



Český metrologický institut



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C019-23

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů
schvaluje

**silniční rychloměr
typ UnicamSPEED-R2**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.

Značka schválení typu:

TCM 162/23 - 5938

Žadatel: **CAMEA Technology, a.s.**
Karásek 2290/1m
621 00 Brno
Česká republika
IČ: 06230831

Výrobce: **CAMEA, spol. s r.o.**
Česká republika

Platnost do: **8. října 2033**

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Certifikát má celkem 10 stran.



Brno, 9. října 2023

Ing. František Staněk, PhD.
odborný ředitel pro legální metrologii

Protokol o technické zkoušce

1 Popis měřidla

Rychloměr je založen na principu radaru s měřením radiální rychlosti vozidla, měřením vzdálenosti a úhlu polohy vozidla pomocí LFMCW a FSK modulačního principu.

Dle dané místní situace je po průjezdu vozidla místem měření vyhodnocena jeho rychlost určen jízdní pruh a pořízen jeden nebo více dokumentačních snímků. Na hlavním dokumentačním snímku jsou pak zobrazeny potřebné údaje jako místo, čas, změřená rychlost, dovolená rychlost, směr jízdy, jízdní pruh a podobně. Snímek může být rovněž doplněn o pomocné údaje jako např. souřadnice WGS84 a jiné.

Rychloměr pracuje zcela automaticky, pouze některé parametry měření lze dálkově ovládat a nastavovat. Jedná se o tyto parametry: zapnutí/vypnutí měření, nastavení aktuální maximální dovolené rychlosti, hodnoty rychlosti klasifikované jako přestupek.

Vlastní měření však probíhá zcela bezobslužně a nelze jej ovládacími prvky nikterak ovlivnit. Technickými prostředky a softwarovým zpracováním jsou vytvořeny podmínky, aby nemohlo dojít k poškození řidiče, tím, že by byla naměřena rychlosti vyšší, než kterou ve skutečnosti jel. Konstrukce systému, vnitřní logika měřicího procesu a ochranná opatření také zajišťují, že pokud je rychloměr použit v souladu s provozní dokumentací, nemůže být indikovaná rychlost připsána jinému vozidlu.

Rychlost vozidel může být měřena na krátkém úseku nebo může být prodloužena až na cca 100 m. V tomto režimu je výstupem rychloměru průměrná rychlost na daném delším úseku.



Obr. 1 Měření okamžité rychlosti (na krátkém úseku)



Obr. 2 Měření průměrné rychlosti (na delším úseku)

Rychloměr je konstruován pro trvalé používání v kteroukoli roční i denní dobu. Rychloměr je pro potřeby dokumentace přestupků vybaven kamerovým systémem, který může být pro případ snížené viditelnosti vybaven osvětlovací jednotkou.

Kamery a radarové senzory mohou sledovat vozidla přijíždějící (detekce přední registrační značky) nebo vozidla odjíždějící (detekce zadní registrační značky).

Rychloměr sestává z alespoň jednoho radarového senzoru XS-SMR, umístěného na libovolné dostatečně pevné konstrukci (např. sloup, dopravní portál, most), inteligentní kamery UC-SCA, která slouží k pořizování snímků vozidel a jejich registračních značek a dále veškerým výpočtům potřebným k stanovení rychlosti a tvorbě přestupkových dokumentů.

Základní sestava komponent rychloměru je viditelná na Obr. 3. Sestava se skládá alespoň z těchto komponent:

- Alespoň jedna inteligentní kamerová a vyhodnocovací jednotka UC-SCA.
- Alespoň jedna radarová jednotka XS-SMR. XS-SMR – může obsahovat jeden z následujících typů senzorů:
 - UMRR-OA – Type 29
 - UMRR-OC – Type 42
 - UMRR-11 – Type 44 (45)
 - UMRR-12 – Type 48

