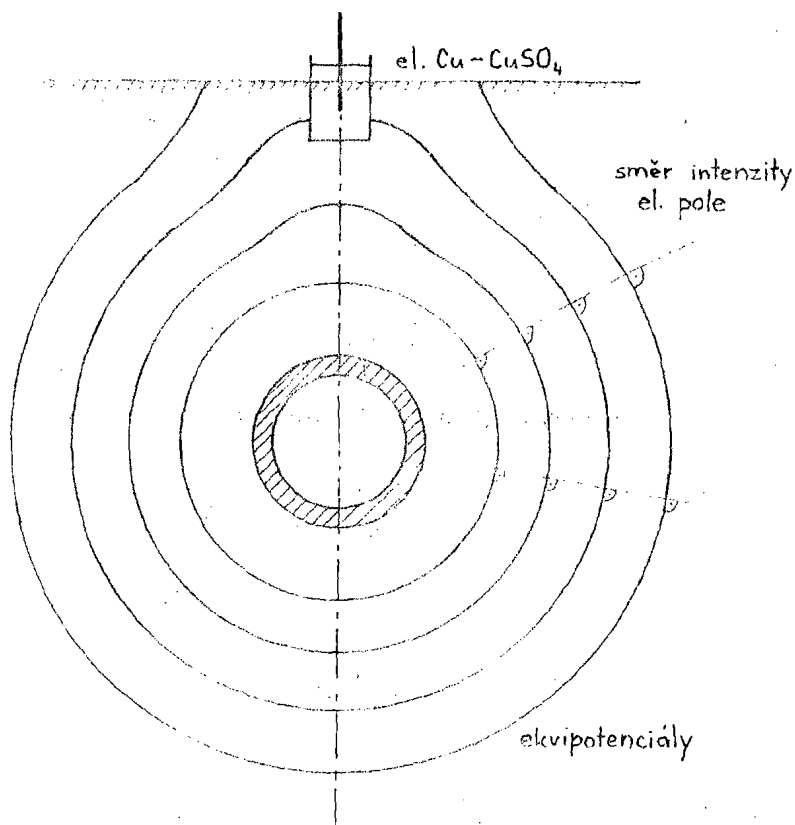
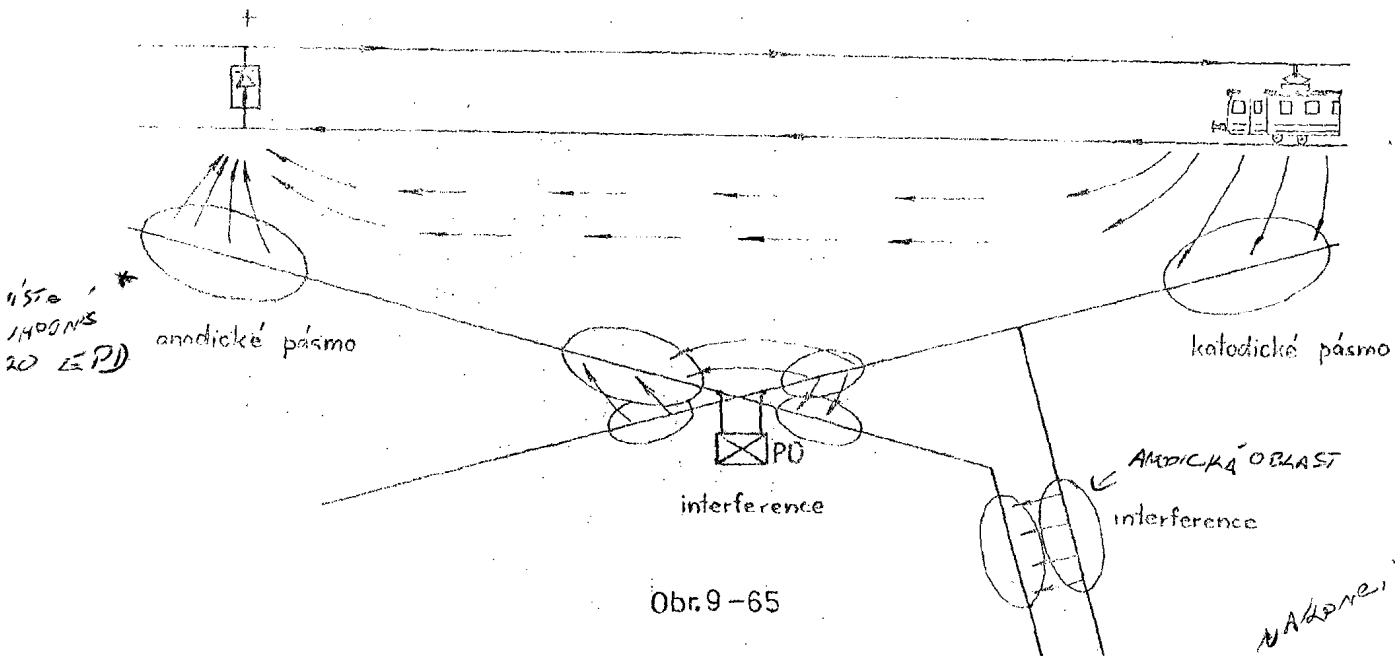


