

C.SCOPE M-SCAN

NÁVOD K OBSLUZE




Obsah

3.	Začínáme	<hr/>
4.	Vlastnosti	<hr/>
5.	Ovládací prvky	<hr/>
6.	Jak pracuje M-Scan	<hr/>
	Stručný popis a provoz magnetometru	
7.	Baterie	<hr/>
8.	Příprava	<hr/>
8.	Citlivost	<hr/>
9.	Hlasitost	<hr/>
9.	Audio signalizace	<hr/>
10.	Vizuální signalizace	<hr/>
10.	Polarita sever/jih	<hr/>
10.	Hloubka	<hr/>
10.	Pinpointing	<hr/>
11.	Indikátor elektrického vedení	<hr/>
11.	Erase/vymaž	<hr/>
11.	Ponoření ve vodě & Hledání	<hr/>
12.	Vysvětlení, jak funguje magnetometr	<hr/>
14.	Jak magnetometr rozpoznává předměty	<hr/>
16.	Vliv hloubky	<hr/>
17.	Použití v blízkosti velkých železných předmětů	<hr/>
18.	Nalezení středu cíle	<hr/>

Začínáme

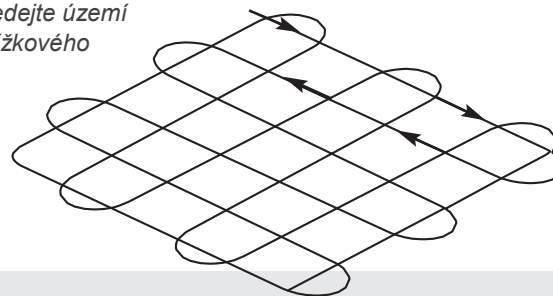
Stručný návod

1. Vložte baterie do bateriového pouzdra a ujistěte se, že jsou vloženy správně dle jejich polaroty tak, aby po vsunutí pouzdra všechny kontakty správně dosedaly.
 2. Odložte veškeré kovové předměty (prstýnky, hodinky, atd.) a elektronická zařízení (např. mobilní telefon), aby detektor na ně nereagoval.
 3. Zapněte M-Scan stisknutím ON/OFF .
Zobrazí se displej.
 4. Držte M-Scan jednou rukou pod úhlem 45° vzhledem k zemi a pohybujte se pomalu přes prohledávané území, zaznamenejte místa, kde se intenzita zvuku zvýší.
 5. Na prohledávaném území následujete mřížkový vzor.
 6. Až prohledáte dané území a určíte místa, kde je signalizován kovový předmět, vraťte se k označeným místům a dohledejte a určete velikost přesněji.
 7. Je-li značeno příliš mnoho předmětů, citlivost je nastavena moc vysoko, nebo je v oblasti hodně odpadu. Zdvihněte M-Scan nad zem do výšky asi 0,5m a hledejte dál.
- Více informací naleznete na následujících stránkách.
Doporučujeme přečíst si návod celý, abyste co nejrýchleji dosáhli nejlepších výsledků.



Držte M-Scan jednou rukou v úhlu 45°.

Prohledejte území dle mřížkového vzoru.



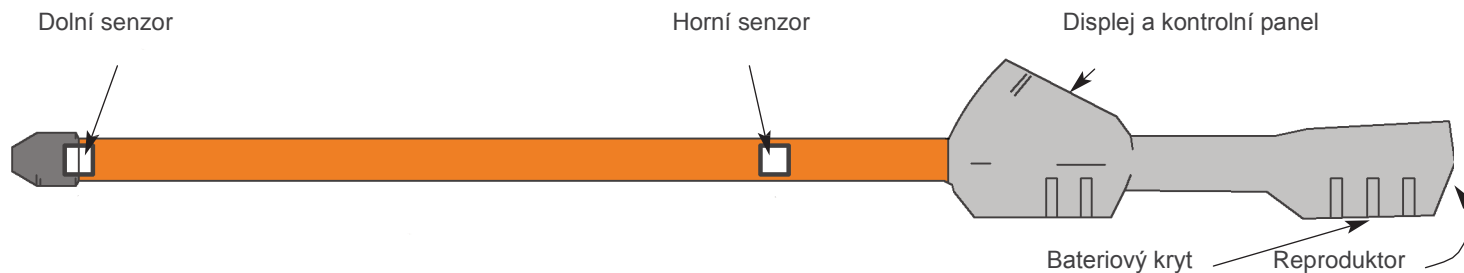
Vlastnosti

C.Scope M-Scan je detektor feromagnetických kovů. Reaguje, pokud zaznamená feromagnetický materiál (materiál, který může být zmagnetizován, jako je železo) zvýšením zvukové frekvence, zvýšením intenzity, když se k předmětu přibližuje nebo se dostane nad něj. Není ovlivněn předměty bez magnetických vlastností (barevnými kovy). Zlato, stříbro, měď, litin a drahé kovy nemají průkazné magnetické vlastnosti, proto nejsou detekovány.

M-Scan je vyroben tak, aby vydržel používání v těžkém terénu. Plastový kryt je vyroben z vysoce odolného ABS a pouzdro senzoru je vyrobeno z lehkého hliníku. Má LCD displej a reproduktor pro snadné odečítání vizuálních a audio výstupů. Má čtyři hlavní uživatelské ovladače, on/off, hlasitost/volume – zvýšit/snížit, citlivost/sensitivity – zvýšit/snížit a tlačítko erase/vymaž, pomocí kterého, můžete maskovat okolní rušení a umožní hledat např. blízko ocelových plotů.