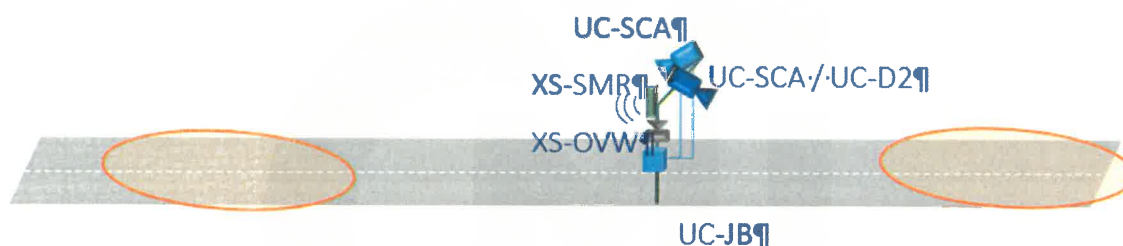


- Propojovací skříňka UC-JB, jejíž součástí mohou být také jednotky interface s dalšími pomocnými zařízeními, či převodníky komunikačních médií.
- Volitelně detailová kamera UC-D2.
- Volitelně přijímač satelitního času UC-STU.
- Volitelně doplňkové přehledové kamery UC-OVC. Volitelnou součástí může být jedna nebo více přehledových kamer UC-OVC.

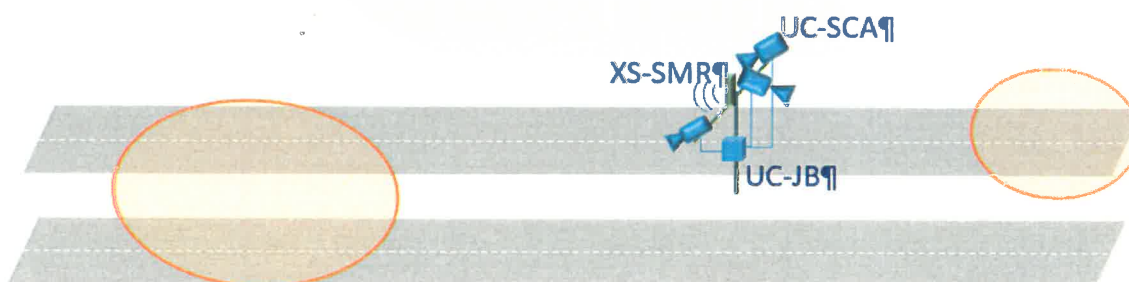
Volitelným příslušenstvím může být osvětlovací jednotka UC-IRU nebo UC-IRF. Součástí instalace mohou být také jednotky interface s dalšími pomocnými zařízeními, či převodníky komunikačních médií.



Obr. 3 Příklad minimálního uspořádání



Obr. 4 Příklad běžného uspořádání



Obr. 5 Příklad obousměrného vícepruhového uspořádání

Základní variantou rychloměru je pevná montáž bez možnosti přenášení částí rychloměru na jinou lokalitu.



