

1205CXB™

REFLEKTOMETR S VYSOKOU
ROZLIŠOVACÍ SCHOPNOSTÍ



RADIODETECTION®

www.radeton.cz

NÁVOD
K OBSLUZE

 radeton®

PŘEDMLUVA

RADETON VÁM PORADÍ A POMŮŽE!

Tato uživatelská příručka je návodem s praktickými doporučeními. Jejím účelem je pomoci vám co nejrychleji najít odpovědi a řešení na otázky, spojené s užíváním našich přístrojů. V případě jakýchkoliv problémů si nejprve přečtěte tento návod k obsluze.

V obsahu najdete příslušnou část důkladně ji přečtěte. Také důkladně zkontrolujte všechny přívody a příslušenství tohoto zařízení.

Děkujeme za váš zájem o reflektometr pro metalické kabely s vysokým rozlišením 1205CXB společnosti Radiodetection. Před použitím přístroje 1205CXB si prosím přečtěte celý tento návod k použití.

BEZPEČNOST



Varování!

Nedodržení bezpečnostních varování může způsobit vážné zranění nebo smrt.



Pozor!

Nedodržení bezpečnostních pokynů může vést k poškození zařízení nebo majetku. Toto zařízení smí používat pouze kvalifikovaný a vyškolený personál a vždy pouze po úplném přečtení a pochopení tohoto návodu k obsluze.



Varování!

Přímé připojení k živým vodičům pod nebezpečným napětím je POTENCIÁLNĚ SMRTELNÉ a pravděpodobně způsobí značné poškození zařízení.

VÝROBCE

Radiodetection Ltd

28 Tower Road Raymond,
ME 04071,
USA

tel.: +1 (207) 655 8525
toll free: +1 (877) 247 3797
e-mail: rd.sales.us@spx.com
www.radiodetection.com

PRODEJ A SERVIS V ČR

Radeton, s. r. o.

Edisonova 7,
612 00 Brno,
Česká republika

tel.: +420 543 257 777
e-mail: info@rdeton.cz
www.radeton.cz

Copyright © 2022 Radiodetection Ltd. Všechna práva vyhrazena.

Produkty společnosti Radiodetection, včetně této příručky, jsou neustále vyvíjeny. Informace v něm obsažené jsou přesné v době zveřejnění; nicméně jak přístroj 1205CXB, tak i tato příručka a veškerý její obsah se mohou změnit. Společnost Radiodetection Limited si vyhrazuje právo upravit produkt bez předchozího upozornění, takže po vydání této uživatelské příručky mohlo dojít k některým změnám produktu. obraťte se proto na místního prodejce výrobků firmy Radiodetection, nebo navštivte stránky www.radiodetection.com pro nejnovější informace o řadě produktů 1205CXB, včetně této příručky.

Verze 1
Listopad, 2022

OBSAH

1. ÚVOD	2
1.1 Popis a přehled	2
1.2 Rychlost šíření (VOP)	2
2. PŘEHLED SYSTÉMU 1205CXB	5
2.1 Přední panel	5
2.2 Displej	6
3. ZÁKLADNÍ OPERACE	7
4. MENU	8
4.1 Technická část	8
4.2 Systémová část	8
5. UKLÁDÁNÍ A NAČÍTÁNÍ ULOŽENÝCH PRŮBĚHŮ	8
5.1 Ukládání záznamů	8
5.2 Načítání uložených průběhů	9
5.3 Zobrazení uložených impulzních diagramů	10
5.4 Vymazání záznamu impulzního diagramu z paměti	11
6. ANALÝZA PRŮBĚHU KABELOVÝCH VEDENÍ	11
Detaily menu Config	11
Detail k menu Cursor	12
Detail k menu Waveform (Impulzní diagram)	12
7. TYPICKÉ TVARY DIAGRAMŮ	12
Open circuit (vedení naprázdno)	12
Cable joint (Spojka)	12
Short circuit (vedení nakrátko)	12
Wet splice or joint (Mokrá spojka)	12
8. RETURN LOSS (ÚTLUM ODRAZU)	13
8.1 Koeficient odrazu a hodnota VSWR	14
9. PC SOFTWARE „WAVEVIEW™“	14
10. INFORMACE PRO OBJEDNÁVKU	15
11. DALŠÍ INFORMACE	15
11.1 Specifikace	15
11.2 Baterie	15
11.3 Servis	15
11.4 Údržba a péče o přístroj	15
11.5 Prohlášení o shodě	16
12. ZÁRUKA	16



1. ÚVOD

1.1 POPIS A PŘEHLED

Reflektometr 1205CXB™ je lokátor kabelových poruch s vysokým rozlišením, známý také jako kabelový radar, měřící časové zpoždění odražených impulzů (TDR). Přístroj 1205CXB přenáší elektrické impulsy do kabelu a část energie impulsu se odráží zpět od nehomogenity v průběhu kabelu. Mohou to být nespojitosti (např. kabelové spoje, změny typu kabelu nebo vzdálenější konec testovaného kabelu), nebo závady (typicky zkratky, přerušené obvody, pronikání vody nebo zkorodované spoje).

Vyslaný impuls a odražený impuls(y) se zobrazí na displeji. Doba, kterou pulz potřebuje k cestě k místu nehomogenity a zpět, je měřítkem vzdálenosti k poruše. Umístíte-li kurzor na začátek odraženého pulzu, zjistíte přesně vzdálenost k diskontinuitě. Typ nespojitosti můžete posoudit analýzou zobrazeného průběhu.

Odrazy od impedance vyšší, než je charakteristická impedance kabelu a od indukčních poruch jsou směrem nahoru. Odrazy od impedance nižší, než je charakteristická impedance kabelu, stejně jako poruchy, způsobující zvýšenou kapacitu v kabelu, jsou směrem dolů.



Poznámka

Přístroj 1205CXB byl speciálně navržen pro analýzu koaxiálních kabelů, ale lze jej použít na jakémkoli kabelu, který obsahuje alespoň dva vodiče, nebo jeden vodič a kovové stínění.

1.2 RYCHLOST ŠÍŘENÍ (VOP)

Vlastnosti kabelu, zejména typ izolace vodičů, značně ovlivňují rychlost šíření pulsů po kabelu. Tato rychlost je známá jako Velocity of Propagation (VOP) nebo poloviční rychlost šíření $v/2$, eventuálně i Velocity Factor (PVF), zatímco některé podklady kabelů odkazují na dielektrickou konstantu. Přístroj 1205CXB používá tuto hodnotu k výpočtu vzdálenosti, takže je důležité, aby byla co nejpřesnější.