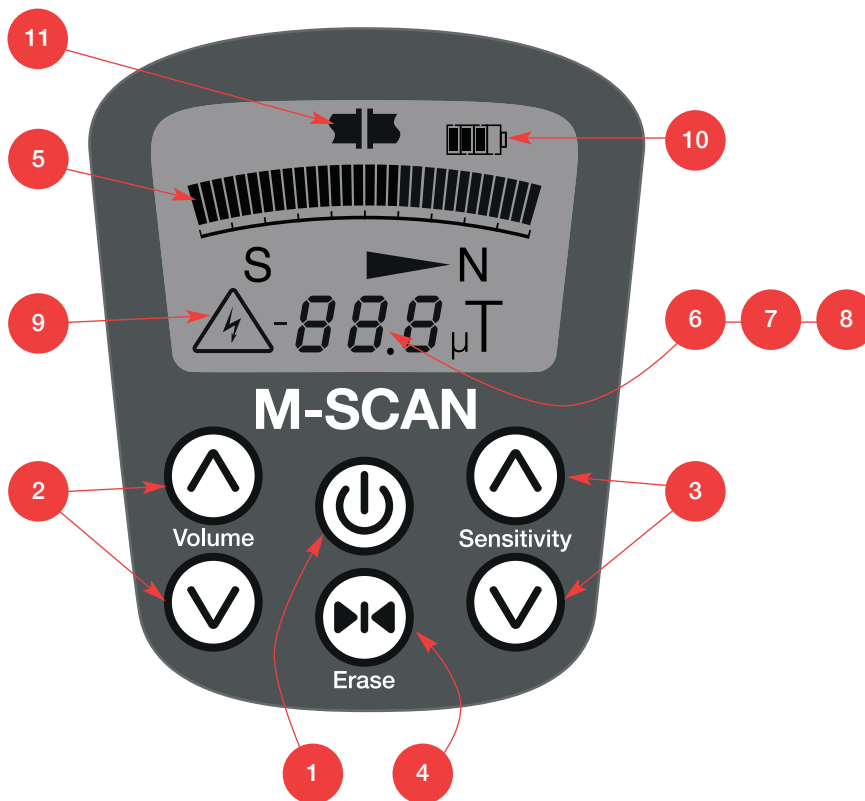
Nastavení citlivosti ovlivňuje hloubku, ve které je M-Scan schopen nalézt kovový předmět. M-Scan pracuje na AA baterie umístěné do bateriového pouzdra až 100 hodin při běžném užívání (za předpokladu použití kvalitních baterií). Standardní sada obsahuje polstrované pouzdro s ramenním popruhem.

Displej znázorňuje magnetickou indukci v jednotkách počínaje od mikro Tesla (μT). Má analogový sloupcový graf zobrazující sílu signálu, čtyřsegmentový indikátor nabití baterií a blikající výstražný indikátor elektrického vedení. Také znázorňuje orientaci sever/jih detekovaného předmětu.



Ovládací prvky

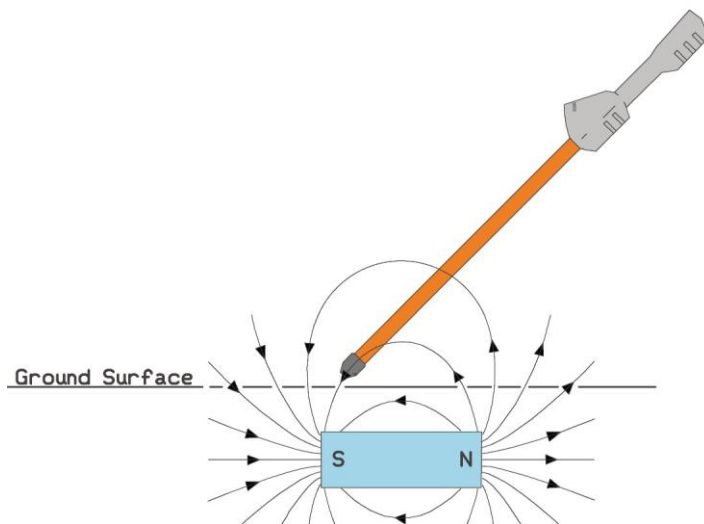
1. Zapnutí On/Off
2. Hlasitost zvýšit/snížit
3. Citlivost zvýšit/snížit
4. Tlačítko Erase
5. Sloupcový graf
6. Indikátor citlivosti
7. Indikátor hlasitosti
8. Digitální indikátor signálu
9. Výstražný indikátor el. vedení
10. Indikátor stavu baterií
11. Symbol příruby



Jak pracuje M-SCAN

M-Scan vyhledává feromagnetické předměty snímáním magnetického pole vyzařovaného předmětem. Sonda magnetometru má dva oddělené senzory v sestavě a jejich výstupy jsou elektronicky jemně vyváženy. To proto, aby M-Scan mohl správně kdykoliv upravovat všudypřítomné magnetické pole Země. Dva senzory měří stejné pole země, protože obě cívky jsou relativně blízko u sebe. Obě cívky protínají stejné magnetické siločáry. Siločáry magnetického pole země mohou být považovány za obecně rovnoběžné, ale pokud je poblíž feromagnetický předmět, síla a směr silčar pod každým senzorem se jemně liší. To stačí na to, aby došlo k rušení kritické rovnováhy a M-Scan vyše odlišný signál.

