

Pojistky nízkého napětí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



SPŠSE
a VOŠ
LIBEREC

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Něco úvodem

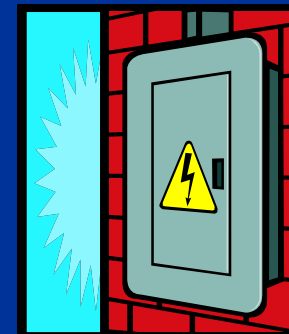
Jaké poruchové stavy mohou nastat ?

Nebezpečí poškození elektrického zařízení

- * zkrat - dynamické účinky
 - tepelné účinky
 - pokles napětí
- * přetížení
 - tepelné účinky
- * přepětí a podpětí
- * zemní spojení
- * ...

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- * poškození izolace
- * průraz na kostru
- * uvolněný vodič



Mohou některé přístroje plnit jistící a ochrannou funkci zároveň ?

■ Pojistky



■ Jističe



Jaké jsou základní parametry jistících přístrojů ?

- soustava
- jmenovité napětí a frekvence
- jmenovitý proud
- vypínací charakteristika
- vypínací schopnost
 - maximální proud (výkon), jaký je pojistka schopna vypnout
- způsob připojení
- příslušenství



Pojistky nízkého napětí

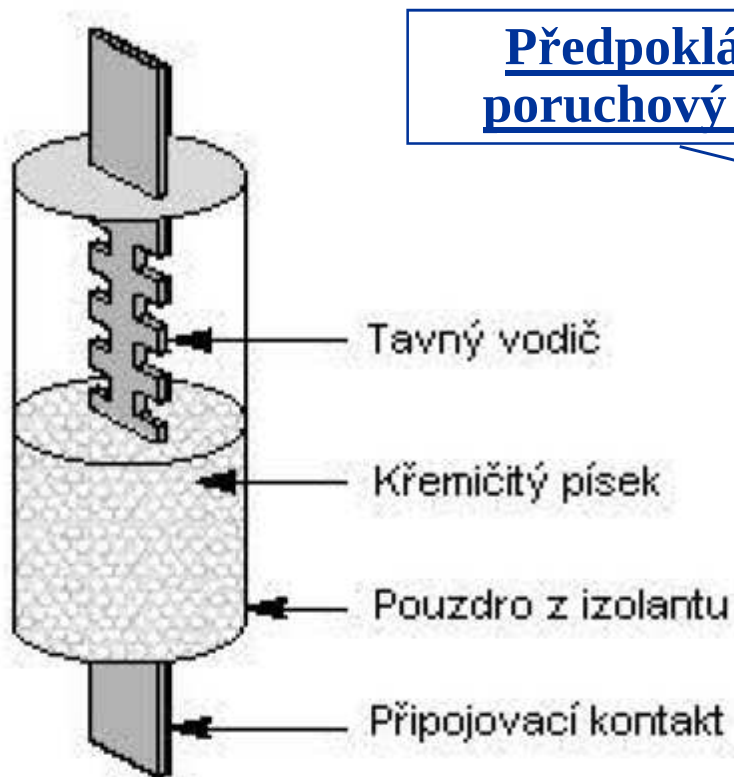
Na jakém principu působí pojistka ?

Pojistka pracuje na principu nejslabšího místa na vedení. Tavný vodič se při průtoku proudu působením Joulova tepla přeruší.

Jak lze vyjádřit princip matematicky ?

