



## **CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

**č. 031/1/162/23 zo dňa 7. júla 2023**

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361873 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

### ***schvaľuje typ meradla***

**Názov meradla:** Cestný rýchlomer  
**Typ meradla:** VIDAR Speed,  
**Žiadateľ:** AR SK spol. s r.o.,  
IČO: 51 301 440  
**Výrobca:** ARH Informatikai Zrt. Alkotás utca 41, H-1123 Budapešť, Maďarsko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 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. 34 "Cestné rýchlomery" k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len vyhláška č. 161/2019 Z. z.).

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. 029/300/162/23 zo dňa 6. 7. 2023 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

**TSK 162/23 - 031**

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

**Platnosť do: 7. júla 2033**

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

Ing. Maroš Kamenský, MBA  
generálny riaditeľ

**Popis meradla:**

Radarové zariadenie na meranie rýchlosti VIDAR Speed sa skladá zo základného prístroja (kamera na čítanie evidenčných čísel vozidiel) a rýchlomeru. Radar pracujúci na báze súvislej (spojitej) frekvenčne modulovanej vlny (FMCW) je schopný jednoznačne určiť vzdialenosť, smerový uhol a radiálnu rýchlosť objektu s vysokou presnosťou, a to aj v prostredí, kde sa súčasne nachádza viacero odrazových objektov. Každému objektu vstupujúcemu do zóny snímania je priradený jedinečný identifikátor a nepretržite sa sleduje jeho pohyb, kým neopustí zónu. Pri inštalácii je potrebné optickú os kamery nasmerovať na stred pruhu pri monitorovaní jediného jazdného pruhu alebo na deliacu čiaru pri monitorovaní viacerých súbežných jazdných pruhov.

Názov meradla: Cestný rýchlomer

Typ meradla: VIDAR Speed

**Základné technické charakteristiky:**

Pracovná frekvencia:	24 – 24,25 GHz
Rozsah meranej rýchlosti:	5 km/h – 320 km/h
Rozlíšenie:	1 km/h
Typický počet meraných jazdných pruhov:	1 – 2 (max. 4)
Detekčná vzdialenosť:	max. 50 m
Uhol snímania radaru:	-40° až +40° (vodorovne), -12° až +12° (zvislo)
Rozsah prevádzkovej teploty:	-40°C - +55°C
Rozsah skladovacej teploty:	-40°C - +55°C
Rozsah napájacieho napätia:	24 až 28 V AC
Napájanie hlavy radaru:	8 až 32V DC
Ochrana:	IP67
Spôsob merania:	stacionárny

**Softvér:**

Konfigurácia softvéru podľa dokumentu WELMEC 7.2 Software Guide : typ P, rozšírenie T

Verzia firmware je: verzia 1.3

Checksum:SHA256=8a06e435d7d9486118702b8c8dc090e2ca230e0335df814a9874f42910d42e57

Podrobnejší popis technických a softvérových charakteristík je uvedený protokole č. 029/300/162/23.

**Základné metrologické charakteristiky:**

Najväčšia dovolená chyba merania hodnoty rýchlosti:

± 3 km/h pre hodnoty meranej rýchlosti do 100 km/h

± 3 % z meranej hodnoty rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/h

Najväčšia chyba merania hodnoty rýchlosti pri skúške v laboratóriu:

± 1 km/h pre rozsah rýchlostí do 100 km/h

± 1 % z nameranej hodnoty pre rozsah rýchlostí nad 100 km/h

Podrobnejší popis metrologických charakteristík je uvedený protokole č. 029/300/162/23.

**Overenie meradla:**

Overenie meradla sa vykoná podľa prílohy č. 34 "Cestné rýchloмеры" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

Čas platnosti overenia je podľa položky 2.2.1 prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR 161/2019 Z. z. **1 rok**.

**Umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacích značiek:**

Požiadavky na umiestnené overovacej značky a zabezpečovacích značiek sú uvedené v prílohe č. 1 protokolu č. 029/300/162/23.

*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.*

*Rozmnožovať jeho časti je možné len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*

*Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.*

---

## **PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**

**č. 029/300/162/23**

**Názov meradla:** Cestný rýchlomer

**Typ meradla:** VIDAR Speed

**Značka schváleného typu:** **TSK 162/23 - 031**

**Výrobca:** ARH Informatikai Zrt.  
Alkotás utca 41, H-1123 Budapešť, HU

**Žiadateľ:** AR SK spol. s r.o.  
Lermontovova 16, 811 05 Bratislava, SR

**IČO:** 51 301 440

**Číslo úlohy:** 361 873

**Počet strán:** 17

**Počet príloh:** 2

**Dátum vydania:** **6.7.2023**

---

**Vypracoval:**

**Skontroloval:**

**Protokol schválil:**

## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §56 ods. 2 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 157/2018 Z. z.“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

### VIDAR Speed

#### 1.1 Rozsah posudzovania

##### **Meradlo svojim charakterom zodpovedá:**

určenému meradlu podľa položky č. 2.2.1. (cestné rýchlomery používané políciou pri kontrole dodržiavania pravidiel cestnej premávky), prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška 161/2019 Z. z.") a § 11 zákona o metrologii 157/2018 Z. z..

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

príloha č. 34 "Cestné rýchlomery" k vyhláške 161/2019 Z. z.. Meradlo bolo posudzované podľa bodu 1.2. a) príloha č. 34 „Cestné rýchlomery“, ktorý meria rýchlosť meraného vozidla na základe Dopplerovho javu.

