

**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

č. 016/162/08 zo dňa 7. októbra 2009

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361068 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Laserový merač rýchlosti
Typ meradla: Micro Digi-Cam, LTI 20-20 TruCam
Žiadateľ: ZTS Elektronika SKS s. r.o., Nová Dubnica
IČO: 31 598 536
Výrobca: LASER Technology, Inc., USA

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 31 "Cestné rýchlomery" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 001/210/16/09 zo dňa 06. 10. 2009 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

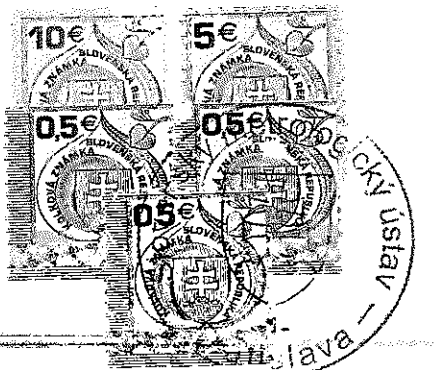
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 162/09 - 013

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 7. októbra 2019

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.



Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meradlo rýchlosti Micro Digi-Cam LTI 20-20 TruCam je určené na meranie rýchlosti cestných motorových vozidiel z pevného meracieho stanoviska. Obsahuje meracie zariadenie - laser, pre meranie vzdialenosti, riadiaci mikropočítač s vyhodnotením vzdialenosti a rýchlosti meraného objektu a záznamové zariadenie na báze videokamery s ukladaním záznamu na SD kartu v jednom ucelenom celku spolu s blokom napájania.

Princíp merania rýchlosti a vzdialenosti spočíva vo vysielaní krátkych impulzov (10 ns až 30 ns) v infračervenej oblasti (904 nm) s priemernou opakovacou frekvenciou 200 Hz, následným vyhodnotením času medzi vyslaným a prijatým impulzom, s výpočtom okamžitej rýchlosti. Pre jedno celé meranie je potrebných 62 správnych jednotlivých meraní z celkového počtu 73 meraní t.j. najmenší čas jedného merania je 330 ms. Meradlo obsahuje vstavaný jednouúčelový počítač na riadenie meracieho procesu, ukladanie nameraných údajov z bloku lasera a ukladanie video záznamu. Meradlo nemá zariadenie na vyhodnotenie vlastnej rýchlosti. Použitie meradla je len pre meranie rýchlosti z stabilného meracieho miesta, s možnosťou automatického merania a indikácie smeru prichádzajúcich / odchádzajúcich vozidiel. Pre zabezpečenie správnosti nameraných hodnôt v rozsahu najväčšej dovolenej chyby musí operátor merania zabezpečiť uhol merania menší ako je uvedené v špecifikácii t.j. menej ako 5°. Meradlo má zabudovaný prijímač GPS signálu, ktorý slúži na identifikáciu miesta merania. Poloha meradla je udávaná vo formáte zemepisnej dĺžky a šírky v uhlovej miere.

Prídavné zariadenia: Autoadaptér 12 V; statív pre meranie v stacionárnom režime

Označenie použitého softvéru: V. 1.18-9

Základné metrologické charakteristiky:

Rozsah merania rýchlosti: (0 až 320) km.h⁻¹

Najväčšia chyba merania hodnoty rýchlosti v statickom režime:

± 3 km.h⁻¹ pre hodnoty meranej rýchlosti do 100 km.h⁻¹

± 3 % z meranej rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km.h⁻¹

Uvedené hodnoty najväčšej chyby merania rýchlosti sú platné len za podmienky dodržania meracieho uhla menšieho ako 5°.

Rozsah vzdialeností pri meraní rýchlosti

za podmienky dodržania chyby merania a čitateľnosti EVČ:

(30 až 400) m

Rozsah merania vzdialenosti:

16 m až 1200 m

Najväčšia chyba merania vzdialenosti v statickom režime:

0,15 m

Najväčšia chyba merania vzdialenosti indikovaná na zázname pri meraní rýchlosti:

0,15 m

Najväčšia hodnota uhla vyžarovania laserového zväzku

vo vertikálnej/horizontálnej rovine:

2,5 mrad / 2,5 mrad

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 31 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia je podľa položky 2.2.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 1 rok.

Umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacích značiek:

Požiadavky na umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacích značiek sú uvedené v prílohe č. 1 protokolu č. 001/210/16/09.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 001/210/16/09

Názov meradla: Laserový merač rýchlosti

Typ meradla: Micro Digi-Cam, LTI 20-20 TruCam

Značka schváleného typu: TSK 162/09 – 013

Výrobca: LASER Technology, Inc.
7070 South Tuscon Way, Englewood, CO 80 112, U.S.A.Žiadateľ: ZTS Elektronika SKS, s. r. o.
Trenčianska 19, 018 51 Nová Dubnica

Evidenčné číslo žiadosti: 361 068

Počet strán: 8

Počet príloh: 3

Dátum vydania:

Pečiatka:

Protokol schválil:



riaditeľ centra

Ing. Pavol Doršič

06. 10. 2009

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom Slovenského metrologického ústavu

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 11 (resp. § 37) ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon o metrológii") na meradlo rýchlosti motorových vozidiel, typ meradla:

Laserový merač rýchlosti: Micro Digi-Cam, LTI 20-20 TruCam

označenie použitého softvéru: v. 1.18-9

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky č. 2.2.1. (meradlá rýchlosti používané pri kontrole motorových vozidiel v cestnej premávke) prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška 210/2000 Z. z.")

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Príloha č. 31 "Cestné rýchlomery" k vyhláške 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

1. System Micro Digi-Cam, LTI 20-20 TruCam
Manuál užívateľa, signované vydanie ZTS Elektronika
v slovenskom jazyku, spolu 77 strán
2. Systém Micro Digi-Cam, LTI 20-20 TruCam
Užívateľský manuál, verzia 2.0 SK (pracovná), slovenský jazyk
Spracovanie ZTS Elektronika SKS, s.r.o., spolu 78 strán

Dokumenty sú uložené v Centre 210 SMÚ – skúšky typu.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

1. Protokol o skúške, (Prüfungsschein, Test Certificate) č. T08-0757
vydaný BEV Viedeň pre meradlo rýchlosti TruCam, výrobcu LTI Laser
Technology Ing., USA, dátum skúšky 01. 04. 2009, podpísaný Ing. Bernd
Sahlender , BEV, 05. 06. 2009



2. Protokol o skúške - Test report No. PB09G507
vydaný Technikum Kärtner Forschung GmbH, EMV – Mess und Prüflabor
Villach, akreditované laboratórium č. 105 pre EMC podľa direktívy
2004/108/EC, pre Laser Technology Austria GmbH, nariadenie LTI 20-20
TruCam, podpísaný H. Perschak-Bahovec, Villach, 19. 03. 2009, spolu 18
strán.
(protokol o skúške EMC – elektromagnetická kompatibilita).
3. Micro DigiCam LTI 20-20-100 TruCam
Všeobecná špecifikácia s vyobrazením v ang./slov. jazyku
4. Technická špecifikácia (signovaná ZŤS Elektronika) pre
Micro DigiCam LTI 20-20 TruCam, 4 strany
podpísaný Ing. Marián Brúsil, ZŤS Elektronika, 31. 08. 2009
5. Špecifikácia pre laserovú časť meradla „Laser Diode Spezifikation“
1 strana, vydal Laser Technology

Dokumenty uložené v SMU, Centrum 210 – typové skúšky.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Meradlo rýchlosti Micro Digi-Cam LTI 20-20 TruCam v. č. TC 00082
bolo prevzaté k skúškam dňa 24. 09. 2009 spolu s príslušenstvom.
Meradlo bolo dodané podľa výberu zákazníka.
Po skúškach meradlo bolo odovzdané zákazníkovi, meradlo sa nepožaduje a
nie je uložené v SMU.

2 Popis meradla:

Technický popis meradla:

Meradlo rýchlosti Micro Digi-Cam LTI 20-20 TruCam je určené na meranie
rýchlosti cestných motorových vozidiel z pevného meracieho stanoviska.
Obsahuje meracie zariadenie - laser, pre meranie vzdialenosti, riadiaci
mikropočítač s vyhodnotením vzdialenosti a rýchlosti meraného objektu a
záznamové zariadenie na báze videokamery s ukladaním záznamu na SD kartu
v jednom ucelenom celku spolu s blokom napájania.
Princíp merania rýchlosti a vzdialenosti spočíva vo vysielaní krátkych
impulzov (10 ns) v infračervenej oblasti (905 nm) s priemernou
opakovacou frekvenciou 200 Hz, následným vyhodnotením času medzi
vyslaným a prijatým impulzom, s výpočtom okamžitej rýchlosti.
Pre jedno celé meranie je potrebných 62 správnych jednotlivých meraní
z celkového počtu 73 meraní t.j. najmenší čas jedného merania je 330 ms.
Meradlo obsahuje vstavaný jednouúčelový počítač na riadenie meracieho
procesu, ukladanie nameraných údajov z bloku lasera a ukladanie video
záznamu.



Meradlo nemá zariadenie na vyhodnotenie vlastnej rýchlosti. Použitie meradla je len pre meranie rýchlosti z stabilného meracieho miesta, s možnosťou automatického merania a indikácie smeru prichádzajúcich / odchádzajúcich vozidiel.

Pre zabezpečenie správnosti nameraných hodnôt v rozsahu najväčšej dovolenej chyby musí operátor merania zabezpečiť uhol merania menší ako je uvedené v špecifikácii t.j. menej ako 5 °.

