



## **SKUTECZNOŚĆ ELEKTRYCZNYCH DRENAŻY WŁĄCZANYCH**

### **EFFECTIVENESS OF SWITCHED ELECTRICAL DRAINAGES**

Jan Číp

ATEKO, s.r.o., Přemyslovců 29, 709 00 Ostrava 9

Słowa kluczowe : ochrona katodowa, elektryczny drenaż polaryzowany  
Keywords : cathodic protection, electrical polarization drainage

#### **Streszczenie**

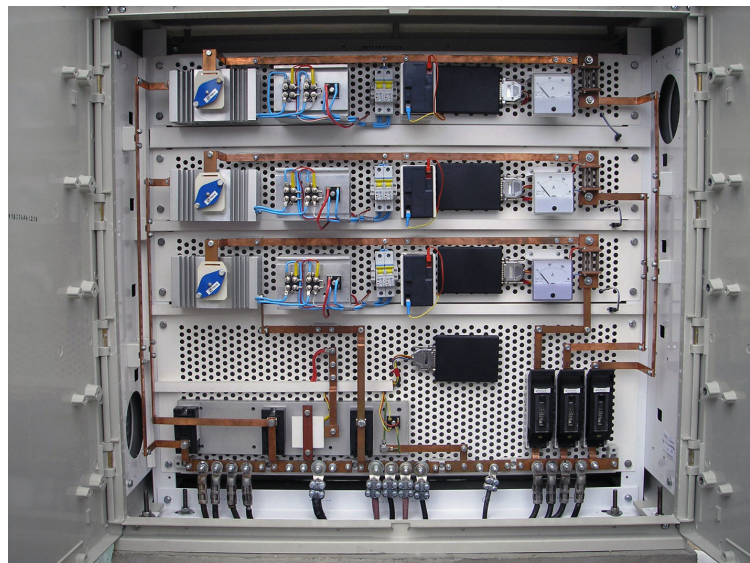
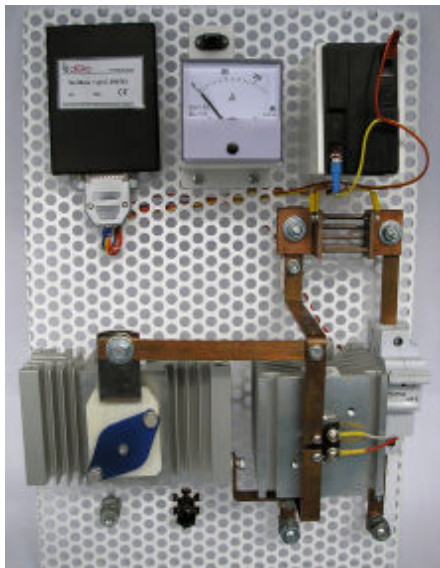
Referat rozpatruje możliwe wymogi ogólne dotyczące elektrycznych drenaży polaryzowanych do ochrony katodowej. Porównuje elektryczne drenaże diodowe z elektrycznymi drenażami włączanymi. Podaje przykład elektrycznego drenażu włączanego.

#### **Summary**

The article describes possible general demands on electrical polarization drainages for cathodic protection. It compares diode electrical drainages with switched electrical drainages. It features an example of switched electrical drainage.

Od elektrycznego drenażu polaryzowanego można wymagać :