Princip interference

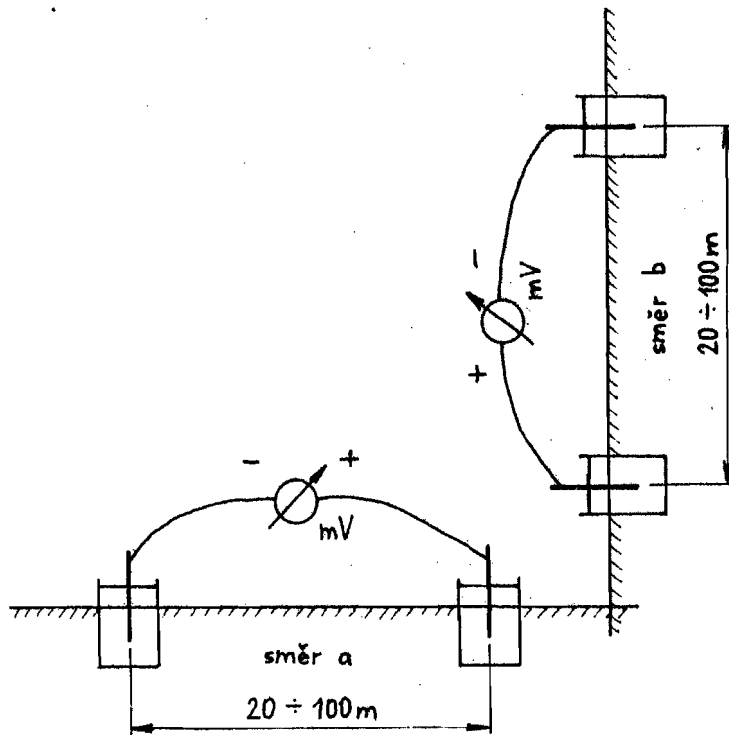
Princip interference



V praxi bývá velice často situace s počtem úložných zařízení a jejich vzájemným uspořádáním složitá. Pro úložná zařízení jsou vymezeny zpravidla určité koridory. Na obr. 9-65 je tato situace principiálně znázorněna. V místech prostorového křížení (největší přiblížení) pak dochází k tzv. interferenci, tj. k výstupu bludného proudu z jednoho potrubí a vstupu tohoto proudu do druhého potrubí. V těchto místech by docházelo ke koroznímu poškození. Proto v místech křížení úložných zařízení jsou navrženy tzv. propojovací objekty, které umožňují vodivý přestup bludných proudů.

