



FIBER OPTIC TECHNOLOGY
CALIBRATION LABORATORY

PM-800

Měřidlo optického výkonu

Návod k použití



je registrovaná známka firmy OPTOKON Co., Ltd. Další jména a ochranné známky jsou nebo mohou být ochrannými známkami jejich vlastníků.

OPTOKON Co., Ltd., Červený Kříž 250, 586 02 Jihlava, Česká republika

tel. +420 564 040 111, fax +420 564 040 134, WWW.OPTOKON.COM, INFO@OPTOKON.CZ

s/w: 1.2

11/1/2010

OPTOKON Co., Ltd., spol. s r.o.

Červený Kříž 250
586 02 Jihlava
Česká Republika

tel. +420 564 040 111
fax +420 564 040 134

WWW.OPTOKON.COM
INFO@OPTOKON.CZ

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Vlastnosti	4
3	Použití.....	4
4	Příslušenství	5
4.1	Standardní.....	5
4.2	Volitelné.....	5
5	Technické specifikace.....	6
6	Bezpečnostní pokyny	7
7	Údržba	8
7.1	Baterie	8
7.2	Přístroj	8
7.3	Doporučené postupy pro čištění a spojování optických konektorů.....	9
8	Popis přístroje, ovládací klávesy.....	10
8.1	Menu #1 – Absolutní měření.....	11
8.2	Menu #2 – Relativní měření.....	12
8.3	Menu #3 – Práce s vnitřní pamětí.....	13
8.3.1	ULOŽENÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT DO PAMĚTI.....	14
8.3.2	PROHLÍŽENÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT	15
8.3.3	ODESLÁNÍ OBSAHU PAMĚTI DO PC	15
8.3.4	VYMAZÁNÍ PAMĚTI	16
8.3.5	HOME	16
9	Měření útlumu	17
9.1	Základní teorie.....	17
9.2	Metoda 6.....	18
9.2.1	Nastavení reference	18
9.2.2	Měření útlumu	19
9.3	Metoda 7.....	20
9.3.1	Nastavení reference	20
9.3.2	Měření útlumu	21
9.4	Měření vysokých úrovní.....	22
10	Přenesení dat do PC	23
11	Útlum a decibely	25
12	Poznámky	26
13	Poznámky	27
14	Kalibrace, servisní centrum	28

1 Úvod

Měřidlo optického výkonu **PM-800** je určeno pro měření absolutní nebo relativní úrovně optického signálu v optických sítích nebo systémech vláknové optiky. Přístroj je jednoduchý na ovládání a svými funkcemi ideální pro měření v poli. Měl by být ve výbavě každého technika, který se zabývá výstavbou nebo údržbou optických tras. Funkce AWD (Auto Wavelength Detection) ulehčuje nastavení přístroje a vylučuje chyby obsluhy.

Provoz zajišťují dobíjecí baterie s minimální životností 5 let. Baterie se mohou nabíjet pomocí standardního USB portu nebo externím USB adaptérem. Nabíjení je řízeno mikroprocesorem, který zaručuje optimální průběh celého nabíjení a prodlužuje životnost baterií.

Vnitřní paměť přístroje umožňuje uložit a ve dvou úrovních organizovat až 3000 měření včetně čísla paměťové pozice nebo vlákna, vlnové délky, absolutní hodnoty nebo hodnoty útlumu. Uložená data lze pomocí „Hyperterminálu“ jednoduše přenést do PC jako textový soubor a dále s nimi pracovat (Excel, Word). Ke stahování dat a vytváření měřicích protokolů je také možné použít SmartProtocol – PC software.

Přístroj lze využívat samostatně k měření absolutní nebo relativní hodnoty optického signálu v optických sítích nebo ve spolupráci se zdrojem optického signálu LS-800 pro měření optického útlumu SM nebo MM vláken až na 6 vlnových délkách. Pro měření vysokých úrovní až 27 dBm je možné použít verzi PM-800H.

2 Vlastnosti

- Malé rozměry, nízká hmotnost
- InGaAs nebo Si fotodetektor
- Verze PM-800H pro měření vysokých úrovní
- 6 pracovních vlnových délek, funkce AWD - Automatická detekce vlnové délky
- Detekce modulovaného signálu 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
- Paměť pro 3000 naměřených hodnot ve dvou úrovních: Cable, Fiber
- USB port (firmware upgrade, přenos dat do PC, nabíjení)
- Zobrazované jednotky: dBm, dB, W
- Napájení pomocí AA baterií
- Zabudovaná nabíječka, nabíjení řízeno mikroprocesorem
- Funkce Auto Off, indikátor stavu baterie
- Jednoduchá struktura menu
- Rychlá, snadná kalibrace

3 Použití

- Měření absolutní nebo relativní úrovně optického signálu, měření optických sítí
- Měření výstupní/vstupní úrovně optických vysílačů/přijímačů
- Měření útlumu optických vláken, konektorů, spojek a dalších komponentů ve spolupráci se zdrojem optického záření LS-800
- Snadná identifikace poruch v optických sítích
- SM nebo MM aplikace

4 Příslušenství

4.1 Standardní

- Příklad
- Nabíjecí baterie NiMH - 3 ks
- Konektorový adaptér 2,5 mm (TE-ADP-250)
- Externí USB nabíjecí adaptér
- Kalibrační certifikát, záruční list
- Program SmartProtocol
- USB kabel
- Převážní kufr (TE-HC-03)



TE-HC-03

4.2 Volitelné

- Měřicí patchcordy
- Měřicí adaptory (spojky)
- Univerzální konektorový nástavec SFF 1.25 mm (TE-ADP-125)
- SC FC, ST, ... adaptéry
- Sonda pro měření vysokých úrovní s konektory FC/APC (TE-HP-27/NPC)



TE-ADP-250



TE-ADP-125



TE-ADP-SC



TE-ADP-FC



TE-ADP-LC



USB nabíjecí adaptér



TE-HP-27/NPC

*) Ostatní typy na vyžádání:

TE-ADP-SC SC adaptér
TE-ADP-FC FC adaptér
TE-ADP-ST ST adaptér

TE-ADP-SMA SMA adaptér
TE-ADP-LC LC adaptér
TE-ADP-MU MU adaptér
TE-ADP-DIN DIN adaptér

5 Technické specifikace

Specifikace:

Fotodetektor	1 mm InGaAs	
Pracovní délky	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm	Další na vyžádání
Dynamický rozsah: Standard	-65 dBm až +10 dBm -57 dBm až +17 dBm	1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 850 nm
Dynamický rozsah: High power	-40 dBm až +17 (max +20 ¹) dBm -40 dBm až +27 ² (max +30 ^{1,2}) dBm	1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm
Fotodetektor	3.6 mm Si	
Pracovní délky	650, 850 nm	
Dynamický rozsah	-40 dBm to +10 dBm	650, 850 nm
Nejistota	± 5%	1310, 1550 nm @ -20 dBm
Rozlišení	0.01	
AWD /1 kHz	-45 dBm -45 dBm	1300 – 1625 nm 850 nm
Rozměry	165 x 80 x 40 mm	s univerzálním konektorovým adaptérem 2.5 mm včetně baterií
Hmotnost	310 g	
Teplota	pracovní -10 to +50 °C skladovací -40 to +70 °C	
Vlhkost (bez kondenzace)	0 – 95%	
Kapacita baterií	> 300 h	bez podsvícení
Životnost baterií	> 5 let	2700 mAh NiMH

Pozn: 1) Krátkodobá aplikace
2) Měření s externí sondou

6 Bezpečnostní pokyny

Přístroj PM-800 sám neemituje žádné optické záření a není nebezpečný pro obsluhu. Před provozování přístroje se přesvědčte, že zařízení není poškozeno a dbejte následujících doporučení a varování.