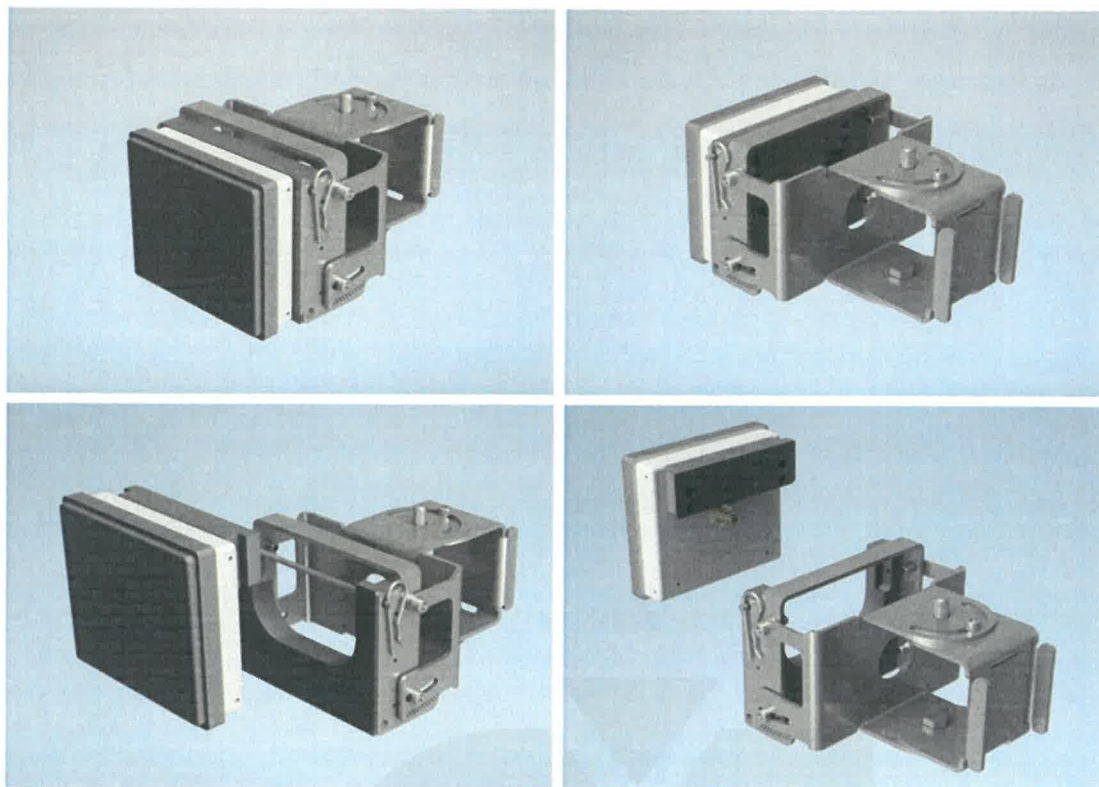
Obr. 6 Inteligentní Kamera UC-SCA



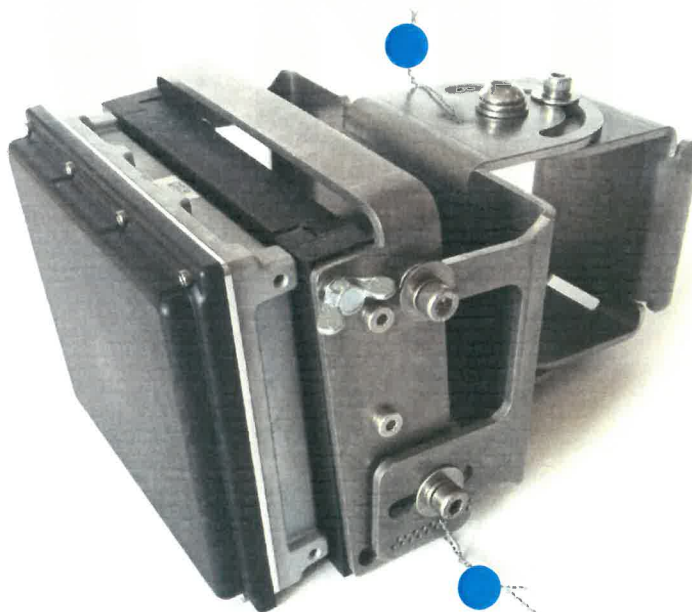
Obr. 7 Držák kamery mechanicky zabraňující záměně kamer (modře je označeno místo pro zajišťovací značku výrobce)