Do přístroje 1205CXB se mohou vkládat uživatelem volitelné hodnoty pro VOP mezi 10,0 a 99,9 %.

TYPICKÉ HODNOTY VOP PRO NĚKTERÉ BĚŽNÉ TYPY KABELŮ

Hodnoty VOP a charakteristické impedance pro některé běžné typy kabelů:

POUŽITÍ / TYP	Typ kabelu / izolace	VoP
CATV a Koax	Vzduchová izolace	0,98
	Koaxiál s distančními kroužky	0,94
	Pěnová izolace	0,90
	Polyetylénová izolace	0,82
	PARA I	0,82
	QR PARA III	0,88
	RG6, RG11, RG59	0,82
	Solid PE	0,67
	T, TR	0,87
	TX, TX10	0,89
	Times Fiber RG59	0,93

Hodnoty VOP a charakteristické impedance pro některé běžné typy kabelů:

POUŽITÍ / TYP	Typ kabelu / izolace	VoP
Datové kabely	Ethernet	0,77
	RG58	0,78
	RG58/U	0,76
	Thicknet	0,77
	Thinnet	0,68
	Stáčené páry	0,66
	U/UTP cat 5e,6	0,67
	UTP26	0,64
Telefonní kabely	Gel 0,912	0,68
	Gel 0,643	0,65
	Gel 0,511	0,64
	Papír 0,643	0,69
	Papír 0,511	0,68
	Papír 0,404	0,68
	PE 0,912	0,69
	PE 0,643	0,68
	PE 0,511	0,66
	PE 0,404	0,65
	PTFE	0,71
	Silnoproudé kabely	Vzduch
Papír		0,70-0,88
Olejevý papír (PILC)		0,50-0,56
Paraffin		0,64
PE		0,67
PTFE		0,71
PE pěna		0,82
XLPE		0,52-0,58

VOP A V/2

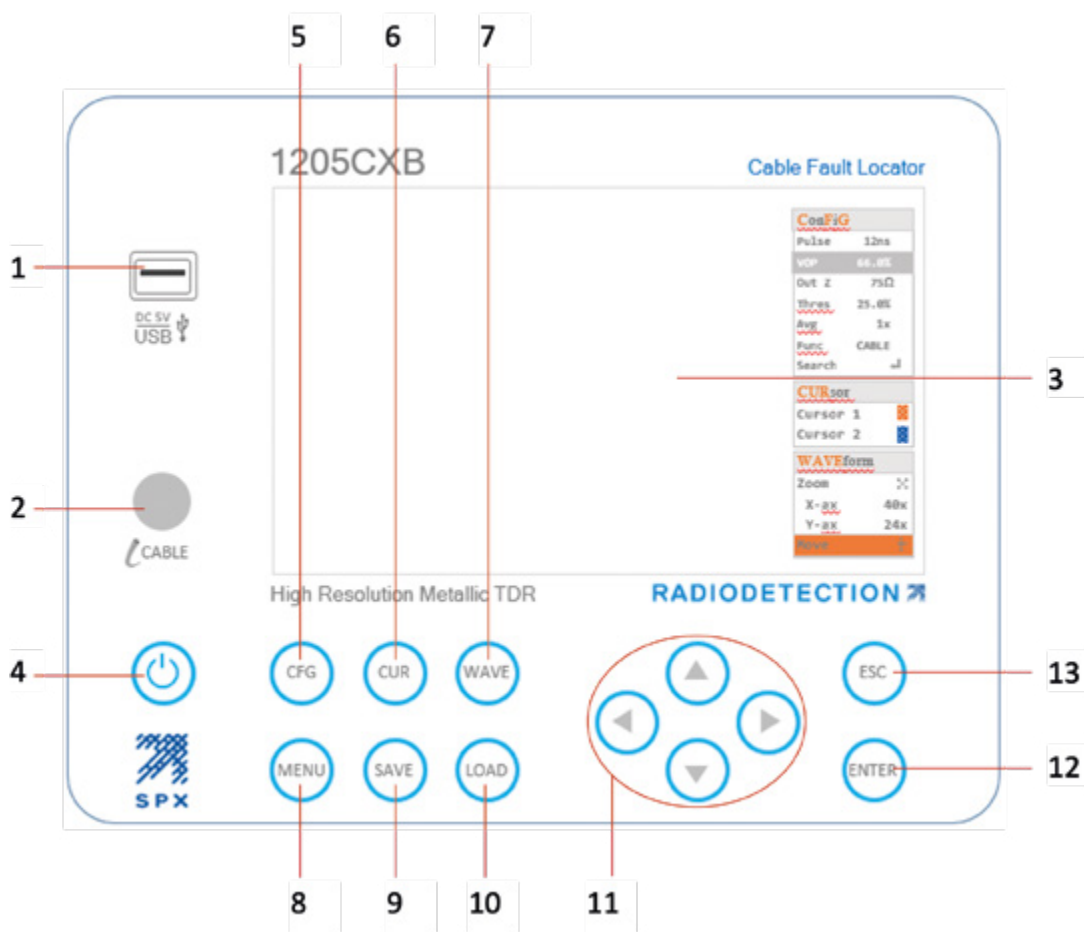
Někteří uživatelé raději používají V/2 jako alternativu k VOP. Hodnota V/2 je poloviční rychlost šíření impulzu v kabelu v m/μs. Existuje přímý vztah mezi VOP a V/2, jak je uvedeno v následující tabulce.

VOP (%)	V/2 (m/μs)
99%	148,5
90%	135
85%	127,5
80%	120
75%	112,5
70%	105
65%	97,5
60%	90
55%	82,5
50%	75
45%	67,5
40%	60
30%	45
20%	30
10%	15

V/2 (m/μs)	VOP (%)
148	99%
135	90%
130	87%
125	83%
115	77%
105	70%
100	67%
90	60%
80	53%
70	47%
60	40%
50	33%
40	27%
30	20%
15	10%