Meradlo má zabudovaný prijímač GPS signálu, ktorý slúži na identifikáciu miesta merania. Poloha meradla je udávaná vo formáte zemepisnej dĺžky a šírky v uhlovej miere.

Prídavné zariadenia:

Autoadaptér 12 V

Statív pre meranie v stacionárnom režime

2.1 Základné technické charakteristiky

1. Vlnová dĺžka vysielačieho lúča laseru: 905 nm $\pm$ 5 nm
2. Uhol laserového zväzku v horizontálnej a vertikálnej rovine: 2,5 mrad vert. a 2,5 mrad horiz.,
3. Výkon laserového žiarenia: priemerný celkový výkon 90 μ W, nominálna hodnota
4. Čas trvania jedného impulzu: 10 ns (nominálna hodnota)
5. Rozsah pracovných teplôt: -10 °C do 60 °C, skladovacia teplota -30 °C až 60 °C
6. Meradlo spĺňa požiadavky noriem na EMC
7. Nastavenie rýchlostného limitu: krok 1 km/h v rozsahu od 1 km/h do 250 km/h
8. Rozlišovacia schopnosť zobrazenia hodnoty rýchlosti: 1 km/h
9. Rozlišovacia schopnosť zobrazenia hodnoty vzdialenosti: 0,1 m
10. Celkový čas jedného merania: 0,33 s
11. Typy módu merania vozidiel: automaticky obidva smery
12. Odklon optickej osi videokamery od optickej osi meracieho lúča laseru:
0 ° $\pm$ 0,5°
13. Formát video záznamu: štandard 240 x 180 bodov, SP, LP, EP
14. Zdravotná trieda lasera: 1. trieda (ochrana očí)
15. Identifikačné údaje o meraní na snímku z videozáznamu:
 - čas a dátum merania rýchlosti,
 - miesto merania rýchlosti (GPS súradnice), zemepisná dĺžka a šírka
 - identifikačné údaje (meraného) motorového vozidla – EVČ
 - odmeraná hodnota rýchlosti a značka jednotky rýchlosti (km/h)
 - smer pohybu (meraného) vozidla („-“ odjazd, bez znamienka príjazd)
 - výrobné číslo rýchlomera
 - označenie verzie programu (identifikačné číslo softérovej verzie)
 - poradové číslo záznamu
 - nameraná hodnota vzdialenosti a značka jednotky vzdialenosti (m)



- dovolená rýchlosť v mieste merania
- hodnota rýchlostného limitu pre zhotovenie záznamu
- identifikačné údaje operátora meradla – meno, ČOZ

2.2 Základné metrologické charakteristiky

1. Rozsah merania rýchlosti: (0 až 320) km/h
2. Najväčšia chyba merania hodnoty rýchlosti v statickom režime:
 - ± 3 km/h pre hodnoty meranej rýchlosti do 100 km/h
 - ± 3 % z meranej hodnoty rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/hUvedené hodnoty najväčšej chyby rýchlosti sú platné len za podmienky dodržania meracieho uhlu menšieho ako 5 °.
3. Rozsah vzdialeností pri meraní rýchlosti za podmienky dodržania chyby merania a čitateľnosti EČV : 30 m až 400 m
4. Rozsah merania vzdialenosti: 16 m až 1200 m
5. Najväčšia chyba merania vzdialenosti v statickom režime: 0,15 m
6. Najväčšia chyba merania vzdialenosti indikovaná na zázname pri meraní rýchlosti: 0,15 m.
7. Najväčšia hodnota uhla vyžarovania laserového zväzku vo vertikálnej /horizontálnej rovine: 2,5 mrad / 2,5 mrad.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Predložená výkresová dokumentácia s predloženým meradlom na posúdenie sú v zhode. Možno konštatovať, že dokumentácia je v rozsahu deklarovaných technických a metrologických charakteristík.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

- a) V laboratóriách Slovenského metrologického ústavu, boli vykonané technické a metrologické skúšky podľa prílohy č. 31 Vyhlášky 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.
- b) Niektoré skúšky boli prevzaté z protokolu o skúške, ktorý vykonal rakúsky metrologický ústav BEV Viedeň.
- c) Skúšky zdravotnej bezpečnosti lasera, splnenie požiadavky normy STN EN 60825-1 Bezpečnosť laserových výrobkov a zariadení vykonal Univ. Prof. Dr. E. Winter, c.o. Photonics Institute Vienna University of Technology, Gusshausstrasse 27, A-1040 Wien
Výsledky skúšky boli prevzaté z predchádzajúceho modelu lasera, ktorý sa používa bez podstatnej zmeny v tomto modeli lasera – rýchlomera. Malá odlišnosť je len v deklarovanom strednom výkone, ktorý ale s dostatočnou rezervou splňuje bezpečnostnú normu.



