



MAXISYS ULTRA TRAINING: ADAS



AUTEL



Obsah

MaxiSys Ultra ADAS kalibrační systém.5

Autel ADAS Calibration Equipment.6

Úvod do ADAS.6

Technologie snímání a zobrazování.

Kamery.	15
Radar.	19
Ultraso nic.	28
Teplota al & Infrared.	29
LiDAR.	30
S _{senzor} Fusion.	32
Mmultifunkční Units.	33

Technologie systémů ADAS.33

Technologie udržování jízdního pruhu.34 Adaptivní tempomat.36 Varování před čelní srážkou.37 Automatické nouzové brzdění.38 Detekce mrtvého úhlu.39 Provoz křižující zpoza vozidla.40 Monitorování okolního výhledu.41 Noční vidění.41

Kalibrace ADAS.

Prostor potřebný pro pracovní místo

Osvědčené postupy kalibrace.

Sada dovedností pro kalibraci.49 Zpráva o předběžném skenování vozidla.55
Zkušební jízda před kalibrací.56 Kontrola geometrie kol.57 Prostředí pro kalibraci.58
Testování rovnosti a vodorovnosti podlahy.59 Problémy s osvětlením.61 Napájení.62
Předkondicionování vozidla.63 Zorné pole kamery.64 Kalibrace nulového bodu.65
Zkušební jízda po kalibraci.68 Dokumentace kalibrace.69 Aktivace funkcí ADAS.71

Přehled IA900WA.72

Rozměry.74 Posuvná laserová deska.76 Android řídicí jednotka.76 Držák tabule se vzorem.77 Posuvná cílová deska.77 Skládací mechanismus příčnicku.78
Mechanismus jemného doladění.80 Nastavení příčnicku.80 Zatočení.80 Odsazení.81

Obsah

Přehled IA900WA – pokračování

Pitch.	82
Pojezd.	83
Ovládání výšky příčnicku.	84
Nouzové zastavení.	84
Držák tabletu.	85
Pomocný napájecí kabel.	85
Volitelná nabíjecí stanice.	85
Porty dotykové obrazovky.	86
Výškový laser.	86
Položky údržby.	87
Mazání příslušenství vodící lišty.	87
Mazání zdvihacího řetězu.	87
Kamery IA900WA.	88
Připojení IA900WA.	103
Nastavení ADAS.	92
Svěrky ráfků a svěrky pneumatik.	92
Postup kalibrace ADAS.	94
Hlášení před skenováním a po skenování.	124
Nastavení tisku.	126
Přidání informací o zákazníkovi.	128
Připojení fotografií.	128
Sdílení zprávy.	132
Úprava podrobností zprávy.	136
Přizpůsobení zprávy.	138
Cloudové hlášení.	143
Seřízení geometrie kol a ADAS.	144
Předběžná kontrola seřízení.	146
Proč kalibrace selhávají.	153
Pomoc s kalibrací.	173
adasThink.	173
Autel ADASBAT.	177
Filtr ADAS.	181
Vzdálený expert.	184
Technická podpora.	188
Příloha.	188
Slovník pojmů.	194
Kontrolní seznam I-CAR pro zkušební jízdu po opravě.	198
Přehled MaxiSys Ultra ADAS.	201
Upgrade ADAS.	209
Aktualizace softwaru.	213
Záloha.	216
Navigace v nabídce úloh MaxiSys.	224
Ikony navigace.	227
Ikony stavu systému.	230
Přehled VCI.	239
IA900AST.	246
IA900LDWT.	248
IA900WAT.	249
Volitelné příslušenství.	250

MaxiSys Ultra ~~Kalibrační~~ kalibrační systém

Vítejte v školení MaxiSys Ultra: Kalibrace ADAS

Tento modul pokrývá funkce kalibrace ADAS jako přehled dostupných volitelných rozšíření. Ačkoli se tento kurz zaměřuje na kalibrační systém IA900 WA a tablet MaxiSys Ultra ADAS, většina zde uvedených informací se vztahuje na všechny kalibrační systémy a tablety Autel ADAS.

Konečným cílem tohoto kurzu je poskytnout vám informace a dovednosti nezbytné k provádění přesných a bezpečných kalibrací ADAS, předcházení opakovaným návratům vozidel a maximalizaci zisku. Tento kurz vám také pomůže co nejlépe využít kalibrační systém Autel ADAS.

Další moduly této školící série zahrnují:

- Diagnostika
- Geometrie kol
- Provoz laboratorního osciloskopu
- Diagnostika EV

MaxiSys Ultra je mnohem více než jen diagnostický skenovací nástroj – je základem 360° přístupu k servisu a opravám vozidel a poskytuje:

- Diagnostika na úrovni OE
- Topologie sběrnice CAN
- Hlášení před skenováním a po skenování
- Pokročilé servisní funkce
- Kódování a adaptace modulů
- Testování baterií
- 4kanálový laboratorní osciloskop
- Multimetr
- Generátor signálu
- Analýza sběrnice CAN
- Video boreskop
- Služba vzdáleného programování, diagnostiky a kalibrace ADAS
- Diagnostika EV
- Kalibrace ADAS

- Geometrie kol
- Digitální kontrola vozidla
- a mnohem více

e MaxiSys Ultra ADAS Calibration System, stejně jako



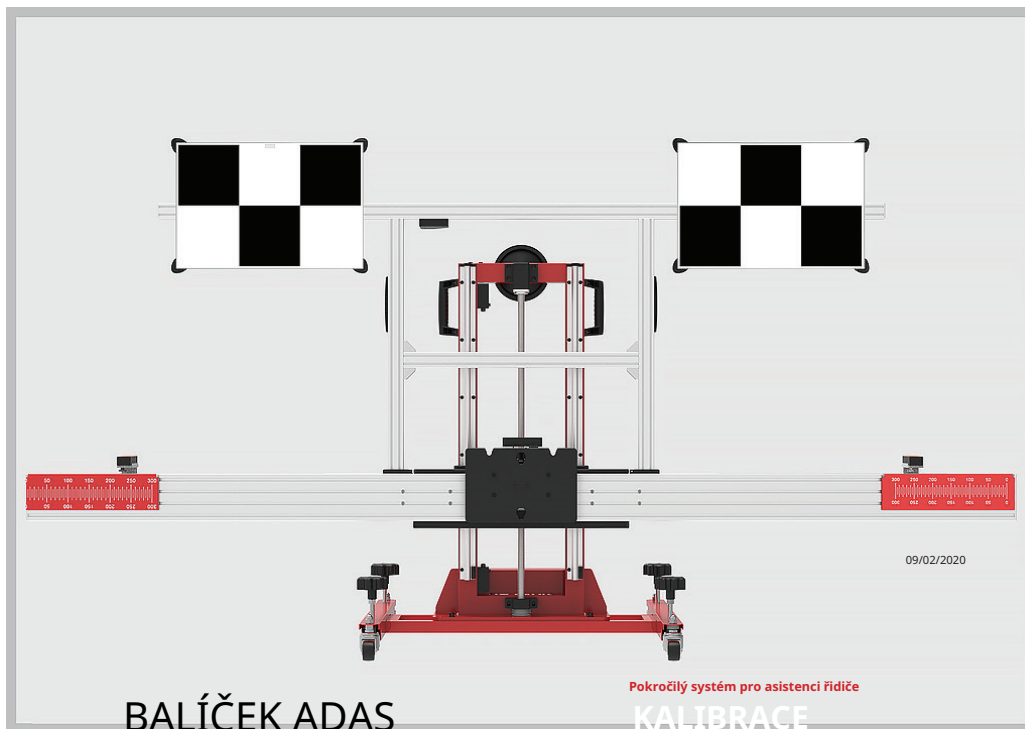


CSC0600 MaxiSys ADAS

Autel nabízí různé systémy kalibrace ADAS pro každou potřebu. Původní MaxiSys ADAS, také známý jako standardní rám nebo „Big Red“, byl představen koncem roku 2018 s mechanickými pásmovými měřidly. Tento kalibrační rám byl v roce 2020 aktualizován na laserové měření vzdáleností.

Kalibrační systém MaxiSys ADAS využívá středovou osu vozidla pro umístění rámu. Volitelná laserová sada ADASACCESSORY přizpůsobuje standardní rám tak, aby využíval středovou osu vozidla pro umístění rámu.

Standardní kalibrační rám je robustní systém navržený tak, aby vydržel celodenní každodenní používání a zachoval svou přesnost. Proto byl tento systém zakoupen společností Stellantis jako povinné vybavení pro každé dealerství Chrysler, Dodge, Jeep a Ram v Severní Americe.

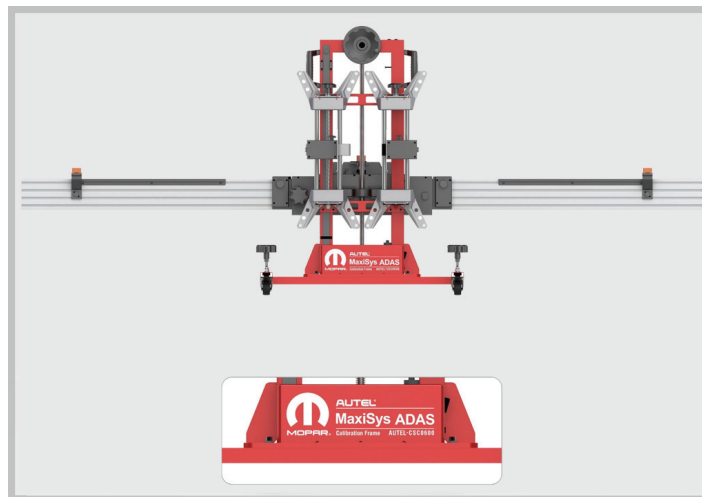


Part# ADASACCESSORY

ADAS Mopar OE ADAS System

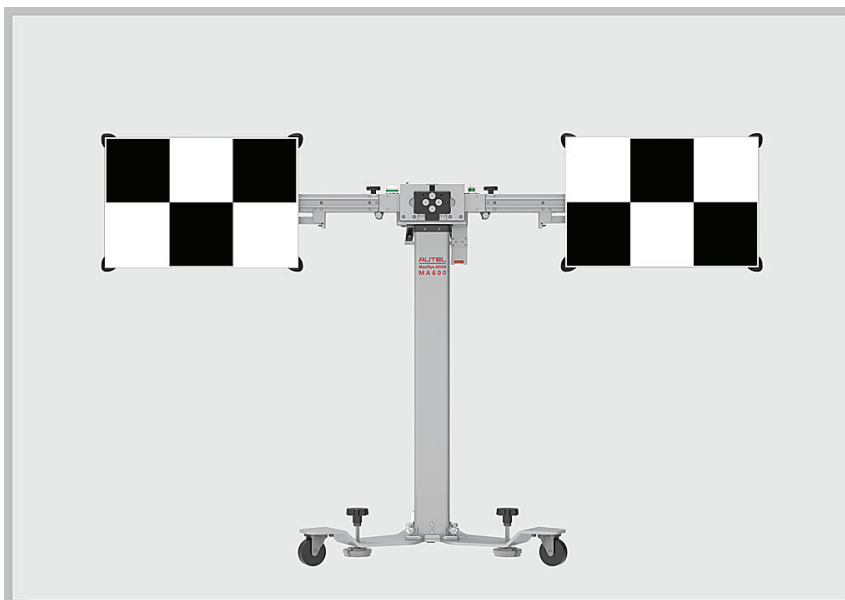
Standardní kalibrační rám je robustní systém navržený tak, aby vydržel celodenní každodenní používání a zachoval svou přesnost. Proto byl tento systém zakoupen společností Stellantis jako povinné vybavení pro každé dealerství Chrysler, Dodge, Jeep a Ram v Severní Americe.

Počínaje rokem 2019 testovali inženýři Chrysler ADAS každý tehdy dostupný systém kalibrace ADAS po dobu více než roku. Standardní rám Autel byl vyhodnocen jako nejdolnější, nejpřesnější a jediný aftermarketový systém kalibrace ADAS, který při opakovaných kalibracích na stejném vozidle umísťuje cíl vždy na přesně stejné místo.



ADAS MA600 Mobile ADAS

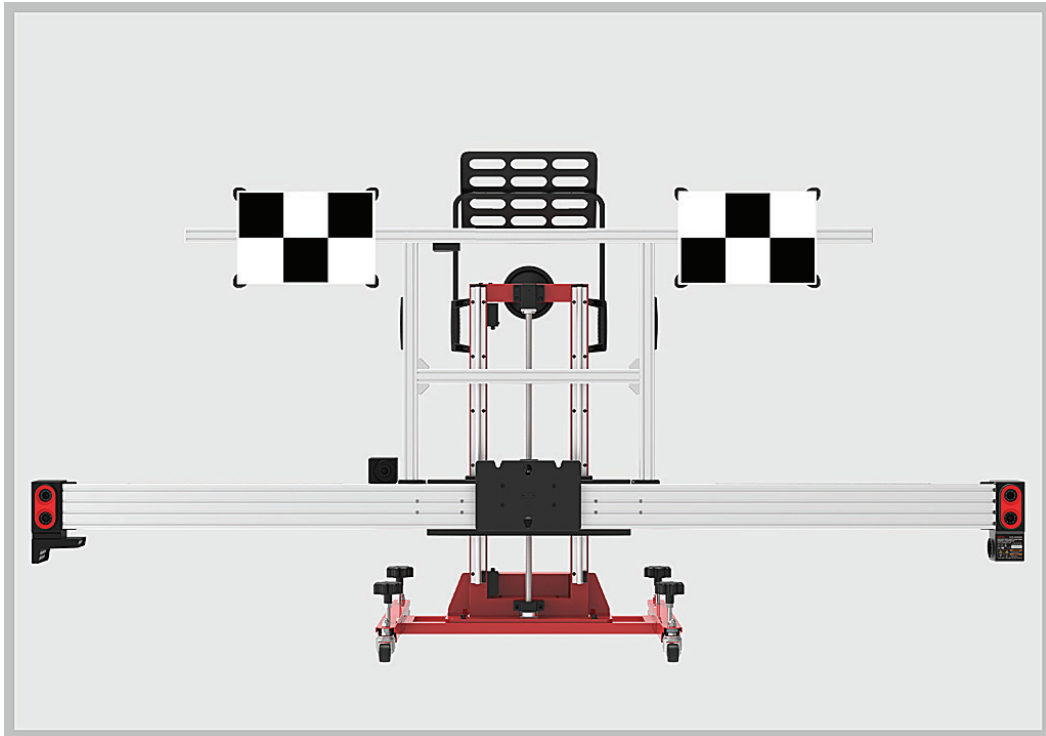
Systém MA600 Mobile ADAS byl představen v září 2019 jako kalibrační řešení pro mobilní kalibrátory ADAS. Navržený pro snadnou přepravu je MA600 jednoduchý na použití i přesný. Nastavení se provádí pomocí laserů a středové osy vozidla.



Autel ADAS kalibrační vybavení

ADAS IA800 Intelligent ADAS

Systém inteligentní kalibrace ADAS IA800 je řešení založené na kameře pro neuvěřitelně rychlé a hyperpřesné umístění rámu. Součástí je také předkontrolní kontrola geometrie kol.



IA800 EXPANSION PACKAGE

Easily install to upgrade the capability of your Autel Standard Calibration frame to quickly position without mechanical measurements.

EXPANDS CAPABILITY
 FASTER MORE PRECISE FRAME PLACEMENT
 SIX HIGH RESOLUTION 3D IMAGING CAMERAS
 4-STEP INTELLIGENT ADAS WORKFLOW

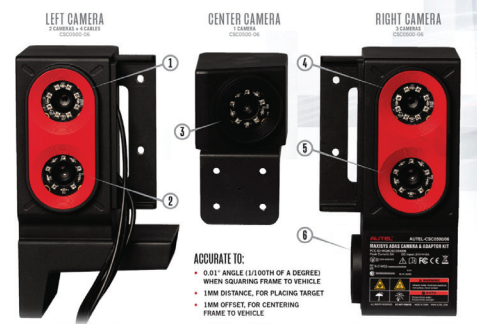
MOST AFFORDABLE OPTION
 USE YOUR EXISTING CALIBRATION FRAME & TABLET

Required Products to use this Expansion Package (sold separately)

- Autel ADAS Standard Calibration Frame Package
- MaxisYS Tablet with ADAS Calibration Software

6 HIGH-RESOLUTION 3D IMAGING CAMERAS

The IA800 advanced 3D camera technology provides the most accurate and fastest calibration frame placement by removing the tape measure, plumb bobs, string and mirrors from your setup process. Know that your team is using the most current vehicle data and technology, ensuring all calibrations are completed accurately and returned to vehicle owners safely.



NOMORE MECHANICAL TAPE
 PLUMB BOBS
 STRING LINES
 MIRRORS

- CAMERA FEATURES:**
- Three Dimensional Scan of Vehicle
 - Measures Distance, Frame Angle and Frame Offset in 1 Step
 - Two Cameras on Each End of Crossbar to Identify Wheel Targets
 - One Camera at Center of Crossbar to Measure Distance
 - One Camera for Self-Calibration

ADAS IA900WA ADAS & Alignment

Autel v roce 2021 představil revoluční nový systém. IA900WA kombinuje kalibraci ADAS a úplné vyvážení kol v jediném zařízení. IA900WA je nejrychlejší a nejpřesnější systém kalibrace ADAS dostupný dnes. Umístění rámu lze dokončit za méně než 1 minutu s přesností ± 1 mm a rotací $\pm 0.1^\circ$.

IA900WA je vybaven motorickým příčnickem pro automatické nastavení výšky cíle na přesnost do 1 mm od specifikace OE. Příčnick nabízí nastavení náklonu, klopení a zatáčení, což umožňuje IA900 kompenzovat nerovné podlahy.



Úvod do



Než se ponoříme do technických aspektů ADAS a kalibrace, definujme, co ADAS je a k čemu je ADAS určen.

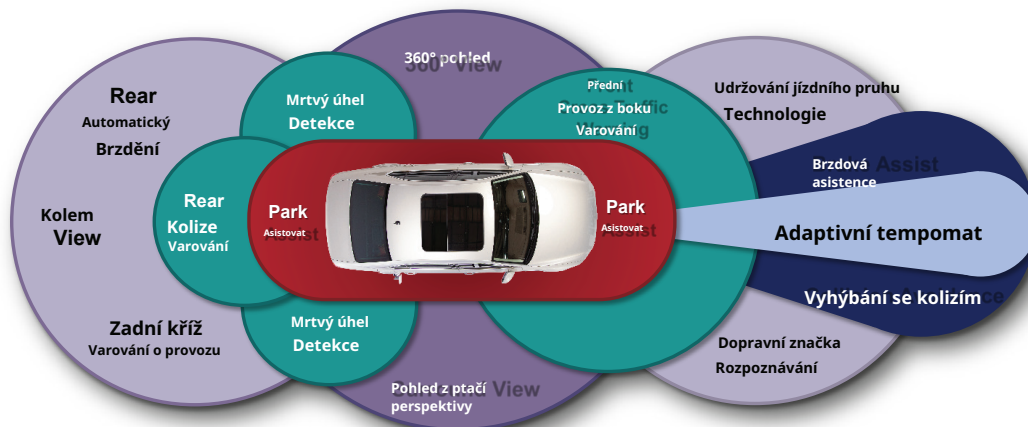
Co je ADAS?

Pokročilé systémy pro asistenci řidiče

Pokročilé systémy asistence řidiče, neboli ADAS, označuje rostoucí počet funkcí navržených ke snížení jak závažnosti, tak celkového počtu motor dopravních nehodách. ADAS dokáže varovat řidiče před potenciálním nebezpečím, zasáhnout, aby pomohl řidiči udržet kontrolu a předešel nehodě, a v případě nutnosti snížit závažnost nehody, pokud se jí nelze vyhnout. ADAS využívá senzory, kamery a další pokročilé technologie k poskytování informací o okolí řidiče v reálném čase, vydávání varování a automatizovaných akcí, které řidiči pomáhají přijímat lepší rozhodnutí při řízení.

Stručně řečeno, ADAS kompenzuje naše chyby, ať už jde o nepozornost, chybné ovládání nebo, do určité míry, naprostou hloupost. Jakkoli je pro člověka nepříjemné to přiznat, nejsme dokonalí – ale ADAS je tu od toho, aby pomohl. Alespoň to je ten nápad.

Mezi příklady funkcí ADAS patří varování před vybočením z jízdního pruhu, automatické nouzové brzdění, adaptivní tempomat, detekce mrtvého úhlu, asistence při parkování a systémy pro vyhýbání se kolizím. ADAS je rychle se vyvíjející technologie a do vozidel jsou neustále vyvíjeny a přidávány nové funkce.



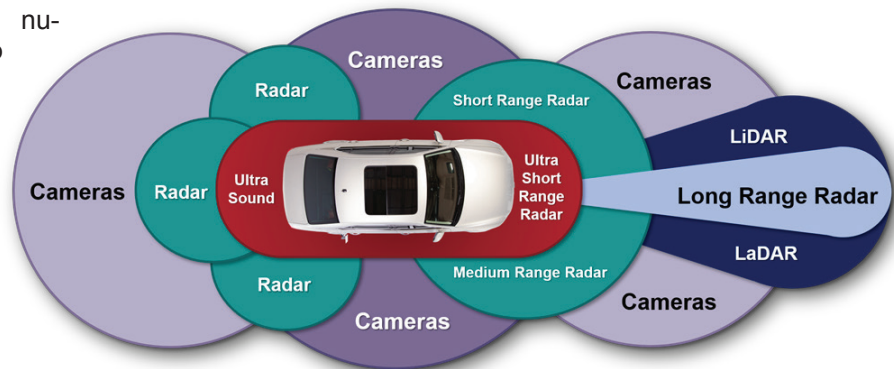
ADAS Technologie

Mnoho funkcí ADAS je dnes na vozidlech již běžnou součástí výbavy, přičemž mnoho dalších systémů je dostupných jako volitelné příslušenství za příplatek nebo jako standardní výbava luxusních modelů; v posledních několika letech se to však změnilo, protože stále více výrobců vozidel začalo přidávat sofistikované systémy ADAS do základních vozidel jako standardní výbavu.

Mnoho systémů sdílí společné sensorické vstupy, což umožňuje výrobcům vozidel kombinovat stávající a nové funkce a vytvářet marketingově atraktivní balíčky ADAS.

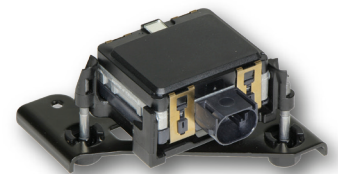
Systémové senzory

Funkce ADAS vyžadují kontinu-
nepřetržitý proud informací o
prostředí obklopujícím
vozidlo a úkolem senzorů je
tyto informace poskytovat.
Senzory ADAS jsou klíčovou
součástí těchto systémů,
protože umožňují detekci
různých objektů a událostí v
prostředí vozidla.



Mezi běžné typy ADAS senzorů patří:

- Kamery: Tyto senzory zachycují snímky okolí vozidla a lze je využít pro aplikace jako je varování při vybočení z jízdního pruhu, varování před čelní srážkou a detekce chodců.
- Radar: Radarové (radio detection and ranging) senzory vysílají rádiové vlny a detekují jejich odrazy od objektů v okolí vozidla. Lze je využít pro aplikace, jako je adaptivní tempomat, detekce mrtvého úhlu a upozornění na křížový provoz vzadu.
- LiDAR: Senzory LiDAR (detekce a měření vzdálenosti pomocí světla) využívají laserové paprsky k detekci objektů v okolí vozidla. Běžně se používají pro úkoly, jako je mapování a detekce překážek.
- Ultrazvukové senzory: Ultrazvukové senzory vysílají vysokofrekvenční zvukové vlny a detekují jejich odrazy od objektů v okolí vozidla. Běžně se používají pro aplikace, jako je asistenci při parkování a detekce překážek.



Senzory ADAS hrají klíčovou roli v tom, aby vozidla mohla vidět své okolí a interagovat s ním, přičemž musí detekovat nejen vše, co řidič vidí, ale také to, co řidič nevidí nebo si nevšiml. Existuje řada různých typů senzorů, které jsou již v provozu, každý s vlastními výhodami a nevýhodami z hlediska schopností, nákladů a zástavby, a stále častěji se pro každou funkci ADAS používá více než jeden typ senzoru. Každý typ senzoru má uznávané silné a slabé stránky, takže kombinací různých technologií je možné funkce ADAS zdokonalovat. Například přední kamera a přední radar spolupracují na zvýšení přesnosti a účinnosti kritických bezpečnostních systémů, jako jsou varování před čelní srážkou, automatické nouzové brzdění a detekce chodců. Toto se označuje jako fúze senzorů.

Důvod, proč to zmiňujeme, je ten, že jak budeme postupovat dále, uvidíme, že při provádění zdánlivě jednoduché kalibrace ADAS může být zapotřebí provést více kalibrací, protože jeden systém ADAS může pracovat s více senzory. Právě s těmito senzory nebo součástmi pracujeme při kalibraci ADAS.

Jak funguje ADAS

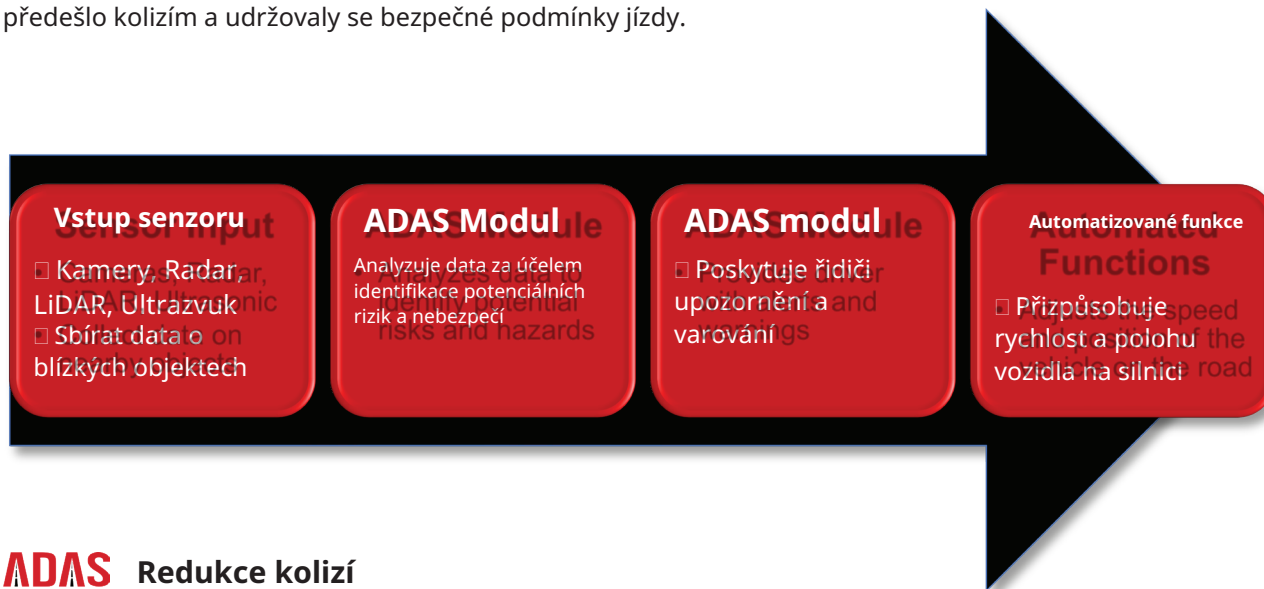
Zde je obecný přehled toho, jak ADAS funguje:

□ **Senzory:** ADAS se spoléhá na různé senzory, včetně kamer, radaru a LiDARu, pro detekci objektů a dalších vozidel na silnici. Tyto senzory shromažďují data o rychlosti, směru a vzdálenosti okolních objektů a odesílají tyto informace do řídicí jednotky ADAS vozidla.

Computer: Řídicí jednotka ADAS vozidla analyzuje data ze senzorů za účelem identifikace potenciálních rizik a nebezpečí na silnici, jako jsou ostatní vozidla, chodci a překážky.

□ **Upozornění:** ADAS poskytuje řidičům upozornění a varování v reálném čase o potenciálních nebezpečích, jako jsou vybočení z jízdního pruhu, kolize a mrtvé úhly. Tato upozornění mohou být vizuální, zvuková nebo haptická, v závislosti na systému.

□ **Automatizované funkce:** Některé systémy ADAS také poskytují automatizované funkce, jako je automatické nouzové brzdění, adaptivní tempomat a asistent udržování v jízdním pruhu. Tyto funkce využívají data ze senzorů a řídicí jednotky ADAS k automatickému upravení rychlosti a polohy vozidla na silnici, aby se předešlo kolizím a udržovaly se bezpečné podmínky jízdy.



ADAS Redukce kolizí

ADAS má potenciál výrazně snížit počet nehod na silnicích. Koncem 90. let začala Národní správa bezpečnosti silničního provozu (NHTSA) zkoumat systémy varování před čelní srážkou (FCW) a automatického nouzového brzdění (AEB) za účelem jejich zařazení do federálních norem bezpečnosti motorových vozidel (FMVSS) jako povinné bezpečnostní systémy. V roce 2010 začala NHTSA testovat systémy AEB a vytvořila směrnice pro měření výkonu systémů.

V roce 2016 se 20 výrobců vozidel reprezentujících 99 % trhu lehkých vozidel v USA dohodlo na přidání nízkorychlostního AEB jako standardní funkce na všechna nová vozidla nejpozději do září 1st, 2022. Ačkoli tato skupina splnila svůj vlastní cíl dříve, než byl jejich termín, neexistovaly žádné dohodnuté výkonnostní pokyny pro tyto systémy.

V současné době je jediným federálně nařízeným systémem ADAS couvací kamera, která je povinná ve všech nových vozidlech prodávaných ve Spojených státech a Kanadě od května 2018. Původní termín pro nařízení couvacích kamer byl únor 2011; avšak kvůli politickým průtahům a nedostatečné reakci některých výrobců vozidel bylo méně než polovina vozidel modelového roku 2012 vybavena couvací kamerou jako standardní výbavou.

