



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 007/162/07 zo dňa 4. mája 2007

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 360537 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Laserový merač rýchlosti
Typ meradla: ProLASER III/PL-DOK I
Žiadateľ: LAVET, s.r.o. organizačná zložka, Zvolen
IČO: 37 952 650
Výrobca: Lavet, s.r.o., Česká republika

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 vyhláške 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. 004/210/16/07 zo dňa 29. 04. 2007 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 162/07 - 006

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: 3. mája 2017

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:

ProLASER III/PL-DOK I je meradlo určené na meranie rýchlostí cestných motorových vozidiel z pevného meracieho stanoviska. Obsahuje meracie zariadenie, laser, na meranie vzdialenosti s vyhodnotením vzdialenosti a rýchlosti meraného objektu a záznamové zariadenie na báze číslicového fotoaparátu s ukladáním záznamov na pamäťovú kartu a riadiaceho počítača.

Princíp merania rýchlosti a vzdialenosti spočíva vo vysielaní krátkych impulzov (10 ns až 30 ns) v infračervenej oblasti (904 nm) s opakovacou frekvenciou 200 Hz, následným vyhodnotením času medzi vyslaným a prijatým impulzom a s výpočtom okamžitej rýchlosti. Pre jedno celé meranie je potrebných 60 vzoriek t.j. najmenší čas jedného merania je 300 ms. Meradlo obsahuje vstavaný jednocelový počítač na riadenie meracieho procesu, ukladanie nameraných údajov z bloku lasera a ukladanie záznamu z číslicového fotoaparátu.

Meradlo nemá zariadenie na vyhodnotenie vlastnej rýchlosti. Použitie meradla je len na meranie rýchlosti z stabilného meracieho miesta, s možnosťou merania prichádzajúcich a 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 8 °.

Prídavné zariadenia: záložný zdroj napájania - akumulátor 12 V; autoadaptér 12 V; statív pre meranie v stacionárnom režime; sada optických filtrov; sada prepojovacích káblov.

Základné metrologické charakteristiky:

- Rozsah merania rýchlosti: (8 až 250) km/h
- 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 v bode najväčšej chyby rýchlosti sú platné len za podmienky dodržania meracieho uhlu menšieho ako 8 °
- Rozsah vzdialeností pri meraní rýchlosti za podmienky dodržania chyby merania a čitateľnosti EČV:
30 m až 350 m
- Rozsah merania vzdialenosti: 3 m až 1800 m
- Najväčšia chyba merania vzdialenosti v statickom režime: 0,2 m
- Najväčšia chyba merania vzdialenosti indikovaná na zázname pri meraní rýchlosti : 1 m až 5 m
- Najväčšia hodnota uhla vyžarovania laserového lúča vo vertikálnej/horizontálnej rovine:
4,0 mrad/8,0 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. 004/210/16/07.

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





Slovenský metrologický ústav
Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 004/210/16/07

Názov meradla: Laserový merač rýchlosti
Typ meradla: ProLASER III/PL-DOK I
Značka schváleného typu: TSK 162/07 - 006

Výrobca: Lavet, s.r.o.
Na bitevní pláni 1241/21 140 00 Praha 4, ČR

Žiadateľ: Lavet, s.r.o. – organizačná zložka, Ing. M. Žák
P.O.Box 158, 960 01 Zvolen

Evidenčné číslo žiadosti: 360 537

Počet strán: 8

Počet príloh: 1

Dátum vydania:

Pečiatka:

Protokol schválil:

riaditeľ centra

Ing. Pavol Doršic



29.04.2007

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 PRO Laser III/PL-DOK I, programové vybavenie v3.0

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. Dokumentačné zariadenie PL-DOK I
Užívateľský manuál
Vydanie 29. 03. 2007, verzia 3.0, 57 strán
2. Základné metrologické charakteristiky,
3. Sprievodná technická dokumentácia.
Laserový merač rýchlosti ProLASER III s dokumentačným zariadením PL-Dok I
Vyhotovil Ing. Miloš Žák (nedatované, prijaté SMU 11. 04. 2007)
12 strán

Dokumenty sú uložené v Centre 210 SMÚ – skúšky typu.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

1. Certifikát schválenia typu meradla č. 011-CS-C175-03, TCM 162/03-3930
vydaný ČMI, Brno, 03. 11. 2003 (1 strana)
2. Protokol o skúške č. 113-PT-9014-03
vydal ČMI Praha, 22. 08. 2003 (13 strán)
3. Protokol o technickom posúdení.
Laserové meradlo rýchlosti s dok. zariadením typu ProLASER III/PL-DOK I, príloha k TCM 162/03-3930, dátum 29. október 2003, 15 strán
z toho 5 strán text a 10 strán obrazovej prílohy.
4. Správa zo skúšky zariadenia PL-DOK I č. 06/ZK/2003



