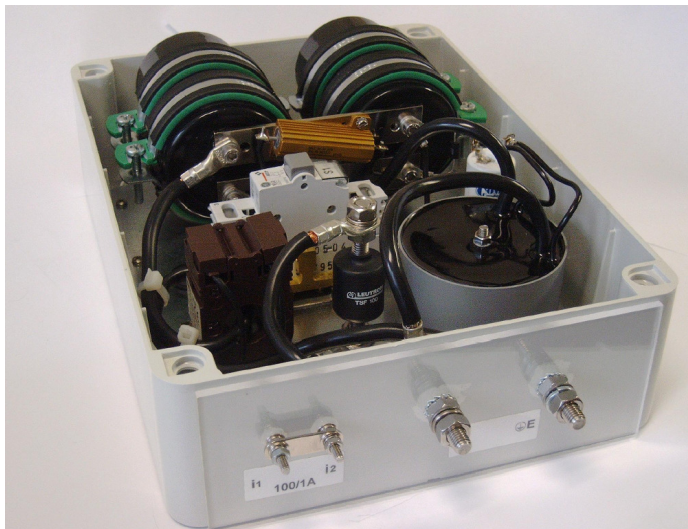


PLPro-40A Zvodič AC prúdov



Európsky patent č. EP 1 022 506 B 1



PLPro 40A je dôležitá ochrana potrubí pri použití usmerňovačov PKO proti vplyvu striedavého prúdu AC.

Potrubia sú často inštalované paralelne s vedením vysokého napätia alebo striedavej trakcie železníc. Výsledkom paralelnej inštalácie je indukovanie striedavého napätia do potrubia a korózia sa urýchľuje vplyvom AC prúdov.

Nasledovné parametre urýchľujúce tento efekt:

1. Nárasty napätia a skraty v paralelných VN vedeniach
2. Vysoké bludné prúdy zapríčinené prechádzajúcimi vlakmi a rozbiehajúcimi sa lokomotívami najmä horách
3. Vysoko kvalitné plastové ochrany potrubí, kde malá porucha izolácie napr. kamením v zemi zapríčiní vyššie striedavé prúdy na poškodených miestach.

Na elimináciu týchto efektov metalické potrubie musí byť prepojené k zemniacemu systému, ale to nie je možné ak sa používa katodická ochrana PKO. Funkcia PKO je redukovaná alebo eliminovaná s koróznymi následkami.

K vyriešeniu tohto problému je použitý špeciálny ochranný systém prepájajúci potrubie a uzemnenie, ktorý nechá pretiecť striedavý prúd AC a zablokuje jednosmerný DC z aktívnej PKO na udržanie funkcií PKO.

Patentované PLPro-40A je bezúdržbové zariadenie, ktoré neobsahuje nebezpečné látky a je ochránené proti výbojom z atmosferických prepätí oddelovacím iskrišťom -bleskoistkou znášajúcou až 100kA 10/350µs a bludným prúdom v zemi. Zariadenie ochraňuje systém kontinuálne.

Patentovaná PLPro ochrana pozostáva zo 6 častí :

- Hrubá ochrana proti priamym úderom blesku pomocou hermeticky uzavretej inertným plynom plnenejbleskoistky s extrémne nízkym zápalným napätím
- Jemná ochrana AC časti bipolárnymi Supressor – diódami
- AC – ochranná časť pozostávajúca zo špeciálnych kondenzátorov navrhnutých pre dlhú životnosť a LC filtra
- Rezistor pre vybitie kondenzátorov HF – filter na blokovanie HF signálu systémov pre vyhľadavanie zvodových prúdov
- Prúdový transformátor a svorky pre meranie AC prúdov ktoré tečú do zeme

PLPro-40A yvodič AC prúdov je umiestnený v krabici s krytím IP65. Striedavý prúd do 40A je zvedený do zeme bez ovplyvňovania jednosmerného ochranného prúdu z PKO ochrany alebo 10kHz signálu na vyhľadavanie zvodových prúdov.

Hrubá ochrana je bleskoistka plnená zmesou inertných plynov – hermeticky uzavreté iskrište, pre 100kA 10/350µs priameho úderu bleskom s extrémne nízkym zápalným napätím <100V !

Pre jemnú ochranu je použitá vysokovýkonná dióda.

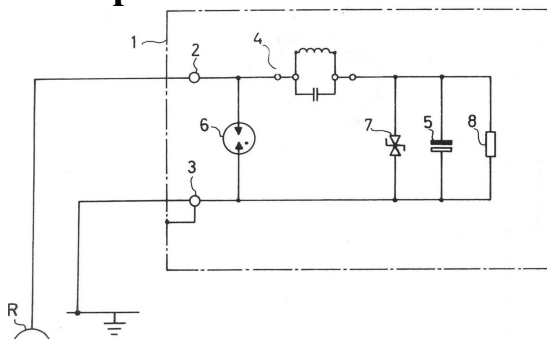
Hrubá a jemná ochrana sú optimálne vyladené kombináciou RLC prvkov.