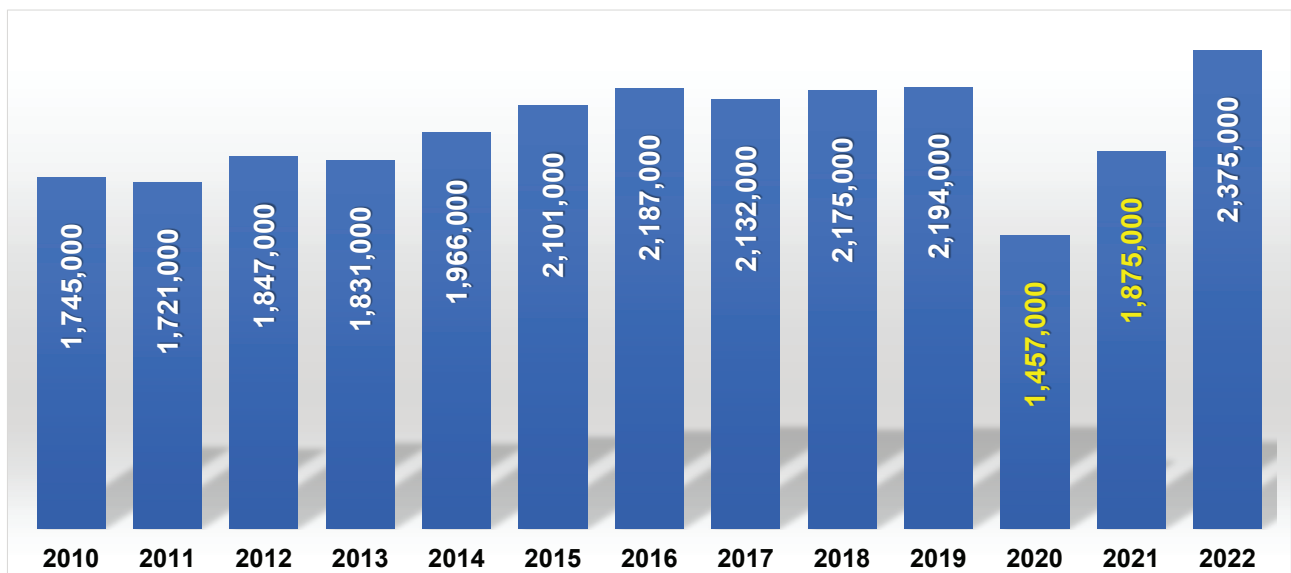
Konec 90. let	2010	2016	Dnes
<ul style="list-style-type: none"> NHTSA zahajuje výzkum FCW a AEB 	<ul style="list-style-type: none"> NHTSA zahajuje testování systémů AEB Vypracovává pokyny pro měření výkonu systému performance measurement 	<ul style="list-style-type: none"> 20 OEs se zavazují k poskytnutí AEB do 1. 9. 2022 Audi, Mercedes, Mercedes, Volvo a Tesla dosahují cíle v roce 2019 Od modelového roku 2023 je 98 % vozidel vybaveno systémem AEB 	<p>Jediným federálně nařízeným systémem ADAS je couvací kamera-up camera</p>



ADAS Nárazy zezadu 2010–2022

Aby se snížil počet a závažnost nárazu zezadu, zavedla Národní správa bezpečnosti silničního provozu (NHTSA) nové pravidlo nařizující automatické nouzové brzdění a varování před čelní srážkou u všech nových vozidel. Tento mandát také vyžaduje, aby výrobci vozidel přidali systém automatického nouzového brzdění pro chodce (PAEB), rozšíření systému AEB.

Nový standard také zahrnuje postupy testování a výkonnostní směrnice, aby bylo zajištěno, že každý výrobce splňuje navrhovaný nový standard. Jakmile bude konečné pravidlo zveřejněno, všechna vozidla vyrobená dne nebo po datu září 1st, čtyři roky po datu zveřejnění, budou povinna splňovat veškeré požadavky.



ADAS Kalibrace

Celkově je ADAS navržen tak, aby bylo řízení bezpečnější, pohodlnější a komfortnější, a má potenciál výrazně snížit počet nehod na silnicích. Aby bylo možné provádět tyto náročné úkoly, senzory a kamery ADAS musí být udržovány přeorientováním kamery nebo senzoru pomocí specializovaného vybavení. Tento proces nastavování, zaměřování a vyrovnávání senzorů ADAS se nazývá kalibrace.



Kalibrace ADAS je nejrychleji rostoucím segmentem v oblasti servisních a opravárenských služeb pro automobily. K prosinci 2022 jezdí po silnicích Severní Ameriky více než 90 000 000 vozidel vybavených systémem ADAS, přičemž v roce 2023 se očekává příchod více než 15 000 000 dalších. Dnes je téměř 100 % nových osobních vozidel vyrobených pro severoamerický trh vybaveno jednou nebo více funkcemi ADAS.

Dříve se předpokládalo, že kalibrace ADAS provádějí pouze autorizované dealerské servisy, opravny karoserií a instalatěři čelních skel. Dnes mnoho zdánlivě běžných služeb prováděných v obecné autoopravně může vyžadovat jednu nebo více kalibrací ADAS, aby bylo vozidlo uvedeno do bezpečného provozního stavu. Služby jako seřízení geometrie kol, výměna chladiče, výměna světlometů, výměna kompresoru klimatizace, reset senzoru úhlu řízení a další mohou spustit jednu nebo více kalibrací ADAS.

Chcete-li vstoupit na tento rostoucí a ziskový trh, vaše dílna bude potřebovat několik věcí:

Diagnostický skenovací nástroj ADAS, jako je Autel MaxiSys Ultra ADAS, který dokáže provádět kalibrace vozidel, jež chcete servisovat

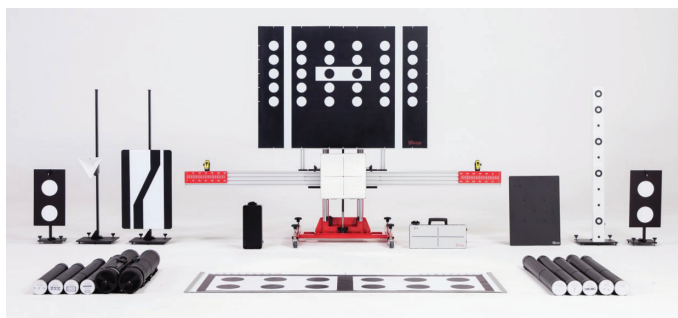
Různé terče a kalibrační příslušenství pro vozidla, která obsluhujete, a různé systémy ADAS, které budete potřebovat kalibrovat

Rám pro kalibraci ADAS pro podporu terčů a kalibračních příslušenství

Podrobné kalibrační postupy krok za krokem, měření a specifikace pro přesné provádění kalibrací

Rovná, vodorovná plocha stání pro provádění kalibrací

A nakonec, školení



Důležité!!!

Důležité!: Základní porozumění systémům ADAS, technologii

senzorů ADAS a způsobu, jakým spolupra-

Je kritický pro provádění správných a přesných kalibrací ADAS, zejména pokud kalibrace selže a je vyžadováno řešení problémů.



ADAS Snímací a zobrazovací technologie

V této kapitole prozkoumáme provoz senzorů ADAS a systémů ADAS.

Senzory ADAS

Senzorová technologie je klíčovým hnacím motorem vývoje ADAS. Rostoucí rozšíření ADAS a pokračující vývoj autonomních vozidel urychluje pokrok v oblasti sensorové technologie. Z hlediska detekce objektů a

klasifikace, mnoho systémů, které jsou již v provozu, stále funguje na relativně základní úrovni a je dlouhá cesta k tomu, než budou moci funkce ADAS přeskočit k plně autonomním aplikacím. Současné systémy mohou mít například problémy s identifikací chodců mimo velmi specifickou podobu. Mohou selhat v rozpoznání osoby oblečené do oděvu, který výrazně mění její siluetu, pokud nese velký předmět nebo pokud je menší než určitá výška. S rozvojem technologie však budou tato omezení nevyhnutelně řešena.

Současná technologie senzorů ADAS lze rozdělit do pěti hlavních kategorií:

- Kamery
- Radar
- LiDAR
- Tepelný
- Ultrazvukový

Každou z nich si nyní podrobněji prohlédneme.

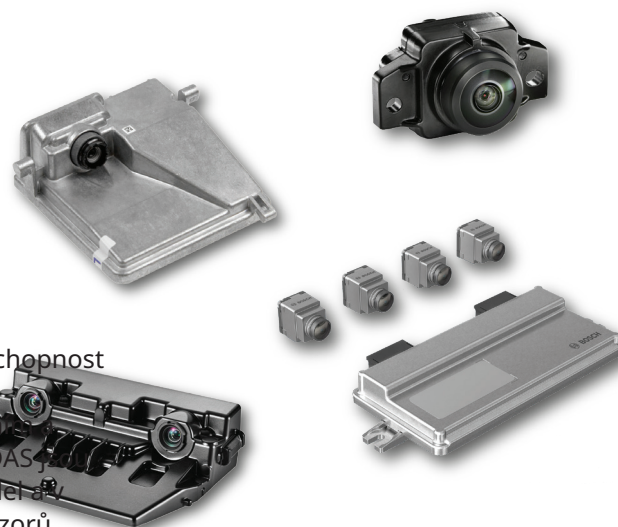
Kamery

Základním předpokladem bezpečné asistované jízdy je schopnost přesně vnímat a rozlišovat jak statické, tak pohybující se překážky v okolním prostředí vozidla. Nákladově efektivní a vysoce spolehlivým řešením je použití kamer. Kamery ADAS jsou důležitou součástí moderních systémů bezpečnosti vozidel a v novějších vozidlech jsou stále běžnější. Data z těchto senzorů umožňují vozidlu přesně měřit vzdálenost od blízkých i vzdálených objektů.

ADAS Aplikace fotoaparátu

Kamery ADAS se využívají v mnoha aplikacích kromě varování před opuštěním jízdního pruhu. Některé z těchto aplikací zahrnují, ale nejsou omezeny na:

- Adaptivní tempomat
- Automatické nouzové brzdění
- Varování před čelní srážkou
- Monitorování okolního pohledu
- Varování před srážkou zezadu
- Asistent při couvání
- Adaptivní světlomety
- Detekce chodců



Na rozdíl od ostatních sensorů jsou kamery jedinou, které dokáží identifikovat informace o barvě a kontrastu, což je předurčuje k zachycování informací o dopravních značkách a vodorovném dopravním značení, a nabízejí také rozlišení potřebné ke klasifikaci objektů, jako jsou chodci, cyklisté a motocyklisté.

Kamery jsou také velmi nákladově efektivní, což je činí obzvláště atraktivními pro výrobce vozidel. Vzhledem k omezením technologie jsou data ze kamerových sensorů stále častěji kombinována s radarem, aby poskytovala robustnější a spolehlivější datový proud v širším spektru podmínek.

Výhody a nevýhody kamerových sensorů

Pros

- Snadné rozlišení tvarů a barev pro klasifikaci objektů
- Vysoká míra snímání okolního prostředí
- Rozpoznávání 2D informací prostřednictvím obrázků ve vysokém rozlišení
- Malá velikost pro diskrétní umístění
- Cenově dostupný



Cons

- Špatná viditelnost v drsných povětrnostních podmínkách, jako jsou sněhové bouře
- Omezený kontrast a žádné vnímání hloubky
- Ovlivněno extrémními změnami světla, jako jsou tmavé stíny nebo jasná světla, která mohou zakrýt detekci objektů
- Neposkytují kvantifikovatelné informace o vzdálenosti



ADAS Kamery pro detekci jízdních pruhů

Kamery pro detekci jízdního pruhu se používají jak v monokulárních, tak ve stereoskopických konfiguracích. Monokulární kamery jsou menší, lehčí a nákladově efektivnější, ale nabízejí omezenou hloubkovou percepci a mají obecně velmi nízké rozlišení. Stereoskopické kamery jsou dražší, ale poskytují informace nezbytné pro výpočet komplexních hloubkových dat, jako je vzdálenost k pohybujícímu se objektu, což je předurčuje k ideálnímu využití v aplikacích adaptivního tempomatu, varování před čelní srážkou a detekce chodců.



Monokulární kamera



Stereoskopická kamera

Existují různé typy kamer ADAS, ale většina z nich funguje podobným způsobem. Zde je zjednodušený přehled toho, jak funguje kamera technologie ADAS pro udržení jízdního pruhu:

Umístění kamery: jasný výhled

Kamera pro sledování jízdního pruhu je obvykle namontována na čelním skle nebo za ním, kde před vámi na vozovce.

- Snímání obrazu: ADAS kamera snímá obrazy prostředí před vozidlem včetně značení jízdních pruhů.

Zpracování obrazu: Software pro zpracování obrazu kamery nepřetržitě analyzuje snímky pořízené kamerou. Identifikuje objekty, jako jsou jiná vozidla, chodci, dopravní značení a dopravní značky. Software pro zpracování pak určuje jejich polohu, vzdálenost a směr pohybu. Algoritmy jsou

slouží k výpočtu polohy vozidla v jízdním pruhu porovnáním polohy značení jízdních pruhů s aktuální polohou vozidla na vozovce. Na základě různých vstupů ze senzorů může software také poskytnout předpokládanou polohu vozidla.

- Upozornění řidiče: Na základě analýzy obrazu kamera zasílá řidiči upozornění prostřednictvím vizuálních nebo zvukových varování. Například kamera dokáže rozpoznat, zda vozidlo vybočuje ze svého jízdního pruhu bez aktivace směrového signálu, a upozornit řidiče, aby vozidlo vrátil do správného pruhu. Kamera také dokáže rozpoznat chodce nebo jiná vozidla v dráze vozidla a upozornit řidiče, aby zpomalil nebo zabrzdil.



Rozlišení kamery pro detekci jízdních pruhů ADAS se může lišit v závislosti na konkrétním modelu kamery a výrobci. Typické kamery pro detekci jízdních pruhů však mají rozlišení 1 280 x 720 (720p) nebo nižší, což je podle dnešních standardů fotoaparátů v mobilních telefonech velmi nízké rozlišení. Některé

Pokročilejší kamery pro detekci jízdních pruhů mohou mít ještě vyšší rozlišení v rozmezí 1 920 x 1 080 (1 080p) až 3 840 x 2 160 (4K), nebo v některých aplikacích i vyšší. Je třeba poznamenat, že rozlišení není jediným faktorem, který určuje kvalitu kamery ADAS pro detekci jízdních pruhů. Důležitou roli hrají také další faktory, jako je snímková frekvence, dynamický rozsah, velikost obrazového snímače a kvalita objektivu, které společně určují, jak dobře kamera dokáže detekovat a sledovat objekty na vozovce.

Stereoskopické kamery

Dopředné binokulární nebo stereoskopické kamery jsou novějším vývojem. Pár kamer může prezentovat snímky ve třech rozměrech, což poskytuje informace nezbytné pro výpočet složitých informací o hloubce, jako je vzdálenost k pohyblivému se objektu, čímž jsou vhodné pro aplikace adaptivního tempomatu a varování před čelní srážkou.

- Subaru Eyesight □ Širší rozsah použití □ LDW

- FCW
- ACC
- AEB



Co vidí přední kamera

Nejběžněji dostupné přední kamery mohou snímat v barvách, avšak mnoho systémů pro detekci jízdních pruhů využívá pouze informace ve stupních šedi nebo černobílé informace z obrazů kamery. Zde je příklad procesu, který musí jednoduchý systém varování před opuštěním jízdního pruhu dokončit, než může systém určit, zda má být řidič upozorněn, protože se chystá vyjet ze svého jízdního pruhu.

Interpretace a analýza dat z ADAS kamery je vícestupňový proces, přičemž každá fáze hraje svou vlastní jedinečnou a důležitou roli. Významnou součástí tohoto zpracování obrazu je využití technik počítačového vidění, které zahrnují rozpoznávání vzorů a strojové učení. Tyto techniky umožňují systému detekovat a klasifikovat různé objekty v okolním prostředí, čímž umožňují systému ADAS pochopit, co se děje v okolí vozidla, a odpovídajícím způsobem reagovat.

Prvním krokem je pořízení snímku, kde snímač kamery zachytí obraz a převede ho do digitálního formátu. Tento digitální obraz je poté připraven k dalšímu zpracování.

Dále následuje fáze předběžného zpracování. Zde jsou prováděny počáteční úpravy obrazu za účelem zlepšení jeho kvality. Jsou aplikovány techniky jako redukce šumu, zvýšení kontrastu a korekce barev, aby byl vytvořen čistší a přehlednější obraz.



Získávání snímků



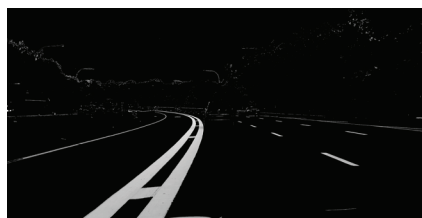
Předběžné zpracování

Obrázek buď začíná jako stupně šedi, nebo jsou informace o barvě odstraněny. Funkce ADAS vozidla nepoužívají informace o barvě kvůli omezením šířky pásma.

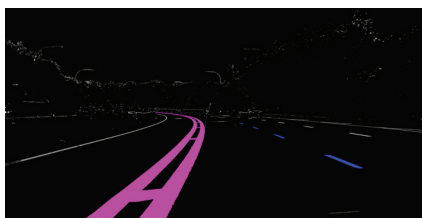
Následujícím krokem je Extrakce příznaků. Zde jsou identifikovány specifické příznaky v obraze, jako jsou hrany, rohy nebo texture. Tyto příznaky jsou klíčové pro rozpoznávání objektů v obraze.

Obraz je převeden do čisté černobílé a viditelné jsou pouze jízdní pruhy a okraje objektů. Toto je známé jako Cannyho detekce hran. Systém detekce jízdních pruhů je naprogramován tak, aby identifikoval značení jízdních pruhů a objekty na silnici pouze podle jejich obrysu, což činí obrazové senzory s vyšším rozlišením zbytečnými.

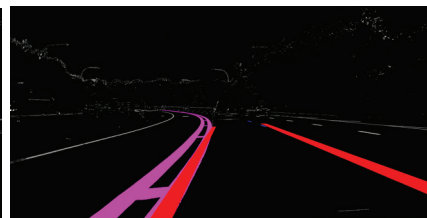
To vede ke fázi rozpoznávání objektů, kde jsou k identifikaci a klasifikaci objektů v obraze využívány algoritmy pro rozpoznávání vzorů a strojové učení. To může zahrnovat mimo jiné jiná vozidla, chodce nebo dopravní značky.



Extrakce funkcí



Rozpoznávání objektů



Dodatečné zpracování

Posledním krokem je Post-Processing, kde jsou rozpoznané objekty a jejich polohy interpretovány ve vztahu k vozidlu. Tato data pak poskytují použitelné informace pro různé funkce ADAS, jako je adaptivní tempomat, asistent udržování jízdního pruhu nebo nouzové brzdění.

V tomto příkladu software kamery identifikuje a označuje čáry jízdního pruhu. Vnější čára jízdního pruhu je označena růžovou barvou a vnitřní čára jízdního pruhu je identifikována modrou barvou. Cílem systému detekce jízdního pruhu je udržovat polohu vozidla mezi těmito barevnými čarami nebo v případě potřeby upozornit řidiče.

Software poté přidává jízdní čáry na základě aktuálního vstupu ze snímače úhlu řízení, snímače zatáčení atd. Všimněte si, že jízdní čáry indikují přímý směr jízdy, zatímco skutečné čáry jízdního pruhu se stácejí doleva. Řidič ještě nezačal zatáčet pro nadcházející zatáčku. Toto je indikace polohy vozidla na základě aktuální polohy volantu. Funguje to velmi podobně jako funkce asistenta parkování u couvací kamery.



Většina kamer čelního pohledu snímá přibližně 10 snímků za sekundu. Každý snímek dat z kamery je zpracován v 8–12 krocích, v závislosti na výrobci kamery, aby bylo dosaženo tohoto výsledného obrazu. Před tím, než systém může určit, zda je nutné vydání upozornění, musí být zpracováno více snímků. Nyní si představte, že kamera čelního pohledu v tomto příkladu nebyla správně kalibrována,

Snímač úhlu natočení volantu byl nepřesný nebo geometrie kol nebyla provedena správně. Je nemožné, aby jakýkoli systém ADAS fungoval správně, pokud základ, na kterém systém ADAS závisí, není spolehlivý.

Širokúhlá kamera

Spolu se stereo kamerovým systémem Subaru EyeSight se nová širokúhlá mono kamera funkčně uplatňuje jako přidavné oko pro rozpoznávání objektů mimo zorný úhel stereo kamery. Tato přidavná kamera zvyšuje výkon systému EyeSight při rozpoznávání chodců a cyklistů v situaci, kdy vozidlo vjíždí do křižovatky nízkou rychlostí. Systém EyeSight zpracovává rozpoznané informace a

Upozorní řidiče. V případě potřeby systém aplikuje brzdy, aby se zabránil kolizím s přejíždějícími cyklisty a chodci. V případě nehody systém pomáhá zmírnit škody.



Spolu se širokouhlou kamerou nový systém Eyesight využívá také novou stereo kameru, která má výrazně širší zorný úhel ve srovnání s předchozí verzí. Čočky nové stereo kamery jsou také od sebe dále, což zlepšuje trojrozměrnou detekci objektů a odhadování vzdálenosti. V kombinaci se zdokonaleným softwarem pro rozpoznávání a zpracování obrazu nyní Eyesight poskytuje asistenci řidiče v širším spektru jízdních situací. Kromě toho přidání elektrického posilovače brzd dále zlepšuje odezvu při brzdění systémem EyeSight.

ADAS Důležité!!!

Důležité!: Vzhledem k množství úkolů přiřazených kameře s čelním výhledem jsou správné a přesné kalibrace zásadní.

Nestačí obdržet oznámení o úspěšné kalibraci na tabletu. Přední kamera a software předpokládají, že cíl nebo cíle jsou umístěny na přesně požadované pozici a že všechny podmínky prostředí byly splněny přesně.

IMPORTANT

Pokud nejsou terče umístěny přesně, pokud vozidlo není v rovině nebo pokud nejsou splněny podmínky prostředí, je velmi pravděpodobné, že kalibrace proběhne úspěšně, ale bude nepřesná. Kamera a software upraví provozní parametry funkcí ADAS kamery na základě nesprávného umístění terče. Vzhledem ke krátké vzdálenosti potřebné k detekci jízdních pruhů se mohou systémy jako varování před vybočením z jízdního pruhu nebo asistent udržování v jízdním pruhu zdát funkční, avšak kritické systémy jako varování před čelní srážkou nebo automatické nouzové brzdění, které vyžadují přesnost na dlouhou vzdálenost, nemusí v případě potřeby správně fungovat.

Radar

Radár je pravděpodobně neznámější ze všech technologií, které se v současnosti používají pro senzory ADAS. Radár, zkratka pro rádiové zjišťování a určování vzdálenosti, je dobře zavedená technologie, která byla původně vyvinuta pro vojenské účely před druhou světovou válkou, dnes však má mnoho aplikací.

Základní součásti radarového systému zahrnují vysílač, přijímač a anténu. Vysílač vyzařuje krátký impuls rádiových vln nazývaný chirp, který se šíří vzduchem rychlostí světla. Když rádiové vlny

Pokud narazí na objekt, část energie se odrazí zpět směrem k anténě. přijímač poté detekuje odražený signál a měří čas, který signál cestovat zpět k anténě. Analýzou časového zpoždění může radarový systém určit vzdálenost k objektu. Měření změny frekvence rádiových vln odrážejících se od objektu může radarový systém také určit rychlost a směr objektu. Tento jev je znám jako Dopplerův efekt a umožňuje radarovému systému detekovat pohybující se objekty a sledovat jejich pohyb v průběhu času.

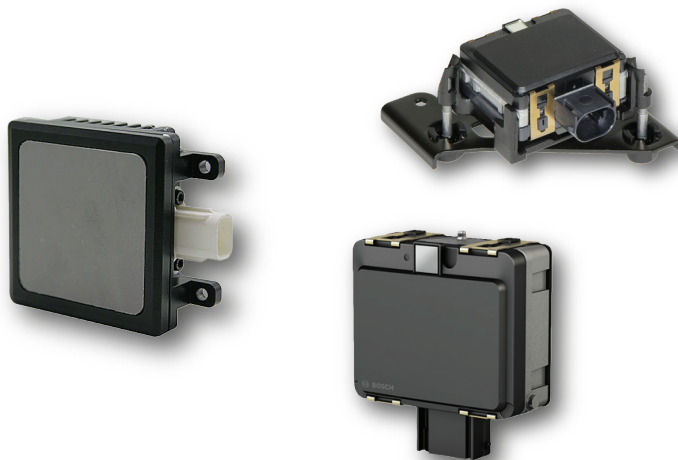


Existují různé typy radarových systémů, každý s vlastní sadou charakteristik a aplikací. Například některé radarové systémy používají jednu anténu jak pro vysílání, tak pro příjem signálů, zatímco jiné používají samostatné antény pro vysílání a příjem. Některé radarové systémy používají úzký paprsek k zaměření rádiových vln na konkrétní oblast, zatímco jiné používají širší paprsek pro širší pokrytí.

Radar se v automobilových systémech používá již téměř 25 let, takže hardware je dobře vyvinutý a relativně dostupný, což ho činí atraktivním pro výrobce vozidel.

Typy radarů

- **Radar dlouhého dosahu LRR**
 - Varování před čelní srážkou
 - Adaptivní tempomat
 - Automatické nouzové brzdění
- **Střednědobý radar MRR**
 - Varování před kolizí zezadu
 - Upozornění na křížový provoz
- **Krátkodosahový radar SRR**
 - Detekce mrtvého úhlu
 - Upozornění na křížový provoz



Pro běžné aplikace ADAS lze radar rozdělit do tří kategorií: krátkodosahový radar (SRR), středodosahový radar (MRR) a dlouhodosahový radar (LRR).

Krátkodosahové radarové systémy mají tradičně užitečný dosah mezi 10 a 40 metry (33 až 131 stop), s širokým zorným polem, což je činí vhodnými pro detekci mrtvého úhlu, asistenci při změně jízdního pruhu, asistenci při parkování a systémy monitorování křížového provozu.

Obecně platí, že radary středního dosahu mají efektivní dosah přibližně 40–150 metrů (131–492 stop) a střední zorné pole. Tento dosah však může být ovlivněn různými faktory, jako jsou povětrnostní podmínky, rychlost vozidla a velikost a odrazivost objektů v zorném poli radaru. Stojí také za zmínku, že různé systémy ADAS mohou mít různé definice toho, co představuje radar středního dosahu. Například radar středního dosahu jednoho výrobce může mít kratší nebo delší efektivní dosah než radar středního dosahu jiného výrobce.

Efektivní dosah dlouhého dosahu radaru systému pokročilé asistence řidiče (ADAS) se může lišit v závislosti na konkrétní radarové technologii a podmínkách prostředí. Obecně jsou radary s dlouhým dosahem používány v systémech ADAS navrženy k detekci objektů ve vzdálenostech přibližně 100 až 300 metrů (330 až 984 stop) za dobrých povětrnostních podmínek, což je činí vhodnými pro systémy jako adaptivní tempomat, varování před čelní srážkou a automatické nouzové brzdění. Díky svému rozšířenému dosahu mají radary LRR velmi úzkou šířku paprsku.

Faktory, které mohou ovlivnit efektivní dosah dlouhého radaru, zahrnují typ použitého radarového senzoru, úhel radarového senzoru, výkon radarového systému, frekvenci radarového signálu a přítomnost překážek nebo rušení, které mohou radarový signál blokovat nebo odrážet. Jednou z nevýhod LRR je, že jeho měřicí úhel se se vzdáleností zmenšuje.

V poslední době někteří výrobci vozidel začali používat ultrakrátkodosahový radar, nebo USSR.

Ultrakrátkodosahový radar, jak název napovídá, má kratší efektivní dosah 0,5–25 metrů (1,6–82 stop), s velmi širokým zorným polem, což USSR ideálně předurčuje pro detekci chodců, detekci motocyklů a parkovací asistenci.

Kromě toho, že se jedná o osvědčenou technologii, dalšími klíčovými výhodami radaru pro použití v systémech ADAS jsou jeho schopnost efektivně fungovat za nepříznivého počasí, jako je déšť, sníh a mlha, a také v noci. Jeho omezení jsou však stejně dobře

průmyslem uznávanou skutečností, že radar v současné době nenabízí dostatečné rozlišení k identifikaci toho, co daný objekt je, ale pouze k potvrzení jeho přítomnosti. V automobilových aplikacích má také omezené zorné pole, takže k zajištění dostatečného pokrytí může být na vozidle zapotřebí více senzorů.

Radar senzory – výhody a nevýhody



Pros

- ☐ Není ovlivněn povětrnostními podmínkami ☐
- Není ovlivněn osvětlením a hlukem ☐
- Detekuje objekty na velké vzdálenosti ☐
- Nejlépe funguje pro detekci rychlosti jiných vozidel ☐
- Cenově dostupný

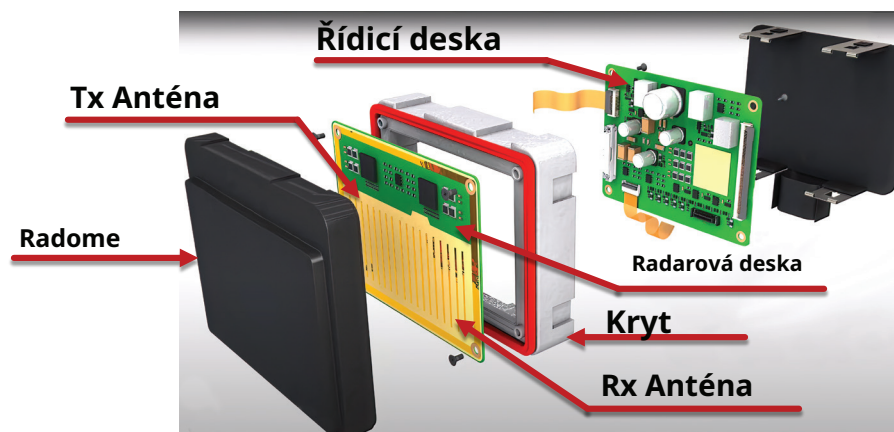
Cons

- ☐ Omezená hloubka a může chybně identifikovat objekty ☐
- Nedokáže detekovat malé objekty a může je přehlédnout ☐
- Modelování objektů s nízkou rozlišovací schopností



Provoz radaru

Při pohledu dovnitř obecné verze radaru s dlouhým dosahem vidíme následující: přední kryt neboli radóm, který směřuje do oblasti detekce radaru; dvě desky plošných spojů: řídicí deska je ECU radarového senzoru a radarová deska, která nese vysílací anténu Tx a přijímací antény Rx. Povrch antén Tx a Rx je rovnoběžný s čelní plochou radómu. K dispozici je také kryt, který podpírá a chrání desky plošných spojů senzoru, spolu se zadním krytem, který zahrnuje elektrické připojení řídicí desky a zajišťuje stínění před vysokofrekvenčním i elektromagnetickým rušením.



Provoz radarového senzoru

Zde je příklad radarového senzoru namontovaného čelně na vozidle Honda, umístěného nízko v přední mřížce vozidla. Odnímatelný ozdobný rámeček chrání elektrická připojení radarového senzoru i montážní hardware. Přední plocha radarového senzoru, nazývaná radom, je vyrobena z hladkého materiálu podobného plastu, který je zásadní pro správnou funkci radarového senzoru. Pokud se přední plocha senzoru znečistí, zakryje nebo poškodí, ovlivní to schopnost senzoru přesně vysílat a přijímat radarové signály.

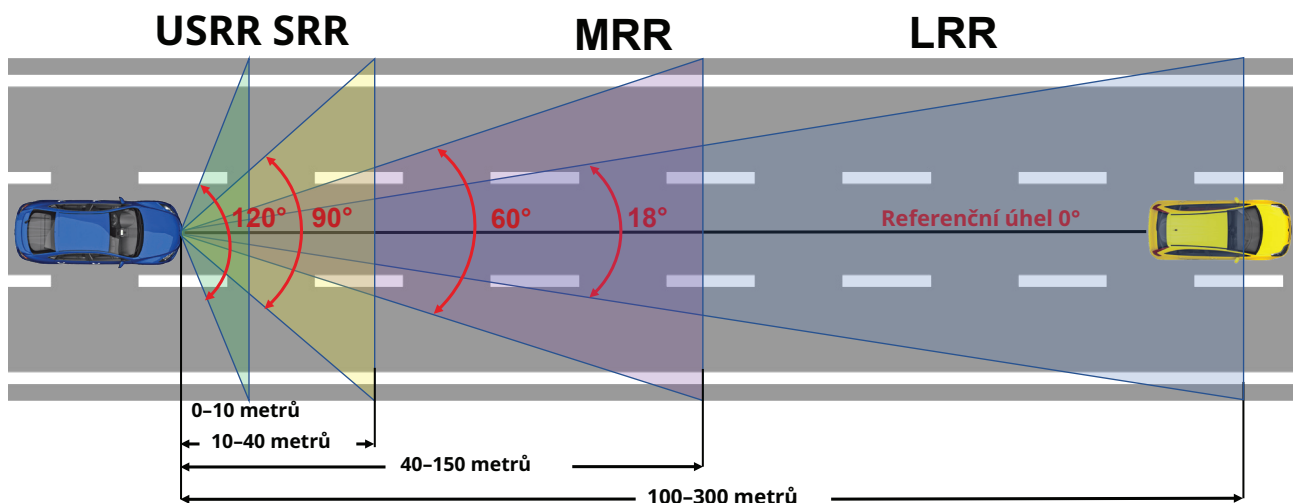


Všimněte si také výřezu v mřížce nad radarovým senzorem. Ten zabraňuje tomu, aby mřížka odrážela vysílané a přijímané rádiové vlny.

