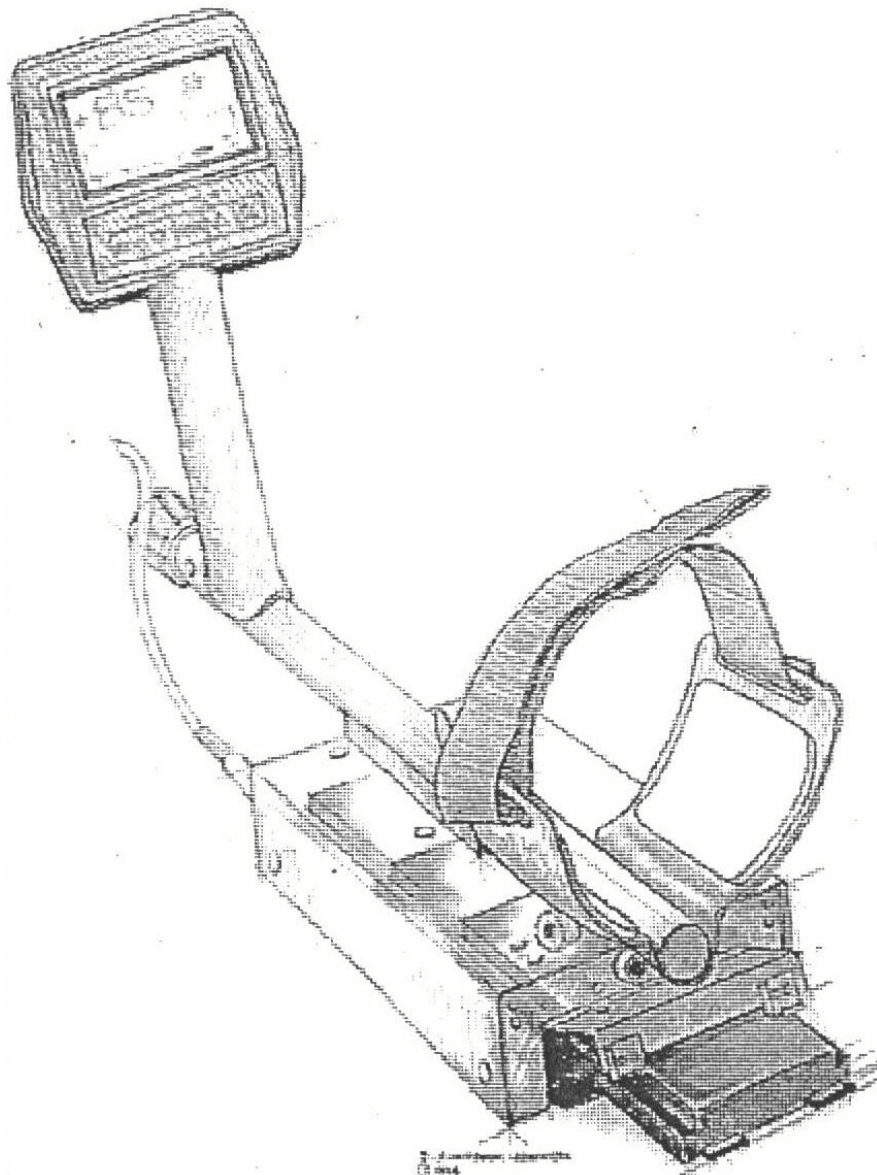


Spectrum XLT

RAPORT INŻYNIERSKI



WSTĘP

Pragnęliśmy dostarczać wszystkich informacji o wykrywanym obiekcie, których uzyskanie umożliwia współczesna technologia - coś więcej niż zwykłe wskazania wyświetlacza. Różnorodne przesunięcia fazy i dynamiczne charakterystyki fazowe, a wszystko w łatwym do zrozumienia formacie SignaGraph™. Potrzebowaliśmy również dużego, czytelnego wyświetlacza, mniej lekkiej obudowy, zwiększonego czasu pracy akumulatora oraz rzecz jasna polepszenia wszystkich możliwych parametrów. Nie są to małe wymagania biorąc pod uwagę znane, budzące respekt parametry oraz sukces odniesiony przez poprzedni model Eagle Spectrum. Koncepcja ta legła u podstaw wykrywacza Spectrum XLT. Osądź sam czy nam się udało.

