

Przegląd magnetometrycznych wykrywaczy metali

# RURA ZAMIAST RÓŻDŹKI




Rzadko widuje się geodetę maszerującego z magnetometrem w ręce. A szkoda, bo to ciekawe urządzenie, w wielu przypadkach bardziej przydatne i skuteczne niż wykrywacz liniowy czy punktowy.

Na początek trochę teorii. Magnetometr mierzy wartość pola magnetycznego, wykorzystując do tego celu zjawisko precesji protonów, czyli ruchu osi obrotu bryły wokół ustalonej nieruchomej osi. Liczba obrotów na sekundę jest wprost proporcjonalna do wartości zewnętrznego po-

ła magnetycznego. Zakopane przedmioty zakłócają wartości ziemskiego pola magnetycznego. W przypominającym rurę magnetometrze zainstalowane są dwa czujniki. Jeśli pod ziemią nie ma obiektu zakłócającego pole magnetyczne, to sygnał z obu czujników jest taki sam i detektor milczy. Gdy je-

den z nich wykryje anomalię, pojawia się dźwięk w słuchawkach lub głośniku. Należy przy tym pamiętać, że magnetometr reaguje tylko na obecność ferromagnetyków. W przypadku specyfiki prac geodetów nie ma to większego znaczenia, a urządzenie to świetnie sprawdza się w określaniu po-

łożenia zarówno obiektów liniowych, jak i punktowych. Za jego używaniem przemawia również duży – jak na wykrywacze – zasięg głębokości (punkt geodezyjny – 0,15 m; palik znacznikowy – ok. 2 m; zawór, rura żeliwna – ok. 2,5 m; spory zbiornik metalowy – ok. 4,5 m).

WYKRYWACZE MAGNETOMETRYCZNE			
Nazwa	WIP-MAG	Fisher FX-3	SebaKMT-Metrotech FM-880 B
Rodzaj wykrywanego materiału	ferromagnetyki	ferromagnetyki	ferromagnetyki
Głębokość lokalizacji [m]	do 2,2	ok. 4	ok. 5
Częstotliwość pracy [kHz]	7	brak danych	brak danych
Tryb pracy (statyczny/dynamiczny)	statyczny	dynamiczny	statyczny
Pomiar głębokości	nie	nie	nie
Regulacja czułości	tak	tak	tak
Sposób powiadamiania operatora o wykryciu	dźwięk	dźwięk	dźwięk, wskaźnik analogowy
Gniazdo słuchawkowe	tak	tak	nie
Test stanu baterii	tak	nie	tak
Zasilanie (rodzaj baterii)	akumulatory Ni-Cd	1 x 6F22	2 x AA
Czas pracy [h]	30	30-40	do 60
Temperatura pracy [°C]	-20 do +40	-18 do +50	-18 do +50
Wodoszczelność	tak	nie	nie
Waga [kg]	1,2	1,14	1
Długość [cm]	110	107	109,2
Akcesoria	słuchawki, ładowarka, pokrowiec	walizka	baterie
Gwarancja [lata]	1	1	1
Cena netto [zł]	2300	2490	3350
Dystrybutor	Geo-Serwis Gdańsk	Viking	Viking

Magnetometr jest instrumentem o bardzo prostej konstrukcji. Nie posiada żadnych technicznych bajerów, przeważnie tylko regulację czułości oraz siły sygnału z głośnika, rzadziej wskaźnik lub wyświetlacz, niekiedy funkcję „kasowanie wpływu zakłóceń zewnętrznych”. Kluczem do sukcesu jest poznanie i nauczenie się typowych reakcji magnetometru na zmiany pola magnetycznego. Inaczej będzie brzmiał dźwięk w momencie wykrycia złącza na rurze, a inaczej rozgałęzienia typu T. Oba te przedmioty będą generowały w magnetometrze całkiem odmienne sygnały, gdy zmieni się czułość i szybkość przemiataania. Dla początkujących właściwości te wydają się poważną wadą i utrudnieniem w pracach, jednak okazuje się, że każdy sygnał daje się jednoznacznie zinterpretować. Niewątpliwą zaletą magnetometru jest jego zdolność do odczytywania polaryzacji sygnału. Umożliwia ona rozróżnianie sposobu ułożenia przedmiotu (poziomo, pionowo).

Pomiar magnetometrem wykonuje się przeważnie zgodnie z ustaloną siatką, a zgrubne wyszukiwanie uzupełnia się namierzaniem precyzyjnym, czyli zmniejszeniem szerokości i szybkości przemiataania oraz zmianą ułożenia instrumentu (prostopadle do podłoża). Czynność ta jest konieczna, ponieważ jest jedną z niewielu wad magnetometrów jest słaba rozdzielczość pozioma (niewielka zdolność do rozróżniania obiektów leżących blisko siebie). Magnetometr, dzięki swojemu bezkierunkowemu charakterowi, będzie zawsze pokazywał poprawną wartość pola, bez względu na sposób ułożenia w przestrzeni. Tak więc można go trzymać nawet poziomo. Magnetometry dzielą się na dynamiczne (wymagające ruchu) oraz statyczne (niewymagające ruchu). W większości przypadków rura magnetometru jest wodoszczelna, dzięki czemu można go używać w wodzie. W wielu sytuacjach jest to niebagatelna przewaga nad innymi rodzajami wykrywaczy.

Posługiwanie się magnetometrem obarczone jest pewnymi restrykcjami. Należy pamiętać, że urządzenie to jest bardzo czułe i z tego powodu sygnał będzie często zakłócany nie tylko przez duże obiekty na powierzchni (samochód, metalowy garaż, konstrukcja stalowa, linie wysokiego napięcia), ale również przez małe przedmioty. Dlatego podczas pomiaru zaleca się unikanie noszenia zegarka czy paska z metalową klamrą. Jeśli używamy słuchawek, to również należy dbać o to, żeby nie znalazły się one za blisko czujników.

Magnetometry kosztują mniej więcej tyle samo co wykrywacze liniowe lub punktowe – od 2000 do 3000 zł. Biorąc jednak pod uwagę możliwości detekcyjne (głębokość) i sporą uniwersalność tego typu sprzętu, należy uznać go za godny polecenia. Wprawdzie nie zastąpi on typowych wykrywaczy punktowych lub liniowych, ale znakomicie uzupełni ich funkcjonalność.

MAREK PUŁĘO

CST Magna-Trak 102	CST Magna-Trak 202	RD-315
ferromagnetyki	ferromagnetyki	ferromagnetyki
do 4,5	do 4,5	do 4,5
brak danych	brak danych	brak danych
statyczny	statyczny	brak danych
nie	nie	nie
tak	tak	tak
dźwięk, wyświetlacz	dźwięk, wyświetlacz	dźwięk, wyświetlacz
nie	nie	nie
tak	tak	tak
6 x LR6, Ni-MH	6 x LR6, Ni-MH	6 x LR6
100	100	ok. 100
-18 do +50	-18 do +50	-20 do +50
tak	tak	tak
1,3	1,3	1,3
108,6	108,6	100
futurał, baterie	futurał, baterie	torba przenośna
2	2	2
2900	3000	brak danych
Złote Runo	Złote Runo	Radiodetection

## NOWY TOPCON GTS-233N



Po wprowadzeniu dwóch nowych serii instrumentów bezlustrzowych – GPT-3000N i GPT-3000LN japońska firma Topcon Corporation rozpoczęła modyfikacje najpopularniejszej serii tachimetrów lustrowych – GTS-220. Jako pierwszy swojego następcę znalazł najdokładniejszy instrument o dotychczasowym symbolu GTS-223. Nowy tachimetr, o dokładności pomiaru kąta 3" (10<sup>cc</sup>), nazwano GTS-233N. Podstawowe zmiany to: ● rozszerzenie pamięci z 8000 punktów do 24 000, ● zainstalowanie nowej rozbudowanej klawiatury wyposażonej w 24 specjalnie wzmocnione przyciski (w dalmierzu tym klawiatura zainstalowana jest z obu stron instrumentu), ● rozbudowanie oprogramowania o nowy program służący do projektowania i tyczenia dróg (trasę możemy projektować za pomocą prostej, łuku kołowego, krzywej przejściowej czy punktu wierzchołkowego, drogę zaś tyczymy po kilometrażu z dowolnym krokiem, a oprócz osi głównej możemy również tyczyć oś prawą i lewą. Bez zmian pozostają takie parametry instrumentu, jak: ● pełna wodoszczelność i pyłoszczelność (zgodnie z normą IP66), ● wpis danych o właścicielu sprzętu, ● oprogramowanie w języku polskim.

ŹRÓDŁO: TPI SP. Z O.O.