Při výrobě vozidla je v určitém okamžiku během montážního procesu radarový snímač namontován na přední část vozidla. V závislosti na značce a modelu vozidla může být radarový snímač namontován nízko, jak je znázorněno zde, namontován vysoko za emblémem mřížky nebo posunut doleva či doprava.

Dále na montážní lince, na konci montážního procesu, vozidlo podstupuje geometrii čtyř kol, aby bylo zajištěno přímé a správné vedení. Nyní je vozidlo připraveno sjet z montážní linky, že? Ale ne zcela – chybí ještě jedna věc. V tuto chvíli radarový senzor neví, kde je namontován ani kam směřuje. Právě zde přichází na řadu kalibrace radarového senzoru. Kalibrace je velmi přesný proces, během kterého se radarový senzor učí své horizontální a vertikální montážní úhly. Jinými slovy, nyní ví, kde je namontován a kam směřuje.

Jak jednoduše to zní, kalibrace radaru není jen stisknutí tlačítka na diagnostickém přístroji a doufání v nejlepší výsledek. Provedení správné a přesné kalibrace radaru vyžaduje základní pochopení fungování samotného radarového senzoru. Toto základní pochopení bude zásadní, když – nikoli jestli – budete potřebovat vyřešit selhání kalibrace radaru. Bez těchto základních znalostí můžete skončit ztrátou nespočetných hodin dohadováním se a zpochybňováním svého nastavení kalibrace a měření, když věci nepůjdou podle očekávání.



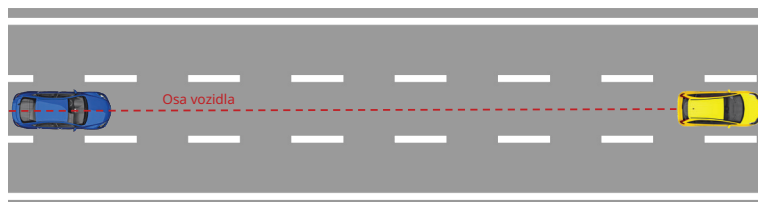
Abychom pochopili, jak funguje radarový senzor ADAS a jak se tato teorie vztahuje na kalibraci radaru, musíme se nejprve podívat na základ upevnění radarového senzoru na karoserii a podvozku vozidla.

Představte si přímku vedenou od středu zadní části vozidla přes střed přední části vozidla. Tato přímka se nazývá podélná osa nebo středová osa vozidla.

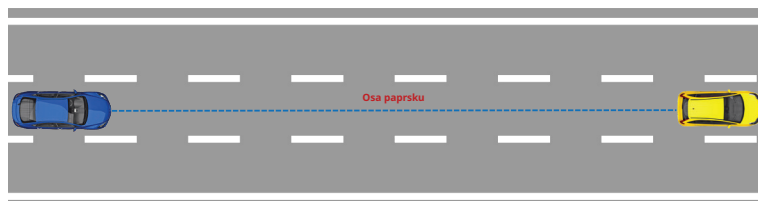
Existuje také pomyslná čára procházející středem vysílací antény radaru, která je kolmá na povrch krytu antény (radomu) a nazývá se osa radarového paprsku. Radarové vlny jsou vysílány podél osy paprsku. Samotný radarový senzor musí být mechanicky seřízen tak, aby přední plocha radomu byla nastavena do přesně stanovených úhlů – jak svisle, tak vodorovně – aby osa radarového paprsku směřovala správným směrem.

Pokud je radarový senzor správně namontován a vyrovnán, osa paprsku by měla být rovnoběžná s osou vozidla.

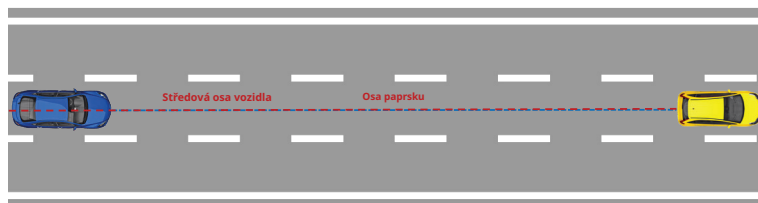
Středová osa vozidla = Směr, kterým směřuje karoserie vozidla



Osa paprsku = Kam je namířen radarový senzor



Osa vozidla a osa paprsku by měly být rovnoběžné



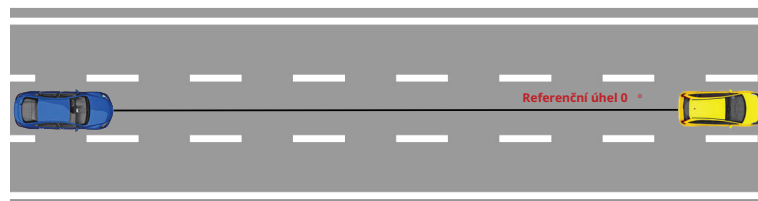
Středová osa vozidla je směr, kterým míří karoserie vozidla. Osa paprsku radaru je fyzický směr, do kterého je radarový snímač namířen. Pokud je seřízení kol vozidla nesprávné, pokud je konzola pro uchycení radaru ohnutá nebo pokud byl radarový snímač demontován a znovu namontován, středová osa vozidla a osa paprsku radaru pravděpodobně nebudou rovnoběžné. Jinými slovy, radar nebude sledovat směr, kterým míří vozidlo. V takovém případě by radarový snímač vyžadoval seřízení a následnou kalibraci.

Úhlový rozdíl mezi středovou osou vozidla a osou radarového paprsku je referenční úhel. Referenční úhel se používá k určení polohy ostatních vozidel na silnici.

Referenční úhel pomáhá určit úhel, pod kterým je radarový signál vysílán i přijímán. Měřením úhlu odraženého signálu může radarový senzor určit polohu objektu vůči našemu vozidlu. Kromě měření polohy objektů využívá radar ADAS referenční úhel také k výpočtu relativní rychlosti objektů. Měřením změny vzdálenosti a úhlu v čase může radar určit rychlost, s jakou se objekty přibližují k našemu vozidlu nebo od něj vzdalují.

Pokud jsou středová osa vozidla a osa paprsku totožné, referenční úhel je 0° . V tomto příkladu je radarový senzor nyní namířen přímo před vozidlo, což umožňuje radarovému senzoru vidět jakékoli objekty v jízdní dráze vozidla.

Referenční úhel = Rozdíl mezi osou středu a osou paprsku



Moderní vozidla využívají radar s frekvenčně modulovanou spojitou vlnou (FMCW), což je klíčová technologie v systémech pokročilé asistence řidiče. Namísto vysílání pulzního radarového signálu vysílá FMCW radar nepřetržitý signál se stálou se měnící frekvencí. Tato frekvence se v průběhu času mění ve vzoru rostoucí a klesající frekvence.

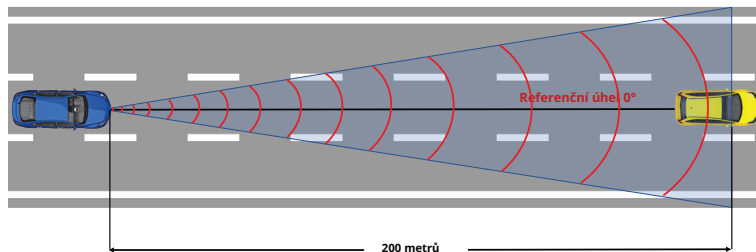
Když radarový senzor vysílá svůj signál s proměnnou frekvencí podél osy paprsku, rádiové vlny opouštějí vysílací anténu rychlostí světla a začínají se šířit v charakteristickém kuželovitým tvaru, jak vlna postupuje dále po vozovce.

Zorné pole radaru je kuželovitá oblast, která se rozšiřuje směrem ven od radarové antény a vymezuje dosah detekční schopnosti radaru. Vnitřek zorného pole je oblastí detekce radaru, přičemž veškeré objekty nacházející se v této oblasti by měl radarový senzor zaznamenat. Veškeré objekty mimo kužel senzoru, neboli zorné pole, by měly zůstat nepovšimnuty.

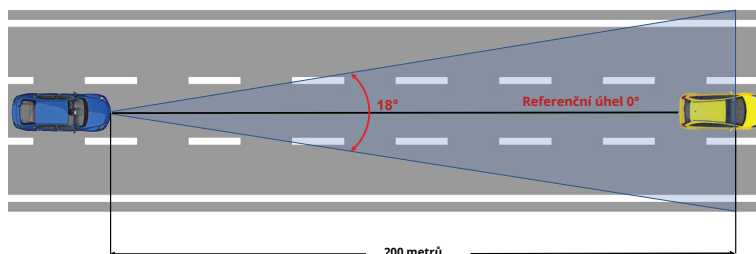
Úhel radarového kužele je určen výrobcem senzoru a výrobcem vozidla (OE) a mění se v závislosti na použití senzoru. Úhel radarového kužele se také liší podle značky a modelu vozidla. V tomto příkladu je úhel radarového kužele 18°.

Dálkové radarové senzory mají obvykle užší, zaostřený úhel paprsku, který zvětšuje dosah detekční oblasti, ale zároveň to znamená, že radarový senzor má omezené zorné pole.

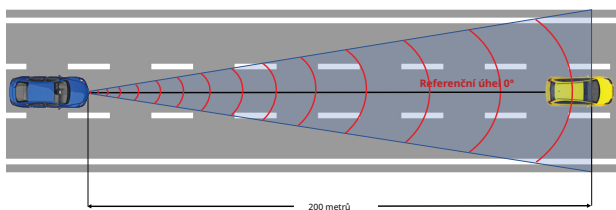
Zorné pole = Oblast detekce radaru



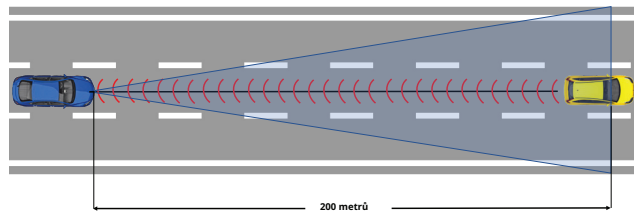
Šířka radarového paprsku = Úhel tvaru kužele



Radarová vlna narazí na objekt



Část radarové energie se odráží zpět



Když rádiové vlny narazí na objekt, část energie se odrazí zpět směrem k radarovému senzoru. Příjemná anténa Rx pak zaznamená odražený signál a měří intenzitu signálu, frekvenci a čas, který signálu trvalo vrátit se zpět k anténě.

Vzdálenost: Analýzou doby, za kterou vlny cestují k objektu a zpět, se určuje vzdálenost mezi objektem a radarem. Odražené radarové vlny se vracejí déle od objektů nacházejících se ve větší vzdálenosti.

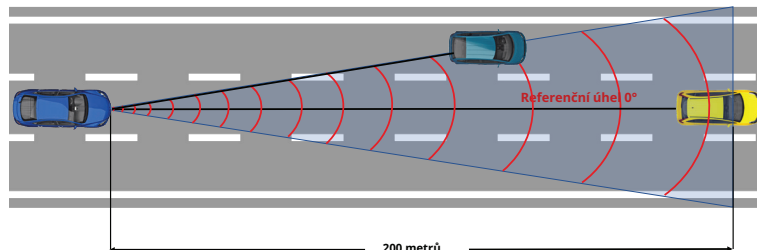
Rychlost: Měřením změny frekvence rádiových vln odrážených od objektu může radarový systém také určit rychlost a směr objektu. Pokud odražená radarová frekvence zůstává po více radarových impulzech stejná, vzdálenost mezi naším vozidlem a objektem se nemění. Jinými slovy, mezera mezi naším vozidlem a vozem před námi je udržována. Pokud se odražená radarová frekvence po více radarových impulzech snižuje, vzdálenost k objektu před námi se zvětšuje. Buď naše vozidlo

zpomaluje nebo vozidlo před námi zrychluje. Pokud se odražená radarová frekvence zvyšuje v průběhu více radarových impulzů, vzdálenost k objektu před námi se zmenšuje. Buď naše vozidlo zrychluje, nebo vozidlo před námi zpomaluje nebo brzdí.

Nyní máme na silnici dalšího účastníka provozu, který nás předjíždí zleva.

Bude náš radarový senzor detekovat toto vozidlo při průjezdu?

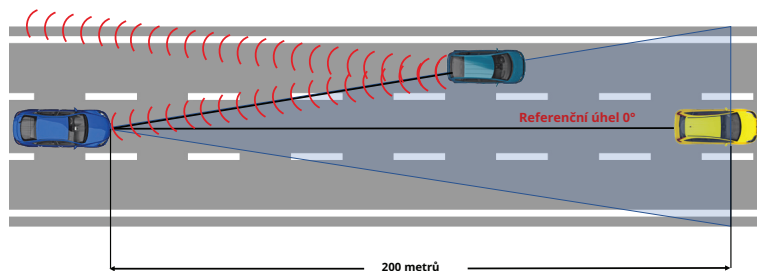
Budou systémy ADAS, které používají dálkový radarový snímač, provádět nějakou akci?



Jak vozidlo projíždí zleva, vstupuje do vnějšího okraje oblasti detekce radaru. Radarový paprsek se s projíždějícím vozidlem skutečně dostane do kontaktu.

Referenční úhel vs. Azimutový úhel

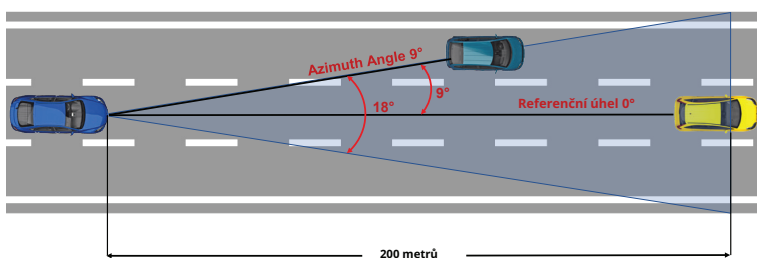
Protože projíždějící vozidlo je však vůči našemu vozidlu pod úhlem, má vrácený radarový signál sníženou intenzitu. Vrací se pouze část radarového signálu, zbytek je odkloněn od našeho vozidla pod opačným úhlem.



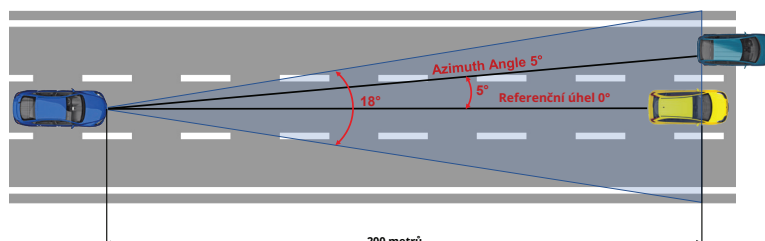
Radarový senzor analyzuje sílu zpětného signálu, dobu návratu signálu a frekvenci návratu, aby určil úhel mezi referenčním úhlem radarového senzoru a druhým vozidlem. Úhlový rozdíl mezi referenčním úhlem a druhým vozidlem se nazývá azimutový úhel.

Azimutový úhel = Rozdíl mezi referenčním úhlem a objektem

Radarový senzor bude nadále monitorovat a analyzovat radarový zpětný signál a změny frekvence a azimutu, aby určil, kde se nachází druhé vozidlo a kam směřuje.

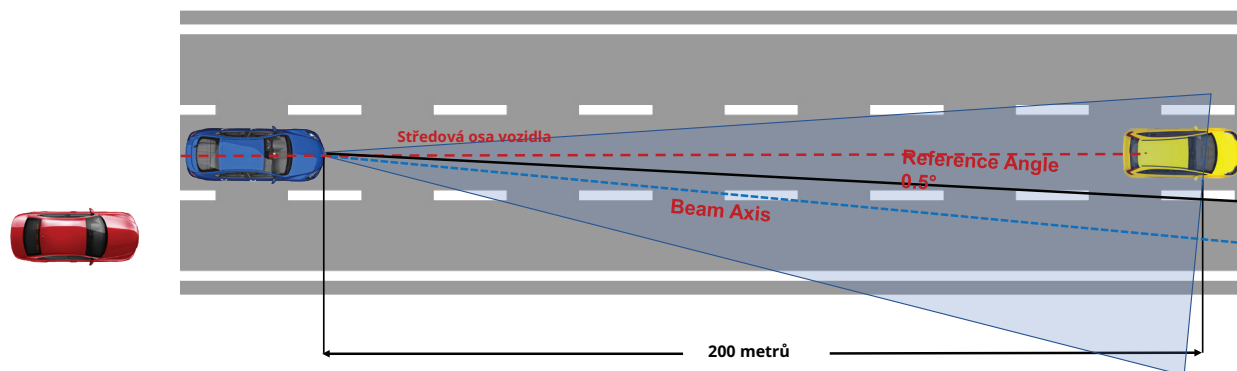


V tomto příkladu azimutální úhel i frekvence návratu signálu nadále klesaly v průběhu času, což naznačuje, že druhé vozidlo se nacházelo v sousedním jízdním pruhu a vzdalovalo se.



Nyní se podívejme na vozidlo s problémem radaru. V tomto příkladu je geometrie kol vozidla v pořádku s úhlem tahu $0,0^\circ$ a středová osa vozidla míří přímo vpřed. Jedeme po dálnici s aktivním adaptivním tempomatem nastaveným na 65 MPH. Sledujeme jiné vozidlo a adaptivní tempomat (ACC) udržuje mezeru mezi oběma vozidly.

1° od středové osy = 132" nebo 11' @ 200 metrů (656')



Aniž bychom o tom věděli, byl držák radaru během nedávné opravy ohnut doprava, což způsobilo, že osa paprsku je $1,0^\circ$ mimo středovou osu vozidla. To má za následek referenční úhel $0,5^\circ$.

Zorné pole radaru je výrazně vychýleno doprava. Pouhý 1° úhlu na radarovém senzoru odpovídá 11 stopám na vzdálenost 200 metrů. To znamená, že náš radarový senzor sleduje nesprávný jízdní pruh.

Co se stane, když vozidlo předjíždí zprava?

Ještě horší je, co se stane, když vozidlo před námi prudce zabrzdí?

ADAS Důležité!!!

IMPORTANT

Důležité!: Protože radarový senzor dokáže současně detekovat více objektů, je nezbytné, aby byly splněny veškeré podmínky prostředí dílny přesně tak, jak je uvedeno. To zahrnuje zajištění toho, aby volný a prázdný prostor byl skutečně bez jakýchkoli předmětů, které by mohly odrážet radarový signál. Patří sem stěny, dveře, skříňky na nářadí atd., které mohou narušit kalibraci. V horším případě může radarový senzor zachytit zpětný signál od bloudících předmětů a použít tyto signály ke kalibraci. Proto je skutečně volný a prázdný kalibrační prostor zcela zásadní.

Radarový senzor a držák

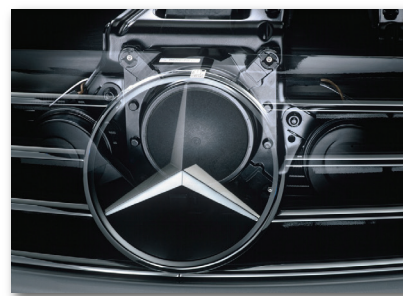
Zde je radarový senzor na velké vzdálenosti a jeho montážní konzola. Senzor se zacvakne do plastové části konzoly, která je připevněna ke kovové montážní desce dvěma závitovými šrouby. Toto jsou šrouby používané k nastavení horizontálního a vertikálního montážního úhlu senzoru.



Malé čtvercové zrcátko umístěné nahoře na tomto senzoru se používá při seřizování a kalibraci senzoru.

Radar senzor Mercedes

Tento dálkový radarový senzor je namontován za průhlednou radarovou mřížkou znaku vozidla. Znak musí být odstraněn, aby bylo možné upravit úhly montáže senzoru.



Radar senzor Jeep

Jeep používá další dalekodosahový radarový senzor umístěný nízko, za otvorem v mřížce chladiče. Tento senzor má nainstalovaný plastový ochranný kryt přes zakřivený radom. Pokud by se exponovaná plocha radarového senzoru zakryla nečistotami, hmyzem, blátem, sněhem, ledem atd., radarový senzor bude deaktivován a veškeré funkce ADAS, které jsou závislé na radaru, budou nefunkční.



Nissan Radar Sensor



Tento Nissan dálkový radarový senzor je také namontován v otvoru ve spodní mřížce. Technik pracující na tomto vozidle nebyl schopen úspěšně kalibrovat tento radar ani po četných pokusech.

Vidíte něco, co by mohlo zabránit úspěšné kalibraci?

Zde je další nissan dlouhého dosahu radarový senzor, ale tentokrát namontovaný za emblémem mřížky.

Všimněte si varování vytištěného na radomu senzoru: NEUPUSŤTE . Pokud je senzor upuštěn z výšky 24 palců nebo více, musí být senzor vyměněn .

Radarový senzor a držák



Tento radarový senzor je pevně namontován na ocelovém držáku a neposkytuje možnost mechanického nastavení. Místo toho jsou horizontální a vertikální úhly radaru elektronicky nastaveny pomocí diagnostického nástroje během kalibrace.

Ultrazvukové senzory

Ultrazvukové senzory využívají odražené zvukové vlny k detekci a měření vzdálenosti mezi vozidlem a objekty v jeho okolí. Ze všech technologií senzorů ADAS jsou ultrazvukové senzory nejstarší a nejzavedenější.



Ultrazvukové senzory vysílají vysokofrekvenční zvukové vlny, které se odrážejí od objektů a vracejí se zpět k senzoru. Senzor pak měří dobu, za kterou se zvukové vlny vrátí, a vypočítává vzdálenost mezi vozidlem a objektem. Tyto senzory obvykle pracují na frekvenci 40 kHz, která je nad hranicí lidského sluchu.

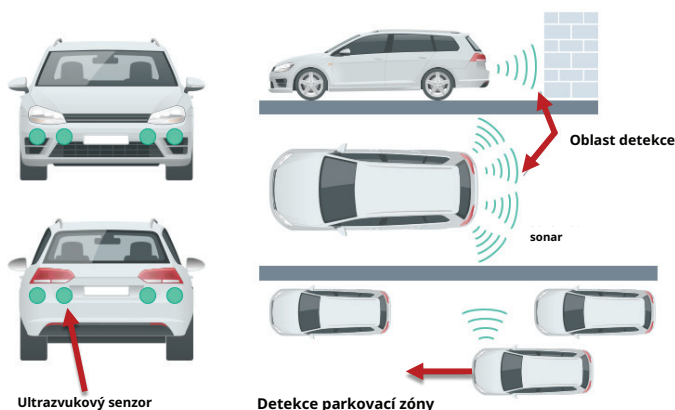
Ultrazvukové senzory jsou obvykle umístěny na předním a zadním nárazníku vozidla a dokáží detekovat objekty ve vzdálenosti až 2–3 metry. Jsou zvláště užitečné pro parkovací asistenci, kdy senzor dokáže detekovat vzdálenost mezi vozidlem a objektem a poskytovat řidiči zvukovou nebo vizuální zpětnou vazbu. Čím blíže se vozidlo přibližuje k objektu, tím rychlejší zpětná vazba se stává, čímž varuje řidiče, aby zastavil před vznikem kolize.

Ultrazvukové senzory lze také použít pro detekci překážek, kde dokážou rozpoznat objekty v dráze vozidla a upozornit řidiče. To je zvláště užitečné při nízkorychlostních manévrech, jako je couvání nebo parkování, kdy mohou být objekty ze sedadla řidiče obtížně viditelné.

Jedním z omezení ultrazvukových snímačů je, že jsou citlivé na změny teploty, vlhkost a vítr, což může ovlivnit jejich přesnost. Kromě toho mají omezený dosah a nemusí být schopny detekovat malé objekty, jako jsou malé sloupky nebo nízké obrubníky.

Ultrazvukové senzory

Jak název napovídá, ultrazvukový snímací systém pracuje na principu vysílání krátkých impulsů zvukových vln a měření doby, za kterou zvuk urazí cestu k cílovému objektu, odrazí se od něj a vrátí se zpět k přijímači. Vzdálenost k objektu je funkcí doby šíření a rychlosti zvuku ve vzduchu, přibližně 346 m/s. Objekty blíže k vysílači vytvářejí silnější ozvěnu než ty vzdálenější. Aby se předešlo falešným poplachům, systém ignoruje veškeré vstupy, které jsou pod stanovenou hodnotou šumu, která je



Odpověď při absenci objektu. Tato prahová hodnota určuje maximální dosah. Teplota vzduchu, vlhkost a vítr ovlivňují rychlost zvuku ve vzduchu. Pokud je použito více senzorů, musí být rozmístěny dostatečně daleko od sebe, aby si signály senzorů vzájemně nepřekážely.

Ultrazvukové snímání se běžně používá pro aplikace na krátké vzdálenosti při nízkých rychlostech, jako je asistent parkování, automatické parkování a detekce mrtvého úhlu. Ultrazvukové snímače se také používají v komfortních funkcích, jako je otevírání zadních dveří kopnutím, které umožňuje majiteli vozidla otevřít kufr bez použití rukou pohybem nohy pod zadním nárazníkem.

Pro maximální pokrytí používá automobilový ultrazvukový systém typicky více senzorů umístěných ve zpětném zrcátku a předním a zadním nárazníku. Jeho odezva je opakovatelná a lineární, což se dobře promítá do vizuálních reprezentací vzdálenosti cíle. Odezva navíc nezávisí na barvě povrchu. Ultrazvukové snímání je nákladově efektivnější přístup než kamery, které mají špatnou detekci na krátkou vzdálenost.

Ultrazvukové senzory - výhody a nevýhody

Pros

- Nejpřesnější pro objekty v těsné blízkosti
- Není ovlivněno barvou objektů
- Funguje dobře ve tmě
- Přesné měření vzdálenosti rovnoběžných povrchů
- Kompaktní a cenově dostupné



Cons

- Špatně detekuje měkké objekty
- Při teplotních výkyvech dochází k nepřesnostem
- Omezeno krátkým dosahem detekce

Tepelné & Infračervené

Další technologií senzorů, která se stává populární ve vývoji ADAS, jsou termální a infračervené zobrazování používané v systémech nočního vidění. Oba typy senzorů využívají infračervenou technologii, avšak různými způsoby.



Tepelné senzory

Tepelné senzory fungují tak, že detekují infračervené záření, neboli IR, které vyzařují všechny objekty s teplotou nad absolutní nulou. Senzory měří intenzitu infračerveného záření a převádějí ji na elektrický signál, který může být využit systémem ADAS vozidla.

Tepelné senzory dokáží detekovat objekty v okolí vozidla, které nejsou viditelné pouhým okem, jako jsou chodci a zvířata. Dokáží také detekovat objekty přes mlhu, kouř a další atmosférické podmínky, které mohou zakrývat tradiční vizuální senzory.

Protože tepelné senzory zachycují přirozeně vznikající IR záření, jsou považovány za pasivní senzory **s**.

Protože IR kamery vytvářejí vlastní infračervené záření a detekují odraženou energii, jsou považovány za aktivní senzory.

Infračervené kamery a senzory

Infračervené senzory mají obvykle dvě součásti: infračervený vysílač, který zaplaví oblast neviditelným infračerveným světlem, a infračervenou kameru, která detekuje odražené infračervené světlo a převádí ho na digitální obraz.

Systémy s infračervenou kamerou poskytují vysoce kvalitní, fotorealistický obraz, ale nabízejí kratší dosah a tepelnou technologii.

Protože IR kamery vytvářejí vlastní infračervené záření a detekují odraženou energii, jsou považovány za aktivní senzory.

Infračervená kamera vs. světlomety

Toto je srovnání světlometů vozidla a systému infračervené kamery za stejných silničních podmínek. Infračervený systém snadno detekuje chodce a lépe osvětluje cestu před vozidlem.



LiDAR

Jednou z pokročilejších technologií senzorů ADAS je detekce a měření vzdálenosti světlem, neboli LiDAR, která poskytuje vozidlům 3D zobrazení jejich okolí v reálném čase.

LiDAR funguje tak, že vysílá laserové světlo, které se odráží od objektů a vrací se zpět k senzoru. Měří se čas, který uplyne, než se odražené laserové světlo vrátí, a na základě toho se vypočítá vzdálenost k objektu. Opakováním tohoto procesu vysokou rychlostí může systém LiDAR vytvářet 3D mapu prostředí kolem vozidla v reálném čase.

Systém LiDAR se obvykle skládá ze čtyř hlavních součástí: laseru, skeneru, přijímače a zpracovací jednotky. Laser vysílá laserové paprsky, které jsou směřovány skenerem. Přijímač zachycuje odražené laserové paprsky a převádí je na elektrické signály. Zpracovací jednotka pak analyzuje data a vytváří 3D mapu prostředí.

Senzory LiDAR systému ADAS jsou typicky umístěny v mřížce chladiče nebo předním nárazníku vozidla, kde mohou poskytovat výhled na prostředí před vozidlem v rozsahu 120°-160°. To umožňuje systému detekovat a sledovat objekty, jako jsou jiná vozidla, chodci a cyklisté, a poskytovat vozidlu kritické informace o jejich poloze a rychlosti. V současné době jsou senzory LiDAR montované za čelní sklo typicky jednolaserovým zařízením používaným jako snímač vzdálenosti. Skenovací senzory LiDAR nefungují správně při montáži za sklem.



Někteří výrobci vozidel instalují více LiDAR senzorů v přední části, na obou stranách a v zadní části vozidla, aby zajistili komplexní výhled 360°.

Jednou z klíčových výhod ADAS LiDARu je jeho přesnost a spolehlivost. Na rozdíl od jiné sensorové technologie, jako je radar a ultrazvukové senzory, LiDAR dokáže detekovat malé objekty a poskytovat přesná měření vzdálenosti. Díky tomu je ideální pro detekci a sledování objektů ve složitých prostředích, jako jsou rušné městské ulice nebo dálnice.