#### 1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

1. Používateľský manuál – VIDAR – firmy Adaptive Recognition Hungary Inc. (ARH), verzia dokumentu: 2023.01.10
2. Návod na inštaláciu – VIDAR ANPR kamera – firmy ARH  
Verzia dokumentu: 2023.01.10
3. Pokyny na zaplombovanie – VIDAR speed – firmy ARH, vystavené 2022.
4. Product Sheet senzoru UMRR-11 Typ 44, 45 (Product\_Sheet\_UMRR-11\_Type\_45\_44.pdf) – Smartmicro dokument

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrologie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

#### 1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

1. Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 z dňa 16.02.2023 (Dokument „Úrad štátnej správy hlavného mesta Budapešť – odbor metrologie a technickej inšpekcie“)
2. Rozhodnutie o typovom schválení so spisovou značkou BP/0104-SE/00 208-003/2023 a číslom povolenia Th-8985/2/2023 z dňa 02.03.2023 (Dokument „Úrad štátnej správy hlavného mesta Budapešť – odbor metrologie a technickej inšpekcie“)
3. Protokol o skúške č. 258-31546 z dňa 6.5.2019 (Dokument METAS, Typ 44)
4. Protokol o skúške č. 18011449 z dňa 31.07.2018 (Dokument m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG, EMC, Typ 44)

5. Protokol o skúške č. 17011097 z dňa 13.12.2017 (Dokument m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG, rádiové zariadenie v rozsahu 1 GHz – 40 GHz, Typ 44)
6. Protokol o skúške č. 18011316 z dňa 16.05.2018 (Dokument m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG, bezpečnostné požiadavky, Typ 44)
7. Protokol o skúške č. 17011099 z dňa 18.12.2017 (Dokument m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG, Hodnotenie elektronických a elektrických zariadení v súvislosti s obmedzeniami vystavenia ľudí elektromagnetickým poliam (0 Hz – 300 GHz), Typ 44)
8. EU vyhlásenie o zhode pre senzory – UMRR-11 typ 44, UMRR-11 typ 45, TRUGRD (UMRR-12 typ 48), TRUGRD Stream, UMRR-11 typ 132, UMRR-96 typ 153 z dňa 21.04.2021 (dokument firmy smartmicro)
9. Certifikát o kalibrácii č. HOS-0123/2022 – zobrazovanie uhlov dvojosového sínusového stola z dňa 16.09.2022 (Dokument „Úrad štátnej správy hlavného mesta Budapešť – odbor metrológie a technickej inšpekcie“)
10. Certifikát o kalibrácii č. EKTSDG-010101 – ručný dopplerov simulátor z dňa 28.07.2022 (dokument firmy smartmicro)
11. Certifikát o krytí IP67 pre radarové senzory UMRR-11, UMRR-96 a produkty TRUGRD (UMRR-12) z dňa 21.12.2020 (dokument firmy smartmicro)
12. Potvrdenie o teste č. 1338446-001 – radarový detekčný systém pozostávajúci z: UMRR-110004 – Typ 44, UMRR-11004 – Typ 45, UMRR-0C0304 – Typ 40, UMRR-0C0304 – typ 42 a panel rozhrania Accuscan z dňa 05.04.2019 (dokument firmy Tektronix)

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

#### 1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky rýchlomeru typ VIDAR Speed boli vykonané na úrade štátnej správy hlavného mesta Budapešť, odboru metrológie a technickej inšpekcie, Maďarsko; Metrologický inštitút METAS, Švajčiarsko; Laboratórium m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG, Nemecko; laboratórium TUV Rheinland, Maďarsko; laboratórium Tektronix, USA; na vzorkách meradla rýchlosti špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

Vzorka uloženia sa nepožaduje.

## 2 Popis meradla:

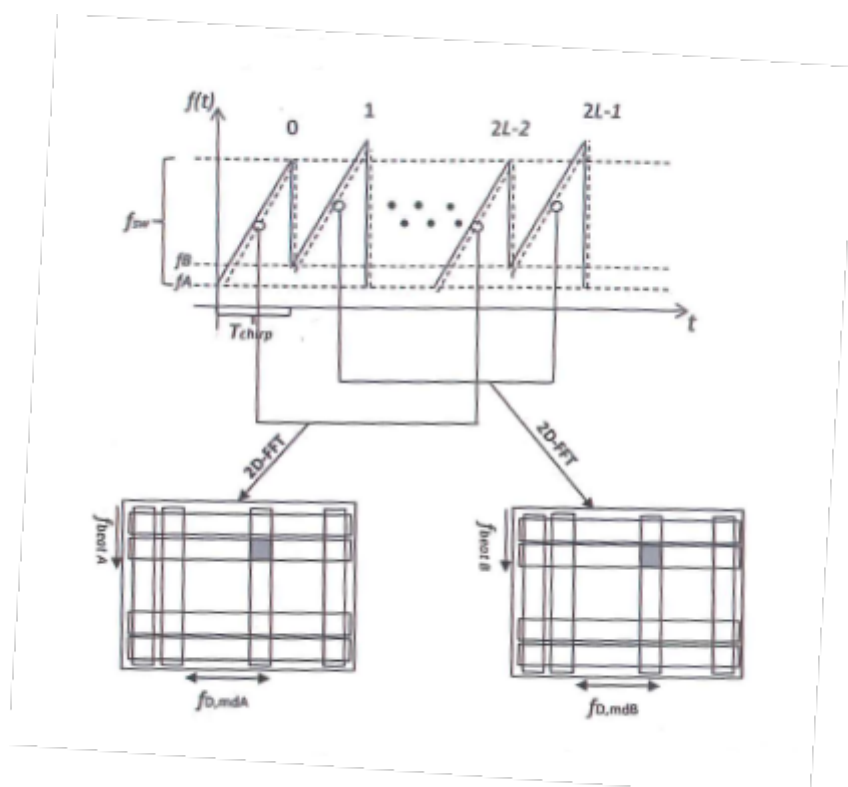
Technický popis meradla:

