

NerDren

Drenaż włączany

Instrukcja obsługi

Treść

1. Przeznaczenie.....	3
2. Podstawowe parametry techniczne	3
3. Opis.....	4
4. Ochrona przepięciowa	8
5. Zabezpieczenie.....	11
6. Przejmowanie.....	11
7. Wskazówki montażowe	11
8. Sterowanie	12
9. Eksploatacja i konserwacja.....	12
10. Sprawdzanie funkcji eksploatacyjnych.....	13
10.1. Sprawdzanie funkcji całości.....	13
10.2. Sprawdzanie funkcji głównych części	13
11. Transport i manipulacja	15
12. Przepisy bezpieczeństwa.....	15
13. Części zamienne, naprawy, zamówienia	15
14. Gwarancja	16
15. Odchylenia.....	16

1. Przeznaczenie

Urządzenie NerDren, przeznaczone jest do czynnej ochrony katodowej obiektów metalowych ułożonych w ziemi lub wodzie (np. gazociągi, ropociągi, wodociągi oraz inne rurociągi lub urządzenia) przeciw korozji spowodowanej prądami błędzącymi z trakcji tramwajowej prądu stałego (o napięciu do 600V) lub trakcji kolejowej (o napięciu do 3kV). Jego czynność obniża korozję urządzeń chronionych i w ten sposób przedłuża ich żywotność.

2. Podstawowe parametry techniczne

Krótkoczasowy prąd drenowany	250 A
Maksymalne napięcie na zaciskach	50 V zmienne
Zabezpieczenie wyjścia	bezpiecznik
Ostłona	IP 54
Środowisko	zewnątrzne
Temperatura robocza	- 25° C do + 40° C
Temperatura magazynowania	+5°C do + 25 °C
Względna wilgotność środowiska	0 - 80 %
Chłodzenie	naturalne
Transport	przewozić w opakowaniu i bez wstrząsów

NerDren – T

Rozmiary	ruszt 36 x 26 x 20 cm (wys. x sz. x gl.)
Masa	5,5 kg ruszt

NerDren – KZ

Rozmiary	ruszt 56 x 36 x 20 cm (wys. x sz. x gl.)
Masa	14,0 kg ruszt

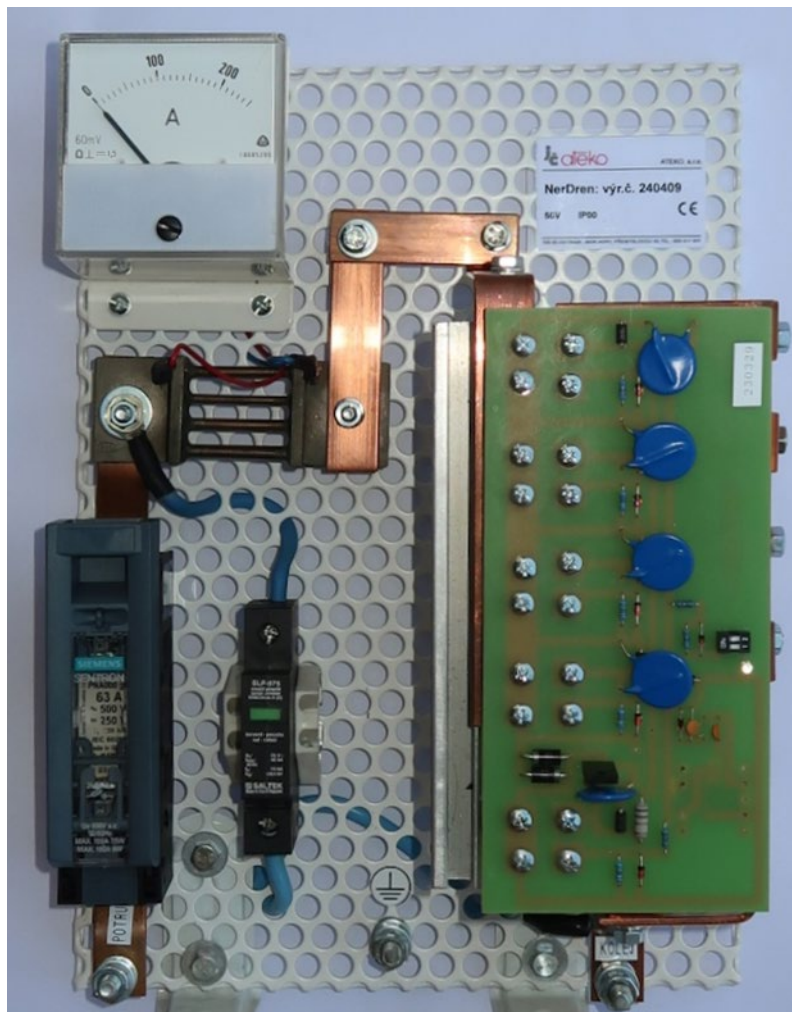
Urządzenie drenażowe można wykonać także z innymi parametrami technicznymi, uzgodnionymi z odbiorcą.

Ruszt drenażu umieszcza się w szafie według żądań zamawiającego.