Pokud není přítomen žádný feromagnetický předmět, z reproduktoru je slyšet stálý nízkofrekvenční tón, ale jakmile M-Scan přijde do blízkosti feromagnetického předmětu, zvyšuje se intenzita zvukového signálu. Nejsilnější signál je, když je předmět přímo pod senzorem. Intenzita signálu je maximální, když je přímo nad předmětem, pak klesá, jak se s magnetometrem vzdalujete. Podrobnější popis bude následovat.



Stručný popis a provoz magnetometru

Baterie

Prostor na baterie je na spodní straně magnetometru M-Scan. Pomocí mince otočte západku proti směru hodinových ručiček o 90° a otevřete.



Vyjměte bateriové pouzdro a vložte osm AA alkalických baterií, pak ho vložte zpět. Ujistěte se, že každá baterie je založena správně dle polaritu vyznačené na pouzdře (orientace baterií se střídá) a bateriové pouzdro opatrně vložte do prostoru na baterie tak, aby se všechny kontakty dotýkaly. Bateriové pouzdro by mělo jít vložit do prostoru lehce, pokud to tak není, zkontrolujte, zda jste umístili baterie správně.

Zavřete prostor pro baterie a otočte západku po směru hodinových ručiček o 90° a zavřete.




Až budete vyměňovat baterie, vyměňte všech osm najednou! Nikdy nemíchejte nabitě a částečně vybité baterie!

Když magnetometr M-Scan chcete uskladnit, a nebo ho delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterie.

Stručný popis a provoz magnetometru

Příprava

Odstraňte veškeré kovové předměty, jako náramkové hodinky, náramky, velké spony, atd. a magnetometr držte v dostatečné vzdálenosti od bot, abyste předešli falešným signálům, protože tyto předměty mohou obsahovat feromagnetické kovy. Mobilní telefony, některá sluchátka a další elektronické předměty, mohou také obsahovat magnety, které mohou rušit okolní magnetické pole a způsobovat tak nepřesné výsledky hledání.

Stiskněte ON/OFF  tlačítko jednou a tím zapnete M-Scan. (Vypnout ho můžete opětovným stisknutím).

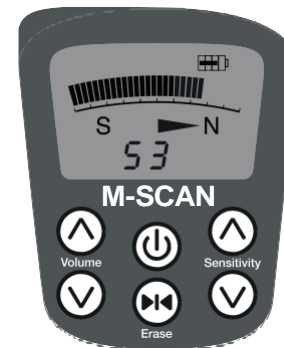
Zkontrolujte symbol nabití baterií (nahore vpravo na displeji), než začnete hledat, měl by ukazovat alespoň dva segmenty. M-Scan bude pracovat, i když bude na symbolu pouze jeden segment. Nedoporučujeme to.

Citlivost

Magnetometr má čtyři stupně citlivosti. Nejnižší je S1, nejvyšší S4.

Citlivost se nastaví na třetí nejvyšší nastavení S3 a může být změněna pomocí tlačítka Sensitivity \wedge a tlačítka Sensitivity \vee .

Když \wedge nebo \vee stisknete, displej zobrazí aktuální nastavení (např. S3).



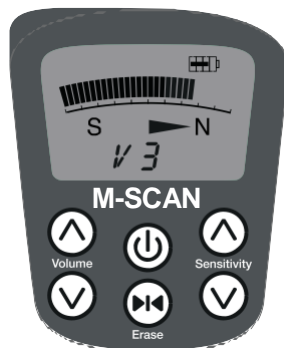
Stručný popis a provoz magnetometru

Hlasitost

Hlasitost nastavíte použitím šipek Volume \uparrow a Volume \downarrow .

Je osm možností nastavení. V1 je nejtíší a V8 je nejhlasitější.

Displej dole uprostřed ukazuje okamžité nastavení (např. V3).



Audio signalizace

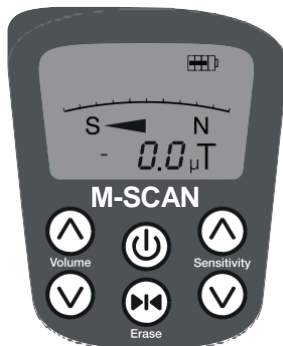
Pokud není v blízkosti žádný kov, magnetometr vydává tón o nízké frekvenci. Když se M-Scan dostane do blízkosti feromagnetického materiálu, jako je například železný poklop, frekvence tónu se zvýší.

M-Scan má standardní sluchátkový jack 3,5 mm umístěný pod krytem na zadní straně. Výstup z reproduktoru není ukončen, když připojíte sluchátka. Sluchátka vybírejte pečlivě, protože některá mohou způsobovat rušení magnetometru. Doporučujeme používat pouze sluchátka C.SCOPE!

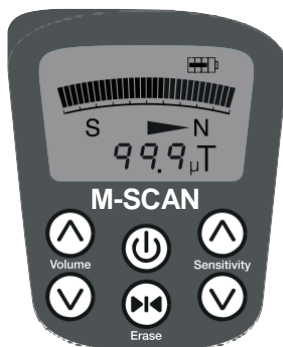


Stručný popis a provoz magnetometru

Vizuální signalizace
Pokud není v blízkosti žádný feromagnetický materiál, na displeji bude zobrazována velmi nízká intenzita magnetické indukce v μH (mikrohenry). Analogový graf bude na 0 nebo velmi nízko.



Pokud se přibližujete k feromagnetickému předmětu, na displeji bude zobrazována zvyšující se intenzita magnetické indukce, stoupající až k maximu 99,9 μH . Analogový graf bude znázorňovat plnou stupnici.



Polarita sever (North – N) / jih (South – S)

Šipka \blacktriangleright směřující na N (North) značí severní pól nalezeného předmětu (dolní obrázek vlevo).