2. PŘEHLED SYSTÉMU 1205CXB

2.1 PŘEDNÍ PANEL

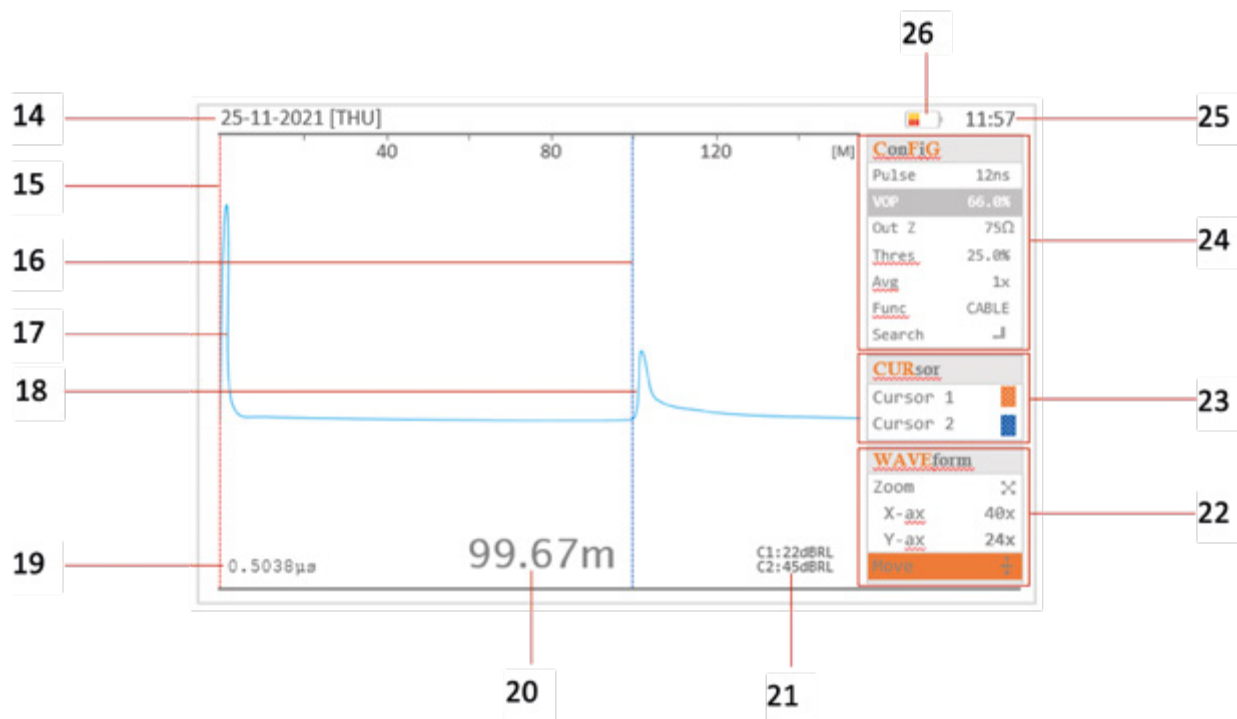


SYSTÉMOVÉ PRVKY

1	USB port
2	Konektor BNC pro měřící kabel
3	Displej

TLAČÍTKA	NÁZEV	FUNKCE
4	Power	Zapíná a vypíná přístroj 1205CXB
5	ConFiGuration	V ConFiG submenu se vybírají parametry a možnost automatického vyhledávání
6	CURsor	Vybírá se kurzor 1 nebo 2
7	WAVEform	Volba posunu nebo zvětšení (ZOOM) zobrazeného impulzního diagramu
8	MENU	Výběr délkových jednotek, předdefinovaných kabelů a nastavení systému
9	SAVE	Načtení diagramu z interní paměti přístroje 1205CXB nebo z USB
10	LOAD	Uložení diagramu do interní paměti přístroje 1205CXB nebo do USB
11	Šipky nahoru, dolů, vlevo, vpravo	Zvýšení / snížení vybraných parametrů, přiblížení (Zoom), posun průběhů a kurzorů
12	ENTER	Potvrzení výběru položky, nabídky nebo průběhu
13	ESCAPE	Escape, vrácení o jeden krok v menu




2.2 DISPLEJ



Oddíly displeje

ODDÍL	NÁZEV	INFORMACE A JEJICH POUŽITÍ
14	Datum	Poskytuje informace o datu uložených souborů
15	Kursor 1	Pozice kurzoru pro přesné měření diskontinuity
16	Kursor 2	Pozice kurzoru pro přesné měření diskontinuity
17	Vyslaný impulz	Impulz vysílaný z TDR
18	Odražený impulz (y)	Impulz (y) odražený od místa diskontinuity v kabelu
19	Měření času	Čas, za který impulz dosáhne místa diskontinuity
20	Měření vzdálenosti	Vzdálenost podél kabelu k místu diskontinuity
21	dBRL measurements	Měření útlumu v dB mezi místem kurzoru 1 a kurzoru 2
22	WAVEform submenu	Pomocí tlačítek se šipkami se zvětší (ZOOM) nebo posune impulzní diagram
23	CURsor submenu	Vyberte kurzor 1 nebo kurzor 2. Pohybuje vybraným kurzorem pomocí tlačítek se šipkami vlevo nebo vpravo
24	ConFiGuration submenu	Změňte vybraný parameter pomocí tlačítek se šipkami
25	Time	Zobrazí informace o datu uložení souboru
26	Battery status	Zobrazí stav nabití baterie










Výběr v submenu Config, Cursor a Waveform (konfigurace, kurzor a průběh)

Stiskem tlačítek    (tlačítka 5, 6 nebo 7) více než jednou posouváte zvýrazňovač kolem podnabídek: Konfigurace, Kurzor nebo Průběh a vyberte parametr nebo funkci, kterou pak můžete změnit pomocí tlačítek se šipkami. Podrobnosti najdete v části Menu.

Vysílané a odražené impulzy

Displej 1205CXB zobrazuje vysílaný spouštěcí impuls na levé straně displeje a odražený impuls, který se zobrazí, pokud jsou v dosahu nějaké nehomogenity kabelu (viz část „Popis“). Pokud je kurzor 2 umístěn na začátku odraženého impulsu a VOP je nastaven správně, vzdálenost k nehomogenitě se zobrazí v pravém horním rohu displeje. Přerušení obvodu a nespojitosti typu zvýšené impedance budou mít za následek kladný (vzestupný) odražený puls. Zkrat a nespojitosti typu snížení impedance budou mít negativní (sestupný) impuls odrazu.