|                  |   |
|------------------|---|
| Prąd drenowany   | Odprowadzać z urządzenia chronionego wszelkie prądy błądzące, wstępujące doń z szyny, co znaczy kilkadziesiąt, lecz szczytowo nawet setki amperów.  |
| Ograniczenie     | Możliwość ograniczenia lub regulacji natężenia prądu drenowanego.   |
| Szybkość reakcji | Elektryczny drenaż polaryzowany szybko reagujący na zmianę biegunowości prądu.  |
| Przebiecie       | Obwody odporne wobec przepięcia z dodatnią biegunowością między rurociągiem i szyną, lecz przede wszystkim wobec przepięcia między szyną i rurociągiem w zakresie kilowoltów, oraz nadpięcia. |
| Zasilanie        | Elektronika zasilana z prądów błądzących lub drenowanych, żeby zasilanie było niezależne od innych wpływów.   |
| Niezawodność     | Urządzenie pełnosprawne przez kilka lat bez konieczności napraw nawet przy czasowym pojawieniu prądów i napięć szczytowych.   |
| Modularność      | Układ konstrukcyjny umożliwiający działalność jednej lub kilku niezależnych sekcji siłowych.  |
| Monitoring       | Obwody drenażowe umożliwiające dodanie obwodów do zdalnej kontroli działania i pomiaru wskaźników eksploatacyjnych.   |
| Wykonanie        | Szafa zamykalna, mechanicznie oporna, bez konieczności konserwacji, estetyczna do umieszczenia w różnych środowiskach.  |



Przykładem elektrycznego drenażu polaryzowanego spełniającego wyżej podane wymogi jest drenaż włączany NerDren.

Elektronika sterująca przepuszcza prądy drenowane przy napięciu rurociąg – szyna ponad +0V. Standardowe wykonanie urządzenia jest przeznaczone do trwałego prądu drenowanego 100A, z dłużej trwającymi szczytami do 250A. W warunkach niestandardowych można urządzenie przystosować do trwałego przepływu wyższych prądów drenowanych czy odwrotnie do ich ograniczania – stałego lub według poziomu potencjału włączającego.

Przebieciowe, nadbieciowe i prądowe ochrony umożliwiają stosować urządzenie do odprowadzania prądów błądzących od szyn tramwajowych jak też kolejowych.

Przykłady na obrazkach pokazują wykonanie standardowe drenażu włączanego i wykonanie modułarne realizowane do ochrony trzech samodzielnych gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia w pobliżu stacji przetwórczej trakcji kolejowej oraz w środowisku z dużym napięciem indukowanym od zewnętrznej sieci energetycznej.

Możliwe wykonanie konstrukcyjne drenaży włączanych pokazują kolejne obrazki. Drenaże są ustawione osobno na rusztach, ich umieszczenie do różnych szaf zewnętrznych jest niezbyt ograniczone.



Elektronikę drenażu włączanego można wyposażyć w obwody komunikacyjne do zdalnej kontroli przy pomocy GSM. Zasilanie energetycznie wymagającego modemu zapewnia bateria lub akumulator doładowywany z ogniwa słonecznego.

Elektronika drenażu włączanego zasilana jest z prądów błądzących.

Urządzenia NerDren eksploatowane są od 1994 r. w liczbie więcej niż 82 sztuk i dotychczas nie wymagały żadnej naprawy wersje instalowane do ochrony przed prądami błądzącymi od tramwajów, nie licząc uszkodzeń mechanicznych od wandalii.