Šipka \blacktriangleleft směřující na S (South) značí jižní pól nalezeného předmětu (horní obrázek vlevo).

Mnoho velkých předmětů vykazuje obě polarity na opačných koncích předmětu.

Hloubka

Hloubka předmětu v zemi může být odhadnuta pomocí srovnávání síly signálů. Malá síla signálu značí velmi málo feromagnetického materiálu nebo hluboko uložený předmět. Pokud je signál široký, také naznačuje hluboko uložený předmět. Když snížíte citlivost nebo M-Scan zvednete do výšky asi 0,5 m a přejdete znovu s magnetometrem nad místem signálu a signál zmizí, tak je pravděpodobně předmět velmi mělko uložen, nebo je velmi malý.

Pinpointing

U dohledávání větších předmětů je lepší snížit citlivost, aby byl pinpointing přesnější.

Stručný popis a provoz magnetometru


Indikátor elektrického vedení

Vyzařované elektromagnetické pole elektrických vedení od 50 nebo 60 Hz detekované M-Scanem je označeno výstražným trojúhelníkem v dolní levé části displeje. Konec trubice senzoru je nutné mít blízko k vodičům vykazujících napětí, aby mohly být detekovány. Proto je opatrnost vždy důležitá.

Poznámka:

1. Stíněné kabely (např. například ty v potrubí nebo armatuře) nebudou vyhledávány.
2. Indikace elektrického vedení je znázorněna na displeji.

Erase/vymaž

Pokud je v blízkosti velký kovový předmět jako je oplocení nebo třeba kontejner, může dojít k tomu, že bude M-Scan zahlcen signálem. V tu chvíli využijte tlačítko Erase/vymaž – , kterým zamaskujete okolní nechtěný signál, M-Scan bude tento signál ignorovat a můžete pokračovat v práci.

Na displeji se okamžitě zobrazí ' tun ' jako potvrzení, že funkce byla aktivována a M-Scan byl vynulován. Může být nutné snížit citlivost, aby mohlo být silné rušení odstraněno.

Pro vypnutí funkce Erase a návrat k továrnímu nastavení stiskněte tlačítko on/off dvakrát. Pokud se objeví nějaké další potíže, vynulujte M-Scan, snižte citlivost a začněte znovu.

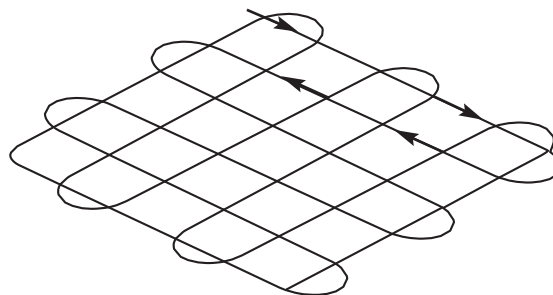
Ponoření ve vodě

Trubice se senzorem magnetometru může být ponořena do vody, ale OVLÁDACÍ BOX SE NESMÍ NAMOČIT! Vyvarujte se namočení plastového krytu!

Hledání

Držte M-Scan pod úhlem 45° vzhledem k zemi. Prohledávejte ze strany na stranu a přitom udržujte konec trubice se senzorem ve stejné vzdálenosti od země. Pohybujte jím nad zemí ve hledacím vzoru mřížky a pohybujte magnetometrem ze strany na stranu. Označte si místa, kde magnetometr signalizuje předmět. Je lepší, prohledat území v mřížkovém vzoru znovu a to pod úhlem 90° k předchozímu hledání. Pokud považujete prostor za prohledaný, označená místa prohledejte pomocí pinpointingu. Držte M-Scan svisle a přecházejte nad místem jedním směrem, pak v úhlu 90° pohyb zopakujte, až naleznete střed signálu.

Rozdílné cíle dávají různé signály. Po získání určité praxe a zkušeností, dokážete odhadnout velikost a tvar předmětů.



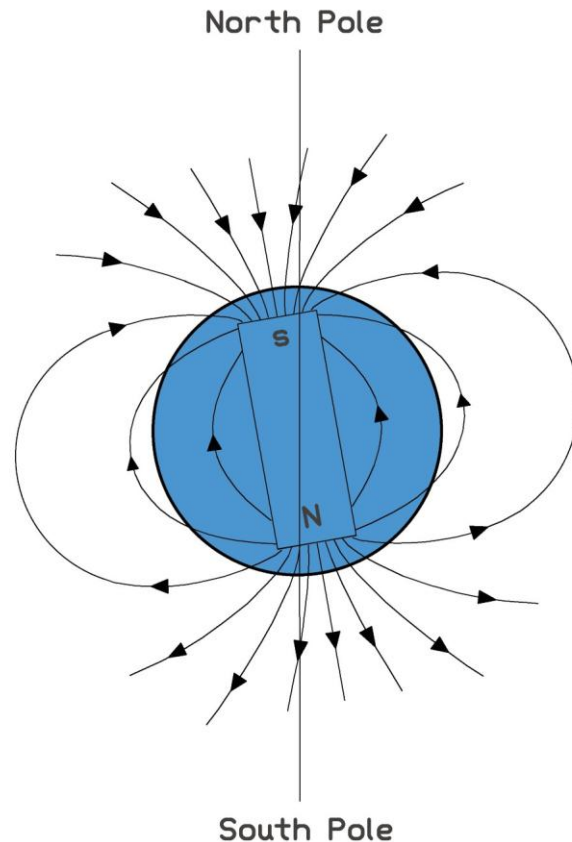
Vysvětlení, jak funguje magnetometr

Magnetometer C-Scope M-Scan je vyroben pro vyhledávání železných a ocelových předmětů dle magnetického pole okolo nich. Geomagnetické pole Země je všudypřítomné, přístroj jej dokáže ignorovat, takže mohou být zaznamenány i malé změny.