inż. Mark Rowan projektant Spectrum XLT*

Projektowanie nowego wykrywacza metali w firmie White's jest pracą zespołową. Inspiracją naszego nowego modelu Spectrum XLT przyszła z samej góry. Model XLT jest wysiłkiem wieloletnich doświadczeń Kena White'a, zapalonego zwolennika przebywania na świeżym powietrzu z wykrywaczem metali i poszukiwacza skarbów. W celu zaprojektowania XLT dla Ciebie, przyszłego użytkownika, Ken zebrał znakomity zespół; projektowy, marketingu i dystrybucji. Jaki rezultat? Wykrywacz metali najwyższej klasy, którego wskazania są łatwiejsze do odczytania, jest prostszy w użyciu, mały i lekki, z lepszą dyskryminacją i dostarczający więcej informacji o obiekcie.

"Nie wprowadzajcie zmian dla samych zmian. Zmieniajcie, aby było lepiej", mówili nam nasi klienci, a my słuchaliśmy i ustawiliśmy taki kurs by przejść od Eagle Spectrum do Spectrum XLT.

"Tak, powinien być mniejszy i lżejszy, ale najważniejsze są osiągi". Wiedzieliśmy że nie możemy pójść na kompromis. Nasz cel, aby waga XLT nie przekraczała 2 kilogramów nie byłby nic wart, jeżeli końcowy efekt nie dorównywałby Eagle Spectrum. Tak więc oparliśmy się na standardzie Eagle Spectrum dodając program *Coin*, większą ilość programów własnych oraz mnóstwo regulacji, które polepszają głębokość i czułość wykrywania.

"Chcę mieć numery, które mogę odczytać w trakcie poszukiwań bez pomocy okularów". Zrobiliśmy takie numery V.D.I. żeby były naprawdę DUŻE i dodaliśmy do nich IKONY (obrazki) przedstawiające obiekt oraz wykres SignaGraph™ i najlepszy system dyskryminacji dźwiękowej dostępny na rynku.

"Prowadzę poszukiwania na deszczu, potrzebuję wykrywacza tak odpornego na wilgoć jak to tylko możliwe". Nowy wyświetlacz XLT jest uszczelniony wtryskowo w celu zapewnienia doskonałej odporności na zamoczenie. Obudowa, zgodnie ze zdrowym rozsądkiem, jest zabezpieczona tak, aby zapewnić możliwość pracy we wszystkich warunkach atmosferycznych.

"Chcę mieć możliwość łatwego obejrzenia całego wprowadzonego przeze mnie programu i wszystkich nastaw". Teraz cały jest twój. Naciskając jeden tylko przycisk możesz przeglądać programy fabryczne lub własne oraz wszystkie ustawienia.

"Rzecz najważniejsza, musi pracować tak samo dobrze lub lepiej niż model Spectrum, który mam obecnie". Czy udało się nam spełnić te wszystkie warunki? Nie czytał byś tych słów, jeżeli nie byłoby to prawdą.

Przewodnik inżynierski po Spectrum XLT

Jakiś czas temu rozmawiałem z zapalonym poszukiwaczem, który używał modelu White's Eagle II SL 90. Wyjaśnił mi sposób w jaki można odróżnić otwieracze z puszek od pierścionków, monet pięciocentowych i innych pożądaných przedmiotów, poprzez wsłuchiwanie się w pewne subtelne różnice w wydawanych dźwiękach. Następnie zadał mi pytanie: jeżeli ja potrafię to zrobić dlaczego nie możecie zaprogramować mikroprocesora wykrywacza Eagle tak, aby robił to za nas? Moja odpowiedź brzmiała: jeżeli potrafisz to zrobić sam, dlaczego chcesz, aby procesor cię w tym wyręczał? Wspominam tą rozmowę aby zilustrować to co nazywam podstawowym dylematem egzystencjalnym projektanta wykrywaczy metali, który książkę Hamlet mógłby wyrazić następującymi słowami: "piszczeć czy nie piszczeć, oto jest pytanie". Precyzując, jeżeli masz przed sobą przedmiot na pewnej głębokości w fatalnie zmineralizowanym gruncie i wykrywacz z trudem próbuje otrzymać stabilny odczyt, to co zrobisz? Jeżeli ustawisz swój wykrywacz tak żeby zignorował obiekt, a następnie pójdzie ktoś z wykrywaczem marki *Taniocha* i wykopie przedmiot, który przypadkiem okaże się złotą dziesięciodolarówką oznacza to, że masz kłopoty. Jeżeli z drugiej strony, twoi klienci zorientują się, że spędzają większość czasu na przebijaniu się przez dwudziestocentymetrową warstwę twardego gruntu i znajdują tylko powyginane gwoździe i kawałki folii aluminiowej, to wcale nie jesteś w lepszej pozycji. Kwestią, którą starałem się wyjaśnić ze wspomnianym panem, który wymyślił sprytny sposób postępowania w celu odrzucenia otwieraczy od puszek było, że jeżeli zaprojektujesz zbyt dużą ilość "inteligencji" w wykrywaczu metali, to zawsze będą przedmioty, które zostaną pominięte ponieważ sprawia, że wykrywacz da się oszukać.

