



Noncontact infrared thermometer

MS MS Plus MS Pro

Manual

OBSAH

Použití	1
Popis	2
Displej [MS]	2
Displej [MSPlus/ MSPro]	2
Optika	2
Použití pouzdra [MSPlus/ MSPro]	3
Ochranný kryt [MSPlus/ MSPro]	3
Základní použití	3
Záznam [MSPro]	4

Úvod

Děkujeme, že jste si vybrali přístroj Optris MS!

Infračervené teploměry měří bezkontaktně. Určují teplotu na základě infračerveného záření emitovaného z objektu.

Tyto teploměry umožňují uživateli zjistit teplotu nepřístupných nebo pohybujících se objektů bez potíží.

Přečtěte si tento návod k obsluze před prvním spuštěním.

Rozsah dodávky

- infračervený teploměr
- 9 V alkalická baterie
- návod k obsluze

Modely MSPlus a MSPro obsahují navíc:

- poutko
- pouzdro
- ochranný kryt
- adaptér pro fotografický stativ
- USB kabel
- OptrisConnect software

Model MS Pro obsahuje navíc:

- vpichové teplotní čidlo typu K

Volitelné:

- osvědčení o kalibraci
- software sada pro MS, který obsahuje: OptrisConnect software, USB kabel a adaptér pro foto stativ

Použití



Údržba elektrických zařízení



Teplotní detekce ložisek, dopravníků a motorů



Měření pohybujících se objektů ve výrobních procesech



Detekce energetických ztrát na tepelných izolacích



Kontrola kritických součástí na vozidlech

Důležitá upozornění

Přístroje MS obsahuje laser třídy 2 pro označení místa měření.



Nemířte laser přímo do oka, ani odrazem od reflexní plochy, může to způsobit vážné poškození zraku !

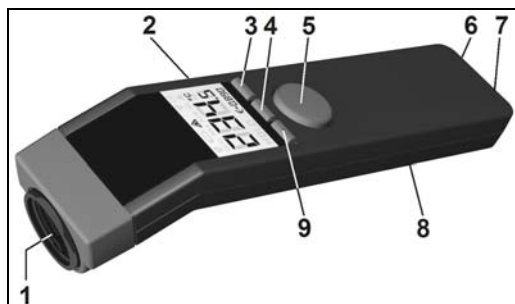
Prosím, chraňte přístroj před:

- elektromagnetickými poli (EMP)
- statickou elektřinou
- náhlými změnami okolní teploty

Infračervené teploměry měří pouze povrchovou teplotu objektů. Přístroje MS nemohou měřit transparentní materiály, jako je sklo nebo plast.

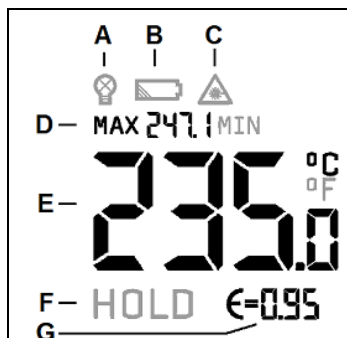
Udržujte optiku čistou (k čištění používejte pouze vlhké hadříky nebo jemné čisticí prostředky).

Popis



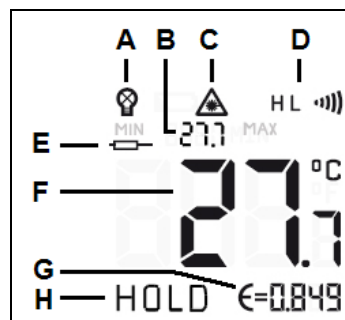
- 1 přesná skleněná optika
- 2 LCD displej
- 3 tlačítko dolů / LCD podsvícení
- 4 tlačítko Mode
- 5 tlačítko měření
- 6 teplotní vstup [model Pro]
- 7 USB rozhraní
- 8 prostoru pro baterie
- 9 tlačítko Nahoru / Laser

Displej [MS]



- A podsvícení displeje
- B symbol baterie
- C symbol laseru
- D MAX nebo MIN hodnoty
- E aktuální teplota
- F funkce HOLD
- G emisivita

Displej [MSPlus/ MSPro]



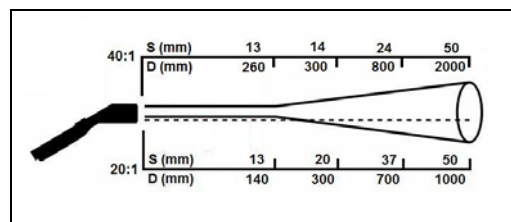
- A podsvícení displeje
- B MAX nebo MIN hodnoty
- C symbol Laseru
- D HIGH a LOW alarm
- E t / c hodnota [Pro]
- F aktuální teplota
- G emisivita
- H funkce HOLD

Optika

Vzhledem k přesnosti skleněné optiky má měřicí paprsek přístroje průměr 13 mm na jakoukoli vzdálenost do 140 mm (260 mm u modelu MS Pro).