Síla a směr působení magnetického pole Země se liší geograficky jako výsledek geologického podloží a také zemské šířky.

Na rovníku je magnetické pole horizontální, ale na severním a jižním pólu je vertikální – stříčka kompasu bude směřovat přímo dolů. Mezi těmito dvěma extrémy magnetické pole Země (i stříčka kompasu) klesá dolů na severní polokouli a stoupá na polokouli jižní.

Obr 1 Siločáry geomagnetického pole Země klesají směrem k pólům.



Vysvětlení, jak funguje magnetometr

Minerály okolních hornin mohou způsobit lokální odlišnosti – dokonce ve výjimečných případech i kompletní obrácení pole.

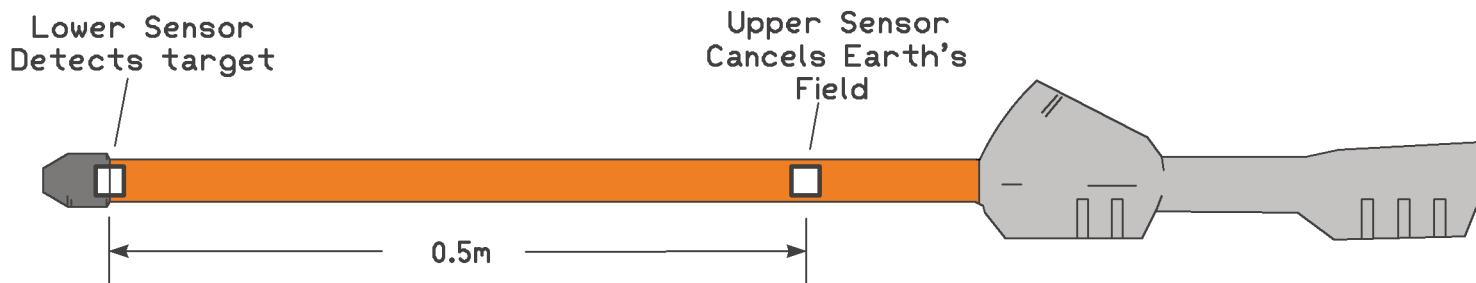
Znáznornění geomagnetického pole Země je uvedeno na *Obr 1*. Všimněte si, že magnetický sever je několik stupňů odkloněn od skutečného severu, a že magnetický severní pól je v podstatě „jižní pól“. Šipky na magnetických siločarách značí směr, kterým magnetická střílka kompasu umístěná v linii, bude ukazovat. Protiklady se přitahují. A severní pól magnetické střílky kompasu bude přitahován jižním pólem Země.

Síla a směr magnetického pole Země se také mění s časem. Žhavé zemské jádro je v neustálém pohybu a pozice severního a jižního pólu planety se tak postupně mění. Tvůrci map zaznamenávají tutu odchylku (a rychlost změny) na svých mapách.

Pole se také mění jako výsledek vzájemného působení magnetického pole planety a slunečního větru, to může způsobovat rušení a nepředvídatelnost. M-Scan dokáže kompenzovat tyto změny, proto je vyhledávání s ním jednodušší.

M-Scan má dva senzory uložené v dlouhé hliníkové trubici, umístěné zhruba 50 cm od sebe. Horní senzor, blíže k ovládací desce, především zachytává okolní působení pole – především magnetické pole Země – a jemná elektronika dokáže tento vliv odladit. Dolní senzor, blíže k zemi, je silněji ovlivňován magnetickým polem předmětů v zemi. Toto rozdílné uspořádání se někdy označuje jako “gradiometr”. Díky tomu je M-Scan necitlivý na geomagnetické pole Země, ať má jakoukoliv orientaci nebo sílu.

Obr 2 C-Scope M-Scan má dva senzory.



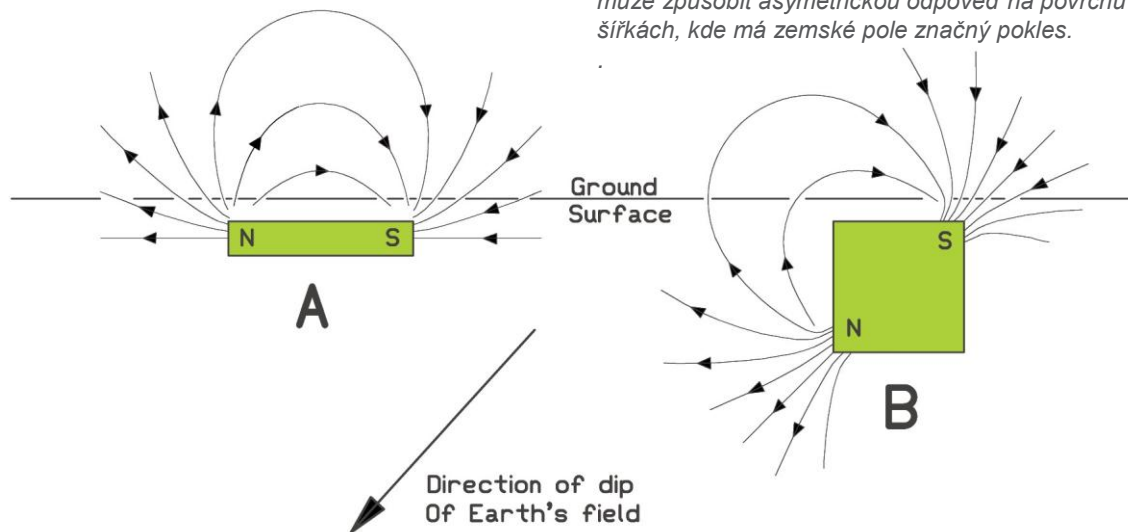
Jak magnetometr rozpoznává předměty

Železné předměty mají tendenci soustředit kolem sebe magnetické siločáry. Magnetické pole vyzařované železným předmětem má tendenci následovat stejnou orientaci, jako má magnetické pole Země. Pokud předmět změní pozici, siločáry se změní dle aktuální pozice a zemského pole, protože železo netvoří silný stálý magnet.