Podrobné údaje o vykonaných skúškach sú uvedené v nasledujúcom bode č. 5.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách: (uvedený bod pri skúške sa týka prílohy č. 31 vyhlášky 210/2000 Z. z. ak nie je uvedené inak)

1. Merací rozsah rýchlostí – bod 3.1.1

kritérium **splnené**: požiadavka (30 až 150) km/h, skutočnosť (0 až 320) km/h

2. Najväčšia dovolená chyba rýchlosti – bod 3.2

kritérium ± 3 km/h resp. ± 3 % z meranej hodnoty v stacionárnom režime – kritérium **splnené**,

3. Meranie vzdialenosti, špecifikácia dovozcu/výrobcu: chyba $< 0,15$ m

kritérium **splnené** pre meranie stacionárnych objektov.

Meranie vzdialenosti pri meraní rýchlosti, hodnota indikovaná na zázname o meraní rýchlosti je hodnota presne priradená strednému záberu z vyhodnocovaného množstva videozáznamov.

4. Uhol vyžarovania laserového lúča, bod. 3.4.1. kritérium: < 5 mrad hor./vert.

Požiadavka **splnená** – namerané hodnoty vyhovujú.

5. Výkon lasera – bod 3.4.2 :

celkový výkon špecifikácia výrobcu/dovozcu $< 90 \mu W$,

Kritérium normy STN 60825-1, zdravotná bezpečnosť – certifikát

kritérium normy **splnené**.

7. Indikácia smeru merania vozidiel – bod 2.2

indikácia je realizovaná na zázname,

kritérium **splnené**

8. Indikácia poklesu napájacieho napätia- bod 2.3

indikácia je realizovaná, funkcia obmedzená pri poklese

kritérium **splnené**

9. Nastavenie optickej a meracej osi meradla – bod 2.4

súhlas preverený meraním, súhlasí podľa mechanického nastavenia, možnosť plombovania nastavenia.

kritérium **splnené**

10. Požadované hodnoty o meraní na zázname – bod 2.7

V zmysle dodanej dokumentácie vyhovuje.

kritérium **splnené**

11. Vyznačenie módu merania – stac./nestacionarne – bod. 2.8

V dodanej dokumentácii uvedené, že meradlo je určené len pre stacionárny mód merania, zo stabilného stanoviska

kritérium **splnené**



12. Ochrana zaznamenaných údajov – bod 2.10

Uvedené v dokumentácii: softvér, kryptovanie AES - 128

kritérium **splnené**

12. Rušenie elmag. poľom – bod 2.12

Meradlo má certifikát EMC .

kritérium **splnené**

13. Teplotný rozsah funkcie – bod 2.13

Dokumentácia deklaruje použitie meradla v rozsahu (-10 až 60) °C pre použitie vo vozidle, skladovaciu teplotu (- 30 až 60) °C.

V tomto prípade kritérium možno plne akceptovať.

14. Sprievodná dokumentácia – bod 2.16

Dokumentácia je v požadovanom rozsahu

kritérium **splnené**

15. Označovanie rýchlomera – bod 2.17 .1 a 2.17. 2

Označovanie vyhovuje

kritérium **splnené**

6. Zistené nedostatky.

Nie sú.

7. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla

vyhovuje

svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 31 "Cestné rýchlomery" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

8. Čas platnosti rozhodnutia: 10 rokov

9. Údaje na meradle:

- značka a meno výrobcu
- označenie typu a modifikácie
- výrobné číslo
- značka schváleného typu.



10. Overenie

Overenie sa vykoná podľa prílohy č. 31 k Vyhláške ÚNM č.210/200 o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

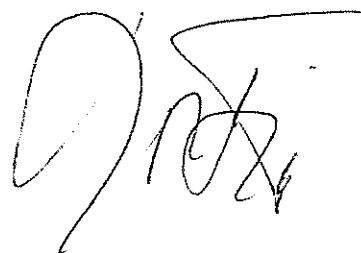
Čas platnosti overenia je podľa položky 2.2.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS

SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov **1 rok**.

Overovacia značka a plombovanie sa umiestnia na meradlo podľa dokumentácie, príloha č. 1

Posúdenie vykonali:

Ing. Pavol Doršic



Prílohy:

