

WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTROINSTALATORZE NR 5/2026

Uziemienie nie świeci, nie hałasuje i nie przyciąga uwagi inwestora tak jak rozdzielnica, automatyka czy nowoczesne źródła zasilania. Jest ukryte w gruncie, fundamencie, pod posadzką. A jednak to właśnie ono bardzo często rozstrzyga, czy instalacja w sytuacji awaryjnej zachowa się przewidywalnie, czy ochrona przeciwporażeniowa zadziała skutecznie, czy przepięcie zostanie ograniczone, a prąd piorunowy odprowadzony bezpiecznie. W praktyce branżowej trudno wskazać drugi tak ważny element, który jednocześnie bywa tak często upraszczany.

Przez lata w wielu obiektach temat uziemienia sprowadzono do minimum: pręt, bednarka, pomiar, protokół. Jeśli „wyszło dobrze”, uznawano sprawę za zamkniętą. Ale współczesna instalacja elektryczna nie przypomina tej sprzed kilku dekad. Dziś w budynkach mamy czułą elektronikę, automatykę, instalacje teletechniczne, systemy alarmowe, falowniki, zasilacze impulsowe, LED-y, urządzenia energoelektroniczne, SPD, PV i ładowarki EV. W takim otoczeniu uziemienie przestaje być dodatkiem. Staje się wspólnym mianownikiem bezpieczeństwa, kompatybilności elektromagnetycznej i niezawodności.

Na dobre zaczęto powszechnie i świadomie uziemiać obiekty wraz z dojrzewaniem nowoczesnych zasad ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej w XX w. Z biegiem lat rosła nie tylko liczba urządzeń, lecz także świadomość, że ziemia nie jest zerem absolutnym, a uziom nie działa w oderwaniu od całego układu. Dziś nie wystarczy już odpowiedź na pytanie, ile omów pokazuje miernik. Trzeba jeszcze wiedzieć: w jakim gruncie pracuje uziom, jak zmieniają się warunki sezonowo, czy połączenia są trwałe, czy układ współpracuje z: PE, RCD, SPD i LPS, czy pomiar wykonano właściwą metodą i czy wynik w ogóle coś mówi o realnym stanie instalacji.

Warto pamiętać, że również przepisy i normy przeszły długą drogę. Dzisiejsze podejście do uziemień wynika już nie z praktyki warsztatowej, ale z całego systemu wymagań obejmujących projekt, wykonanie, sprawdzenie i eksploatację. Seria PN-HD 60364, normy ochrony odgromowej PN-EN 62305, wymagania dotyczące pomiarów i urządzeń pomiarowych – wszystko to tworzy ramy, w których uziemienie trzeba rozumieć jako część systemu, a nie jako osobny detal techniczny.

Są też fakty, które potrafią zaskoczyć nawet doświadczonych fachowców. Po pierwsze: ten sam uziom może zachowywać się inaczej po deszczowej jesieni i inaczej po długiej suszy. Grunt ma swoją „pamięć pogodową”, a rezystywność potrafi zmieniać się wyraźnie wraz z wilgotnością i temperaturą. Po drugie: układ, który wypada dobrze przy częstotliwości sieciowej, niekoniecznie będzie równie skuteczny dla prądów piorunowych, bo tam liczy się już nie tylko rezystancja, ale również impedancja i geometria całej drogi przepływu.

W tym numerze pokazujemy temat uziemień z kilku stron – od fundamentów po diagnostyczne szczegóły. Najpierw odpowiadamy na pytanie, jak działa uziom i dlaczego nie chodzi wyłącznie o wkopanie metalu, lecz o kontrolę potencjału i bezpieczny rozptyw prądu w gruncie. Następnie

zaglądamy w mniej oczywiste obszary i pokazujemy ciekawostki oraz zjawiska, które potrafią zaskoczyć: od wpływu częstotliwości i napięć krokowych po rolę bentonitu, betonu i połączeń wyrównawczych w nowoczesnych obiektach. W kolejnym materiale porządkujemy 10 najczęstszych przyczyn nieskuteczności układów uziemiających, zwracając uwagę na błędy projektowe, montażowe i eksploatacyjne. Dalej przechodzimy do praktyki serwisowej i wyjaśniamy, co naprawdę oznacza napięcie lub prąd w przewodzie PE, gdzie kończy się napięcie pozorne, a zaczyna realne zagrożenie. Osobno pokazujemy, jak poprawnie mierzyć i oceniać uziemienia, dlaczego jedna liczba w protokole bywa myląca i jak duże znaczenie mają metoda, warunki badania oraz opis ograniczeń pomiaru. Zamykamy numer bardzo praktycznym tematem rozdziału PEN za licznikiem, bo właśnie tam zaskakująco często rodzą się błędy, które później wpływają na bezpieczeństwo całej instalacji.

Oddajemy więc w Państwa ręce numer o czymś, czego zwykle nie widać, ale czego znaczenie ujawnia się zawsze wtedy, gdy instalacja wystawiana jest na prawdziwą próbę.

Tomasz Charązka – redaktor naczelny