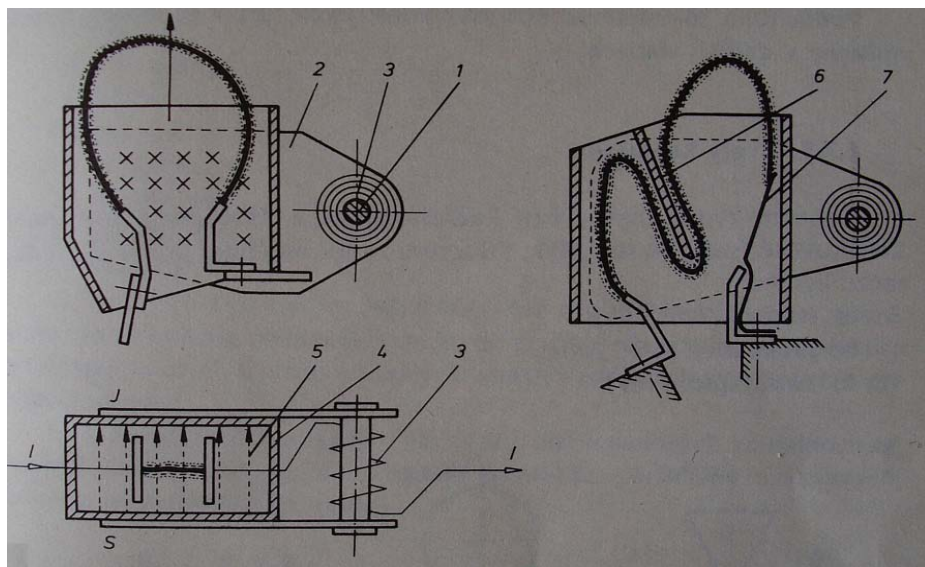
Charakterizujte elektrický oblouk

Dokreslete VA charakteristiku oblouku a vysvětlete stabilitu oblouku v bodě A a B. Definujte možnosti zhášení stejnosměrného oblouku.

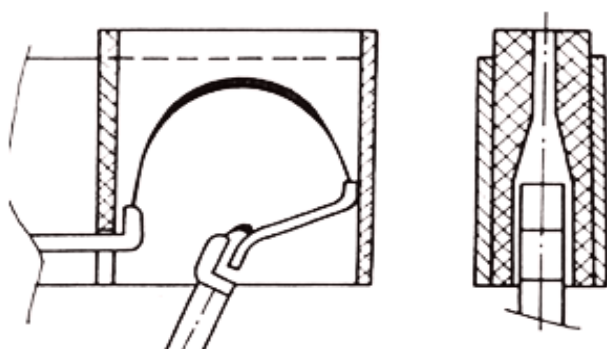


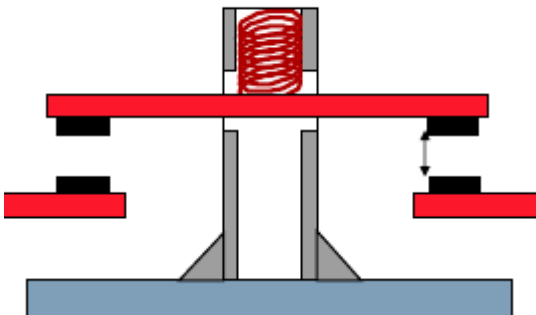
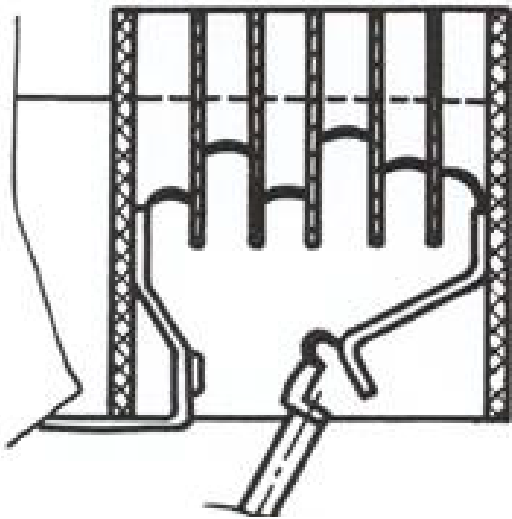
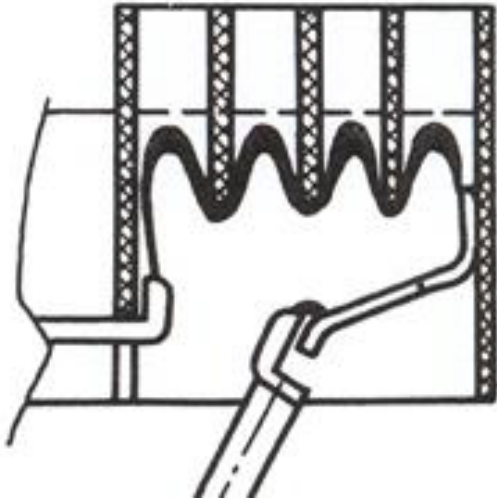
Jaké jsou možnosti zhášení střídavého oblouku.

Vysvětlete princip elektromagnetického zhášení



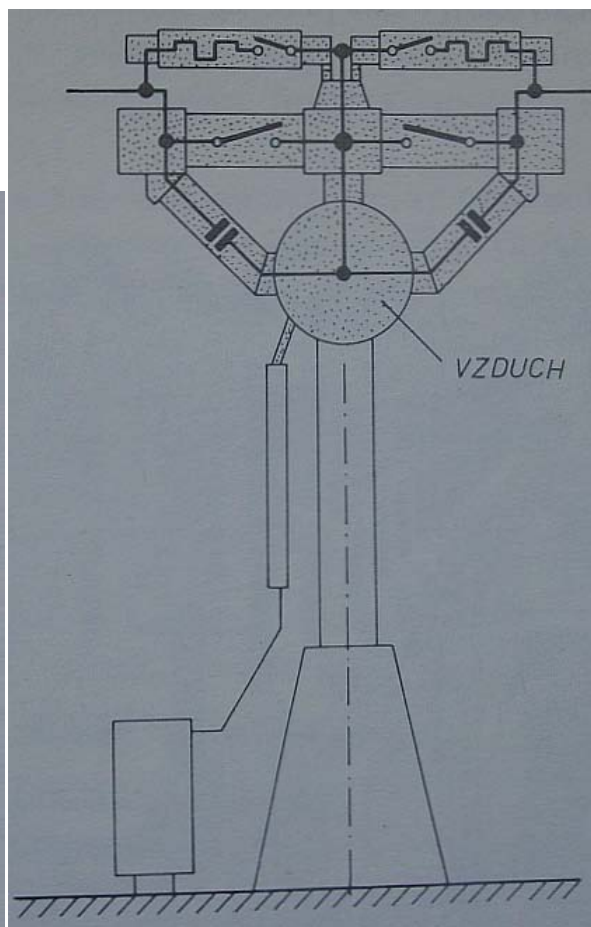
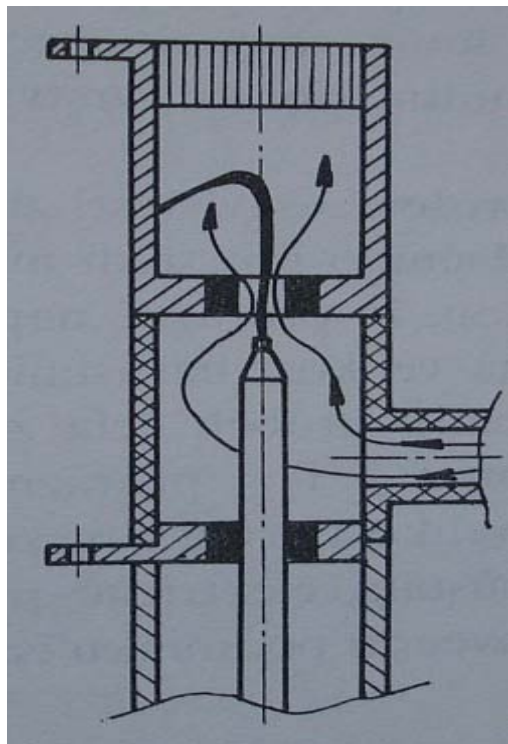
Popište následující prostředky pro zhášení oblouku