Pokud je železný předmět plochý a je uložen horizontálně (A), bude vypadat jako horizontálně uložený tyčový magnet a bude vytvářet severní pól na své severní straně a jižní pól o stejné síle na opačné straně.

Pokud má předmět významnou velikost směrem vertikálním (B), tyčový magnet se bude zdát nakloněn tak, aby odpovídal poli Země. V tomto případě, bude severní pól předmětu hlouběji než pól jižní a vliv země nebude tak silný. V tomto případě je možné nalézt vrcholy rozdílné síly na obou stranách železného předmětu.


Obr 3 Schéma znázorňuje, jak vertikální tloušťka předmětu v zemi může způsobit asymetrickou odpověď na povrchu ve středních šířkách, kde má zemské pole značný pokles.



Jak magnetometr rozpoznává předměty

Železo a ocel se chovají jinak. Ocelové předměty mohou mít tzv. permanentní magnetismus, který se nemusí shodovat s magnetickým polem Země. Například magnetické geodetické body mohou být nalezeny ve vzdálenosti několika metrů.

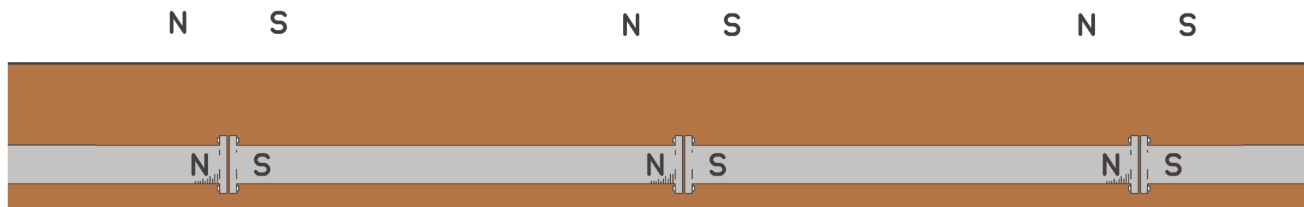
Ocelová tyč v zemi, orientovaná vertikálně se může jevit, jako že má pouze jeden magnetický pól, jižní nebo severní, protože protilehlý pól může být tak hluboko, že se neobjeví.

V místě, kde vede přes stanoviště železná nebo ocelové potrubí, které může vysílat řadu severních a jižních pólů podél celé délky potrubí. Spoje se mohou jevit na povrchu jako náhlé změny severu a jihu. Z toho důvodu má M-Scan tzv. 'přírubové' symboly , které se objevují na displeji vždy, když se změní severní a jižní pól a obráceně.

Při pečlivém používání M-Scanu a informací o délce jednotlivých úseků potrubí, budete schopni lokalizovat přírubové spoje, což se může hodit především, když vyhledáváte místa, kde dochází k úniku.

Ocelové potrubí může také ukazovat magnetické zvraty podél jednotlivé délky, které se neobjeví ve spojích a kloubech. Za to může permanentní magnetismus získaný během výroby nebo použití.

Obr 4 Průběh železné trubky se může jevit jako série dlouhých tyčových magnetů s náhlými změnami od severu k jihu u kloubů a přírub potrubí.



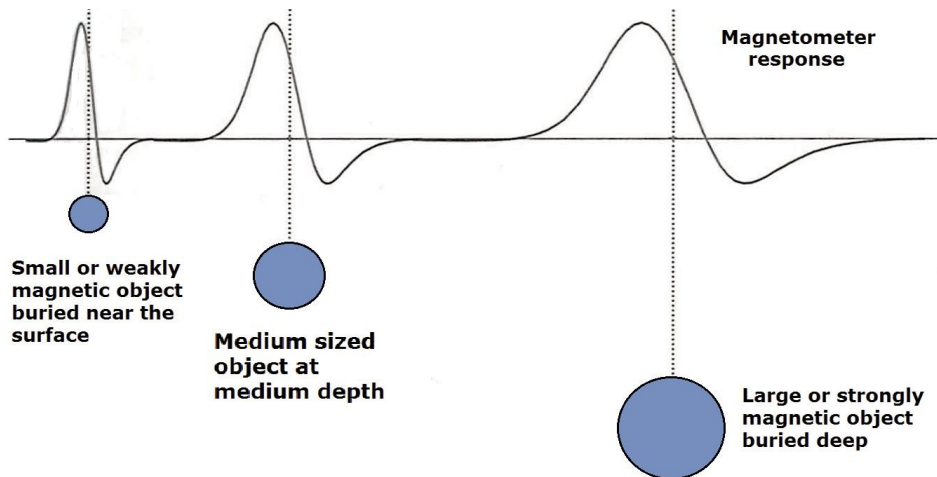
Vliv hloubky

Někdy je možné posoudit hloubku předmětu dle typu odpovědi magnetometru. Malé, mělce uložené předměty mohou vytvářet stejně silné signály jako velké předměty hlouběji uložené, ale hlouběji uložené předměty budou vytvářet široký vrchol signálu, zatímco malé mělce uložené předměty vytváří ostřejší, užší vrchol, když konec trubice magnetometru se posune přímo nad ně. Což umožňuje odlišit nechtěné drobné předměty na povrchu od hlouběji uložených chtěných cílů.