- Při měření úrovně vyšší než +17 dBm je nutné použít sondu (viz kapitola 9.4 Měření vysoké úrovně).
- Instalace, servis a uvádění do provozu zařízení s vysokou úrovní je povoleno jen rádně proškoleným a znalým osobám.
- Do přístroje zasunujte jen standardní optické konektory – jinak může dojít k poškození vnitřních komponentů.
- Všechny používané optické konektory musí být čisté; při čištění se řiďte příslušnými pokyny pro jednotlivé konektory (viz kapitola 7.3 Doporučené postupy pro čištění a spojování optických konektorů).
- Nikdy nepoužívejte na kontrolu čela konektoru mikroskop bez toho, aby jste se ujistili, že konektor vevyzařuje nějaké optické záření.
- Pro zachování bezpečnosti používejte jen takový mikroskop, který je vybaven infra-červeným filtrem.
- Během měření, testování nebo údržby systémů vláknové optiky se nikdy nedívejte přímo do konektoru nebo optického vlákna. Infra-červené záření může trvale poškodit váš zrak.
- Vyhněte se přímému působení optického signálu.

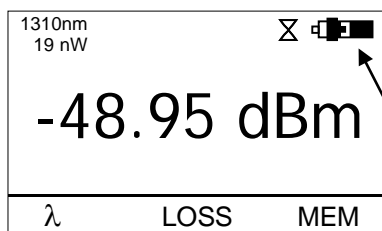
7 Údržba

7.1 Baterie

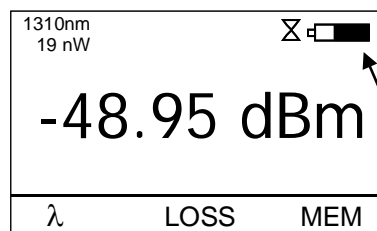
Přístroj PM-800 je vybaven zabudovanou nabíječkou a napájený třemi NiMH bateriemi typu AA.

Nikdy nepoužívejte alkalické baterie !!!

- K nabíjení baterií použijte USB port (PC) nebo externí USB nabíjecí adaptér (standardní příslušenství).
- Před prvním použitím přístroje, nabijte doplna vložené baterie.
- Pro nabíjení používejte jen s přístrojem dodaný USB nabíjecí adaptér.
- Nedoporučujeme nabíjet baterie dříve, než indikátor kapacity baterií ukazuje méně než 30%. Doporučený čas nabíjení baterií je 12 až 14 h.
- Pokud se bude PM-800 delší čas skladovat, nabijte před skladováním baterie. Baterie se během skladování vybíjejí.
- Když se PM-800 delší dobu nepoužívá, nabíjejte baterie alespoň každých 6 měsíců.
- Baterie jsou spotřební zboží. Opětovné nabíjení a vybíjení zkracuje jejich životnost.
- K prodloužení životnosti baterií je doporučeno provést jednou za 3 měsíce "oživení" - před nabitím baterie kompletně vybit. Jinak baterie postupně ztratí schopnost svého úplného nabití.



nabíjení



indikátor stavu
baterií

7.2 Přístroj

- Přístroj skladujte a přepravujte v přepravním obalu.
- Pokud je to možné, nepoužívejte přístroj na prudkém slunci.
- Plastové části přístroje čistěte běžnými čisticími prostředky. Aceton nebo jiné aktivní prostředky mohou přístroj poškodit.
- Přístroj je chráněn proti prachu a vodě, ale není vodotěsný. Pokud se dostane do přístroje vlhkost, před dalším použitím jej důkladně vysušte.

7.3 Doporučené postupy pro čištění a spojování optických konektorů

Čistota výrazně zvyšuje výkon optického systému. Doporučujeme následující postup čištění před montáží. Očistěte optické konektory, spojky, atenuátory nebo terminátory před každou montáží nebo zapojením. Pro čištění doporučujeme používat následující pomůcky, které by měly být v každé montážní a čistící soupravě:

- ◆ laboratorní čistící kapesníky bez chloupků
- ◆ nádoba s isopropylalkoholem
- ◆ čistící vatové tyčinky bez chloupků
- ◆ nádoba s čistým stlačeným vzduchem

ČISTĚNÍ

Konektory, Terminátory:

1. Složte čistící kapesník na čtverec 5x5 cm.
2. Čtverec navlhčete isopropylalkoholem.
3. Otevřete ochranný kryt konektoru (LSH-E2000).
4. Feruli přitlačte na vlhký kapesník a krouživými pohyby ji očistěte. Čištění proveďte dvakrát, vždy s novým navlhčením v isopropylalkoholu.
5. Feruli osušte suchým koncem kapesníku.
6. Zavřete kryt konektoru.
7. Odhodte použitý kapesník.

Atenuátory:

1. Konektor očistěte stejným způsobem (viz výše) a ofoukněte ho stlačeným vzduchem.
2. Slívu spojky vyfoukněte stlačeným vzduchem.

Spojky:

1. Navlhčete jeden konec vatové tyčinky v isopropylalkoholu.
2. Otřete přebytečný isopropylalkohol.
3. Řádně vytřete a vyčistěte spojku z obou konců.

4. Vytřete do sucha spojku druhým suchým koncem tyčinky.
5. Vyfoukněte spojku stlačeným vzduchem.

ZAPOJENÍ OPTICKÝCH KONEKTORŮ

SC, MT-RJ, LC:

1. Srovnejte klíček těla konektoru s drážkou spojky.
2. Zatlačte konektor do spojky až do slyšitelného cvaknutí spojovacího systému.

FC:

1. Vložte feruli do spojky.
2. Srovnejte klíček těla konektoru s drážkou spojky.
3. Zatlačte konektor do spojky až na doraz jejich těl.
4. Zašroubujte převlečnou matici konektoru na spojku.