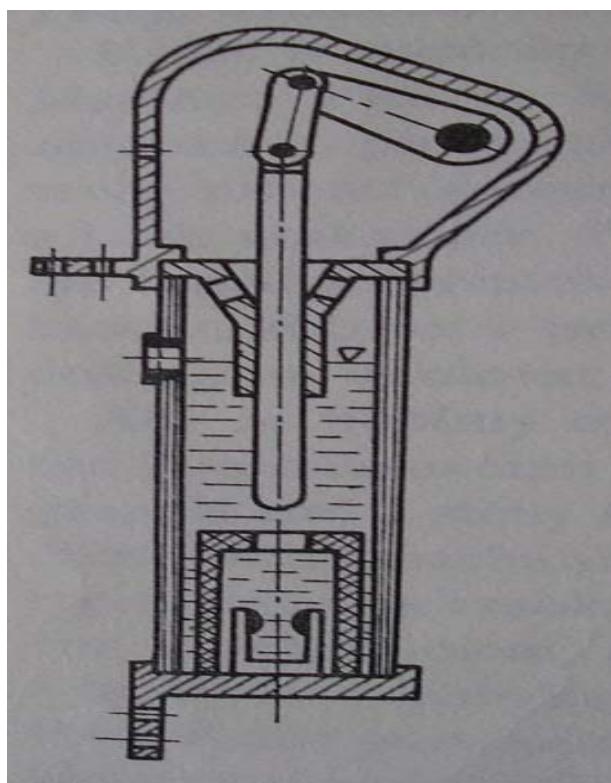


Výkonové vypínače vn a vvn-druhy, princip funkce

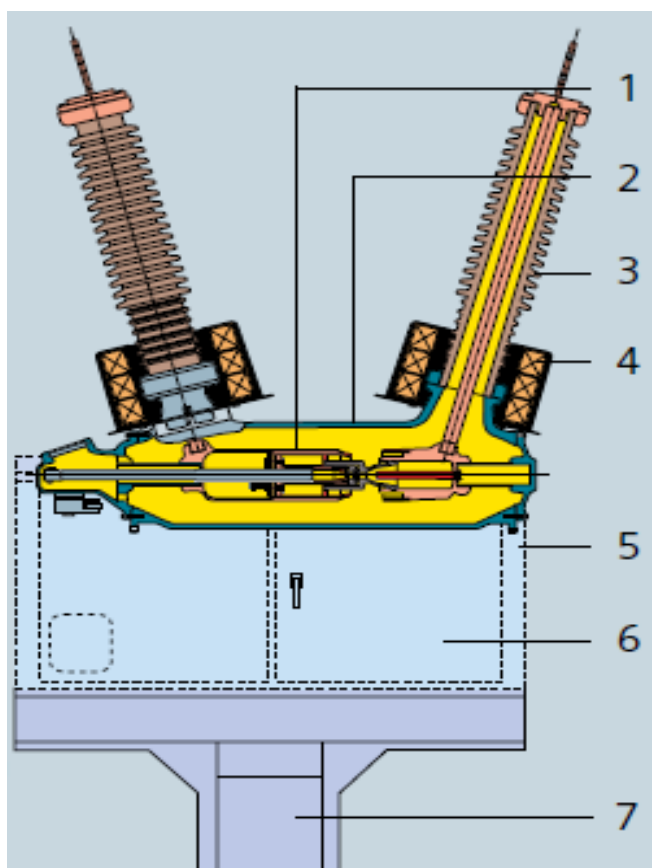
Popište typ a princip následujícího vypínače a popište uspořádání zhášedla na vypínači



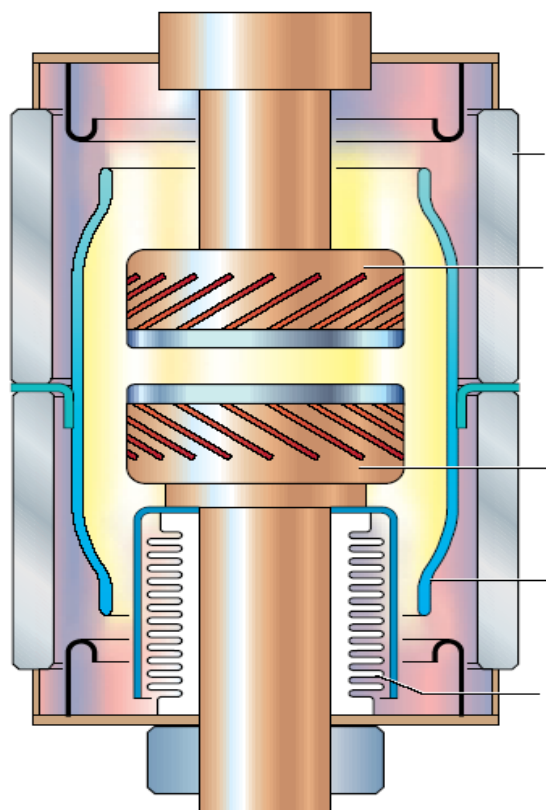
Popište typ a princip následujícího vypínače