Objekt musí být nejméně tak velký jako je velikosti měřené plochy teploměru.

Diagram ukazuje poměr vzdálenosti (D) a plochy (S).



D:S = 20:1 [MS/ MSPlus]/ 40:1 [MSPro]

Vložení baterií

Aby bylo možné vyměnit baterii, stiskněte krycí víko na spodní straně přístroje směrem dolů. Ujistěte se, že vložená baterie je správně orientovaná.



Vyměňte baterii v případě, že se na displeji zobrazí symbol baterie.

Použití pouzdra [MSPlus/ MSPro]



Ujistěte se, že je přístroj do pouzdra vložen správně. Zabrání se nechtěnému spuštění.

Ochranný kryt [MSPlus/ MSPro]

Gumový ochranný kryt chrání přístroj před nečistotami a poškození v průmyslovém prostředí.



Zasuňte přístroj do krytu, jak je znázorněno na obrázku. Poté zatáhněte za přední část a kryt opatrně přetáhněte přes optiku.



Všechny ovládací prvky jsou stále přístupné i v případě použití ochranného krytu.

Základní použití

MĚŘENÍ TEPLOTY

Namiřte přístroj na cíl a stiskněte tlačítko měření.

HOLD funkce: I po ukončení měření, se hodnoty na displeji zobrazí po dobu dalších 7 sekund.

Vypnutí: Pokud nestisknete žádné tlačítko během režimu HOLD, přístroj se automaticky vypne po 7 sekundách.

PODSVÍCENÍ DISPLEJE

Pro zapnutí / vypnutí podsvícení displeje stiskněte tlačítko DOLŮ, zatímco je stisknuto tlačítko měření.

LASER

Pro zapnutí / vypnutí laseru stiskněte tlačítko NAHORU, zatímco je stisknuto tlačítko měření. Aktuální stav se zobrazí na displeji.

Nastavení přístroje [MS]

MAX / MIN

Pomocí této funkce můžete zvolit, zda se v horní části displeje bude trvale zobrazovat maximální nebo minimální hodnota.

Chcete-li přepínat mezi oběma, stiskněte tlačítko MODE, a to buď v HOLD režimu, nebo v průběhu měření (při stisknutí tlačítka měření). Nastavení se uloží a je uloženo i po vypnutí.

Pokud stisknete tlačítko MODE po měření (v režimu HOLD), zobrazí maximální a minimální naměřená hodnota.

EMISIVITA

Intenzita infračerveného záření, které vydává každý předmět, závisí na teplotě, stejně jako na vlastnosti povrchu měřeného objektu.

Emisivita (e = Epsilon) se používá jako stabilní faktor materiálu, se kterým lze popsat schopnost tělesa vyzařovat infračervené záření. Pokud je zvolená emisivita příliš vysoká, může infračervený teploměr zobrazit teplotu mnohem nižší než skutečná teplota.

Přístroj je dodáván s nastavenou pevnou emisivitou 0,95.

Tato hodnota vyzařování je velmi běžná pro většinu organických materiálů a natřených nebo oxidovaných povrchů.

Lesklé nebo kovové povrchy mohou způsobit nesprávné čtení kvůli odrazu. Aby se tomu zabránilo, je vhodné část povrchu natřít buď černou barvou nebo nalepit plastový štítek.

NASTAVENÍ °C / °F

Pro nastavení jednotky teploty na °F, prosím stiskněte tlačítko DOLŮ (držet stisknuté) a pak tlačítko měření.