3. ZÁKLADNÍ OPERACE

1. Nabíjete přístroj 1205CXB použitím dodané nabíječky s kabelem přes port USB-A
2. Pro uvedení přístroje 1205CXB do provozu stisknete tlačítko Power  na 2 sekundy.
3. Připojte kabel pro analýzu na BNC konektor buď přímo, nebo pomocí jednoho z dodaných propojovacích kabelů.
4. Stiskněte několikrát tlačítko  (tlačítko 5) dokud se nezvýrazní v menu VOP. Změňte hodnotu VOP tak, aby odpovídala vašemu měřenému kabelu. Změnu VOP provedte pomocí tlačítek se šipkami (tlačítka 11).
5. Tlačítka se šipkami vlevo  a vpravo  změní každým stiskem VOP o 1%
6. Tlačítka se šipkami nahoru  a dolů  změní hodnotu VOP o 0.1%
7. Stiskněte  tlačítko znovu, dokud se nezobrazí zvýrazněně nápis Search (Vyhledávání), poté stisknete tlačítko ENTER  (tlačítko 12).
8. Přístroj 1205CXB vyhledá automaticky nejvýznamnější diskontinuitu v kabelovém průběhu a umístí kurzor číslo 2 (na obrázku displeje znázorněno pod číslem 16) na začátek odraženého impulsu.
9. Vzdálenost k této diskontinuitě můžete potom odečíst v dolní části displeje (na obrázku zobrazeno na displeji pod číslem 20).
10. Stisknutím tlačítka  Napájení (Power) můžete kdykoliv přístroj 1205CXB vypnout.



Poznámka

Můžete též nastavit čas automatického vypnutí přístroje. Podrobnosti najdete v části "MENU".

4. MENU

Menu obsahuje nabídky, pomocí kterých lze zvolit nastavení pro měření a obsahuje následující části:

4.1 TECHNICKÁ ČÁST

POLOŽKA MENU	VOLBA	POUŽITÍ
Display unit (jednotky pro měření)	Stopy, metry	Zvolte jednotky pro měření délky podle vašich preferencí
Odkaz na nabídku kabelů	Dle tabulek	Nastavte 1205CXB podle výrobcem stanovených parametrů kabelu
Auto search on boot (automatické vyhledávání závady)	On, Off (Zapnuto, vypnuto)	Nastavte 1205CXB tak, aby ihned po zapnutí automaticky vyhledal největší závadu v kabelu
Live signal check (upozornění na kabel pod napětím)	On, Off (Zapnuto, vypnuto)	Nastavte 1205CXB tak, aby upozornil na živé napětí na měřeném vedení

4.2 SYSTÉMOVÁ ČÁST

POLOŽKA MENU	VOLBA	POUŽITÍ
LCD brightness (Jas LCD displeje)	0 až 100% v 5% krocích	Změňte jas displeje podle vašich preferencí. Nižší nastavení prodlouží životnost baterie.
Auto power off (automatické vypnutí)	Vyp., 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5 nebo 3 hodiny	Nastavte 1205CXB tak, aby se automaticky vypnul po nastavené době, aby se šetřila výdrž baterie
Date & time (Datum a čas)	Nastavení data a času	Ukládání souborů se správným názvem, odvozeným od data a času
Factory reset (Obnovení továrního nastavení)	Yes, No (Ano, ne)	Obnovte tovární nastavení přístroje 1205CXB


5. UKLÁDÁNÍ A NAČÍTÁNÍ ULOŽENÝCH PRŮBĚHŮ

Přístroj 1205CXB umožňuje ukládat impulzní diagramy průběhů měřených vedení a opět je vyvolávat. Můžete zobrazit vyvolané průběhy spolu s aktuálně měřenými průběhy kabelů a snadno je porovnat. To může být velmi užitečné v případech, kdy můžeme porovnat průběh uložený při výstavbě kabelu s aktuálním průběhem při vyhledávání zákazníkem hlášené poruchy.

5.1 UKLÁDÁNÍ ZÁZNAMŮ






Impulzní diagram průběhu můžete kdykoli uložit a můžete si vybrat, kam jej chcete uložit a v jakém formátu. Při ukládání průběhu postupujte takto:

1. Stiskněte tlačítko "SAVE"  (Tlačítko 9)

2. Vyberte jedno z následujících umístění pro uložení průběhu pomocí tlačítek se šipkami a stisknutím tlačítka "ENTER" 
(tlačítko 12) potvrďte:
 - a. **RAM.** Jedná se o vnitřní přepisovatelnou paměť, průběh bude k dispozici, dokud nevypnete přístroj 1205CXB
 - b. **FLASH.** Jedná se o vnitřní trvalou paměť, průběh bude trvale k dispozici
 - c. **USB.** Toto je vaše vlastní paměť USB, kterou musíte zapojit do portu USB
3. Při ukládání na USB zvolte, zda chcete průběh uložit jako obrázek (IMG), jako data (DATA) nebo jako oba typy.
Typy souborů jsou:
 - a. *.bmp formát pro obrazový soubor pro snadné prohlížení a sdílení
 - b. *.btr pro datový soubor pro další zkoumání a manipulaci v programu WaveView™ firmy Radiodetection. Další podrobnosti naleznete v samostatné Uživatelské příručce "WaveView"
4. Během procesu ukládání se zobrazí oznamovací lišta následovaná zprávou "**file saved successfully**" (soubor byl úspěšně uložen)

5.2 NAČÍTÁNÍ ULOŽENÝCH PRŮBĚHŮ

Uložený průběh můžete kdykoli načíst a můžete si vybrat, odkud jej chcete načíst. Při načítání průběhů postupujte takto:

1. Stiskněte tlačítko "LOAD"  (Tlačítko 10)
2. Pomocí kláves se šipkami vyberte jedno z následujících umístění, ze kterých chcete průběh načíst, a stiskněte tlačítko "ENTER"  (Tlačítko 12). Všimněte si, že nebudete moci vybrat to umístění, kde nejsou žádné uložené průběhy
 - a. **RAM.** Jedná se o interní volatilní paměť, všechny uložené průběhy budou k dispozici, dokud nevypnete přístroj 1205CXB
 - b. **FLASH.** Toto je vnitřní trvalá paměť
 - c. **USB.** Toto je vaše vlastní paměťová karta USB
3. Procházejte seznamem uložených průběhů pomocí kláves se šipkami a stiskněte tlačítko "ENTER"  na tom souboru, který chcete zobrazit. Červená značka zaškrtnutí  označuje vybraný soubor.
4. Stiskněte tlačítko "ENTER"  ještě jednou, abyste potvrdili vybraný soubor.

5.3 ZOBRAZENÍ ULOŽENÝCH IMPULZNÍCH DIAGRAMŮ

Načtený **průběh L** můžete zobrazit samostatně nebo současně s živým **průběhem** kabelu, **C**. Pokud se na tyto dva podíváte současně, můžete se také rozhodnout, zda je chcete mít překrývající nebo odsazené od sebe.