3. Opis

Włączany elektryczny drenaż polaryzowany włącza przy napięciu rura – szyna +20 mV (pierwsze przełączenie przy 0,3 V). Elektryczny drenaż polaryzowany nie ma własnego zasilania, nie wymaga sieci elektrycznej ani nie stosuje baterii. Elektronika zasilana jest z prądów drenowanych.

NerDren – T



Łączniki półprzewodnikowe przepuszczają prąd przy dodatnim biegunie na urządzeniu chronionym wobec szyny, zaś nie przepuszczają prądu przy biegunowości odwrotnej.

Prąd drenowany mierzony jest na boczniku i pokazany na amperomierzu.

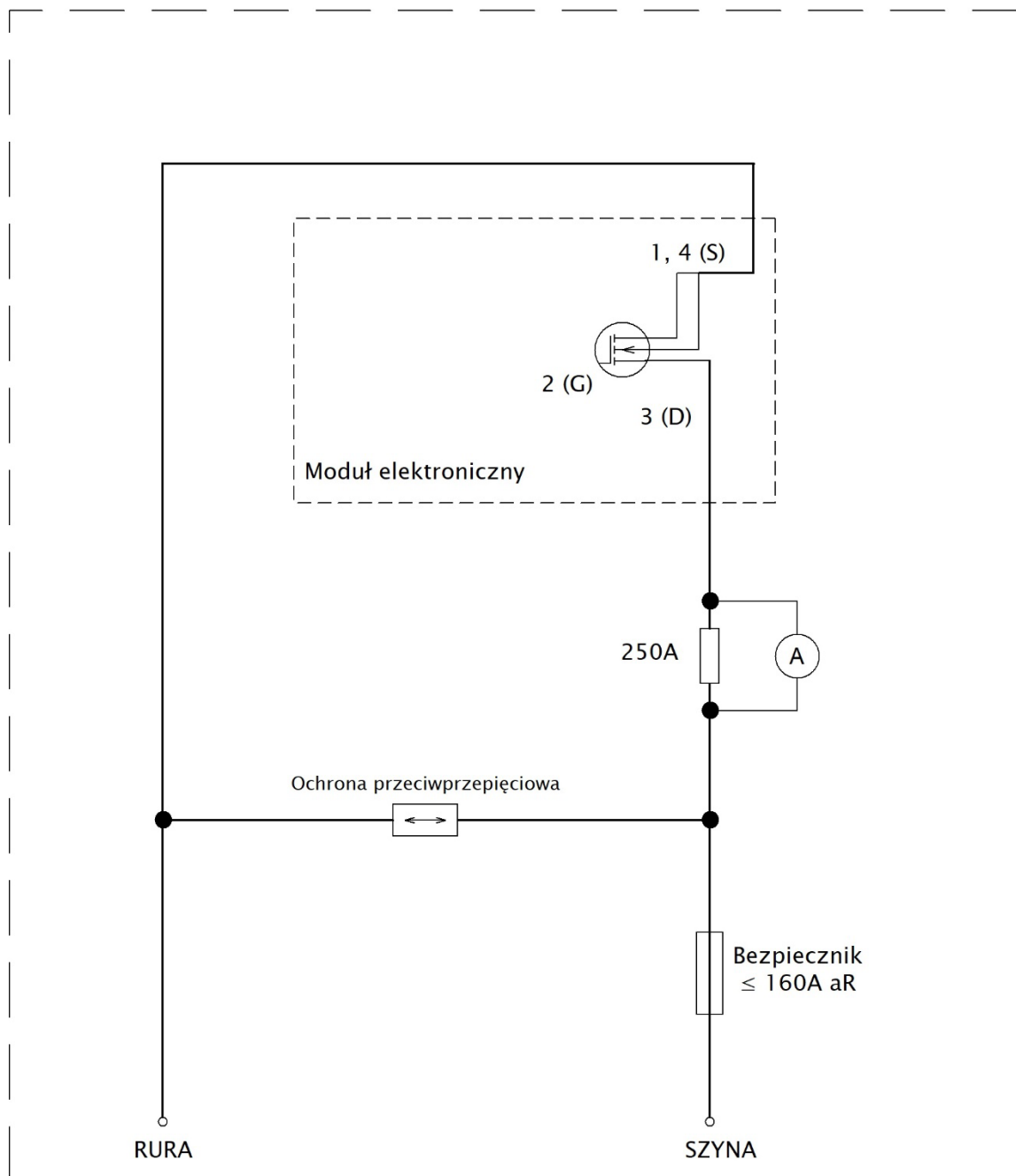
W obwodzie prądowym znajduje się bezpiecznik.

Między rurę i szynę na module elektronicznym włączony jest ostatni, najbardziej czuły stopień ochrony przepięciowej.