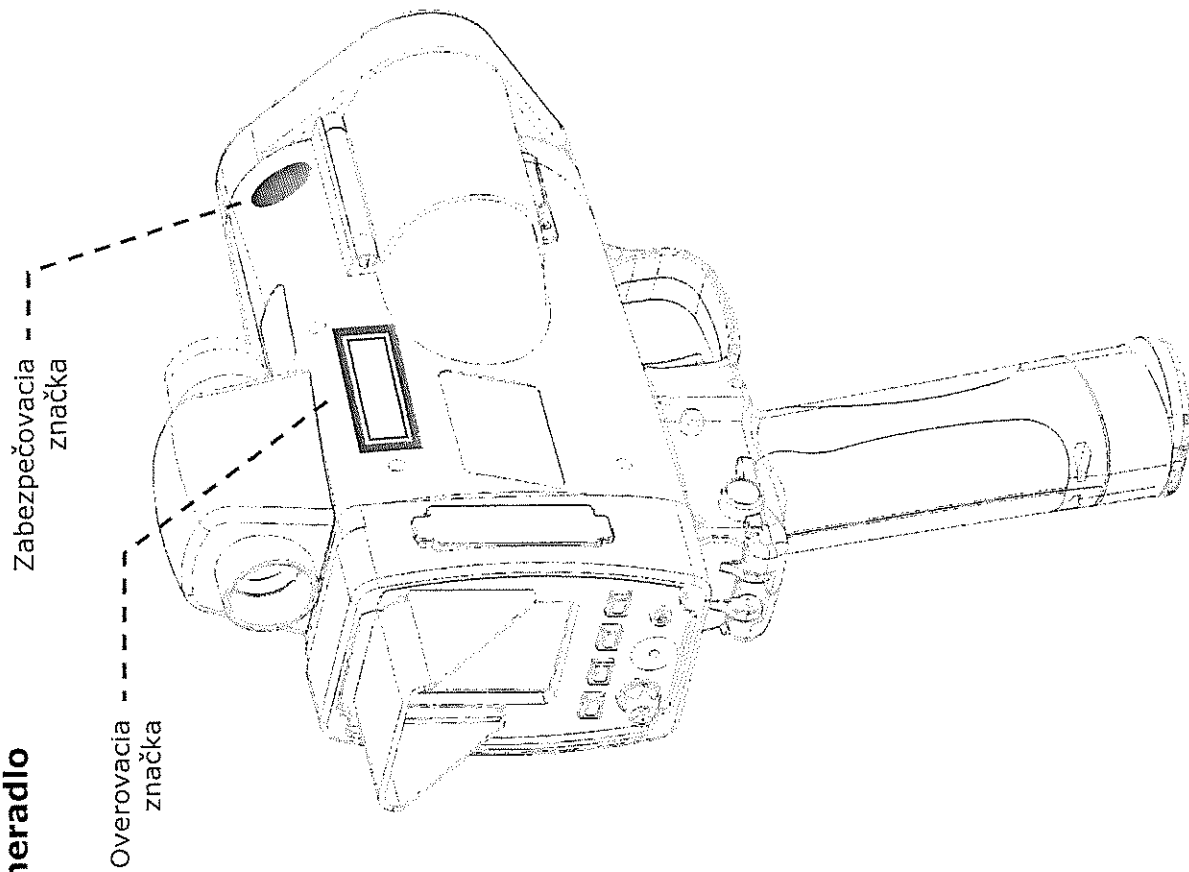
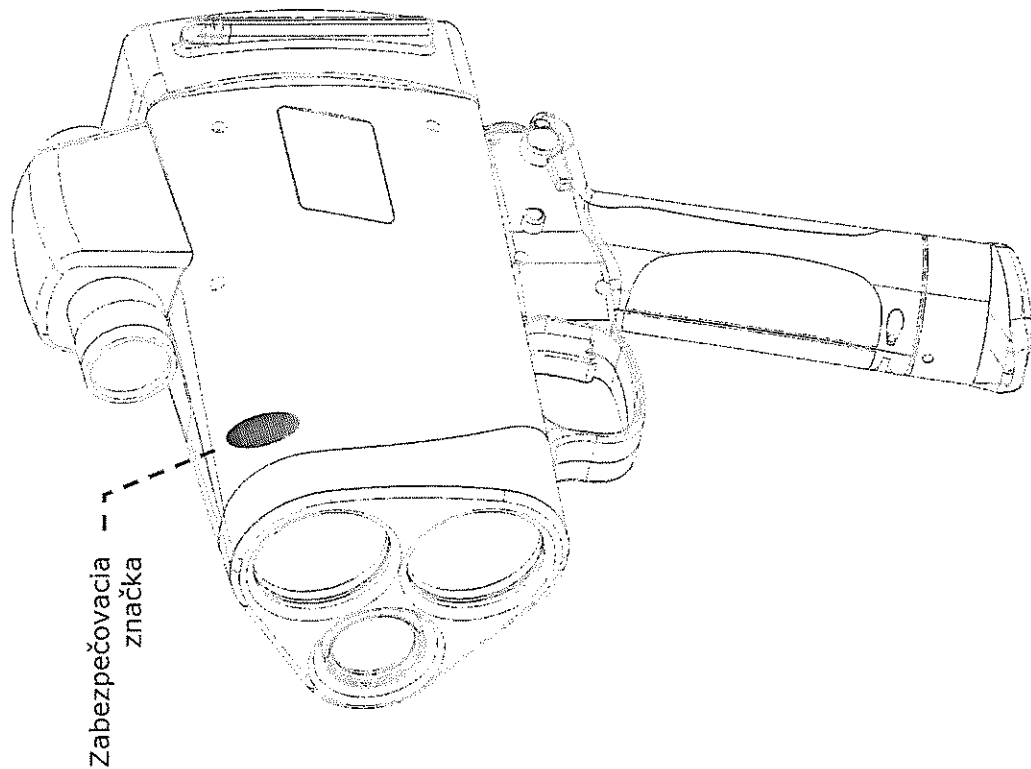
Príloha č. 1 – Vyobrazenie zaistenia meradla plombami s.1