Když se zobrazí načtený průběh, na displeji přístroje 1205CXB se také zobrazí následující informace o jeho uložení v pravé horní části displeje:

- Umístění uloženého diagramu, např. **@USB**
- Jméno souboru, např. **20220131_112557**
- Datum uložení, např. **01/31/2022**
- Šířka impulzu, např. **50ns**
- VOP, např. **85.0%**
- Výstupní impedanci, např. **75 Ω**

Chcete-li vybrat, jak se má zobrazit načtený průběh L, stiskněte tlačítko LOAD několikrát, dokud se nezvýrazní **Func**. Pomocí kláves se šipkami vlevo a vpravo procházejte:

- **LOAD:** zobrazí se pouze křivka **L**
- **C & L:** zobrazí se obě křivky, **L a C**
- **C-L:** zobrazí se diference mezi křivkami **C a L**
- **CABLE:** zobrazí se pouze křivka **C**






Poznámka

Při zobrazení **C & L** stiskněte tlačítko  pro posunutí stopy L dále od stopy C, abyste mohli lépe provést jejich porovnání.

5.4 VYMAZÁNÍ ZÁZNAMU IMPULZNÍHO DIAGRAMU Z PAMĚTI


Průběh vlny můžete z integrované paměti FLASH kdykoli odstranit. Odstranění průběhu se provede následovně:

1. Stiskněte tlačítko "LOAD"  (tlačítko 10)
2. Pomocí tlačítek se šipkami zvýrazněte nápis FLASH a stiskněte tlačítko "ENTER"  (tlačítko 12).
3. Procházejte seznam uložených průběhů pomocí kláves se šipkami a poté dvakrát stiskněte klávesu se šipkou doprava, aby se zobrazil zelený křížek
4. Stiskněte tlačítko "ENTER"  a tím vymažete vybraný průběh.

6. ANALÝZA PRŮBĚHU KABELOVÝCH VEDENÍ

Výše uvedený oddíl manuálu Základní operace poskytuje jednoduchý úvod do analýzy kabelů a v mnoha případech může uživateli poskytnout dostatek informací. Rozsáhlejší používání nabídek poskytuje inženýrům a technikům velmi výkonný analyzátor, který jim pomůže najít širokou škálu detailů kabelů, jako jsou spojky, opakovače a místa vniknutí vody do kabelu.

DETAILY MENU CONFIG

Stisknutím tlačítka "CFG"  (Tlačítko 5) více než jednou posunete zvýrazňovač kolem podnabídky Config, což vám umožní vybrat potřebný parametr nebo funkci a změnit ji pomocí tlačítek se šipkami:

Pulse width Změňte šířku impulzu pomocí tlačítek se šipkami. Šipky nahoru a doprava zvětšují šířku pulsu, zatímco šipky dolů a doleva ji zmenšují. Širší puls má více energie, což znamená, že může doběhnout dále v kabelu, zatímco úzký puls může usnadnit zobrazení prvků kabelu v blízkosti začátku kabelu a v kratší vzdálenosti.

VOP Viz také Rychlost šíření (Velocity of Propagation – VOP) výše. Změňte VOP, jinak známý jako dielektrikum, tak, aby odpovídal analyzovanému kabelu pro přesné měření vzdálenosti. Tlačítka se šipkami vlevo a vpravo mění VOP o 1%. Šipky nahoru a dolů mění VOP o 0,1%.

Out Z Přizpůsobte výstupní impedanci přístroje 1205CXB kabelu pro lepší přenos signálu do kabelu

Thres Prahová hodnota je minimální výstupní napětí impulzů, při kterém je 1205CXB schopen detekovat událost. To znamená, že můžete nastavit citlivost jednotky na velikost poruchy, na kterou se umístí kurzor během automatického vyhledávání (viz níže)

Avg Nastavení průměrovacího filtru pro snížení šumu signálu

Func Výběr následujících funkcí přístroje:


- Analýza aktuálního průběhu kabelu (CABLE)
 - Uložení měřeného průběhu do paměti (LOAD)
 - Zobrazení difference mezi aktuálním průběhem CABLE a paměti LOAD (C-L)
 - Zobrazení aktuálního průběhu (CABLE) a průběhu uloženého v paměti (LOAD) současně (C & L)
- POZNÁMKA: Stisknutím tlačítka "ESC" (tlačítko 13) vzdálíte oba průběhy od sebe.

Search Příkaz přístroji 1205CXB k zahájení automatického vyhledávání poruchy.

DETAIL K MENU CURSOR

Stisknutí tlačítka "CUR"  (Tlačítko 6) více než jednou se přepíná mezi kurzorem 1 a kurzorem 2. Pomocí tlačítek se šipkami můžete přesouvat vybraný kurzor doleva nebo doprava.

DETAIL K MENU WAVEFORM (IMPULZNÍ DIAGRAM)

Stiskněte tlačítko "Wave"  (tlačítko 7) více než jednou a tím přepínáte mezi funkcemi **Zoom** and **Move** (Posun).

V módu **Zoom** (lupa):

- pomocí tlačítek se šipkami nahoru a dolů se změní přiblížení v ose Y
- pomocí tlačítek se šipkami vlevo a vpravo se změní přiblížení v ose X

V módu **Move** (posun):

- Pomocí tlačítek se šipkami nahoru a dolů se posouvá diagram v ose Y
- Pomocí tlačítek se šipkami vlevo a vpravo se posouvá diagram v ose X

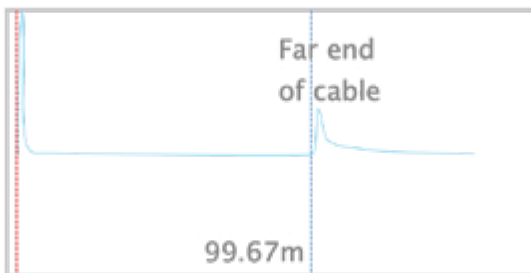
7. TYPICKÉ TVARY DIAGRAMŮ

Během testování se setkáte s různými tvary průběhů, protože:

- Existuje velké množství různých typů kabelů.
- Elektrické parametry a vlivy okolního prostředí se mohou změnit a ovlivnit tak výsledky měření TDR.
- Je pravděpodobné, že budete měřit kabely vadné i bez závad.

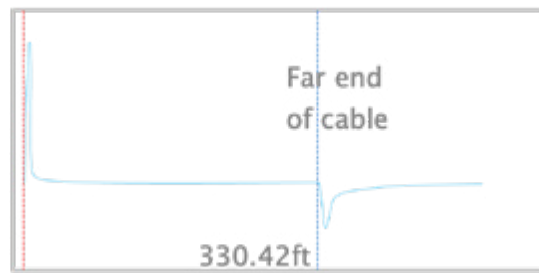
Následují příklady některých průběhů, se kterými se můžete setkat. Všimněte si, že každá okolnost je jiná, takže se jedná o typické příklady a nemusí přesně odpovídat tomu, co budete vidět v praxi.