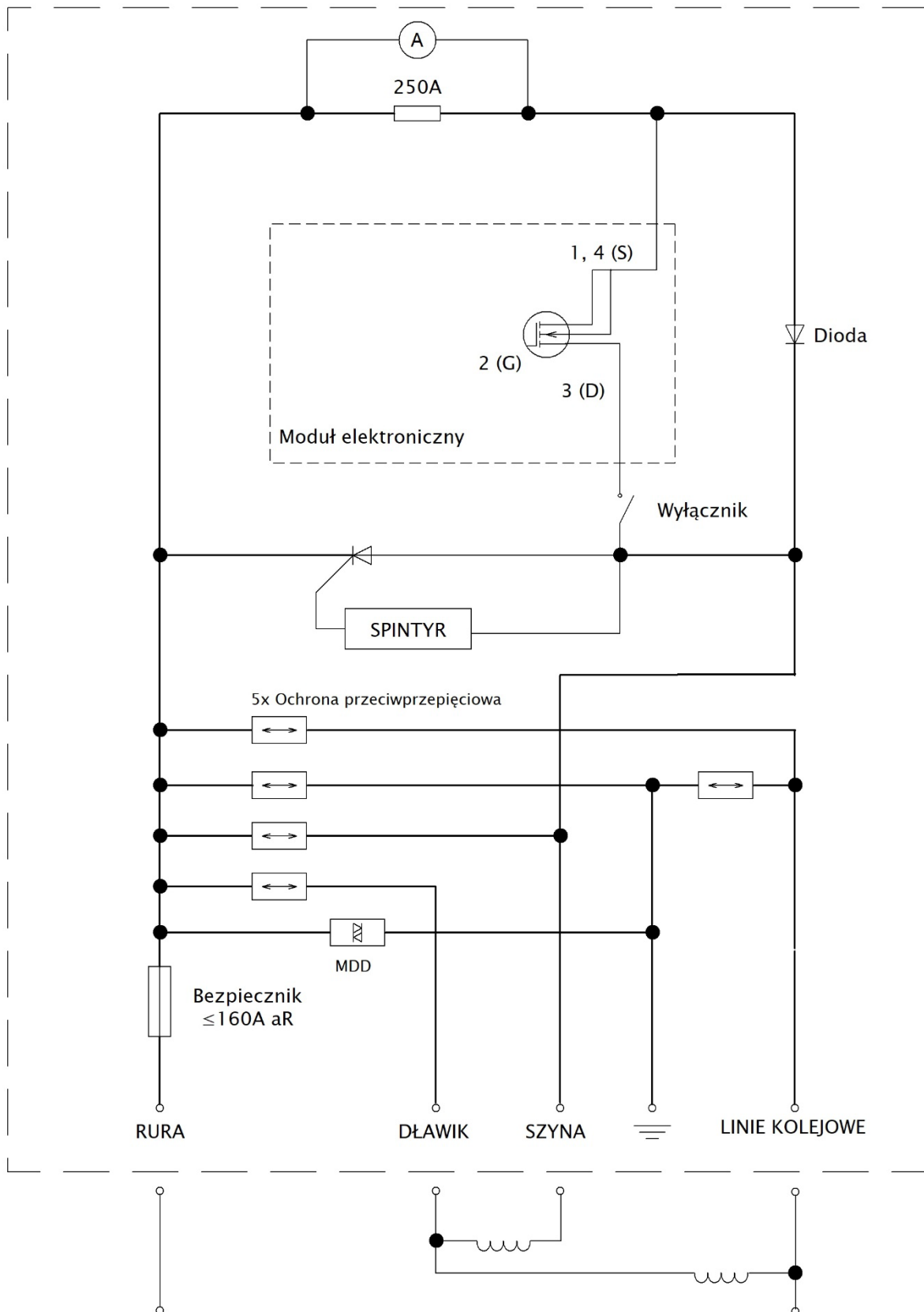
Światło diody świecącej na module elektroniki sygnalizuje stan złączony łączników półprzewodnikowych. W celu oszczędzania energii elektrycznej kontrolna dioda świecąca wyłączana jest dwoma wyłącznikami na module elektroniki.

Zdjęcie urządzenia ma charakter poglądowy, konkretny produkt może wyglądać inaczej.

Schemat elektryczny obwodu mocowego NerDren

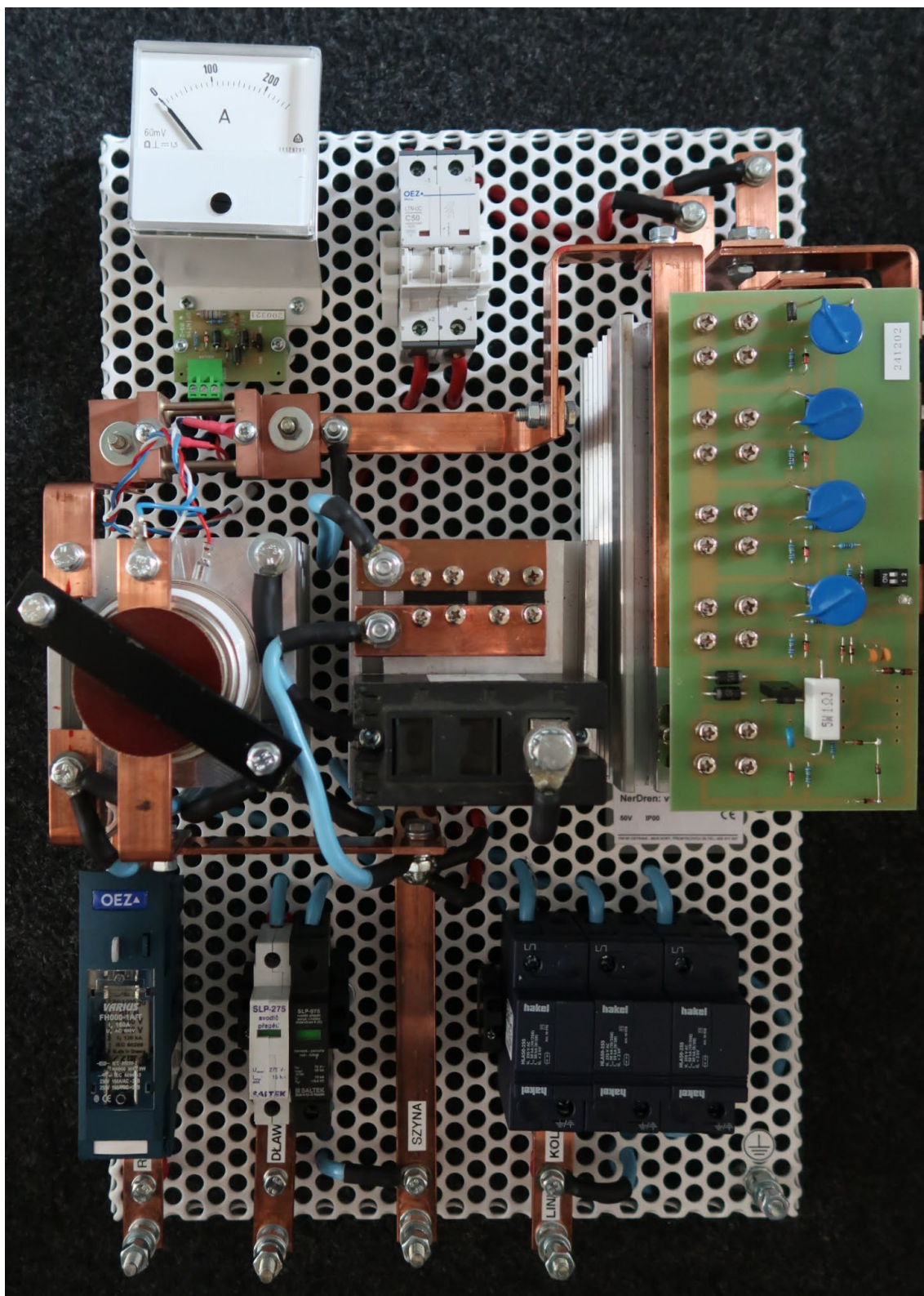


Bezpiecznik można włożyć przy wyjściu do rury, lub przy wyjściu do szyny.

Schemat elektryczny obwodu mocowego NerDren z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym

NerDren – KZ

NerDren z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym



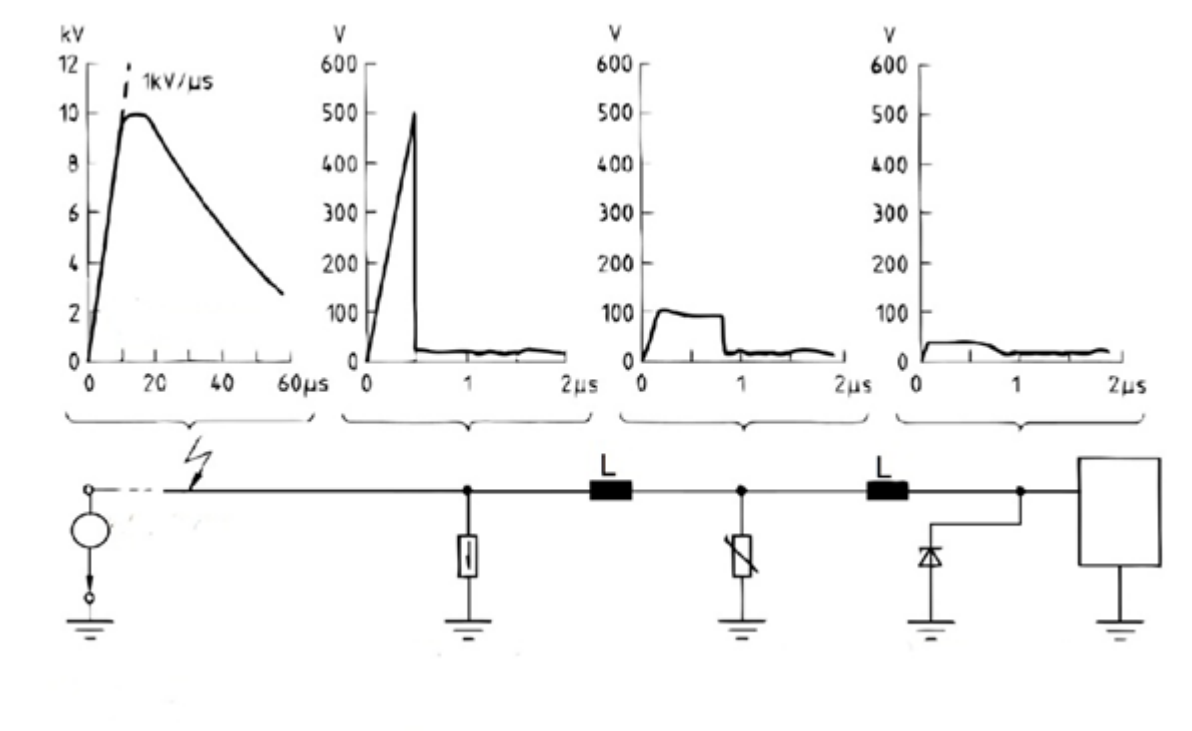
Zdjęcie urządzenia ma charakter poglądowy, konkretny produkt może wyglądać inaczej.