- vydal Ramet C.H.M. a.s. dňa 22. 08. 2003, podpis P. Vrba
5. Protokol o skúške EMC, č. 95/03 č. j. 1463/03
vydaný ČMI Praha 11. 08. 2003
6. Protokol o skúške v teréne – reálna prevádzka č. 01/03
vydal Ramet C.H.M. a. s. dňa 21. 08. 2003
7. Protokol o meraní č. 8018-PT-R028-06
vydaný ČMI Praha, 20. 01. 2006
(Meranie zdravotnej bezpečnosti lasera podľa ČSN STN EN 60825-1).
8. ES prehlásenie o zhode.
vydal Lavet, Praha, 01. 05. 2004 podpis Jana Juríková
9. PRO LASER III – Reference Manuál, KPN 006-0605-00 Rev. 3
Originál návodu na vlastný laserový merač rýchlosti a dialky (v anglickom jazyku) od výrobcu Kustom Signals. Inc. 1010 W. Chestnut/P.O. Box 947, Chanute, Ks 66720.

Dokumenty uložené v SMU Centrom 210 – typové skúšky.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Meradlo ProLASERr III/PL-DOK I v.č. 108/06 bolo prevzaté k skúškam dňa 23. 02. 2007 spolu s príslušenstvom.
Meradlo bolo dodané podľa výberu zákazníka s namontovaným záznamovým zariadením – číslicový fotoaparát Olympus SP-500 UZ
Po skúškach meradlo bolo odovzdané zákazníkovi, meradlo sa nepožaduje a nie je uložené v SMU.

2 Popis meradla:

Technický popis meradla:

ProLASER III/PL-DOK I je meradlo určené na meranie rýchlosti cestných motorových vozidiel z pevného meracieho stanoviska.
Obsahuje meracie zariadenie - laser, pre meranie vzdialenosti s vyhodnotením vzdialenosti a rýchlosti meraného objektu, záznamové zariadenie na báze číslicového fotoaparátu s ukladáním záznamov na pamäťovú kartu a riadiaceho počítača.
Princíp merania rýchlosti a vzdialenosti spočíva vo vysielaní krátkych impulzov (10 ns až 30 ns) v infračervenej oblasti (904 nm) s opakovacou frekvenciou 200 Hz, následným vyhodnotením času medzi vyslaným a prijatým impulzom a s výpočtom okamžitej rýchlosti. Pre jedno celé meranie je potrebných 60 vzoriek t.j. najmenší čas jedného merania je 300 ms.
Meradlo obsahuje vstavaný jednouúčelový počítač na riadenie meracieho procesu, ukladanie nameraných údajov z bloku lasera a ukladanie záznamu z číslicového fotoaparátu.
Meradlo nemá zariadenie na vyhodnotenie vlastnej rýchlosti. Použitie meradla je len pre meranie rýchlosti z stabilného meracieho miesta, s možnosťou merania prichádzajúcich a 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 8 °.



Pridavné zariadenia:

Záložný zdroj napájania - akumulátor 12 V

Autoadaptér 12 V

Statív pre meranie v stacionárnom režime

Sada optických filtrov

Sada prepojovacích kabeľov

2.1 Základné technické charakteristiky

1. Vlnová dĺžka vysielacieho lúča lasera: $904 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$
2. Uhol laserového zväzku v horizontálnej a vertikálnej rovine: 4,0 mrad vert. a 8,0 mrad horiz., v technickej špecifikácii lasera uvádzaný ako kruh priemeru najviac 3 m pre vzdialenosť 1000 m
3. Výkon laserového žiarenia: priemerný výkon menší ako $30 \mu\text{W}$ pre 7 mm apertúru, priemerný výkon menší ako $200 \mu\text{W}$ celý priest. uhol
4. Čas trvania jedného impulzu: od 10 ns do 30 ns
5. Rozsah pracovných teplôt: 0°C do 40°C , skladovacia teplota -20°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 255 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: 300 ms
11. Typy módu merania vozidiel: na príjazde, na odjazde, obidva smery
12. Odklon optickej osi číslicového aparátu od optickej osi meracieho lúča lasera: $0^\circ \pm 0,25^\circ$
13. Formát video záznamu: daný použitým číslicovým fotoaparátom Olympus SP 500 UZ
14. Zdravotná trieda lasera: 1. trieda (ochrana očí)
15. Identifikačné údaje o meraní na snímku :
 - miesto merania
 - čas a dátum merania
 - poradové číslo snímku
 - smer merania (príjazd, odjazd, obidva)
 - nameraná hodnota vzdialenosti merania a jednotka
 - nameraná hodnota rýchlosti a jednotka
 - nastavený limit merania rýchlosti
 - identifikačné číslo softvérovej verzie
 - výrobné číslo meradla