Rozważania te doprowadziły mnie do nowego modelu wykrywacza firmy White's, Spectrum. Wykrywacz Spectrum XLT posiada wszystkie funkcje parametry i elastyczność poprzednich członków rodziny Eagle oraz dodatkowo nowy wyświetlacz, który sprawia, że urządzenie jest znacznie łatwiejsze w użyciu. Posługuje się on nowym sposobem prezentacji informacji o celu - wykresem *SignaGraph™* lub "Analizatorem Spektrum Fazy", który pokazuje operatorowi wszystko co aktualnie wiemy na temat charakterystyki obiektów metalowych w gruncie. W ten oto sposób znacznie posunęliśmy się do przodu w rozwiązaniu problemu o którym wspomniałem wcześniej.

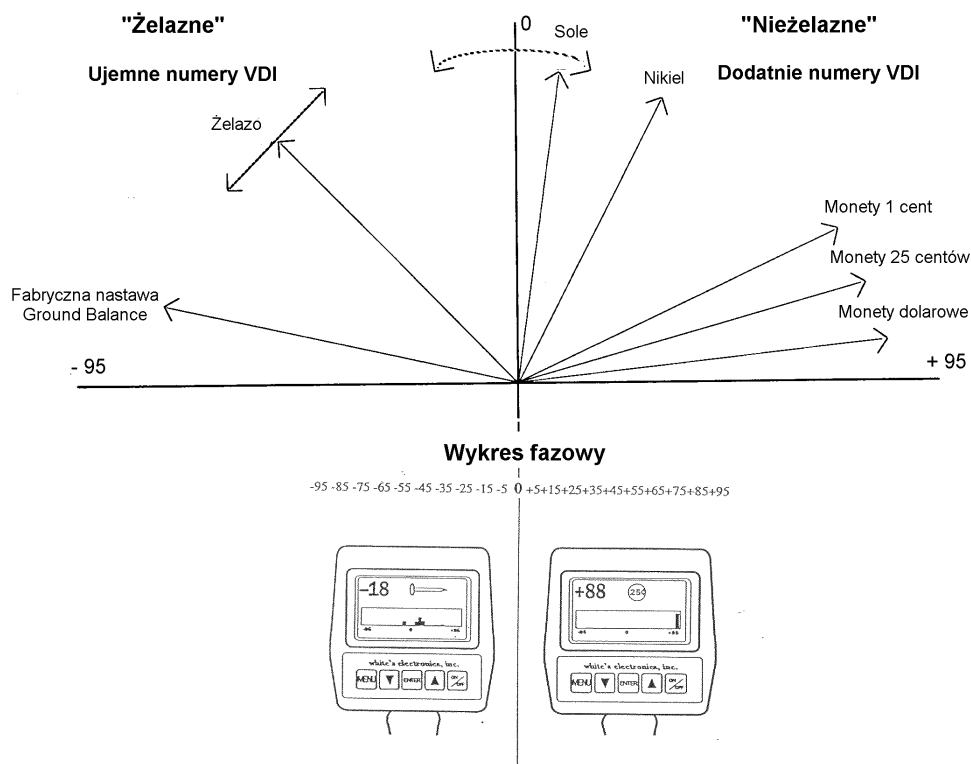
Model Spectrum jest bardzo "sprytnym" wykrywaczem, lecz jest również bardzo "szczerym". Robiąc wszystko co jest tylko możliwe w celu prawidłowego rozpoznania obiektu, Spectrum dostarcza ci wszystkich informacji, których potrzebujesz, aby podjąć samodzielnie decyzję, kopać czy nie kopać (istoty ludzkie są, niezależnie od tego co mogłeś usłyszeć, wciąż dużo bardziej inteligentne niż komputery).

