

DEHNgate DGA GFF TV

ochrona instalacji antenowych

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

Zainstalowane na naszych dachach anteny mogą stanowić potencjalne źródło zagrożenia dla znajdujących się wewnątrz budynku urządzeń elektronicznych. Bezpośrednie wyładowanie piorunowe w maszt antenowy może spowodować całkowite zniszczenie sprzętu RTV – do pożaru instalacji włącznie. Uderzenie pobliskie nie powoduje aż tak drastycznych skutków, jednak może uszkodzić podzespoły elektroniczne wewnątrz sprzętu elektronicznego.

Dotychczasowe przepisy zalecały, aby w obiekcie z instalacją antenową maszt antenowy znajdujący się na dachu obiektu był przyłączony do zwodu. Łącząc antenę z urządzeniem wewnątrz obiektu budowlanego, należy stosować koncentryczny kabel antenowy. Kabel antenowy powinien być wprowadzany do obiektu przez wspólne wejście wszystkich instalacji, w po-

bliżu głównej szyny wyrównawczej, a jego ekran należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. W instalacji elektrycznej, w miejscu jej wprowadzania do obiektu, należy zainstalować urządzenia ograniczające przepięcia typu 1 (wymaganie wynika z norm ochrony odgromowej obiektów budowlanych). Przykład takiego rozwiązania pokazano na **rysunku 1**.

W przedstawionym sposobie ochrony odgromowej instalacji antenowych istnieje jednak możliwość wpłynięcia części prądu piorunowego do kabla antenowego. Dlatego należy zastosować takie rozwiązania, które pozwolą na wyeliminowanie tego zagrożenia. Takie podejście do ochrony anten – minimalizujące zagrożenie – przedstawiono w nowej normie ochrony odgromowej PN-EN 62305-3. Zgodnie z zaleceniami tej normy, maszty antenowe na dachu obiektu powinny być chronione przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi przez ich zainstalowanie w chronionej już strefie lub zastosowanie izolowanego zewnętrznego systemu ochrony odgromowej (LPS). Jeżeli nie jest to możliwe, maszt antenowy powinien być połączony z układem zwodów, a wtedy częściowe prądy pioruna zjawiają się wewnątrz podawanego ochronie obiektu.

W przypadku obiektów budowlanych bez instalacji piorunochronnych maszt antenowy lub konstrukcję nośną anteny należy uziemić. Do uziemienia można wykorzystać „naturalne” przewody uziemiające, takie jak:

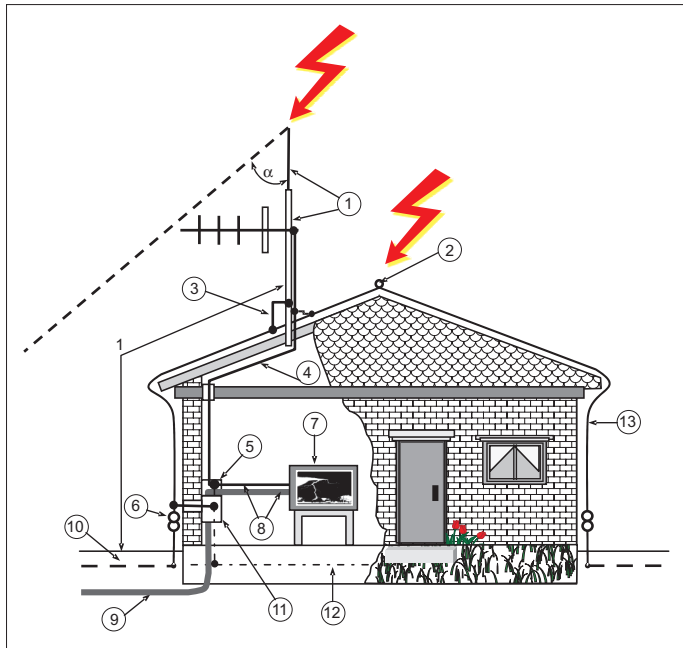
- instalacje metalowe zapewniające ciągłość połączeń z uziomem oraz o odpowiednim przekroju większym od przekroju wymaganego dla przewodów uziemiających),
- metalową konstrukcję (szkielet) obiektu lub pręty zbrojenia obiektu dostępne do podłączenia

połączeń i zapewniające ciągłość drogi dla przepływu prądu piorunowego,

- elementy zewnętrzne budynku – metalowe fasady, jeśli zapewniona jest ich ciągłość oraz odpowiedni przekrój i powierzchnia styku metalowych elementów.