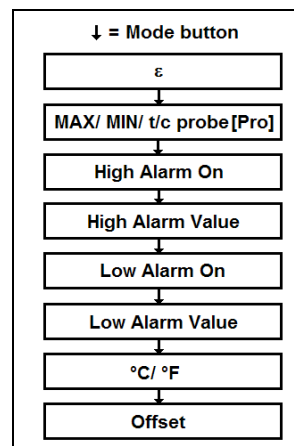
Pro nastavení teploty jednotku °C, prosím stiskněte tlačítko NAHORU (držet stisknuté) a pak tlačítko měření.

Nastavení přístroje [MSPlus / MS Pro]

Pomocí tlačítka MODE můžete zvolit různé nastavení funkcí. Přístroj musí být v režimu HOLD. Příslušná funkce na displeji bliká. Tlačítka NAHORU a DOLŮ můžete měnit parametry nebo aktivovat / deaktivovat funkce.

Pro uložení nastavení je nutné znovu stisknout tlačítko MODE (přejde na další funkce) nebo tlačítko měření.

Pokud jste neaktivovali žádné tlačítko po dobu 7 sekund, přístroj neuloží aktuální změny a vypne se.



EMISIVITA

Definice ► viz Nastavení přístroje MS

Měření kovových povrchů vyžaduje pečlivé nastavení emisivity. V závěru návodu najdete tabulku emisivity různých materiálů.

Nastavení emisivity: Stiskněte tlačítko MODE (v režimu HOLD) – tlačítka NAHORU a DOLŮ můžete nastavit hodnotu. Zobrazená teplota odpovídá nastavené emisivitě. To umožňuje korekci emisivity i po provedeném měření.

MAX/ MIN/ T/C SONDA [MSPRO]

Pomocí této funkce můžete zvolit, zda maximální, minimální nebo T / C hodnota sondy [model MSPRO] bude trvale zobrazena v horní části displeje. Po měření (v režimu HOLD), můžete také zvolit zobrazení uvedené hodnoty stiskem tlačítka NAHORU.

Teplota měřená T / C sondou bude zobrazeno pouze tehdy, pokud je sonda připojena. V režimu HOLD se na displeji zobrazí poslední měřená teplota.

ALARMOVÉ FUNKCE

Pro aktivaci / deaktivaci stiskněte tlačítko NAHORU nebo DOLŮ po dobu, než se na displeji zobrazí znak H nebo L. Alarm se aktivuje, jakmile se na displeji zobrazí znak příslušného alarmu.

Po stisknutí tlačítka MODE je možno alarmové hodnoty upravit pomocí tlačítek NAHORU a DOLŮ.

Pokud teplota překročí nastavenou horní alarmovou hodnotu, ozve se akustický signál a barva displeje se změní na **červenou**.

Pokud teplota klesne pod nastavenou spodní alarmovou hodnotu, ozve se akustický signál a barva displeje změní na **modrou**.

NASTAVENÍ °C/ °F

Výběr zobrazení jednotek teploty.

KALIBRACE

Pomocí této funkce můžete nastavit lineární odchylku (+ / -) měřené teploty. To umožňuje nastavit několik přístrojů k zobrazování naprosto stejné hodnoty.

Funkce Reset

Přístroj může být nastaven na hodnoty továrního nastavení současným stiskem tlačítka MODE a NAHORU (v režimu HOLD). Záznamy [MSPRO] nebudou tímto postupem odstraněny.

Záznam [MSPRO]

Přístroj MSPRO umožňuje záznam 20 měřených hodnot.

UKLÁDÁNÍ DAT

Uvolněte tlačítko měření - přístroj je v režimu HOLD. Po stisknutí tlačítka DOLŮ se objeví další volná pozice (bliká) a ikona paměti na displeji. Tlačítka NAHORU a DOLŮ můžete změnit pozici ručně. Tlačítka MODE uloží teplotu do paměti (potvrzeno dvojím akustickým signálem).

ZNOVU VYVOLÁNÍ DAT

Stiskněte tlačítko měření a MODE zároveň. Na displeji se zobrazí další volná pozice a ikona paměti (bliká). Tlačítka NAHORU a DOLŮ můžete vybrat libovolnou pozici. Pro

přepínání mezi hodnotou teploty IR a t / c sondy stiskněte tlačítko MODE.

VYMAZÁNÍ ZÁZNAMU

Stiskněte tlačítko DOLŮ v režimu HOLD. Vyberte polohu 0 a stiskněte tlačítko MODE znovu. Trojím zvukový signál potvrdí úspěšný reset.

Software OptrisConnect Report

Software je součástí balení MSPlus a MS Pro. U základního modelu MS je k dispozici upgrade kit.