Príloha č. 2 – Základné metrologické charakteristiky Micro DigiCam LTI 20-20 TruCam, signované ZTS Elektronika, SKS

Príloha č. 3 – Technické vyobrazenie meradla Micro DigiCam LTI 20-20 TruCam



Umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacej značky na meradlo



V Bratislava dňa: 20.8.2009
Za ZTS Elektronika SKS s.r.o. odovzdal:

ZTS Elektronika SKS s.r.o.
Trenčianska 19
018 51 NOVÁ DUBNICA

V Bratislava dňa: 20.8.2009
Za SMÚ prijal:

Č.p. 001/210/16/09 PRÍLOHA č. 1

[Signature]

Základné metrologické charakteristiky Micro DigiCam LTI 20-20 TruCam

Rozsah merania rýchlosti	0 km.h ⁻¹ až 320 km.h ⁻¹
Rozsah meranie vzdialenosti	16 m až 1000 m
Rozsah meranie vzdialenosti (pri zapnutom režime zhoršenej viditeľnosti)	61 m až 1000 m
Nastavenie limitu rýchlosti	krok 1 km.h ⁻¹ v rozsahu 0 km.h ⁻¹ až 320 km.h ⁻¹
Najväčšie chyba merania rýchlosti pre uhol merania menší ako 5°:	
pre hodnoty rýchlosti do 100 km/h	± 3 km.h ⁻¹
Pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/h	± 3 % z meranej rýchlosti
Rozlišovacia schopnosť indikácie merania rýchlosti	1 km.h ⁻¹
Najväčšie chyba meranie vzdialenosti pri meraní rýchlosti	± 0,15 m
Rozlišovacia schopnosť indikácie merania vzdialenosti pri meraní rýchlosti	0,1 m
Rozsah vzdialenosti pri meraní rýchlosti, dodržanie chyby merania a čitateľnosti EVČ	30 m až 400 m
Vlnová dĺžka laseru	905 nm
Časová šírka laserového impulzu	10 ns
Stredná hodnota opakovacej frekvencie laserových impulzov	200.321 Hz
Doba obnovovania výsledkov	0,33 s
Uhlová šírka laserového zväzku horizontálna/vertikálna	2,5 mrad
Maximálne množstvo zhotovených záznamov za sekundu	do 3 záznamov
Stredná hodnota celkového vyžiarového výkonu laseru	90 µW
Zdravotná bezpečnosť laseru (podľa STN EN60825-1, nariadenie vlády SR č. 351/2006)	Trieda 1 (CFR 21)
Spôsob merania	z miesta, statické meranie: obidva smery (automatické rozlíšenie smeru jazdy)
Výstup meraných údajov	číslicový údaj o rýchlosti a vzdialenosti na displeji rýchlomera, videozáznam - súbor s údajmi
Identifikačné údaje o meraní rýchlosti obsiahnuté v zázname	- dátum a čas merania rýchlosti - miesto merania rýchlosti, zemepisná poloha - šírka a dĺžka - identifikačné údaje motorového vozidla – evidenčné číslo vozidla - odmeranú hodnotu rýchlosti a jednotku rýchlosti km/h - smer pohybu vozidla (- odjazd, bez znamienka prízajzd) - výrobné číslo rýchlomera - označenie verzie programu - poradové číslo záznamu - nameraná hodnota vzdialenosti a jednotka vzdialenosti m

	- dovoľená rýchlosť v mieste merania - rýchlostný limit pre zhotovenie záznamu - identifikačné údaje operátora - meno a ČOZ
Napájacie napätie	1 kus polymérovej nabíjateľnej batérie 7,4 V DC,
Rozmery meradla	213mm x 111mm x 320mm
Hmotnosť meradla	1,6 kg (s batériou)
Rozsah pracovných teplôt	-10° C až 60° C
Rozsah skladovacích teplôt	-30° C až 60° C
Kapacita uložených záznamov	v závislosti od použitého pamäťového média
Ochrana uložených záznamov	kryptovanie AES-128
Trieda ochrany meradla krytím	IP55
Procesorová jednotka riadiaceho počítača:	AT32AP7000; 147,45 MHz
Procesorová jednotka jadra LASERa:	LPC2136; 40 MHz, 20 PPM
Operačná pamäť:	64 MB SDRAM (73,7 MHz)
Verzia mikropočítačového softvéru LASERa:	1.18-9
Záznamové zariadenie:	Vyberateľná SD Karta, 2 GB a väčšia
Zobrazovacie zariadenie:	Displej s uhlopriečkou 6,9 cm, s rozlíšením 240x320 bodov(pixel), farebný, farebné rozlíšenie 18 bitov na bod (pixel), dotykový
Senzor/Čip kamery:	3,1 MPixel (2048x1536)
Optika kamery: Typ:	Pentax
Model:	C7528-M, 75 mm, automatická korekcia jasu
GPS:	SRIF III (20 kanálov)
	Rozlíšenie:
	• 2-5 m – US & Európa • < 10 m ostatné krajiny
Hodiny reálneho času:	CR3032 záložná batéria
	• 20 PPM • 500 mAh • 3 V DC • výdrž 3 roky bez hlavnej batérie
Vstup/Výstup (I/O)	USB 2.0, pre prenos záznamov
	RS232, sériová linka pre komunikáciu
	RS485, signál pre nočný blesk