Princíp merania rýchlosti:

Princíp mikrovlnného merania rýchlosti je všeobecne známy ako Dopplerov jav. Anténa jednotka meracieho prístroja vysiela v zóne snímania vysokofrekvenčné (24 až 24,25 GHz) elektromagnetické vlny. Ak vysielačný signál narazí na pohybujúci sa reflexný objekt (vozidlo), pri odrazených elektromagnetických vlnách vznikne frekvenčný rozdiel, v závislosti od rýchlosti pohybu.

Pri znalosti frekvencie vysielačného signálu je možné z rozdielu frekvencie odrazeného signálu a pôvodnej frekvencie vypočítať zložku vektora rýchlosti pohybujúceho sa objektu v smere merania. Skutočnú rýchlosť vypočíta merací prostriedok na základe dráhy pohybujúceho sa objektu (t.j. na základe z uhla, ktorý zvierá radarový lúč a smerový vektor rýchlosti





Meranie funkcie sa generujú pomocou rýchlej Fourierovej transformácie (FFT) pri konštantnej šírke pásma (B) a konštantnom intervale vzorkovania (T).

Rozšírený Kalmanov filter, ktorým sa realizuje sledovanie vozidiel, zvyčajne zobrazí platný objekt na výstupe (v zozname objektov) po 5 úspešných meracích cykloch. Úspešný merací cyklus znamená, že radar niekoľkokrát za sebou zistí prítomnosť objektu v polohe zodpovedajúcej trajektorii pohybujúceho sa vozidla, t. j. polohe predpovedanej z predchádzajúcich cyklov.

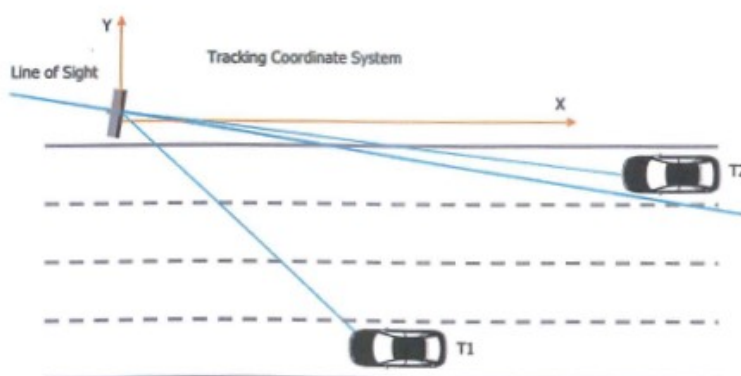
Oddelenie objektov pohybujúcich sa v zóne snímania je podmienené splnením aspoň jednej z uvedených podmienok:

- Rýchlosť objektov je rozdielna

$$|\dot{x}_{T1} - \dot{x}_{T2}| > 1,26 \text{ km/h}$$

- Vzdialenosť objektov od meradla je rozdielna

$$|R_{T1} - R_{T2}| > 2m$$



Merací prístroj priradí každému objektu vstupujúcemu do zóny snímania jedinečný identifikátor a nepretržite sleduje jeho pohyb, kým neopustí zónu. O sledovaných objektoch zaznamená nasledujúce údaje cyklicky, každých ~ 55 ms:

- Identifikátor objektu (ID)
- Súradnica X
- Súradnica Y
- Skutočná rýchlosť
- Smerový uhol pohybu

Pri používaní viacerých meracích prístrojov na tom istom úseku cesty možno zabrániť interferencii voľbou rôznych frekvenčných pásiem.

#### Činnosť meracieho prostriedku:

Merací prostriedok sa skladá zo **základného prístroja** (fungujúceho ako kamera na čítanie evidenčných čísel vozidiel) a **rýchlomeru** (v jednom celku s radarovou anténou).

Radarové zariadenie na meranie rýchlosti VIDAR Speed sa inštaluje na objekt umiestnený v blízkosti monitorovaného jazdného pruhu (monitorovaných jazdných pruhov), do stanovenej výšky. Merací prostriedok, natočený do jazdného pruhu, meria rýchlosť prechádzajúcich vozidiel, pohybujúcich sa v jazdnom pruhu (jazdných pruhoch) a súčasne zhotovuje statické fotografie týchto vozidiel.