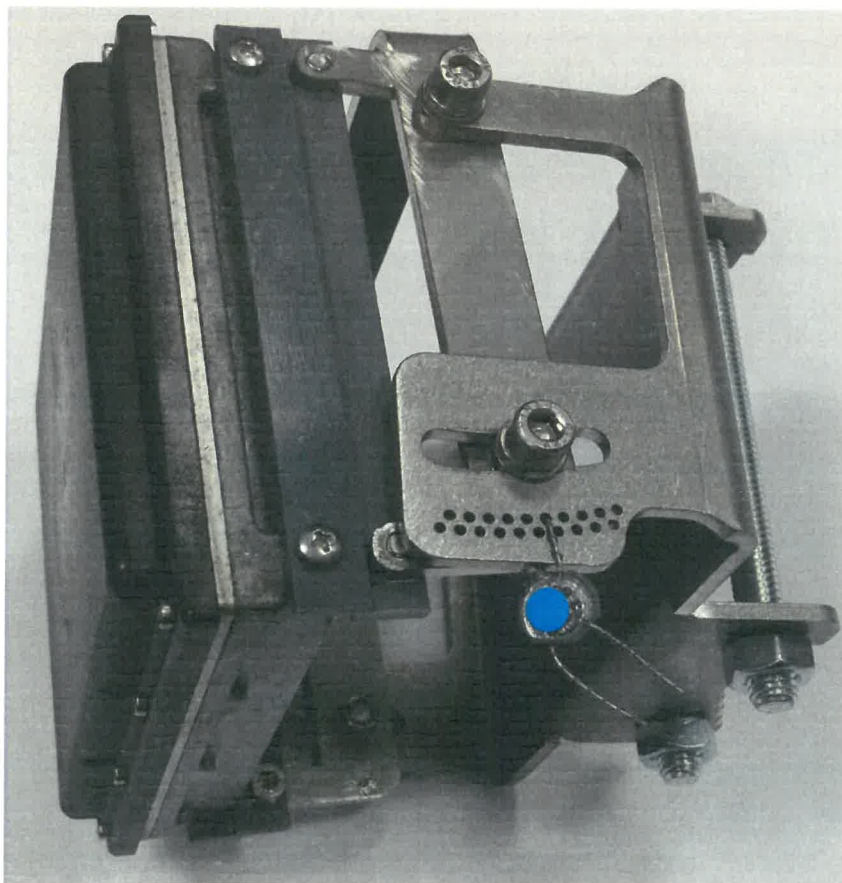
Obr. 8 Držák kamery včetně radarového senzoru mechanicky zabraňující záměně kamer a senzoru (modře je označeno místo pro zajišťovací značku výrobce)



Obr. 9 Radarová jednotka XS-SMR s přenositelnou částí držáku, nahoře spojen s/dole oddělen od fixní části držáku



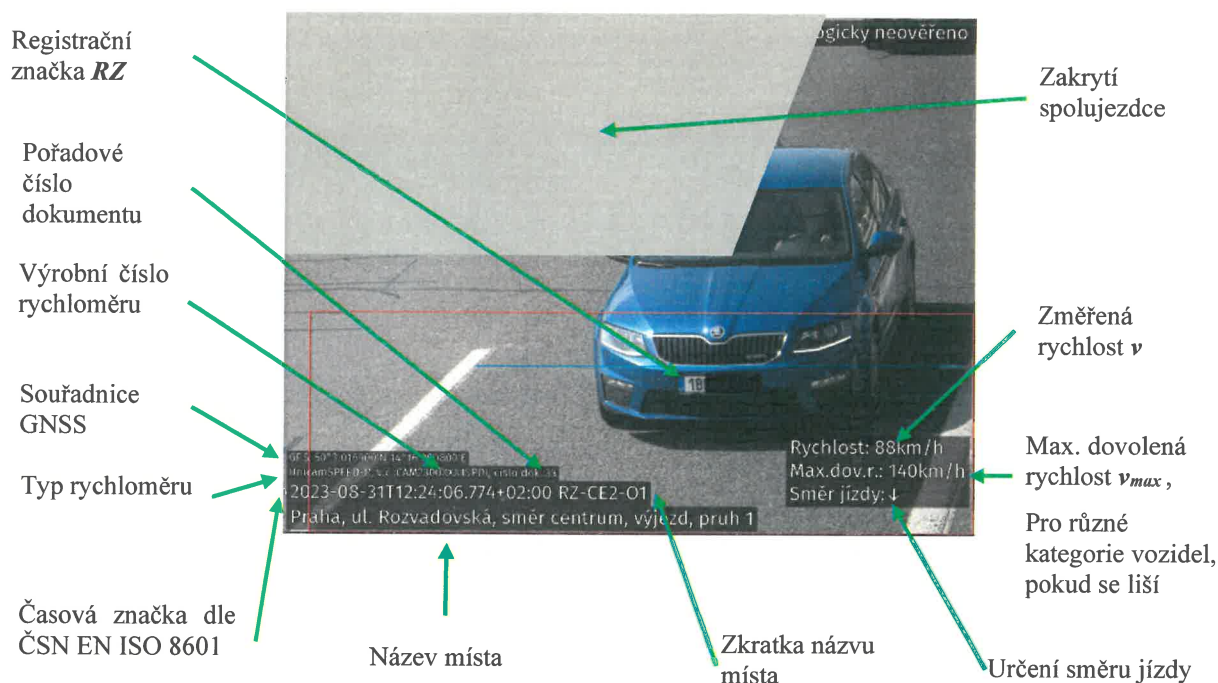
Obr. 10 Radarový senzor XS-SMR s dělitelným držákem (modře jsou označena místa pro zajišťovací značky výrobce)