Popište typ a princip následujícího vypínače



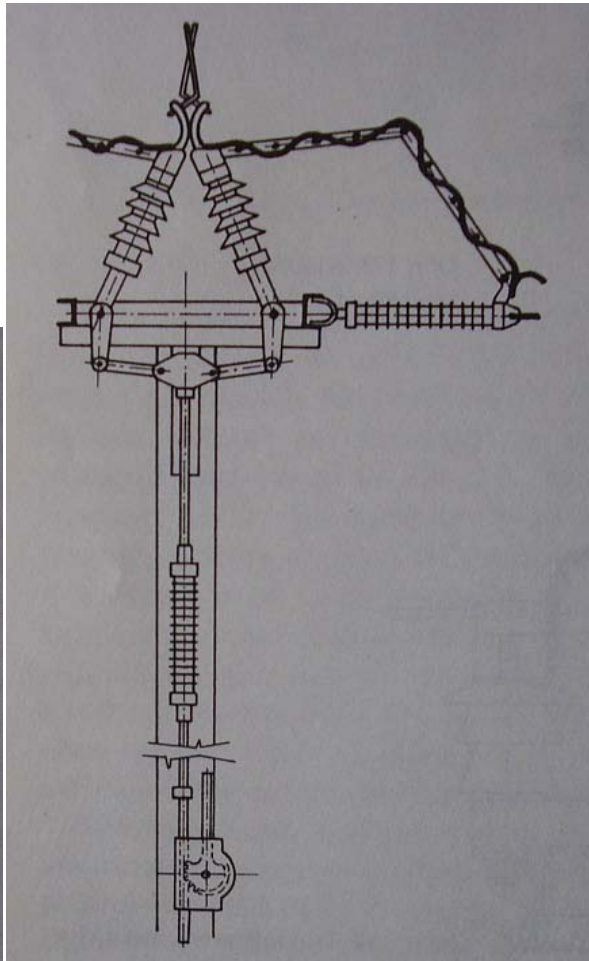
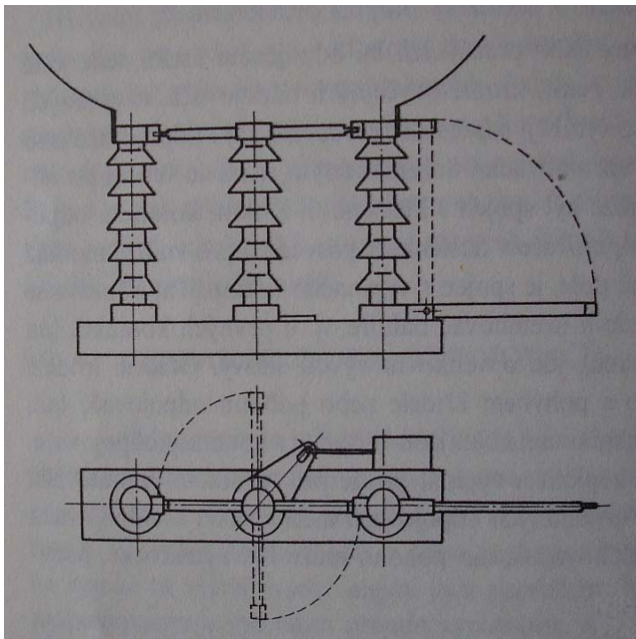
Popište typ a princip následujícího vypínače



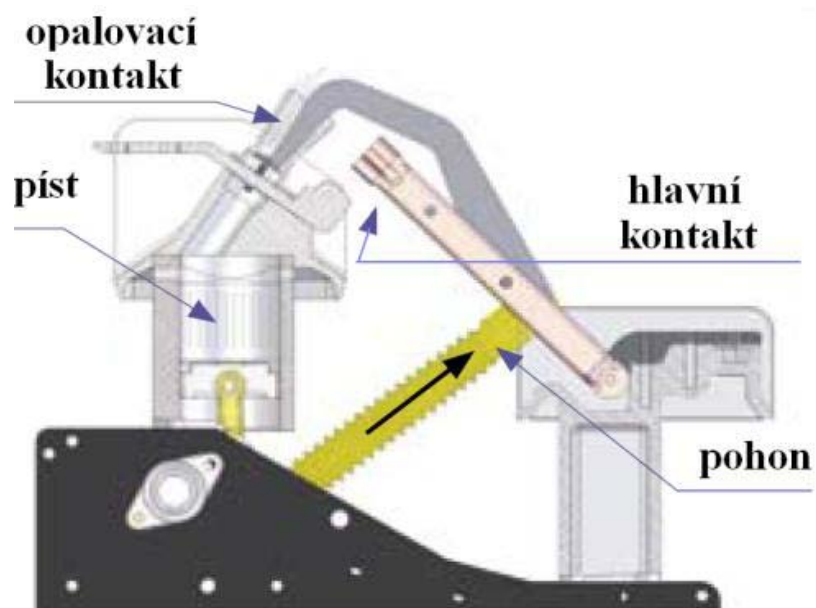
Spínací přístroje bez zhášedel-rozdělení, použití

Uveďte typy spínačů VN VVN a typy spínačů NN

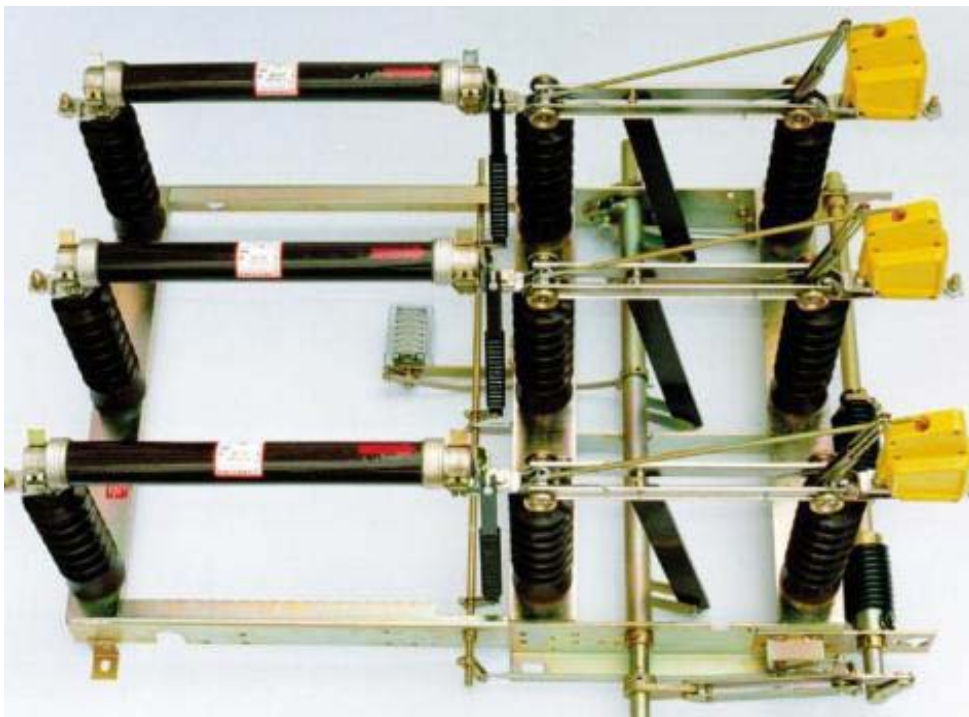
Popište o jaký typ spínačů se jedná a vysvětlete jejich použití



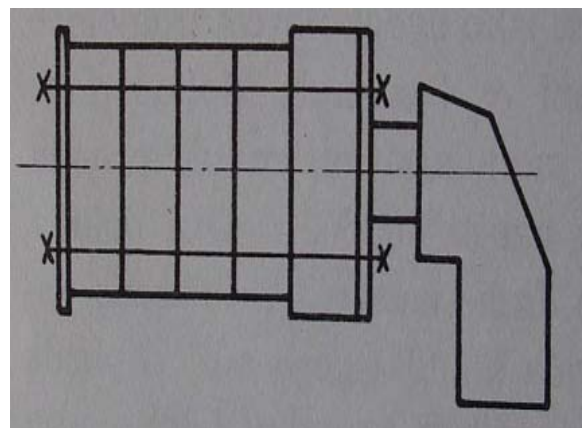
Jaké znáte druhy odpínačů? Popište funkci následujícího odpínače.