4. Ochrona przepięciowa

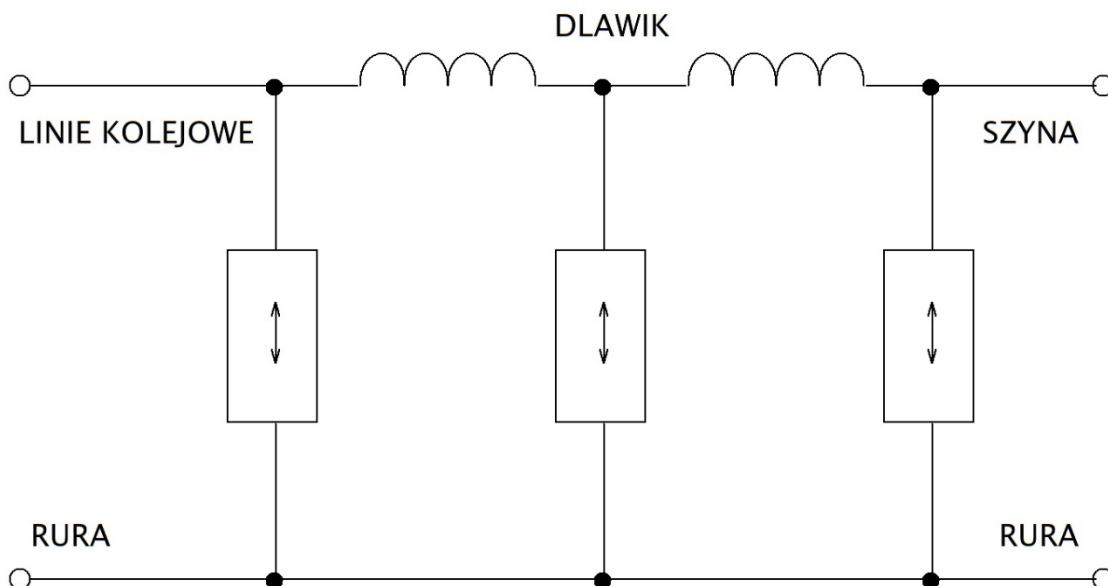
Przed wpływami przepięć szkodliwych, powodowanych przez urządzenia silnoprądowe lub przepięcia atmosferyczne, urządzenie jest chronione na poziomie podstawowym.

Ochrona przepięciowa najpierw ogranicza energię absorbując ją i po przekroczeniu prądu granicznego działa bezpiecznik.

Jeżeli mogą wystąpić przepięcia wyższe, niezbędne jest dopełnienie kolejnych stopni ochrony przepięciowej i to na każdym z obu kabli (rurociąg, szyna) wobec siebie nawzajem i wobec ziemi.



Każdy ze stopni ochrony przeciwprzepięciowej stopniowo zmniejsza wielkość przepięcia.



Poszczególne stopnie ochron przepięciowych oddzielone są dławikiem, co zwiększa impedancję kolejnego stopnia i tym samym tworzy spójność czasową w funkcji poszczególnych stopni ochron przepięciowych. Parametry dławika określa producent ochrony przepięciowej. Indukcyjność dławika przy zastosowaniu iskiernika musi być zwykle większa niż $15\mu\text{H}$, w przypadku warystorowej ochrony przepięciowej musi być zwykle większa niż $6\mu\text{H}$. Przekrój przewodu dławika musi być zgodny z maksymalnym prądem podczas przepięcia.

Podczas montażu na torach kolejowych należy najpierw użyć dławika kolejowego drenażowego wykonanego zgodnie z kolejowym standardem technicznym. Zwykle ma indukcyjność około 5 mH i filtruje częstotliwości 50 Hz i ich harmoniczne. Jest on uzupełniany kondensatorami.



Tymczasowy dławik wykonany przez kilka gwintów kabla nie jest pełnoprawnym zamiennikiem, ale może działać w niektórych przypadkach. Długość kabla musi wynosić od 6 do 10 metrów, średnica gwintu musi być jak najmniejsza, a przekrój przewodu musi odpowiadać maksymalnemu prądowi podczas przepięcia.



Użycie dławika jest absolutnie konieczne tam, gdzie występują krótkie, wysokie wartości szczytowe prądu.

W zależności od poziomu zakłóceń, dławiki są podłączone do obu gałęzi, od toru i od rury. Standardowa konstrukcja urządzenia zakłada, że dławiki są podłączone tylko do jednej gałęzi.