	Vstup cez dotykový display
	6 tlačidiel pre vstup (vrátane spúšte)
Napájacie napätie:	Polymérová nabíjateľná batéria 7,4 V DC, Lithium-ion, ochrana proti skratu a prebíjaniu, poskytuje až 15 hodín práce bez nutnosti nabíjania
Nabíjač batérie:	
Sieťový nabíjač:	vstup 110 - 240 V AC 50/60 Hz výstup 12 V DC / 1,8 A
Nabíjač do auta:	vstup 11 - 16 V DC, autozapaľovač s poistkou 3 A
Spotreba energie:	
Pohotovostný režim:	950 mW (obvykle)
Meranie LASER-om:	2400 mW (obvykle)
Operačný systém:	TruCam softvér pracujúci na upravenom jadre Linux
„Antiradarová“ ochrana:	Automatické eliminácia účinnosti „Antirradaru“
Mód merania za zhoršenej viditeľnosti:	Stlačením jedného tlačidla sa automaticky použije brána pre zvýšenie účinnosti počas dažďa alebo sneženia
Mód záznamu videa:	Umožňuje užívateľovi zachytávať video bez používania merania rýchlosti ako spúšte pre záznam
Maximálna veľkosť záznamu:	8 MB na priestupok (približne 2 minúty)
Automatický mód:	TruCam automaticky zmeria rýchlosť každého vozidla míňajúceho zameraný merací bod
Kontrolovaný automatický mód:	Zachytenie jedného statického obrázku pre každé zacielené vozidlo idúce vyššou alebo rovnakou rýchlosťou ako je zadaná (rýchlosť pre záznam). Operátor ovláda a dohliada na zariadenie počas merania
Nekontrolovaný automatický mód:	Zachytenie jedného statického obrázku a krátkeho videa pre každé vozidlo idúce vyššou alebo rovnakou rýchlosťou ako je zadaná (rýchlosť pre záznam). Video záznam je pre potvrdenie správnej súosovosti LASER-u a kamery
Nočný mód:	Použitie súpravy infračerveného blesku, pri zachytávaní záznamov v noci, vozidiel idúcich vyššou alebo rovnakou rýchlosťou ako je zadaná (rýchlosť pre záznam)
Vzdialenosť medzi vozidlami (VMV):	Voliteľné funkcionality, ktorá meria vzdialenosť a čas medzi dvoma pohybujúcimi sa vozidlami a ukladajúca video záznam merania a statický obrázok s vysokým rozlíšením vozidla v závесе
Voľba rozlíšenia videa:	Štandardný formát: 240x180 bodov Rozšírený formát: 480x360 bodov
Video módy:	Voliteľné množstvo záberov za sekundu podľa voľby rozlíšenia videa: • 240x180 - o SP (standard play), 24 fps (záberov za sekundu) - o LP (long play), 18 fps (záberov za sekundu) - o EP (extended play), 12 fps (záberov za sekundu)

- 480x360
 - SP, 14 fps (záberov za sekundu)
 - LP, 12 fps (záberov za sekundu)
 - EP, 10 fps (záberov za sekundu)

Motocyklový mód
(Mód zadného EC):

Zachytenie krátkeho videa a statického obrázku pre každé vozidlo idúce vyššou alebo rovnakou rýchlosťou ako je zadaná (rýchlosť pre záznam) pričom záznam končí až po prejdení vozidla za stanovisko merania, tak že je vidieť zadné evidenčné číslo

Veľkosť ukladaného videa:

Voliteľné množstvo ukladaných záberov:

- Normál: 1 z 3 obrázkov
- Viac obrázkov: 1 z 1 obrázku
- Menej obrázkov: 1 zo 6 obrázkov

Voľba veľkosti statického obrázku:

- 1920x1440 bodov
- 1440x1080 bodov

Voľba rýchlosti elektronickej uzávierky:

1/200 sekundy
1/400 sekundy
1/800 sekundy
1/1000 sekundy
1/1500 sekundy
1/2000 sekundy