Z obr. 9-66 je patrné, že je důležité při měření potenciálu potrubí - el. Cu-CuSO₄ umístit nepolarizovatelnou elektrodu v ose potrubí. V každém jiném

případě jsou výsledky měření zatíženy chybou, neboť elektroda Cu-CuSO₄ leží na jiné ekvipotenciální čáře.



Obr. 9-67

V místech, kde dosud není žádné úložné zařízení v zemi, se používá k zjištění přítomnosti bludných proudů měření intenzity elektrického pole ve dvou směrech na sebe kolmých (měření směrových potenciálů), jak je znázorněno na obr. 9-67. Vzdálenost nepolarizovatelných elektrod se volí na obr. 9-67. Vzdálenost nepolarizovatelných elektrod se volí 20 - 100 m. Polaritu měřících přístrojů je třeba respektovat při stanovení výsledné intenzity elektrického pole bludných proudů v daném intervalu.

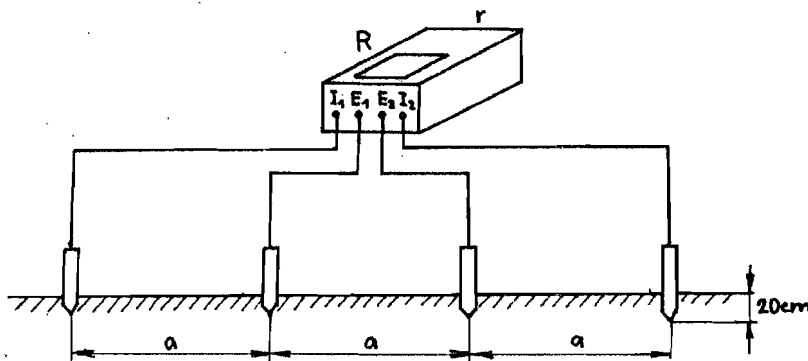
Postup při vyhodnocení naměřených veličin:

z registračního záznamu vyhodnotíme střední hodnotu kladných a záporných hodnot intenzity el. pole ve směru a i b na délku l : (viz obr. 9-69):

$$\text{Platí: } |U_s^+| = \sqrt{U_{s+a} + U_{s+b}} \quad [V/l]$$

$$|U_s^-| = \sqrt{U_{s-a} + U_{s-b}} \quad [V/l]$$

Ze středních hodnot intenzity el. pole bludných proudů můžeme vypočítat proudovou hodnotu bludných proudů G



Obr. 9-68

$$U_{s+} (U_{s-}) = I \cdot R = \frac{I}{G} \left(\frac{\rho}{l} \right)$$

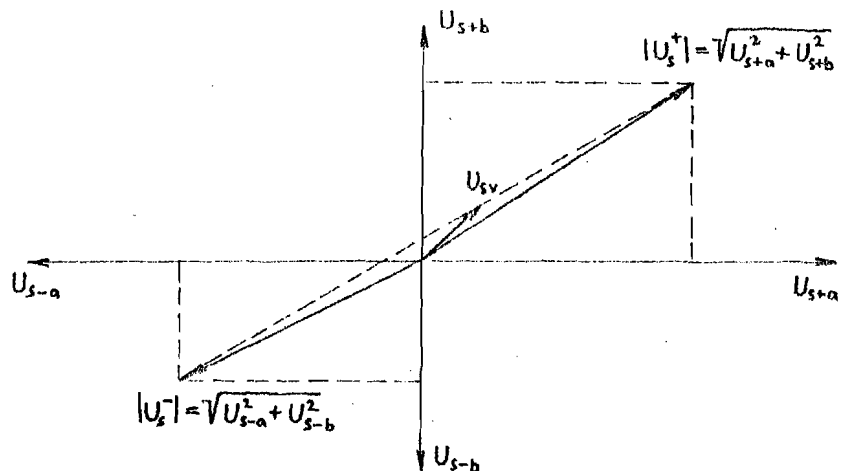
$$\frac{U_{s+} (U_{s-})}{l} = G \rho$$

$$G = \frac{U_{s+} (U_{s-})}{\rho l}$$

$$\left[\frac{mA}{m^2}; mV, \Omega m; m \right]$$

$\rho \dots$ spec. půdní odpor $[\Omega m]$

*Dobře vodivé půdy (obsahují c) $\rho \sim 40-100 [\Omega m]$
 Špatně vodivé (písek, kámen) $\rho \sim 1000 \Omega m$*