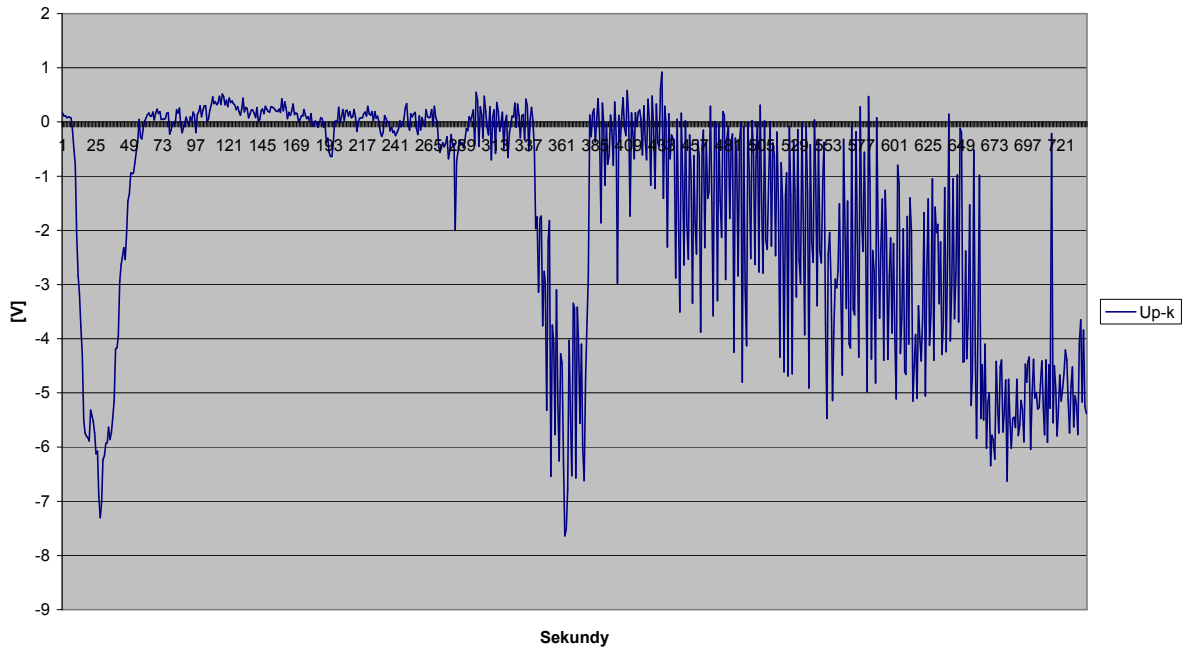
Z następujących przebiegów czasowych widoczna jest działalność drenażu włączanego.

Z pierwszego przebiegu czasowego widać, że prądy drenowane odprowadzane są głęboko pod napięcie przepustowe diodowego drenażu polaryzowanego. Z ujemnych wartości napięcia prądów błądzących wynika, jakie wartości wystarczają do zasilania elektroniki.

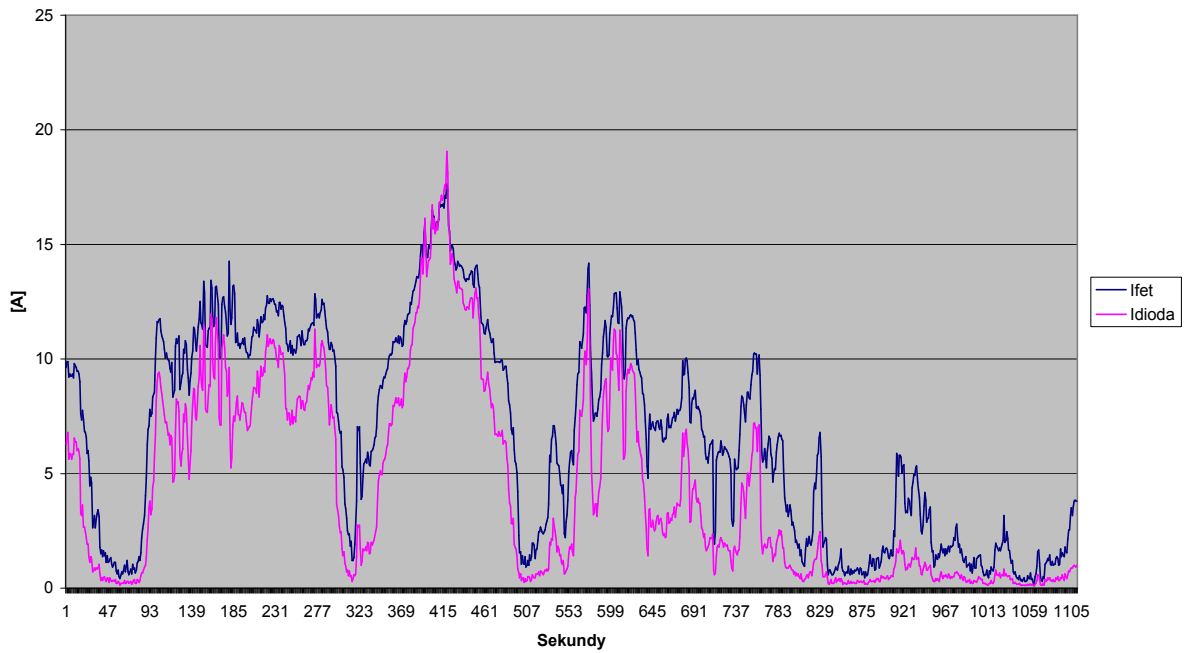
Z drugiego przebiegu czasowego wynika skuteczność drenażu włączanego w porównaniu do drenażu diodowego, która w podanym przypadku jest wyższa o ponad 50%.