Rýchlomer v zariadení meria rýchlosť každého prechádzajúceho vozidla v zóne snímania; určuje, či sa merané vozidlo približuje k meraciemu prístroju alebo sa od neho vzdďaľuje; zaznamenáva polohu vozidla v súradnicovej sústave zariadenia (súradnice X-Y), čo umožňuje jednoznačné priradenie nameranej rýchlosti vozidla k príslušnému obrazovému obsahu. Rýchlomer dynamicky koriguje namerané hodnoty rýchlosti podľa trajektorie snímaného objektu (pomocou nastavenia uhlovej korekcie) a so základným prístrojom komunikuje cez komunikačné rozhranie RS485 - tento potom dokáže prenášať informačné pakety udalostí, zostavené z nespracovaných údajov, do príslušnej IT siete.

Hodnota rýchlosti signalizovaná na údajovom výstupe rýchlomeru je hodnota nameranej rýchlosti korigovaná koeficientom uhlovej korekcie (táto hodnota rýchlosti sa zobrazuje na výstupe radarového modulu s presnosťou na dve desatinné miesta) a skrátená na celočíselnú hodnotu.

Typická poloha nad jazdným pruhom (poloha typu overhead):

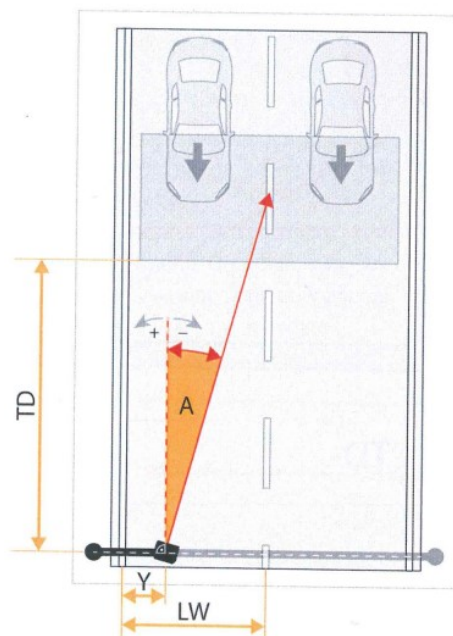
Parametre inštalácie:

LW: šírka jazdného pruhu [m]

TD: detekčná vzdialenosť [m]

H: výška inštalácie [m]

Y: horizontálny posun [m]



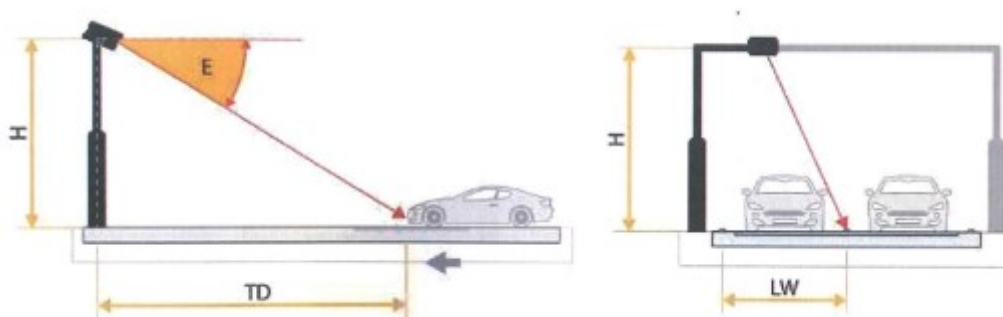


E – uhol sklonu [°] (elevation)

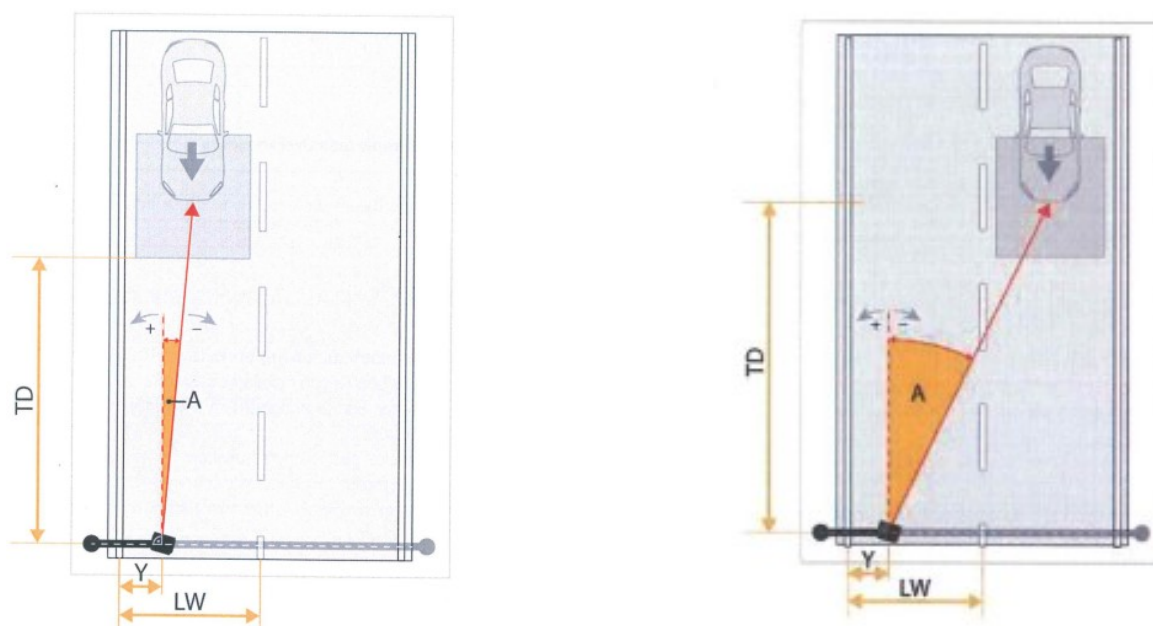
A – uhol natočenia [°] (azimuth)

Podľa návodu na inštaláciu treba merací prostriedok (optickú os kamery) nasmerovať na stred pruhu pri monitorovaní jediného jazdného pruhu alebo na deliacu čiaru pri monitorovaní viacerých súbežných jazdných pruhov.

