

ochrona przeciwprzebieciowa elektronicznej wagi samochodowej

mgr inż. Krzysztof Wincencik – DEHN Polska Sp. z o.o.

Skomplikowana elektronika i automatyka stanowi współcześnie kluczową część wielu rozwiązań służących człowiekowi w życiu codziennym. Nic więc dziwnego, że nowoczesne systemy pomiarowe także wykorzystują technologię komputerową i sieciową. Jednakże – jak każdy układ elektroniczny – także wagi samochodowe stosowane do kontroli pojazdów ciężarowych są narażone na skutki przebieci.

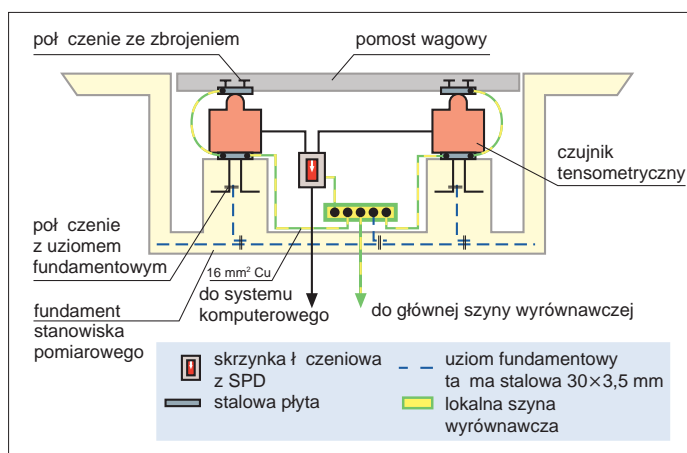
Poprawa stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego i ochrona stanu technicznego dróg krajowych to główne cele programu wprowadzanego w życie przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad oraz Inspekcję Transportu Drogowego. Planowane jest utworzenie na drogach głównych, głównych ruchu przyspieszonego, ekspresowych i autostradach ponad 300 miejsc tzw. preselekcyjnej kontroli pojazdów, która pozwoli wyeliminować z ruchu samochody przeciążone. Informacje uzyskane z punktów kontrolnych pozwalają na „wylapywanie” podejrzanych o przeciążenie pojazdów i kierowanie ich na stanowiska do ważenia legalizowaną wagą administracyjną. Stanowiska

takie znajdują się w pobliżu punktów pomiarowych. System ważenia jest kontrolowany przez komputer osobisty, którego oprogramowanie nie tylko kontroluje proces ważenia, ale także umożliwia rozległe zarządzanie danymi. Dlatego ważnym jest, aby te czułe urządzenia nie były narażone na uszkodzenia wskutek przebieci mogących pojawić się w przewodach zasilania i liniach sygnałowych.

Wagi elektroniczne najczęściej łączone są z punktem obsługi, w którym znajduje się komputer, za pomocą 4 lub 6 przewodów. Są to:

- dwa przewody linii kompensacji,
- dwa przewody linii pomiarowej,
- dwa przewody zasilające.

Kompleksowa ochrona przeciwprzebieciowa dla punktu pomiarowego obejmuje następujące zagadnienia, które powinny być uwzględnione



Rys. 1. Schemat wyrównania potencjałów na stanowisku pomiarowym

nione podczas projektowania i montażu systemu.

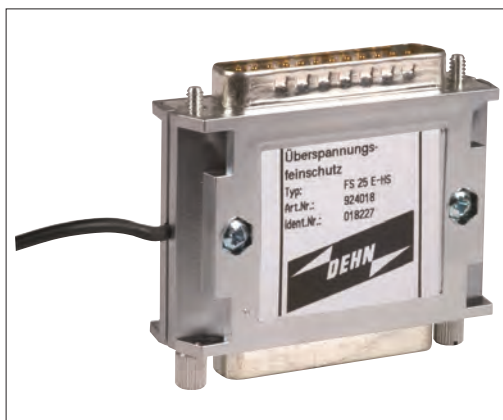
wyrównanie potencjałów

Waga jest najczęściej instalowana w stalowej ramie, która jest osadzona w nawierzchni betonowej. Wy-

równanie potencjału powinno obejmować wszystkie metalowe części systemu pomiarowego oraz elementy konstrukcyjne stanowiska. Jako uziemienie elementów systemu zaleca się wykorzystanie uziomu fundamentowego (zbrojona ława fundamentowa) stanowiska kontrolnego.