$$W = R * I^2 * t$$

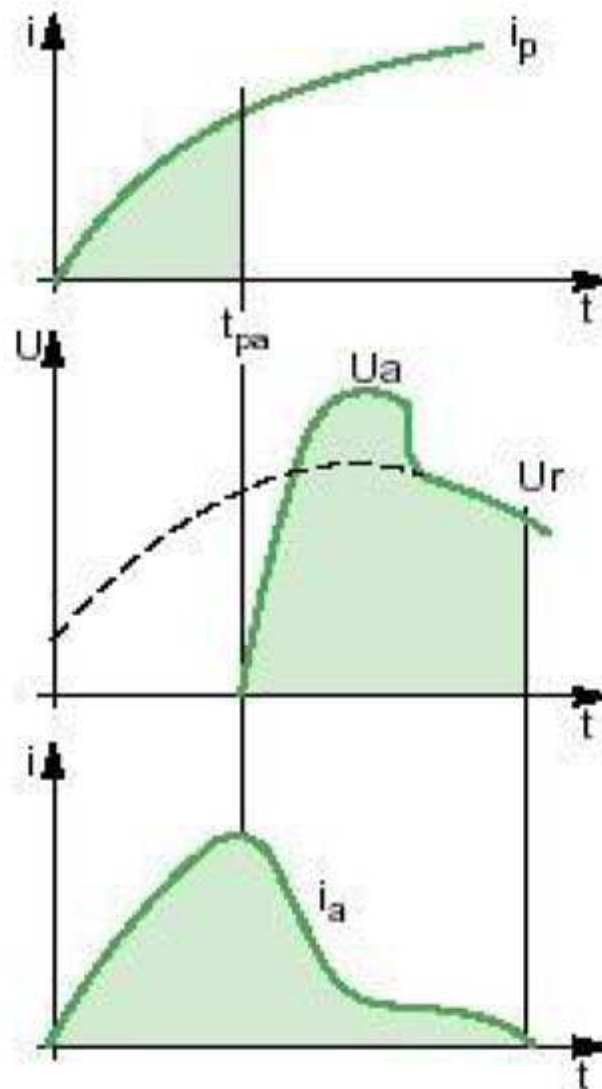
Působení pojistky



Předpokládaný
poruchový proud

Průběh napětí a proud
na pojistce

Popište dané průběhy



Působení pojistky

- citlivost - běžné pojistky - $(1,3 - 1,6) I_n$
- pro polovodiče - $(1,1 - 1,25) I_n$
- mají malou citlivost na nízké nadproudy
- dobře působí při velkých přetíženích a zkratových proudech
- některé pojistky mají ukazatel stavu
- některé pojistky mají vybavovací zařízení, po přerušení jedné fáze se odpojí ostatní fáze

Charakteristiky pojistek

příklad – válcová pojistka PV22 40 A



I _n [A]	Charakteristika gG				Charakteristika aM				
	Typ	U _n [V]	Kód výrobku	Ztráty [W]	Typ	U _n [V]	Kód výrobku	Ztráty [W]	
22x58	16	PV22 16A gG	690	06740	3,07	PV22 16A aM	690	06741	0,92
	20	PV22 20A gG	690	06742	3,30	PV22 20A aM	690	06743	1,06
	25	PV22 25A gG	690	06744	3,70	PV22 25A aM	690	06745	1,43
	32	PV22 32A gG	690	06746	4,29	PV22 32A aM	690	06747	2,03
	40	PV22 40A gG	690	06748	5,92	PV22 40A aM	690	06749	2,50
	50	PV22 50A gG	690	06750	6,35	PV22 50A aM	690	06751	2,55
	63	PV22 63A gG	500	06752	8,41	PV22 63A aM	500	06753	4,05
	80	PV22 80A gG	500	06754	8,88	PV22 80A aM	500	06755	4,85
	100	PV22 100A gG	500	06756	7,56	PV22 100A aM	500	06757	5,59
	125	PV22 125A gG	400	18271	12,00	PV22 125A aM	400	06758	6,31