2.2 Základné metrologické charakteristiky

1. Rozsah merania rýchlosti: (8 až 250) km/h
2. Najväčšia chyba merania hodnoty rýchlosti v statickom režime:
 - $\pm 3 \text{ km/h}$ pre hodnoty meranej rýchlosti do 100 km/h
 - $\pm 3 \%$ z meranej hodnoty rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/h



Uvedené hodnoty v bode ad. 2 najväčšej chyby rýchlosti sú platné len za podmienky dodržania meracieho uhlu menšieho ako 8° .

3. Rozsah vzdialeností pri meraní rýchlosti za podmienky dodržania chyby merania a čitateľnosti EČV : 30 m až 350 m
4. Rozsah merania vzdialenosti: 3 m až 1800 m
5. Najväčšia chyba merania vzdialenosti v statickom režime: 0,2 m
6. Najväčšia chyba merania vzdialenosti indikovaná na zázname pri meraní rýchlosti : 1 m až 5 m.
7. Najväčšia hodnota uhla vyžarovania laserového lúča v vertikálnej / horizontálnej rovine: 4,0 mrad / 8,0 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 český metrologický ústav – uvedené v bode 1.3 tohto protokolu.
- c) Skúšky zdravotnej bezpečnosti typu lasera, splnenie požiadavky normy STN 60825-1 Bezpečnosť laserových výrobkov a zariadení vykonal Úrad verejného zdravotníctva Bratislava, Trnavská 52. V tejto oblasti bol k dispozícii presne pre tento typ laseru aj certifikát ČMI – Protokol o meraní č. 8018-PT-R028-86

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 rýchlosti – bod 3.1.1

kritérium **splnené**: požiadavka (30 až 150) km/h, skutočnosť (8 až 250) km/h

2. Najväčšia dovolená chyba rýchlosti – bod 3.2

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

3. Meranie vzdialenosti, špecifikácia dovozcu/výrobcu: chyba < ako 0,2 m

kritérium **splnené** pre meranie stacionárnych objektov.



Meranie vzdialenosti pri meraní rýchlosti, hodnota indikovaná na zázname o meraní rýchlosti – hodnota chyby závislá od meranej rýchlosti v rozsahu chyby merania vzdialenosti do 5 m, špecifikácia výrobcu.

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

Požiadavka **splnená** – namerané hodnoty vyhovujú.

(pozn. prekročenie v horizontálnej rovine je nepodstatné, dané novou konštrukciou voči pôvodnému údaju v TP od výrobcu z USA, plne akceptovateľné).

5. Výkon lasera – bod 3.4.2 :

celkový výkon špecifikácia výrobcu/dovozcu < 200 μ W, nameraná hodnota SMU 35 μ W,

kritérium **splnené**

Kritérium normy STN 60825-1, zdravotná bezpečnosť – certifikát z Uradu verejného zdravotníctva č.

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: vykonaná zavedením bezpečnostného kódu dĺžky 128 bitov.

kritérium **splnené**



12. Rušenie elmag. poľom – bod 2.12

Meradlo má certifikát EMC .

kritérium **splnené**

13. Teplotný rozsah funkcie – bod 2.13

Podľa dokumentácia výrobcu je pre použitie záznamového zariadenia teplotný rozsah (0 až 40) °C , skladovacia teplota (- 20 až 60) °C, teplotný rozsah pre prevádzku samotného lasera je (- 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.

*V dokumentácii meradla je uvedený rozsah skladovacej teploty bez vplyvu na metrologické charakteristiky meradla, ktorý sa len málo odlišuje od požiadavky - s hodnotami uvedenými v prílohe č. 31 vyhlášky 210/200 Z.z. .
Nedostatok nie je zásadného charakteru.*

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 vyhláške 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 každej jednotky (laser, záznamová jednotka, snímacia jednotka, vyhodnocovacia jednotka)
- 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.