Výhody a nevýhody LiDAR senzorů

Pros

- Detekce na velkou vzdálenost (více než kamera)
- Sleduje pohyb a směr objektů
- 3D modelování ve vysokém rozlišení (lepší než radar)
- Není ovlivněno tmou ani jasným světlem

Cons

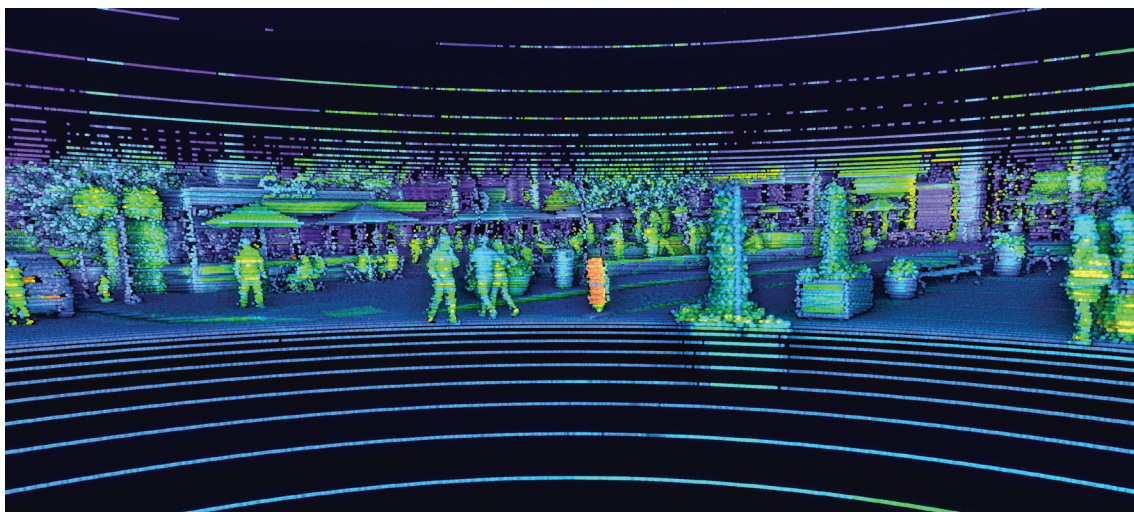
- Špatná viditelnost v mlze, prachu, dešti nebo sněhu
- Citlivý na nečistoty/prach
- Velký rozměr
- Vysoké výrobní náklady



LiDAR Vision

Senzory LiDAR skenují oblast s více laserovými paprsky nebo jedním paprskem rozptýleným zrcadlem pro vytvoření přesné bodové mapy okolního prostředí ve 3D s vysokým rozlišením.

Obrázek, který vidíte, se skládá z milionů datových bodů spojených dohromady, aby vytvořily obraz nazývaný mračno bodů. Vysoké rozlišovací schopnosti mapování LiDARu jsou obzvláště užitečné jak pro detekci objektů, tak pro jejich klasifikaci. Díky odrazivosti značení jízdních pruhů lze LiDAR použít také pro systémy detekce jízdních pruhů.



Kalibrace LiDAR Audi

Audi LiDAR se kalibruje měřením změn odrazivosti mezi černými a bílými vzory na kalibrační desce.

Valeo nedávno vyvinulo kompaktní, cenově dostupnější LiDAR senzor, který v současnosti využívají Audi, Mercedes Benz a Honda. Tento inovativní design senzoru využívá jediný laser a rotační zrcadlo, které rozptyluje laserový impulz a vytváří úhel skenování 145° s dosahem až 200 metrů.



Fúze senzorů

Žádný jediný typ senzoru nefunguje dobře pro všechny systémy pokročilé asistence řidiče, ani žádný jediný typ senzoru nebude fungovat dostatečně ve všech jízdních a povětrnostních podmínkách. Kombinace různých typů senzorů pracujících společně zajišťuje vyšší přesnost při detekci objektů v širokém rozsahu podmínek prostředí a zároveň poskytuje určitou míru redundance pro zvýšení bezpečnosti. Tato kombinace typů senzorů je označována jako senzorová fúze.

Senzorová fúze kombinuje a slučuje data z více senzorů, aby dosáhla výsledku přesahujícího možnosti každého jednotlivého senzoru.

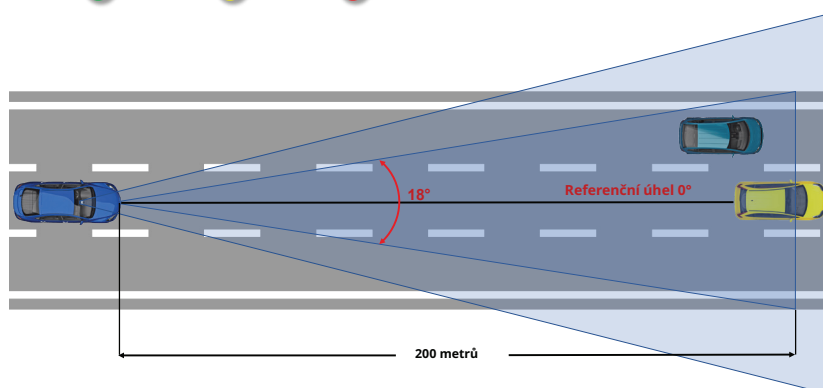
Při pohledu na provozní charakteristiky kamery nebo radarového senzoru nenabízí žádná z těchto součástí samostatně výkon dostatečný k tomu, aby sloužila jako jediný vstup pro funkce ADAS. Pokud jsou kamera a radarový senzor kombinovány prostřednictvím fúze senzorů, jsou splněny všechny provozní podmínky.

	Kamera	Radar	LIDAR	Ultrazukový	Kamera/Radarová fúze
Detekce objektů	●	●	●	●	●
Klasifikace objektů	●	●	●	●	●
Odhad vzdálenosti	●	●	●	●	●
Přesnost detekce hran objektů	●	●	●	●	●
Sledování jízdního pruhu	●	●	●	●	●
Rozsah detekce	●	●	●	●	●
Výkon je za špatného počasí slabý	●	●	●	●	●
Výkon je špatné osvětlení	●	●	●	●	●

● Good ● Fair ● Poor

Radar se kamerou

Fúze senzorů lze dosáhnout využitím samostatných senzorů umístěných na různých místech vozidla. Příkladem je použití dopředu orientované kamery namontované na čelním skle spolu s jedním nebo více radary namontovanými vpředu pro vylepšenou asistenci středění v jízdním pruhu, adaptivní tempomat nebo varování před čelní srážkou.



Multifunkční jednotky

Další metodou pro dosažení fúze senzorů je kombinace více typů senzorů v jednom modulu za účelem snížení nákladů a jednodušší instalace. Multifunkční jednotky lze konfigurovat s širokou škálou kombinací senzorů.



Mono kamera s laserem

Multifunkční jednotka na tomto Volvo XC70 zahrnuje přední kameru, senzor deště, automatický senzor dálkových světel a laserový snímač vzdálenosti.



ADAS Systémové technologie

Podle Národní správy bezpečnosti silničního provozu (NHTSA) bylo v letech 2016 až 2020 hlášeno více než 32 milionů dopravních nehod. 9,5 milionu z těchto nehod mělo za následek zranění nebo úmrtí. Od roku 2022 vzrostl počet smrtelných nehod o 18 %. Podle NHTSA je téměř 95 % všech dopravních nehod způsobeno rozptýlenou pozorností při řízení.

Úlohou systémů pokročilé asistence řidiče je předcházet úmrtím a zraněním spojeným s vozidly snižováním počtu dopravních nehod. Když se nehodám nelze vyhnout, ADAS může pomoci tím, že sníží jejich závažnost.

Dnes je k dispozici celá řada systémů pro asistenci řidiče, zde se stručně podíváme na některé z nejběžnějších systémů.



ADAS Typy systémů

Obecně řečeno, dnešní systémy ADAS lze rozdělit do dvou kategorií: pasivní systémy, které řidiče upozorňují, a aktivní systémy, které poskytují určitou míru pomoci při řízení vozidla.

Pasivní systémy

Pouze varování

- Varování při vybočení z jízdního pruhu
- Detekce mrtvého úhlu
- Varování před kolizí zezadu
- Varování před čelní srážkou
- Monitorování pohledu dokola
- Noční vidění

Aktivní systémy

Varování a oprava

- Automatické nouzové brzdění
- Adaptivní tempomat
- Asistent udržování jízdního pruhu
- Varování před čelní srážkou
- Adaptivní osvětlení
- Asistované parkování

Technologie udržování jízdního pruhu

Podle Národní správy bezpečnosti silničního provozu (NHTSA) je 37 % všech smrtelných nehod ve Spojených státech způsobeno vozidly, která opustí svůj jízdní pruh nebo vyjedou mimo vozovku. Systémy technologie udržování v jízdním pruhu jsou primárně navrženy k prevenci těchto typů vysokorychlostních nehod na dálnicích a silnicích pro motorová vozidla.

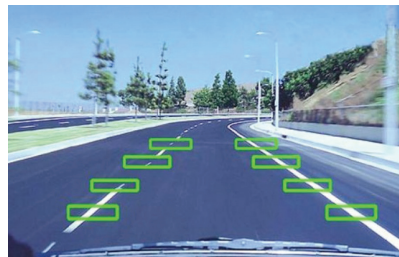
Existuje několik různých typů systémů varování před vybočením z jízdního pruhu a některé z nich jsou proaktivnější než jiné. Základní technologie udržování v jízdním pruhu upozorní řidiče, když

jejich vozidlo se chystá vybočit ze svého jízdního pruhu. Pokročilejší systémy udržování v jízdním pruhu přijímají nápravná opatření za řidiče, a to buď odkloněním od okrajové čáry pruhu, nebo proaktivním udržováním polohy vozidla vycentrované v jízdním pruhu.

Ačkoli každý výrobce vozidel může svou technologii udržování v jízdním pruhu pojmenovat podle vlastního uvážení, v současné době existují tři obecné kategorie technologie udržování v jízdním pruhu.

- Varování při opuštění jízdního pruhu (LDW)
- Asistent udržování v jízdním pruhu (LKA nebo LKAS)
- Asistent středění v jízdním pruhu (LCA)

Existuje více než 40 různých názvů systémů používaných k popisu výše uvedených tří typů technologie udržování jízdního pruhu.



Varování při vybočení z jízdního pruhu

Nejběžnější systémy technologie udržování v jízdním pruhu využívají zobrazovací kameru namontovanou na nebo za čelním sklem, v blízkosti zpětného zrcátka, která nepřetržitě monitoruje vozovku před vozidlem za účelem detekce značení jízdních pruhů, svodidel nebo okrajů vozovky. Tyto systémy nemusí fungovat správně, pokud vozovka nemá jasně definované značení jízdních pruhů. Nepříznivé povětrnostní podmínky, jako jsou silný déšť, sníh nebo mlha, mohou snížit schopnost přední kamery jasně identifikovat značení jízdních pruhů.



Systém detekce jízdních pruhů záměrně neupozorňuje řidiče, pokud je zapnutý směrový signál. Systém předpokládá, že řidič záměrně přejíždí přes čáru jízdního pruhu.

Systémy varování před vybočením z jízdního pruhu (LDW) sledují polohu vozidla v jízdním pruhu a upozorní řidiče, pokud se vozidlo přiblíží nebo překročí značení jízdního pruhu. Většina systémů LDW vyžaduje pro aktivaci rychlost vozidla mezi 48 km/h – 64 km/h.

Když je směrový indikátor zapnutý, systém LDW předpokládá, že řidič má v úmyslu opustit aktuální jízdní pruh, a žádná zpětná vazba pro řidiče není poskytnuta.

LDW je pasivní syst Systém, který poskytuje pouze varování. Systém LDW neprovádí žádná nápravná opatření.

Varování před opuštěním jízdního pruhu je obvykle jedno nebo více z následujících:

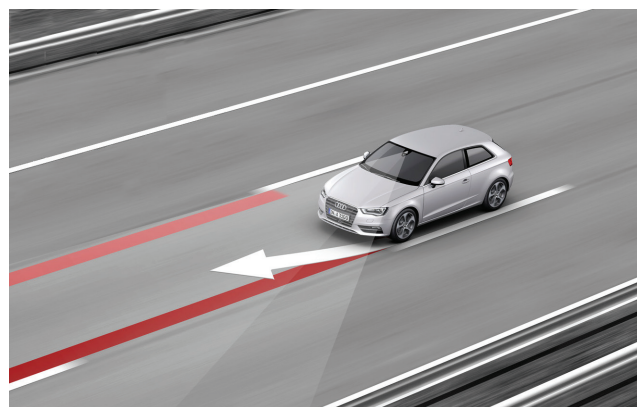
Zvukový tón

- Vizuální indikace na přístrojové desce jako sekundární upozornění
- Vibrace volantů
- Vibrace sedadla řidiče

Je odpovědností řidiče provést nápravná opatření tím, že vrátí vozidlo zpět do středu jízdního pruhu.

Asistent udržování jízdního pruhu

Lane Keeping Assist (LKA), známý také jako Lane-Keeping Systems (LKS) a pod dalšími podobnými názvy, je verzí technologie sledování jízdního pruhu, která jde o krok dále než původní systémy LDW. Pokud vozidlo příliš odbočí na jednu nebo druhou stranu a řidič neprovede korekční zásah, systémy Lane Keeping Assist využívají elektrické posilovače řízení vozidla k provádění korekcí polohy vozidla. Některé systémy LKA mohou pulzně aktivovat zadní brzdy vozidla, aby vozidlo vrátilo zpět do jízdního pruhu.



Systémy LKA mají požadavky na rychlost vozidla podobné systémům LDW a jsou obvykle aktivní při rychlostech nad 30 mph. Systémy LKA jsou také neaktivní, pokud je směrové světlo ZAPNUTO.

Ačkoli je Lane Keeping Assist aktivní systém, systémy LKA aplikují reaktivní korekci, když se vozidlo přibližuje k označení jízdního pruhu.

Asistent středového řízení jízdního pruhu (LCA)

Systém udržování ve středu jízdního pruhu (LCA) je nejpokročilejší formou technologie udržování v jízdním pruhu. Namísto poskytování varování nebo aplikování korekce pouze tehdy, když vozidlo driftuje ke krajnici svého pruhu, je tento typ systému skutečně schopen proaktivně udržovat vozidlo vycentrované ve svém pruhu po celou dobu.

Stejně jako Asistent udržování jízdního pruhu, Asistent středění v jízdním pruhu využívá kameru umístěnou za čelním sklem ke sledování značení jízdních pruhů na vozovce před vozidlem.



Systémy LCA mají požadavky na rychlost vozidla podobné systémům LDW a LKA. Systémy LCA jsou také nefunkční, když je zapnutý směrový ukazatel.

Asistent středového vedení v jízdním pruhu je plně proaktivní a poskytuje kontinuální korekci řízení pro udržení vozidla vycentrovaného v aktuálním jízdním pruhu.

Adaptivní tempomat

Adaptivní tempomat (ACC) je chytrá, pokročilá verze tradičního tempomatu, navržená k automatickému přizpůsobování rychlosti vašeho vozidla tak, aby udržovala bezpečnou vzdálenost od vozidla před vámi. Tato funkce pro pohodlí a komfort řidiče nejen snižuje únavu řidiče tím, že podle potřeby provádí operace zrychlování a brzdění, ale také přispívá k plynulejšímu dopravnímu toku a menšímu počtu nárazů zezadu.



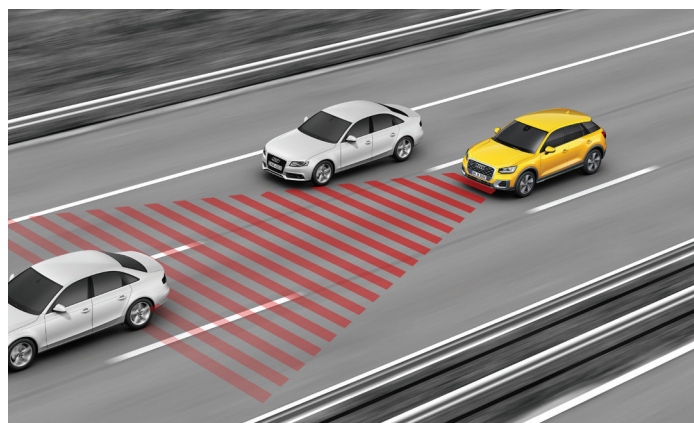
K provedení tohoto úkolu využívá systém ACC snímací a zobrazovací technologie vozidla, jako je radar, laser, kamera s výhledem dopředu a/nebo LiDAR. Tyto senzory mohou pracovat samostatně nebo společně ke sledování vzdálenosti a relativní rychlosti mezi vaším vozidlem a vozidlem před ním.

Jako příklad použijeme adaptivní tempomat na bázi radaru: řidič nastaví požadovanou cestovní rychlost, stejně jako u tradičního tempomatu. U ACC je však vyžadován další krok – řidič také nastaví požadovanou sledovací vzdálenost v stopách nebo metrech, případně jako časový interval nastavený v sekundách.

Radarový systém vozidla detekuje vzdálenost, rychlost a polohu vozidla jedoucího vpředu. K získání dalších informací o okolním prostředí mohou být použity také kamery. Řídicí jednotka adaptivního tempomatu vozidla zpracovává shromážděná data, aby určila odpovídající rychlost a vzdálenost pro udržení předem stanovené mezery od vozidla vpředu. Systém ACC komunikuje se systémy škrtecí klapky a brzd vozidla, aby provedl nezbytné úpravy rychlosti. Může vozidlo zrychlovat nebo zpomalovat, aby udrželo bezpečnou vzdálenost. Pokud vozidlo jedoucí vpředu zpomalí, systém ACC automaticky upraví rychlost vozidla snížení m přívodu paliva nebo použitím brzd, podle potřeby k udržení bezpečné vzdálenosti. Pokud vozidlo jedoucí vpředu zrychlí, systém ACC rovněž zvýší rychlost vozidla až na nastavenou maximální cestovní rychlost.

Některé pokročilejší systémy ACC mohou vozidlo úplně zastavit nebo kombinovat asistenci udržování středu jízdního pruhu a poskytovat určitou úroveň automatizovaného řízení. Řidič může systém ACC kdykoli přepsat stiskem pedálu plynu nebo brzdy. Ve většině případů se systém ACC také deaktivuje, pokud řidič provede náhlý nebo prudký vstup do řízení.

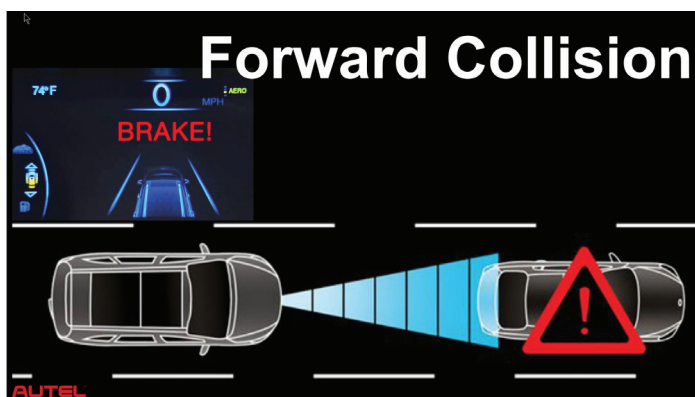
- Využívá radar jako primární vstup
- Může využívat kameru, laser nebo LiDAR
- Aktivní systém
- Nastavení vzdálenosti nebo doby sledování
- ACC s asistencí řízení



Varování před čelní srážkou

Primární funkcí varování před čelní srážkou (FCW) je předcházet nebo snižovat závažnost srážek zezadu, což je typ nehody, který je velmi častý na frekventovaných silnicích, zejména v kolonách s rozjezdem a zastavením.

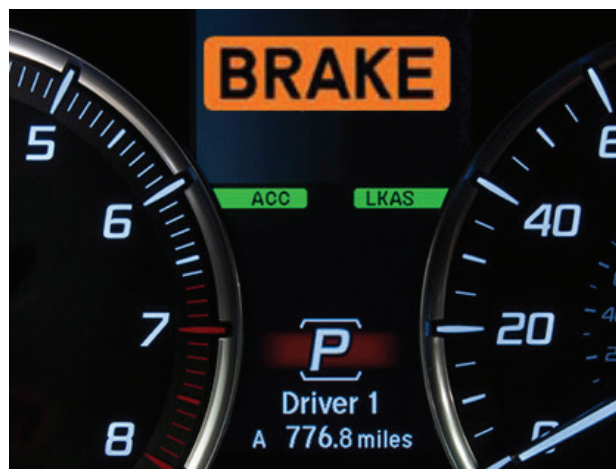
Systém vyhýbání se čelní kolizi je jedním z pokročilých systémů asistence řidiče, které často vidáte v dramatických televizních reklamách. Tento koncept využívá jeden radarový senzor nebo kombinaci krátkodosahových a dlouhodosahových radarových polí ke sledování vzdálenosti od



vozidlo před ním a jeho relativní rychlost. Některé varovné systémy používají pouze přední kameru. Jiné systémy využívají vše výše uvedené. Když systém detekuje objekt na dráze vozidla, který by mohl představovat nebezpečí srážky, systém vyzve řidiče k provedení vyhýbacích manévřů prostřednictvím vizuálních, zvukových a haptických varování a plyným aplikováním částečného brzdění. U některých výrobců je to označováno jako předplnění nebo předtlakování brzdového systému v přípravě na brzdění. Pokud systém zjistí, že řidič nedosáhl potřebného zpomalení, automaticky provede intenzivnější brzdění. V závislosti na systému může vozidlo automaticky úplně zastavit.

Většina systémů varování před čelní srážkou (FCW) využívá stávající sensorové technologie, jako jsou přední radar, kamery nebo LiDAR, aby varovala řidiče před hrozící srážkou detekcí zastavených nebo pomalu jedoucích vozidel před vaším vozidlem.

Když systém FCW přijímá data z čelních senzorů, provádí výpočty, aby zjistil, zda jsou přítomny nějaké potenciální překážky. Pokud je rozdíl rychlostí mezi vozidlem a jakýmkoliv objektem před ním příliš velký, systém vydá upozornění, které může mít podobu světelných signálů, zvukových výstrah a/nebo vibrací sedadla. Doufejme, že varování poskytne řidiči dostatek času na brzdění nebo odklonění od překážky.



Varování před čelní srážkou je pasivní systém.

Varování před čelní srážkou

- Využívá přední radar
- Může využívat kameru nebo LiDAR
- Aktivní systém
- Automatické nouzové brzdění
- Upozornění zahrnují:
 - Zvukový tón
 - Vizuální indikátor na palubní desce
 - Vibrace volantů a/nebo sedadla

V některých případech může systém vyhnout se kolizi také předem nabíjet brzdy ve spojení se systémem automatického nouzového brzdění. To může poskytnout řidiči výraznou brzdovou sílu v okamžiku sešlápnutí brzdového pedálu, čímž účinně snižuje závažnost nehody.

Některé systémy vyhýbání se srážkám u automobilů jsou také schopny přijímat přímá nápravná opatření. Pokud jeden z těchto systémů určí, že srážka je bezprostředně hrozící, může aplikovat brzdy, namísto jejich pouhého předběžného nabití.

Varování před čelní srážkou (FCW) ve spojení s automatickým nouzovým brzděním (AEB) se označuje jako systém předcházení čelním srážkám (FCA).

Systém vyhýbání se čelní srážce je aktivní systém.

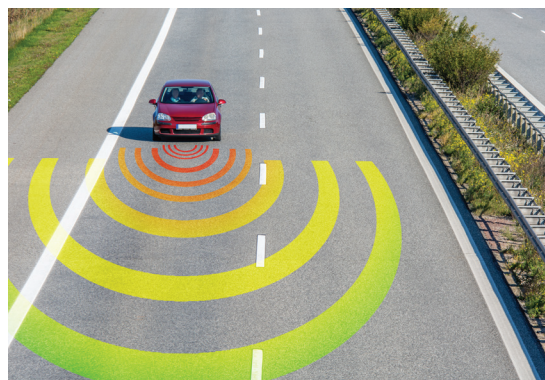
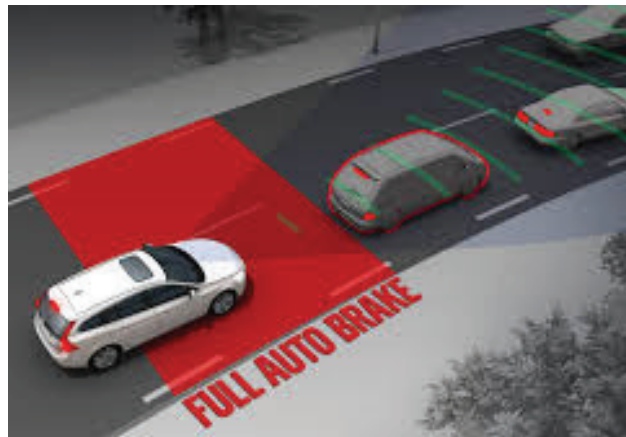
Pomocí dopředně namířeného radaru, kamer a/nebo LiDARu FCA sleduje vozovku před vozidlem a varuje před možností srážky s vozidly před ním, zejména s těmi, která zpomalují nebo se pohybují pomaleji než vozidlo, v němž je systém nainstalován.

Když je srážka považována za pravděpodobnou, systém varování před čelní srážkou upozorní řidiče na tuto možnost řadou postupně naléhavějších zvukových, vizuálních a někdy haptických výstrah. Současně některé systémy předem nabíjejí brzdovou hydrauliku v přípravě na možné nouzové zastavení, ať už autonomně nebo řidičem. Pokud řidič nepodnikne žádnou akci, další varování mohou zahrnovat krátké, ale okamžité přibrzdění. Nakonec, pokud není podniknuta žádná akce, systém zasáhne plným použitím brzd, čímž buď zcela zabrání srážce, nebo alespoň sníží její závažnost.

Mnoho systémů pro vyhýbání se čelním srážkám vybavených automatickými nouzovými brzdovými systémy také zahrnuje prvek přípravy před srážkou, jako je nastavení opěrek hlavy, zavírání oken a v určitých situacích i určitá míra řízení.

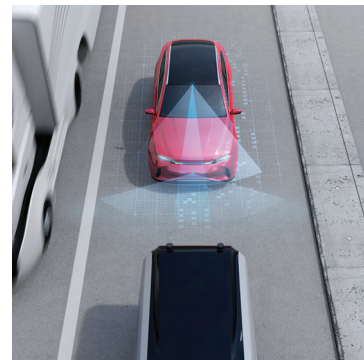
ADAS Automatické nouzové brzdění

Aby se snížil počet a závažnost srážek vozidel zezadu, jakož i srážek vozidel s chodci, Národní správa bezpečnosti silničního provozu (NHTSA) zavedla nové pravidlo nařizující automatické nouzové brzdění a varování před čelní srážkou u všech nových vozidel. Toto nařízení také vyžaduje, aby výrobci vozidel přidali automatické nouzové brzdění pro chodce (PAEB), rozšíření systému AEB.



Systémy automatického nouzového brzdění

Systémy automatického nouzového brzdění (AEB) detekují hrozící čelní srážku s jiným vozidlem včas, aby se jí vyhnuly nebo ji zmírnily. Tyto systémy nejprve upozorní řidiče, aby podnikl nápravná opatření, a doplňují brzdění řidiče s cílem zabránit srážce. Pokud řidič nereaguje, systém AEB může automaticky aktivovat brzdy, aby pomohl zabránit srážce nebo snížit její závažnost. NHTSA se domnívá, že tyto technologie představují další vlnu potenciálně významných pokroků v oblasti bezpečnosti vozidel. Systémy AEB aktivují dynamickou podporu brzdění (DBS) nebo brzdění při bezprostředně hrozící srážce (CIB), aby potenciálně zachránily životy a snížily počet středně závažných a méně závažných srážek zezadu, které jsou na našich silnicích běžné.



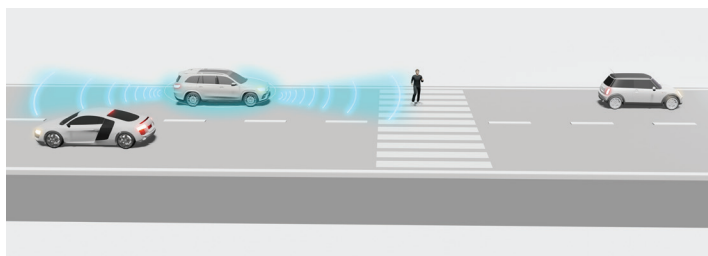
Dynamická podpora brzdění & brzdění při hrozící kolizi

Pokud systém automatického nouzového brzdění detekuje hrozící náraz a řidič brzdí, ale ne dostatečně silně, aby nárazu zabránil, dynamická podpora brzdění automaticky doplní brzdění řidiče ve snaze nárazu odvrátit. Pokud systém detekuje hrozící náraz, ale řidič nepodnikne žádné kroky k jeho odvrácení, systém brzdění při bezprostředně hrozícím nárazu automaticky aktivuje brzdy vozidla za účelem jeho zpomalení nebo zastavení, čímž nárazu zabrání nebo sníží jeho závažnost.



Automatické nouzové brzdění pro chodce

Automatické nouzové brzdění pro chodce (PAEB) funguje stejně jako Dynamická brzdová podpora a Brzdění při hrozící srážce; PAEB je však navrženo k detekci chodců, cyklistů, zvířat atd. v těsné blízkosti vozidla a při rychlostech tak nízkých jako 6 MPH.



Detekce mrtvého úhlu

Systémy detekce mrtvého úhlu (BSD) využívají různé senzory nebo kamery k poskytování informací řidiči o objektech nacházejících se mimo jeho zorné pole. Systém je aktivní pouze při zapnutí směrových světel (ZAP) při překročení minimální rychlosti jízdy, což signalizuje záměr řidiče změnit jízdní pruh. Je-li vozidlo vybaveno systémem upozornění na křížový provoz vzadu, sdílí tyto senzory ke zjišťování přijíždějících vozidel při zařazení zpátečky.



Může využívat radar, ultrazvukové senzory a/nebo kamery

Pasivní nebo Aktivní systém

Upozornění zahrnují:

Zvukový signál

Vizuální indikátor na bočním zpětném zrcátku

Vibrace volantů a/nebo sedadla

Může ovládat řízení

Systémy detekce mrtvého úhlu obvykle využívají radar ke sledování oblastí kolem vozidla, které nejsou viditelné pro řidiče. Radarové senzory nepřetržitě skenují oblast a pokud je detekován objekt nebo vozidlo, systém mrtvého úhlu poskytuje pasivní upozornění ve formě trvalého světla ve zpětném zrcátku, když jsou blinkry VYPNUTY.



Pokud jsou směrová světla ZAPNUTA a je detekováno vozidlo vstupující do mrtvého úhlu nebo se v něm již nacházející, systém poskytuje varování ve formě blikajícího světla, zvukového tónu a/nebo haptické zpětné vazby. Vizuální varování mohou být zobrazena ve zpětných zrcátkách řidiče nebo v rámu čelního skla.

Systém dokáže rozlišovat mezi stacionárními a pohybujícími se objekty a detekovat vozidla nebo objekty pohybující se různými rychlostmi.

Některé systémy detekce mrtvého úhlu, jako například Honda Lanewatch, využívají kameru umístěnou na bočním zpětném zrcátku k vizuálnímu rozpoznávání vozidel v sousedním jízdním pruhu.

Pokročilejší varianty detekce mrtvého úhlu, někdy nazývané asistent změny jízdního pruhu, jsou aktivní systémy, protože poskytují zásah do řízení tím, že odkloní vozidlo od detekovaného objektu v mrtvém úhlu.

Varování před křížovým provozem

Systémy Cross Traffic Alert (CTA) a Cross-traffic Warning (CTW) jsou v moderních vozidlech stále oblíbenější. Tyto inovativní bezpečnostní prvky poskytují řidičům další vrstvu ochrany



při couvání z parkovacího místa nebo couvání z příjezdové cesty.

Varování před příčným provozem je krátkodosahový systém detekce objektů, který využívá senzory a někdy kamery k detekci přijíždějícího provozu a upozorňuje řidiče na možné srážky. Upozornění řidiče zahrnují vizuální a/nebo zvukové výstrahy.

Varování před křížovým provozem

Systémy mohou usnadnit a zpříjemnit couvání z parkovacího místa nebo příjezdové cesty.