LSH (E2000):

1. Srovnejte klíček a drážku spojky.
2. Zasuňte konektor do spojky až do zacvaknutí.

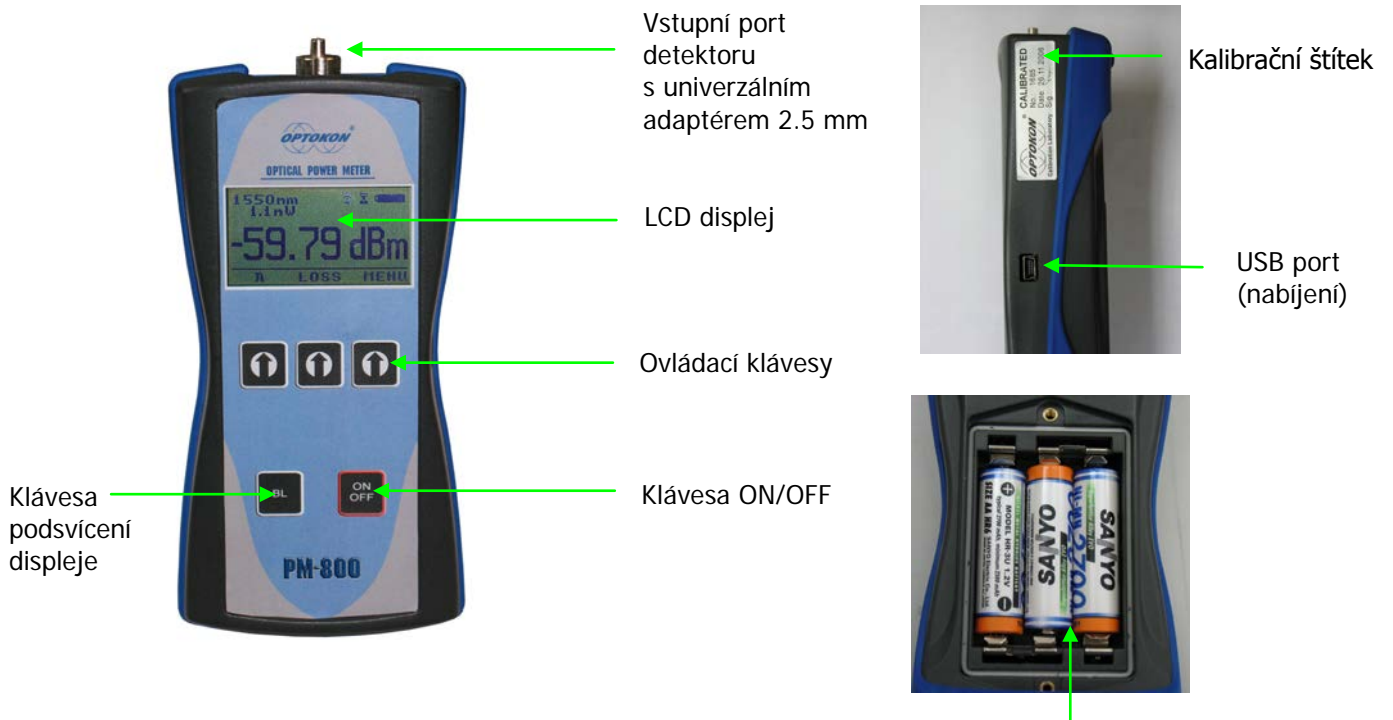
ST:

1. Srovnejte klíč ferule s drážkou spojky.
2. Zasuňte konektor do spojky až na dotyk obou těl.
3. Srovnejte drážku bajonetu konektoru s kolíkem těla spojky.
4. Pootočením řádně uzavřete bajonetový spoj.

UPOZORNĚNÍ:

Infračervené záření je neviditelné a může vážně poškodit sítnici oka. Nedívejte se přímo do žádného optického vlákna!!!

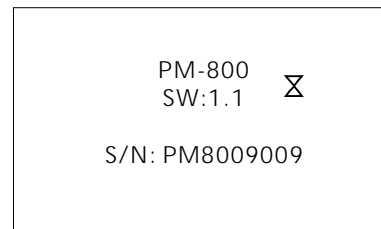
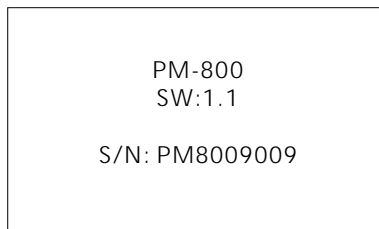
8 Popis přístroje, ovládací klávesy



[ON/OFF]

Zapnutí nebo vypnutí přístroje.

Po zapnutí se na displeji zobrazí typ přístroje, verze firmwaru a sériové číslo.



Při zapnutí přístroje se aktivuje funkce "AUTO OFF" a na displeji se zobrazí symbol "∞".

Pro vypnutí této funkce stiskněte a držte klávesu ON/OFF tak dlouho, dokud symbol "∞" nezmizí.

Pokud je funkce zapnuta, přístroj se sám vypne přibližně po 10 min nečinnosti.

[BL]

Zapnutí / vypnutí podsvícení displeje.

[↑]

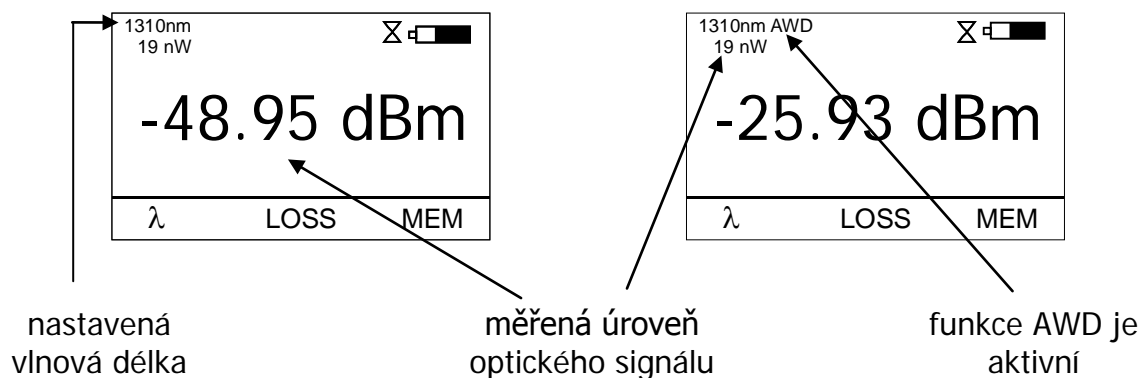
Význam těchto kláves se mění v závislosti na aktuálním stavu přístroje.

8.1 Menu #1 – Absolutní měření

Při absolutním měření je na displeji zobrazena absolutní hodnota úrovně optického signálu, který měříme - jednotka dBm. Současně v levém horním rohu je zobrazena úroveň optického signálu v jednotkách "W".

Po zapnutí přístroje a zobrazení informací uvedených výše se na displeji objeví následující zobrazení.

Popis displeje:



[λ]

Nastavení vlnové délky: 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm nebo režim AWD (automatické detekce vlnové délky).

Při režimu automatické detekce vlnové délky se na displeji zobrazí nápis "AWD".

Poznámka: Pokud chcete tuto funkci používat, musí s měřidlem optického výkonu PM-800 spolupracovat zdroj optického záření LS-800.

[LOSS]

Aktivace režimu relativního měření (jednotka "dB").

Zobrazení poslední provedené reference pro vybranou vlnovou délku.

Vstup do menu #2 – relativní měření.