Zanim zacznę opisywać szczegółowo czym jest *SignaGraph™* i jak pracuje, pragnę zaznaczyć, że nie musisz znać zasady jego pracy, aby się nim sprawnie posługiwać. Poza tym pamiętaj, że najlepszą metodą nauki posługiwania się nim jest praca w terenie. W bardzo krótkim czasie nauczysz się rozpoznawać wzory pojawiające się na wyświetlaczu i dopasować je do określonych typów obiektów. Pragnę również zaznaczyć, że nawet jeżeli całkowicie zignorujesz wskazania *SignaGraph™* to urządzenie wciąż posiada dyskryminację dźwiękową, numery V.D.I. tak jak w poprzednich

modelach, do tego ikony i cały szereg znaczących ulepszeń skutkujących łatwością użytkowania, zmniejszeniem ciężaru i wymiarów.

Przez wiele lat firma White's produkowała wykrywacze, które rozpoznawały cel na podstawie numeru V.D.I. (*Visual Discrimination Indicator – układ dyskryminacji wizualnej*), który charakteryzuje obiekt metalowy według jego wielkości, kształtu i składu.

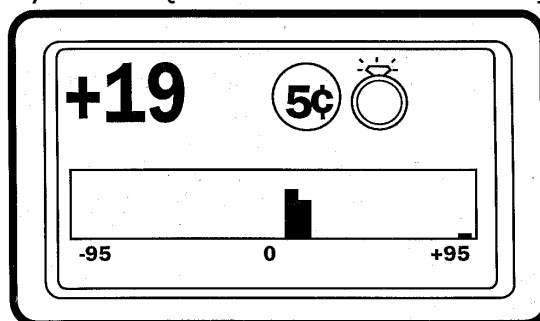
Skala V.D.I. w modelu Spectrum XLT rozciąga się od -95 do +95. Duże dodatnie numery wskazują zazwyczaj obiekty, które są dobrymi przewodnikami elektrycznymi. Na przykład srebrna moneta dolarowa powinna dać odczyt +92. Mniejsze dodatnie numery zazwyczaj wskazują metale, które ze względu na ich rozmiar, kształt lub skład nie są tak dobrymi przewodnikami. Pięciocentowe niklowe monety dadzą odczyt w granicach +20, a folia aluminiowa w okolicach +5. Duże ujemne numery są typowe dla przedmiotów, które łatwo poddają się namagnesowaniu, lecz słabo lub w ogóle nie przewodzą elektryczności. Niektóre piaski lub sole, o dużym stężeniu minerałów ferromagnetycznych mogą dawać odczyt -93. Metale zawierające żelazo posiadają zarówno przewodzące jak i magnetyczne właściwości co powoduje, że ich odczyty rozciągają się w szerokim zakresie skali, chociaż większość typowych obiektów żelaznych zmieści się w zakresie od -30 do -75. Patrz wykres fazowy poniżej.



Wskazania V.D.I. są doskonałym sposobem na określenie rodzaju większości powszechnie występujących przedmiotów, chociaż jak już wspomniałem, w 100% pewny identyfikator nazywa się łopata. Jak powiedział kiedyś jeden ze znanych inżynierów zajmujący się wykrywaczami metali: "życie jest mocno niesprawiedliwe"

(rzeczywiście dla kogoś takiego jak znany inżynier zajmujący się wykrywaczami metali i życie tak naprawdę jest piękne, ale nie chce by ktoś się o tym dowiedział). Tak naprawdę sygnał odbity, jaki wykrywacz odbiera nawet od słabo mineralizowanego gruntu, jest zazwyczaj znacznie silniejszy niż sygnał od znajdującego się w gruncie metalu. Z tego powodu określenie numeru V.D.I. dla obiektu położonego na konkretnej głębokości jest prawdziwym wyzwaniem. Co więcej, niektóre przedmioty powodują nagłe zmiany w odczycie V.D.I. nawet podczas jednego przejścia cewki. Najbardziej znanym z tego są kapsle od butelek i kawałki folii położone płytko pod powierzchnią w złym gruncie. W tym miejscu pojawia się Spectrum XLT.