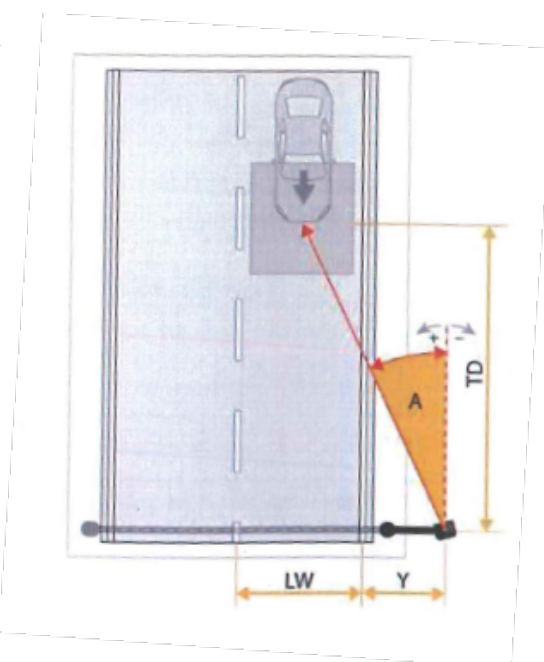
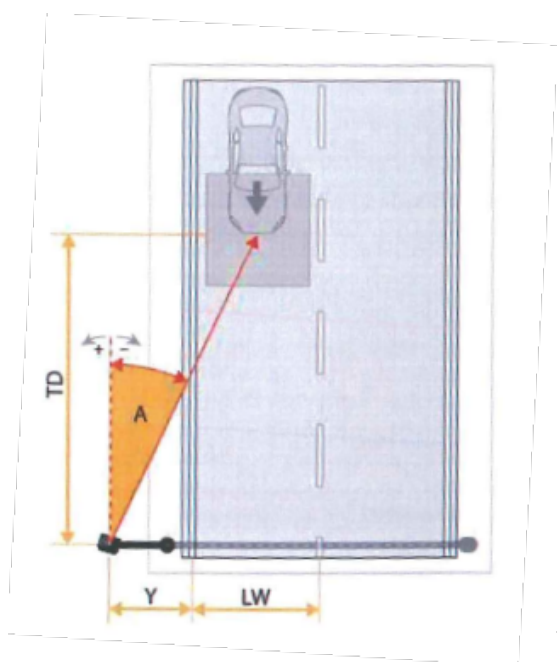
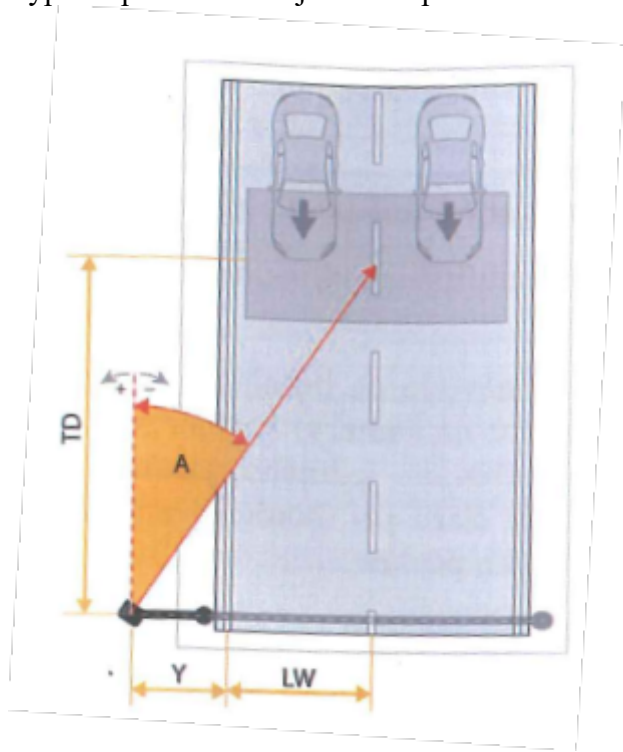
Počiatkom súradnicovej sústavy polohy objektu je priesečník úseku inštalácie ( $X=0$ ) a základnej línie cesty ( $Y=0$ ).



