

Zadanie č. 7

ODOZVA PROFESIONÁLNYCH OCHRÁN NA ATMOSFÉRICKÝ IMPULZ NAPÄTIA

KEE, Oddelenie techniky vysokých napätí, TU v Košiciach, Mäsiarska 74

[Nasledujúca](#) [Predchádzajúca](#) [Späť](#) [Obsah](#)

[Koniec](#)

Obsah

Úloha

Schéma zapojenia

Použité typy ochrán (1)

Použité typy ochrán (2)

Postup merania

Meracie pracovisko

Nastavenie amplitúdy skúšobného napätia

Určenie ochranej hladiny

Výpočet ochranej hladiny

Záznam na osciloskope

Tabuľka nameraných veličín

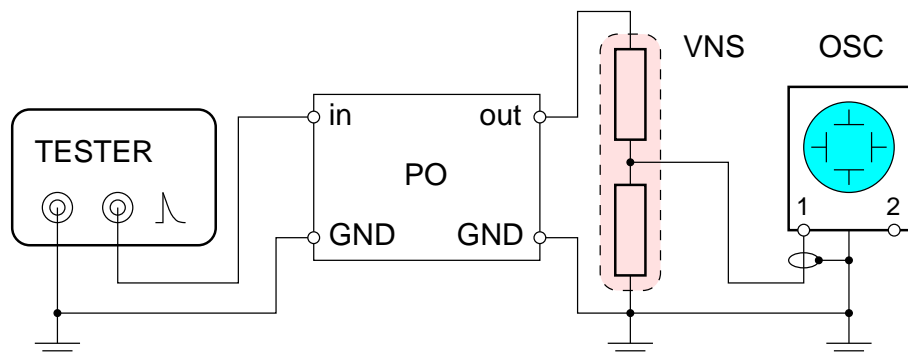
Vyhodnotenie

Úloha

Zistite ochrannú hladinu profesionálnych prepäťových ochrán:

1. preskúmajte vplyv amplitúdy skúšobného impulzu napätia na ochrannú hladinu profesionálnych prepäťových ochrán;
2. preskúmajte vplyv väzobnej impedancie Z_v na ochrannú hladinu profesionálnych prepäťových ochrán;
3. porovnajte odozvu profesionálnych prepäťových ochrán s vysokofrekvenčným filtrom a bez vysokofrekvenčného filtra.

Schéma zapojenia



TESTER	zdroj impulzov napätia (1, 2 a 3 kV)
OSC	digitálny osciloskop
VNS	vn sonda (1 000:1)
PO	prepätová ochrana

Pozor na správne uzemnenie zariadení!

Použité typy ochrán (1)



DA-275
DF6



DA-275 PP1 K



DA-275 PP K



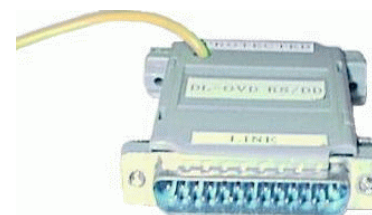
SALTEK



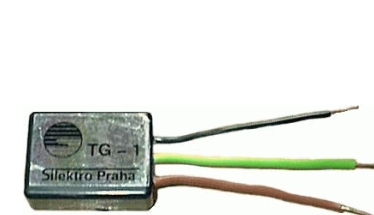
VL 12 BNC F/F, SV/SV



DL-1 BNC



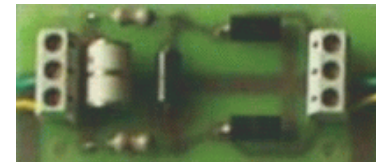
DL-RS/DD



TG-1



CL-OVD 12 R



CL-OVD 12 L



CL-OVD 48 R



CL-OVD 48 L5

Obr. 1 Pohľad na prepäťové ochrany

Použité typy ochrán (2)