Obr. 9-69

Současně je v místech měření směrových potenciálů třeba změřit hodnotu zdánlivého odporu půdy ρ čtyřelektrodovou Wennerovou metodou (viz obr. 9-68).

Měřením pomocí Terosopu nebo j. přístrojů zjistíme hodnotu $R[\Omega]$. Výpočtem pak získáme specifický půdní odpor

$$\rho = 2\pi a R [\Omega m]$$

a ... vzdálenost dvou sousedních elektrod [m]

R ... hodnota odporu, odečtená při otáčení generátorkem přístroje Terosop $[\Omega]$

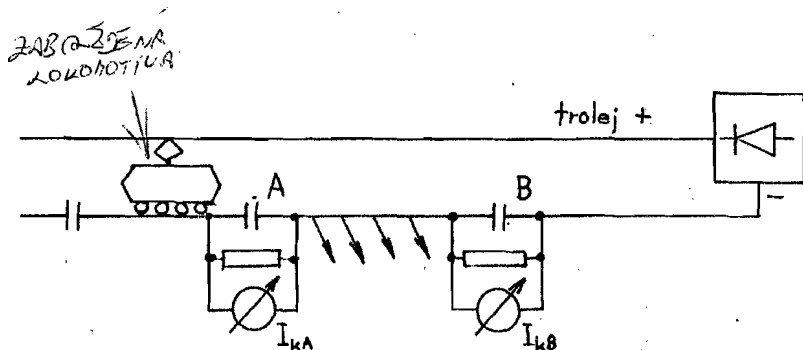
Elektrody při měření je třeba zabodnout min do hloubky 0,2 m a to v jedné přímce. Specifický půdní odpor zjistíme v té hloubce, jak volíme rozstup dvou sousedních elektrod. Zpravidla a volíme dle hloubky uložení potrubí.

Průměrná roční hodnota zdánlivého půdního odporu půdy se určí vynásobením koeficientem, který přísluší měsíci, ve kterém se konalo měření.

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
k	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9

Dle zjištění intenzity elektrického pole lze usuzovat, že v měřeném místě se jedná o následující velikost bludných proudů.

1. Při intenzitě el. pole menší než 0,5 mV/m se jedná o slabé bludné proudy
2. V rozmezí 0,5 ÷ 5 mV/m o střední velikost bludných proudů
3. Větší než 5 mV/m jde o místo se silnými bludnými proudy



Obr. 9-70

Dosud popsané metody se týkaly měření potenciálu potrubí - půda nebo měření intenzity elektrického pole bludných proudů. Korozní situaci v určité oblasti ovlivňuje únik zpětného proudu z kolejiště. Na obr. 9-70 je uvedeno principiální schema pro měření úniku zpětného proudu ze známé délky kolejiště dané body A a B. Zdrojem zpět-

ného proudu je zabrzděná lokomotiva.

Hodnota úniku $I_k = I_{KA} - I_{KB}$

Procentuální únik $\eta) = \frac{I_k}{I_{KA}} \cdot 100 = \frac{I_{KA} - I_{KB}}{I_{KA}} \cdot 100$

Únik zpětného proudu z kolejišť se pohybuje v rozmezí 5 ÷ 40%.