OPEN CIRCUIT (VEDENÍ NAPRÁZDNO)



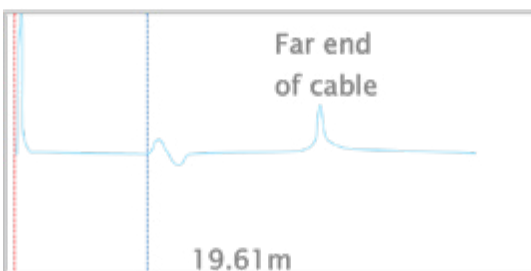
Odras se stejnou polaritou jako startovací puls indikuje poruchu s vysokou impedancí. Odras zobrazený na kurzoru 2 je zcela otevřený konec kabelu (přerušeni) ve vzdálenosti 99,67 m.

SHORT CIRCUIT (VEDENÍ NAKRÁTKO)



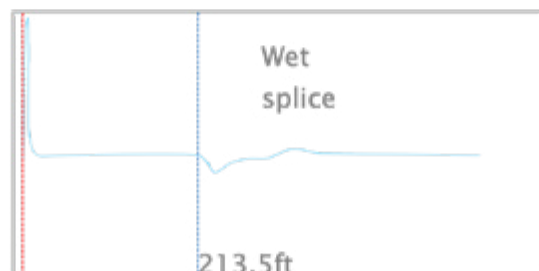
Negativní nebo sestupný odraz označuje poruchu s nízkou impedancí. Odras zobrazený na kurzoru 2 je t.zv. vedení na krátko (zkrat) ve vzdálenosti 330.42 ft.

CABLE JOINT (SPOJKA)



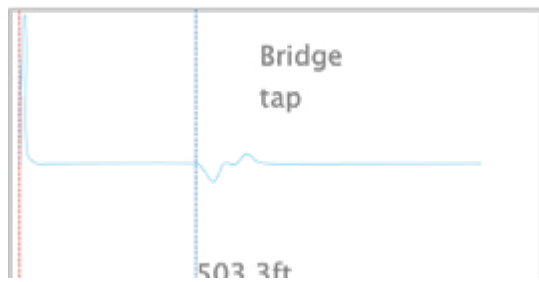
Na tomto kabelu je spojka 19,61 m od blízkého konce kabelu. Viditelnost spoje bude záviset na kvalitě spoje a na vzdálenosti od 1205CXB.

WET SPLICE OR JOINT (MOKRÁ SPOJKA)



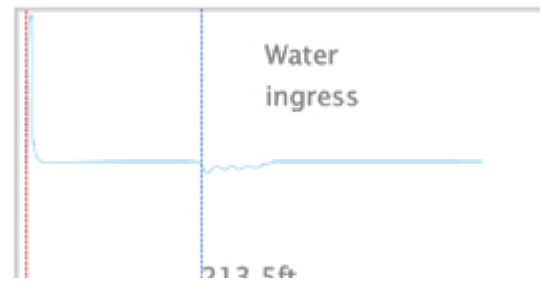
Jedná se o typický odraz od mokré spojky nebo rozbočky.

BRIDGE TAP (ODBOČKA)



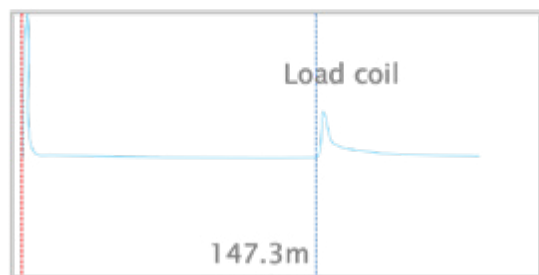
Paralelní odbočka se zobrazí jako odraz směrem dolů nebo záporný odraz, protože impedance se snižuje v místě odbočky, někdy následuje odraz nahoru způsobený koncem této odbočky.

WATER INGRESS (VLHKOST V KABELU)



Do tohoto kabelu vnikla voda od 213,5 ft od začátku kabelu. Průběh mokré části se obvykle jeví jako nepravidelný a rozvlněný.

LOAD COIL (PUPINAČNÍ CÍVKA)



Cívka pupinace telefonního vedení způsobí odraz směrem nahoru s vysokou impedancí, podobný otevřenému obvodu. TDR obecně nejsou schopny „vidět“ průběh za pupinační cívkou.

8. RETURN LOSS (ÚTLUM ODRAZU)

Přístroj 1205CXB umožňuje číselné změření velikosti impedanční závady. To se nazývá Útlum odrazu a měří se v decibelech (dB).

Útlum odrazu je poměr amplitud odraženého impulzu a vyslaného impulzu. Vypočítá se jako:

$$dBRL = 20 \log_{10} \left(\frac{V_O}{V_R} \right)$$

kde: V_O je amplituda vyslaného impulzu
 V_R je amplituda odraženého impulzu

Závažná porucha způsobuje velký odraz, takže amplituda V_R je relativně vysoká. Hodnota útlumu dBRL bude proto nízká. Drobná porucha vytváří malý odraz, takže amplituda V_R je relativně nízká. Hodnota útlumu dBRL bude v tomto případě tedy vysoká. Shrnutí:



Poznámka

Čím větší je hodnota útlumu dBRL, tím menší je závada v kabelu a naopak.

Chcete-li zobrazit hodnotu útlumu dBRL nalezené diskontinuity, přesuňte kurzor na impulz odrazu. Pokračujte v pohybu kurzoru nad tímto impulzem, dokud zobrazená hodnota dBRL nedosáhne minima, které se bude nacházet obvykle na vrcholu odraženého impulzu.