Fot. 1. Kombinowany ogranicznik przebieci o prądzie udarowym 10 kA (10/350)



Fot. 2. Ogranicznik przebieci typu FS do ochrony magistrali RS-232



Fot. 3. Ogranicznik przebieci typu DEHNpatch do ochrony okablowania komputerowego



Fot. 4. Ogranicznik przepięć DEHNGuard M TN 275

Przykład takiego połączenia pokazuje rysunek 1.

Przewody kompensacyjne (sprzężenie zwrotne) są używane przede wszystkim przy występowaniu długich przewodów łączących między szranką łączeniową pomostu pomiarowego a terminalem pomiarowym do kompensacji oporów linii. Linia ta wymaga zabezpieczenia z obydwu stron, jednak dobór ograniczników powinien być uzgodniony z dostawcą systemu pomiarowego tak, aby podczas rozruchu systemu i kalibracji wagi elektronicznej uwzględnić wpływ elementów układu SPD.

przewody linii pomiarowych i zasilania przetworników

Do ochrony linii przesyłu sygnałów oraz zasilania przetworników na obydwu końcach linii należy zastosować ogranicznik przepięć typu BLITZDUCTOR XT. Kombinowany ogranicznik z rodziny BLITZDUCTOR XT jest dwuczęściowym, wielobiegunowym, uniwersalnym ogranicznikiem przepięć do montażu na szynie do obwodów automatyki, magistrali i systemów telekomunikacji. Przeznaczony jest do układów i systemów, które szczególnie muszą funkcjonować bezawaryjnie. BLITZDUCTOR XT stanowi połączenie wysokiej wytrzymałości na prądy udarowe z niskim napięciowym poziomem ochrony ogranicznika, które zapewniają efektywną ochronę urządzeń końcowych przy zagrożeniach

prądem piorunowym i przepięciami różnego pochodzenia.

wskaźnik elektroniczny na zewnątrz stanowiska

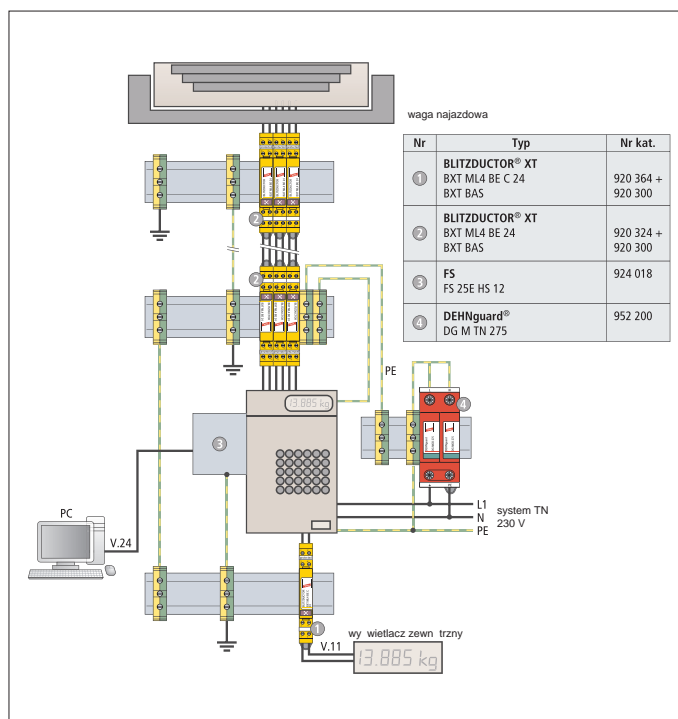
Przesył danych między terminalem i dużym zewnętrznym wskaźnikiem cyfrowym jest najczęściej realizowany za pomocą linii symetrycznej między nadajnikiem i odbiornikiem sygnału. Wykorzystuje się tutaj na przykład interfejs V.11/RS-422, którego ochronę można wykonać za pomocą ogranicznika typu BLITZDUCTOR XT (fot. 2.).