Popište následující zařízení na obrázku.



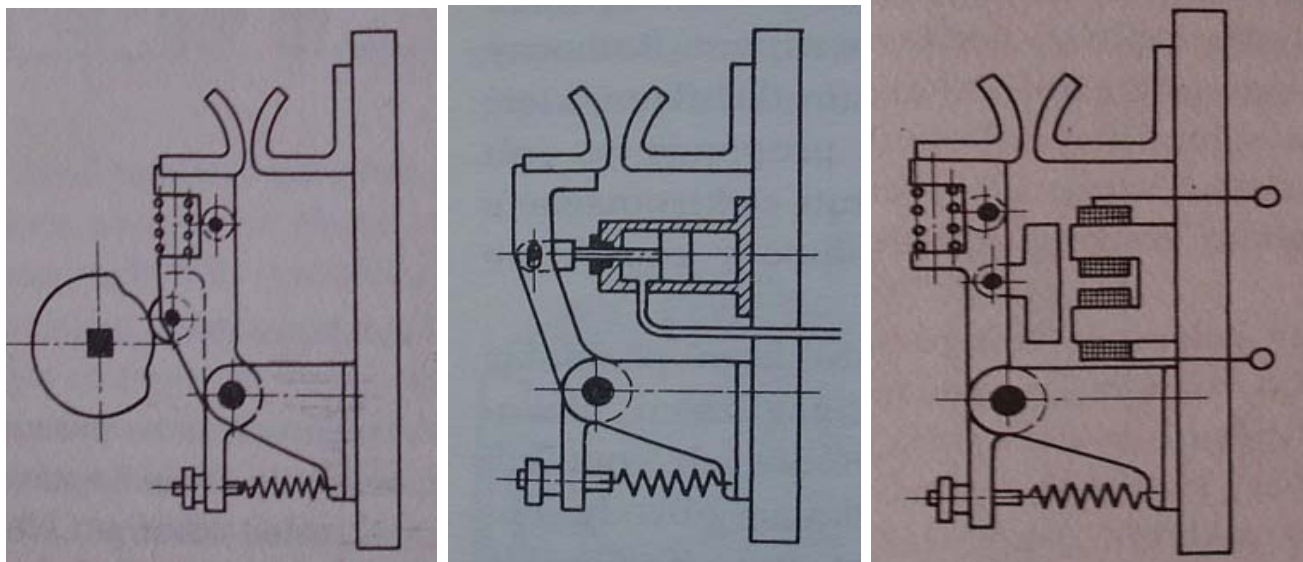
Zařadte následující spínače NN



Stykače-rozdělení, konstrukční části, ovládání

Popište funkci a druhy stykačů

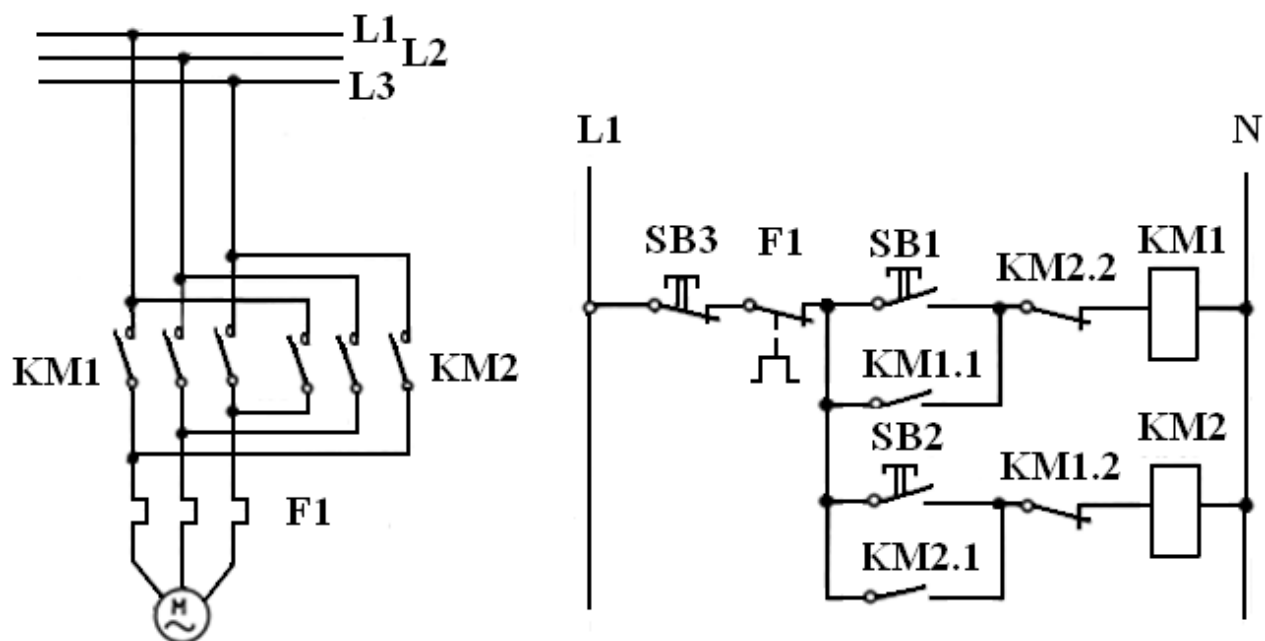
Popište stykače na následujících obrázcích.



Popište funkci a parametry stykače na následujícím obrázku. Jaký typ provedení kontaktů využívá ?



Popište jakou funkci mají stykače v následujícím zapojení



Jaké jsou možné závady běžně používaných stykačů?