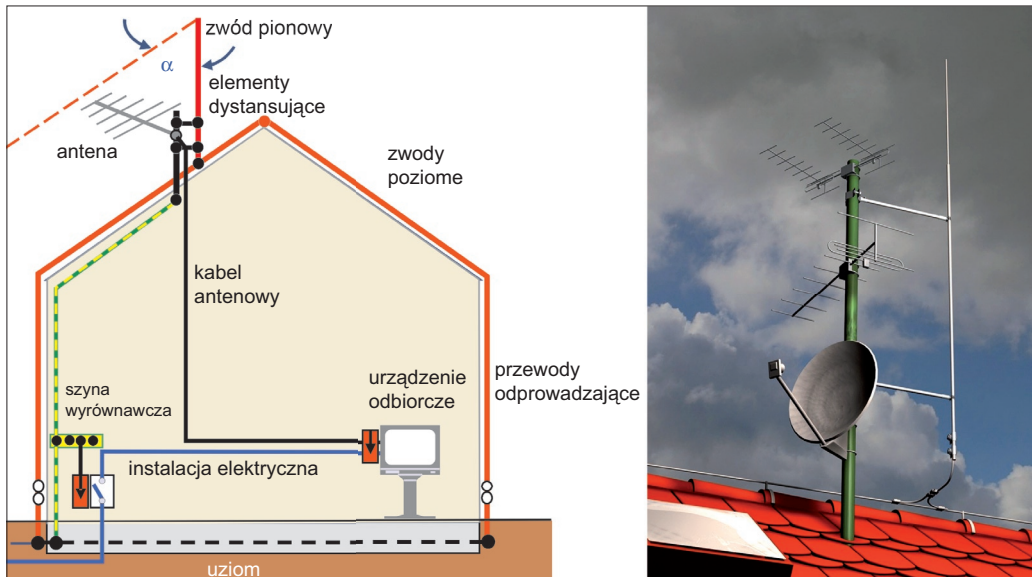
Dodatkową ochronę przed udarami piorunowymi oraz przepięciami atmosferycznymi indukowanymi dla urządzeń RTV, do których dochodzą kable antenowe, można uzyskać umieszczając w kablu antenowym ograniczniki przepięć. W ofercie firmy **DEHN** znajduje się ogranicznik przepięciowej do systemów antenowych 75Ω w technice modułowej ze zintegrowanym wejściem pomiarowym do testowania instalacji. Zakres ochrony pokrywa szeroki przedział częstotliwości w instalacjach TV i TV-SAT. DEHNgate FF TV zapewnia dużą oszczędność miejsca do zabudowy aparatów – może być montowany na szynie TH 35 mm lub na ścianie przy użyciu specjalnego adaptera znajdującego się w zestawie. Uziemienie ogranicznika osiąga się bezpośrednio poprzez uziomioną szynę montażową lub dodatkowy zacisk. Ogranicznik występuje w trzech wersjach:

- DGA GFF TV – ogranicznik w wersji kombinowanej, składający się z iskiernikowego modułu ochronny przed prądami piorunowymi i modułu ochrony końcowej,

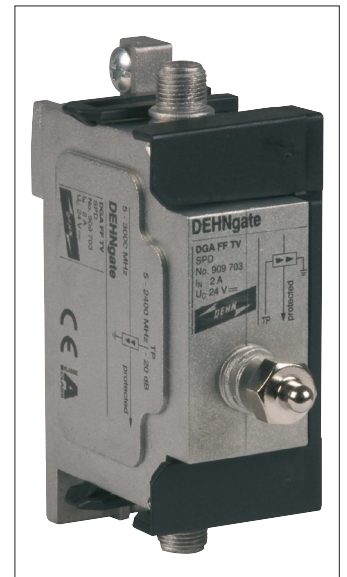


Objaśnienia: 1 – maszt metalowy, 2 – zwód poziomy na kalenicy dachu, 3 – połączenie między przewodem odprowadzającym na dachu a metalowym masztem antenowym, 4 – przewód antenowy, 5 – główna szyna wyrównawcza; metalowy ekran przewodu antenowego jest połączony z szyną wyrównawczą, 6 – zacisk probierczy, 7 – telewizor, 8 – równoległe trasy przewodu antenowego i przewodu instalacji elektrycznej, 9 – kabel elektroenergetyczny, 10 – układ uziomowy, 11 – główna tablica rozdzielcza instalacji elektrycznej z zainstalowanymi ogranicznikami przepięć, 12 – uziom fundamentowy budynku, 13 – przewód odprowadzający, α – kąt ochronny zgodny z PN-IEC 61024-1

