

# VM-510 FFL+

**Profesionální vytyčení trasy kabelu a hloubky uložení**

**Měření velikosti signálního proudu pro rozlišení souběžných vedení**

**Duální zaměření plášťové poruchy kabelu pro ještě větší jistotu**

**10W varianta vysílače pro dlouhé kabely**

**Připojení i na kabely pod napětím**

**Ekonomické řešení bez nutnosti použít přijímač**

**Intuitivní a jednoduché ovládání a vyhodnocení**

**Robustní odolné provedení**



**Megger<sup>®</sup>**

**Hybridní A-rám**  
**pro určení trasy a poruchy kabelu**



## Hybridní A-rám VM-510 FFL+ vyhledává elektromagnetické pole o maximální velikosti,

které je vytvářeno kolem metalického vedení a přeměňuje jej na elektrický signál, o kterém následně informuje uživatele pomocí ukazatelů na displeji a zvukového signálu.



### Vlastnosti

#### URČENÍ TRASY KABELU

- současně s režimem vyhledání kabelové poruchy
- samostatně v režimu trasování metalických sítí
- indikace maxima a minima signálu nad hledaným kabelem
- přesné určení polohy i v místě souběhů s jinými sítěmi
- měření hloubky uložení kabelu
- měření velikosti signálního proudu pro rozlišení souběhů
- akustické navádění nevyžaduje sledování displeje
- připojení vysílače i na kabely pod napětím
- černobílý displej s podsvícením
- volitelně dobíjecí Ni-MH akumulátor ve vysílači a v A-rámu

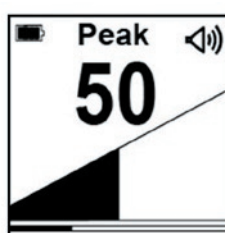
#### VYHLEDÁNÍ KABELOVÉ PORUCHY

- ve dvou speciálních unikátních režimech 8KFF a FF
- současně s režimem trasování metalických sítí
- vyhledání poruchy pláště kabelu až do hodnoty 2 MΩ
- naváděcí šipka dopředu / dozadu k poruše kabelu
- akustické upozornění na zaměření poruchy nevyžaduje při detekci poruchy nepřetržité sledování displeje
- konstrukce z uhlíkových vláken pro maximální odolnost a nízkou hmotnost
- intuitivní menu umožňuje jednoduchou konfiguraci a snižuje nároky na zaškolení

### Režimy lokalizace trasy

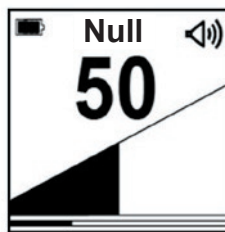
#### Určení trasy kabelu - režim maxima signálu

V tomto režimu jsou využívány dvě horizontální cívky. Maximum generovaného signálu od v zemi položeného vedení je přijímáno přímo v poloze nad vedením a na displeji je zobrazováno maximální výchylkou analogově zobrazeného grafu a numericky.



#### Určení trasy kabelu - režim minima signálu

V tomto režimu se používají vertikální cívky. Přímou nad v zemi uloženým vedením je zjišťováno minimum signálu. Na displeji je zobrazováno minimální výchylkou analogově zobrazeného grafu a numericky. Jako pomoc jsou v režimu měření společného maxima a minima signálu zobrazovány šipky pravo / levého navádění. Tím je udáváno, kterým směrem se musí pohybovat A-rám, aby se zjistila poloha vedení uloženého v zemi.



### Režimy lokalizace poruchy

#### Unikátní určení kabelové poruchy modulovaným signálem 8KFF

Systém VM-510 FFL+ využívá nový speciální režim fázově modulovaného signálu 8KFF pro zaměření kabelové poruchy. Tento unikátní režim je vhodný pro zaměřování vzdálených poruch od místa připojení.

Současně umožňuje využít k zaměření kabelové poruchy starší vysílače řady vLoc (5W, 10W, 10W SiS), které používají pro samotnou detekci režim FF.

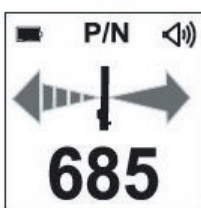
Oba tyto režimy tak nabízejí vlastní kontrolu a potvrzení správnosti dohledání poruchy, obsluha systému tak není odkázána pouze na jeden režim dohledání kabelové poruchy.



### Displej

Informace o detekovaném signálu jsou na displeji zobrazeny následovně:

- při současném měření maxima a minima signálu jsou zobrazeny pravo-levé šipky minima a numerická hodnota úrovně maxima signálu.

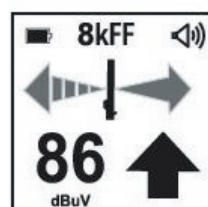


- v samostatném režimu maxima je zobrazována numerická hodnota maxima signálu doplněná výchylkou analogově zobrazeného grafu maxima.