Pri monitorovaní jediného jazdného pruhu:



Typická poloha vedľa jazdného pruhu:



Pre monitorovanie jediného jazdného pruhu (vpravo a vľavo, vzhľadom na smer jazdy):

## 2.1 Základné technické charakteristiky:

1. Pracovná frekvencia:	24 – 24,25 GHz
2. Rozsah meranej rýchlosti:	5 km/h – 320 km/h
3. Rozlíšenie:	1 km/h
4. Typický počet meraných jazdných pruhov:	1 – 2 (max. 4)
5. Detekčná vzdialenosť:	max. 50 m
6. Uhol snímania radaru:	-40° až +40° (vodorovne) -12° až +12° (zvislo)
7. Rozsah prevádzkovej teploty:	-40°C - +55°C
8. Rozsah skladovacej teploty:	-40°C - +55°C
9. Rozsah napájacieho napätia:	24 až 28 V AC
10. Napájanie hlavy radaru:	8 až 32V DC
11. Ochrana:	IP67
12. Spôsob merania:	stacionárny

## 13. Softvér:

Na základe dokumentu WELMEC 7.2 Software Guide boli validované požiadavky:

- Jednoúčelový merací prístroj (typ P)
- Rozšírenie T: Prenos nameraných dát komunikačnou sieťou

V hlavnej ponuke „*Radar Certification*“ (Certifikácia radaru) vo webovom rozhraní rýchlomera sú zobrazené tieto položky:

- ponuka „*Laboratory Test*“ (Laboratórna skúška), ktorá je prístupná po zadaní hesla používateľa „metrology supervisor“ [metrologický dozor], kde je možnosť zaznamenať údaje spojené s certifikáciou a certifikačné značky (napr. záznam výrobných čísel, zadanie platnosti certifikátu o overení, certifikačného osvedčenia atď.);
- ponuka „*On-site setup*“ (Nastavenie na mieste), ktorá je prístupná pomocou hesla používateľa „installation supervisor“ (inštalčný dozor) - v tejto ponuke je možné uložiť konfiguráciu radaru zodpovedajúcu skutočnej geometrii inštalácie a vygenerovať referenčný obraz po inštalácii;
- Ponuka „*Status/Info*“, v ktorej možno bez zadania hesla načítať zaznamenané údaje, vrátane týchto:
  - dátum a jedinečné poradové číslo relácie poslednej certifikácie (session counter [počítadlo relácií])
  - dátum a jedinečné poradové číslo poslednej inštalácie (setup counter [počítadlo inštalácií]).
- Informácie dostupné v ponuke „*Status/Info*“ v stave len na čítanie:
  - dátum skončenia platnosti certifikačného osvedčenia (vo formáte rrrr/mm/dd) (certifikát o overení)
  - výrobné čísla (pre základný prístroj a príslušný rýchlomer)
  - jednotlivé sériové čísla certifikačných značiek priradených k prístroju
  - dátum a jedinečné poradové číslo relácie poslednej certifikácie (session counter [počítadlo relácií])
  - dátum a jedinečné poradové číslo poslednej inštalácie (setup counter [počítadlo inštalácií])
  - hash kód certifikačného bezpečnostného softvéru

Po vstupe do ponuky „*Lab-test*“ (laboratórna skúška) heslom používateľa „metrology supervisor“ (metrologický dozor) a následnom uložení zmeny údajov počítadlo bezpečnostného

modulu (jednosmerný digitálny prírastkový register) zvýši jedinečné poradové číslo (session counter [počítadlo relácií]) posledného prístupu;

- o hodnotu signalizovanú počítadlom bezpečnostného modulu nie je možné ručne upraviť, vymazať alebo vynulovať z dôvodu logickej konštrukcie tohto modulu;
- o súčasťou metrologickej certifikácie zariadenia je aj to, že odborný referent konajúci v mene certifikačného orgánu zaznamená počas certifikačného konania nielen základné údaje softvéru (hash kód), ale aj aktuálnu hodnotu počítadla (session counter [počítadlo relácií]) v čase certifikácie;

Používateľ „*metrology supervisor*“ (metrologický dozor) má po vstupe do ponuky „*Lab-test*“ (Laboratórna skúška) možnosť:

- o zmeniť heslo používateľa „*metrology supervisor*“ (metrologický dozor);
- o zadať dátum skončenia platnosti overenia;
- o zadať a upraviť sériové číslo rýchlomeru kombinovaného so základným prístrojom;
- o zadať jedinečné sériové čísla certifikačných značiek patriacich k zariadeniu;
- o zmeniť prevádzkový režim na *READY FOR CERTIFIED MEASUREMENT* (*Pripravený na certifikované meranie*)

V ponuke „*On-site setup*“ (Nastavenie na mieste) je možné pokračovať heslom používateľa „*installation supervisor*“ (inštalačný dozor) iba vtedy, ak je zariadenie v režime *READY FOR CERTIFIED MEASUREMENT* (*Pripravený na certifikované meranie*).

Po vstupe do ponuky „*On-site setup*“ (Nastavenie na mieste) heslom používateľa „*installation supervisor*“ (inštalačný dozor) a následnom uložení zmeny údajov počítadlo bezpečnostného modulu (jednosmerný digitálny prírastkový register) zvýši jedinečné poradové číslo (session counter [počítadlo relácií]) posledného prístupu;

- o hodnotu signalizovanú počítadlom bezpečnostného modulu nie je možné ručne upraviť, vymazať alebo vynulovať z dôvodu logickej konštrukcie tohto modulu;
- o súčasťou procesu inštalácie zariadenia je zápis aktuálneho stavu počítadla (session counter [počítadlo relácií]) do protokolu zo strany organizácie vykonávajúcej inštaláciu.