Lze použít radar, ultrazvukové senzory a/nebo kamery

Pasivní nebo aktivní s

ystém **Upozornění zahrnují:**

Zvukový signál

Vizuální indikátor na přístrojové desce

Vibrace volantů a/nebo sedadla

Může aktivovat brzdy

Když řidič zařadí zpětný chod, senzory a kamery se aktivují a snímají prostor za vozidlem. Systém poté analyzuje data a zjistí, zda se přibližují nějaká vozidla nebo chodci.

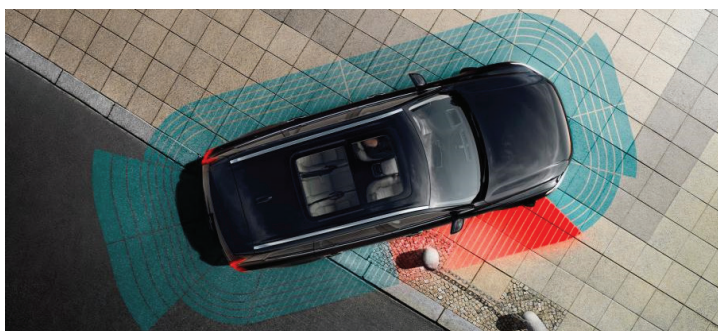
Pokud systém detekuje příjezdající provoz nebo chodce, upozorní řidiče prostřednictvím vizuálních a/nebo zvukových varování. Varování jsou obvykle zobrazena na palubní desce vozidla nebo zpětném zrcátku, což řidiči poskytuje dostatek času na reakci a vyhnutí se kolizi.

Ve většině případů jsou systémy upozornění na příčný provoz vzadu (RCA) pasivní a pouze upozorní řidiče, ale některé systémy aktivně zastaví vozidlo brzděním, aby zabránily kolizi. Tato druhá funkce se někdy označuje jako zpětné automatické nouzové brzdění, nebo zpětné AEB, nebo RAB.



Systém monitorování okolního pohledu

Systémy monitorování okolního pohledu (AVM), také známé jako kamery s panoramatickým výhledem nebo kamery s ptačí perspektivou, jsou pokročilé bezpečnostní prvky, které poskytují řidičům výhled na okolí vozidla v úhlu 360 stupňů. Systémy AVM využívají několik kamer strategicky umístěných na vnější straně vozidla a pomocí softwaru pro zpracování obrazu vytváří systém bezešvý kompozitní obraz okolí vozidla, včetně přední, zadní a obou bočních stran.



Systém AVM obvykle využívá čtyři kamery: jednu na přední části, jednu na zadní části a jednu na každé straně vozidla. Kamery jsou obvykle umístěny v přední mřížce, bočních zrcátkách a zadní části vozidla. Každá kamera zachycuje obraz bezprostředního okolí vozidla, který je následně zpracován a softwarem systému složen do 360stupňového pohledu z ptačí perspektivy na okolí vozidla.

Výsledný obraz je zobrazen na obrazovce umístěné na palubní desce vozidla, což řidiči poskytuje jasný a přesný pohled na okolí vozidla. Systém také zahrnuje zvukové a vizuální varování upozorňující řidiče na překážky nebo jiná potenciální nebezpečí.

Noční vidění

Systémy nočního vidění umožňují řidičům lépe vidět za podmínek slabého osvětlení. To může být obzvláště užitečné v oblastech se špatným pouličním osvětlením, na venkovských silnicích nebo v oblastech s vysokou populací volně žijících zvířat. Systém dokáže detekovat a zobrazovat přítomnost zvířat, chodců a dalších objektů, které by jinak mohly být obtížně viditelné. Tím, že řidičům poskytuje jasný výhled na prostře-



menšokolem nich, noční vidění může pomoci předcházet nehodám a zlepšit celkovou bezpečnost silničního provozu y.

Systémy nočního vidění využívají infračervenou technologii, a to buď termografický senzor, nebo infračervený vysílač a kameru. Infračervené senzory jsou obvykle umístěny v mřížce chladiče, aby pomáhaly identifikovat teplé objekty na vozovce. Senzor zachycuje infračervené záření neviditelné pouhým okem. Senzor přenáší pohyblivý obraz na palubní displej, který může být propojen se sofistikovanými algoritmy detekujícími osoby, předměty a velká zvířata.

Automobilové systémy nočního vidění (NV) se dělí do dvou základních kategorií, označovaných jako pasivní a aktivní. Pasivní systémy nočního vidění využívají termální kamery schopné zachytit teplo vyzařované z předmětů, zvířat a osob. Aktivní systémy využívají infračervený zdroj světla k osvětlení tmy spolu s infračervenou kamerou k detekci odraženého infračerveného světla. Jak aktivní, tak pasivní systémy nočního vidění se opírají o spektrum infračerveného světla mimo rozsah normálního vidění. Každá z těchto technologií má své vlastní výhody a nevýhody.

Jak funguje pasivní noční vidění:

Většina automobilových systémů nočního vidění jsou pasivní systémy. Pasivní systémy nočního vidění se spoléhají na termografické kamery k detekci tepelného záření. Protože termografické kamery v podstatě „vidí“ teplo, snadno rozpoznají rozdíl mezi teplým objektem, jako je člověk, a chladnějším objektem, jako je vozovka. Data z termálních kamer používaných v pasivních systémech jsou obvykle zpracována do černobílého obrazu, který poskytuje řidiči lepší výhled na cestu před ním. Vzhledem k závislosti na tepelných emisích, pasivní

Pasivní systémy fungují velmi dobře s lidmi, zvířaty a jinými vozidly, protože všechny vyzařují velké množství tepelného záření. Nevýhodou pasivních systémů je, že mají potíže s detekcí objektů, které mají přibližně stejnou teplotu jako okolní prostředí.

Dosah pasivního nočního vidění bývá výrazně delší než dosah aktivního nočního vidění, což je způsobeno omezeným výkonem světelných zdrojů používaných posledně jmenovanými systémy. Zobrazení im-

kvalita obrazu produkovaná termografickými kamerami bývá horší ve srovnání s aktivními systémy a v teplém počasí nefungují tak dobře, protože zvýšení okolní teploty přirozeně způsobí, že normálně chladné objekty, jako jsou povrchy vozovek, se během dne ohřejí a poté po západu slunce vyzařují teplo.

Jak funguje aktivní noční vidění:

Aktivní systémy nočního vidění používají infračervený osvětlovač, někdy součást skupiny světlometů, k osvětlení vozovky v infračerveném spektru. Odražené infračervené světlo je poté zachyceno infračervenou kamerou. Fotorealistická kvalita obrazu aktivního systému nočního vidění je obecně lepší než u pasivních systémů.

Pasivní systém

Nejčastější

- Termografická kamera
- Detekuje tepelné signatury
- Delší dosah
- Až 1 000'
- Obrázek s nižším rozlišením
- Méně účinný v teplém počasí

Aktivní systém

Méně časté

- Infračervený vysílač a infračervená kamera
- Kratší dosah
- Méně než 650'
- Realistické obrazy
- Méně účinné při silném dešti nebo sněhu



U aktivního nočního vidění je možné kameru umístit výše ve vozidle, například do sestavy zpětného zrcátka, pro lepší výhled. Stejně jako u normálních světlometů je dosah systémů aktivního nočního vidění snížen za deště, sněžení nebo mlhy a účinnost klesá se zvyšující se vzdáleností.

Největší nevýhodou aktivního NV je dosah, který je přibližně 500–650 stop nebo 150–200 metrů.

Aktivní systémy jsou složitější než pasivní systémy, protože využívají zdroje i infračerveného světla. Protože infračervené pásmo leží mimo viditelné spektrum, tyto zdroje světla nezpůsobují řidičům protijedoucích vozidel dočasnou noční slepotu, jako je tomu u dálkových světlometů. To umožňuje infračerveným světlům osvětlovat objekty výrazně dále, než kam dosáhnou světlometry. Protože infračervené světlo není lidským okem viditelné, aktivní systémy nočního vidění používají speciální kamery k přenosu dalších vizuálních dat. Některé systémy používají pulzní infračervená světla, jiné využívají stálý zdroj světla. Tyto systémy nefungují příliš dobře za nepříznivých povětrnostních podmínek, jako jsou silný sníh a kroupy, které mohou částečně blokovat zdroj infračerveného světla. Obvykle však poskytují vysoce kontrastní snímky vozidel, zvířat a dokonce i neživých objektů.



ADAS Kalibrace

Kalibrace ADAS je klíčovým aspektem údržby systémů pokročilé asistence řidiče a zajištění jejich optimálního výkonu. Kalibrace ADAS je v podstatě proces, při kterém je senzoru sdělena jeho přesná poloha na vozidle spolu s přesnými úhly montáže. Tyto senzory, mezi které patří mimo jiné kamery, radar a LiDAR, často vyžadují kalibraci, aby mohly přesně detekovat a interpretovat okolí vozidla.



Existují dva hlavní typy kalibrace ADAS: statická a dynamická. Oba typy kalibrace vyžadují specializované vybavení.

ADAS Dynamická kalibrace

Dynamická kalibrace ADAS se provádí během jízdy vozidla za velmi specifických podmínek. Kalibrace je zahájena pomocí diagnostického přístroje, který musí zůstat připojen k vozidlu po celou dobu kalibračního procesu.

Každý výrobce vozidel stanovuje své specifické požadavky na dynamickou kalibraci. Níže je uvedeno jen několik příkladů požadavků na jízdu a podmínky prostředí, se kterými se můžete setkat.

Požadavky OE:

Dobré povětrnostní podmínky

Zřetelné označení jízdních pruhů

Objekty na okraji vozovky Rychlost 32
mph Minimální

změny jízdního pruhu Rovná silnice,
minimální zatáčky

Minimální provoz



Někteří výrobci OE mají také požadavky na přípravu vozidla, jako je zajištění plné nádrže, správného tlaku v pneumatikách atd.

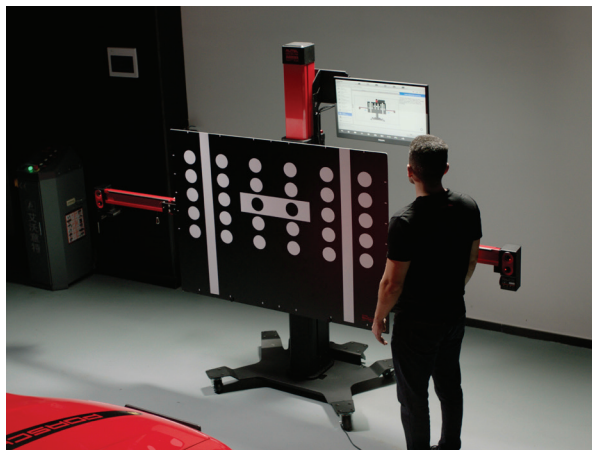
Během dynamické kalibrace se senzory pokoušejí identifikovat velké množství objektů, jako jsou například jiná vozidla na silnici, jízdní pruhy, poštovní schránky, svodidla, dopravní značky, semaforey nebo i billboardy. Jakmile je senzor spokojen s počtem identifikovaných objektů a zachycená data dávají smysl, je kalibrace dokončena.

ADAS Statická kalibrace

Statická kalibrace se naopak provádí v kontrolovaném prostředí, jako je servisní box nebo vyhrazené kalibrační pracoviště ADAS. Opět platí, že každý výrobce vozidla stanovuje své specifické požadavky na kalibraci; statické kalibrační požadavky však bývají přesnější. Požadavky specifické pro jednotlivá vozidla probereme později v této příručce, ale mezi požadavky, se kterými se pravděpodobně setkáte, patří:

Požadavky OE:

Rovnoměrné a kontrolované osvětlení, což znamená, že kalibrace musí být prováděna v interiéru Žádná okna za kalibračními terčí ani po jejich stranách. Důvodem je zamezení nadměrnému přímému světlu do kamery, nadměrnému oslnění nebo vrhání stínů na terč. Žádný nepořádek za terčí, aby nedocházelo k matení kamery Žádné dodatečné zatížení vozidla a plná nádrž, aby byly správně stanoveny úhly náklonu, stáčení a klonění kalibrovaného snímače Rovná, vodorovná podlaha, opět pro správné stanovení úhlu náklonu, stáčení a klonění kalibrovaného snímače.



Poté budete potřebovat kalibrační terče, vzory nebo příslušenství specifické pro OE. Brzy zjistíte, že v kalibračních terčích různých výrobců vozidel neexistuje žádná konzistence. Budete také potřebovat kalibrační postupy a specifikace specifické pro OE. A konečně budete potřebovat diagnostický nástroj, jako je MaxiSys Ultra ADAS, pro zahájení procesu kalibrace.

ADAS Duální kalibrace

Některá vozidla vyžadují jak statickou, tak dynamickou kalibraci. Pokud se s takovými vozidly setkáte, mějte na paměti, že se jedná o dvě samostatné kalibrace a zákazníkům byste je měli účtovat odděleně.

Zatímco pouze některá vozidla Honda, Mercedes a Hyundai/Kia vyžadují jak statickou, tak dynamickou kalibraci, každý Subaru

Eyesight je duální kalibrace. Subaru to může nazývat automatickým nastavením a kontrolou funkce za jízdy, ale ve skutečnosti se jedná o dynamickou kalibraci.

ADAS Trojitá kalibrace

Některé novější modely vozidel Subaru vyžadují tři kalibrace: statickou kalibraci se třemi terči pro širokoúhlou kameru, samostatnou statickou kalibraci pro stereokameru Eyesight a dynamickou kalibraci také pro stereokameru Eyesight. Při setkání s těmito vozidly mějte na paměti, že se jedná o tři samostatné kalibrace, a zákazníkům byste je měli účtovat odpovídajícím způsobem.

ADAS 2009-2022 Typ kalibrace

Při pohledu na všechna vozidla v Severní Americe vyrobená mezi lety 2009 a 2022 vyžaduje 58 % těchto vozidel pouze statickou kalibraci pro kameru s výhledem dopředu. 35 % vozidel vyžaduje pouze dynamickou kalibraci. Vozidla vyžadující duální kalibraci tvoří přibližně 7 % vozidel a ta, která nabízejí volbu mezi statickou nebo dynamickou kalibrací, představují 3 % vozového parku.

Pokud sečtete všechna vozidla, která vyžadují nebo nabízejí volitelnou statickou kalibraci, zahrnující: pouze statickou, statickou a dynamickou, jakož i statickou nebo dynamickou, 68 % vozidel má statickou kalibraci pro kameru s výhledem dopředu. V průběhu posledních několika let se trend výrobců OE přesouvá směrem ke statickým kalibracím a od dynamických. Pouze 45 % vozidel má nějakou formu dynamické kalibrace a toto číslo pomalu klesá.

Kdy je kalibrace nutná

Kalibrace ADAS je zásadní součástí udržování bezpečnosti a funkčnosti vozidla vybaveného těmito pokročilými systémy. Obvykle je vyžadována v několika okolnostech.

První a možná nejzřejmější je pokollizní kalibrace. Bez ohledu na rozsah poškození je nezbytné zajistit, aby všechny součásti ADAS po srážce správně fungovaly. Ačkoli se může zdát, že pokollizní kalibrace se zaměřuje na radar a LiDAR, někteří výrobci jako Subaru vyžadují kalibraci přední kamery i po drobné srážce.

Druhým případem je výměna čelního skla. Kamerové systémy, které jsou často umístěny za čelním sklem, vyžadují kalibraci po výměně čelního skla, ale také v případě, že je kamera sejmuta ze svého držáku a znovu nainstalována. Neexistuje způsob, jak zaručit, že kamera bude umístěna zpět do držáku přesně tak, jak byla. I sebemenší změna polohy kamery ovlivní přesnost jakéhokoli systému ADAS, který spoléhá na data z kamery směřující dopředu.

Statická a dynamická kalibrace

Statické: v kontrolovaném prostředí

Dynamický: za specifických jízdních podmínek

Jedná se o 2 samostatné kalibrace



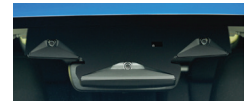
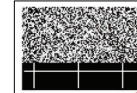
Statické + Statické + Statické + Dynamické Kalibrace

Širokoúhlé statické: v kontrolovaném prostředí

Eyesight Static: v řízeném prostředí

Dynamický: za specifických jízdních podmínek

Jedná se o 3 samostatné kalibrace



Pouze statické 58 %

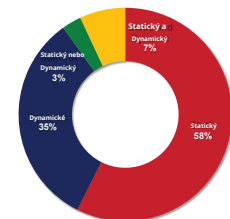
Dynamické pouze 35 %

Statický a dynamický: 7 %

Statický nebo Dynamický: 3 %

Statický: 68 %

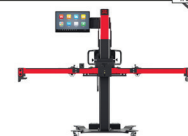
Dynamický: 45 %



■ Statický ■ Dynamický ■ Statický nebo Dynamický ■ Statický a Dynamický

ADAS When is Calibration Required

- Post-collision repair
- Windshield replacement
- After certain mechanical repairs
- Post-wheel alignment



AUTEL

© Copyright 2022 Autel North America. All rights reserved.



Prostor potřebný pro pracovní místo

Jednou z nejčastěji kladených otázek týkajících se kalibrace ADAS je: „Kolik místa potřebuji?“ Odpověď na tuto otázku závisí na vozidlech, která bude dílna kalibrovat, a také na konkrétních systémech ADAS, které mají být kalibrovány.

Každý výrobce vozidel předepisuje typ kalibrace, konkrétní cíle a prostor potřebný ke kalibraci svých vozidel. Mezi jednotlivými značkami vozidel existuje jen velmi malá, pokud vůbec nějaká, konzistence. V některých případech může výrobce vozidel změnit typ kalibrace, cíl nebo požadavky na prostor od roku k roku nebo od modelu k modelu.

Pokud chcete provádět kalibrace pro vaše stávající zákazníky, podívejte se do svého systému správy dílny na rok výroby, značku a model vozidel, která vaše dílna nejčastěji obsluhuje.

Pokud jde o to, které systémy budete kalibrovat, odpověď na tuto otázku může záviset na vašem obchodním modelu.

Zaměřujete se na kalibrace kamer čelního pohledu při výměně čelního skla? Možná provozujete centrum oprav po nehodách a zajímá vás především kalibrace předního radaru, radaru slepého úhlu, systémů 360° panoramatického výhledu atd.

Možná provozujete běžnou opravnu, dílnu pro geometrii kol nebo pneuservis a potřebujete kalibrovat systémy ADAS ovlivněné úpravami geometrie kol, resetováním senzoru úhlu řízení nebo změnami výšky podvozku. Nebo možná zakládáte kalibrační firmu, která bude poskytovat kalibrace ADAS dalším dílnám ve vašem okolí.

Poznámka: Prostorové požadavky pro kalibrace ADAS určuje výrobce OE, nikoli výrobce zařízení.

Obecně řečeno, rovná a vodorovná servisní zóna o rozměrech 16 stop × 32 stop umožňuje provádět následující kalibrace ADAS pro vozidla modelového roku 2016 až po současnost.

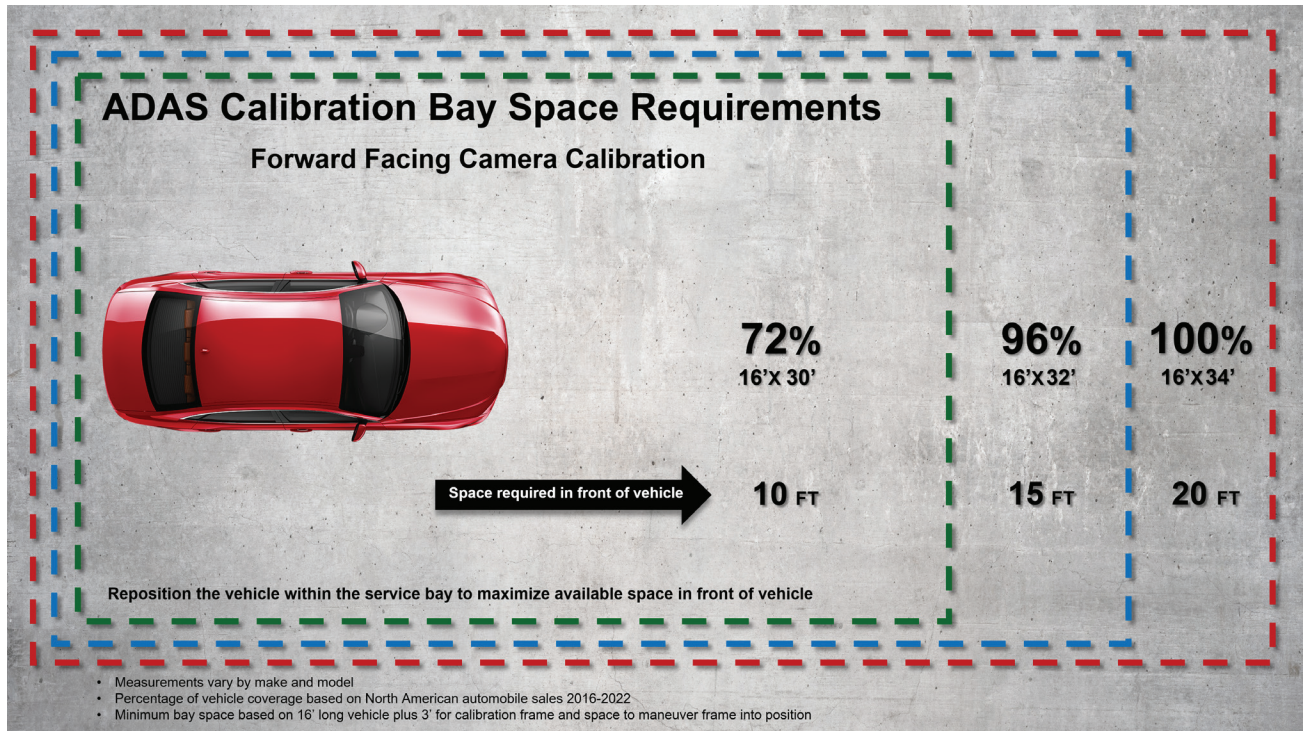
- 96% kalibrací přední kamery
- 31% kalibrací předního radaru
- 50% kalibrací systému výhledu do okolí
- 35% kalibrací radaru slepého úhlu
- 100% kalibrací nočního vidění
- 100% kalibrací head-up displeje

Následující grafika je založena na vozidlech modelových roků 2016 až 2022 prodávaných v Severní Americe. Každý typ kalibrace,

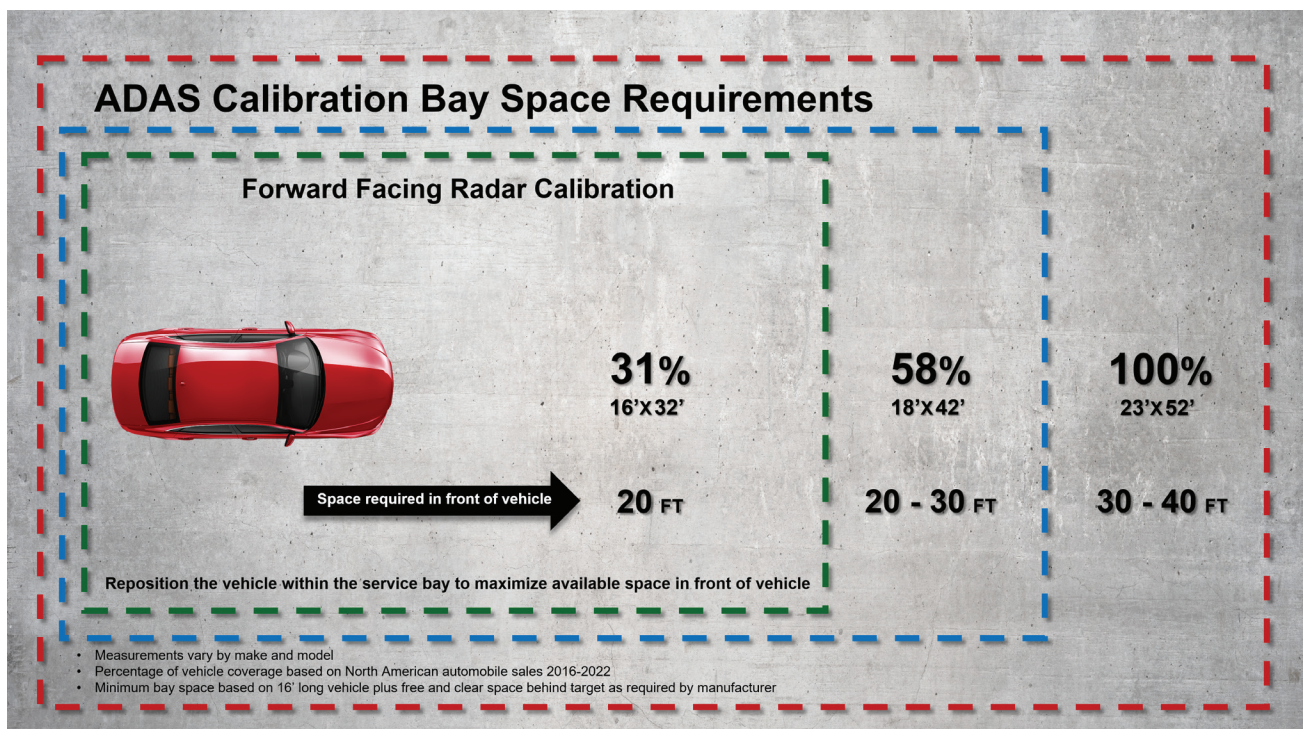
Přední kamera, přední radar, systém sledování okolního pohledu a detekce mrtvého úhlu mají vlastní prostorové požadavky na umístění cílů, jakož i požadavky na volný a průchozí prostor. Uvedené rozměry zahrnují také prostor pro kalibrační rám a prostor pro manévrování v kalibračním prostoru.



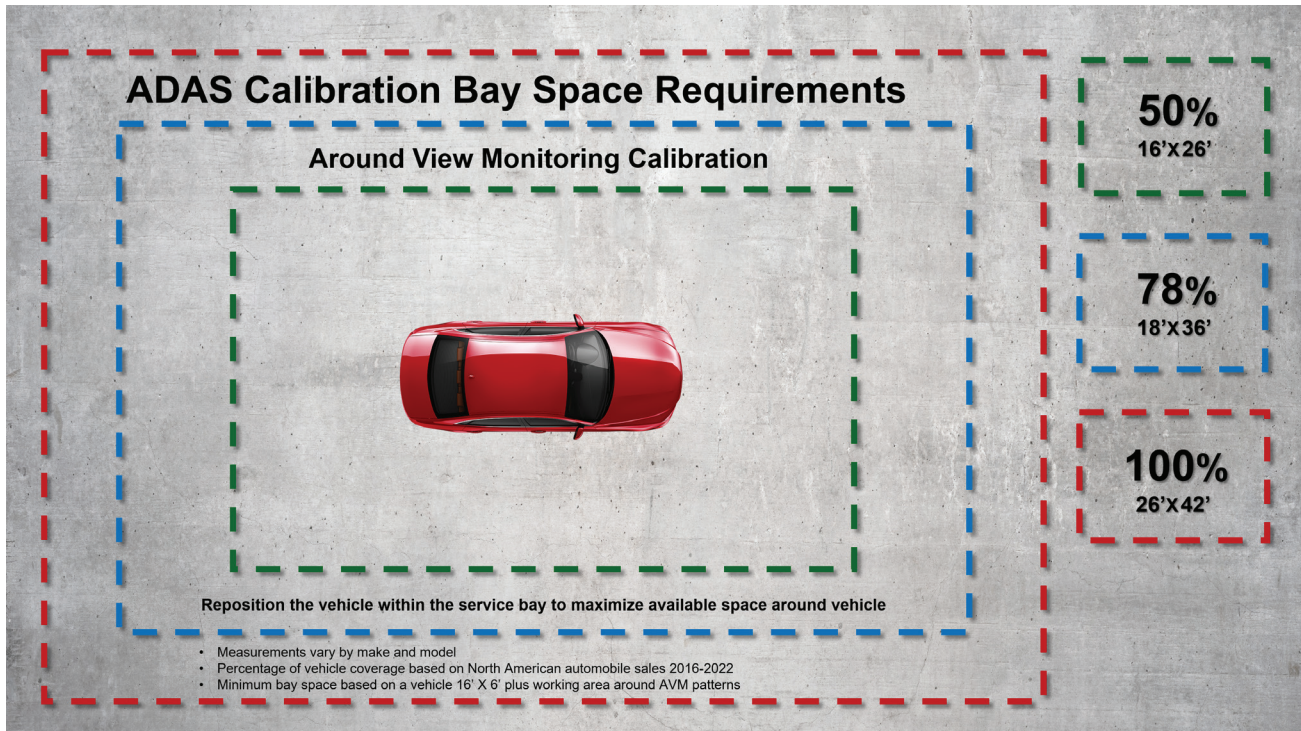
Prostor potřebný pro instalaci přední kamery



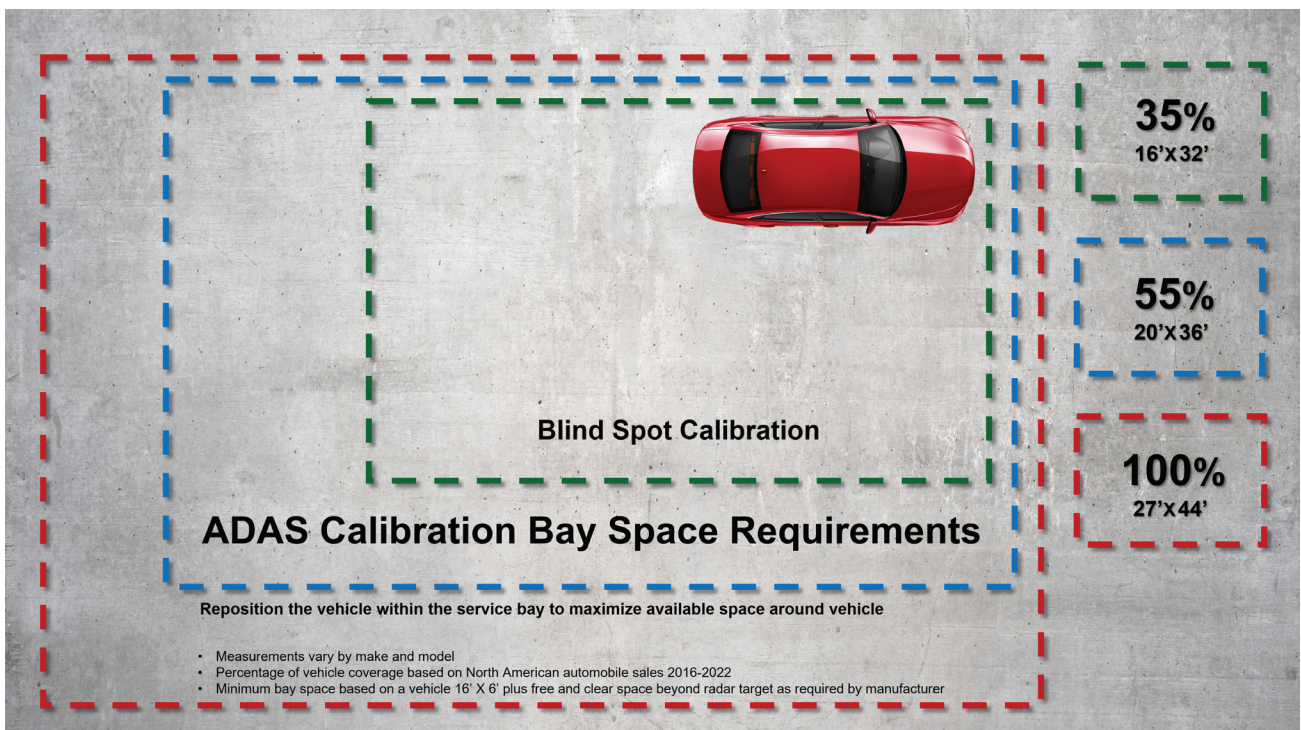
Požadavky na prostor pro umístění radaru s výhledem dopředu



Arou Monitorování nd View a požadavky na prostor kalibračního zálivu



Kalibrace slepého úhlu - Požadavky na prostor v prostoru



ADAS Osvědčené postupy kalibrace

Jak se systémy pokročilé asistence řidiče (ADAS) stávají stále rozšířenějšími v moderních vozidlech, je důležitější než kdy jindy zajistit, aby tyto systémy byly správně kalibrovány. Systémy ADAS se spoléhají na různé senzory a kamery, které zajišťují kritické bezpečnostní funkce, jako je vyhýbání se kolizím, varování před vybočením z jízdního pruhu a adaptivní tempomat. Pokud tyto systémy nejsou správně kalibrovány, nemusí fungovat podle očekávání, což může vystavit řidiče a cestující riziku.