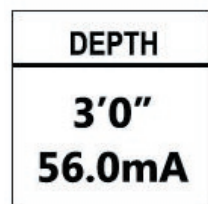
- v samostatném režimu minima se zobrazuje numerická hodnota minima signálu doplněná výchylkou analogově zobrazeného grafu minima.

- v režimu vyhledání plášťové poruchy jsou na displeji současně zobrazeny pravo-levé šipky minima se středkou aktuální polohy vůči ose kabelu.

Navíc je zobrazena šipka směřující k poruše a numerická hodnota úrovně intenzity pole krokového napětí vzniklého nad poruchou.



- v režimu měření hloubky uložení se zobrazuje hloubka uložení kabelu doplněná velikostí signálního proudu pro rozlišení souběžných vedení.



### Akustický výstup

Vedle optické indikace je informace o přijímaném signálu přenášena také v akustické podobě. Nově je akustická odezva volena tak, aby obsluha minimalizovala nutnost sledovat displej a postačovala tak sama o sobě k základnímu vyhodnocení jak trasy, tak zaměření kabelové poruchy.

Při určování trasy kabelu je volen kolísavý tón naváděcích pravo-levých šipek minima nebo sloupcového grafu maxima. Obsluha tak může pouhým sluchem vyhodnotit, zda je hledaný kabel vpravo nebo vlevo od A-rámu.

Stejně tak je volena akustická odezva také v režimu detekce poruchy kabelu. Po přiložení A-rámu k zemi, do napěťového trychtýře od poruchy, funguje jako upozornění na zaměření plášťové kabelové poruchy. Nevyžaduje tak při detekci poruchy neustálé sledování displeje a vyhodnocování naměřených hodnot.

## Vysílač generuje signál o určité frekvenci do hledaného metalického vedení

Systém VM-510 FFL+ je standardně dodáván s 5wattovým generátorem volitelně i s dobíjecími akumulátory. V případě měření na příliš dlouhých kabelech je k dispozici výkonná 10W varianta vysílače. Naopak ekonomická varianta umožňuje volbu 1W generátoru. Generátor podporuje všechny 3 způsoby přivedení signálu na trasované vedení: přímé (galvanické), induktivní pomocí vysílacích kleští a induktivní pomocí zabudované vysílací antény.

#### Režim galvanického připojení

Galvanické připojení se používá pro co nejpřesnější určení trasy a pro vyhledání kabelové poruchy. Po připojení připojovacího vedení k vysílači je automaticky aktivován režim galvanického připojení. Vedení galvanického připojení se skládá ze dvou kabelů, z nichž jeden (červená svorka) se připojí na lokalizované vedení a druhý (černá svorka) musí být připojen na vhodné uzemnění.

#### Režim indukčních kleští

Indukční kleště jsou používány, když se přenáší signál na kabel, který je pod napětím, nebo na kabel, u něhož není možný nebo není žádoucí přístup k metalickému vodiči. Po připojení indukčních kleští k vysílači je automaticky aktivován režim indukčních kleští. Při použití indukčních kleští není nutné uzemnění generátoru pomocí zemního kolíku, kleštěmi se pouze obejme příslušné metalické vedení.

#### Režim indukce

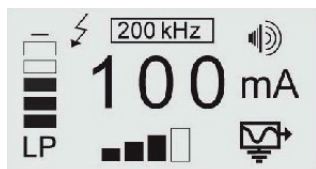
V tomto režimu se pracuje s interní anténou, aby se signál o vybrané frekvenci naindukovala na hledané potrubí nebo kabel. Režim indukce je automaticky zvolen, když na výstupní zásuvku není připojeno žádné další příslušenství. Režim indukce se obecně používá, když není možné přímé (galvanické) připojení.





## Displej vysílače

Informace na displeji 5W a 10W vysílače:



- Indikátor stavu baterií
- Zvolená vysílaná frekvence
- Digitální hodnota (mA, Volt, Ohm)
- Výstupní výkon
- Úroveň hlasitosti
- Varování „vysoké napětí“
- Režim připojení vysílače

## Multimetr vysílače

Pomocí zabudovaného ohmmetru ve vysílači může obsluha lokátoru měřit impedanci smyčky kabelu či metalického potrubí vůči zemi. Tento údaj je pro samotné trasování velice důležitý. Může posloužit jako vodítko při volbě ideální frekvence pro trasování. Stejně tak pomocí této hodnoty odporu může obsluha určit, která ze žil kabelu má nejvíce poškozený plášť a na které žíle tedy bude nejlépe lokalizovatelná plášťová porucha.