ochrona komputera nadzorującego pracę systemu i przetwarzanie danych

Ochrona przeciwprzepięciowa komputera nadzorującego pracę punktu pomiarowego oraz zarządzanego danymi w przypadku wykorzystywania magistrali komunikacyjnej przeznaczonej do szeregowej transmisji danych (interfejs V.24/RS-232) może zostać wykonana za pomocą ogranicznika przepięć typu FS. W przypadku wykorzystywania uniwersalnego okablowania sieciowego ze złączem RS-45 można zastosować ogranicznik DEHNpatch. Spełnia on wymagania kategorii 6. i jest uniwersalny do stosowania we wszystkich sieciach usługowych o napięciu znamionowym do 48V. Nadaje się zarówno do użytkowanych standardów biurowych i przemysłowych, jak i Gigabit Ethernet, ATM lub ISDN, a także do najnowszych rozwiązań jak Voice over IP (VOIP) lub Power over Ethernet (POE) – prąd znamionowy do 1A (fot. 3.).

ochrona przeciwprzepięciowa w instalacji elektrycznej

Instalację elektryczną w pomieszczeniu punktu pomiarowego zabezpieczono przed przepięciami za pomocą ogranicznika przepięć typu 2



Rys. 2. Ochrona przed przepięciami punktu pomiaru masy pojazdów

(DEHNGuard modular). Ogranicznik składa się z podstawy i modułu ochronnego z warystorem z tlenku cynku. Podwójna kontrola zapewniona przez układ „Thermo-Dynamik-Control” pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa pracy ogranicznika (układ reaguje na temperaturę powierzchni warystora oraz na przeciążenie prądem udarowym). Stan każdego modułu ogranicznika sygnalizowany jest w okienku kontrolnym kolorem zielonym (sprawny) i czerwonym (uszkodzony). W przypadku stanowiska pomiarowego usytuowanego obok przejeżdżających ciężkich samochodów nie bez znaczenia jest fakt, że ogranicznik przeszedł testy potwierdzające jego odporność na wstrząsy i wibracje wg normy PN-EN 60068-2. Schemat kompleksowej ochrony przeciwprzepięciowej punktu pomiarowego pokazano na rysunku 2.

W przypadku, gdy obok punktu pomiarowego znajdują się wysokie maszty oświetleniowe lub zasilanie punktu wykonane jest linią napowietrzną, należy dokonać analizy ryzyka i w razie konieczności zastosować w instalacji elektrycznej ogranicznik przepięć typu 1 o niskim poziomie ochrony (np. DEHNventil).

Na terenie Niemiec przykładowo rozwiązanie z rysunku 2. zostało sprawdzone i dopuszczone do użytkowania przez Fizykalno-Techniczny Urząd Federalny (PTB). Urząd ten, mający siedzibę w Brunshwiku i Berlinie, jest niemieckim narodowym instytutem metrologii, który ma m.in. za zadanie kontrolować elementy systemów pomiarowych.

Ochrona przed przepięciami systemu pomiaru masy pojazdów to zaledwie jeden z wielu przykładów zastosowań ograniczników przepięć firmy DEHN. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w serwisie internetowym www.dehn.pl.

reklama



DEHN Polska Sp. z o.o.
02-822 Warszawa
ul. Poleczki 23
Platan Park, wejście F
tel./faks 22 335 24 66 - 69
dehn@dehn.pl
www.dehn.pl