Provádění přesných kalibrací ADAS nemusí být obtížné – vše závisí na dodržování osvědčených postupů.

Obecně řečeno, osvědčené postupy jsou souborem prověřených a účinných metod nebo technik, které jsou obecně přijímány jako nejvhodnější způsob dosažení určitého cíle nebo záměru. Osvědčené postupy jsou zpravidla vyvíjeny v průběhu let prostřednictvím pokusů a omylů, výzkumu, testování a analýzy a jsou aktualizovány a zdokonalovány s tím, jak se objevují nové technologie a metodiky.

Dodržování osvědčených postupů ADAS pomáhá zlepšit přesnost a efektivitu kalibrací. Dodržování osvědčených postupů je také nejlepším způsobem, jak chránit sebe a své podnikání před nároky na právní odpovědnost.

Zde jsou některé z osvědčených postupů kalibrace ADAS popsány v této kapitole.

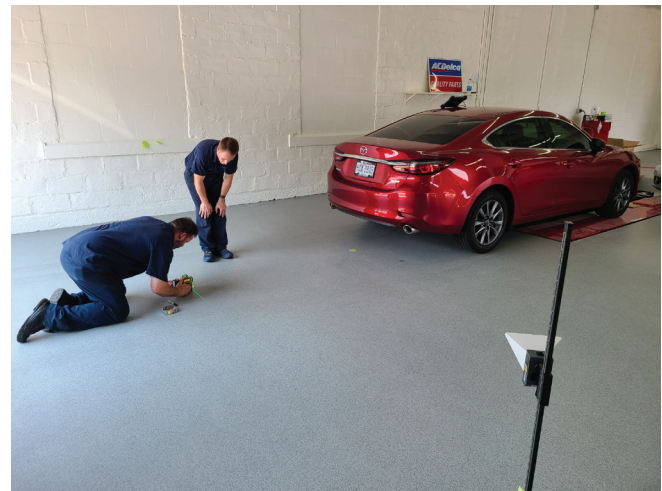
- Mezi osvědčené postupy kalibrace ADAS patří:
 - Soubor dovedností pro kalibraci
 - Předběžná diagnostika vozidla
 - Testovací jízda před kalibrací
 - Zarovnání/kontrola zarovnání
 - Prostředí kalibrace
 - Předkondicionování vozidla
 - Jízdní zkouška po kalibraci

Dokumentace kalibrace

ADAS Sada kalibračních dovedností

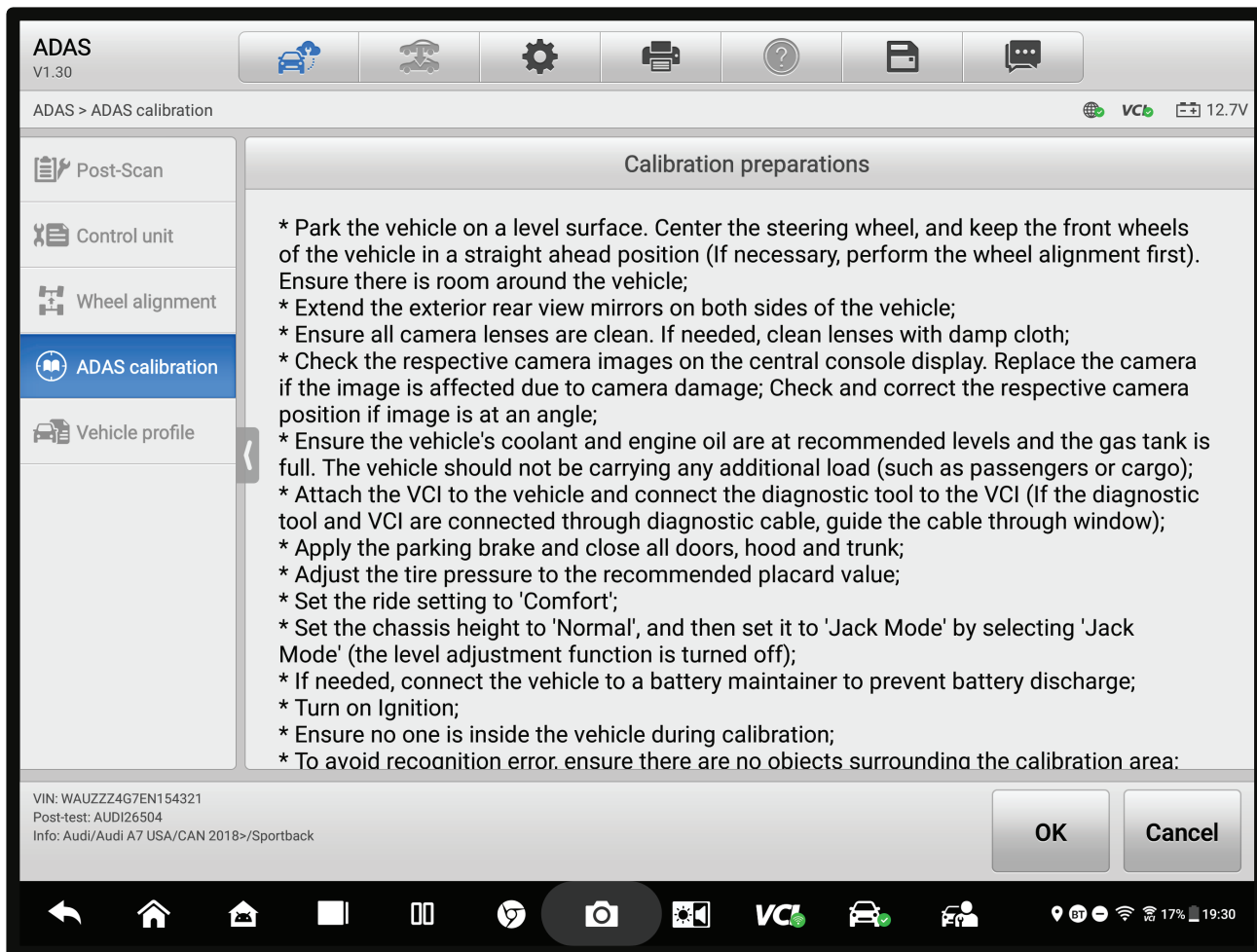
Je nutný technik s certifikací úrovně A, aby mohl provádět kalibrace ADAS? Nebo mohou kalibrace provádět technici úrovně B nebo C? Odpověď zní: záleží na okolnostech. Provedení standardní kalibrace, když vozidlo funguje správně, nevyžaduje technika úrovně A. Pokud však kalibrace selže nebo systém ADAS nefunguje správně, může být vyžadován technik s diagnostickými zkušenostmi. To neznamená, že kalibrační technik musí mít diagnostické zkušenosti – diagnostiku systému ADAS může provést někdo jiný.

Technik kalibrace ADAS vyžaduje základní sadu dovedností a musí být schopen provádět následující činnosti.

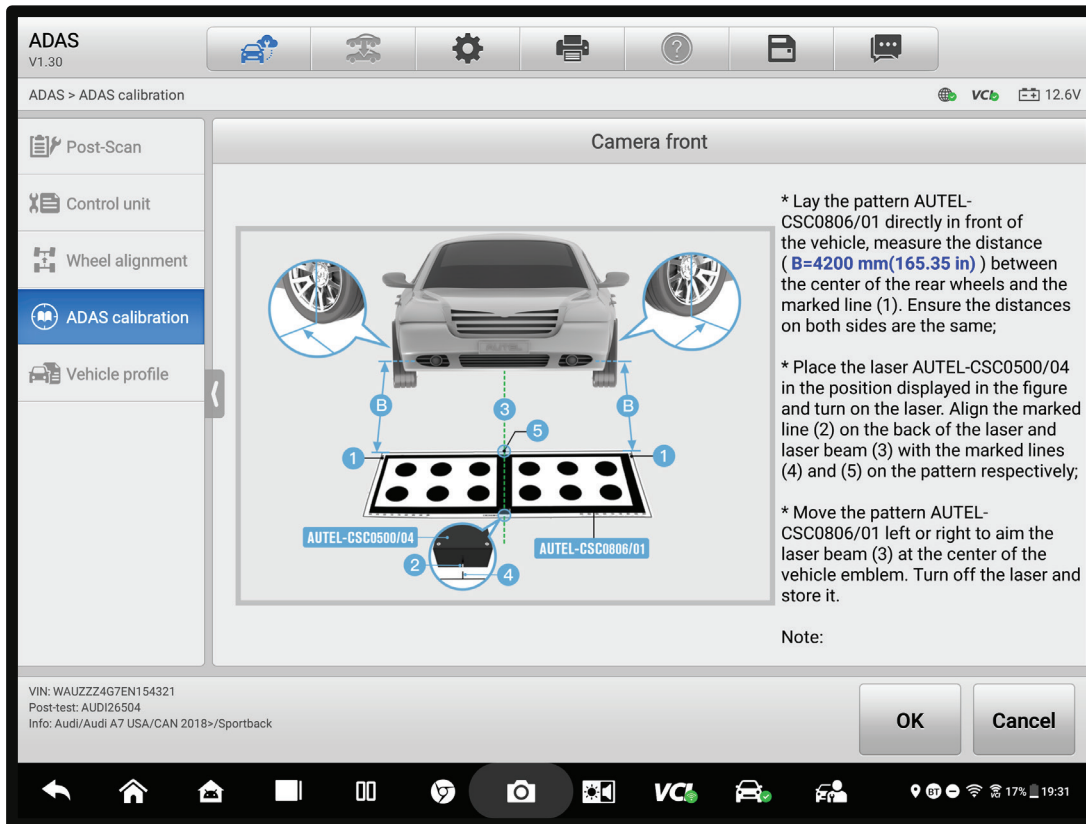


Přečtěte si, pochopte a dodržujte podrobné pokyny bez přeskokování kroků:

Úspěšný kalibrační technik musí samozřejmě umět číst, ale také chápat a interpretovat podrobné pokyny. Ne vždy je jednoduché přesně určit, co se OE snaží říct. Zvláště když je podrobný postup napsaný inženýrem před publikací upraven a shrnut. Jednoduchý výrok, například „ujistěte se, že kola míří přímo dopředu“, lze interpretovat několika různými způsoby, ale ve skutečnosti může znamenat „ujistěte se, že vozidlo má správné čtyřkolové seřízení“.



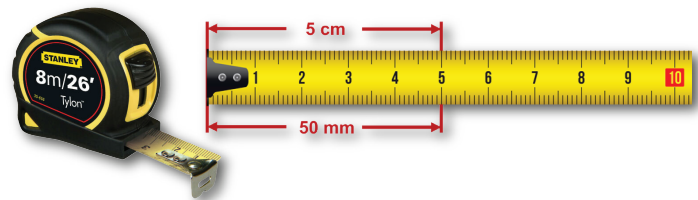
Technik kalibrace ADAS musí být pečlivý a nesmí přeskokovat žádné kroky během kalibračního procesu. Pokud některá část kalibračního procesu není jasná, nevytvářejte domněnky, ale vyhledejte informace v servisní dokumentaci vozidla. Mnoho výrobců OE zveřejnilo pomůcky ve formě technických servisních bulletinů. Tyto pomůcky obsahují podrobné informace, které pomáhají při provádění přesné kalibrace. Průzkum také pomáhá identifikovat, kdy výrobce OE předpokládá určité znalosti ve svých kalibračních postupech. Například někteří výrobci OE jasně uvádějí, že vozidlo musí být před provedením kalibračního postupu ADAS správně seřízeno. Jiní výrobci OE mohou zveřejnit stejné informace, ale ne jako součást kalibračního procesu. Může být uvedeno v technickém servisním bulletinu (TSB), v popisu a provozu systému nebo jako součást jiného servisního postupu. Někteří výrobci OE předpokládají, že víte, že vozidlo musí být správně seřízeno, a v rámci kalibračního postupu se o tom vůbec nezmiňují.



Provádějte přesná měření metrickým pásmem: víme, že technici ve Spojených státech metrický systém plně nepřijali, s výjimkou velikostí klíčů a nástrčných klíčů. Všechny postupy kalibrace ADAS však uvádějí specifikace a rozměry v milimetrech. Je pravda, že mnoho kalibračních postupů také uvádí ekvivalent SAE v stopách a palcích, ale mnohé

desetinném formátu

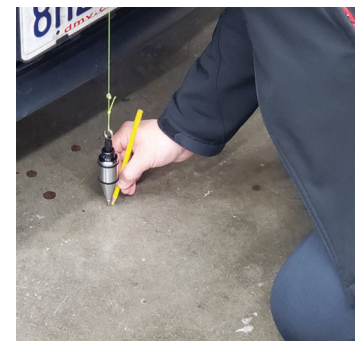
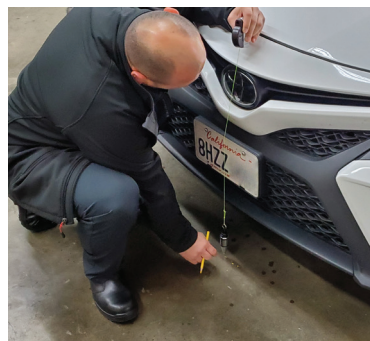
není zlomkové. Pásky metrů v desetinných palcích jsou dostupné, ale mohou být těžko k nalezení. Může být lákavé použít aplikaci pro převod metrických na SAE jednotky v telefonu, ale to nejen zabírá extra čas, ale může také způsobit chyby, pokud hodnoty nejsou zadány správně. Je mnohem jednodušší a mnohem přes-



Použijte pouze metrický svinovací metr. Mějte na paměti, že přestože jsou specifikace kalibrace uvedeny v milimetrech, metrický svinovací metr může být označen v centimetrech (milimetry \times 10).

Použijte olovnici a vytyčovací šňůru:

Olovnice a vytyčovací šňůra se používají více než deset let ke stanovení středové osy vozidla před kalibrací systému ADAS, přičemž olovnice sama o sobě není ničím novým. Tento starověký nástroj existuje již více než 4 600 let. Bez ohledu na svůj věk pomáhá olovnice určit přesný střed přední i zadní části vozidla. Správné používání olovnice je dovednost, která se s časem zdokonaluje. Zpočátku může být vystředění

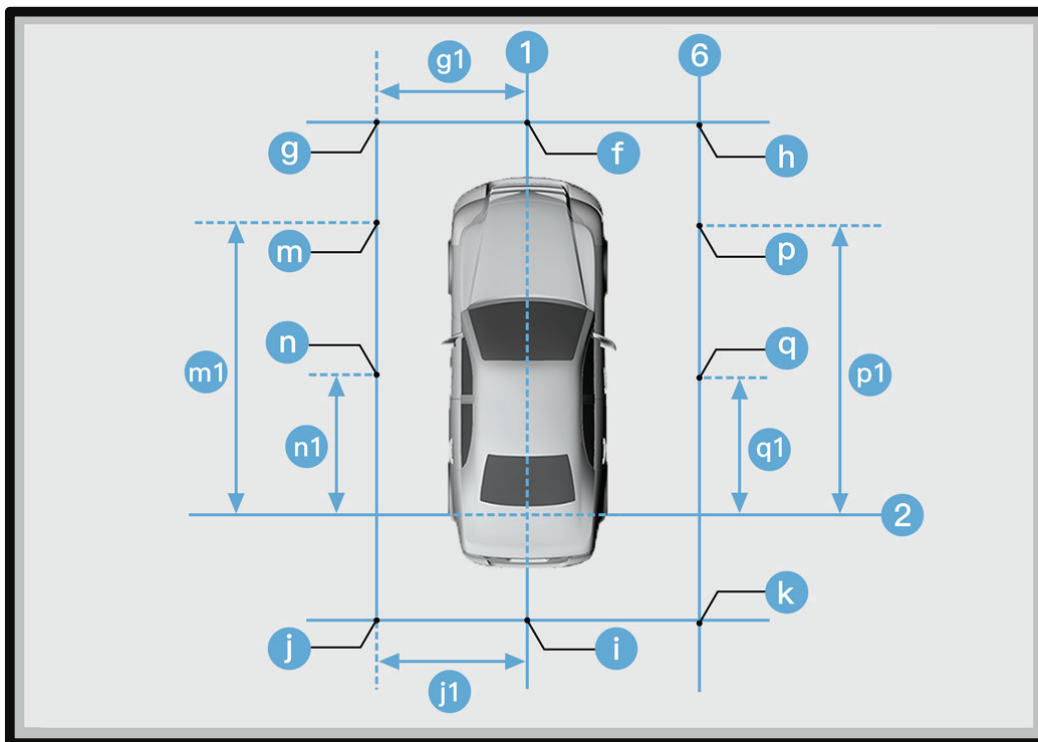
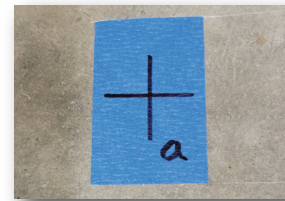
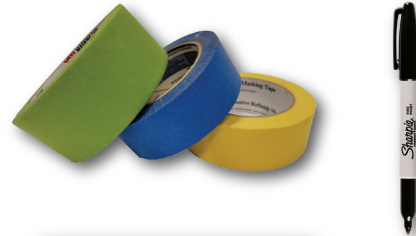


Osvědčené postupy kalibrace

Přesně na střed předního emblému a zároveň vyznačte přesný bod na podlaze, kde se olovnice ustálila. Věnujte tomu čas a usilujte o přesnost; tyto značky nakonec určí, jak blízko bude váš cíl umístěn k zamýšlenému bodu.

Jasně označte místa na podlaze: Některé kalibrační postupy mohou vyžadovat vyznačení deseti nebo více značek na podlaze, na které budete muset odkazovat později. Je důležité, aby tyto značky byly zřetelné a čitelné.

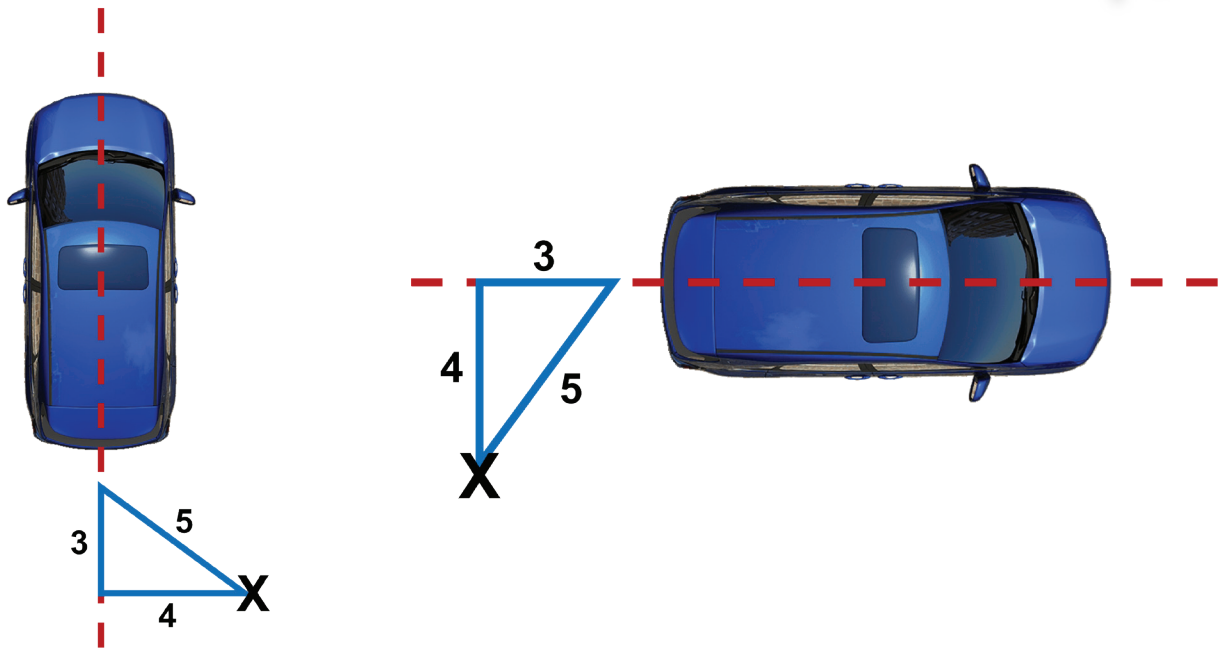
Značky vyznačené na podlaze jsou základem pro všechna ostatní měření prováděná během procesu nastavení kalibrace. Existuje několik možností, jak tyto přesné značky na podlaze dílny vyznačit. Voskovka dobře poslouží, pokud je podlaha vlhká, ale vzniklé značky jsou zpravidla širší než jeden milimetr. Další možností je přilepení malířské pásky na podlahu a její označení permanentním fixem. Výběr barvy je na vás – někteří lidé preferují modrou, jiní zelenou. Hrot s jemným hrotem v dobrém stavu zanechá stopu užší než jeden milimetr. Páskem označte příslušným písmenem z konkrétního bodu v pokynech.



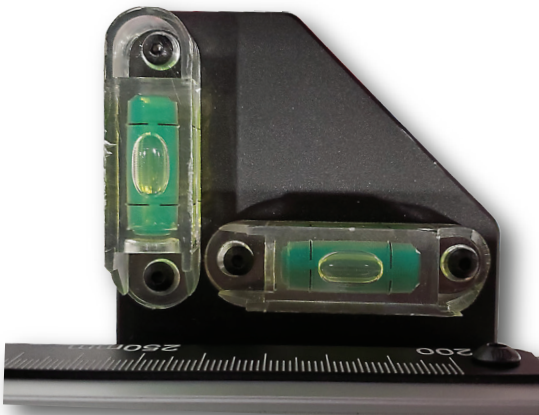
Vytvořte skutečný pravoúhlý trojúhelník 90°: Existuje několik kalibračních postupů, například kalibrace radaru mrtvého úhlu u některých značek vozidel, kde postup vyžaduje, aby technik vytvořil na podlaze skutečný pravoúhlý trojúhelník 90° pomocí Pythagorovy věty. Nebojte se, není to tak složité, jak to zní – stačí přesně dodržovat pokyny.

Zde znázorněný příklad ukazuje starý tesařský trik, 3-4-5. V tomto příkladu platí, že pokud je svislá odvěsna trojúhelníku dlouhá 3 stopy, vodorovná odvěsna trojúhelníku je dlouhá 4 stopy a vy jste přesně změřili a označili, přepona bude mít přesně 5 stop. Pokud tomu tak je, úhel mezi svislou a vodorovnou přímkou bude 90°. To znamená, že rohový reflektor radaru, známý jako trihedral, bude u místěn přesně tam, kde to OE zamýšlel.

Vytvořte skutečný pravouhlý trojúhelník 90°



Použijte vodováhu, laserovou vodováhu a digitální sklonoměr: Vodováhy se při procesu kalibrace používají často, ať už jde o vyrovnaní kalibračního rámu do vodorovné polohy, kontrolu roviny terče nebo nastavení správného úhlu součásti. Správná interpretace informací poskytovaných vodováhou je pro přesnost kalibrace zásadní.

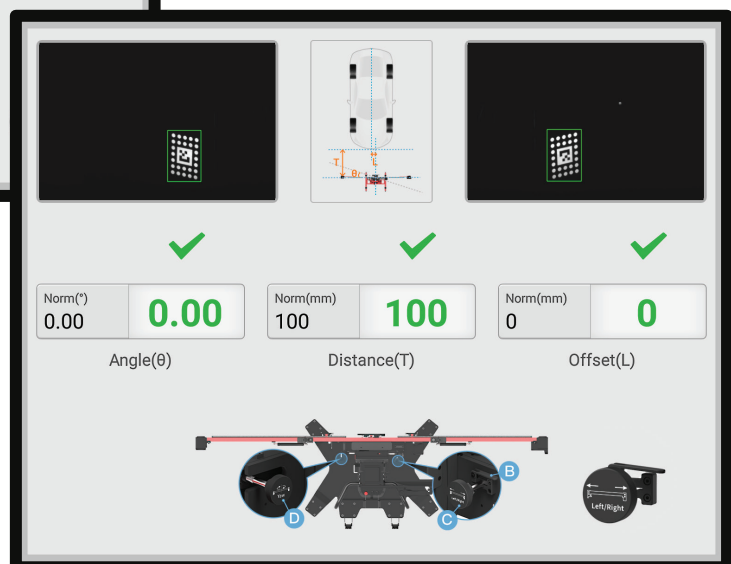
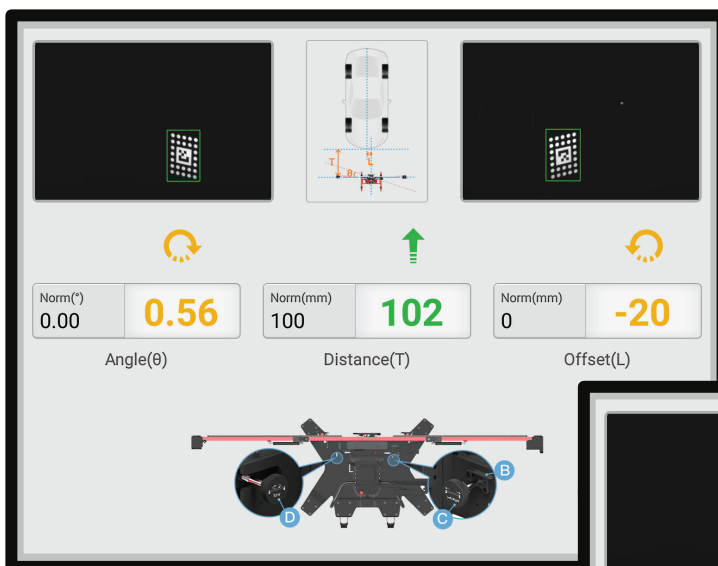


Osvědčené postupy kalibrace

Provádějte přesné úpravy: Při finalizaci polohy cíle nebo úpravách kalibračního rámu je přesnost zásadní. Několik milimetrů může znamenat rozdíl mezi úspěšnou a neúspěšnou kalibrací. Několik milimetrů může také znamenat vyhnutí se kolizi.

Úspěšná kalibrace vyžaduje věnovat pozornost mnoha detailům v průběhu celého kalibračního postupu. Žádný detail není příliš malý. Mějte na paměti, že během každého kroku kalibračního procesu, každého měření a každé značky, kterou uděláte, pokaždé, když upravujete polohu cíle, přibližně nestačí nikdy. Když se podíváte na svůj metrický svinovací metr a vy

uvědomíte si, jak malý je jeden milimetr, možná si pomyslíte že jeden nebo dva milimetry příliš
Ale co kdybyste se odchýlili o dva milimetry když jste použili olovnici k označení vozidla střední čára , a ještě jeden až dva milimetry pryč pro každé z pěti až deseti požadovaných měření najít cílový bod umístění a poté byly o jeden až dva milimetry posunuty při umístování Cíl? I když se jeden milimetr zdá velmi malý , kombinovaný efekt všech těchto chyb může být značný.



ADAS Zpráva o předběžném skenování vozidla

Předběžné skenování vozidla je velmi důležité před kalibrací systémů ADAS, protože pomáhá stanovit výchozí stav vozidla. Při servisování vozidla, jako je to na tomto obrázku, může zpráva z předběžného skenování také chránit váš servis před zákazníky, kteří by mohli tvrdit, že jejich vozidlo fungovalo normálně, dokud jste nekalibrovali kameru s výhledem dopředu.

Pokud má vozidlo jakékoli fyzické poškození, jako jsou promáčkliny, škrábance, zlomené nebo chybějící součásti nebo dokonce kontrolní výstražné světla, zdokumentujte a/nebo vyfotografujte poškození a přiložte ho ke zprávě z předscanování.

Přestože si někteří lidé mohou myslet opak, předjízdni sken by nikdy neměl být považován za volitelný. Nikdy nevíte, který vůz nebo zákazník se vám může vrátit a způsobit problémy. Předjízdni sken vás může ochránit před nákladnými reklamacemi zákazníků týkajícími se již dříve existujících závad. Předjízdni sken je také mnohem více než pouhé načtení DTC kódů – pomáhá identifikovat funkce ADAS a obsahuje další cenné informace o vozidle a vašem diagnostickém přístroji, které pomáhají chránit vaši dílnu před nároky na náhradu škody.

Při poskytování zprávy z předběžného skenování pojišťovně nebo zákazníkovi se může zdát dobrý nápad vymazat všechny DTC, aby byla poskytnuta „čistá“ zpráva z předběžného skenování. To se však může stát závažným problémem pro vaše podnikání.

Účelem zprávy před kontrolou je zdokumentovat stav vozidla v okamžiku, kdy jste ho převzali od zákazníka. Dokumentování stávajících chybových kódů jasně sděluje zákazníkovi: „Tyto problémy zde byly již v okamžiku, kdy jste nám vozidlo předali.“

Před-skenovací zprávy by měly obsahovat

Jak bylo zmíněno dříve, správná zpráva z předjízdniho skenování vozidla by měla obsahovat některé další, systémem generované informace, které pomohou chránit vaše podnikání. Ručně psané informace týkající se vozidla, zákazníka nebo dokonce vašeho diagnostického přístroje nemusí obstát u soudu.

Zde jsou některé z dalších položek, které by měly být generovány systémem a přidány do zprávy před skenováním.

ADAS Pre-Scan Reports Should Include

- Vehicle Information**
 - Year, make, model, VIN, mileage, and license plate number
- Shop information**
 - Repair order number, name of business, address, phone number, email address, and technician name
- Scan tool information**
 - Brand, model, serial number, and software version

Osvědčené postupy kalibrace

Informace o vozidle, jako je rok výroby, značka, model, výbava, VIN, počet najetých kilometrů a číslo registrační značky, prokáží, že se jedná o přesně to vozidlo, které jste servisovali. Představte si, že váš zákazník vlastní dvě podobná vozidla a přiveze obě do vašeho servisu. Vozidlo č. 1 je přistaveno na výměnu oleje, geometrii náprav a kalibraci systémů ADAS. Vozidlo č. 2 je přistaveno pouze na výměnu oleje. Provedete požadované práce na obou vozidlech a vrátíte je zákazníkovi. O týden později, při jízdě s vozidlem č. 2, se zákazník účastní dopravní nehody, protože při řízení nevěnoval dostatečnou pozornost a systém varování před čelní srážkou nebyl funkční z důvodu předchozích závad. Zákazník, hledající viníka jiného než sebe, se vrátí do vašeho servisu a tvrdí, že systém varování před čelní srážkou nezabránil nehodě kvůli chybě, které jste se dopustili při kalibraci. Navíc vám hrozí žalobou o náhradu škody. Bez řádné zprávy z předservisní diagnostiky, jak byste přesvědčivě prokázali, že vozidlo č. 2 není vozidlo, které jste kalibrovali?