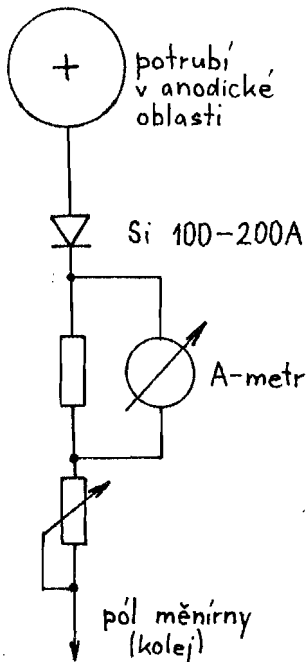
OCHRANA
 1) PASIVNÍ
 2) AKTIVNÍ OCHRANA

KVALITNÍ ISOLACE; EXTRUDOVANÉ PVC.

9.18.3. Opatření proti škodlivému působení bludných proudů (aktivní ochrana)

K vytvoření katodické polarizace se nejčastěji používá tzv. elektrických polarizovaných drenáží (EPD) a řízených případně neřízených stanic katodové ochrany (ŘSKAO, SKAO).

Elektrické polarizované drenáže se u systému s minus pólem na kolejích téměř vždy uplatní v blízkosti měřiren, prochází-li v blízkosti úložné zařízení. Při větších vzdálenostech úložného zařízení od měřirny účinnost EPD negativně ovlivňuje vzrůstající odpor spojovacího kabelu. Principiální schema elektrické polarizované drenáže je na obr. 9-71. Křemíkový ventil brání průchodu drenážního proudu v opačném směru, které by mělo naopak za následek zhoršení korozní situace v daném místě (zvýraznění anodického pásma). Použití stanic katodové ochrany v blízkosti měřiren není vhodné a nebylo by účinné.



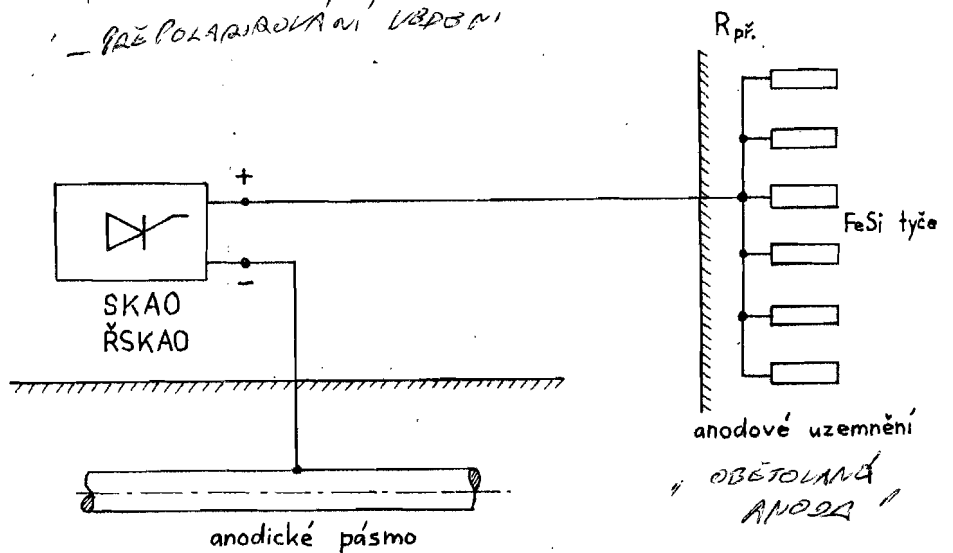
Obr. 9-71

ho proudu v opačném směru, které by mělo naopak za následek zhoršení korozní situace v daném místě (zvýraznění anodického pásma). Použití stanic katodové ochrany v blízkosti měřiren není vhodné a nebylo by účinné.