Charakteristiky pojistek

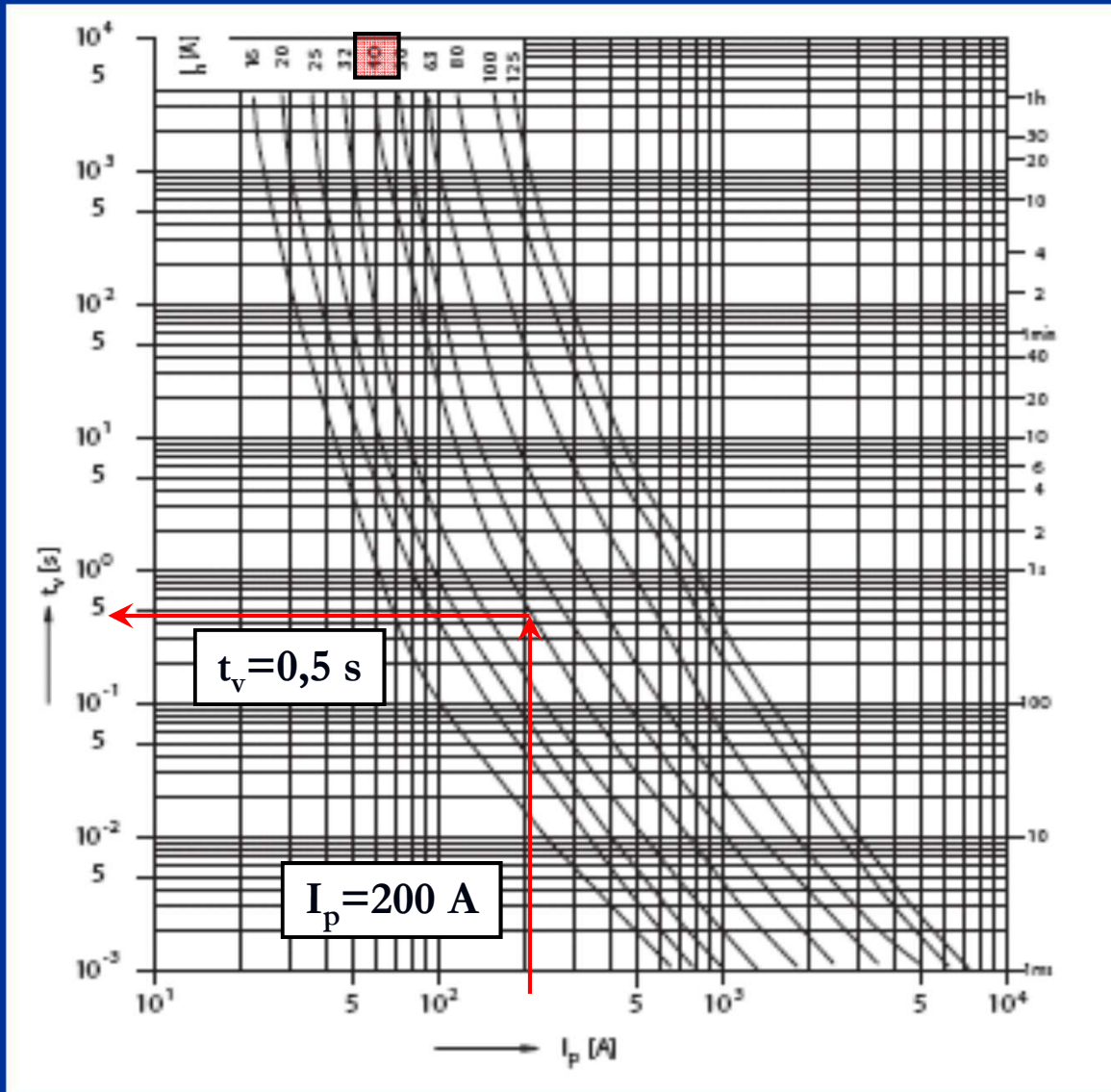
	I_n [A]	Charakteristika gG				Charakteristika aM			
		Typ	U_n [V]	Kód výrobku	Ztráty [W]	Typ	U_n [V]	Kód výrobku	Ztráty [W]
22x58	16	PV22 16A gG	690	06740	3,07	PV22 16A aM	690	06741	0,92
	20	PV22 20A gG	690	06742	3,30	PV22 20A aM	690	06743	1,06
	25	PV22 25A gG	690	06744	3,70	PV22 25A aM	690	06745	1,43
	32	PV22 32A gG	690	06746	4,29	PV22 32A aM	690	06747	2,03
	40	PV22 40A gG	690	06748	5,92	PV22 40A aM	690	06749	2,50
	50	PV22 50A gG	690	06750	6,35	PV22 50A aM	690	06751	2,55
	63	PV22 63A gG	500	06752	8,41	PV22 63A aM	500	06753	4,05
	80	PV22 80A gG	500	06754	8,88	PV22 80A aM	500	06755	4,85
	100	PV22 100A gG	500	06756	7,56	PV22 100A aM	500	06757	5,59
	125	PV22 125A gG	400	18271	12,00	PV22 125A aM	400	06758	6,31

gG - charakteristika pro normální použití

aM - charakteristika pro motory

gR - charakteristika pro polovodiče (zkrat a přetížení); **aR** - (pouze zkrat)

Tavná charakteristika **PV22 gG 40A** - $t_v = f(I_p)$



t_v - doba tavení (s)

I_p - poruchový
(předvídaný)
proud (A)

Jaká bude doba
působení pro $I_p = 200$ A

$I_p = 200$ A

$t_v = 0,5$ s

Rozdělení pojistek

- **Trubičkové pojistky** - $I_{\text{vyp.}}$ - malý
jištění koncových zařízení
- **Závitové pojistky** - $I_{\text{vyp.}}$ - 8 kA
starší rozvody, přípojkové skříně
- **Válcové pojistky** - $I_{\text{vyp.}}$ - 120 kA
moderní rozvody, možnost umístění na DIN lištu
- **Nožové pojistky** - $I_{\text{vyp.}}$ - 120 kA
přípojkové skříně, průmyslové rozvody
- **Pojistky pro polovodiče** - $I_{\text{vyp.}}$ - 120 kA

Pojistky - závěr

1. Pojistky mají velmi dobré vlastnosti při zkratu
rychlost
omezující schopnost
spolehlivost
2. Špatně chrání proti přetížení (malá citlivost)
3. Omezené využití v automatizovaných provozech
4. Tavná vložka se nesmí opravovat !!!
5. Jsou levné a spolehlivé



Materiály

Katalogy firem na výrobu a prodej pojistek