[MEM]

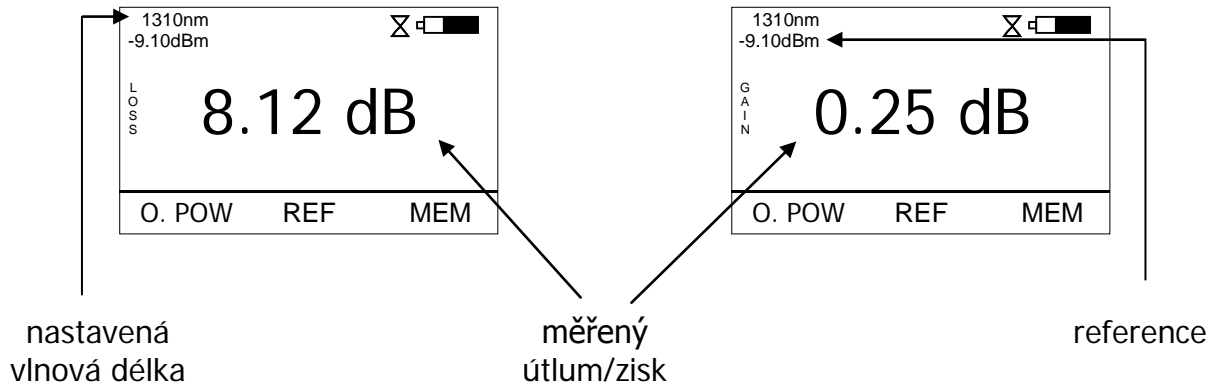
Vstup do menu #3.

Práce s vnitřní pamětí.

8.2 Menu #2 – Relativní měření

Při relativním měření je na displeji je zobrazena hodnota optického vložného útlumu/zisku - jednotka dB, který je vázán na provedenou referenci.

Popis displeje:



[O.POW]

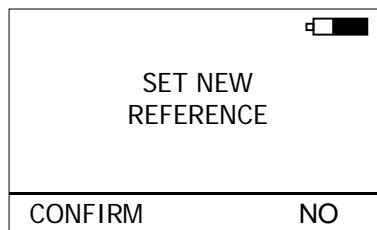
Návrat do režimu absolutního měření (jednotka "dBm").

Návrat do menu #1 - absolutní měření.

[REF]

Nastavení a uložení reference pro vybranou vlnovou délku.

Poznámka: Novou referenci je nutné potvrdit na následujícím displeji:



[MEM]

Vstup do menu #3.

Práce s vnitřní pamětí.

8.3 Menu #3 – Práce s vnitřní pamětí

Paměť PM-800 je strukturovaná do dvou úrovní. Naměřené hodnoty jsou uloženy v paměťových pozicích FIBER a v adresářích CABLE. Viz obrázek níže:

CABLE001	FIBER001 FIBER002 FIBER003 FIBER004 FIBER005 FIBER006 FIBERXXX
CABLE002	FIBER001 FIBER002 FIBER003 FIBER004 FIBER005 FIBER006 FIBERXXX
.....	
CABLEXXX	FIBER001 FIBER002 FIBER003 FIBER004 FIBER005 FIBER006 FIBERXXX

Po stisku klávesy [MEM] z Menu#1 nebo Menu#2 se objeví následující menu.

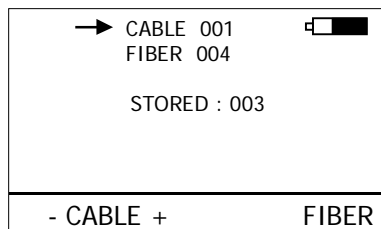
SAVE RESULT	<input type="checkbox"/>
→ BROWSE RESULTS	
UPLOAD MEMORY	
ERASE MEMORY	
HOME	
UP	DOWN OK

[UP], [DOWN], [OK]

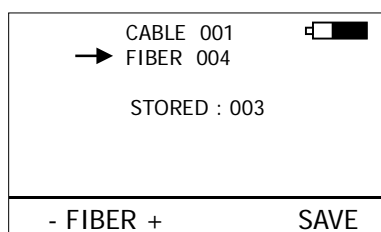
Tyto klávesy slouží k výběru příslušné položky.

8.3.1 ULOŽENÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT DO PAMĚTI

1. Použitím kláves [UP] a [DOWN] vyberte položku "SAVE RESULT" a zmáčkněte [OK].



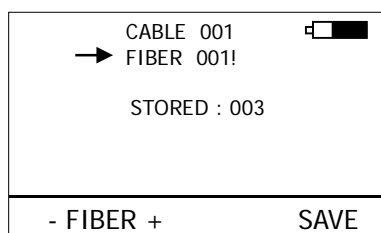
2. Klávesami [- CABLE +] zvolte adresář, do kterého chcete data ukládat. Na displeji se zobrazí počet již uložených hodnot v tomto adresáři. Dále zmáčkněte klávesu [FIBER].



3. Přístroj vám nabídne první volnou paměťovou pozici FIBER ve zvoleném adresáři CABLE.

Naměřenou hodnotu uložte na tuto pozici zmáčknutím klávesy [SAVE] nebo změňte klávesami [- FIBER +] nabídnutou pozici a uložte klávesou [SAVE].

Poznámka: Jestliže je paměťová pozice již obsazena je na displeji zobrazena značka "!".

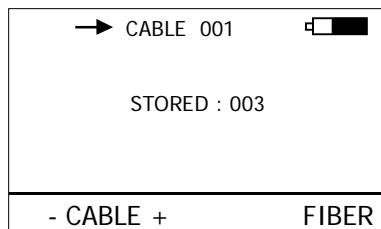


Zmáčknutí klávesy [SAVE] se přepíše dříve uložená hodnota.

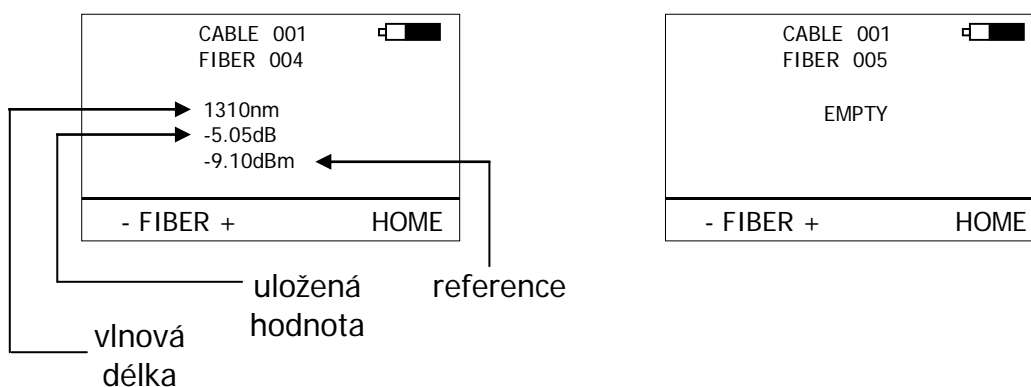
Kdykoliv v průběhu ukládání naměřených hodnot toto menu můžete opustit krátkým stiskem klávesy [ON/OFF] a vrátíte se zpět na výchozí obrazovku.

8.3.2 PROHLÍŽENÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT

1. Použitím kláves [UP] a [DOWN] vyberte položku "BROWSE RESULTS" a zmáčkněte [OK].



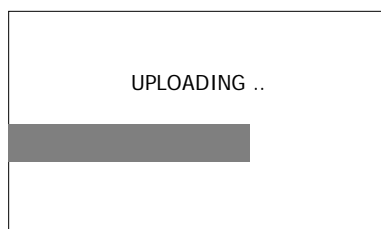
2. Klávesami [- CABLE +] zvolte příslušný adresář. Na displeji se zobrazí počet uložených hodnot v tomto adresáři. Dále zmáčkněte klávesu [FIBER].