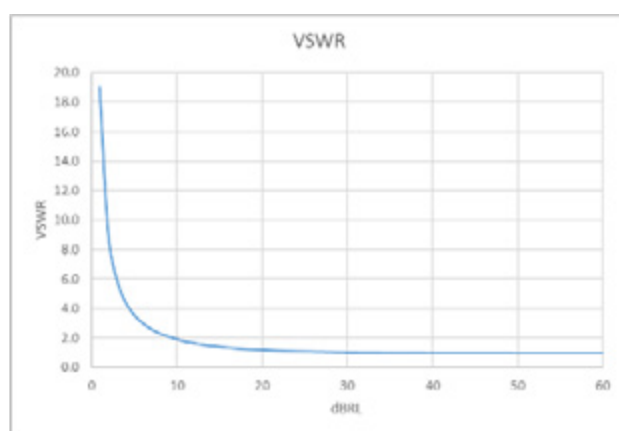
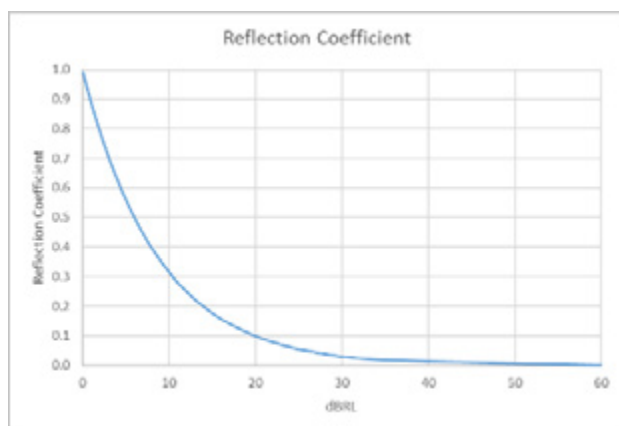
Poznámka

Poloha kurzoru pro měření dBRL se liší od polohy pro měření vzdálenosti k diskontinuitě.

8.1 KOEFICIENT ODRAZU A HODNOTA VSWR

Uživatelé někdy používají alternativní opatření k zobrazení závažnosti poruchy, včetně koeficientu odrazu a poměru stojatých vln napětí (VSWR). Existují přímé vztahy mezi dBRL a těmito vztahy, jak je znázorněno v následující tabulce a grafech:

dBRL	VSWR	Reflection Coefficient
∞	1.0	0.0
60	1.0	0.0
34	1.0	0.0
26	1.1	0.1
23	1.2	0.1
20	1.2	0.1
16	1.4	0.2
14	1.5	0.2
12	1.7	0.3
10	1.9	0.3
8	2.3	0.4
6	3.0	0.5
4	4.0	0.6
3	5.7	0.7
2	9	0.8
1	19	0.9
0	199	1.0
0	∞	1.0

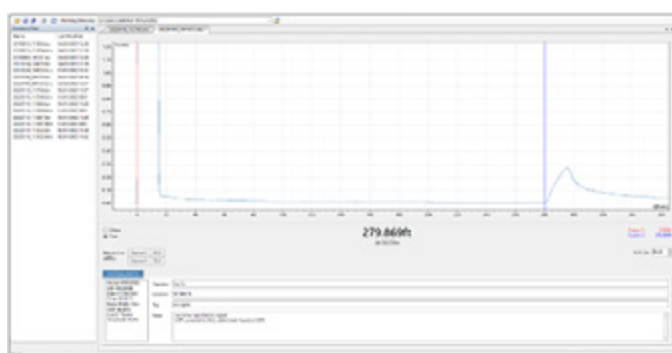
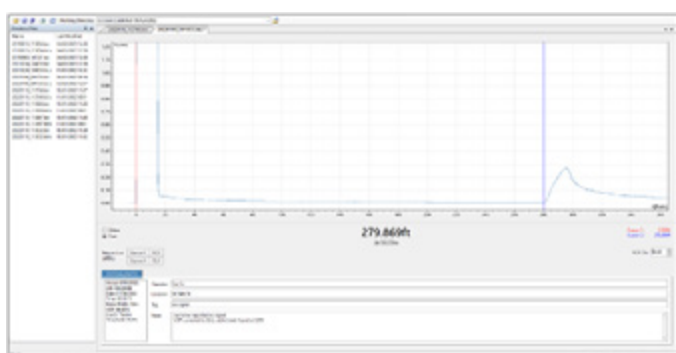


9. PC SOFTWARE „WAVEVIEW™“

Radiodetection 's WaveView™ software umožňuje prohlížet, analyzovat a interpretovat průběhy, přenesené z paměti přístroje 1205CXB nebo z USB paměti do počítače. V něm můžete impulzní diagramy snadno posouvat, přibližovat a dívat se na signály do hloubky.

WaveView také umožňuje přidávat poznámky a provádět opravy dříve zadaných parametrů, například VOP, zadané při měření na místě.

Více podrobností naleznete v samostatném návodu k obsluze programu WaveView, který je k dispozici na webových stránkách Radiodetection: www.radiodetection.com. Program WaveView si také můžete stáhnout z webu firmy Radiodetection.



10. INFORMACE PRO OBJEDNÁVKU

POPIS	ČÍSLA VÝROBKŮ PRO PRODEJ	POZNÁMKA
1205CXB Cable Analyzer TDR	10/1205CXB	Přístroj 1205CXB
Kabel s konektory BNC na BNC	Kontaktujte Radiodetection	Standardní příslušenství
Kabel s konektory BNC na korkosvorky	Kontaktujte Radiodetection	Standardní příslušenství
Adaptér typu BNC na F-ty	Kontaktujte Radiodetection	Standardní příslušenství
Univerzální nabíječka USB	26/PKS11-USB	Standardní příslušenství
Kabel USB-A-USB	Kontaktujte Radiodetection	Standardní příslušenství
Nylonová brašna na přístroj	Kontaktujte Radiodetection	Standardní příslušenství

11. DALŠÍ INFORMACE

11.1 SPECIFIKACE

Nejaktuálnější informace naleznete v samostatném dokumentu Technické specifikace. Najdete ji na www.radiodetection.com

11.2 BATERIE

Model 1205CXB obsahuje lithium-iontovou baterii. Nabíjejte jej pomocí kabelu USB a univerzální nabíječky, které jsou součástí dodávky.



Varování!

Nepřekračujte stanovený maximální nabíjecí proud 2 A. Nejaktuálnější informace naleznete v dokumentu s odpovídajícími technickými specifikacemi. Najdete ji na www.radiodetection.com.

11.3 SERVIS

1205CXB TDR neobsahuje žádné uživatelsky opravitelné položky. V nepravděpodobném případě poruchy se obraťte na místního zástupce a vyžádejte si podrobnosti o opravě nebo výměně.

Aby byla zachována přesnost tohoto zařízení, Radiodetection doporučuje provádět každoroční kalibraci a údržbu. Podrobnosti vám sdělí místní zástupce.

11.4 ÚDRŽBA A PÉČE O PŘÍSTROJ

Ujistěte se, že jste vypnuli přístroj, dříve, než provedete jakékoliv úkony čištění a údržby.

ČIŠTĚNÍ

1205CXB můžete čistit měkkým hadříkem lehce navlhčeným mýdlovou vodou. Poté odstraňte všechny zbytky mýdla a přístroj osušte suchým hadříkem.