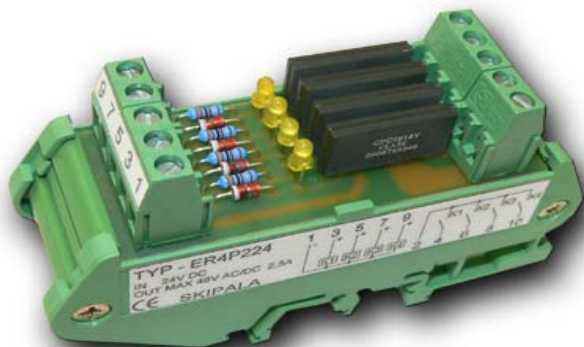
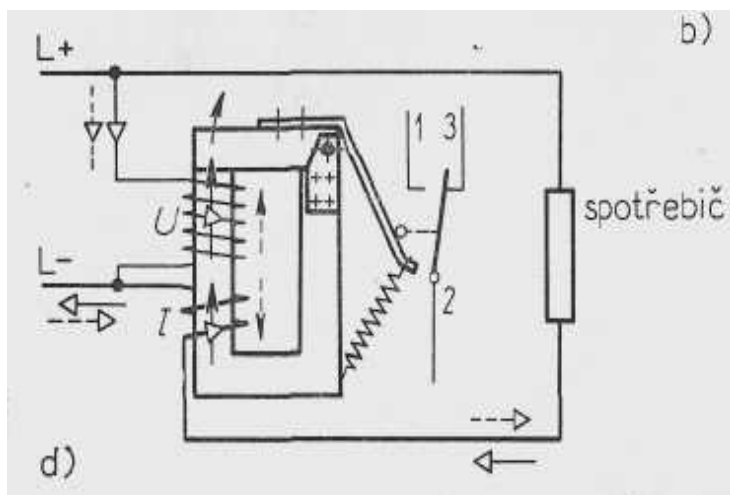
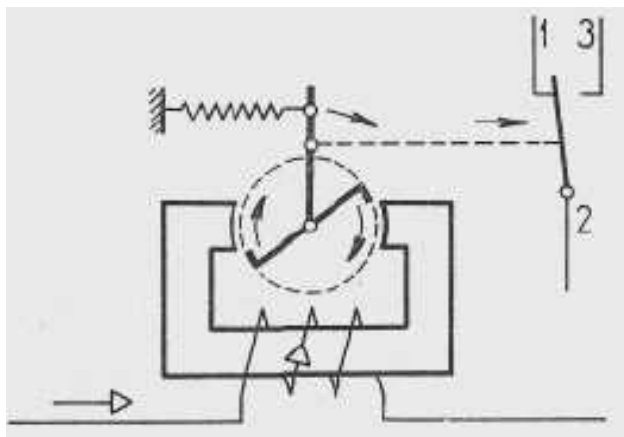
Jmenujte možné příslušenství stykačů.

Chrániče, Relé-rozdělení, princip funkce

Jak se liší relé od stykače

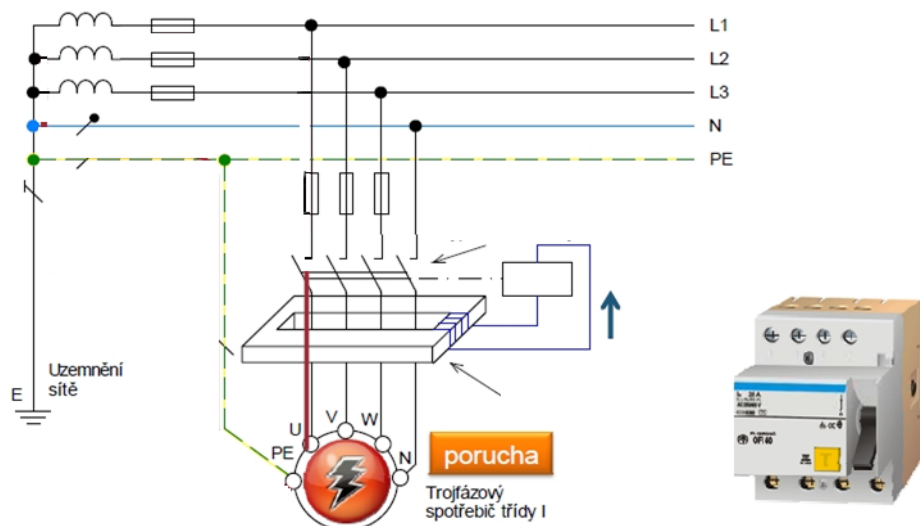
Vyjmenujte jednotlivé typy relé a vysvětlete k čemu slouží

Vysvětlete o jaký typ relé se jedná na následujících obrázcích a popište jejich funkci



Jaké znáte typy chráničů a čím se liší chránič od jističe.

Dokreslete cestu poruchového proudu (poruch nastala na fázi U) a vysvětlete funkci proudového chrániče



Jaké jsou základní parametry proudového chrániče a jaké základní typy proudového chrániče znáte (nápodvedou jsou značky na štítku chrániče)?



Popište štítkové údaje proudového chrániče



V jakých typech sítě může a nemůže být použit proudový chránič ?

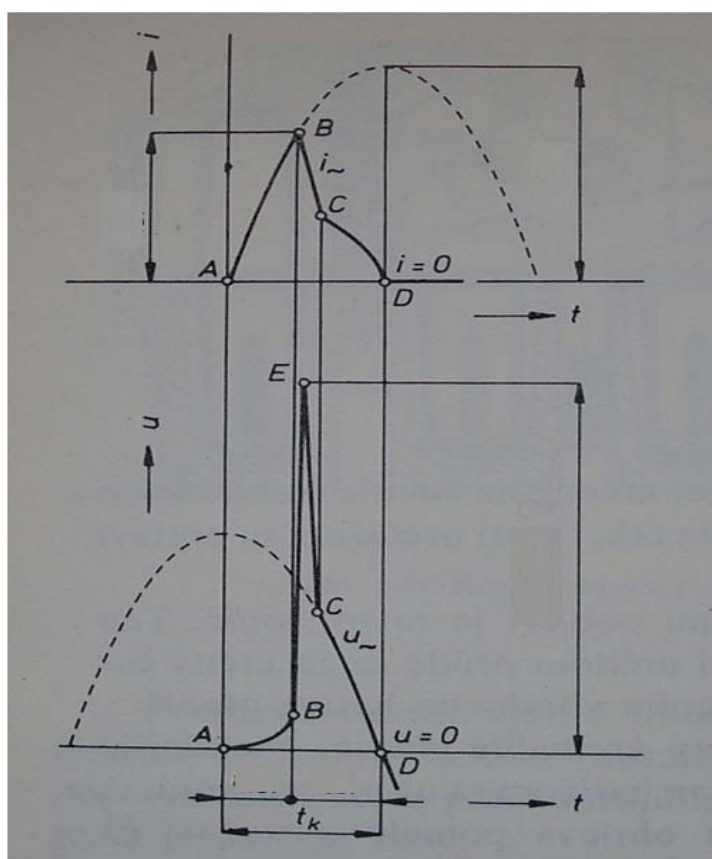
Pojistky-druhy a vlastnosti pojistek, průběh U a I, tavná charakteristika