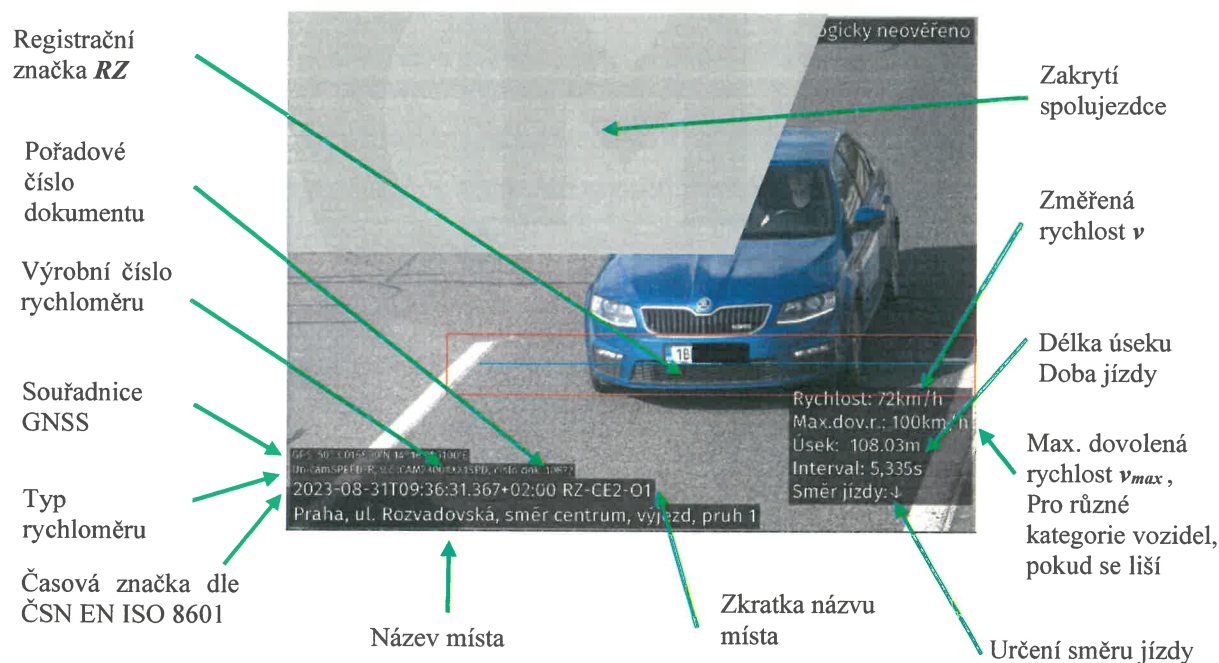
Obr. 11 Radarový senzor XS-SMR s nedělitelným držákem (modře je označeno místo pro zajišťovací značku výrobce)



Obr. 12 Propojovací skříň UC-JB



Obr. 13 Hlavní dokumentační snímek vozidla v režimu měření okamžité rychlosti (na krátkém úseku)



Obr. 14 Hlavní dokumentační snímek vozidla v režimu měření průměrné rychlosti (na delším úseku)

Výstupem měření je přestupkový dokument generovaný modulem XMessViolator. Jedná se o elektronický dokument obsahující snímek vozidla včetně identifikace místa, časového razítka, naměřené rychlosti s jednotkou, maximální dovolené rychlosti jednotkou, směru jízdy, jízdního pruhu, označení rychloměru a jeho výrobního čísla (Obr. 13 a Obr. 14).