Ochrony przeciwprzepięciowe są umieszczone na ruszcie urządzenia w celu uwzględnienia typowych przepięć. Ich typ, liczbę i sposób podłączenia należy dobrać zgodnie z wiedzą na temat warunków panujących w danym miejscu instalacji, a następnie wymienić na ruszcie.

Bieg urządzenia bez ochrony przepięciowej jest wzbroniony.

Urządzenie nie jest chronione przeciw nadpięciu i nadprądowi.

5. Zabezpieczenie

Bezpiecznik w części siłowej trzeba wybierać jak najbliżej do oczekiwanych roboczych prądów drenowanych, ażeby jak najskuteczniej ochraniał urządzenie przed zwarciami. Standardowo jest stosowana wkładka bezpiecznikowa do ochrony półprzewodników na 160 A z charakterystyką aR (lub gR).

Wielkość bezpiecznika można tylko obniżyć. Bezpiecznik chroni urządzenie przed zwarciami, a nie przeciążeniami.

W przypadku zastosowań na kolei, gdzie istnieje ryzyko wprowadzenia napięcia trakcyjnego, przed urządzeniem należy umieścić bezpiecznik trakcyjny.

6. Przejmowanie

Urządzenie przejmuje się u wytwórcy, jeśli nie uzgodniono inaczej. Przed oddaniem można pokazać podstawowe funkcje urządzenia, mianowicie:

- Złączanie od zera przy napięciu dodatnim na rurze
- Pomiar prądu drenowanego amperomierzem wbudowanym
- Blokowanie przepływu prądu przy napięciu zaporowym, przy biegunie dodatnim na szynie
- Sygnalizacja diodą świecącą
- Przełączanie tyrystoru

Większy zasięg prób przed przejściem urządzenia można uzgodnić z wytwórcą.

7. Wskazówki montażowe

Montaż wykonywana jest zgodnie z projektem i na podstawie danych z długoterminowych pomiarów prądów drenazowych, oraz napięcie na konstrukcji i szynie względem siebie i względem ziemi, z zapisem wszelkich przebiegów. Pomiar w protokole powinny potwierdzać, że dla danego zastosowania wybrano właściwy typ sprzętu.

1. Urządzenie najpierw trzeba umieścić na poziomie podstawy szafki do zagęszczonej ziemi lub betonu. Ruszt elektroniki wewnątrz szafki trzeba oddzielić przeponą od wilgoci z gleby.
2. Montaż przeprowadza się wyłącznie z urządzeniem bez napięcia. Bezpiecznik części siłowej jest wyłączony.
3. Zaciski wyjściowe stosuje się zgodnie z projektem, zwykle do nich przyłącza się :

PE	Uziemienie (zacisk może być też oznaczony tylko symbolem graficznym)
RURA	Kabel od chronionej konstrukcji
LINIE KOLEJOWE	Kabel od linii kolejowej ze zwiększonym przepięciem
SZYNA	Kabel od szyny, jeśli nie występują przepięcia

4. Dławik jest podłączony między zaciskami LINIE KOLEJOWE – DŁAWIK – SZYNA. Jeśli nie występuje podwyższone przepięcie, zaciski SZYNA i LINIE KOLEJOWE mogą być podłączone.

Przewody muszą mieć, zgodnie z projektem, przekrój odpowiedni dla maksymalnego oczekiwanego natężenia prądu i wynikające z tego nagrzewanie kabla. Nie zaleca się stosowania przekroju nominalnego mniejszego niż 54 mm². Kabel jest podłączony do urządzenia za pomocą oczka na śrubie M8.

Urządzenie umieszcza się w środowisku bez kontaktu bezpośredniego z wodą i kurzem przewodzącym prąd oraz innych wpływów agresywnych obniżających wyraźnie niezawodność działania i żywotność. Wskazane jest umieszczenie urządzenia w chłodniejszym środowisku, bez silnych elektromagnetycznych, wysokonapięciowych lub innych zakłóceń, bez wibracji oraz niebezpieczeństwa uszkodzenia mechanicznego.

Urządzenie posiada zacisk ochronny PE, który przyłącza się według projektu tak, ażeby nie doszło do niebezpiecznego dotknięcia.

W przypadku urządzeń ze wzmocnioną ochroną przeciwprzepięciową zacisk PE musi być uziemiony. Uziemienie powinno być mniejsze niż 10 Ω .

Zezwolenie na podłączenie do toru nie zapewnia producent sprzętu.

8. Sterowanie

Do włączania i wyłączania urządzenia służy wyłącznik (bezpiecznik) w części mocowej. Czynność urządzenia jest określona przez konstrukcję bloku elektroniki i obwodów siłowych.

Obsługa może :

- Wyłączać i włączać urządzenie wyłącznikiem (odłącznikiem, bezpiecznikiem)
- Wymieniać bezpiecznik mocy
- Włączać bezpiecznik
- Wyłączać kontrolną diodę świecącą na module elektroniki

9. Eksploatacja i konserwacja

Urządzenie przeznaczone jest do czynności bez obsługi.

W trakcie eksploatacji niezbędna jest kontrola co miesiąc w zakresie:

- Kontrola sprawności
- Kontrola czystości

Sprawność urządzenia sprawdzana jest wypełnianiem wszystkich zadań urządzenia, funkcji elementów sterujących i zabezpieczających. Kontroluje się stan i przymocowanie kabli, przewodność otworów wentylacyjnych. Przy sprawdzeniu niesprawności przeprowadza naprawę wytwórca urządzenia albo osoba uprawniona przez wytwórcę.