Uveďte základní vlastnosti pojistek

Popište typy pojistek na následujících obrázcích



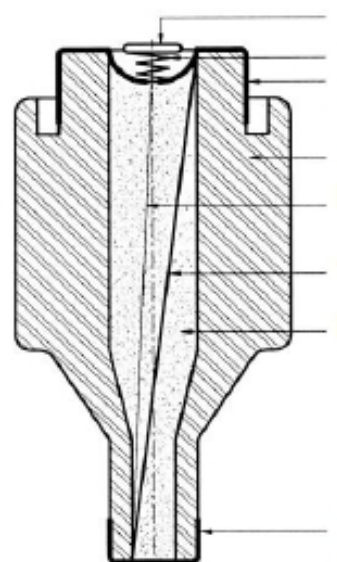
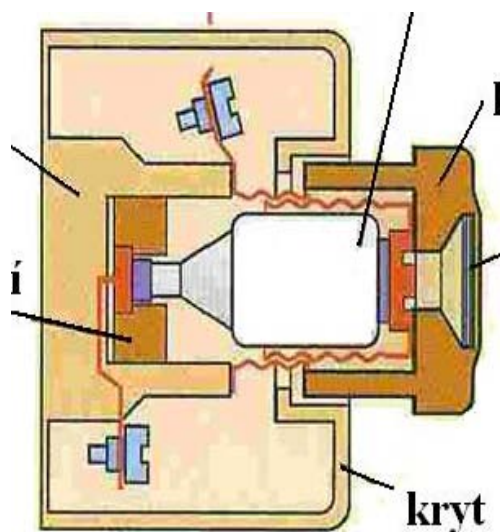
Popište průběh napětí a proudu pojistky ve střídavém obvodu.



Jakým způsobem a proč se upravuje tavný drát pojistky?

Dá se vyměňovat nožová pojistka pod proudem? a jak poznáte, že je přepálená.

Popište složení pojistky a nakreslete její tavnou charakteristiku



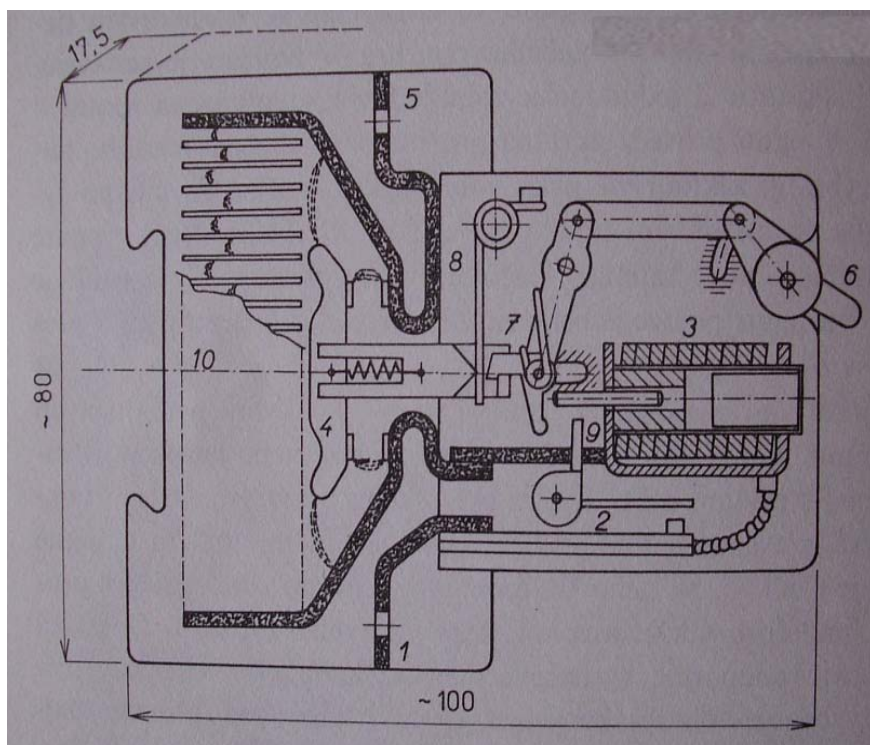
Co znamená označení F, T a FF u přístrojových pojistek.

Co znamená označení nejvíce používaných pojistek gG a aM

Jističe-rozdělení, konstrukce, druhy spouští, vypínací charakteristiky, přiřazování jistících prvků

K čemu slouží jistič a jaké znáte druhy(rozdělení)

Popište konstrukci jističe.

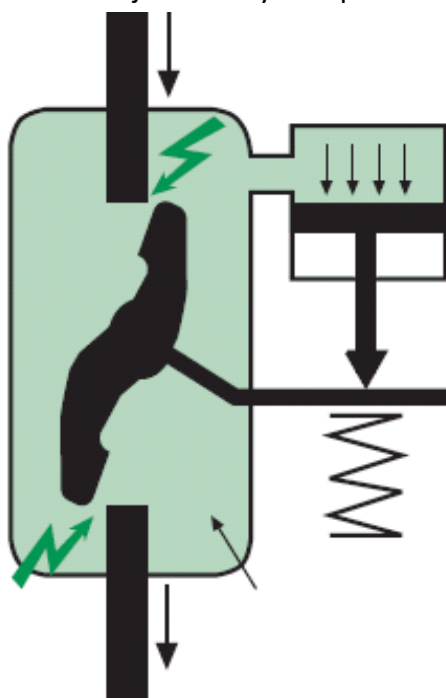


Nakreslete vypínací charakteristiku jističe a vysvětlete funkci spouště. Jaké znáte charakteristiky jističe.

Definujte parametry výkonového jističe U_e , I_n , I_{cu} , I_{cs} udává se v (%).

Vysvětlete princip zhášení jednotky výkonového jističe řady Compact NS

MERLIN GERIN		
compact		
NS160 H		
U_i 750V. U_{imp} 8kV.		
U_e		I_{cu}
(V)		(kA)
220/240	~	100
380/415	~	70
440	~	65
500/525	~	50
660/690	~	10
250	=	85
$I_{cs} = 100\% I_{cu}$		
cat A		
IEC 947.2		
UTE VDE BS CEI UNE NEMA		

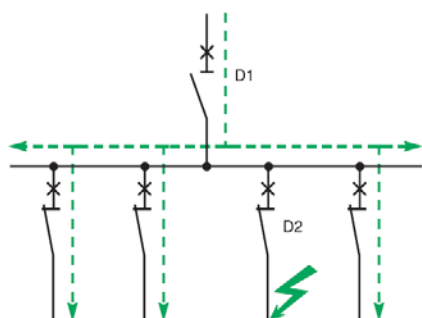


Jaké parametry lze nastavit u plně nastavitelné elektronické spouště výkonového jističe.