Nastaviteľné vyváženie bielej:

jemné ladenie vyváženia farby pomocou senzoru obrazu

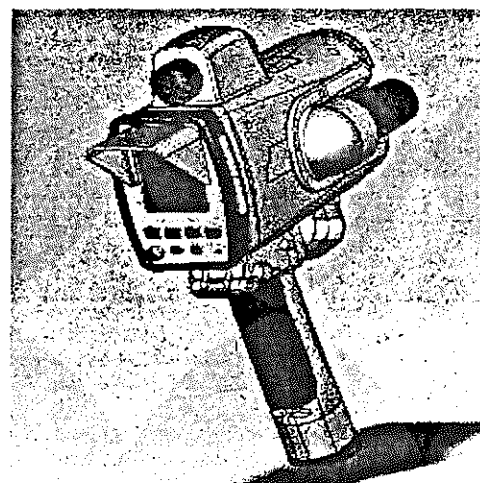
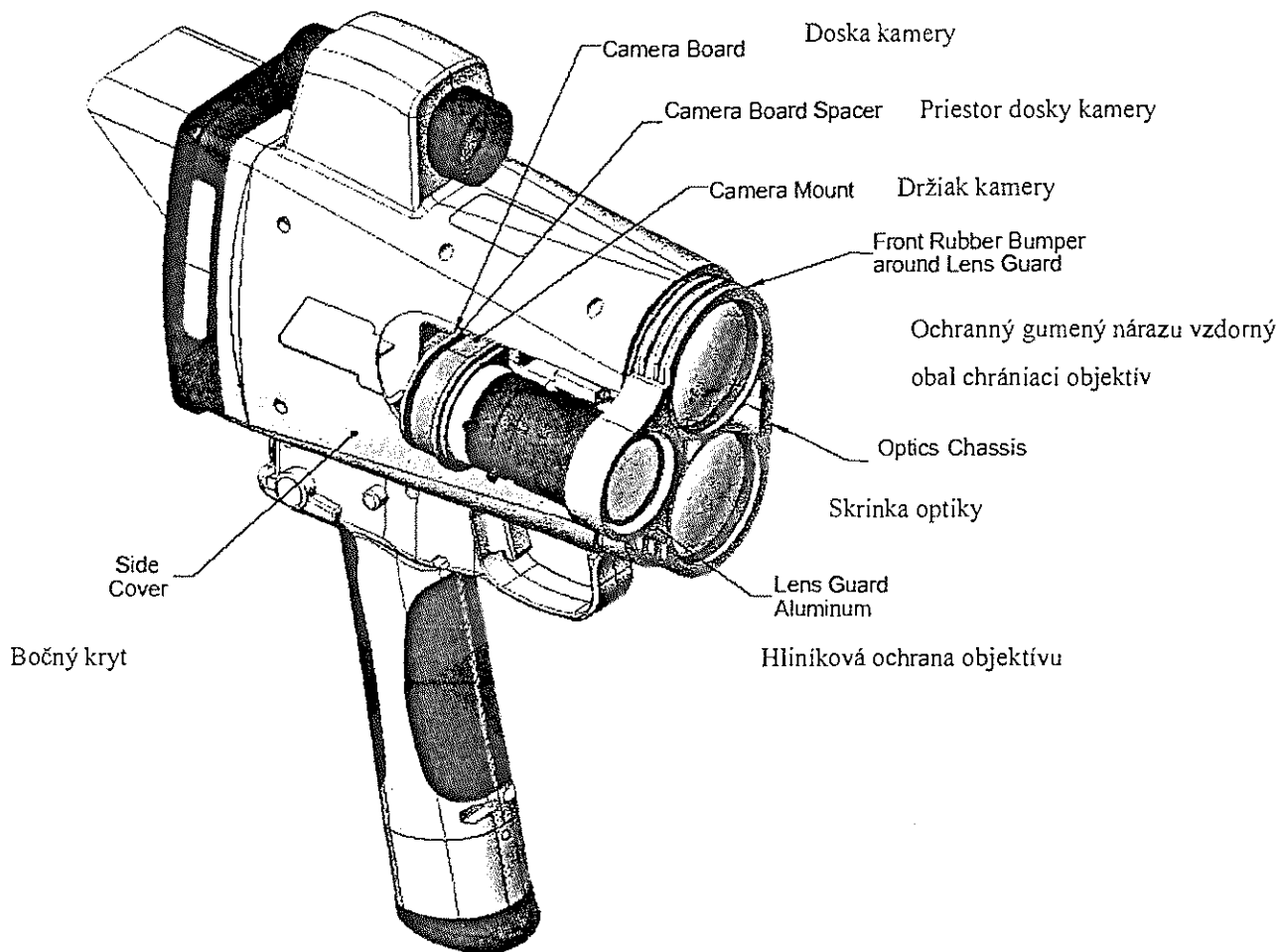
Voliteľné formáty dátumu:

RRRR/MM/DD

MM/DD/RRRR

DD/MM/RRRR

MicroDigiCam Ultra Lyte LTI 20-20-100LR/TruCam



Príloha č. 3