© KORÁVNÍ KATODOVÁ STANICE

Principiální schema stanice katodové ochrany je uvedeno na obr. 9-72. Z obrázku je patrné, že SKAO nebo ŘSKAO vytváří katodickou polarizaci úložného zařízení, které se v určitém místě nachází v anodickém pásmu. Neřízené SKAO se používá v místech s trvalým anodickým pásmem. Řízená stanice katodové ochrany se naopak po-

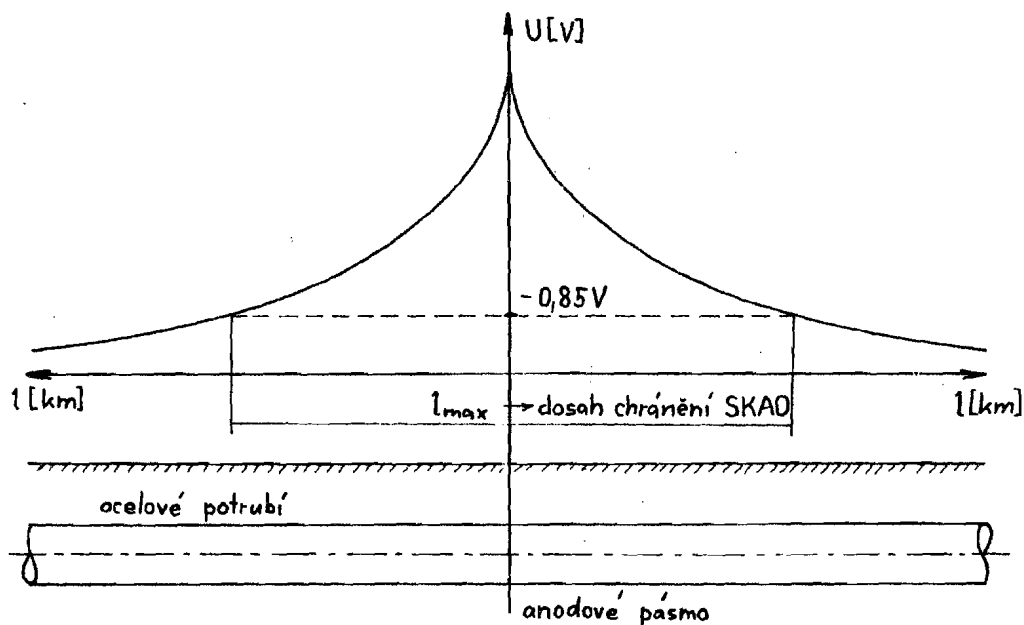
PREPOLARIZOVÁNÍ ÚLOŽNÍ



Obr. 9-72

ŘÍZENÍ PŘÍK
 - V PŘÍPADĚ PROTĚMLIVÉHO ANODOVÉHO PÁSMO
 - ÚSPORA ENERGIJE
 NEŘÍZENÍ PŘÍK
 - V PŘÍPADĚ SOUVAZENÍ ÚLOŽNÍ ANODOVÉHO PÁSMO

užívá v místech s měnící se hodnotou potenciálu potrubí - půda, tzn. dostatečné katodické polarizaci potrubí je ŘSKAO dočasně vyřazena z provozu, což se projeví úsporou el. energie. Činnost ŘSKAO automaticky zajišťuje řídicí obvod stanice, jehož snímač potenciálu reaguje na změny potenciálu chráněného potrubí - půda. U SKAO a ŘSKAO je důležitá poloha a vzdálenost anodového uzemnění vzhledem k chráněnému potrubí. Je třeba si uvědomit, že proudové pole mezi anodovým uzemněním a chráněným potrubím může být pro další úložné zařízení zdrojem silných "stacionárních" bludných proudů. (Bludné proudy od el. trakce jsou "nestacionární", časově proměnné, neustále dochází k rozjezdu, brzdění lokomotiv, stoupání na trati apod.)



Obr. 9-73

Na obr. 9-73 je graficky znázorněn dosah ŘSKAO nebo SKAO. Má-li chráněné úložné zařízení dobrý izolační stav, může být dosah stanice katodové ochrany $l = 5$ i více km. Naopak, jedná-li se o potrubí s nízkou hodnotou přechodového odporu, nemusí SKAO působit ani na vzdálenost $l = 0,5$ km.