3. Prohlížení uložených hodnot je možné použitím kláves [- FIBER +].
4. Zmáčknutím klávesy [HOME] ukončíte prohlížení paměti.

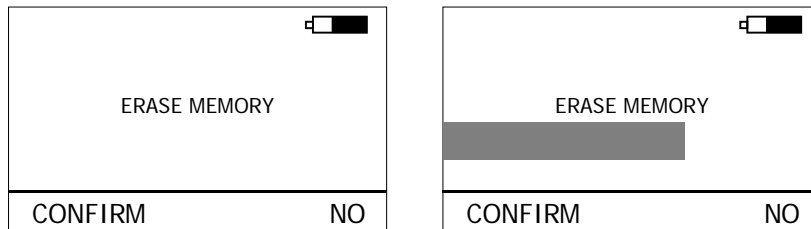
8.3.3 ODESLÁNÍ OBSAHU PAMĚTI DO PC

1. Použitím kláves [UP] a [DOWN] vyberte položku "UPLOAD MEMORY".
2. Zmáčkněte [OK]. Celý obsah paměti se odešle do USB portu. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole 11 Přenesení dat do PC.



8.3.4 VYMAZÁNÍ PAMĚTI

1. Použitím kláves [UP] a [DOWN] vyberte položku "ERASE MEMORY" a zmáčkněte [OK].



2. Vymazání paměti potvrďte stiskem klávesy [CONFIRM], stiskem klávesy [NO] se vrátíte zpět na výchozí obrazovku.

8.3.5 HOME

1. Použitím kláves [UP] [DOWN] vyberte položku "HOME".
2. Stiskem klávesy [OK] se vrátíte zpět na výchozí obrazovku.

9 Měření útlumu

9.1 Základní teorie

Měření útlumu optického vlákna spočívá ve změření hodnoty, o kterou se sníží úroveň optického signálu při průchodu optickým vláknem.

Ke změření útlumu optického vlákna je nutné použít Zdroj optického záření (LS-800) a Měřidlo optického výkonu (PM-800).

Zdroj vysílá signál na určité vlnové délce a Měřidlo na stejné vlnové délce měří přijatý signál po průchodu optickým vláknem. Výsledná hodnota útlumu se udává v jednotkách dB.

Existují dvě základní metody výkonového měření vložného útlumu:

- Metoda 6
- Metoda 7

podle normy IEC 874-1 4.4.7.4.

Výkonové měření je základní měření optické trasy. Udává celkový vložný útlum optické trasy. Porovnáním výstupní úrovně vysílače a citlivosti přijímače získáme maximální možný překlenutelný útlum daného aktivního prvku.

Vložný útlum optické trasy je způsoben celou řadou faktorů jako je : samotný útlum optického vlákna, nečistota v konektorovém spojení, nevyrovnání konektorového spojení, útlum svárů, ohyb vlákna

Výkonové měření probíhá ve dvou krocích:

1. Nastavení reference
2. Měření útlumu

Důležité upozornění

- Před samotným měřením se zkontrolujte čistotu všech konektorů v měřené trase (viz kapitola 7.3 Doporučené postupy pro čištění a spojování optických konektorů).
- Měřicí patchcord musí být stejného typu jako vlákno nebo propojovací patchcordy v měřené trase (MM:50/125, 62.5/125 nebo SM).
- Po provedené referenci s měřenou trasou už nijak nemanipulujte.

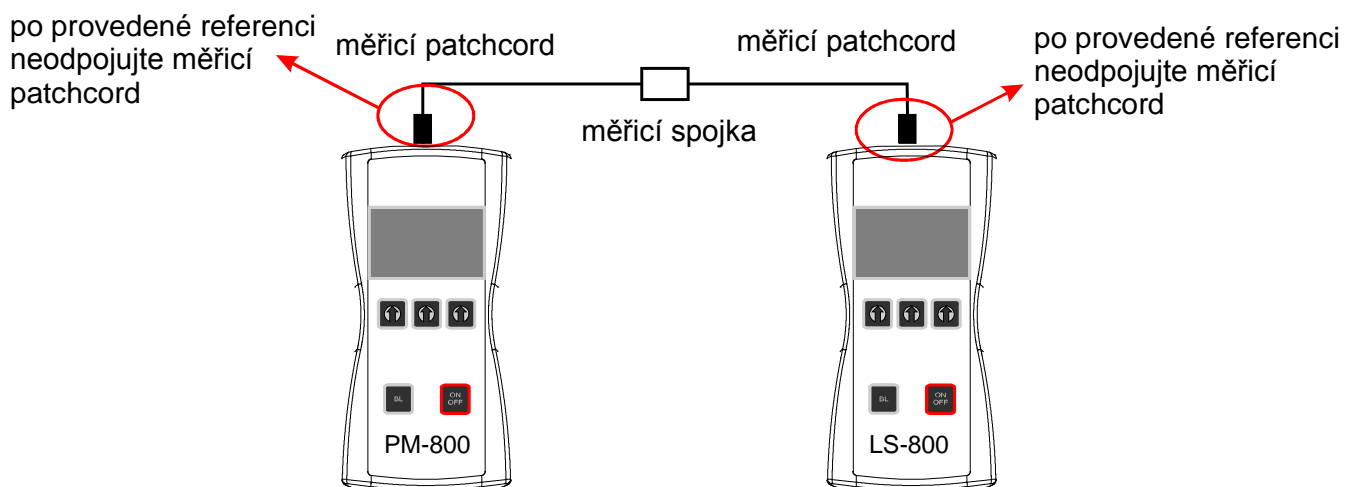
9.2 Metoda 6

Při metodě 6 se pro nastavení reference a měření používají dva měřicí patchcordy a dvě měřicí optické spojky. Metoda 6 eliminuje vliv měřicích patchcordů a jedné spojky pro následná měření.

9.2.1 Nastavení reference

obr. 1

1. První měřicí patchcord připojte PM-800.
2. Druhý připojte do LS-800.
3. Použitím měřicí optické spojky spojte oba patchcordy.
4. Zapněte LS-800 a klávesou [λ] nastavte příslušnou vlnovou délku.
5. Zapněte PM-800 a klávesou [λ] nastavte stejný vlnový rozsah jako na LS-800.
6. Zmáčknutím [LOSS] přepněte do relativního režimu měření.
7. Nastavte referenci pro danou vlnovou délku zmáčknutím [REF] a [CONFIRM].

