

STŘÍDAVÉ & PULZNÍ PROUDY, NÁZVOSLOVÍ

Mgr. Marie Krejčová

Střídavé & pulzní proudy

Jedná se o nízkofrekvenční proudy ($f = 0-1 \text{ kHz} = 0-1000 \text{ Hz}$).

Jsou vytvářeny přerušováním galvanického proudu, modifikací střídavého síťového proudu či elektronickým generováním.

Účinek je cílen na výhradně DRÁŽDIVÉ buňky, zejm. nervové a je dán především INTENZITOU, FREKVENCÍ, PARAMETRY IMPULZŮ či PROUDŮ, ZPŮSOBEM APLIKACE.

Střídavé & pulzní proudy Základní pojmy

STŘÍDAVÝ PROUD:

- přechází plynule z kladného maxima přes nulovou intenzitu do záporného maxima
- Všechny střídavé proudy jsou současně bifázické (na každé elektrodě se střídají kladné a záporné hodnoty).

PULZNÍ PROUD:

- tvořeny jednotlivými impulzy, mezi kterými jsou různě dlouhé pauzy
- Tvar impulzu může být různý, např. Pravoúhlý (má nejvýraznější účinek), trojúhelníkový, sinusový nebo i jiný (např. exponenciální, lichoběžníkovitý apod.).

ADAPTA CE TKÁNÍ - KONSTR UKČNÍ OPATŘE NÍ V FT

Amplitudová modulace (AM)

- = intenzita jednotlivých impulzů se postupně nebo skokem mění.