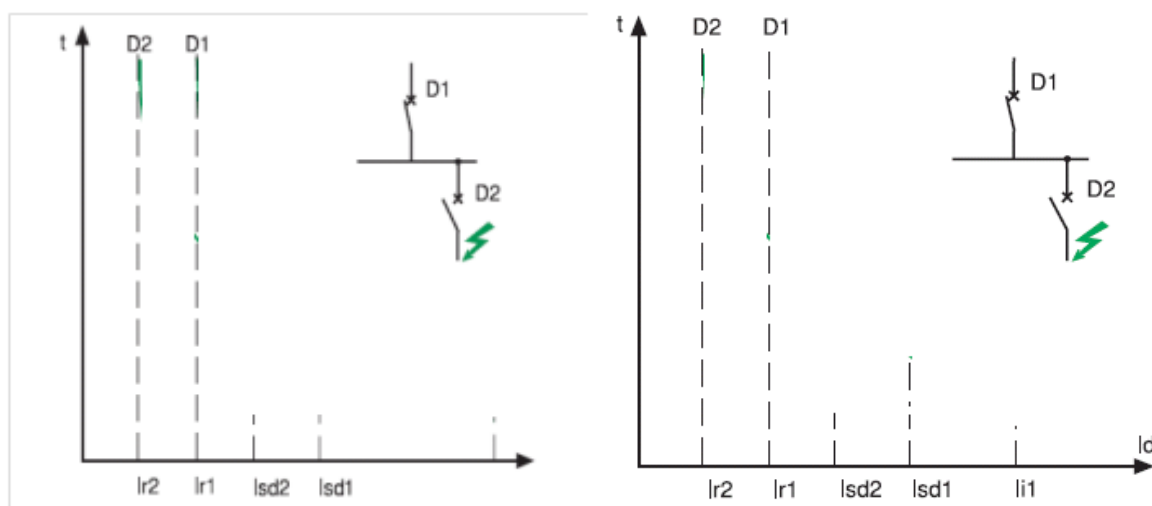
Definujte pojem selektivita jištění.

Jak se liší úplná a částečná selektivita

Definujte, kdy bude obvod selektivní



Dokreslete vypínací charakteristiky jističe D2 a D1 tak, aby bylo dosaženo a) proudové a b) časové selektivity



Dá se logická selektivita realizovat s běžnými jističi?

Co musí platit pro dosažení energetické selektivity?

Vysvětlete jak se pracuje s tabulkami selektivity

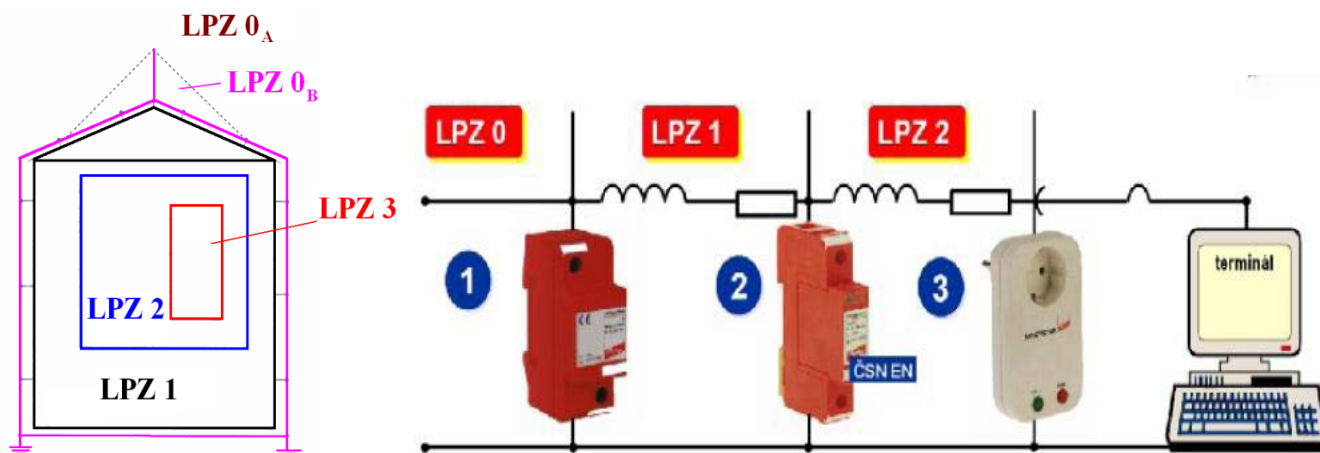
Přirazený	Předřazený	NS100N/H/L Jednotka TM-D								NS160N/H/L Jednotka TM-D			
	I_n (A) Nastavení I_r	16	25	32	40	50	63	80	100	80	100	125	160
C60N Charakteristiky B, C, D	≤ 10	0.19	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	T	T	T	T
	16		0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	T	T	T	T
	20			0.4	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	T	T	T	T
	25				0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	T	T	T	T
	32						0.5	0.63	0.8	T	T	T	T

Svodiče přepětí-druhy, využití

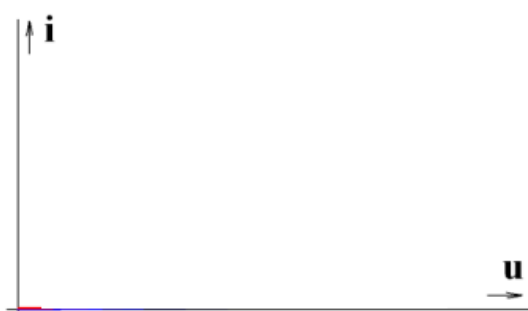
Jaké druhy přepětí rozlišujeme a co je úkolem ochrany proti přepětí?

Jaký je princip funkce svodiče přepětí?

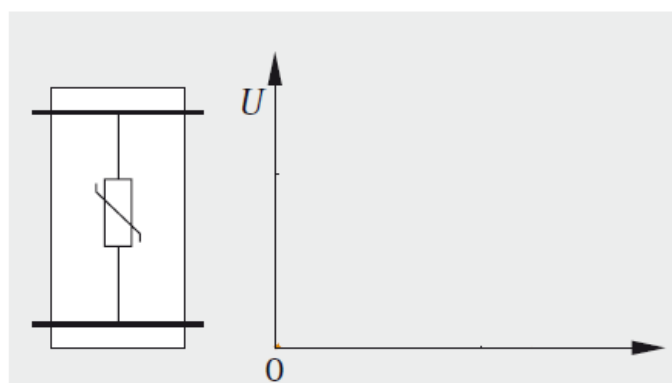
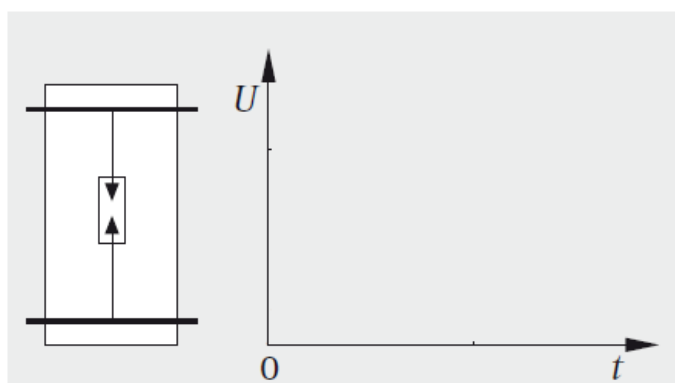
Co znamená pojem koordinace svodičů přepětí v síti NN