Drenaż włączany może, zwłaszcza w zależności od właściwej oporności gleby, poszerzyć zakres katodowy, konieczne jest więc zbadanie ewentualności przestawienia oporników regulacyjnych w połączeniach interferencyjnych z sąsiednimi rurociągami. Z wielkiego mnóstwa przeprowadzonych pomiarów jednak wynika, że takie przypadki nie są zbyt częste. W większości przypadków prądy błądzące nie są ściągane z okolicy; znajdują się już w rurociągu – ich polaryzowane odprowadzenie z rurociągu jest jak najbardziej wskazane.

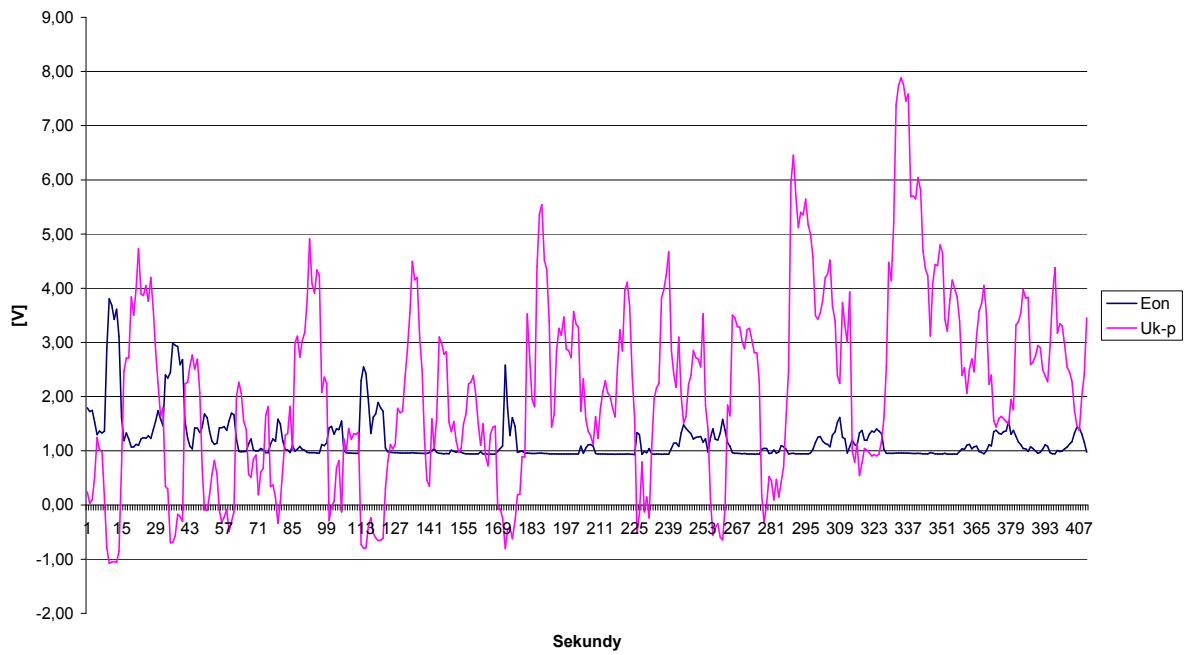
### EPD Velká



### Drenážní proud



### EPD ul. Pokoju



### Literatura

- [1] Číp. J.: *Užitný vzor č. 10204 Spínaná drenáž.*
- [2] Číp. J.: *Užitný vzor č. 15670 Napájení EPD.*