Fotografie přidané do zprávy před skenováním přidávají další úroveň ochrany.

The screenshot shows a detailed post-scan report for a 2022 Chevrolet. The report includes sections for Vehicle Information, Customer Information, Insurance Information, and a System Scanned table. The table compares Pre-scan and Post-scan results for various systems, showing calibration status and DTC counts. Red arrows highlight key areas: 'Informace o vozidle' points to the vehicle details, 'Informace o zákazníkovi' points to customer info, 'Informace o obchodě' points to shop details, and 'Nástroj pro skenování informací' points to the scan tool information.

System	Pre-scan Report 2023-03-09 12:51:05		Post-scan Report 2023-03-09 12:59:47	
	Calibration	Status/DTC	Calibrated	Status/DTC
Engine control module		0		0
Transmission control module		0		0
Brake system control module		0		0
Restraints control module		0		0
Passenger restraints occupant classification system module		0		0
Power steering control module		0		0
Audio amplifier		0		0
Body control module		3		0
Driver seat adjuster memory module		0		0
Electronic suspension control module		0		0
Frontview camera - windshield	ADAS	0		0
Gear shift control module		1		0
Heater and air conditioning user interface control - front		0		0
Heater and A/C auxiliary control		0		0
Instrument panel cluster control module		0		0
Lighting control module		0		0
Radio		0		0
Rear gate module		0		0

Jízda před kalibrací

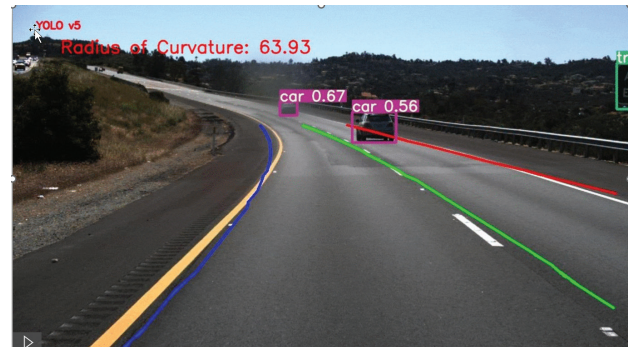
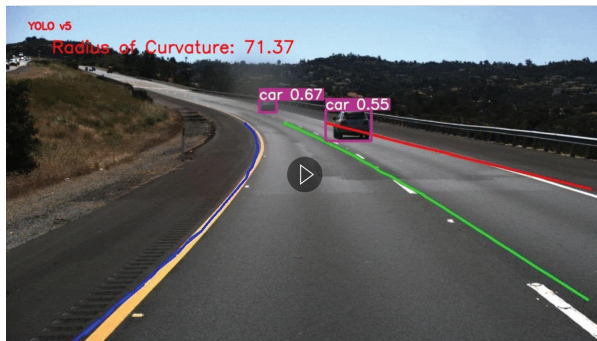
Zkušební jízda vozidlem před kalibrací ADAS není běžnou praxí, ale měla by být. Dokážete si představit, že provedete kalibraci vozidla a poté vyjedete na zkušební jízdu, abyste otestovali funkci systémů ADAS, jen abyste zjistili, že nemáte ponětí, jak by měl systém v tomto vozidle fungovat. Žádní dva výrobci vozidel neimplementují své systémy ADAS stejným způsobem. Ve skutečnosti někteří výrobci vozidel mění způsob fungování svých systémů od modelu k modelu a od roku k roku. Nemůžete si vzít to, co víte o Toyotě Camry z roku 2019, a očekávat, že Subaru Legacy z roku 2020 bude fungovat stejně.



stejným způsobem. Zkušební jízda před kalibrací stanovuje výchozí hodnotu pro provoz systému ADAS. To neznamená, že každý systém ADAS v každém vozidle funguje normálně před kalibrací. Nicméně, mít výchozí hodnotu pro

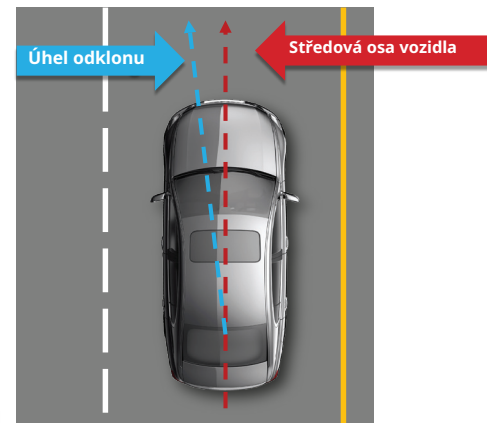
jak fungují systémy ADAS tohoto konkrétního vozidla před kalibrací, což vám poskytuje něco, s čím lze porovnat. Zkušební jízda před kalibrací může také odhalit další problémy vozidla, které by mohly ovlivnit kalibraci nebo výkon systému ADAS při vrácení vozidla majiteli.

Ujistěte se, že máte úplné pochopení všech výstražných světel, indikátorů a přepínačů na přístrojové desce souvisejících s ADAS na testovaném vozidle. Je také dobré přesně zjistit, jakými funkcemi ADAS je vozidlo vybaveno a jak fungují, jednotlivě i v kombinaci. Příručka majitele vozidla je pro tento účel skvělým zdrojem informací. Pokud příručka majitele není ve vozidle, můžete najít její elektronickou verzi na webových stránkách výrobce. Zvykněte si stahovat a organizovat příručky majitelů a vytvářet referenční knihovnu.



ADAS Kontrola geometrie kol

Mnoho výrobců vozidel uvádí ve svých postupech kalibrace ADAS, že vozidlo musí být před zahájením kalibrace správně seřízeno. Důvodem je, že dálkové snímače ADAS s výhledem dopředu, jako je dálkový radar a kamera s výhledem dopředu, jsou zaměřeny tam, kam vozidlo směřuje. Jinými slovy, jsou zaměřeny podél středové osy vozidla. Úhel tahu je průměrný směr, kterým jsou natočena zadní kola. V ideálním světě vozidlo

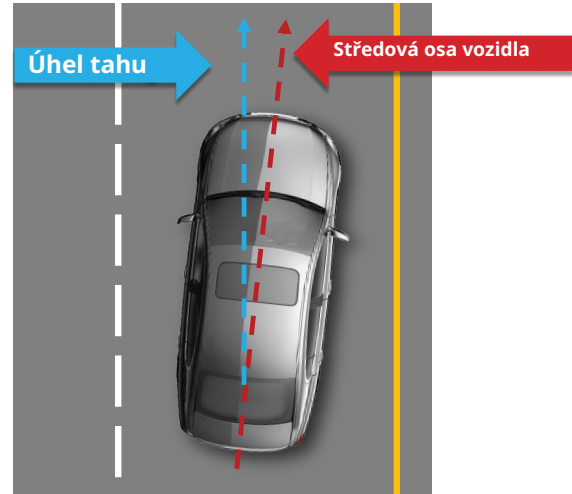


středová osa a úhel tahu by byly rovnoběžné. V takovém případě úhel tahu bude tlačit vozidlo ve směru středové osy vozidla. Pokud se úhel tahu odchyluje o více než 0,02°, přesná kalibrace ADAS nemusí být možná.

Představte si scénář zobrazený zde. Úhel tahu směřuje zadní pneumatiky doleva, což pokud se nezkoriguje, bude tlačit přední část vozidla doprava. Řidič bude muset kompenzačně točit volantem doleva, aby vozidlo jelo rovně po silnici.

Osvědčené postupy kalibrace

Nyní obě zadní pneumatiky i přední pneumatiky míří přímo dopředu, ale vozidlo nyní míří doprava a stejně tak i kamera s výhledem dopředu a radar s dlouhým dosahem. Pokud bylo vozidlo kalibrováno s nesprávným úhlem tahu, dívají se kamera i radar nesprávným směrem.

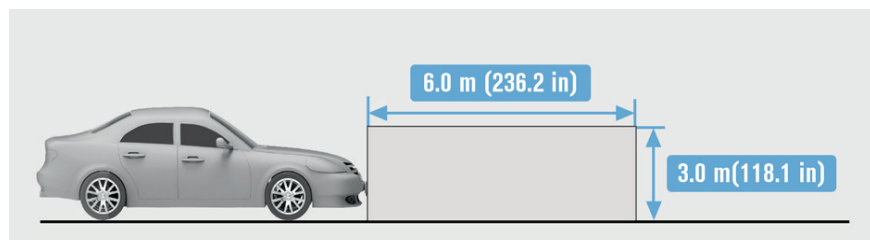


ADAS Kalibrační prostředí

Kalibrační prostředí je jedním z nejdůležitějších aspektů pro úspěšnou a přesnou kalibraci systémů ADAS. Prostředí zahrnuje nejen požadovaný prostor v servisním boxu, ale také stav podlahy, osvětlení shora a vhodné pozadí. An Nevhodné kalibrační prostředí je jednou z hlavních příčin selhání kalibrace. Stejně jako v případě požadavků na prostor v zálivu, OE určuje požadavky na prostředí pro kalibraci.

Rovná, vodorovná podlaha

- Jasně, rovnoměrné, řízené osvětlení
- Žádná okna ani rušivé světlo za cíli nebo po jejich stranách
- Žádný nepořádek za cíli v zorném poli kamery
- Žádné kovové předměty v předepsané vzdálenosti od radarových senzorů



Jedním z environmentálních požadavků, který je naprosto zásadní pro přesné kalibrace, je potřeba rovné, vodorovné podlahy. Je podlaha ve vašem kalibračním zálivu rovná a vodorovná? Jste si jisti? Všechny OE kalibrační postupy předpokládají, že kalibrace probíhá na rovném a vodorovném povrchu.

Rovné a vodorovné podlahy

Existuje specifikace pro rovnost podlahy? Jak správně změřit rovnost podlahy v kalibrační místnosti?

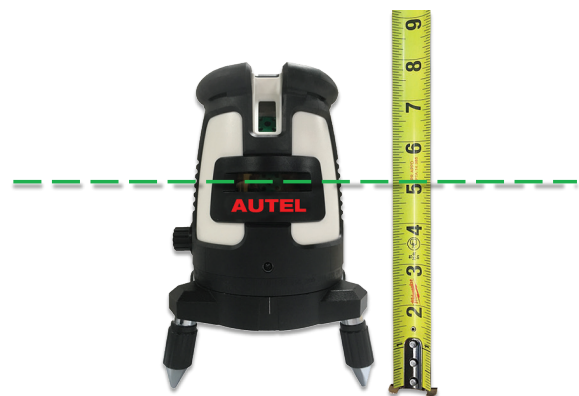
Testování rovných a vodorovných podlah

Bez ohledu na to, co říkají některé postupy kalibrace OE, nelze pomocí běžné vodováhy určit, zda je podlaha ve vašem pracovišti rovná a vodorovná. Problém této metody spočívá v tom, že měří pouze ten úsek podlahy, se kterým je vodováha v kontaktu. Přesouvání vodováhy na různá místa v kalibračním prostoru má malý efekt a neexistuje způsob, jak zjistit, zda je každý jednotlivý úsek podlahy na stejné úrovni, nebo přesněji řečeno, ve stejné rovině. Podívejte se na to takto: použijete 24palcovou vodováhu zobrazenou výše k měření 24palcového úseku podlahy u vaší skříňky na nářadí a zjistíte, že je skutečně vodorovná. Poté položíte vodováhu na vrchol skříňky na nářadí a zjistíte, že je také vodorovná. Jsou ve stejné rovině? Samozřejmě ne. Jediný způsob, jak přesně zjistit, zda je podlaha vašeho kalibračního pracoviště vodorovná, je změřit celou podlahu.

Chcete-li zjistit, zda je podlaha vašeho stání rovná pro kalibraci, použijte laserovou vodováhu. Zde zobrazená vodováha je 5-liniová laserová vodováha Autel, která je k dispozici pro váš IA900WA jako součást volitelné sady příslušenství ADAS, ale měla by fungovat jakákoli horizontální laserová vodováha.

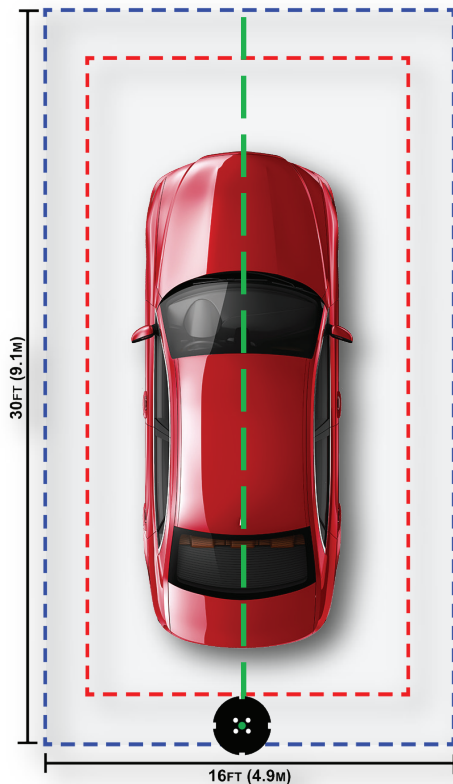
Prvním krokem je umístit laser na podlahu, zapnout ho a změřit výšku horizontálního laserového paprsku. Při použití vodováhy Autel, pokud jsou nastavitelné nožičky zcela zašroubovány, je výška laseru 5 palců.

První metodou měření roviny je umístění laseru na podlahu v zadní části boxu, v tomto případě za vozidlo. Namiřte laser dopředu směrem k místu, kde by byl umístěn váš kalibrační systém.



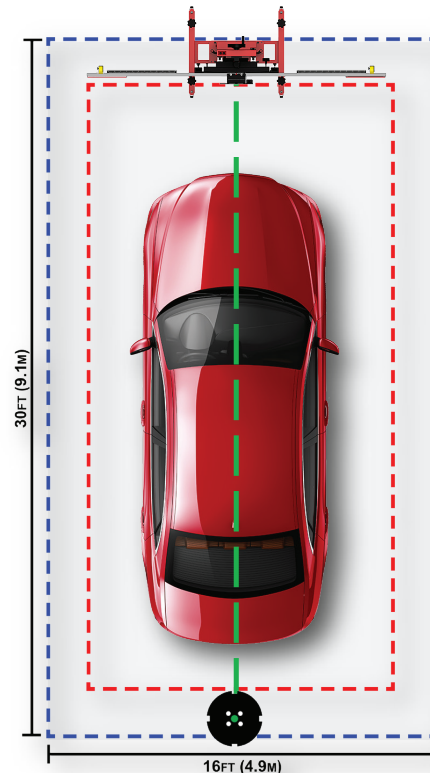
Autel 5-liniový laserový nivelační přístroj

Osvědčené postupy kalibrace



- Změřte výšku laserového paprsku □
V tomto případě je to 5"
Umístěte laserovou vodováhu za vozidlo

Poté změřte výšku laserového paprsku na kalibračním rámu.



- Změřte výšku paprsku na kalibračním rámu □ Toto kontroluje sklon podlahy v jednom směru

V tomto příkladu je výška laserového paprsku na úrovni laseru 5 palců. Výška laserového paprsku na kalibračním rámu je 5,25 palce, což znamená, že podlaha je skloněna dolů o 0,25 palce od zadní části zálivu k přední části zálivu.

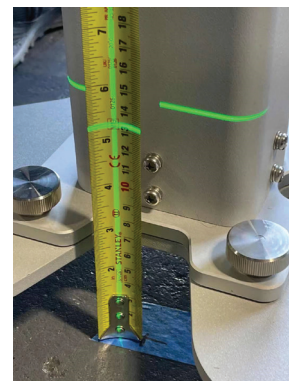
Tato metoda je v pořádku a je přesná, nicméně měří sklon podlahy pouze v jednom směru. Pro dokončení tohoto procesu byste také museli měřit rovnost ze strany na stranu a diagonálně, abyste získali lepší představu o sklonu podlahy ve všech směrech.

Zád vozidla



**5,25 palce
(133 mm)**

U kalibračního rámu



Pokud chcete měřit sklon podlahy ve všech směrech najednou, umístěte 5-liniový laser do středu kalibrační plochy. Poté změřte výšku laserového paprsku na více místech při obcházení prostoru. V tomto příkladu měříme na osmi místech. Tato metoda určuje sklon podlahy ve všech směrech.

Mějte na paměti, že ať už používáte jakoukoli specifikaci pro úroveň, budete muset snížit svoji toleranci na polovinu, protože měříme od středu směrem ven. Například při předchozí metodě jsme naměřili sklon 0,25 palce. Při této metodě bychom viděli pouze sklon 0,125 palce od středu k přední části zásuvky a opět od středu k zadní části zásuvky, pokud je sklon podlahy rovnoměrný.

- Umístěte laserovou vodováhu do středu prázdného stání
- Měřte na více místech kolem stání
- Určuje rovinu ve všech směrech
- Poloviční tolerance měření

Jasně, rovnoměrné, kontrolované osvětlení

Dalším požadavkem na prostředí kalibrace je jasné, rovnoměrné a kontrolované osvětlení.

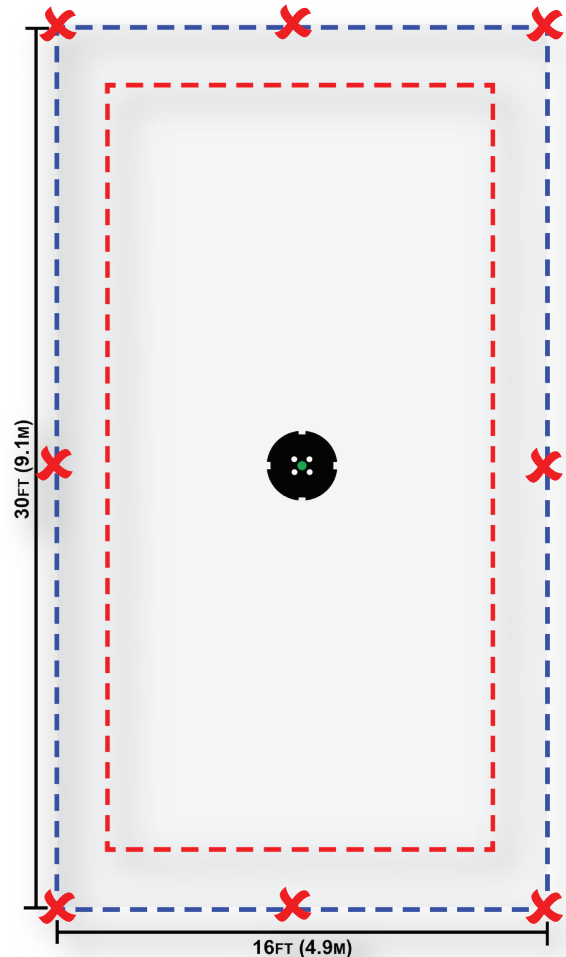
Jasně znamená, že oblast kalibrace nesmí být temná jako jeskyně, ale na druhou stranu nesmí být tak jasná, aby černé části terče byly přesvědčeny.

Rovnoměrné osvětlení jednoduše znamená, že v prostoru by neměla být jasná místa ani tmavá místa a na cíli by neměly být žádné stíny.

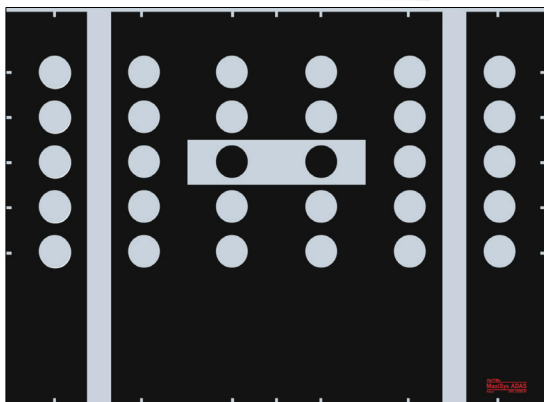
Řízené osvětlení znamená mít schopnost nejen zapínat a vypínat světla, ale také případně ovládat jejich jas. Nejdůležitější je, že řízené osvětlení znamená, že kalibrace musí být prováděny uvnitř, nikoli venku. Nezáleží na tom, co někdo říká na sociálních sítích – úspěšná kalibrace není vždy přesná kalibrace. Jen proto, že projde, neznamená, že je dobrá.

Problémy s osvětlením

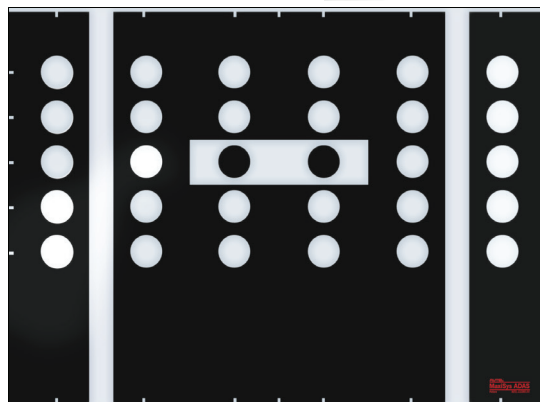
Vozidla Volkswagen a Audi jsou při kalibraci přední kamery velmi citlivá na světlo. Velmi jemné změny osvětlení, odlesky, odrazy a stíny mohou být rozdílem mezi úspěšnou a neúspěšnou kalibrací. Podívejte se na dva terče vyobrazené v horní části protější stránky. Na první pohled se oba zdají být dobře osvětleny; terč zobrazený vpravo však kalibraci neprošel. Tuto případovou studii si podrobněji probereme později.



PASS



FAIL



Řízené osvětlení také znamená, že by nemělo docházet k žádnému rozptýlenému světlu ze stran nebo zezadu vozidla a za kalibračním terčem by nikdy nemělo být žádné rozptýlené osvětlení.

Nevhodné kalibrační prostředí je hlavní příčinou neúspěšných kalibrací.

V případě kalibrací radaru patří mezi rušivé objekty také skříňky na nářadí, stroje na pneumatiky, mycí zařízení na díly, ocelové sloupy, kovové stěny atd. Pokud si vzpomenete na kapitolu o tom, jak radar funguje, připomenete si, že jakýkoliv objekt značné hmotnosti může odrážet radarové vlny a narušovat kalibraci.



Nepořádek, zejména za cílem čelní kamery, může být frustrující při pokusu o odstraňování problémů s neúspěšnou kalibrací. S nepořádkem za cílem nemáte žádný způsob, jak zjistit, zda kamera zaznamenala váš cíl, nebo cizí objekt v pozadí.

nd.

Použijte stabilní zdroj napájení

Dnešní vozidla jsou pokročilejší než kdy dříve, a s tímto pokrokem je na vozidlech také více modulů než kdy dříve. Vyšší počet nainstalovaných modulů zvyšuje nároky na napájení baterie vozidla a nabíjecí systém. Zároveň se výrobci vozidel snaží



ke snížení hmotnosti vozidla za účelem zlepšení spotřeby paliva. Část úbytku hmotnosti vozidla může pocházet ze zmenšení velikosti baterie, a tím i ze snížení kapacity výkonu baterie.

Během procesu kalibrace je zapalování obvykle ponecháno zapnuté po delší dobu, což snižuje stav nabití baterie. Pokud napětí baterie klesne příliš nízko, kalibrace může selhat. Ještě horší je, že u některých vozidel může být kalibrovaný kamerový nebo radarový snímač trvale poškozen. To může být velmi nákladná chyba, kterou nakonec zaplatíte vy. Důvodem je, že většina výrobců vozidel ve svých kalibračních postupech uvádí, že je třeba zajistit stabilní napájení vozidla.

Stabilní napájecí zdroj není totéž co udržovač baterií nebo baterie nabíječka. Stabilní napájení, nazývané také programovací napájení nebo čistý stejnosměrný zdroj napájení, může během celého kalibračního postupu dodávat konstantní napětí a proud. Udržovač baterie není určen k použití při zapnutém zapalování, výstup je obvykle nedostatečný k překonání odběru elektrického systému. Nabíječka baterie je určena k obnovení vybité baterie na provozní parametry, nikoli k napájení vozidla při zapnutém zapalování.

tery



Protože každý výrobce vozidel může mít různé požadavky na napětí a proud během programování nebo kalibrace, programovací napájecí zdroje jsou obecně buď přednastaveny na určitý rozsah, nebo jsou nastavitelné v určeném rozsahu. Stabilní napájecí zdroje jsou dostupné od 50 ampérů do více než 100 ampérů, se schopností udržovat napětí od 12,5 voltů do 14 voltů, v závislosti na modelu. Prostudujte servisní informace ohledně požadavků na napájení vozidel, která budete kalibrovat.

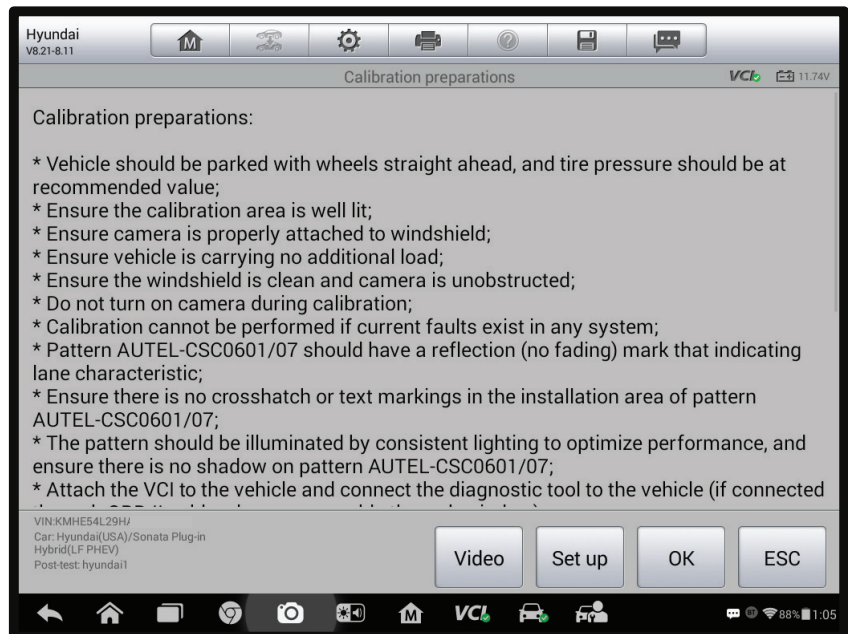
Další výhodou vlastnictví programovatelného napájecího zdroje je, že dříve nebo později budete muset vyměnit kameru nebo radarový senzor a je pravděpodobné, že tato součástka bude před kalibrací vyžadovat naprogramování.



Protože většina výrobců vozidel vyžaduje před kalibrací úplné zavření všech dveří, včetně kapoty, preferujeme programovací napájecí zdroj s individuálně odepínatelnými bateriemi kabely. Díky tomu je snazší provést kabel zpod kapoty dolů přes malý otvor k napájecímu zdroji stojícímu na podlaze. Vzhledem k velmi stísněnému prostoru pod kapotou a v motorovém prostoru může být obtížné protáhnout velké bateriové svorky zpod vozidla do motorového prostoru.

Předkondicionování vozidla

Nikde v průběhu celého procesu kalibrace není schopnost technika číst, chápat, interpretovat a dodržovat podrobné pokyny důležitější než právě zde. Obrazovka Příprava kalibrace, známá také jako Předkondicionování vozidla, se zobrazuje pro každou kalibraci ADAS pro každý rok, značku a model vozidla. Ačkoli tyto obrazovky mohou vypadat podobně, každá z nich je jiná – někdy jen nepatrně, jindy jsou rozdíly výrazné.



Předkondicionování vozidla je určeno k tomu, aby vozidlo bylo ve stejné poloze, v jaké bylo na konci montážní linky. To zajišťuje, že kamera čelního pohledu, dalekodosahový radar a každý jiný senzor ADAS jsou ve správném úhlu náklonu, úhlu natočení a úhlu stáčení pro přesnou kalibraci. Zde uvedené pokyny nejsou volitelné. Nelze si vybírat, které pokyny chcete dodržovat a které ne, a pak očekávat, že kalibrace proběhne úspěšně nebo bude přesná.

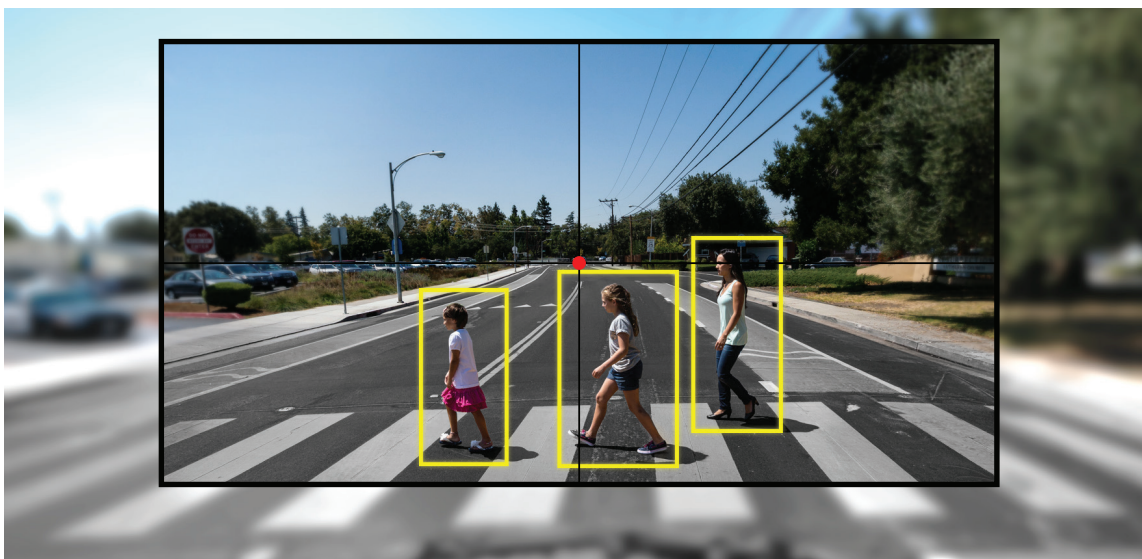
Proč je předkondicionování vozidla nutné?



Jedna otázka, která nám je kladena poměrně často, je: proč je předkondicionování vozidla nutné? Stručná odpověď zní: provedení správného a úplného předkondicionování vozidla je jednou z podmínek zajišťujících přesnou kalibraci.

Pojďme se podívat na dlouhou odpověď.

ADAS Zorné pole kamery



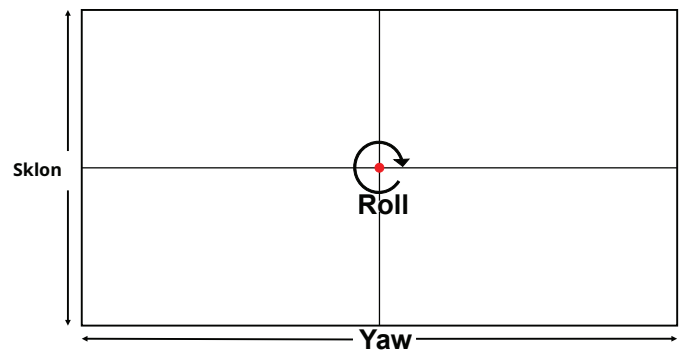
Pro tento příklad použijeme statickou kalibraci kamery s výhledem dopředu, nicméně následující platí také pro radar s výhledem dopředu a také pro dynamické kalibrace.