Przepisy profilaktyczne zawierają także wymogi:

- Co trzy lata kontrola urządzenia przez wytwórcę lub osobę przezeń uprawnioną
- Rewizje według obowiązujących norm elektrotechnicznych

Eksploatacja urządzenia dozwolona jest jedynie w szafach lub miejscach niedostępnych dla publiczności.

Niedotrzymanie przepisów profilaktycznych albo niepoprawna eksploatacja urządzenia lub eksploatacja na niepoprawnie nastawionych parametrach może spowodować uszkodzenia także innych urządzeń, przede wszystkim urządzeń katodowo chronionych.

W miarę zakurzenia otoczenia trzeba przy wyłączonym urządzeniu usunąć osadzony kurz z modułu elektroniki.

10. Sprawdzanie funkcji eksploatacyjnych

10.1. Sprawdzanie funkcji całości

Przy zwykłej eksploatacji drenażu wskazówka amperomierza czasami wychyla się i w pozycji ON przełącznika na module elektroniki świeci dioda włączania.

Wyłączenie siłowego wyłącznika (bezpiecznika) przy przepływie prądów drenowanych umożliwia sprawdzić działalność wyłącznika siłowego.

Sprawdzić poprawność działania drenażu włączanego NerDren w podany sposób w sytuacji, kiedy prąd drenowany trwale przepływa albo na odwrót trwale nie przepływa, można tylko wyłączeniem siłowego wyłącznika (bezpiecznika) i przyłączeniem napięcia z baterii, najpierw z biegunowością rurociąg – szyna i następnie z odwrotną biegunowością szyna – rurociąg, między zacisk oznaczony jako RURA i wyłącznik siłowy (bezpiecznik) odłączający zacisk SZYNA.

Przepływ prądu w obu kierunkach albo widoczne uszkodzenie działu urządzenia oznacza konieczność naprawy serwisowej.

10.2. Sprawdzanie funkcji głównych części

Sprawdzenie funkcjonalności części urządzenia podczas pracy urządzenia odbywa się przy wyłączonym wyłączniku (bezpieczniku).

Bezpiecznik

Za pomocą multimetru zweryfikować, czy ma zwarcia na bezpieczniku.

Dioda

Multimetr weryfikuje niską rezystancję w jednym kierunku i wysoką rezystancję w przeciwnym kierunku.

Moduł elektroniki z przełączaniem zerowym

Połączyć dodatni biegun napięcia (większy niż 0,3 V), na przykład z baterii, do zacisku RURA, oraz ujemne napięcie przed wyłącznikiem (bezpiecznikiem) odłączającym zacisk SZYNA.

Amperomierz pokazuje przepływ prądu, a dioda LED na module elektroniki z przełączaniem zerowym świeci.

Wyłącznik obwodu

Multimetr weryfikuje niską rezystancję, gdy wyłącznik jest włączony i wysoką rezystancję, gdy wyłącznik jest wyłączony.

Tyrystorowa ochrona przepięciowa

Sprawdzenie działania tyrystora wraz z jego modulem elektroniki.

Podłączyć biegun dodatni napięcia opcjonalnego od zera do wartości wybranej zworką na module elektroniki tyrystorowej (30, 45, 60, 75 V) na zacisk RURA, oraz biegun ujemny przed wyłącznikiem (bezpiecznikiem) odłączającym zacisk SZYNA.

Wraz ze wzrostem napięcia powoli zapala się dioda LED na module elektroniki tyrystora. Po osiągnięciu napięcia granicznego tyrystor zamyka się, a dioda LED gaśnie. Po odłączeniu napięcia tyrystor powraca do stanu spoczynkowego otwartego z wyłączoną diodą LED.

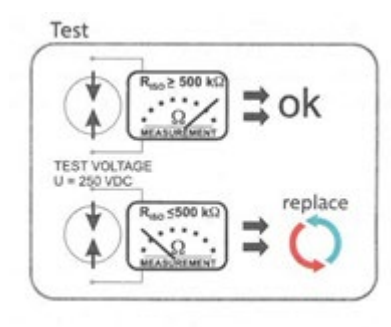
Ochrona przepięciowa warystorowa

Jeżeli stosuje się warystorowa ochrona przepięciowa, to jej stan jest zwykle sygnalizowany kolorową tarczą.

Ochrona przepięciowa iskiernikowa

Usterka w ochronie przepięciowej iskiernikowej jest zwykle wykrywana wizualnie, przez stwierdzenie, że jest uszkodzona, lub mierząc za pomocą multimetru, aby sprawdzić, czy nie ma zwarcia.

Gdy zaciski iskiernika są odłączone, jego stan jest określany w następujący sposób:



Amperomierz

Podłączyć dodatni biegun napięcia z baterii do zacisku RURA. oraz ujemne napięcie przed wyłącznikiem (bezpiecznikiem) odłączającym zacisk SZYNA.

Amperomierz pokazuje aktualny przepływ.