V prostředí znečištěném odpady s mnoha vedeními blízko, případně přes sebe umístěnými může magnetometr vydávat matoucí odpovědi. V takovém to prostředí bude třeba použít další metody pro vyhledávání (další přístroje pro lokalizaci naleznete na www.cscopelocators.com).

Na území dříve využívaném pro průmyslové nebo i hospodářské využití, může být půda znečištěna kousky železných a ocelových předmětů, což také detekci ztěžuje. Doporučujeme, opakovat hledání při nastavení nižší citlivosti nebo s přístrojem ve výšce 0,5 m, aby malé předměty blízko zemského povrchu nebyly zaznamenávány.

Obr 5 Odpověď magnetometru na předměty uložené v různé hloubce. Amplituda odpovědi může být stejná, ale rozsah odpovědi může být širší, což značí, že je předmět dále od senzoru.



Použití v blízkosti velkých železných předmětů

Mezi vynikající funkce M-Scanu patří tlačítko 'Erase/vymaž'. Přístroj je vyroben tak, aby poskytoval odpověď na magnetické pole Země blízkou nule. V některých případech je dobré vyrovnat toto pole vzhledem k severu a jihu, tím kompenzovat velký magnetický nebo magnetizovatelný předmět, jakým může být například oplocení nebo auto, které mohou mít velký magnetický potenciál. Provedením této kompenzace pomůže při lokalizaci cílů blízko dalších kovových předmětů nebo jejich částí.

Pokud stisknete tlačítko Erase, předmět se vynuluje a nastavení zůstane, i když se změní hladina citlivosti.

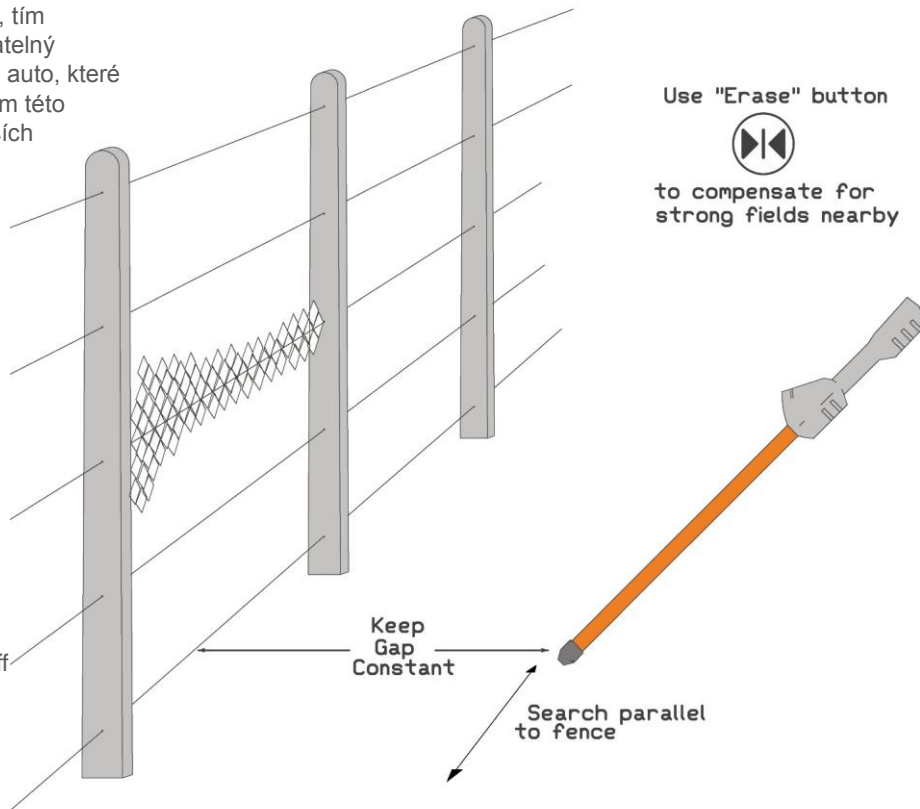
Tlačítko Erase může být stisknuto více než jednou a pokaždé se jednotka vynuluje.

Může se stát, že je rušení příliš silné a není možné ho odladit. V těchto případech snižte citlivost a proveďte další pokus.

Pokud používáte tuto funkci, držte M-Scan v konstantní vzdálenosti a úhlu od velkých předmětů.

Pro vypnutí funkce Erase stisknete tlačítko on/off dvakrát a M-Scan se navrátí do původního nastavení.

Obr 6 M-Scan tlačítko 'Erase/vymaž', kterým odladíte rušení od okolních předmětů, např. plotu.