Hlavní dokumentační snímek měřeného vozidla může být doplněn o sekvenční snímky, snímky vozidla v čase měření, detail registrační značky, detail obličeje řidiče, přehledovým snímkem či videem. Některé části snímku mohou být zakryty.

Přestupkové dokumenty jsou chráněny elektronickým podpisem metodou SHA512 + RSA 2048. Jsou uloženy na datovém médiu umístěném v rychloměru. Odtud jsou následně přenášeny na servery

shromažďující a zpracovávající data pomocí zabezpečeného SFTP nebo HTTPS přenosu.

Při načítání dokumentu aplikací UnicamPen je prováděna kontrola elektronického podpisu. V případě, že je detekována chyba v integritě přestupku či při načítání dojde k jiné chybě, je aplikací zobrazeno příslušné chybové hlášení.

2 Software

Software rychloměru UnicamSPEED-R2 je založen na operační systému Linux OpenSuse 64bit, který je nainstalován na vestavěném počítači v rámci kamerové jednotky UC-SCA. Software se skládá ze základní – legálně relevantní části a části pomocné, legálně nerelevantní. Pomocný software může ale nemusí být instalován.

Jednotlivé softwarové moduly jsou chráněny kontrolním součtem, přičemž ověření kontrolního součtu probíhá při spuštění aplikace. Pokud se kontrolní součty neshodují, daný modul není načten do paměti a nemůže vykonávat svoji funkci, takže činnost aplikace není možná.

Legálně relevantní parametry jsou chráněny kontrolním součtem. Jejich změny jsou logovány do aplikačního logu přesouvaného do archivu servisní organizace a zároveň do speciálního logu, který není ze zařízení odstraňován. Kontrolní součty jsou ověřovány při startu daného modulu a v případě neshody je měření zablokováno.

Program Xerxes je základním programovým vybavení rychloměru a je spouštěn aplikací XerxesSCA. Je to modulární program a jeho funkce je závislá na konfiguraci. Konfigurace aplikace, jakou jsou např. limity rychlostí, tolerance apod., je zapsána v souborech ve formátu XML s koncovkou .xcfg.

Program Xerxes zajišťuje následující legálně relevantní funkce:

- Obsluha kamery a příjem obrazu. Zpracování obrazu, detekce vozidel na základě registrační značky.
- Příjem a zpracování dat z radarového senzoru.
- Detekce a čtení registračních značek vozidel – ANPR.
- Zápis a čtení snímků detekovaných vozidel na a z disku.
- Sloučení dat z radarového senzoru a kamer zachycujících projíždějící vozidla.
- Určení, zda u daného vozidla bude vytvářen přestupkový dokument.
- Vytváření přestupkového dokumentu *.offence/ *.xml* a jeho elektronické podepisování.

Jednotlivé legálně relevantní moduly programu Xerxes a jejich charakteristika:

XerxesDriver.dll	Spouštění a kontrola integrity ostatních modulů aplikace Xerxes.
XDevUCCamBase.dll	Příjem obrazu z externích kamer
XDevIPCCAMReceiver.dll	Digitalizace obrazu ze senzoru
XDevUMRR0A.dll, XDevUMRR0C.dll, XDevUMRR11.dll, XDevUMRR12.dll	Příjem dat z radarového senzoru
XProcDetector.dll, XMessDetector.dll	Detekce projíždějících vozidel
XProcUMRR.dll	Zpracování radarových dat, tvorba měření vozidel
XMessSpeedR.dll	Spojování radarových měření s RZ detekovaných vozidel
XMessViolator.dll	Vytváření přestupkových dokumentů
XComChannels2.dll	Komunikace mezi aplikacemi
XMessDataPort.dll	Poskytování multimediálních dat pro tvorbu přestupku.
XComOffenceUpload.dll	Odesílání přestupků do místa zpracování

Aplikace Xerxes je zabezpečena elektronickým podpisem authenticode RSA 2048 SHA256.

Součástí rychloměru je i aplikace UnicamPEN, která slouží pro prohlížení přestupků na vyhodnocovacím pracovišti. Tato aplikace zároveň provádí kontrolu integrity přestupkových dokumentů.