Wykres SignaGraph™ jest bardzo podobny pod niektórymi względami do analogowych wskaźników V.D.I. Wyświetlacz taki jest kalibrowany od lewej do prawej w jednostkach V.D.I. od -95 do +95. Kiedy cewka przechodzi nad metalem określany jest jego numer V.D.I. a pionowy słupek jest umieszczany w odpowiednim miejscu wykresu; dla przykładu przy końcu prawej części skali, jeżeli odczyt wynosi dajmy na to +78. Jak do tej pory jest to dokładnie to samo co robi analogowy wskaźnik V.D.I. Jednak w tym miejscu podobieństwa się kończą. Wskaźnik analogowy może pokazać tylko jedną wartość w danej chwili, a przy użyciu SignaGraph™ jednocześnie może być wyświetlonych do 30 odczytów. Również wysokość słupków ma znaczenie. Można się nią posłużyć, aby pokazać siłę sygnału, lub całkowitą ilość odczytów, które dały wskazania w danym miejscu skali (zależnie na co zdecyduje się operator). Przewaga tego rodzaju wyświetlacza staje się ewidentna w momencie kiedy cewka przechodzi nad nakrętką lub jakimś innym płaskim, małym, żelaznym przedmiotem. Pomimo że wykrywacz zareaguje głośnym, wyraźnym dźwiękiem, a numer V.D.I. pokaże wartość bliską maksymalnej, to SignaGraph™ będzie miał tendencje do rozmazania wskazań tzn. liczne słupki będą pojawiać się na całym wykresie, wiele z nich lub nawet większość pojawi się po ujemnej stronie wykresu. Spróbuj zrobić to samo z monetą - nie zauważysz efektu rozmazania. Zazwyczaj zobaczysz od 1 do 3 słupków położonych obok siebie, blisko prawego końca skali. Jeżeli pojawia się rozmazanie odczytów, może to być spowodowane przez głęboko położoną monetę w złym gruncie. Najbardziej stabilne wskazania będą wyższe i będą miały skłonność do utrzymywania się na ekranie w trakcie kolejnych przemian sondy.



Kolejną unikalną cechą wykrywacza Spectrum, jest możliwość korzystania z informacji gromadzonych podczas wielu przemian cewką. Przez lata doświadczeni użytkownicy wykrywaczy metali przesuwali wielokrotnie cewką nad celem i zapamiętywali zakres w jakim pojawiały się odczyty, oraz najczęściej pojawiający się numer V.D.I. w tym zakresie, co dawało im możliwość osiągnięcia precyzyjnych rezultatów w przypadku naprawdę kłopotliwych sygnałów. Spectrum XLT wykonuje tę

operację automatycznie. Standardowym trybem pracy jest tak zwany "*Graph Averaging*" (graficzne uśrednianie). W trybie tym zliczane są ilości odczytów, które dały wskazania w danym zakresie skali. W tym miejscu warto wspomnieć o tym, że podczas jednego przejścia cewki dokonuje się więcej niż jednego pomiaru V.D.I., czasami jest to nawet 6 do 8 pomiarów podczas jednego przejścia, tak więc wystarczy tylko kilka przejść, aby efekt uśredniania stał się widoczny. To co uzyskasz w warunkach terenowych dzięki *Graph Averaging* to pojedynczy słupek, który będzie rósł dopóki nie zatrzyma się wystając ponad inne słupki na wykresie.

Chociaż nie ma takiej konieczności to użytkownik ma wiele możliwości ustalania sposobu w jaki wykres *SignaGraph™* jest wyświetlany. Jeżeli stwierdzisz, że zbyt duża ilość informacji utrzymuje się na wykresie przez zbyt długi czas, to można go ustawić tak, aby kasował wskazania po każdym przejściu cewki. Możesz również sprawić, że pionowe słupki będą gaszone powoli. Nawet tempo w jakim zachodzi wygaszanie można regulować. Jeżeli nie chcesz zawracać sobie głowy tymi ustawieniami, nie musisz się nimi przejmować gdyż ustawienia fabryczne powinny bardzo dobrze odpowiadać większości użytkowników.

Wszyscy, którzy chcą poznać sposób działania funkcji *Accumulate*, *Average* i *Fade* mogą je znaleźć w instrukcji obsługi. Jeżeli wszystkie te opisy wprawiają cię w zawrót głowy lub brzmią tajemniczo, to pozwól że cię uspokoję. *Spectrum XLT* jest jednym z najprostszych wykrywaczy metali jaki kiedykolwiek mogłeś używać. Zaraz objaśnię dlaczego i co sprawia, że jest on tak łatwy w użyciu, iż można się nim natychmiast posłużyć. Najpierw jednak skończę omawiać *SignaGraph™*. Chcę podkreślić jeszcze raz, że nie musisz być kandydatem do nagrody Nobla aby wyobrazić sobie o czym informuje cię wyświetlacz. Odpowiedzią którą zwykle słyszę od kogoś kto widzi go po raz pierwszy jest coś w rodzaju: w porządku, teraz rozumiem, zostaw mnie samego i pozwól mi czegoś poszukać.