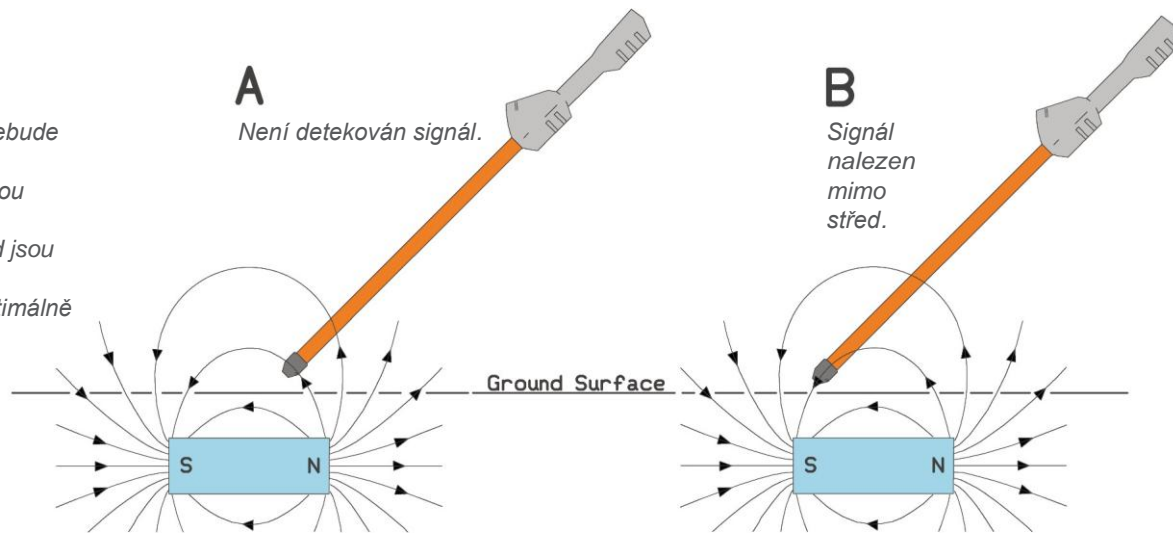
Nalezení středu cíle

Čidla M-Scanu jsou orientována podél osy trubice. Pokud je trubice umístěna v pravém úhlu k magnetickému poli (Obr 7 A), nebude nalezeno žádné pole. Pokud jsou magnetické siločáry paralelní k trubici (Obr 7 B), získáte nejsilnější odpověď. Pokud je M-Scan držen v úhlu k zemi, nejsilnější odečítání nemusí být přímo nad předmětem.

Toto má také význam ve středních šířkách, kde siločáry magnetického pole země klesají pod úhlem a předměty v zemi mohou vytvářet pole v úhlu k trubici země. I když je trubice držena vertikálně.

Vrchol signálu bude nalezen mimo střed, když siločáry jsou paralelně k trubici (Obr 7 B). Je důležité, prohledat místo zleva doprava a zprava doleva, aby obrázek toho, co je pod povrchem, byl co nejpřesnější, a zároveň byl určen jeho střed.

Obr 7
Žádné magnetické pole nebude detekováno, když siločáry magnetického proudění jsou v pravém úhlu k trubici magnetometru (A). Pokud jsou siločáry paralelně, je magnetometr schopen optimálně pracovat (B).

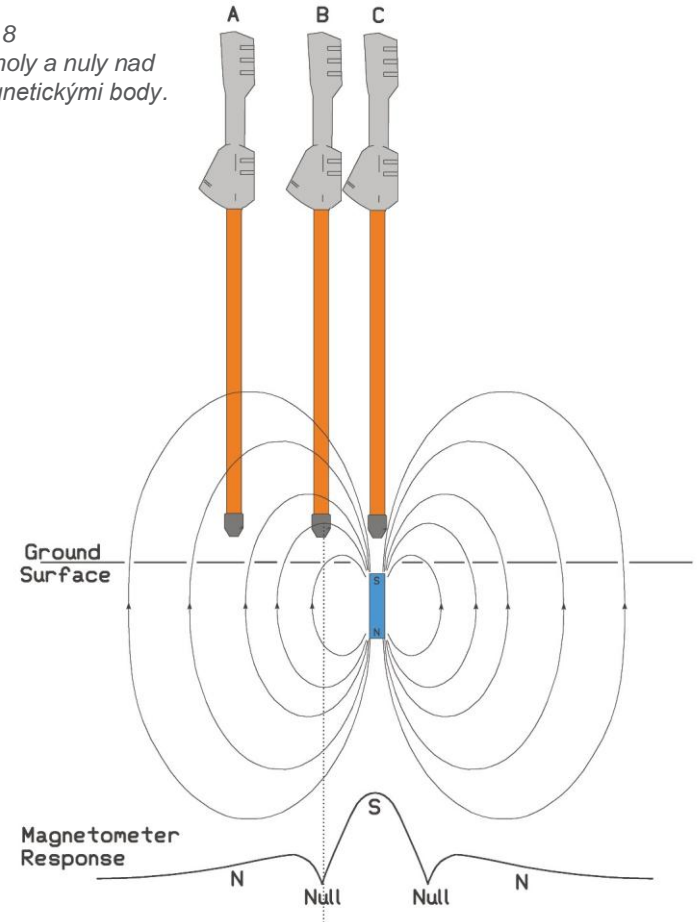


Nalezení středu cíle

Jednotlivé geodetické body blízko u zemského povrchu se zdají, jako by měly více vrcholů, když M-Scan přejde nad nimi.

Na obrázku 8 jsou dva malé, ale vyhledatelné, postranní poklesy (A) na každé straně středového vrcholu (C), když použijete M-Scan vertikálně, abyste našli geodetický bod. Všimněte si, že se vytváří nula na každé straně od středu (B), kde jsou siločáry v pravém úhlu k trubici magnetometru.

Obr 8
Vrcholy a nuly nad magnetickými body.



Detektory Mlejnský s.r.o.
detektory-mlejnsky.cz
Masarykovo náměstí 18, 254 01 Jílové u Prahy
info@detektory-mlejnsky.cz
+420 731 102 713

Part No B1091E Issue 1