Minimální požadavky

- Windows XP
- USB interface
- Pevný disk s volnou kapacitou 30 MByte
- Nejméně 128 MByte RAM
- CD-ROM

HLAVNÍ FUNKCE SOFTWARE

- Nastavení jednotek
- Zobrazení a záznam teplotních trendů
- Snadné vytváření obrazu na bázi teplotních reportů
- Stažení záznamů

INSTALACE

Pokud je spuštěna automatické volba na Vašem počítači, je automaticky aktivován průvodce instalací. V opačném případě spusťte prosím soubor setup.exe na disku CD-ROM. Postupujte podle pokynů průvodce až do dokončení instalace.

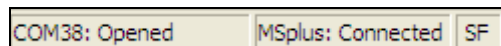
Připojení k PC

Připojte přístroj přes speciální kabel k USB konektoru PC. Instalace softwaru ovladače z disku CD-ROM se spustí automaticky.

Poznámka: instalace ovladačů se spustí dvakrát (pro USB adaptér a COM port).

Spuštění softwaru

Po spuštění software a úspěšném připojení přístroje se ve stavovém řádku (dole na časové ose) zobrazí následující

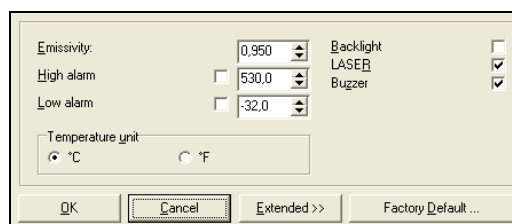


Pokud se vám nedaří navázat komunikaci mezi přístrojem a počítačem, vyberte správný COM port dle [Menu: Setup \ Interface].

Pokud je USB kabel připojen, tento port je označen jako [infračervený teploměr adaptér].

Nastavení zařízení

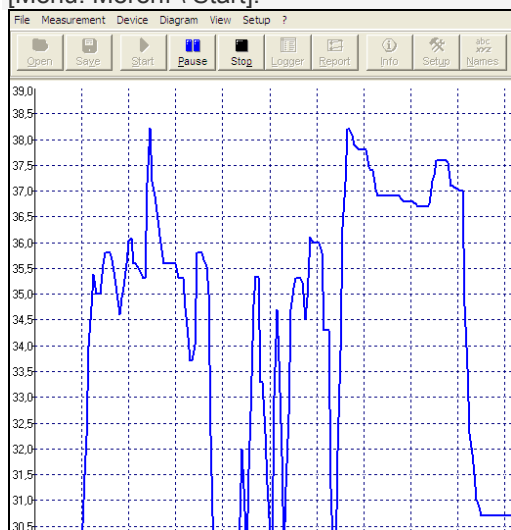
Položka [Menu: Device \ Setup] otevře dialogové okno pro nastavení těchto parametrů: emisivita, alarm, jednotky teploty, podsvícení displeje, laser, bzučák.



START MĚŘENÍ

Měření začnete stisknutím tlačítka START na panelu nástrojů:

[Menu: Měření \ Start].



STOP MĚŘENÍ / ULOŽENÍ

Tlačítko STOP ukončí měření [Menu: Měření \ Stop].

Tlačítko SAVE [Menu: Soubor \ Uložit jako] otevře okno průzkumníka pro výběr jména souboru a umístění. Položka menu Možnosti [Menu: Setup \ Options] umožňuje nastavení ochrany osobních údajů.

Vzhled Sestavy

Tato funkce umožňuje snadné vytváření zpráv, které ukazují teplotní body uvnitř digitálního obrazu.

Nejprve budete muset udělat obrázek požadovaného objektu / scenerie, pomocí digitální fotoaparát (není součástí v rozsahu dodávky).



FUNKCE Záznamu [MS Pro]

Chcete-li stáhnout data z přístroje, stiskněte tlačítko LOGGER [Menu: Měření \ Download]. Všechny údaje z přístroje se zobrazí ve zvláštním okně jako tabulka. Datum a čas odpovídá době stahování.

Index	Date	Time	TObi	TExt	Eps
1	19.05.2009	13:14:39	27,8°C	28,6°C	0,950
2	19.05.2009	13:14:39	33,2°C	28,6°C	0,950
3	19.05.2009	13:14:39	39,7°C	28,8°C	0,950
4	19.05.2009	13:14:39	23,4°C	33,4°C	0,950
5	19.05.2009	13:14:39	27,2°C	30,8°C	0,949
6	19.05.2009	13:14:39	24,3°C	30,2°C	0,949
7	19.05.2009	13:14:39	45,6°C	30,4°C	0,639

Podrobný popis softwaru najdete po startu programu v rámci [Menu: \ Help].

Technická data [MS]

Temperature range	-32...420°C (-20...788°F)
Accuracy	± 1% or ± 1°C (0...420°C) ± 1°C ± 0,07°C/°C (0...32°C)
Repeatability	± 0,5% or ± 0,7°C (0...420°C) ± 0,7°C ± 0,05°C/°C (0...32°C)
Optical resolution	20:1/ 13mm spot size in ≤140mm distance
Resolution (display)	0,2°C (0,5°F)
Response time (95%)	300 ms
Ambient temperature	0...50°C
Storage temperature	-20...60°C (without battery)
Spectral range	8...14μm
Emissivity	0,95
Functions	MIN, MAX, HOLD, °C/°F
Laser	< 1mW laser class IIa, laser beam with 9mm offset
PC interface	USB
Weight/ Dimensions	150g, 190x38x45 mm
Battery	9V alkaline battery
Battery life time	20h (laser and backlight on 50%)/ 40h (laser and backlight off)
Relative humidity	10-95% RH, non condensing at ambient temperature < 30°C

Chcete-li vytvořit zprávu, je nutné provést následující kroky:

- uložte obrázek ve Vašem počítači
- otevřete obrázek uvnitř OptrisConnect softwaru pomocí funkce Report [Menu: Soubor \ zpráva]
- připojte přístroj k počítači MS
- namířte na požadovaný objekt
- porovnejte kurzor na obrázku se stejným místem kde ukazuje laserové ukazovátko přístroje MS
- stiskněte levé tlačítko myši

Šipka bude nyní ukazovat umístění na obrázku, a naměřenou hodnotu

Technická data [MSPlus]

Temperature range	-32...530°C (-20...980°F)
Accuracy	± 1% or ± 1°C (0...530°C) ± 1°C ± 0,07°C/°C (0...-32°C)
Repeatability	± 0,5% or ± 0,7°C (0...530°C) ± 0,7°C ± 0,05°C/°C (0...-32°C)
Optical resolution	20:1/ 13mm spot size in ≤140mm
Resolution (display)	0,1°C (0,1°F)
Response time (95%)	300 ms
Ambient temperature	0...50°C
Storage temperature	-20...60°C (without battery)
Spectral range	8...14µm
Emissivity/ Gain	0,100...1,100 adjustable
Functions	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, Offset
Alarm functions	Visual and acoustic HIGH- and LOW-alarm
Laser	< 1mW laser class IIa, laser beam with 9mm offset
PC interface	USB
Software	OptrisConnect Report software
Weight/ Dimensions	150g, 190x38x45 mm
Battery	9V alkaline battery
Battery life time	20h (laser and backlight on 50%)/ 40h (laser and backlight off)
Relative humidity	10-95% RH, non condensing at ambient temperature < 30°C

Technická data [MSPro]

Temperature range	-32...760°C (-20...1440 °F)
Accuracy	± 1% or ± 1°C (0...760°C) ± 1°C ± 0,07°C/°C (0...-32°C)
Repeatability	± 0,75% or ± 0,75°C (0...760°C) ± 0,75°C ± 0,075°C/°C (0...-32°C)
Optical resolution	40:1/ 13mm spot size in ≤260mm
Resolution (display)	0,1°C (0,1°F)
Response time (95%)	300 ms
Ambient temperature	0...50°C
Storage temperature	-20...60°C (without battery)
Spectral range	8...14µm
Emissivity/ Gain	0,100...1,100 adjustable
Functions	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, Offset
Alarm functions	Visual and acoustic HIGH- and LOW-alarm
Laser	< 1mW laser class IIa, laser beam with 9mm offset
PC interface	USB
Software	OptrisConnect Report software
Data logger	for 20 values
Input	for t/c probe type K
Weight/ Dimensions	180g, 190x38x45 mm
Battery	9V alkaline battery
Battery life time	20h (laser and backlight on 50%)/ 40h (laser and backlight off)
Relative humidity	10-95% RH, non condensing at ambient temperature < 30°C

Problémy

Error/ Code	Problem	Action
HHH	object temperature above range limit	choose object within measuring range
LLL	object temperature below range limit	choose object within measuring range
battery indicator	low battery	replace battery
no display	low battery	replace battery
laser does not work	low battery	replace battery
	laser deactivated	activate laser

Tabulka emisivity kovů

Material		typical Emissivity
Aluminium	non oxidized	0,02-0,1
	polished	0,02-0,1
	roughened	0,1-0,3
	oxidized	0,2-0,4
Brass	polished	0,01-0,05
	roughened	0,3
	oxidized	0,5
Copper	polished	0,03
	roughened	0,05-0,1
	oxidized	0,4-0,8
Chrome		0,02-0,2
Gold		0,01-0,1
Haynes alloy		0,3-0,8
Inconel	electro polished	0,15
	sandblast	0,3-0,6
	oxidized	0,7-0,95
Iron	non oxidized	0,05-0,2
	rusted	0,5-0,7
	oxidized	0,5-0,9
	forged, blunt	0,9
Iron, casted	non oxidized	0,2
	oxidized	0,6-0,95
Lead	polished	0,05-0,1

Material		typical Emissivity
Lead	roughened	0,4
	oxidized	0,2-0,6
Magnesium		0,02-0,1
Mercury		0,05-0,15
Molybdenum	non oxidized	0,1
	oxidized	0,2-0,6
Monel (Ni-Cu)		0,1-0,14
Nickel	electrolytic	0,05-0,15
	oxidized	0,2-0,5
Platinum	black	0,9
Silver		0,02
Steel	polished plate	0,1
	rustless	0,1-0,8
	heavy plate	0,4-0,6
	cold-rolled	0,7-0,9
	oxidized	0,7-0,9
Tin	non oxidized	0,05
Titanium	polished	0,05-0,2
	oxidized	0,5-0,6
Wolfram	polished	0,03-0,1
Zinc	polished	0,02
	oxidized	0,1

Tabulka emisivity ostatní

Material		typical Emissivity
Asbestos		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Carbon	non oxidized	0,8-0,9
	graphite	0,7-0,8
Carborundum		0,9
Ceramic		0,95
Concrete		0,95
Glass		0,85
Grit		0,95
Gypsum		0,8-0,95
Ice		0,98
Limestone		0,98
Paint	non alkaline	0,9-0,95
	any color	0,95
Plastic > 50 µm	non transparent	0,95
Rubber		0,95
Sand		0,9
Snow		0,9
Soil		0,9-0,98
Textiles		0,95
Water		0,93
Wood		0,9-0,95
	natural	0,9-0,95

Záruka

Každý jednotlivý produkt prochází procesem kvality. Nicméně, dojde-li k poruše kontaktujte zákaznický servis. Záruční doba je 24 měsíců počínaje datem dodávky. Po vypršení záruky výrobce zaručuje dalších 6 měsíců záruku na všechny opravované nebo nahrazení součásti produktu. Záruka se nevztahuje na pojistky, baterie a škody, které vyplývají z nesprávného použití nebo nedbalosti. Záruka zaniká, pokud přístroj otevřete. Výrobce nabízí 3 měsíční záruku na akumulátory. Výrobce neručí za následné škody. Pokud dojde k poruše v záruční době výrobek bude vyměněn, nebo opraven bez dalších poplatků. Náklady na dopravu hradí odesílatel. Výrobce si vyhrazuje právo na výměnu součásti výrobku, místo opravy. Pokud vznikne porucha zneužitím či zanedbáním pokynů, oprava bude uživatelem placená. V takovém případě je možno požádat o odhad nákladů předem.

Výrobek je v souladu s následujícími normami:

EMC: EN 61326-1:2006 (Základní požadavky)

EN 61326-2-3:2006

Zařízení bezpečnost: ČSN EN 61010-1:2001

Laserová bezpečnost: ČSN EN 60825-1:2007

Produkt splňuje požadavky směrnice EMC 2004/108/EG a nízkého napětí 2006/95/EG.



Likvidace starých elektrických a elektronických zařízení

Tento symbol na zařízení udává, že s tímto výrobkem nesmí být nakládáno jako s domácím odpadem. Je třeba ho odvézt do sběrného místa pro recyklaci elektrického a elektronického zařízení. Pro více informací prosím kontaktujte svého distributora.