Nakreslete VA charakteristiku spínacího a omezujícího prvku

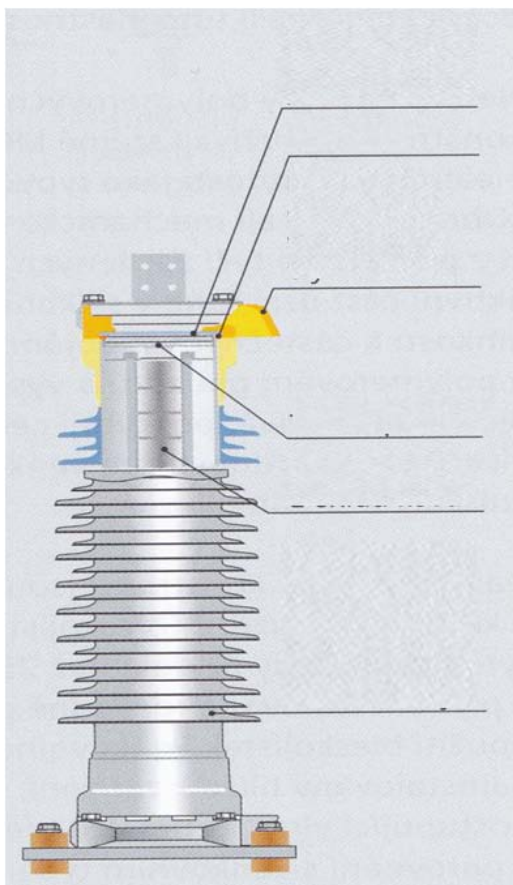
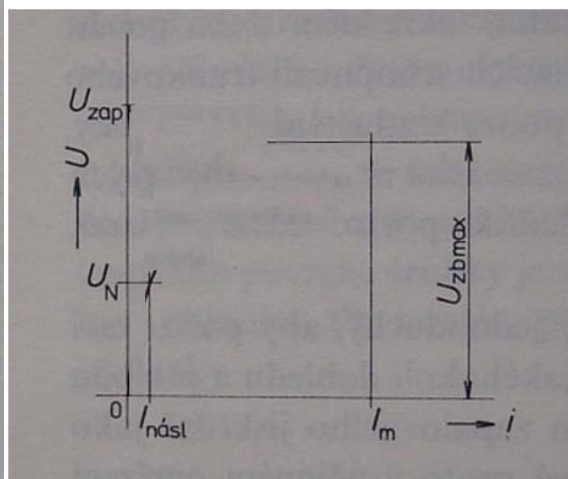
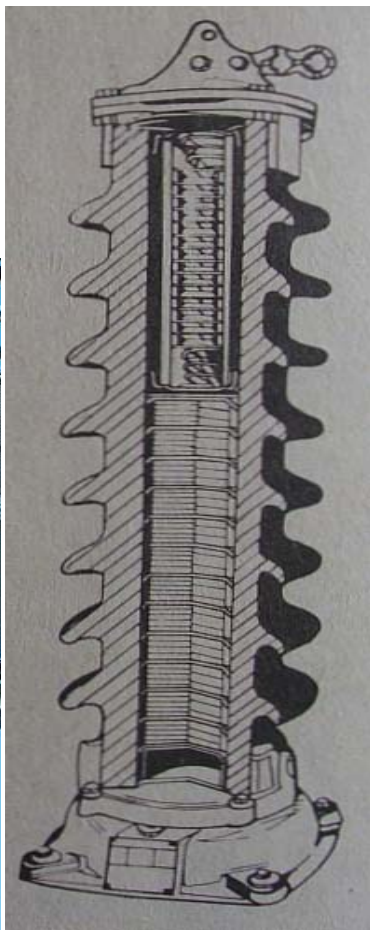


O jaký typ svodiče přepětí se jedná? Dokreslete časový průběh.



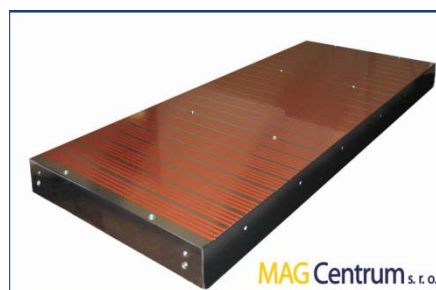
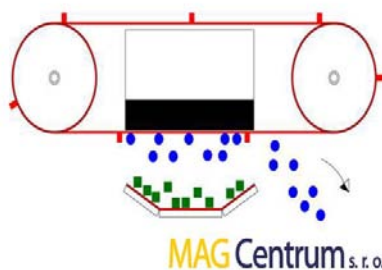
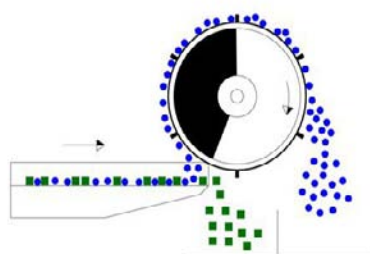
Jaké další svodiče přepětí lze využít v sítích nn a datových sítí?

Co znamená koordinace izolace v sítích VN a VVN?. Popište následující obrázky a dokreslete charakteristiku



Elektromagnety-rozdělení, průběh tažné síly stejnosměrného a střídavého elektromagnetu

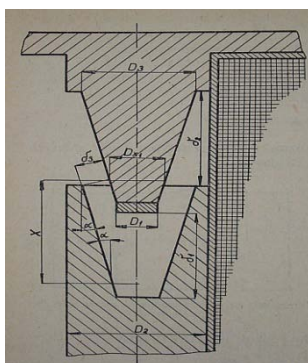
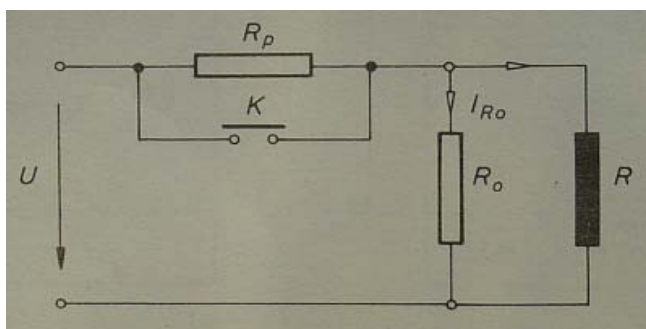
Jak rozdělujeme elektromagnety?



Jaké tři základní části obsahuje elektromagnet?

Popište průběh tažné síly a proudu u stejnosměrného a střídavého elektromagnetu

Popište k čemu slouží 1)zapojení 2) konstrukční úprava na následujícím obrázku



Vysvětlete u kterého druhu elektromagnetu a proč musí být instalován tzv. závit nakrátko.