Co czyni *Spectrum XLT* tak łatwym w użyciu? Kluczem jest coś, co producenci oprogramowania nazywają "interfejsem użytkownika opartym na menu". W celu wdrożenia tej funkcji zastosowaliśmy to co wśród producentów wyświetlaczy nosi nazwę "matrycowy wyświetlacz graficzny LCD". Dla ciebie jako użytkownika oznacza to, że wszystkie opcje i elementy regulacyjne są jasno opisane na wyświetlaczu (po angielsku). Na wyświetlaczu obok opcji pojawia się migająca strzałka. Możesz nią poruszać w górę lub w dół przy pomocy dwóch przycisków oznakowanych strzałkami na pięcioprzyciskowej klawiaturze. Kiedy strzałka jest obok funkcji, którą jesteś zainteresowany naciśnij przycisk ENTER. To wszystko co musisz wiedzieć, aby posługiwać się tym urządzeniem.

Jeżeli tak jak ja nie lubisz czytać instrukcji obsługi, jestem przekonany, iż mogę zagwarantować, że będziesz w stanie z powodzeniem posługiwać się *Spectrum XLT* przy pierwszym wyjściu w teren nie otwierając nawet jej okładki. Instrukcja jest jednak bardzo pomocna jeżeli chcesz dostroić parametry swojego wykrywacza poprzez zmianę któregośkolwiek, lub wszystkich ustawień z dosyć długiej listy opcji zaawansowanych. Taki sposób pracy niektórzy nazywają metodą "wskaz i odpal". Wskazujesz to co chcesz, a następnie odpalasz przy pomocy przycisku ENTER, aby to uruchomić. Na koniec dla

tych którzy się spieszą, jest wiele "skrótów" zaprojektowanych tak aby sprawić, że dostęp do najczęściej używanych opcji jest tak szybki, jak to tylko możliwe.

To co czyni Spectrum XLT jeszcze łatwiejszym w użytkowaniu są programy zapisane fabrycznie (tak jak w poprzednich modelach Eagle), które możesz uruchomić naciskając kilka przycisków zgodnie z podpowiedziami na ekranie. Programy te automatycznie konfiguruja urządzenie tak, aby początkujący użytkownik lub nawet "niedzielny" poszukiwacz skarbów miał szansę na sukces.

Każda próba z mojej strony wyjaśnienia wszystkich zaawansowanych funkcji i regulacji, które oferuje Spectrum, prawdopodobnie spowodowałaby powstanie odcisków na obu palcach, którymi napisałem ten tekst. Wystarczy powiedzieć, że wszystkie funkcje, które umieściliśmy w naszych czołowych modelach wykrywaczy, plus kilka dodatkowych, mieści się również w tym modelu. Większość funkcji znalazła się w tym urządzeniu ponieważ ktoś o nie prosił. Morałem tego opowiadania jest: przysyłajcie nadal listy i kartki, a my ze swej strony będziemy starali się jak najlepiej, aby dać wam taki wykrywacz metali, jakiego naprawdę potrzebujecie.

Firma *White's Electronics* zawsze była znana z wysokiej jakości swoich produktów. Niezwykle ważnym dla firmy jest również serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. W przypadku wystąpienia uszkodzenia, skontaktuj się z firmą:

ProScan

44-100 Gliwice

Jaskółcza 8/1

tel. (032) 238 80 97

proscan@proscan.gliwice.pl

www.proscan.gliwice.pl

która zajmuje się gwarancyjnym (dla wykrywaczy zakupionych w Polsce) i pogwarancyjnym serwisem detektorów White's, doradztwem technicznym oraz tłumaczeniem instrukcji obsługi.

* Mark Rowan jest starszym konstruktorem w firmie White's Electronics Inc. Mark posiada stopień naukowy w dziedzinie Technologii Elektronicznej i jest absolwentem Uniwersytetu Stanowego w Oregonie. Jego doświadczenia zawodowe obejmują łączność satelitarną oraz urządzenia kontrolno - pomiarowe RF (częstotliwości radiowych). Aktualnie Mark mieszka z żoną i dwójką dzieci w Lebanon w stanie Oregon.