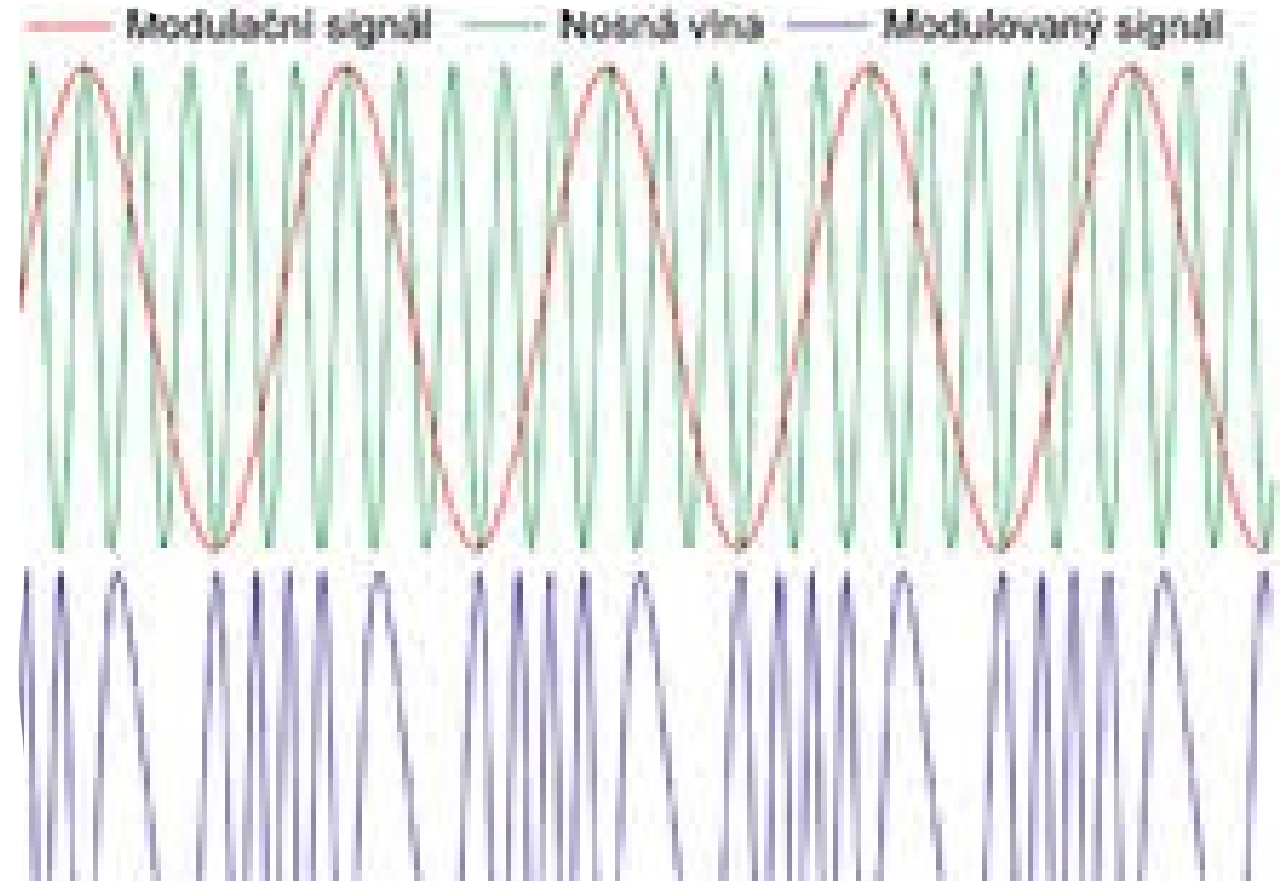
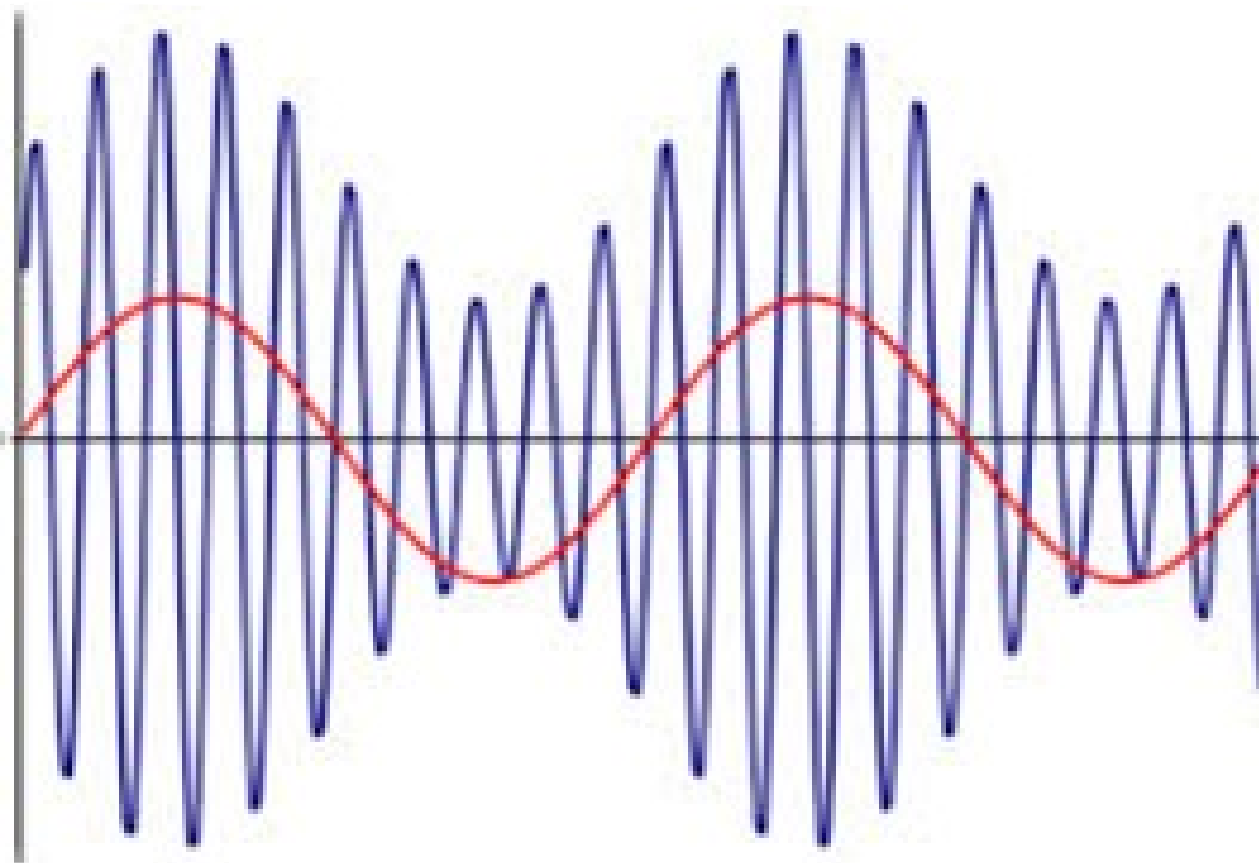
Frekvenční modulace (FM)

- = frekvence proudu se postupně nebo skokem mění.