Přední kamera, stejně jako kamera ve vašem telefonu, má zorné pole. To popisuje oblast, kterou kamera vidí. Zorné pole, neboli FOV kamery ADAS, je definováno ve stupních, a to horizontálně i vertikálně. Typická přední kamera může mít například horizontální FOV 45° a vertikální FOV 25°. Pamatujte, že samotná kamera se nepohybuje, stejně jako objektiv, takže FOV je pevně dané. Na tomto obrázku přední kamera vidí rodinu přecházející ulici a software pro detekci chodců

označil je jako objekty, které je třeba sledovat. Kamera musí také sledovat jízdní pruhy na vozovce, cyklistický pruh, příjezdovou cestu bezprostředně vlevo, vedlejší ulici vpravo vpředu, dopravní značky, veškerá vozidla na vozovce a také vše, co se děje až na konci ulice čtvrt míle daleko. Jak si lze představit, aby bylo možné nepřetržitě sledovat všechny tyto informace současně, musí být kamera přesně namířena a také přesně zkalibrována.

Tento obdélník budeme nazývat zorným polem kamery . Samotná kamera má tři montážní úhly, které jsou pro správnou funkci zásadní, protože určují, kam je kamera namířena .

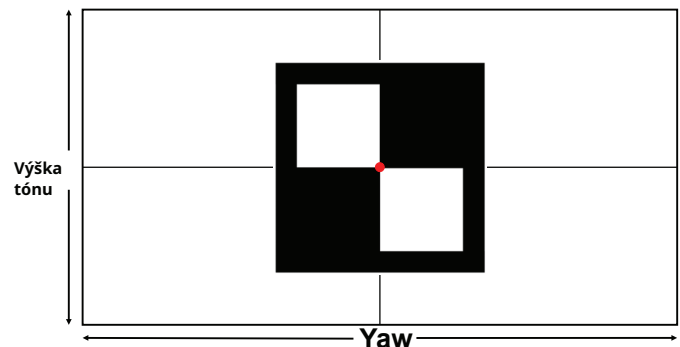
1 . Prvním úhlem je náklon (pitch), tedy svislý úhel kamery nahoru/dolů . 2 . Dalším je otočení (yaw), tedy boční nebo vodorovný úhel kamery . 3 . A nakonec rotace (roll), což je otáčení kamery podél její středové osy .



Kamera má také střed svého zorného pole.

Kalibrace nulového bodu

Během procesu nastavení kalibrace nás všechna měření a specifikace uvedené v průvodci kalibračním postupem vedou k přesnému umístění terče. Předkondicionování vozidla zajišťuje, že kamera se nachází přesně pod úhly náklonu, vychýlení a rotace potřebnými k tomu, aby střed zorného pole kamery byl zarovnán s přesným středem terče. Při provádění kalibrace kamery učíme kameru, kde ve zorném poli leží její nový střed. Tento postup se označuje jako kalibrace nulového bodu.



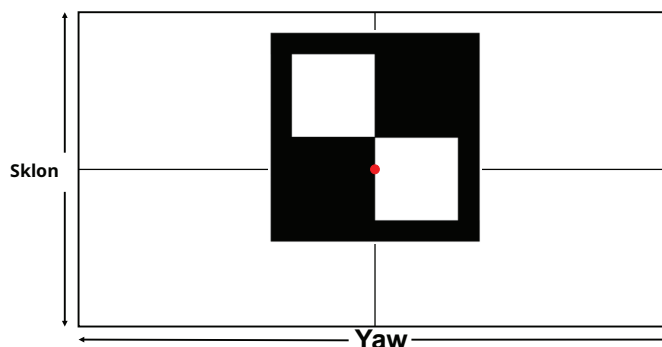
Během normálního provozu se zatížení vozidla čas od času mění, hladina paliva v nádrži neustále kolísá, tlak vzduchu v pneumatikách se zvyšuje a snižuje v závislosti na teplotě a náklonu, zatáčení a klopení vozidla se mění v závislosti na podmínkách vozovky. Kamera čelního pohledu musí při všech těchto změnách fungovat normálně, čehož dosahuje přizpůsobením se změnám ve vozidle a jeho okolním prostředí. Toto přizpůsobení je možné pouze tehdy, pokud je nulový bod kamery přesně naučen během procesu kalibrace.

Někteří možná říkají, že se tímto nesmyslem vůbec nezabývají a nikdy neměli žádný problém. Ptáme se: Jak to víte? Je toto tvrzení založeno na zkušební jízdě? Pokud ano, při kalibraci přední kamery – který systém ADAS testujete? Varování před vybočením z jízdního pruhu? V takovém případě by úhly kamery musely být výrazně mimo specifikaci, aby kamera nebyla schopna detekovat jízdní pruhy přímo před vozidlem. Jak však nyní víme, přední kamera je zodpovědná za mnohem více než jen za varování před vybočením z pruhu. Systémy jako adaptivní tempomat, varování před čelní srážkou, automatické nouzové brzdění a detekce chodců také spoléhají na kameru. Při kalibraci jakéhokoli senzoru ADAS je důležité otestovat všechny funkce ADAS, které tento senzor využívají, nejen ty zřejmé.

Představme si tedy, že nevěříme v osvědčené postupy kalibrace ani v přípravu vozidla. Vozidlo je přivezeno do naší dílny ke kalibraci přední kamery, ale rozhodneme se nedoplnit nádrž, která je momentálně na 1/4. Toto vozidlo má nádrž o objemu 16 galonů a chybí mu 12 galonů do plna. Galon benzínu váží přibližně 5,93 až 6,42 liber v závislosti na teplotě, druhu a složení. Řekněme tedy 6 liber na galon, krát 12 galonů se rovná 72 liber chybějících v zadní části vozidla. Protože zadní část vozidla je o 72 liber lehčí, než by měla být, bude zad vozidla výše, než se očekává, což znamená, že vozidlo bude nakloněno dopředu.

Střed kamery bude namířen nízko na cíl. Systém to nemůže kompenzovat, protože kamera předpokládá, že jste udělali vše, co jste měli udělat, a postupovali jste přesně podle pokynů před kalibrací.

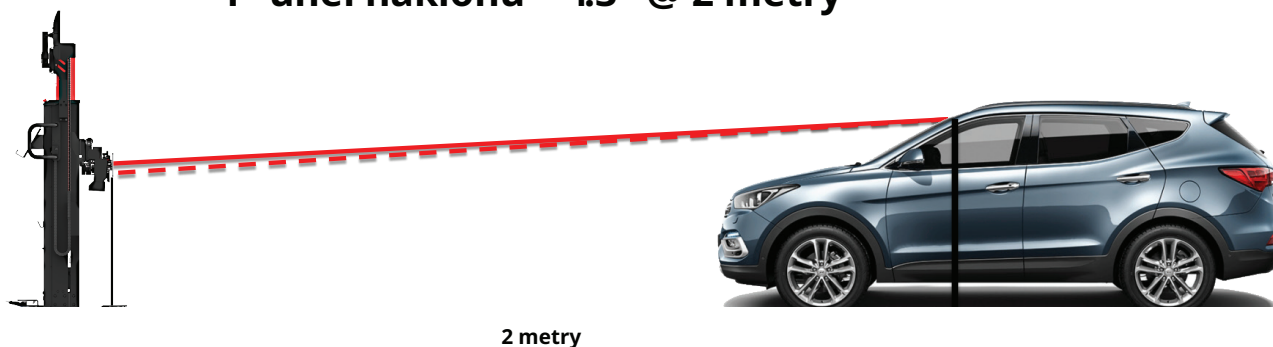
Předkondicionování vozidla



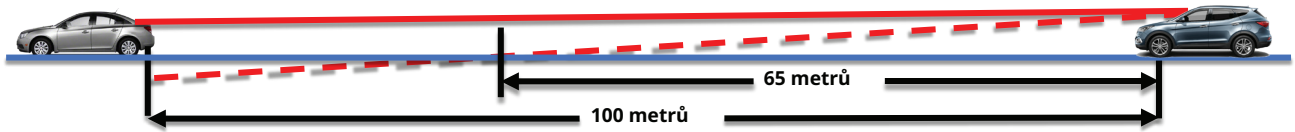
V našem příkladu, když vozidlo stojí v správné poloze a cíl je umístěn ve správné vzdálenosti a výšce, střed kamery by měl být namířen přímo na střed cíle. My ale návody nečteme ani nesledujeme, takže přední část vozidla je nakloněna dolů a kamera míří nízko. V tomto příkladu je vozidlo nakloněno o 1° dolů. Cíl je umístěn 2 metry od objektivu kamery, přičemž ve této vzdálenosti je střední bod o 1,3 palce níže.

Projde kalibrace? Velmi pravděpodobně. Bude kalibrace přesná? Ani náhodou. Důvod je ten, že přední kamery v reálném světě nefungují na vzdálenost 2 metrů, vidí na 100 metrů a více.

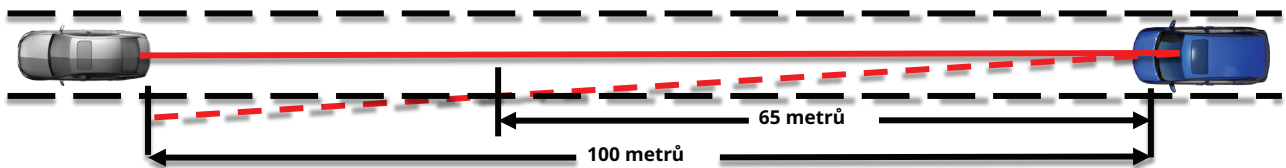
1° úhel náklonu = 1.3" @ 2 metry



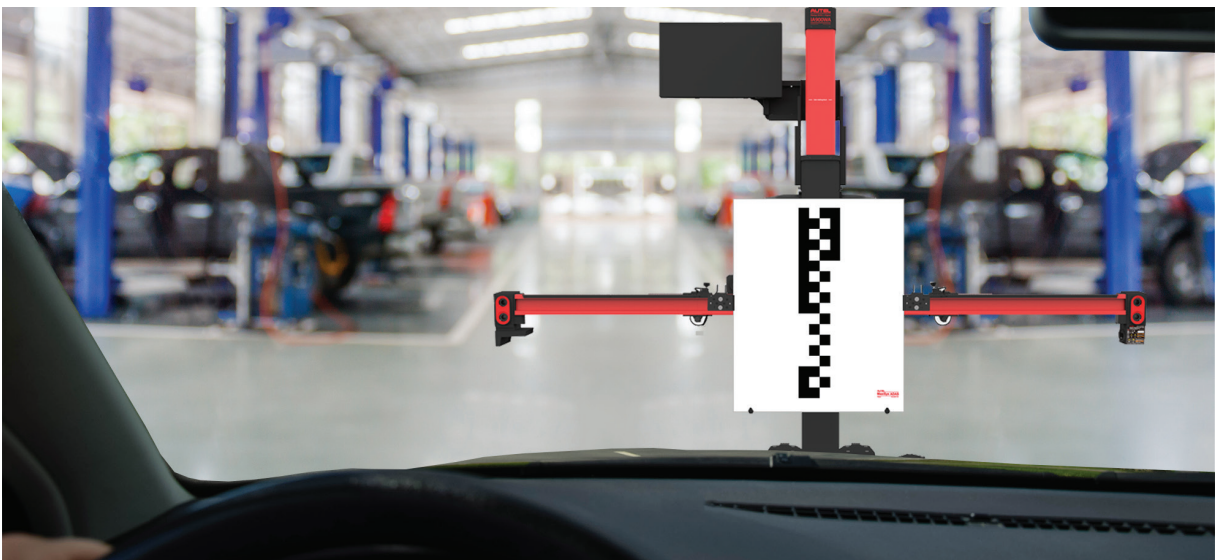
Vezmeme-li stejný úhel náklonu 1° a extrapolujeme ho na vzdálenost 100 metrů, střed záběru kamery je nyní o 66 palců, tedy o 5 a půl stopy níže. To znamená, že naše kamera míří do vozovky již ve vzdálenosti 65 metrů. Kamera bude bez problémů detekovat jízdní pruhy a systém varování před neúmyslným opuštěním jízdního pruhu bude s největší pravděpodobností fungovat. Jak je to ale s varováním před čelní srážkou a automatickým nouzovým brzděním? Pokud by vozidlo v našem jízdním pruhu prudce zabrzdilo, kamera ho nemusí zachytit včas.

1° úhel náklonu = 66" @ 100 metrů

Totéž platí pro úhly odchytky v situacích, jako je nesprávný úhel tahu nebo nesprávně nainstalované čelní sklo.

1° úhel vybočení = 66" @ 100 metrů**Hyundai/Kia Kalibrace**

Zde je jiný příklad s vozidlem Hyundai nebo Kia. Auto je přivezeno do naší dílny ke kalibraci, kterou provedeme. Všimněte si ale zvláštního vzoru na tomto terči? Tento vzor je známý jako terč simulátoru vozovky. Každý černý čtverec a každý bílý čtverec má rozměry přesně 50 mm × 50 mm. Vzor je 200 mm široký a 900 mm vysoký. Nejnižší hrana černého vzoru je 950 mm nad podlahou. Kamera to ví. Také ví, že se jedná o dvoustupňovou kalibraci, přičemž terč je nejprve umístěn ve vzdálenosti 0–50 mm od předního nárazníku, a pokud jsme při nastavení postupovali správně, terč by nyní měl být 1 000 mm od předního nárazníku. To, co systém během kalibrace dělá, je, že s vědomím, že čtverce mají přesně 50 mm × 50 mm, porovnává velikost čtverců ve dvou vzdálenostech. V podstatě říká: takto vypadá 50 mm u předního nárazníku a takto vypadá 50 mm ve vzdálenosti 1 metru. S těmito informacemi dokáže monokulární kamera nyní přesně odhadovat vzdálenost. Ale proč to nazývají terčem simulátoru vozovky?



Řízení

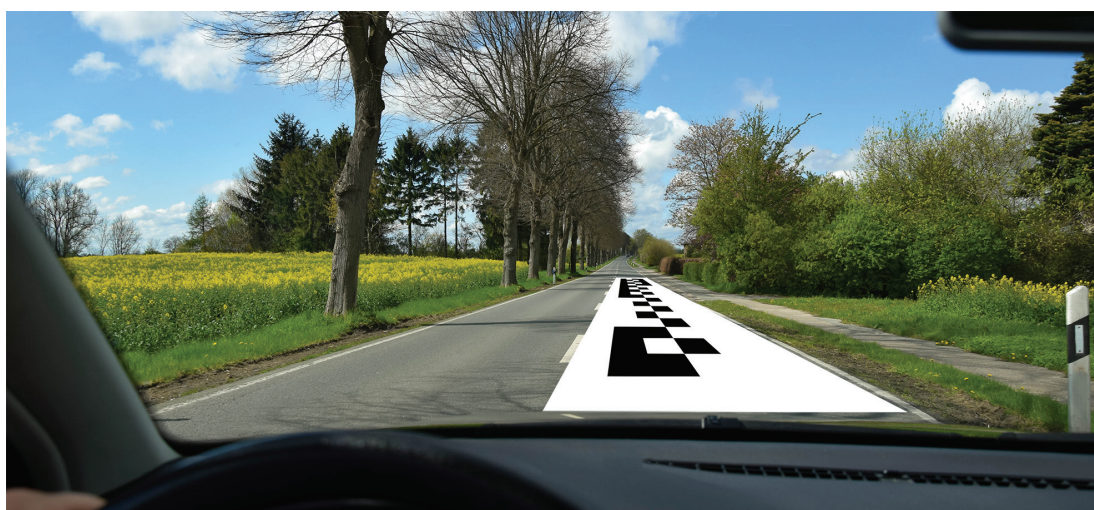
Během jízdy vozidla po vozovce.



Aplikace silničního simulátoru

Software kamery pořídí snímek cíle simulátoru vozovky a zobrazí ho na vozovce před vozidlem. Díky tomu dokáže software kamery mnohem přesněji měřit větší vzdálenosti.

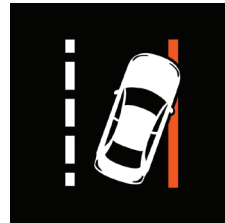
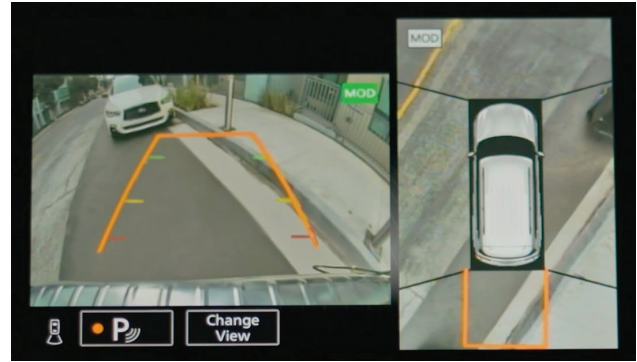
Byl by tento systém přesný, kdybychom nedodržovali pokyny pro nastavení a přípravu vozidla do puntíku?



ADAS Jízda po kalibraci

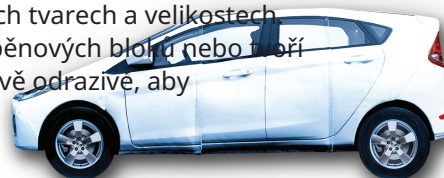
Zkušební jízda by měla být provedena po všech dynamických a statických kalibracích, často jako samostatný a předposlední krok před předáním nebo vrácením vozidla zákazníkovi. Zkušební jízda po kalibraci se provádí za účelem potvrzení, že vše funguje podle očekávání. Zkušební jízda musí být důkladná, aby otestovala všechny aspekty

každého systému ADAS. Například při testování systémů udržování jízdního pruhu se nezastavujte pouze u varování před vybočením z pruhu, ale otestujte také asistenta udržování v pruhu a asistenta středění v pruhu. Nedělejte chybu a netestujte pouze systém, který jste kalibrovali – musíte otestovat také všechny ostatní systémy, které se spoléhají na senzor, který jste kalibrovali. Řekněme, že jste kalibrovali přední kameru: musíte otestovat nejen varování před vybočením z pruhu, asistenta udržování v pruhu a asistenta středění v pruhu, ale také adaptivní tempomat, varování před čelní srážkou, automatické nouzové brzdění, rozpoznávání dopravních značek, detekci chodců a všechny ostatní funkce ADAS, které využívají data z přední kamery. Jestliže chcete jít ještě dál, je osvědčenou praxí otestovat všechny funkce ADAS na vozidle, i když jste je nekalibrovali. Měli byste také zdokumentovat výkon každého systému, abyste chránili svou dílnu před případnou odpovědností. I-CAR má k dispozici dobrý kontrolní list pro dokumentaci zkušební jízdy, který je k dispozici ke stažení ve formátu PDF po úspěšném



Dokončení kurzu vlastním tempem: Pokročilé testování systémů pokročilé asistence řidiče (ADAS) po opravě.

Nepokoušejte se testovat systémy jako automatické nouzové brzdění, varování před čelní srážkou a/nebo detekci chodců pomocí skutečných automobilů nebo chodců na veřejných komunikacích. Existuje široká škála speciálních cílů, které umožňují bezpečné testování těchto systémů na parkovišti. Měkké cíle jsou vyráběny v různých tvarech a velikostech. Některé jsou nafukovací, jiné jsou sestaveny z pěnových bloků nebo tvoří jednoduchý pěnový panel. Všechny jsou radarově odrazivé, aby simulovaly skutečné vozidlo.



- Při testování systémů jako AEB, FCW nebo PD postupujte OPATRNĚ Pro tento účel jsou k dispozici měkké cíle Nafukovací 3D automobily
 - Pěnové panely 3D auto mobily vyrobené z pěnových bloků

ADAS Dokumentace kalibrace

Autel nabízí nejkompaktnější zprávu před skenováním a po skenování v celém odvětví, bez výjimky. Kombinovaná zpráva před/po skenování může stačit k tomu, abyste dostali zaplacenou za kalibraci od pojišťovny nebo od zákazníka, nemusí však být dostatečná k ochraně před právní odpovědností. Naštěstí existují další funkce, které vám umožňují zprávu doplnit a pomoci tak chránit vaše podnikání.

Chcete-li vytvořit správnou zprávu před/po skenování, DOKUMENTUJTE VŠE.

Chcete-li vytvořit správnou zprávu před/po skenování, **DOKUMENTUJTE VŠE**.

Přidejte nebo přiložte zprávu o geometrii kol nebo předběžnou kontrolu geometrie jako důkaz, že vozidlo bylo před kalibrací správně seřízeno. Měli byste také pořídit snímek obrazovky, který potvrzuje, že senzor úhlu natočení volantu byl kalibrován po seřízení geometrie kol.

Při kalibraci přední kamery nebo předního radaru je velmi důležité, aby byl senzor úhlu řízení nastaven na 0,0° před zahájením kalibrace. Pořídte snímek obrazovky a přidejte obrázek do protokolu. To platí i pro jakýkoliv jiný systém ADAS, který ke svému provozu využívá senzor úhlu řízení.

Pořídte snímek obrazovky předkondicionování vozidla. Může vám pomoci získat zaplacení nebo proplacení nákladů za doplnění palivové nádrže, přidání oleje nebo chladicí kapaliny či provedení seřízení geometrie kol.

Ujistěte se, že zachytíte obrazovku, která indikuje úspěšné provedení kalibrace, a přidejte ji do své zprávy po skenování.

U mnoha vozidel existují živá data PID související s kalibrací, jejichž zachycení může být užitečné.

□ Při fotografování vozidla nezapomeňte zahrnout kalibrační vybavení, jakož i státní poznávací značku vozidla a/nebo VIN jako další důkaz, že se jedná o vozidlo, které jste kalibrovali.

Používejte nějaký typ kontrolního seznamu pro zkušební jízdu po kalibraci a přiložte jej k závěrečné zprávě o skenování před/po kalibraci.

Ujistěte se, že zákazník i technik podepíše vytištěnou kopii zprávy.

AUTEL Shop: --
Tel: --
Address: --

Email: --
Report ID: MAXIA20230302
Test Time: 2023-03-02 15:10:04
Technician: anthony

2021 Toyota Post-scan Report


Vehicle Information
2021 / Toyota / Camry / A25A-FKS
VIN: 4T1G11AK8MU425672

Customer Information
Name: --

Insurance Information
Scanner: MaxiSys 908S&ADAS
Version: V7.20-8.40

Odometer Reading: 45474mile
License Plate: cvt2533

Serial Number: V59S80401180
Repair Order Number: 95517951



Scan to download PDF

System Scanned (29)

System	Pre-scan Report 2023-03-02 14:13:46		Post-scan Report 2023-03-02 15:10:04	
	Calibration	Status/DTC	Calibrated	Status/DTC
Engine		✓ 0		✓ 0
Transmission		✓ 0		✓ 0
SRS airbag		✓ 0		✓ 0
Combination meter		✓ 0		✓ 0
Brake		✓ 0		✓ 0
Tire pressure monitor		✗ 1		✗ 1
Main body		✗ 2		✗ 1
Driver door motor		✓ 0		✓ 0
Right rear door motor		✓ 0		✓ 0
Left rear door motor		✓ 0		✓ 0
Passenger door motor		✓ 0		✓ 0
Air conditioner		✓ 0		✓ 0
Radar cruise 1	ADAS	✓ 0		✓ 0
Road sign assist	ADAS	✓ 0		✓ 0
Wiper		✓ 0		✓ 0
Front recognition camera (Front lighting control)	ADAS Yes	✗ 1	Yes	✓ 0
Occupant detection		✓ 0		✓ 0
Navigation system		✗ 2		✗ 2

AUTEL www.autel.com MaxiSys 908S&ADAS

Page: 1/4

Vše dokumentujte:

- Zpráva z předběžného skenování □ Zpráva o geometrii kol □ Snímek obrazovky senzoru úhlu řízení □ Snímek obrazovky pokynů pro předkondicionování □ Snímek obrazovky dokončení kalibrace □ PIDs dat souvisejících s kalibrací
- Zpráva po skenování □ Vyfotografujte vozidlo, registrační značku, nastavení kalibrace □ Zkušební jízda po kalibraci
- Podpis zákazníka na protokolu

Aktivovat funkce ADAS


Před vrácením vozidla zákazníkovi je vždy vhodné aktivovat všechny funkce ADAS a zákazníka o jejich aktivaci informovat. Aktivaci funkcí ADAS lze provést pomocí přepínačů, tlačítek nebo výběrem jednotlivých systémů v nabídkách na přístrojovém panelu nebo informačně-zábavním systému.

Dodání vozidla se všemi aktivovanými funkcemi ADAS je dalším krokem k ochraně vašeho podnikání před odpovědností za škody. Pokud zákazník nechce mít funkce ADAS aktivovány, má možnost každou funkci sám deaktivovat.

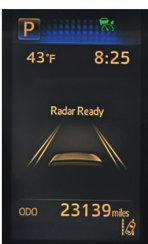
ADAS


ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM


Enable ADAS Features

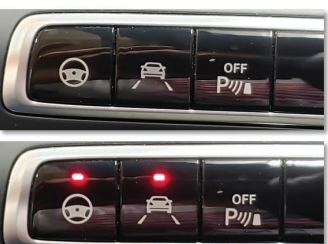



- Always **enable** all ADAS features *before* releasing the vehicle to the customer
- Inform** the customer that systems are **enabled**
 - This protects business liability
















© Copyright 2023 Autel North America. All rights reserved.

Přehled IA900WA

Kalibrační rám IA900WA je vysoce sofistikovaný, ale také velmi intuitivní. IA900WA je vybaven řadou funkcí, které pomáhají technikům provádět přesnější a efektivnější kalibrace ADAS.



IA900WA - Front



Toto je stručný přehled některých hlavních hardwarových funkcí IA900WA. Některé z těchto funkcí prozkoumáme podrobněji o něco později v prezentaci.

Crossbar: Účelem základny a věže IA900 je držet příčník v přesné a stabilní poloze. Příčník slouží k uchycení kamerových terčů a také kalibračního příslušenství pro radar, LiDAR a noční vidění. Příčník rovněž podporuje pokročilý kamerový balíček IA900.

Hlavní kamery: Levá a pravá kamera provádějí většinu práce týkající se přesných měření pro přesné umístění cílů během kalibrací ADAS. Každý kamerový modul levé a pravé strany obsahuje dvě kamery, které sledují kolové terče. Horní kamery jsou přiřazeny k zadním kolovým terčům a dolní kamery jsou přiřazeny k předním kolovým terčům. Dolní pravá kamera také provádí měření vzdálenosti ke středu předního pravého kola, pokud je to požadováno.

Kamera vzdálenosti: Tato kamera je určena k měření vzdálenosti k přednímu nárazníku a používá se s terčem vzdálenosti CSC0500-08.

Samokalibrační kamera a terč: Samokalibrační kamera sleduje podél spodní části příčníku ze své polohy na dně pravého pouzdra kamery k samokalibrační cílové terči namontované na spodní části levého pouzdra kamery. Tato kamera monitoruje přesnou vzdálenost mezi pravou a levou kamerou a poskytuje referenční bod pro přesné zaměření hlavních kamer.

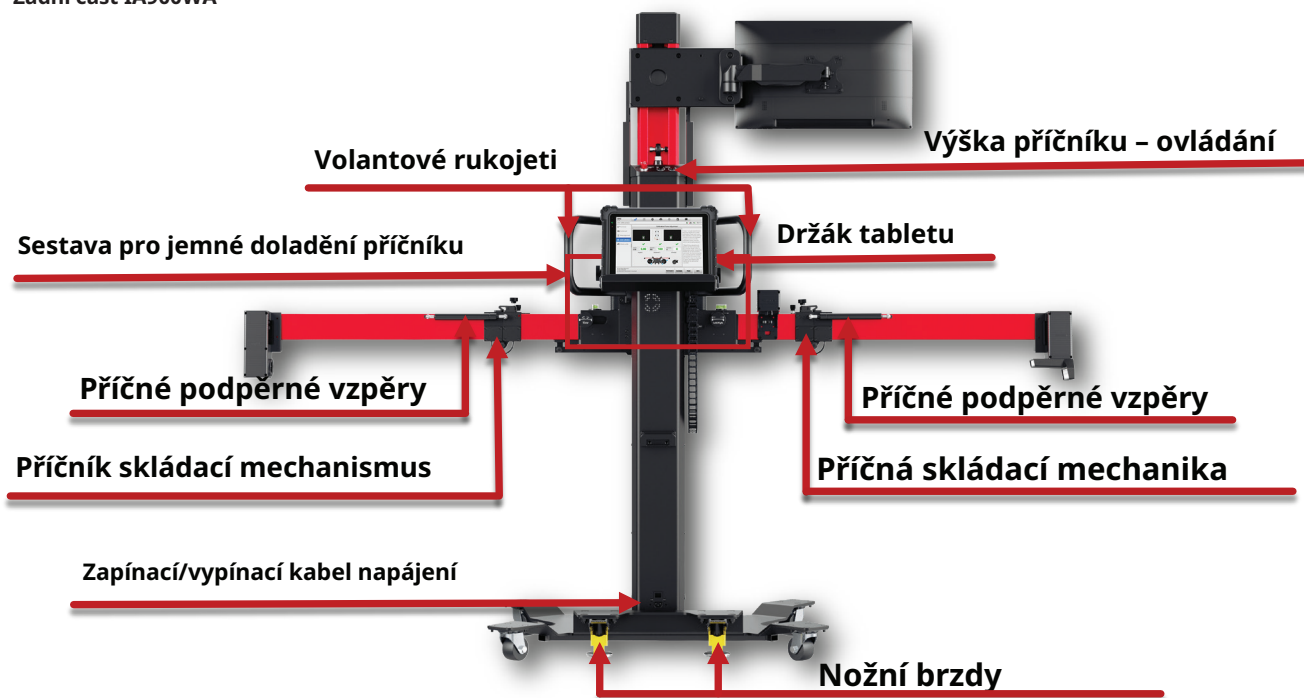
24" dotyková obrazovka: 24" dotyková obrazovka je víc než jen monitor – je rozšířením tabletu MaxiSys Ultra ADAS. Po připojení prostřednictvím aplikace pro sdílení obrazovky Ultra se dotyková obrazovka stává druhým uživatelským rozhraním. Jakákoli operace provedená na tabletu Ultra se zrcadlí na dotykové obrazovce a jakákoli operace provedená na dotykové obrazovce se zrcadlí na tabletu Ultra. Dotyková obrazovka poskytuje úplné ovládání tabletu a procesu kalibrace.

Posuvné cílové desky: Dvě desky pro upevnění cílů jsou navrženy pro držení kalibračních terčů přední kamery, ale mohou také bezpečně držet příslušenství, jako je dvouliniový laser obsažený ve volitelném balíčku ADAS ACCESSORY. Cílové desky kloužou na kolečkách z vysokohustotního polyetylenu, která se pohybují v drážkách na přední straně příčnicku. Posuvné cílové desky jsou bezpečně zajištěny třecí brzdou.

Posuvná laserová deska: Laserová deska je víceúčelový prvek. Za prvé, deska obsahuje laser, který pomáhá s vystředěním desky na střed předního emblému, na určený bod na snímači nebo jiné součásti vozidla. Za druhé, deska je také navržena pro montáž kalibračních příslušenství, jako je zrcadlo ACC, kalibrátor dopplerovského radaru, deska radaru Continental, deska radaru FCA nebo kalibrátor nočního vidění GM/VW.

Držák destičky se vzorem: Velké destičky se vzorem používané ke kalibraci přední kamery u vozidel VW/Audi, Alfa Romeo, Hyundai/Kia a Subaru nebo nočního vidění u vozidel Lexus jsou upevněny na dvou sklopných ramenech na spodní straně příčnicku.

Zadní část IA900WA



Jsou **zadní straně IA900W se také nachází několik důležitých hardwarových prvků** A.

Výškové ovládání příčnicku: Automatizovaný, motorizovaný příčnick lze také ovládat ručně pomocí tlačítek NAHORU, DOLