

Bezkontaktné teplomery - pyrometre

AX-7530



Návod na obsluhu

Obsah

1. ÚVOD	3
2. FUNKCIE	3
3. POUŽITIE	3
4. BEZPEČNOSŤ	3
5. VZDIALENOSŤ A MERANÁ PLOCHA	4
6. TECHNICKÉ ÚDAJE	4
7. POPIS ČELNÉHO PANELU	5
8. UKAZOVATELE	6
9. TLAČIDLÁ	7
10. POSTUP PRI MERANÍ	9
11. VÝMENA BATÉRIE	11
12. UPOZORNENIE	11
13. ÚDRŽBA A ČISTENIE	13



1. ÚVOD

Ďakujeme vám za nákup infračerveného bezkontaktného teplomeru - pyrometra. Tento prístroj umožňuje bezkontaktné meranie teploty. Vstavaný laserový zameriavač zvyšuje precíznosť merania. LCD displej s podsvietením a vhodne navrhnuté tlačidlá uľahčujú a spríjemňujú prácu. Merací prístroj má tiež vstavanú zdierku na teplotnú sondu K. Správne používanie a údržba zaisťujú dlhú bezporuchovú prevádzku.

2. FUNKCIE

- Presné, bezkontaktné meranie teploty
- Meranie teploty pomocou sondy typu K
- Jedinečný a moderný vzhľad z hladkého plastu
- Vstavaný laserový zameriavač
- Automatické zastavenie nameranej hodnoty
- Automatické vypínanie meracieho prístroja
- Prepínač °C/°F
- Digitálne nastavenie emisivity v rozsahu od 0,10 do 1,0
- Uloženie maximálnej, minimálnej a priemernej hodnoty a rozdielu hodnôt.
- Podsvietenie LCD displeja
- Automatická zmena rozsahu
- Rozlíšenie 0,1 °C (0,1 °F)
- Blokovanie spúšte
- Alarm pre vysokú a nízku teplotu
- Automatické nastavenie emisivity

3. POUŽITIE

Príprava občerstvenia, bezpečnostní a protipožiarni technici, výroba umelých hmôt, asphalt, sieťotlač, meranie teploty tušu a sušenie, HVAC/R.



4. BEZPEČNOSŤ

- Dbajte na maximálnu opatrnosť, pokiaľ je zapnutý laserový zameriavač.
- Nemierajte laserovým lúčom v smere svojich očí, očí iných ľudí alebo zvierat.
- Dbajte na to, aby laserový lúč odrazený od lesklého povrchu nebol namierený v smere očí.
- Nemierajte laserovým lúčom v smere výbušných plynov.

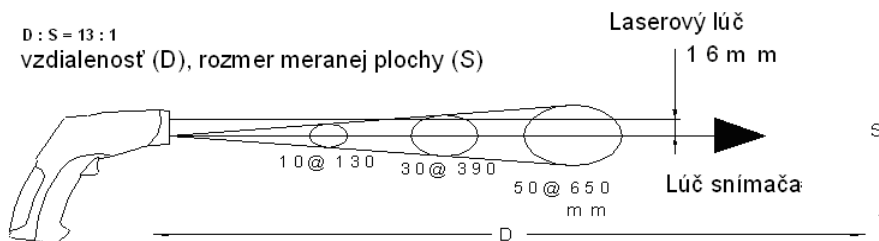




5. VZDIALENOSŤ A MERANÁ PLOCHA

Úmerne s nárastom vzdialenosti od objektu (D) sa zväčšuje priemer meranej plochy (S). Závislosť medzi vzdialenosťou a priemerom meranej plochy je popísaná nižšie. Ohnisko je 914 mm. Rozmer zorného poľa predstavuje 90 % plochy merania energie.

Obrázok 1.



6. TECHNICKÉ ÚDAJE

Meranie teploty pomocou sondy typu K

Teplotný rozsah:

Rozlíšenie:

Presnosť:

-50 až 1370 °C (-58 až 2498 °F)

50 až 1370 °C: 0,1 °C

-58 až 1999 °F: 0,1 °F

2000 až 2498 °F: 1 °F

-50 až 1000 °C: ±1,5 % nameranej hodnoty ±3 °C (±°F)

1000 až 1370 °C: ±1,5 % nameranej hodnoty ±(±3,6 °F)

Infračervené meranie teploty:

Teplotný rozsah:

Pomer D:S:

Rozlíšenie:

Presnosť:

-32 °C až -20 °C (-25,6 °F až -4 °F):

-20 °C až 200 °C (-4 °F do 392 °F):

-32 až 480 °C (-25,6 až 896 °F)

13:1

0,1 °C (0,1 °F)

±5 °C (9 °F)

±1,5 % nameranej hodnoty ±2 °C (3.6 °F)



200 °C až 480 °C (392 °F do 896 °F):

Čas odozvy:

Spektrálna odozva:

Emisivita:

Ukazovateľ prekročenia rozsahu:

Polarita:

Diódový laser:

Prevádzková teplota:

Skladovacia teplota:

Relatívna vlhkosť vzduchu:

Napájanie:

Hmotnosť:

Rozmery:

Bezpečnosť:

Upozornenie:

$\pm 2,0\%$ nameranej hodnoty $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($3,6\text{ }^{\circ}\text{F}$)

menej než 1 sekunda

8 až 14 μm

Nastaviteľná digitálne v rozsahu 0,10 až 1,0

Na displeji sa objaví symbol „-OL,,,“OL”

Automatická (bez symbolu pre kladnú polaritu, znamienko mínus (-) pre zápornú polaritu.

Výstupný výkon $< 1\text{ mW}$; dĺžka vlny 630 - 670 nm

Laserový výrobok triedy 2 (II).

0 °C až 50 °C (32 °F až 122 °F)

-20 °C až 60 °C (-4 °F až 140 °F)

prevádzka: 10 % až 90 %, skladovanie: $< 80\%$

batéria 9 V, NEDA 1604A alebo IEC 6LR61, alebo ekvivalentná batéria

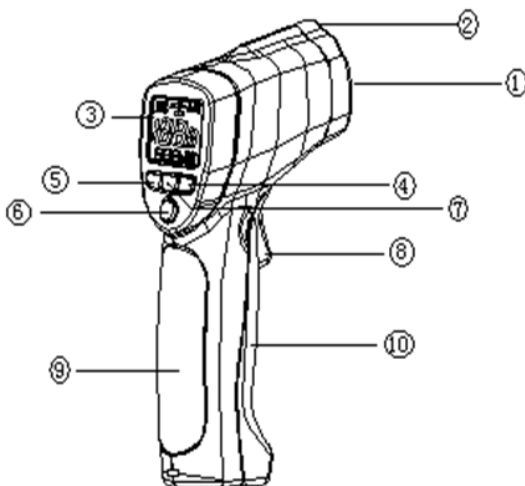
290 g

100 x 56 x 230 mm

„CE”, zhoda s EMC

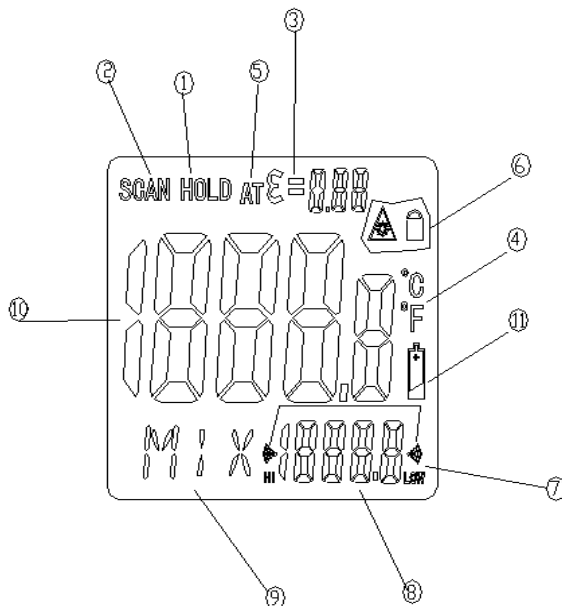
- **Presnosť:** Stanovená pre teplotu v rozsahu 18 až 28 °C (64 až 82 °F), relatívna vlhkosť vzduchu nižšia než 80 %.
- **Zorné pole:** Uistite sa, že zameraný objekt je väčší než rozmer meranej plochy. Čím je rozmer objektu menší, tým bližšie k nemu musíte držať merací prístroj. V prípade, keď potrebujete maximálnu presnosť merania, uistite sa, že objekt je minimálne dvakrát väčší než meraná plocha.

7. POPIS ČELNÉHO PANELU



1. Teplotný snímač
2. Laserový zameriavač
3. LCD displej
4. Tlačidlo „dole“
5. Tlačidlo „hore“
6. Tlačidlo „mode“
7. Tlačidlo laserového zameriavača / podsvietenia
8. Meracia spúšť
9. Rukoväť
10. Kryt schránky na batérie

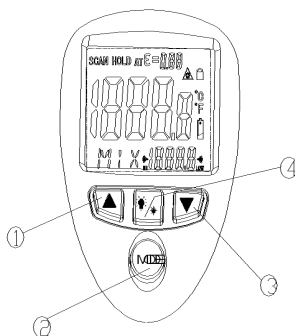
8. UKAZOVATELE



1. Zastavenie nameranej hodnoty
2. Proces merania
3. Symbol a hodnota emisivity
4. Symbol °C/°F
5. Automatické nastavenie emisivity
6. Symboly blokovania a zapnutého lasera
7. Symbol alarmu vysokej a nízkej teploty
8. Hodnoty teploty pre funkcie MAX, MIN, DIF (rozdiel), AVG (priemer), HAL, LAL a TK
9. Symboly pre funkcie EMS MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL a TK
10. Aktuálna hodnota teploty
11. Symbol vybitej batérie

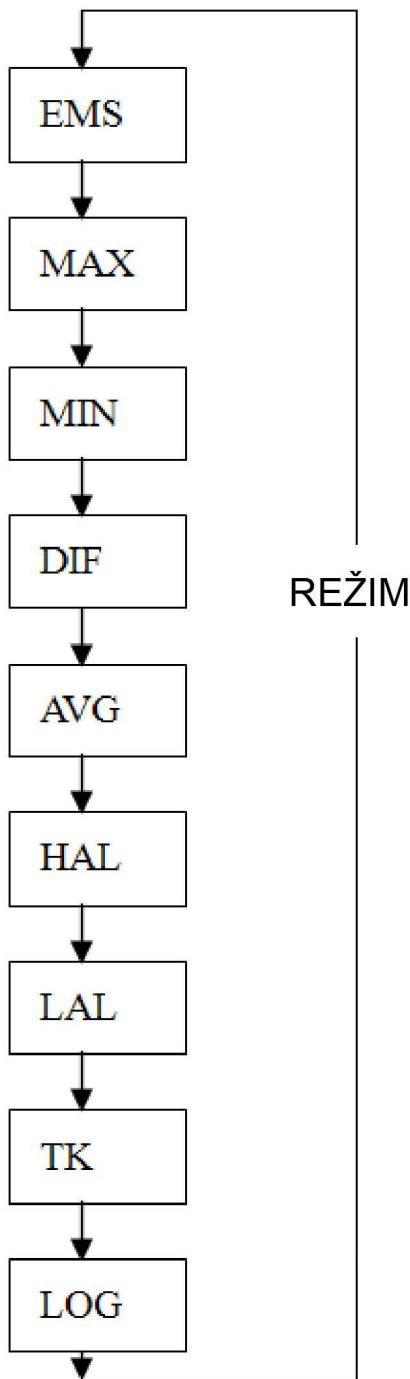


9. TLAČIDLÁ



1. Tlačidlo „hore“ (pre EMS, HAL, LAL)
2. Tlačidlo „mode“ (pre zmenu pracovného režimu)
3. Tlačidlo „dole“ (pre funkcie EMS, HAL, LAL)
4. Tlačidlo laserového zameriavača / podsvietenia (stlačením spúšťa a tohto tlačidla zapnete laserový zameriavač / podsvietenie)



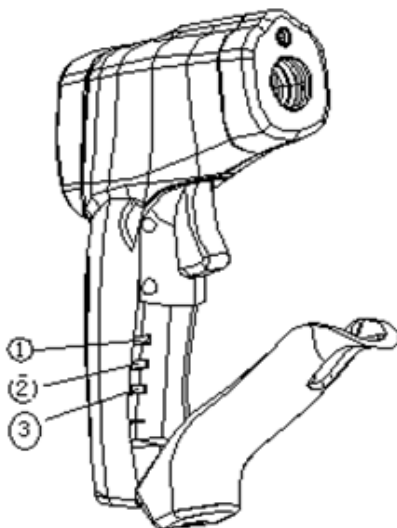


Funkcia tlačidla MODE

S každým stlačením spúšte pyrometer zmeria maximálnu teplotu (MAX), minimálnu teplotu (MIN), rozdiel teplôt (DIF) a priemernú teplotu (AVG). Tieto údaje sú uložené a môžu byť pred vykonaním nasledujúceho merania obnovené pomocou tlačidla MODE. Merací prístroj vykoná po stlačení meracej spúšte meranie v režime, ktorý bol naposledy vybraný. Tlačidlo MODE tiež umožňuje prístup k alarmu vysokej teploty (HAL), alarmu nízkej teploty (LAL) a nastaveniu emisivity (EMS). Každým stlačením tlačidla MODE prechádzate do ďalšieho režimu v sekvencii. Pomocou tlačidla MODE môžete vykonať tiež meranie pomocou teplotnej sondy typu K. Diagram predstavuje poradie funkcií v sekvencii režimov.



Zmena teplotnej jednotky, zapnutie/vypnutie blokovania a nastavenie alarmu.



1. C/F
2. Blokovanie zap./vyp.
3. Nastavenie alarmu

Prepínačom °C/°F vyberte teplotnú jednotku.

Ak chcete blokovat' merací prístroj v režime neprerušovaného merania, presuňte prostredný prepínač doprava. Stlačením spúšte v režime blokovania merania zapnete laserový zameriavač a podsvietenie displeja, ak boli aktivované. Keď je blokovanie merania zapnuté, podsvietenie a laserový zameriavač budú zapnuté do času, kým ich pomocou tlačidla laserového zameriavača / podsvietenia nevypnete. Alarm zapnete presunutím spodného prepínača doprava. Ak chcete nastaviť hodnotu alarmu vysokej teploty (HAL), alarmu nízkej teploty (LAL) a emisivity (EMS), musíte najskôr aktivovať displej stlačením spúšte a následne stlačením tlačidla MODE. Následne stlačte tlačidlo MODE, až sa v ľavom spodnom rohu displeja objaví kód požadovaného režimu, potom tlačidlami „hore“ a „dole“ zvolte požadovanú hodnotu.

10. POSTUP PRI MERANÍ

1. Držte merací prístroj za rukoväť a namierte ho v smere objektu, ktorého teplotu chcete zmerať.
2. Stlačením a pridržaním stlačenej spúšte (meracieho tlačidla) zapnete merací prístroj a začnete meranie. Ak batéria nie je vybitá, displej sa rozsvieti, v opačnom prípade vymeňte batériu.
3. Počas merania sa v ľavom hornom rohu displeja objaví symbol SCAN.
4. Uvoľnite spúšť, na displeji sa objaví symbol zastavenia nameranej hodnoty „HOLD“.
5. Merací prístroj sa automaticky vypne po uplynutí 7 sekúnd od uvoľnenia spúšte, pokiaľ nie je zapnutý režim blokovania.



Ako automaticky nastaviť emisivitu?

V režime EMS stlačte a pridržte stlačené tlačidlo laserového zameriavača / podsvietenia do okamihu, než začne blikať symbol „EMS” na ľavej strane displeja. V tejto chvíli sa v hornej časti displeja objaví symbol „□= --”, uprostred displeja bude zobrazená hodnota bezkontaktné nameranej teploty a v dolnej časti displeja bude zobrazená hodnota teploty nameraná sondou typu K. Zapojte teplotnú sondu typu K k ploche a zmerajte teplotu v rovnakom bode pomocou infračerveného žiarenia. Až sa obe hodnoty ustália, stlačením tlačidla „hore” alebo „dole” potvrdíte výber. Po vykonaní týchto činností sa v hornej časti displeja objaví emisivita meraného povrchu.

Stlačením tlačidla MODE alebo spúšte sa vrátite do normálneho pracovného režimu.

Upozornenie:

1. Ak hodnota teploty nameraná bezkontaktné nezodpovedá hodnote teploty nameranej sondou K, alebo pokiaľ hodnoty boli namerané v iných miestach, nebude možné automatické nastavenie emisivity alebo bude mať chybnú hodnotu.

2. Teplota predmetu musí byť vyššia než teplota prostredia. 100 °C je spravidla postačujúca hodnota pre získanie veľmi presnej emisivity. Pokiaľ po automatickom nastavení emisivity bude rozdiel medzi bezkontaktné nameranou hodnotou (uprostred LCD displeja) a hodnotou nameranou pomocou sondy (v spodnej časti displeja) príliš veľký, nastavená emisivita bude chybná. Emisivitu musíte nastaviť znovu.

Záznamník dát

1. Ukladanie dát

Tento merací prístroj môže uložiť 20 meraní. Uložená je tiež bezkontaktné nameraná teplota a teplotná jednotka (°C alebo °F).

2. Infračervené žiarenie

Ak chcete uložiť hodnotu bezkontaktného merania, stlačte spúšť. S pridržanou spúšťou stlačte tlačidlo MODE do okamihu, až sa na displeji objaví symbol LOG spoločne s číslom miesta v pamäti. Pokiaľ ešte v danom mieste pamäte nebol uložený žiadny výsledok, v ľavom dolnom rohu displeja budú zobrazené 4 čiarky. Namierte merací prístroj na miesto merania a stlačte tlačidlo laserového zameriavača / podsvietenia. Uložená teplota sa objaví v pravom dolnom rohu displeja. Iné miesto v pamäti vyberiete stlačením tlačidla „hore” alebo „dole”.

3. Obnovenie dát

Ak chcete obnoviť uloženú hodnotu z pamäte po vypnutí meracieho prístroja, stlačte tlačidlo MODE, až sa v ľavom dolnom rohu displeja objaví symbol LOG. Pod symbolom LOG sa objaví číslo miesta v pamäti a bude zobrazená uložená hodnota teploty. Ak chcete zobrazit hodnotu teploty uloženú na inom mieste, stlačte tlačidlo „hore” alebo „dole”.

4. Vymazanie pamäte

Funkcia vymazania pamäte umožňuje rýchle vymazanie všetkých uložených výsledkov meraní. Táto funkcia môže byť použitá iba v prípade, keď je zvolený režim LOG. Vymazanie pamäte je možné vykonať bez ohľadu na množstvo uložených dát.



Funkciu vymazania pamätí používajte iba v prípade, že potrebujete vymazať všetky uložené údaje. Ak chcete vymazať pamäť, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií: (1) Zvoľte režim LOG, stlačte spúšť a následne stlačte tlačidlo „dole” až do okamihu, keď sa objaví miesto v pamäti s číslom „0”.

Upozornenie: Túto operáciu môžete vykonať iba v prípade, že máte stlačenú spúšť. Prístup k miestu s číslom „0” v pamäti nie je možné vykonať pomocou tlačidla „hore”.

(2) Keď sa na displeji objaví miesto v pamäti s číslom „0”, stlačte tlačidlo laserového zameriavača / podsvietenia. Zaznie zvukový signál a zobrazené miesto v pamäti sa zmení na „1”, čím signalizuje, že pamäť bola zmazaná.

Upozornenie: ukazovatele týkajúce sa postupu pri meraní

Držte merací prístroj za rukoväť a namierte ho v smere objektu, ktorého teplotu chcete zmerať. Merací prístroj je vybavený automatickou kompenzáciou teploty v závislosti od teploty prostredia. Pamätajte si, že čas potrebný na prispôsobenie meracieho prístroja k teplote prostredia môže trvať až 30 minút po vykonaní merania vysokej teploty. Vyčkajte tiež niekoľko minút po vykonaní merania nízkej teploty (a pred vykonaním merania vysokej teploty). Vyplýva to z nutnosti ochladiť infračervený snímač.



11. VÝMENA BATÉRIE

1. Keď je batéria takmer vybitá, na LCD displeji sa objaví symbol



„”. Vymeňte starú 9 V batériu za novú.

2. Otvorte kryt schránky na batériu, vyberte batériu zo schránky, vymeňte ju za novú 9 V batériu a uzavrite kryt.

12. UPOZORNENIE

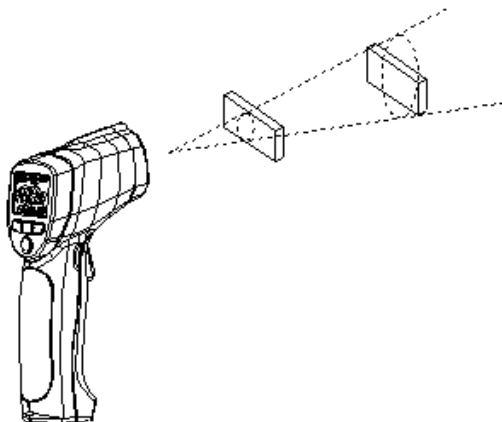
• Princíp fungovania

Pyrometre merajú teplotu povrchu objektu. Optické súčiastky prístroja prijímajú vyžarovanie, odrazenú a odovzdanú energiu, ktorá je následne odovzdávaná na snímač. Elektronický systém meracieho prístroja konvertuje energiu na hodnotu teploty, ktorá je následne zobrazená na LCD displeji. Laser v prístrojoch slúži iba na zlepšenie presnosti merania.

• Zorné pole

Uistite sa, že objekt je väčší než priemer meranej plochy. Čím je objekt menší, tým menšia musí byť vzdialenosť medzi objektom a meracím prístrojom. V prípade, keď potrebujete maximálnu presnosť merania, uistite sa, že objekt je minimálne dvakrát väčší než meraná plocha.





- **Vzdialenosť a meraná plocha**

Úmerne s nárastom vzdialenosti od objektu (D) sa zväčšuje priemer meranej plochy (S). Pozrite obrázok 1.

- **Vyhľadávanie horúceho bodu**

Ak chcete vyhľadať horúci bod, namierte pyrometer mimo oblasti, ktorej teplotu chcete zmerať, a následne ho posúvajte po danej oblasti pohybom hore a dole, až nájdete horúci bod.

- **Upozornenie k meraniu**

1. Neodporúčame merať teplotu lesklých a vyleštených kovových povrchov (nehrdzavejúca oceľ, hliník atď.). Pozrite **Emisivita**
2. Meranie cez priehľadné objekty, napr. sklo, nie je možné. V takom prípade bude nameraná teplota skla.
3. Para, prach a dym môžu mať negatívny vplyv na presnosť.

Emisivita

Emisivita je pojem, ktorý sa používa na popis charakteristiky vyžarovanej energie rôznymi látkami. Väčšina (90 % štandardné použitie) organických látok a natrených alebo zoxidovaných povrchov má emisivitu s hodnotou 0,95 (toto je východiskové nastavenie pyrometra). Meranie teploty povrchu lesklých alebo vyleštených povrchov sprevádzajú veľké chyby. Aby ste predišli vzniku chýb, musíte na povrch nalepiť maskovaciu pásku alebo ho natrieť čiernou farbou. Umožníte, aby páska získala teplotu predmetu, na ktorý je nalepená. Následne zmerajte teplotu pásky alebo farby.



Hodnoty emisivity

Materiál	Tepelná emisivita	Materiál	Tepelná emisivita
Asfalt	0,90 až 0,98	Materiál (čierny)	0,98
Betón	0,94	Ľudská koža	0,98
Cement	0,96	Koža	0,75 až 0,80
Piesok	0,90	Uhlie (prach)	0,96
Zemina	0,92 až 0,96	Lak	0,80 až 0,95
Voda	0,92 až 0,96	Lak (matný)	0,97
Ľad	0,96 až 0,98	Guma (čierna)	0,94
Sneh	0,83	Plast	0,85 až 0,95
Sklo	0,90 až 0,95	Drevo	0,90
Keramika	0,90 až 0,94	Papier	0,70 až 0,94
Mramor	0,94	Oxid chromitý	0,81
Omietka	0,80 až 0,90	Oxid meďnatý	0,78
Malta	0,89 až 0,91	Oxid železnatý	0,78 až 0,82
Tehla	0,92 až 0,96	Tkaniny	0,90

13. ÚDRŽBA A ČISTENIE

- Opravy prístroja nie sú v tomto návode popísané a musia byť vykonané výhradne kvalifikovanými odborníkmi.
- Merací prístroj pravidelne otierajte suchou utierkou. Na čistenie prístroja nepoužívajte abrazívne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.
- Počas servisu používajte iba náhradné súčiastky, ktoré určil výrobca výrobce.