11. Transport i manipulacja

Urządzenie należy transportować bez uderzeń i wstrząsów.

Manipulując rusztem urządzenia nie wolno go przenosić trzymając za listwy ani inne elementy umieszczone na ruszcie.

Samodzielnie można urządzenie transportować tylko w opakowaniu sztywnym, z wyznaczeniem przedmiotu kruchego i w odpowiedniej pozycji.

12. Przepisy bezpieczeństwa

Projekt instalacji urządzenia może być wykonany wyłącznie przez osobę posiadającą certyfikat zgodności z normą EN ISO 15257 na poziomie 4.

Montaż urządzenia może przeprowadzać tylko fachowiec w rozumieniu dekretu w zakresie kompetencji zawodowych w dziedzinie elektrotechniki oraz zgodnie z PN EN ISO 15257 w zakresie kompetencji zawodowych w zakresie ochrony katodowej.

Urządzenie może być używane wyłącznie w miejscach niedostępnych dla osób niebędących specjalistami.

Wstępna instalacja i obsługa sprzętu może być przeprowadzona wyłącznie przez osobę, która została przeszkolona przez producenta lub osobę upoważnioną przez producenta i która posiada dogłębną wiedzę na temat funkcji instalowanego sprzętu.

W trakcie montażu czy obsługi nie wolno dotykać złączy oraz przewodów bez osłony, należy skorzystać z środków ochrony i bezpieczeństwa, jak np. rękawice dielektryczne i dywan dielektryczny.

13. Części zamienne, naprawy, zamówienia

Z urządzeniem dostarczane są części zamienne, które wybiera zamawiający według własnej decyzji. Wskazane części zamienne :

- bezpiecznik mocy
- ochrona przepięciowa
- moduł elektroniki z przełączaniem zerowym
- wyłącznik obwodu
- dioda
- tyrystor
- moduł elektroniki tyrystoru
- amperomierz
- bocznik

Urządzenie, jego części zamienne oraz naprawy zamawia się u dostawcy lub wytwórcy pod adresem:

ATEKO, s.r.o.
Přemyslovců č. 29
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
tel.: 00420 603 917 837
e-mail: ateko@ateko.info

Ubiegając się o naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne sprzętu, kupujący powinien dostarczyć producentowi:

- Projekt montażu
- Wyniki długoterminowych pomiarów prądów drenażowych
- Analiza doboru odpowiedniego bezpiecznika
- Zdjęcia zainstalowanego sprzętu po instalacji przed usterką
- Wartość, typ i stan bezpiecznika po awarii
- Stan zewnętrznych zabezpieczeń przeciwprzepięciowych po awarii
- Wartość rezystancji uziemienia

14. Gwarancja

Jeśli nie umówiono z zamawiającym inaczej, poręcza wytwórca za urządzenie w okresie 12 miesięcy od dnia dostawy.

Gwarancja nie dotyczy uszkodzeń urządzenia spowodowanych przez:

- Niefachową manipulację
- Nietrzymanie wskazówek montażowych, eksploatacyjnych oraz przepisów bezpieczeństwa podanych w tej instrukcji
- Neostrożność lub wpływy żywołów
- Niepoprawnie przeprowadzony montaż
- Niefachowy transport albo manipulację podczas magazynowania
- Ingerencję w wyposażenie techniczne
- Uszkodzeniem mechanicznym
- Uszkodzeniem przez wodę lub ciepło
- Przepięciem
- Praca bez dławika kolejowego drenażowego w zastosowaniach na torach kolejowych

Gwarancja nie dotyczy elementów ochronnych, chroniących urządzenie przed zwarcieniem i przeciążeniem, jeżeli do ich uszkodzenia doszło wskutek wpływów zewnętrznych, przed którymi one chronią urządzenie elektroniczne; również nie dotyczy ona przypadków, kiedy do ich uszkodzenia wskutek wpływów zewnętrznych, do których one nie są przeznaczone. Gwarancja nie dotyczy uszkodzeń spowodowanych przez nadprąd lub napięcie.

Naprawa gwarancyjna przeprowadzana jest w siedzibie wytwórcy. Transport urządzenia do naprawy gwarancyjnej i z powrotem zapewnia zamawiający własnym kosztem. W razie bezpodstawnej reklamacji uiszczą zamawiający także koszty zabiegu serwisowego.

15. Odchylenia

Kiedy stosuje się tylko część urządzenia, np. ruszt bez szafy, niezbędne jest, żeby zamawiający, odbiorca, eksploatacja lub użytkownik zapewnił parametry urządzenia jako całości według protokołu uzgadniającego, zwłaszcza pod względem bezpieczeństwa, zakłóceń i chłodzenia.

Niestandardowe wykonanie urządzenia, z innymi parametrami, niż podano w tej instrukcji, może wytwórca wykonać na zamówienie według specyfikacji umówionej z zamawiającym. W takim razie ważna jest dokumentacja lub listy zmian sporządzone do poszczególnego zamówienia.

Wytwórca zastrzega sobie prawo do zmian urządzeń standardowych w związku z ich rozwojem.

Oznaczenie zacisków na rysunkach nie musi odpowiadać realnie zastosowanym elementom.