

Czego oczy nie widzą

Coraz więcej krajowych firm geodezyjnych decyduje się na zakup wykrywaczy instalacji podziemnych. Tym, które chcą dołączyć do tego grona lub wymienić sprzęt na nowszy, warszawska firma Infopomiar oferuje instrument EZiCAT szwajcarskiej marki GEOMAX.

Jerzy Królikowski

Pole zastosowań wykrywaczy w pracach geodezyjnych jest bardzo szerokie. Śledząc położenie przewodów oraz ich głębokość, możemy: aktualizować i weryfikować mapy, przewidywać możliwe kolizje przy tymczasowej instalacji (które są przecież istną zimą krajowych projektów budowlanych), a nawet lokalizować zatory w rurach. W dużej mierze ogranicza nas tu tylko wyobraźnia. Śmiało można więc powiedzieć, że posiadanie takiego instrumentu to istotny i wcale nie drogi atut w ofercie firmy geodezyjnej.

Dostrzega to coraz więcej geodetów, gdyż – jak ocenia Hubert Soluch z Infopomiaru – około 70% nabywców wykrywaczy liniowych to w jego przypadku właśnie przedstawiciele naszej branży. Oferta tej warszawskiej firmy wzbogaciła się ostatnio o serię GEOMAX EZiCAT. Porównanie specyfikacji tego instrumentu z możliwościami wykrywaczy jeszcze sprzed kilku lat pokazuje, że ich potencjał stale rośnie, a obsługa staje się coraz prostsza i wygodniejsza.

Seria GEOMAX EZiCAT oferuje trzy tryby pracy. Dwa pierwsze są tzw. pasywne. Oznacza to, że wymagają jedynie użycia wykrywacza. W trybie *Radio* instrument rejestruje fale emitowane przez okoliczne nadaj-



Generator sygnałów

niki radiowe i odbijane od instalacji podziemnych. W ten sposób można lokalizować metalowe przewody znajdujące się na głębokości do 2 metrów. Oczywiście warto pamiętać, że EZiCAT i inne instrumenty tej klasy to nie wykrywacze metali. Nie wskażą więc np. włączów, ale zasygnalizują jedynie obiekty o długości powyżej 70 m.

W trybie *Power* urządzenie rejestruje pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Użyjemy go do lokalizowania przewodów pod napięciem. W ten sposób możemy wykryć instalacje zakopane na głębokości nawet do 3 metrów. Co istotne, urządzenie zaprojektowano tak, aby reagowało wyłącznie na obiekty podziemne – przewody nadziemne czy transformatory

nie powinny więc zakłócać wskazań wykrywacza.

Wadą metod pasywnych jest to, że trudno za ich pomocą śledzić przebieg pojedynczej instalacji, szczególnie gdy pod ziemią mamy gęszcz przewodów. Rozwiązaniem



Wyświetlacz LCD wykrywacza

tego problemu jest pomiar aktywny (tryb *Transmitter*), do czego niezbędny jest generator sygnałów, w tym przypadku GEOMAX EZiTEX t100. Odpowiada on za sprzężenie sygnału o częstotliwości 8 lub 33 kHz z lokalizowaną instalacją. Ta pierwsza częstotliwość pozwala wykrywać przewody w większej odległości od generatora, a druga – w szerszym pasie wzdłuż instalacji.

Pomiar aktywny można zrealizować na dwa sposoby. Gdy nie mamy bezpośredniego dostępu do instalacji podziemnej, wykorzystamy tryb indukcyjny. Generator stawiamy w tym przypadku bezpośrednio nad instalacją, równoległe do jej przebiegu. Przy pomiarze należy oddalić się od niego o przynajmniej kilkanaście metrów, inaczej instrument będzie śledzić nie sygnał indukowany, ale pochodzący bezpośrednio od generatora.

Wadą tej metody jest to, że nie sprawdza się, gdy równoległe do interesującego nas przewodu biegnie wiele innych instalacji. Wtedy do dyspozycji mamy metodę galwaniczną. Generator podłączamy w tym przypadku kablem bezpośrednio do instalacji (np. za pośrednictwem hydrantu, zasuw, wodomierza, gniazda czy żyły kabla), po czym możemy pewnie śledzić jej przebieg, nawet w gęszczu innych przewodów. Dodajmy, że zarówno w trybie indukcyjnym, jak i galwanicznym wykrywane są instalacje na głębokości do 3 metrów.



Fot. Jerzy Królkowski

Seria EZiCAT składa się z trzech instrumentów. Najprostszy to i500, który przeznaczony jest wyłącznie do lokalizowania instalacji oraz wyznaczania kierunku ich przebiegu. Za pomocą modelu i550 możemy dodatkowo określić głębokość zakopania przewodów. Według zapewnień producenta błąd tego pomiaru nie powinien przekraczać 10%.