Rys. 1. Przykład ochrony odgromowej obiektu z anteną telewizyjną według PN-IEC 61024-1-2



Rys. 2. Ochrona odgromowa instalacji antenowych z wykorzystaniem zwodów izolowanych



Fot. 1. Ogranicznik przepięć DGA TV

- DGA GF TV – moduł ochrony przed prądami piorunowymi (wyrównanie potencjałów instalacji antenowej wchodzącej do budynku),
- DGA FF – moduł ochrony końcowej – ochrona urządzeń TV i TV-SAT przed przepięciami indukowanymi.

Przykłady zastosowania ogranicznika DGA w budynkach z instalacją piorunochronną i bez instalacji piorunochronnej pokazano na rysunkach 3-5.

W przypadku budynków bez instalacji piorunochronnej, gdy przez elementy instalacji uziemienia masztu antenowego może przepłynąć część prądu piorunowego, elementy wyko-

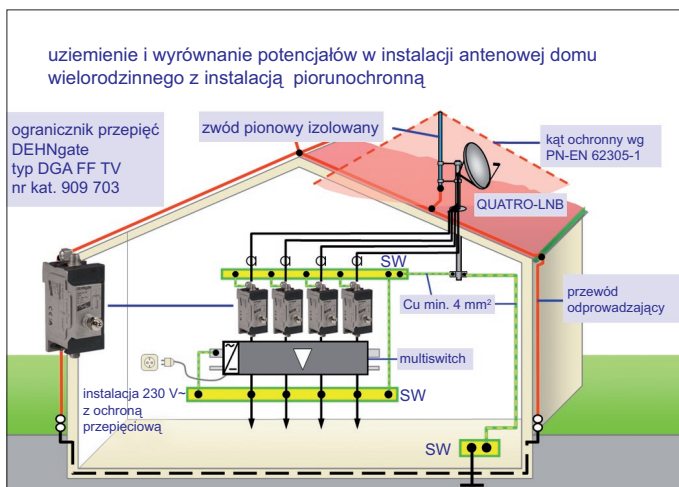
rzystane do budowy powinny spełniać wymogi normy PN-EN 50164-1. W arkuszu tym podano wymagania i próby dotyczące metalowych elementów połączeniowych, takich jak złączki, elementy wyrównawcze i mostkujące, elementy kompensacyjne i zaciski probiercze urządzeń piorunochronnych (LPS). Zgodnie z zapisami PN-EN 50164-1, badaniom podlegają również szyny ekwipotencjalizacyjne. W katalogu elementów ochrony odgromowej (EB 2009) firmy DEHN można znaleźć wiele wyrobów spełniających wymogi wymienionej normy. Każdy z tych elementów (zaciski, uziomy, szyny wyrównawcze) oznaczony został w katalogu logo „geprüft/tested”.

Wymóg stosowania odpowiednio przebadanych komponentów znalazł się również w zapisach normy o ochronie odgromowej obiektów budowlanych PN-EN 62305-3. W poszczególnych punktach dotyczących konstrukcji urządzenia piorunochronnego wyraźnie zaznaczono, że elementy LPS **powinny wytrzymywać bez uszkodzenia** skutki prądu pioruna i przypadkowe napięcia. Jednocześnie zapisano, że można to osiągnąć poprzez dobór elementów, które przeszły pomyślnie badania zgodnie z wieloczęściową normą EN 50164.