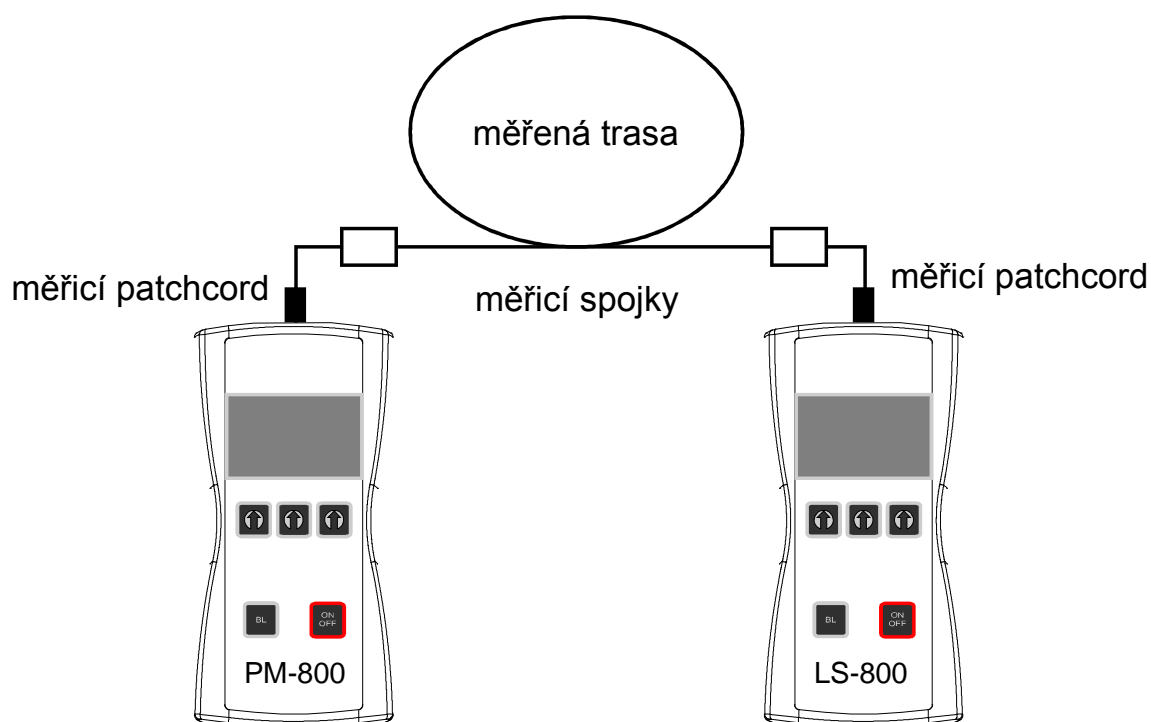


(obr.1)

9.2.2 Měření útlumu

obr.2

1. Neodpojujte měřicí patchcordy od PM-800 a LS-800.
2. Odpojte jeden měřicí patchcord ze spojky.
3. Použijte další měřicí spojku a měřenou trasu propojte mezi měřicí patchcordy.
4. Na displeji PM-800 se objeví hodnota v dB společně s nápisem "LOSS" nebo "GAIN".
5. Tato hodnota představuje rozdíl mezi referencí a provedeným měřením.
6. Pokud je hodnota doprovázena nápisem "LOSS", měřená trasa má ve srovnání s provedenou referencí právě tento útlum.
7. Pokud je naměřená hodnota doprovázena nápisem "GAIN" znamená to, že měřená trasa vykazuje ve srovnání s provedenou referencí zisk.
8. Naměřenou hodnotu je možné uložit do paměti PM-800.
(viz. kapitola 8.3.1 – Uložení naměřených hodnot do paměti)



(obr.2)

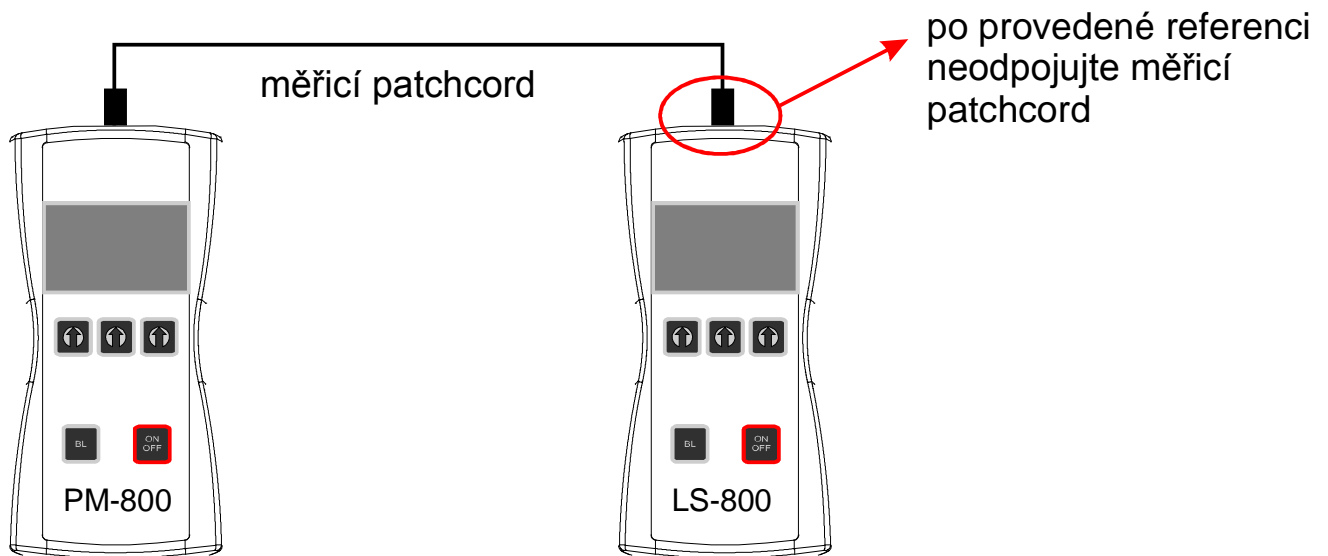
9.3 Metoda 7

Při metodě 7 se používá pro nastavení reference a měření jeden měřicí patchcord a jedna měřicí optická spojka. Metoda 7 eliminuje vliv měřicího patchcordu pro následná měření.

9.3.1 Nastavení reference

obr.3

1. První konec měřicího patchcordu připojte do PM-800.
2. Druhý konec připojte do LS-800.
3. Zapněte LS-800 a klávesou [λ] nastavte příslušnou vlnovou délku.
4. Zapněte PM-800 a klávesou [λ] nastavte stejný vlnový rozsah jako na LS-800.
5. Zmáčknutím [LOSS] přepněte do relativního režimu měření.
6. Nastavte referenci pro danou vlnovou délku zmáčknutím [REF] a [CONFIRM].