Z kolei dla najbardziej wymagających przygotowano zestaw i650. Wyróżnia go wbudowana pamięć o pojemności 32 MB, co pozwala na zapis do formatu CSV nawet 80 godzin ciągłych pomiarów. Urządzenie oferuje ponadto bezprzewodową transmisję danych w standardzie Bluetooth, co umożliwia eksport danych na przykład do naszego peceta.

Znacznie bardziej przydatnym i przyszłościowym za-

stosowaniem tej funkcji jest jednak możliwość połączenia wykrywacza z geodezyjnym odbiornikiem satelitarnym marki GeoMax. W ten sposób wyniki pomiaru przesyłane są do oprogramowania poleowego i łączone z obserwacjami satelitarnymi. W wielu przypadkach znacznie przyspieszy i ułatwi to pracę, a nawet umożliwi wymyślenie nowych zastosowań dla wykrywacza liniowego.

Pomysłowość mogą dodatkowo rozbudzić akcesoria oferowane wraz z wykrywaczem. Na przykład sonda EZiROD – miedziany przewód o długości 30, 50 lub 80 metrów z fibroglasową osłoną. Po podłączeniu do EZiTEX i wpuszczeniu do rury czy przepustu umożliwi lokalizowanie instalacji zbudowanych z nieprzewodzących materiałów, np. ceramicznych lub z PCV.

Na zbliżonej zasadzie działa kompaktowa sonda – kolejny dodatek do wykrywacza. Można ją np. przymocować do pręta, kamer inspekcyjnych czy urządzeń drążących. Lokalizowanie zatorów w rurach to tylko jeden z pomysłów na jej użycie. Wraz z wykrywaczem EZiCAT oferowany jest także przewód sygnałowy z klemą indukcyjną. Pozwala on podłączać generator bezpośrednio do obiektów o cylindrycznym kształcie, np. rur.

Zapewne pierwszą rzeczą, jaką zauważy użytkownik tego urządzenia, jest niewielka waga – raptem 2,7 kg razem z bateriami. Dłuższa praca z tym wykrywaczem raczej nie będzie więc powodem zakwasów. Nie powinniśmy także obawiać się utraty zasilania. Na jednym zestawie baterii urządzenie może bowiem pracować nawet 40 godzin.

Wykrywacz EZiCAT jest prosty i intuicyjny w obsłu-

dze – wszystkie funkcje są w zasięgu raptem trzech klawiszy. Opanowanie jego możliwości nie powinno więc zająć więcej niż kilkanaście minut, nawet tym, którzy nie mają większego doświadczenia z tego typu sprzętem. Zaletą serii EZiCAT jest także czytelny wyświetlacz LCD z wbudowanym sensorem, który w ciemności automatycznie włączy podświetlenie. Wygodę użytkownika zwiększają sygnały dźwiękowe – na tyle wyraźne i głośne, że zbędne jest stosowanie słuchawek.

W opinii dystrybutora konkurencyjna jest także cena urządzenia. W najtańszym wariantcie urządzenie kosztuje nieco ponad 5 tys. zł, a w najbardziej „wypasionym” – ponad 8 tys. zł. Tymczasem ceny konkurencyjnych zestawów zachodnich marek są nierzadko pięciocyfrowe. Wykrywacz EZiCAT wydaje się więc interesującym kompromisem między jakością a ceną. ■

Wykrywacz GEOMAX EZiCAT i500/i550/i650

częstotliwość pracy	tryb Radio: 15-60 kHz tryb Power: 50 Hz tryb Transmitter: 8 i 33 kHz
głębokość wykrywania	tryb Radio: 2 m tryb Power: 3 m tryb Transmitter: 3 m
wyznaczanie głębokości	nie/tak (0,3-3,0 m)/ tak (0,3-3,0 m)
dokładność wyznaczania głębokości	10% w linii prostej
Bluetooth	nie/nie/tak
zasilanie	6 x AA
czas pracy na zestawie baterii	40 godzin
wymiary	760 x 85 x 250 mm
waga	2,7 kg z bateriami
norma pyło- i wodoszczelności	IP54
zestaw standardowy	wykrywacz, torba transportowa, klemka indukcyjna, łącznik sieci

Generator sygnałów GEOMAX EZiTEX t100

częstotliwość pracy	8 i 33 kHz
tryby mocy	4
maksymalna moc	1 W
zasilanie	4 x LR20
czas pracy na zestawie baterii	30 godzin
wymiary	105 x 190 x 235 mm
waga	2,4 kg
norma pyło- i wodoszczelności	IP65 (IP54 przy otwartej walizce)