PLPro

- **Bezpečne eliminuje indukované striedavé AC napätia na potrubiach pri VN vedeniach, striedavej železničnej trakkii a skratoch do zeme**
- **Je to BEZÚDRŽBOVÉ zariadenie**
- **Je neškodné k nášmu životnému prostrediu nakoľko neobsahuje žiadne nebezpečné látky**
- **Nahrádza Kirk – polarization cell a iné doposiaľ používané zariadenia.**
- **Pri väčších prúdoch ako 40A môže byť zapojených viac PLPro paralelne**

AC striedavý prúd môže byť monitorovaný analógovým meracím systémom lokálne alebo diaľkovo

Princíp funkcie



Obrázok :

- 1- AC – ochranná jednotka PLPro
- 2- Svorka (8mm nerezová) pripojenie na potrubie
- 3- Svorka (8mm nerezová) pripojenie na uzemňovač
- 4- Filter RLC
- 5- Výkonový kapacitný zvodič
- 6- Izolačné iskrisco
- 7- Bipolárna ochranná dióda
- 8- Vybíjací rezistor

Popis princípu funkcie:

Pri atmosférickom výboji prúd tečie cez ochrannú diódu (7). Na indukčnej cievke v kombinácii s LC (4) vznikne napätie U podľa $U = L \cdot di/dt$.

Ochranná dióda (7) je navrhnutá tak, aby kondenzátory (5) neboli zničené.

Ako náhle napätie dosiahne úroveň $U_L + U_D$ t.j. na zapálenie bleskoistky, naštartuje ochranu bleskoistka na 100kA. Tá preberie funkciu ochrany výbojom a zvedením energie do zeme s reakčnou dobou do 50 nanosek.

U_L napätia na cievke z LC - kombinácie (4),

U_D napätia na ochrannej dióde (7)

Prúd z blesku je zvedený do zeme bez poškodenia LC obvodu (4), alebo zničenia zvodových kondenzátorov (5), či diódy (7). (Sú spoľahlivo chránené nízkonapätovou bleskoistkou)

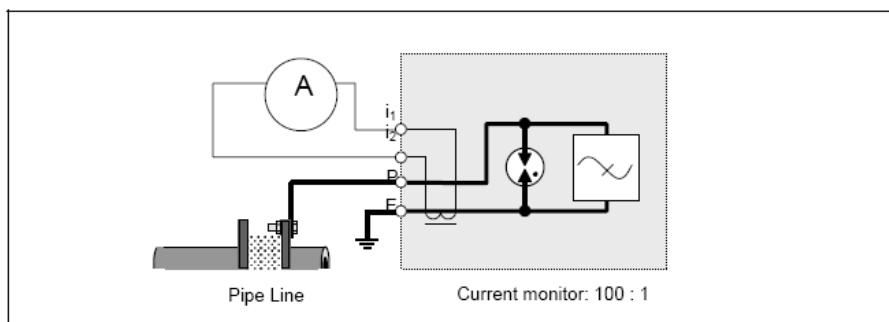
Striedavý prúd indukovaný v potrubí je zvedený kondenzátormi.

Z dôvodu bezpečnosti je kondenzátor (5) vybíjaný cez Ohmický vybíjací rezistor (8), na predchádzanie nepríjemného pocitu pri dotyku.

Technické dáta PLPro - 40A:

Type		PLPro-40A
Order number		550 424
max. Operating voltage (P-E)	U_{max} [V=]	18
Continuous diverting current 50Hz (P-E)	I_A [A~]	40
max. diverting current during 1s/50Hz (P-E)	I_{max} [A~]	400
Leakage current at 18 V= (P-E)	I_L [mA]	≤ 1
Rated leakage peak current 8/20μs (P-E)	I_N [kA]	10 x 100
Lightning impulse current, wave form 10/350μs, I_{imp}	I_{peak} [kA]	100
	Q [As]	50
	W/R [MJ/Ω]	2,5
Operating temperature range	T [°C]	-40 ...+85
Connection	[mm ²]	M8 – Bolzen
Current monitor		100 : 1
Current monitor: rated temperature	t [°C]	-20 ...+45
Current monitor: connection		M4 – Bolzen
Installation		wall mounted
Dimensions (L x W x H)	[mm]	320 x 230 x 130
Protection		IP 65 (IEC/EN 60529)
Weight	[kg]	approx. 4,5

Schéma zapojenia:



Pripojenie: M8, 35mm²



Fotografia inštalácie v Liptovskom Ondreji



Fotografia z LAX vo Švajčiarsku

Záver

Užívateľ PLPro-40A dostáva AC ochranné zariadenie pre katodické ochranné systémy za nízku cenu, s jednoduchou účinnou konštrukciou, spoľahlivou a garantujúcou optimálne bez údržbovú funkciu bez ďalších servisných nákladov. Prekontroluje sa len vizuálne pri pravidelných kontrolách PKO systémov.

PLPRO neobsahuje nebezpečné látky a môže byť inštalované za bežných podmienok, nakoľko je chránené proti atmosférickým prepätiam.

v ČESKEJ REPUBLIKE

Od r. 2007 je v overovacej prevádzke nasadené PLPro-40A v SKAO Beňov pri moravskom Přerově. SKAO je v súbehu s vedeniami VN 400kV + 220kV, kde sa výskyt AC napätí znížil 30 násobne z 9V na 0,3 V. Jedná sa o potrubie v správe NET4GAS Transgas BN700 PN63 napájajúce ostravskú aglomeráciu a PZ Štramberg.