Kombinovaná modulace (AFM)

- = mění se jak amplituda, tak frekvence proudu.

Amplitudová a frekvenční modulace



STŘÍDAVÝ ÚČIN PULZNÍCH PROUDŮ

- KATODA:

- Vždy na místo bolesti, odstup nervu – je dráždivější, tedy snazší vybavení akčního potenciálu

- ANODA:

- Pouze na místo bolesti v rámci analektrotonu



Dělení pulzních & střídavých proudů



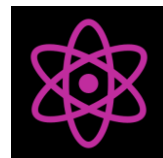
Podle délky impulzu:

Klasické (impulz 1 ms a delší)
TENS (impulz je kratší než 1 ms)



Podle tvaru impulzu:

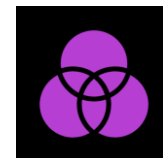
Pravoúhlé
Sinusové
Šikmé



Podle polaritu:

Monofázické (neměnná polarita)
Bifázické (polarita se pravidelně mění):

- Střídavé (polarita se mění plynule)
- Pulzní (mezi jednotlivými impulzy různě dlouhá pauza)



Podle parametrů frekvence:

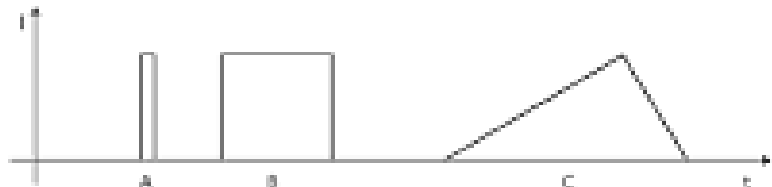
Kontinuální (konstantní frekvence)
Frekvenčně modulované (přerušované = FM skokem, randomizované = stochastické proudy, s pravidelnou FM)



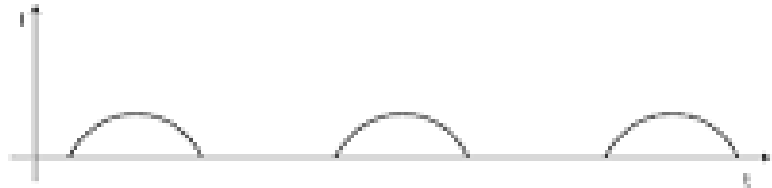
Podle parametrů intenzity:

S konstantní intenzitou
Amplitudově modulované

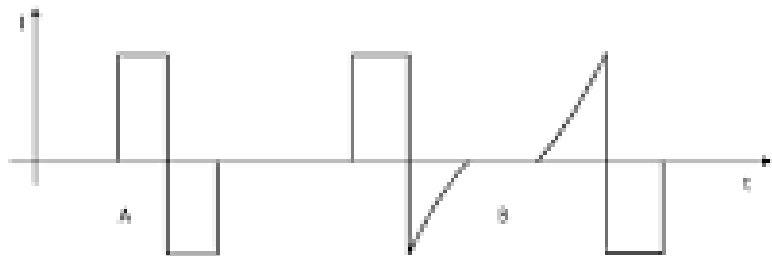
Příklady proudů



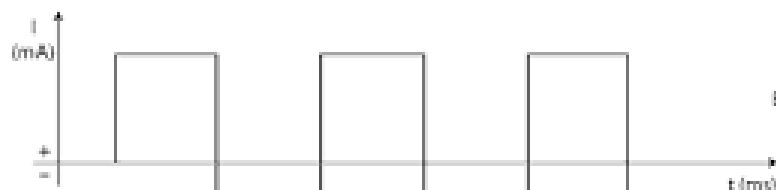
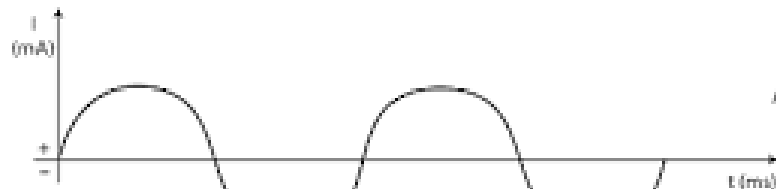
Obr. 7.1 Monofázické impulzy (na ose: A - impulzivní, B - obdélníkový (rektangulární), C - trojúhelníkový (triangulární))