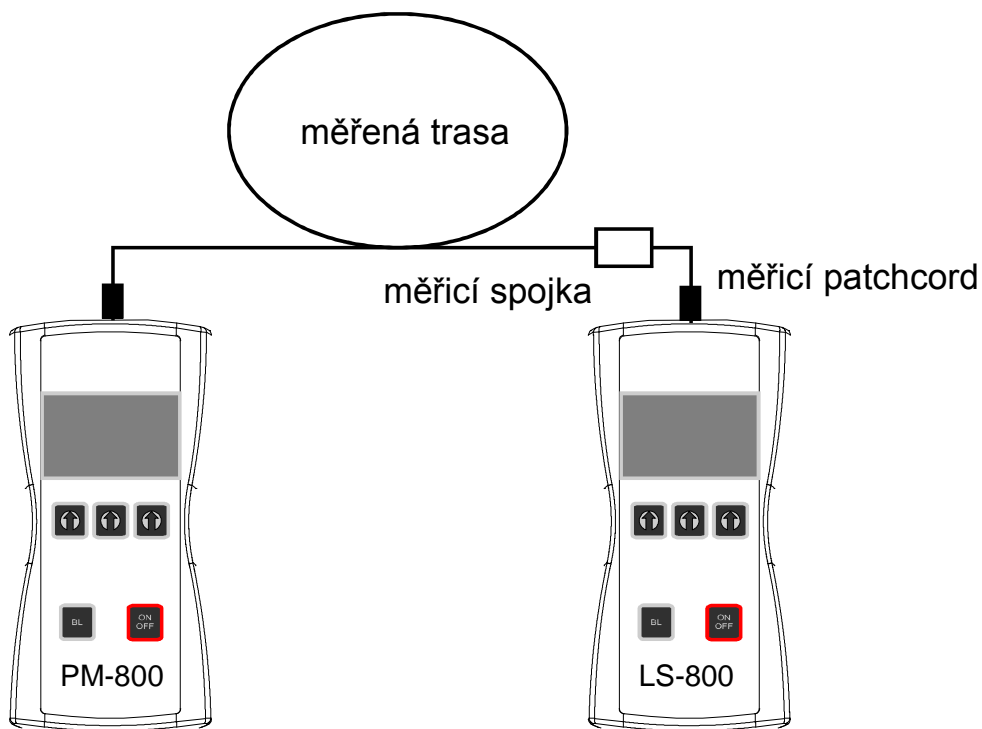


(obr.3)

9.3.2 Měření útlumu

obr.4

1. Neodpojte měřicí patchcord od LS-800.
2. Odpojte měřicí patchcord z PM-800.
3. Použijte měřicí spojku a měřenou trasu zapojte mezi měřicí patchcord a PM-800.
4. Na displeji PM-800 se objeví hodnota v dB společně s nápisem "LOSS" nebo "GAIN".
5. Tato hodnota představuje rozdíl mezi referencí a provedeným měřením.
6. Pokud je hodnota doprovázena nápisem "LOSS", měřená trasa má ve srovnání s provedenou referencí právě tento útlum.
7. Pokud je naměřená hodnota doprovázena nápisem "GAIN" znamená to, že měřená trasa vykazuje ve srovnání s provedenou referencí zisk.
8. Naměřenou hodnotu je možné uložit do paměti PM-800.
(viz. kapitola 8.3.1 – Uložení naměřených hodnot do paměti)



(pic.4)

9.4 Měření vysokých úrovní

Pro měření úrovní optického záření do +13 dBm je určen přístroj PM-800:
-70 dBm až +13 dBm pro 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm
(standardní měřící metody 6 nebo 7 popsány výše)

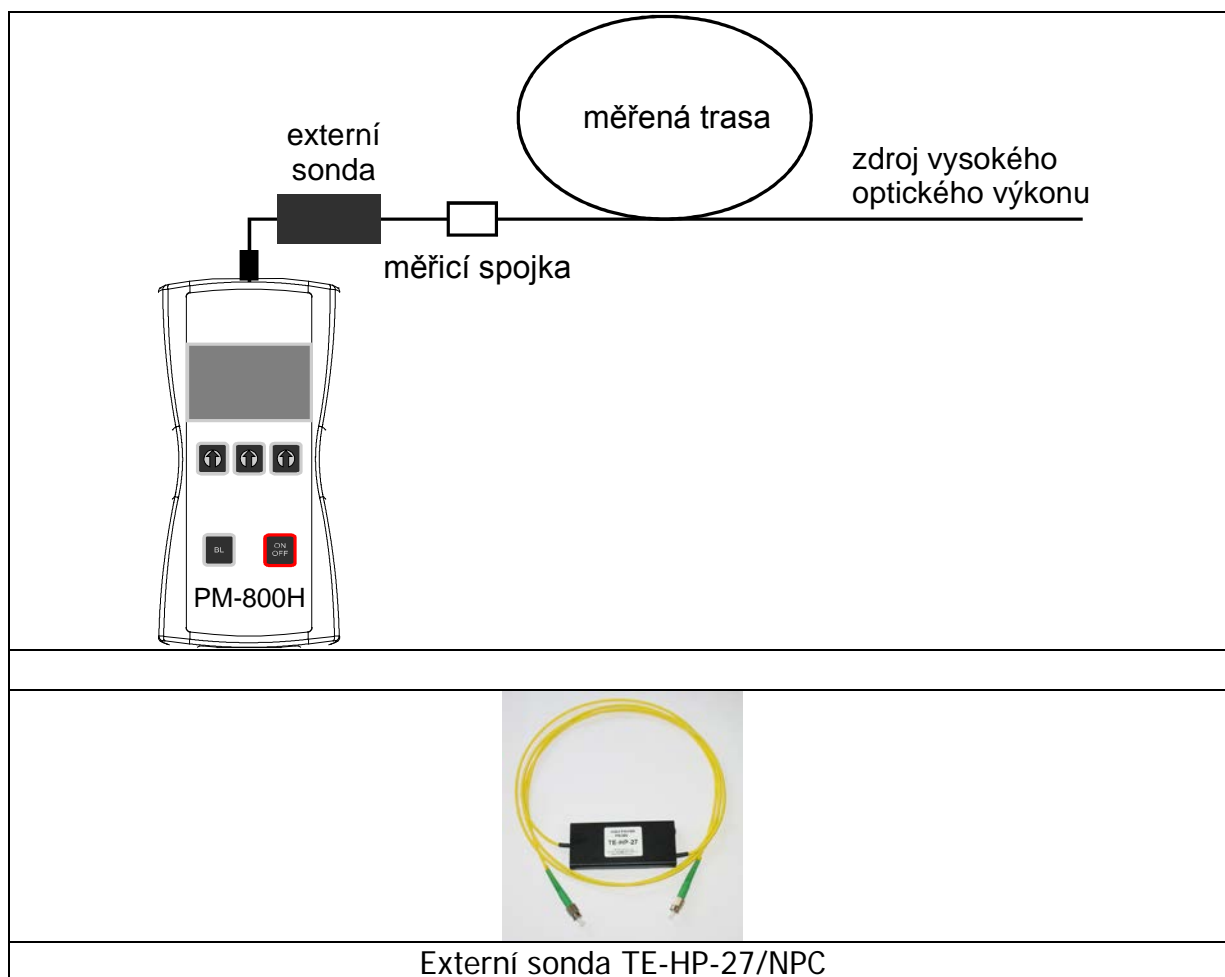
Pro měření vyšších úrovní optického záření je určen přístroj PM-800H:
-40 dBm až +17 (max +20¹) dBm pro 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm
nebo PM-800H s externí sondou:
-40 dBm až +27² (max +30^{1,2}) dBm pro 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm

Poznámka: 1) Krátkodobá aplikace
2) Měření s externí sondou

Varování !!!!