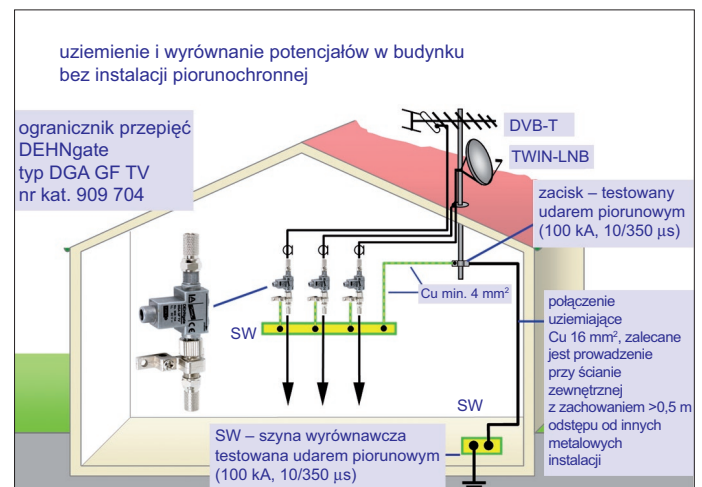
Zapewnienie skutecznej ochrony instalacji antenowych, zgodnie z zaleceniami wprowadzanej obecnie nor-

my ochrony odgromowej, jest możliwe przy wykonaniu ochrony całego masztu antenowego. Rozwiązanie to zapobiega wpłynięciu prądu piorunowego do obiektu oraz eliminuje zagrożenia, jakie stwarza prąd piorunowy dla urządzenia odbiorczego i innych urządzeń zgromadzonych wewnątrz budynku. W każdym przypadku zapewnienie w pełni skutecznej ochrony urządzeń elektronicznych wymaga zastosowania ograniczników przepięć w kablu antenowym lub w kablu antenowym i w instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia TV/TV-SAT.

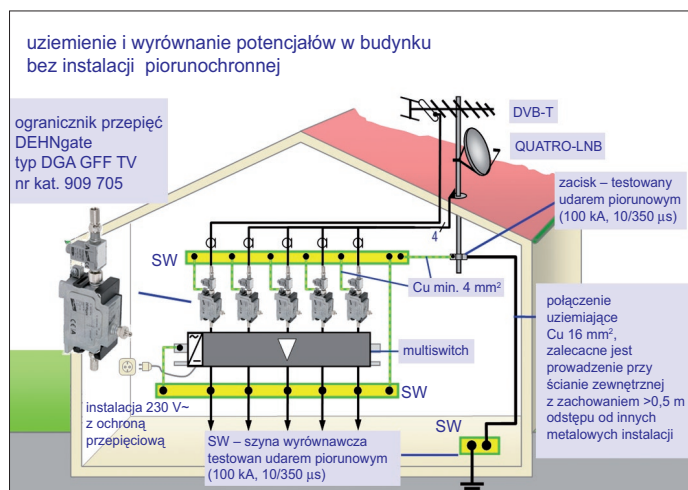
Dodatkowe informacje na temat ochrony odgromowej i przepięciowej systemów antenowych oraz karty katalogowe omawianych ogra-



Rys. 3. Przykłady zastosowania ogranicznika DGA w budynkach z instalacją piorunochronną



Rys. 4. Przykłady zastosowania ogranicznika DGA w budynkach bez instalacji piorunochronnej



Rys. 5. Przykłady zastosowania ogranicznika DGA w budynkach bez instalacji piorunochronnej

niczników można znaleźć na stronie www.dehn.pl

literatura

1. PN-EN 50164-1:2002 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym (oryg.).
2. PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
3. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
4. A. Sowa, Ochrona odgromowa anten na obiektach budowlanych. Materiały V Krajowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Urządzenia piorunochronne w projektowaniu i budowie”, Kraków 23 października 2008.
5. D. Šalanský, Zwody izolowane ochrona systemów antenowych, „Elektrosystemy” 4/2007.
6. Materiały firmowe DEHN Polska.



Rys. 6. Oznaczenie wyrobów firmy DEHN spełniających wymogi normy PN-EN 50164



DEHN Polska Sp. z o.o.
02-822 Warszawa
ul. Poleczki 23
Platan Park, wejście F
tel./faks 022 335 24 66-69
dehn@dehn.pl
www.dehn.pl

od redakcji

Przedstawiony na rysunkach 3-5 przewód wyrównawczy o przekroju $SCu \geq 4 \text{ mm}^2$ jest wystarczający ze względu na brak przepływu prądów następczych, które występują w instalacjach elektrycznych. Przewód ten musi spełniać warunek $SCu \geq 10 \text{ mm}^2$. Więcej informacji na ten temat znajdują Państwo w artykule Juliana Wiatra opublikowanym w numerze 4/2007 „elektro.info” oraz w dodatku 5. „Poradnika projektanta elektryka” DW MEDIUM 2008r.).