## Napájení vysílače

**Alkalické D-články.** Set baterií je umístěn ve vyjímatelném pouzdře, ze kterého mohou být rychle uvolněny.

**Ni-MH- akumulátor.** Vyměnitelný akumulátorový blok jako volitelné příslušenství.

**Napájení z 12 V.** Volitelné příslušenství vhodné pro napájení z autozásuvky 12 V.

**Nabíječ z 240 V.** Volitelné příslušenství pro nabíjení z 240 V.

**Napájení z 240 V.** Volitelné příslušenství pro napájení z 240 V.

## Speciální pokročilé modely přijímačů - řada vLoc3D



### Přijímač vLoc3D-ML pro trasování metalických sítí a markerů

Oba modely nových 3D lokátorů vLoc3D-Pro a vLoc3D-5000 lze jednoduše rozšířit o marker adaptér. Marker adaptér je volitelné příslušenství, které umožňuje velice rychle a jednoduše rozšířit lokátor tras o funkce lokátoru markerů. Vznikne tak kombinovaný multifrekvenční lokátor vedení a markerů.

Přijímač lze jednoduše nastavit do libovolného režimu. Obsluha má k dispozici zobrazení klasického režimu trasování nebo režimu samostatné detekce polohy a hloubky uložení markeru. Třetí režim zobrazení je kombinovaný. V tomto režimu se zobrazují všechny funkce potřebné pro vytyčení polohy inženýrské metalické sítě spolu s ukazateli pro určení polohy zvoleného typu markeru.

Detekovat lze konkrétní typ markeru (telecom, plyn, voda apod.). Lokátory vLoc3D jsou jediné kombinované lokátory na trhu, který umožňují jak lokalizaci tras metalických sítí, tak vyhledání poruch na kabelech a vyhledání polohy a hloubky uložení markeru.

### Přijímač vLoc3D-Pro profesionální 3D lokátor tras a poruch kabelů

Model přijímače vLoc3D-Pro nabízí propracované funkce pro profesionální trasování zvláště kabelů.

Tato nová 3D koncepce profi lokátoru má nově dvě soustavy 3D detekčních cívek pro 3D detekci kabelů v jakékoliv pozici přijímače.

Na barevném displeji je kontinuálně zobrazena hloubka uložení, signální proud, bargraf maxima signálu, navigační šipky minima signálu a směrový kompas.

Při použití funkce SD je možné měřit směr toku proudu pro rozlišení souběžných metalických inženýrských sítí.



Zabarvení bargrafu maxima umožňuje jednoznačně určit místa deformace elektromagnetického pole, tedy ta místa v terénu, která vyžadují další vyhodnocení pro přesné určení polohy hledané sítě v místě souběhu a křížení více sítí.



### Přijímač vLoc3D-5000 pro vyhledávání kabelů a potrubí v husté městské zástavbě

Oproti modelu vLoc3D-Pro pracuje verze přijímače vLoc3D-5000 navíc se 4mi patentovanými funkcemi pro jednoznačné zozlišení souběhů kabelů a potrubí.



Funkce Signal Select (SiS) je unikátní kombinace fázově modulovaných signálů a datových paketů, která slouží k jednoznačnému určení směru toku signálu. Navíc je navržena na vysokých frekvencích, což obsluze dovoluje tuto funkci použít nejen na kabelech, ale i na potrubích. A to i na dlouhých trasách vedení.



Při použití SiS funkce je na střelce směrového kompasu k dispozici směrová šipka zobrazující směr toku signálu. Šipka směřující od vysílače označuje vždy hledanou inženýrskou síť, tedy signál vysílače. Je-li na displeji současně znaménko plus, je správnost detekované odezvy potvrzena.

Zapnutí funkce SiS nevyžaduje složitou kalibraci přijímače a jiné nastavení. Identifikace pomocí funkce SiS je velice intuitivní, spolehlivá a to nejen pro určení průběhu vedení, ale rovněž pro zaznamenání případné odbočky z vedení.



## Volitelné příslušenství



**Indukční kleště o  $\varnothing$  např. 125 mm**  
s pevnými čelistmi pro inдукtivní přenos signálu na izolované vedení nebo kabely pod napětím.



**Oddělovací filtr**  
s krokosvorkami pro galvanické připojení vysílače na kabely pod napětím



**Indukční flexi kleště o  $\varnothing$  450 mm**  
jsou vhodné pro pohodlnou aplikaci signálu i na kabely do rozvodných skříní nebo na potrubí, kde je stísněný prostor



**Nabíjecí Li-Ion AKU vysílače**  
vč. nabíječky z 240 V



**Prodlužovací uzemňovací cívka**  
o délce 10 m nebo 30 m pro prodloužení uzemnění vysílače



**12V napájecí auto-adaptér**  
pro napájení vysílače, od délky kabelu 10m