DA-275 BF



MC 50-B



V 20-C



V 25-B



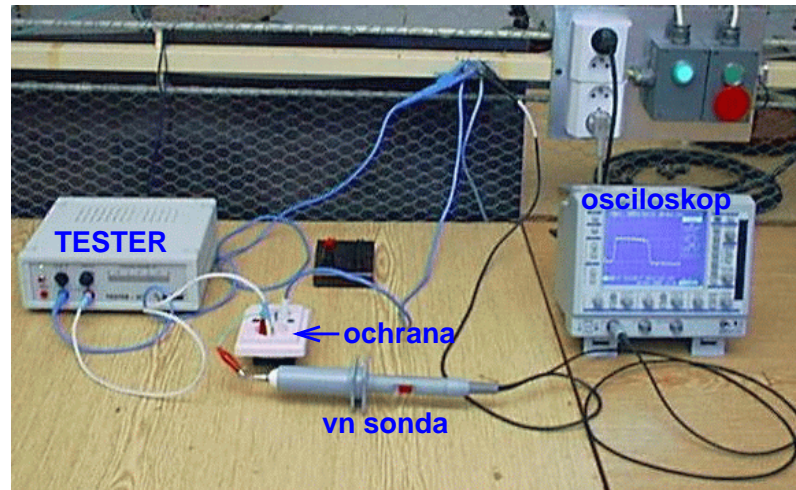
TVSS

Obr. 2 Pohľad na prepäťové ochrany

Postup merania

1. obvod zapojiť podľa kapitoly **Schéma zapojenia**;
2. tester pripojiť na skúšanú ochranu, pozri **obr. 3**;
3. zapnúť tester a sledovať odozvu na osciloskope;
4. odčítať amplitúdu ochrannej hladiny U_0 pre každý skúšobný impulz napätia, pozri kapitolu **Určenie ochrannej hladiny**;
5. namerané veličiny zapísať do **tabuľky 2** a vypočítať ochrannú hladinu pre meranú prepäťovú ochranu podľa **rovnice 1**.