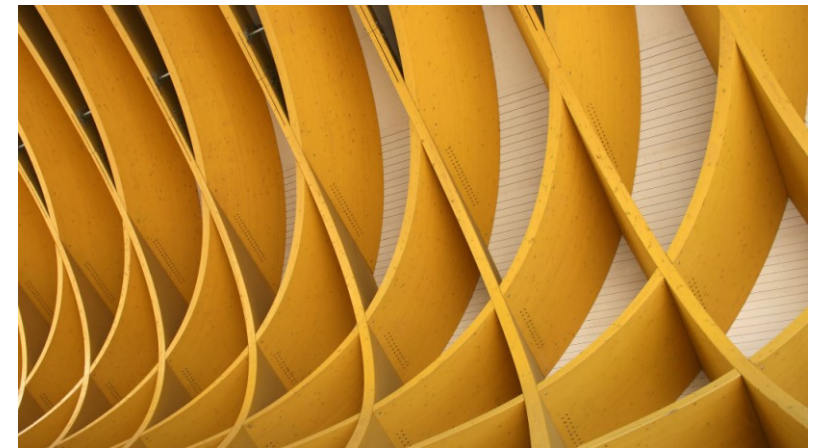
Obr. 7.2 Monofázický pulzní proud sinusový



Obr. 7.3 Bifázické impulzy: A - symetrický (bifázický), B - asymetrický (bifázický)



Obr. 7.4 Střídavé proudy: A - sinusový, B - pravoúhlý (rektangulární)



Účinky nízkofrekvenčních proudů

- Dráždivé a hyperemizační
- Dráždivé:
 - Intenzita PS či NPS:
 - Účinek analgetický. Optimální parametry: $f = 50-100$ = frekvenční optimum pro dráždění $A\alpha$ a $A\beta$ vláken
 - Intenzita PM či NPM:
 - Izolovaně vyvolá izolovanou kontrakci s následnou spontánní dekontrací = záškubem
 - do 7 Hz izolované záškuby, 8-29 Hz vlnitý tetanus, nad 30 Hz tetanická kontrakce
 - Při užití více impulzů - účinek závisí na použité frekvenci (viz níže)
 - Intenzita PA
 - Dráždění nemyelinizovaných C vláken, zvýšení sekrece endorfinů, útlumu bolesti.
 - Optimální parametry: $f = 2-10$ Hz

Účinky dle
použité
frekvence u
nízkofrekve
nčních
proudů

| frekvence | intenzita | účinek převážně |
|--------------|-----------|-------------------------------|
| Kolem 5 Hz | PA | analgetický |
| Kolem 50 Hz | NPM | Motorické dráždění, hyperémie |
| Kolem 100 Hz | NPS | analgetický |
| Kolem 180 Hz | NPM | myorelaxační |

Účinky nízkofrekvenčních proudů 2

- Hyperemizační:

- Aktivní = zlepšení přívodu arteriální krve:

- Účinkem na sympatická vlákna (transregionální či longitudinální aplikace) či ganglia, $f = 100$ Hz konstantní, intenzita: NPS
 - Lokálním zvýšením sekrece biogenních aminů: transregionální aplikace, $f = 50$ Hz, intenzita PPM

- Pasivní = zvýšení žilního odtoku aktivací svalové mikropumpy, $f = 50$ Hz, nezbytná modulace (AM, FM), intenzita PM

LITERAT URA

- Poděbradský, J. –
Poděbradská, R. *Fyzikální terapie.
Manuál a algoritmy.* Praha:
Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-
5.
- přednášky Mgr. J. Urbana FTK UP
Olomouc.
- Poděbradský,
J.: *Rehabilitace a fyzikální lékařství.*
Praha: ČLS JEP, 1995. 50s

Děkuji za
pozornost!