11.5 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Tento přístroj byl certifikován podle následujících norem / předpisů:

VÝROBEK	STANDARDY	EU (Značka CE)	GB/NI (Značka UKCA)	USA (FCC)	CANADA (IC)
10/1205CXB.TDR	EN 61326-1:2013	Elektromagnetická kompalibita (EMC) Směrnice (2014/30/EU)	Elektromagnetická kompalibita Směrnice 2016		
	EN 55011:2009/A1:2020				
	EN 61000-3-2:2014				
	EN 61000-3-3:2013				
	EN 55081:2012	Registrace některých nebezpečných látek (RoHS) Směrnice (2014/65/EU)	Registrace některých nebezpečných látek v elektronických zařízeních Směrnice 2012		
	IEC /EN 62321-3-1:2013				
ANSI C63.4-2014			FCC Part15b Class A	CAN ICES-003(A) NMB-003(A)	
26/PSK11-USB	EN 55022	Elektromagnetická kompalibita (EMC) Směrnice (2014/30/EU)	Elektromagnetická kompalibita Směrnice 2016		
	IEC/EN 623368-1:2014	Nízké napětí	Elektrické zařízení (Bezpečnostní) předpis 2016		
	IEC/EN 60950-1	(LV) Směrnice (2014/35/EU)			

12. ZÁRUKA

V souladu s podmínkami uvedenými v tomto dokumentu poskytuje firma Radiodetection Limited výslovně a výhradně následující záruku původním koncovým uživatelům produktů Radiodetection. Radiodetection tímto zaručuje, že její výrobky budou bez vad materiálu a zpracování po dobu dvou let od místa prodeje koncovému zákazníkovi. Prodloužení této záruční doby může být k dispozici, pokud platí stejné podmínky.

Prohlášení o záručních podmínkách: Jedinou a výhradní zárukou na jakýkoli produkt Radiodetection, který byl shledán vadným, je oprava nebo výměna vadného produktu podle výhradního uvážení firmy Radiodetection. Opravené díly nebo náhradní díly budou poskytovány firmou Radiodetection na základě výměny a budou buď nové, nebo renovované tak, aby byly funkčně ekvivalentní novými.

V případě, že se má za to, že toto výhradní nápravné opatření nesplnilo svůj základní účel, odpovědnost Radiodetection nepřesáhne kupní cenu produktu Radiodetection. Firma Radiodetection v žádném případě nenes odpovědnost za žádné přímé, nepřímé, zvláštní, náhodné, následné nebo represivní škody (včetně ušlého zisku), ať už na základě záruky, smlouvy, deliktu nebo jakékoli jiné právní teorie.

Záruční služby budou poskytovány pouze s originální fakturou nebo prodejním dokladem (s uvedením data nákupu, názvu modelu a názvu prodejce) v záruční době. Tato záruka se vztahuje pouze na hardwarové komponenty produktu Radiodetection.

Před odesláním jednotky k servisu nebo opravě, v souladu s podmínkami této záruky nebo jinak, by měla být všechna data, uložená v jednotce zálohována, aby se zabránilo riziku ztráty dat. Radiodetection nenes odpovědnost za ztrátu nebo vymazání paměťových médií nebo jejich příslušenství.

Radiodetection neodpovídá za náklady na přepravu a rizika, spojená s přepravou produktu. Existence závady určí Radiodetection v souladu s postupy, stanovenými firmou Radiodetection.

Tato záruka nahrazuje jakoukoli jinou záruku, výslovnou nebo předpokládanou, včetně jakékoli předpokládané záruky obchodovatelnosti nebo vhodnosti pro určitý účel.

TATO ZÁRUKA SE NEVZTAHUJE NA:

1. Pravidelná údržba a opravy nebo výměna dílů v důsledku opotřebení.
2. Spotřební materiál (součásti, u kterých se očekává, že budou vyžadovat pravidelnou výměnu během životnosti výrobku, jako jsou nedobíjecí baterie, žárovky atd.).
3. Poškození nebo vady způsobené použitím, provozem nebo ošetřením výrobku, které nejsou v souladu s jeho zamýšleným použitím.
4. Poškození nebo změny výrobku v důsledku:
 - a. Nesprávného použití, včetně ošetření, které mělo za následek fyzické, kosmetické nebo povrchové poškození nebo změny výrobku nebo poškození displejů z tekutých krystalů.
 - b. Použití výrobku, které nebylo určeno k jeho běžnému účelu, nebo nebylo v souladu s pokyny pro instalaci nebo použití, dodané firmou Radiodetection.
 - c. Neprovádění údržby v souladu s pokyny o správné údržbě firmy Radiodetection.
 - d. Instalace nebo použití výrobku způsobem, který není v souladu s technickými nebo bezpečnostními zákony nebo normami v zemi, kde je instalován nebo používán.
 - e. Virové infekce, nebo použití produktu se softwarem, který není dodán s produktem, nebo nesprávně nainstalovaným softwarem.
 - f. Stav nebo vady systémů, s nimiž je výrobek používán nebo zabudován, s výjimkou výrobků firmy Radiodetection, určených k použití s výrobkem.
 - g. Použití výrobku s příslušenstvím, periferním zařízením a dalšími výrobky jiného typu, stavu a normy, než je předepsáno firmou Radiodetection.
 - h. Oprava nebo pokus o opravu osobami, které nejsou oprávněnými opravárenskými osobami a firmami, certifikovanými firmou Radiodetection.
 - i. Úpravy nebo úpravy bez předchozího písemného souhlasu firmou Radiodetection, včetně modernizace produktu nad rámec specifikací, nebo vlastností, popsaných v návodu k použití, nebo úpravy výrobku tak, aby odpovídal národním nebo místním technickým nebo bezpečnostním normám v jiných zemích, než pro které byl výrobek speciálně navržen a vyroben.
 - j. Nedbání zákazníka otevírání přístrojové schránky, např. v případě, že tam nejsou žádné vyměnitelné díly.
 - k. Nehody, požár, kapaliny, chemikálie, jiné nebezpečné látky, zaplavení, vibrace, nadměrné teplo, nesprávné větrání, přepětí, nadměrné nebo nesprávné napájecí nebo vstupní napětí na měřeném zařízení, záření, elektrostatické výboje včetně blesku, jiné vnější síly a nárazy.

NÁVOD K OBSLUZE



1205CXB™

REFLEKTOMETR S VYSOKOU
ROZLIŠOVACÍ SCHOPNOSTÍ