Používateľ „*installation supervisor*“ (inštalačný dozor) má po vstupe do ponuky „*On-site Setup*“ (Nastavenie na mieste) možnosť:

- o zadať parametre inštalácie;
- o určiť zóny snímania pre meranie rýchlosti (ROI - tým sa zabezpečí jednoznačné priradenie rýchlosti a snímok meraného objektu);
- o zaznamenať referenčné snímky inštalácie a príslušné HASH kódy;
- o zmeniť prevádzkový režim na *CERTIFIED MEASUREMENT* (*Certifikované meranie*)

Opísaným spôsobom činnosti je možné preukázať, že verzia softvéru a stav konfigurácie *rýchlomeru* pri neporušení certifikačných značiek a zhode hodnoty digitálneho počítadla s hodnotou uvedenou v zápisnici sa od času certifikácie nezmenili. Verzia softvérového modulu sa dá identifikovať pomocou hash kódu vypočítaného z binárneho súboru softvéru - tento sa automaticky generuje a zobrazuje pri každom spustení.

Menu: RADAR CERTIFICATION / STATUS INFO

Toto je HASH softvérového modulu (verzia 1.3), ktorý je zodpovedný za spracovanie a zobrazenie údajov o rýchlosti. Tento sw modul je súčasťou "meracieho reťazca", preto akákoľvek zmena ruší certifikáciu jednotky.

Tento modul je neporušený aj v prípade aktualizácie firmvéru kamery alebo výpadku napájania.

Údaje uložené v tomto module je možné upravovať len s metrologickým heslom. Pre bežného používateľa len na čítanie.

Toto je verzia kamery VIDAR. Môže sa zmeniť v závislosti od aktualizácie ANPR/zariadenia. Nemá to vplyv na spúšťanie, spracovanie alebo zobrazovanie merania rýchlosti. jednotky.

Číslo verzie firmware modulu zodpovedného za správu a zobrazovanie údajov o rýchlosti, ako aj za párovanie obrázka rýchlostnej značky (názov v protokole: bezpečnostný modul) je **verzia 1.3**

Verzia bola identifikovaná počas typovej skúšky kontrolou HASH kódu (checksum) vytvoreného z binárneho súboru firmware modulu:

**SHA256 = 8a06e435d7d9486118702b8c8dc090e2ca230e0335df814a9874f42910d42e57.**

Checksum hodnotu vygeneruje meracie zariadenie pri každom spustení a zobrazí na rozhraní GUI, a tak je možné overiť nemennosť programu.

Ďalej je checksum zaznamenaný v každom meracom (xml) súbore, takže je možné spätne skontrolovať, aká verzia bežala na meracom zariadení v čase merania.

Komunikačné rozhranie je Ethernet (10/100 Mbps).

14. Identifikačné údaje v zázname o meraní obsahujú:

- Informáciu o miestnom čase a dátume
- Informáciu o mieste merania
- jednoznačné identifikačné prvky meraného vozidla
- nameranú hodnotu rýchlosti meraného vozidla a jednotku rýchlosti
- jednoznačnú identifikáciu použitého rýchlomera
- identifikáciu softvéru rýchlomera
- nastavený limit rýchlosti a jednotka rýchlosti
- jazdný pruh meraného vozidla
- smer jazdy meraného vozidla

## 2.2 Základné metrologické charakteristiky:

1. Rozsah merania rýchlosti: (5 až 320) km/h,  
rozlišovacia schopnosť indikácie rýchlosti: 1 km/h
2. Najväčšia dovolená chyba merania hodnoty rýchlosti:  
± 3 km/h pre hodnoty meranej rýchlosti do 100 km/h  
± 3 % z meranej hodnoty rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/h
3. Najväčšia chyba merania hodnoty rýchlosti pri skúške v laboratóriu:  
± 1 km/h pre rozsah rýchlostí do 100 km/h  
± 1 % z nameranej hodnoty pre rozsah rýchlostí nad 100 km/h
4. Nominálna hodnota a najväčšia dovolená chyba frekvencie mikrovlnnej vysielacej časti: 24.15 ± 0.10 GHz v rozsahu pracovných teplôt
5. Základný merací uhol: odporúčaný do 20° v horizontálnej rovine alebo menej ( $\alpha$  – bod 2.17 príloha č. 34); väčší uhol nemá vplyv na metrologické charakteristiky a nespôsobuje chybu merania.

## 3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

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

#### 4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík:

Technické a metrologické skúšky boli vykonané úradom štátnej správy hlavného mesta Budapešť, odborom metrológie a technickej inšpekcie (viď bod 1.3), m.dudde hochfrequenz-technik GmbH & Co. KG (Nemecko, viď bod 3.1), a Švajčiarskym metrologickým ústavom METAS (viď bod 1.3).

#### 5. Údaje o hodnotených metrologických charakteristikách a technických charakteristikách:

(uvedený bod pri skúške sa týka prílohy č. 34 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, ak nie je uvedené inak)

##### 5.1 Dodatočné technické požiadavky vzťahujúce sa na cestné radarové rýchlomery:

1. Bezpečnostné a zdravotné požiadavky - bod. 3.2.1.  
*- kritérium splnené*
2. Snímač cestného radarového rýchlomera - bod 3.2.2  
*- kritérium splnené.*
3. Meranie rýchlosti v jazdných pruhoch - Bod 3.2.3  
*- kritérium splnené.*
4. Odchýlka nastavenia základného meracieho uhla - bod 3.2.4  
Merací uhol nemá vplyv na metrologické charakteristiky zariadenia  
*- kritérium splnené.*