Kontrolní součty jednotlivých aplikací a modulů jsou uvedeny v následující tabulce.

Aplikace	Verze	Modul	Kontrolní součet
UnicamPEN	7.86	UnicamPEN.exe	73F33BB83DDF30F751C8EE5EFD0537EA6 2E842D565C9CC16153F48DF36EF005C
Xerxes		XerxesDriver.dll	03B83F889310ABB69E62554E65B0549EA1 E1BFAD8460FB11FE4EF03774A14A25
Xerxes		XProcDetector.dll	C7D2CC6233C0779610938B85A612B6133C 59855C65CCE98536C604C4D48C3D0F
Xerxes		XMessDataPort.dll	6596DFC8F231626F4FE45B5B0448EBBB49 80A2CCCDDE3515FC89E533A43FFE32
Xerxes		XMessDetector.dll	2D52C8641586E52E8BDCDF129B6038259 A394ACFBD706E23A3A51DA417C79BEB
Xerxes		XMessViolator.dll	FB7E30E99BCF0481FE26382F87286468ED DBE84AEA83D65123796F567E26EE7E
Xerxes		XDevIPCCAMReceiver.dll	E9F61C4337036DE04E15CBA6D093DB548 455EB41762B85AECA0C7C529AE5A371
Xerxes		XDevUMRR0C.dll	BA034F7E2C9110EE57A503CE7C0E896D3 7D0F9FFBBF90CA7DB295326A4ACB52E
Xerxes		XDevUMRR0A.dll	C24780C2176CD547EB3B7148BA70379B2 8903E20E879039946E221905EDB9B73
Xerxes		XDevUMRR11.dll	9B4827B9E617460BDFBA75489D719224D F549B88C6FA107CC2C0016F24F47E55
Xerxes		XDevUMRR12.dll	7501ED7E0668A5567F3D251D4C56840D55 FD92B7A5106E491CE1258D383C6E74
Xerxes		XMessSpeedR.dll	97EC2CD7E3C344529AA8FD60B0DB8CFD 9A8DA49FBB441BA92CD7714F0C3BF3B6
Xerxes		XProcUMRR.dll	33E0B86613B5FAA5BECC06A6A004FD2F 0D27EF2FB6379650F67D3CDB0101E0DA
Xerxes		XDevUCCamBase.dll	666B4E9FCB97AB75B302DD4A91BD038D 9B1E380D537034CB81714F0C0E57D1DF
Xerxes		XComChannels2.dll	1F3445D47230EA066424EF0EFB2F6D859D 6F96E1277027D1599571C1572BBAD8
Xerxes		XComOffenceUpload.dll	F531B346FD5A79F78E269D1345478383B2 7784EABE9BE262392D1357AD2206A6

3 Základní metrologické charakteristiky

Rozsah měření rychlosti	5 km/h až 250 km/h
Největší dovolené chyby	±3 km/ do 100 km/h ±3 % nad 100 km/h
Rozsah provozních teplot	-40 °C až +65 °C
Rozsah skladovacích teplot	-40 °C až +70 °C
Jmenovité napájecí napětí	24 V DC
Způsob startu měření	automaticky
Způsob měření	stacionární s možností změny měřicího místa

4 Údaje na měřidle

Hlavní celky a díly silničního rychloměru musí nést identifikační štítky s těmito údaji:

typ	UnicamSPEED-R2
výrobní číslo	
výrobce	CAMEA, spol. s r. o.
značka schválení	TCM 162/23 - 5938

5 Zkouška

Technické posouzení bylo provedeno na základě Opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod jejich zkoušení při schvalování typu a ověřování stanovených měřidel: „silniční rychloměry používané při kontrole dodržování pravidel silničního provozu“. Tento dokument vydal Český metrologický institut s účinností od 3. 6. 2010.

Rychloměr typu UnicamSPEED-R2 je schopen plnit funkci silničního rychloměru používaného při kontrole dodržování pravidel silničního provozu

6 Ověření

Rychloměr se ověřuje podle opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C005-09. Po úspěšně vykonaných metrologických zkouškách se vystaví ověřovací list.

7 Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou MPO.