Posúdenie vykonali:

Ing. Pavol Doršic

Ing. Pavol Mates, PhD



Prílohy:

Príloha č. 1 – Zaistenie meradla plombami a vyobrazenie zostavy meradla, 6 strán



Příloha 1

Nákres a popis zajištění měřidla

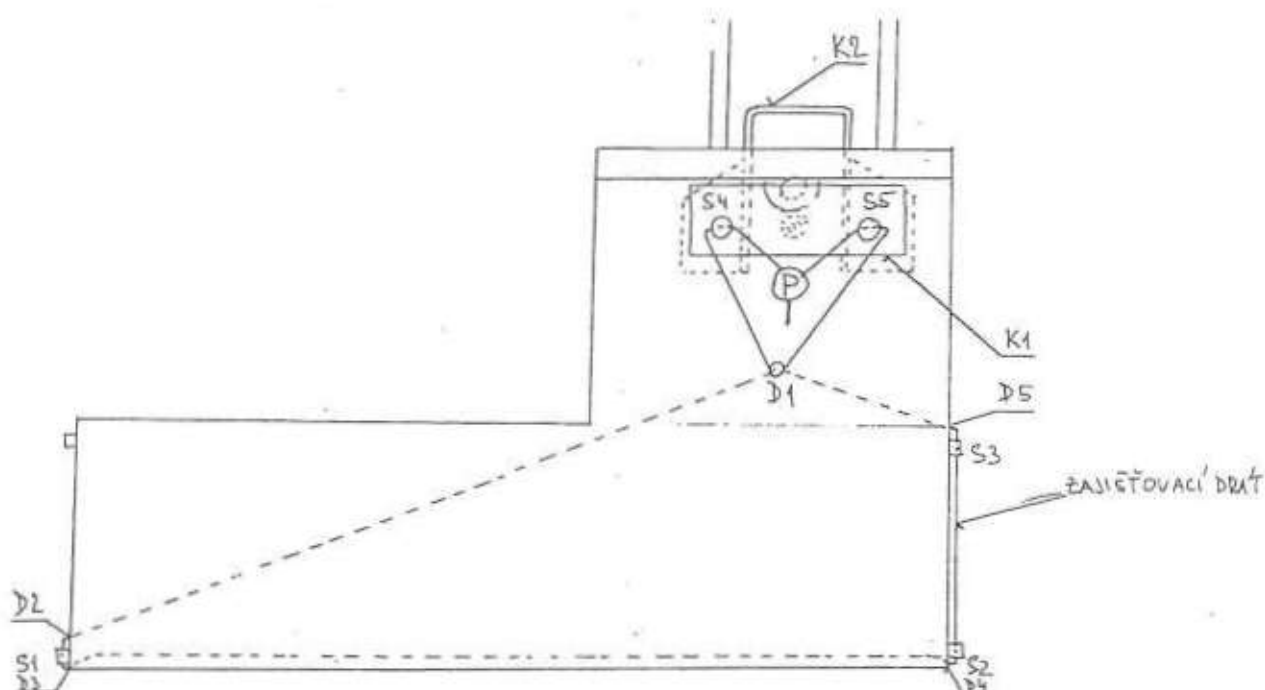
Šrouby S1,S2,S3 jsou provrtány a spojují PL-DOK I a ProLASER III v jeden mechanický celek.

Šrouby S4,S5 jsou provrtány a zajišťují kryty K1 a K2 proti jejich sejmutí.

Kryt K1 chrání proti manipulaci s upevňovacími prvky kloubu, určujícího směrové nastavení fotoaparátu.

Kryt K2 chrání proti manipulaci s nastavovacími prvky kloubu, určujícího směrové nastavení fotoaparátu.

Zajištění se provádí tak, že se zajišťovací drát provlékne provrtanými šrouby a otvory označenými D v tomto pořadí: S4-D1-D2-S1-D3-D4-S2-S3-D5-D1-S5 a konce drátu jdoucí ze šroubů S4 a S5 se zajistí olověnou plombou.



Soupis fotografií

HorSTi.jpg	..	horní zajišťovací štítek
Klobu1.jpg	..	kryt kloubu - zezadu
Klobu2.jpg	..	kryt kloubu - zepředu
Stitek1.jpg	..	ověřovací značka, dolní zajišťovací štítek
PredZaj.jpg	..	přední zajištění
Plomba.jpg	..	umístění zajištění krytů kloubu a olověné plomby
ZadniZaj.jpg	..	zadní zajištění
ZadFotA.jpg	..	zajištění fotoaparátu v loži olověnou plombou



Foras