##### 5.2 Metrologické požiadavky:

1. Merací rozsah rýchlosti – bod 4.1.1 požiadavka (30 až 200) km/h,  
**skutočnosť (5 až 320) km/h**  
*- kritérium splnené*
2. Najväčšia dovolená chyba rýchlosti – bod 4.2  
± 3 km/h pri meraní rýchlosti do 100 km/h  
± 3 % z hodnoty meranej rýchlosti pre hodnoty rýchlosti nad 100 km/h  
*- kritérium splnené*

##### 5.3 Technické skúšky pri schvaľovaní typu:

###### Bod 5.1 a/ Vonkajšia obhliadka rýchlomera :

- a) Úplnosť predpísanej sprievodnej dokumentácie  
*- kritérium splnené*
- b) Zhoda predloženého rýchlomera s predpísanou sprievodnou dokumentáciou  
*- kritérium splnené*
- c) Stav jednotlivých funkčných celkov z hľadiska prevádzky rýchlomera  
*- kritérium splnené*

## Bod 5.1 b/ Skúšky cestných radarových rýchlomerov v laboratóriu

Bod 5.3.2.1 Meranie základnej frekvencie  $f_0$  snímača cestného radarového rýchlomera

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

**- kritérium splnené**

Bod 5.3.2.2 Meranie vyžarovacej charakteristiky snímača cestného radarového rýchlomera

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

*Data Sheety pre jednotlivé senzory (UMRR-11 Typ 44, 45)*

**- kritérium splnené**

Bod 5.3.2.3 Skúška presnosti nízkofrekvenčnej časti cestného radarového rýchlomera

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

**- kritérium splnené**

Bod 5.3.2.4 Skúška základného meracieho uhla

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

**- kritérium splnené**

Bod 5.3.2.5 Skúška presnosti cestného radarového rýchlomera

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

**- kritérium splnené**

## Bod 5.3.6 Skúšky rýchlomerov v teréne

5.3.6.1 Terénna skúška presnosti rýchlomera

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

**- kritérium splnené.**

## Bod 5.3.7 Skúšky odolnosti proti rušeniu a ovplyvňujúcim veličinám

5.3.7.1 Skúška presnosti

*Test report No. 258-31546, Official speed measurements, Metas (6.5.2019)*

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

**- kritérium splnené**

5.3.7.2 Skúška odolnosti proti medzným skladovacím teplotám

*Protokol o typovej skúške č. BP/0104-SE/00 208-002/2023 (16.02.2023)*

*Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)*

**- kritérium splnené**

5.3.7.3 Skúška chladom

*Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)*

**- kritérium splnené**



5.3.7.4 Skúška suchým teplom

Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)

**kritérium splnené**

5.3.7.5 Skúška cyklickým vlhkým teplom

Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)

**kritérium splnené**

5.3.7.6 Skúška odolnosti proti vode

IP67 certifikát, Smartmicro (21.12.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.7 Skúška odolnosti proti prachu

IP67 certifikát, Smartmicro (21.12.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.8 Skúška odolnosti proti náhodným vibráciám

Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)

**- kritérium splnené**

5.3.7.9 Skúška odolnosti proti mechanickým nárazom

Test report No. 18011316, m-dudde (16.05.2018)

Test report No. 1338446-001, Tektronix (05.04.2019)

**- kritérium splnené**

5.3.7.10 Skúška odolnosti proti statickým odchýlkam napájacieho napätia

Test report No. 18011316, m-dudde (16.05.2018)

Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.11 Skúška krátkodobými prerušeniami napájacieho sieťového napätia

Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.12 Skúška odolnosti proti rýchlym prechodovým javom

Test report No. 18011449, m-dudde (04.09.2017)

Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.13 Skúška odolnosti proti výbojom

Test report No. 18011449, m-dudde (04.09.2017)

Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.14 Skúška odolnosti proti magnetickému poľu sieťovej frekvencie

Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)

**- kritérium splnené**

5.3.7.15 Skúška odolnosti proti vedenému vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu

*Test report No. 18011449, m-dudde (04.09.2017)*

*Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)*

- **kritérium splnené**

5.3.7.16 Skúška odolnosti proti vyžarovanému vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu

*Test report No. 18011449, m-dudde (04.09.2017)*

*Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)*

- **kritérium splnené**

5.3.7.17 Skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju

*Test report No. 18011449, m-dudde (04.09.2017)*

*Test report No. 28252754 001, TUV Rheinland (18.9.2020)*

- **kritérium splnené**

## **6. Zistené nedostatky**

Nie sú.

## **7. Určenie požiadaviek na meradlo**

V zmysle vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole § 4, nie je určená ďalšia požiadavka na meradlo pri používaní ako určené meradlo políciou SR.

## **8. 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. 34 "Cestné rýchloмеры" k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

## **9. Čas platnosti rozhodnutia**

**10 rokov**

## **10. Údaje na meradle**

- značka, a meno výrobcu
- označenie typu a modifikácie
- výrobné číslo (sériové číslo)
- značka schváleného typu
- CE značka

## 11. Overenie

*Overenie sa vykoná podľa prílohy č. 34 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.*

Čas platnosti overenia je podľa položky 2.2.1, Prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole

**1 rok.**

Plombovanie, umiestnenie overovacích značiek sa vykoná podľa dokumentácie - *Príloha č.1*

### **Prílohy:**

Príloha č. 1 – plombovanie a umiestnenie overovacích značiek

Príloha č. 2 – vyhotovenie cestného rýchlomeru typu VIDAR Speed