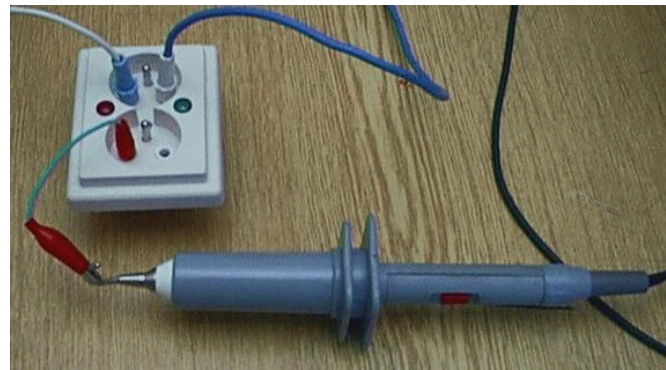
Meracie pracovisko



Obr. 3 Usporiadanie prístrojov



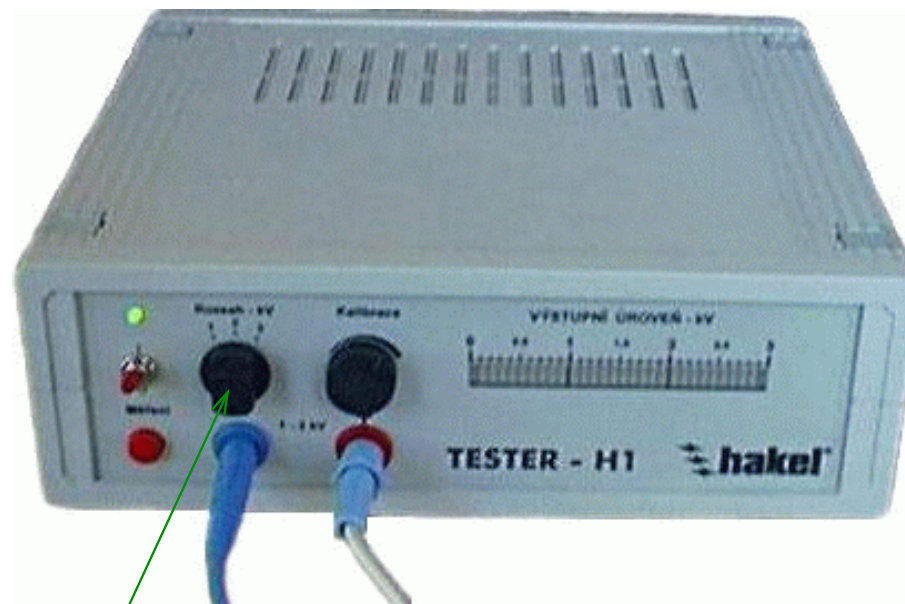
merané prepäťové ochrany



pripojenie vn sondy k prepäťovej ochrane

Obr. 4 Detaily na meracom pracovisku

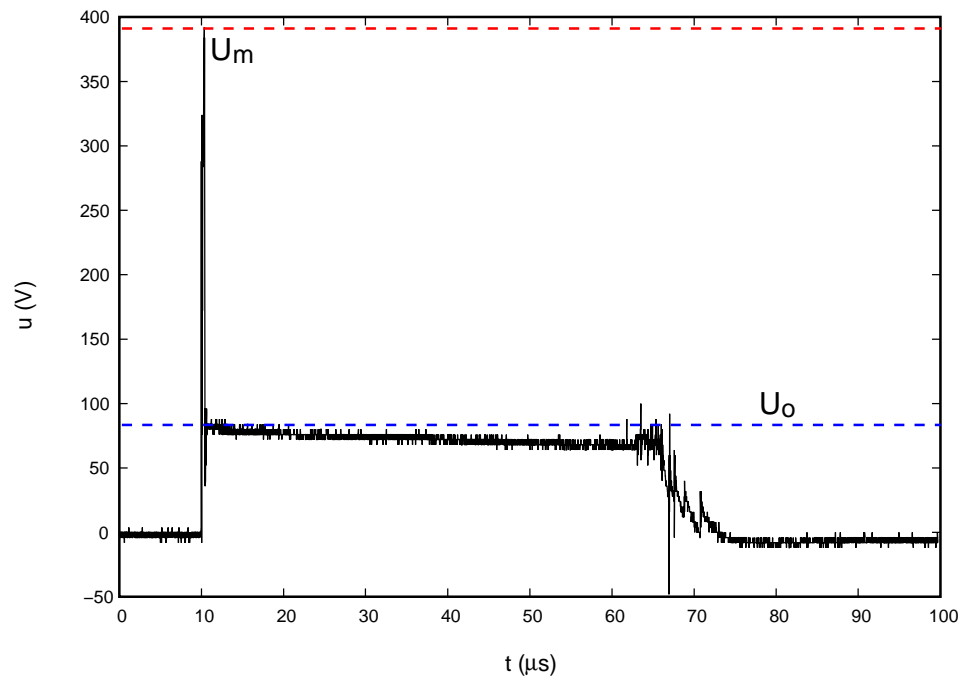
Nastavenie amplitúdy skúšobného napätia



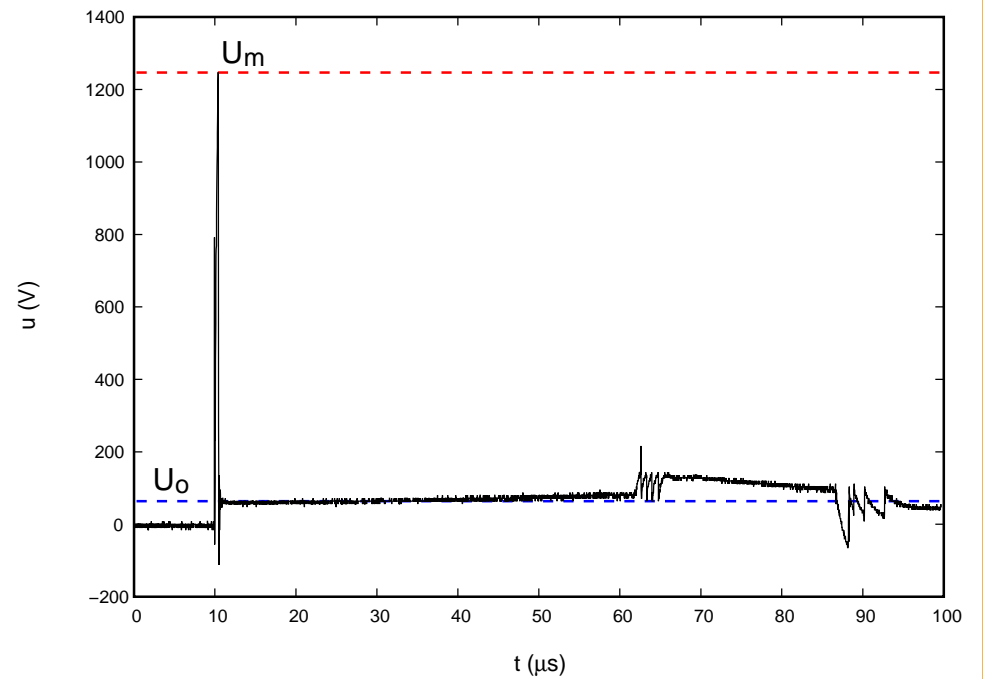
nastavenie amplitúdy

Obr. 5 Pohľad na čelný panel testera

Určenie ochrannej hladiny



U_{L-PE}



U_{N-PE}

Obr. 6 Určenie ochrannej hladiny na profesionálnych ochranách

Výpočet ochrannej hladiny



Obr. 7 Ochranná hladina pri skúšobnom napätí 1 kV

Do výpočtu ochrannej hladiny uvažujte len tie prípady, keď prepäťová ochrana zareaguje, t. z. dôjde k obmedzeniu amplitúdy skúšobného napätia.

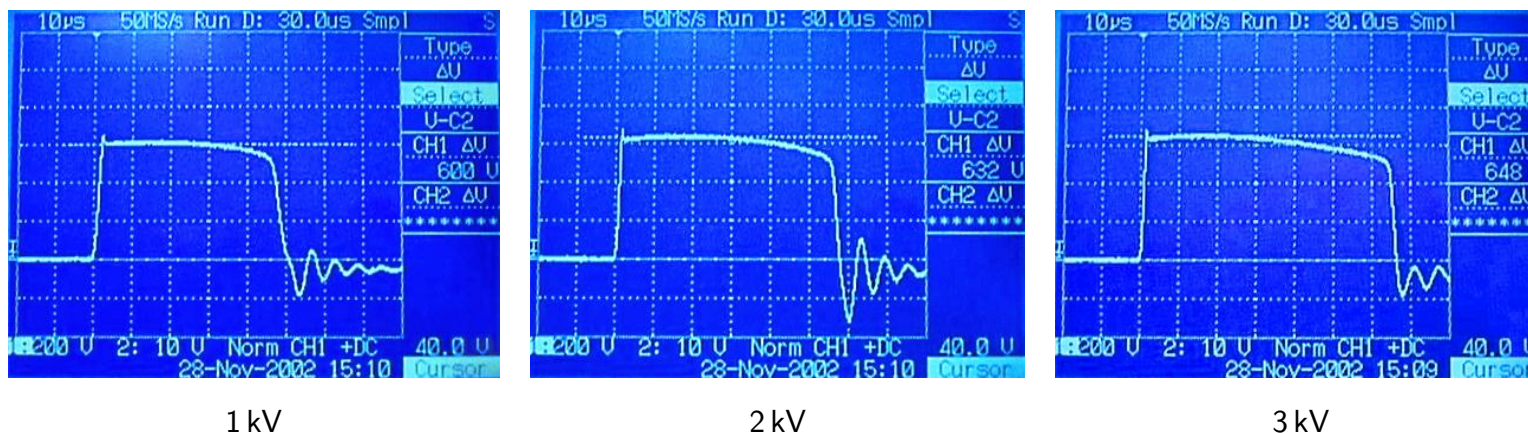
Keď nedôjde k obmedzeniu skúšobného napätia, do tabuľky zapíšte pomlčku „–“.

Ochranná hladina sa vypočíta podľa rovnice

$$U_o = \frac{1}{3}(U_{o1kV} + U_{o2kV} + U_{o3kV}). \quad (1)$$

Prekmit U_m udávajte ako rozsah z nameraných hodnôt pre všetky amplitúdy skúšobného napätia.

Záznam na osciloskope



Obr. 8 Určenie ochrannej hladiny pri skúšobnom napätí 1 kV, 2 kV, 3 kV

typ	U_{01kV} (V)	U_{02kV} (V)	U_{03kV} (V)	U_0 (V)	U_m (V)
DA-275 PP K	600	632	648	626,67	624–680

Tabuľka 1 Namerané a vypočítané veličiny

Tabuľka nameraných veličín

typ	U_{01kV} (V)	U_{02kV} (V)	U_{03kV} (V)	U_o (V)	U_m (V)
DA-275 DF6					
DA-275 PP1 K					
DA-275 PP K	600	632	648	626,67	624–680
SALTEK (hlídač napätí)					
VL 12 BNC F/F, SV/SV					
DL-1 BNC					
DL-RS/DD					
TG-1					
DA-275 BF					
UL 1449 TVSS					
V 25-B/4					
V 20-C/3					
MC 50-B					

Tabuľka 2 Namerané veličiny U_o , U_m

Kompletná tabuľka na cvičenie vo verzii pre [tlač](#).

Vyhodnotenie

Vo vyhodnotení uvažujte:

1. výskyt U_m a jeho rozsah;
2. oscilácie počas obmedzovania skúšobného napätia;
3. vplyv oscilácii na amplitúdu ochrannej hladiny, resp. U_m ,
4. požiadavky uvedené v kapitole **Úloha**.