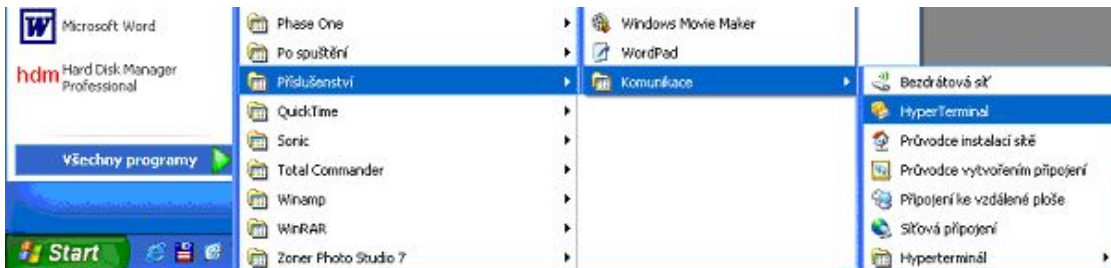
V žádném případě nepoužívejte k měření úrovní vyšších než +13 dBm přístroj PM-800. Došlo by ke zničení optického rozhraní a poškození přístroje. Pro vysoké úrovně optického záření (vyšší než +13 dBm) použijte pouze přístroj PM-800H nebo PM-800H s externí sondou (úrovně vyšší než +17 dBm).

Pro měření vysokých úrovní (vyšší než +17 dBm) je určeno následující zapojení:



10 Přenesení dat do PC

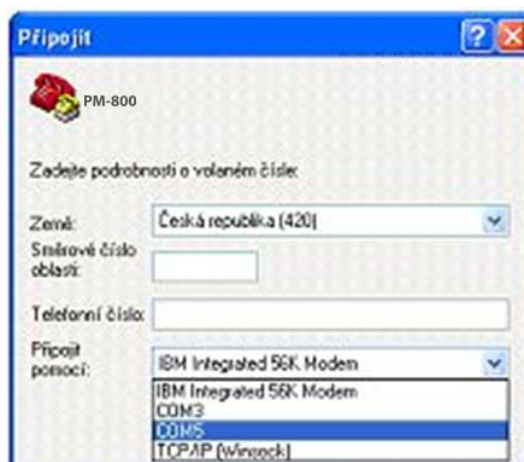
1. Připojte PM-800 k PC USB kabelem a zapněte přístroj. PC bude žádat instalaci ovladačů pro nový hardware. Použijte ovladače na dodaném CD. Tyto ovladače vytvoří virtuální seriový com port.
2. Nastartujte Hyper Terminal
Start >> Programy >> Příslušenství >> Komunikace >> Hyper Terminal



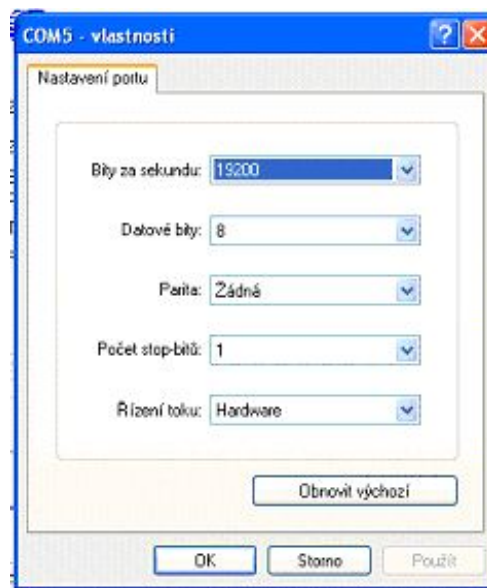
3. Zadejte název připojení, OK.



4. Vyberte nově vytvořený seriový port PM-800, OK.

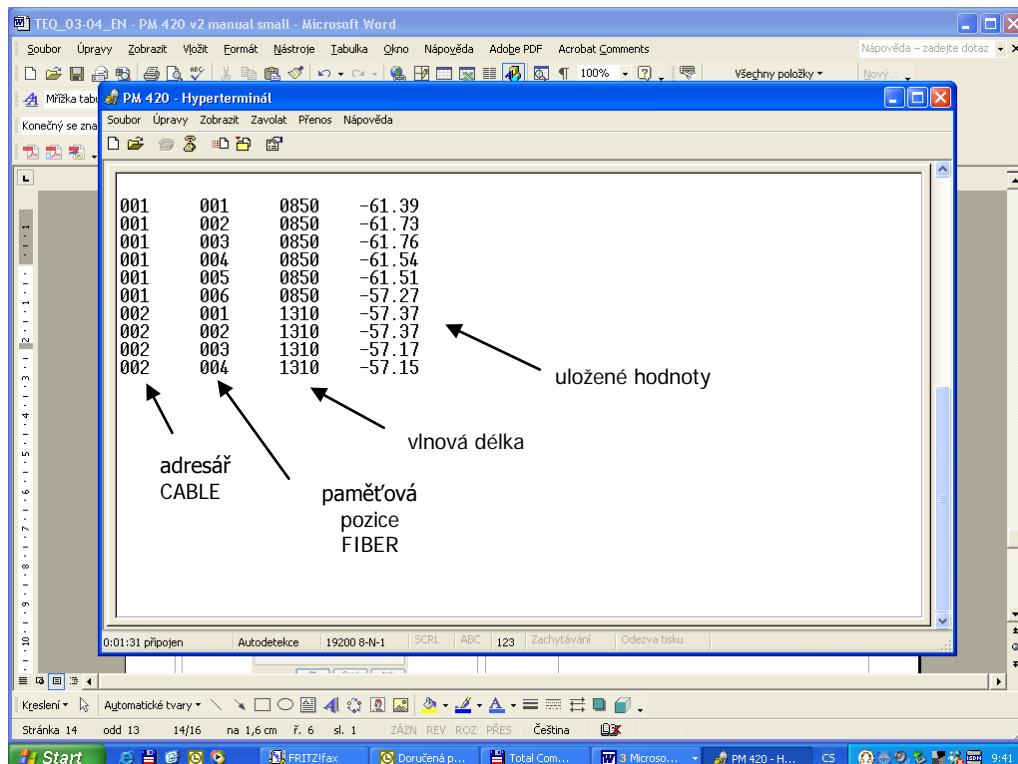


5. Nastavte "Bity za sekundu" na 19200, OK.



6. V menu PM-800 postupně zmáčkněte [MEM], vyberte [UPLOAD MEMORY], [OK].

Uložená data budou přenesena do PC v tomto formátu:



Data z tohoto listu je možné snadno překopírovat například do Excelu a dále s nimi dále pracovat.

11 Útlum a decibely

Útlum (dB)	% Útlum	dBm	Úroveň (mW)
0	0.0	-50	0.00001
0.1	2.3	-40	0.0001
0.2	4.5	-30	0.001
0.3	6.7	-20	0.01
0.4	8.8	-10	0.10
0.5	10.9	-9	0.13
0.6	12.9	-8	0.16
0.7	14.9	-7	0.20
0.8	16.8	-6	0.25
0.9	18.7	-5	0.32
1	20.6	-4	0.40
2	36.9	-3	0.50
3	49.9	-2	0.63
4	60.2	-1	0.79
5	68.4	0	1.00
6	74.9	1	1.26
7	80.0	3	2.00
8	84.2	5	3.16
9	87.7	7	5.01
10	90.0	10	10.00
12	93.7	12	15.84
15	96.8	15	31.62
20	99.0	17	50.12
30	99.9	20	100.00

14 Kalibrace, servisní centrum

OPTOKON Co., Ltd
Červený Kříž 250
586 02 Jihlava
Czech Republic
tel.: +420 564 040 111
fax: +420 564 040 134
OPTOKON@OPTOKON.CZ
WWW.OPTOKON.COM

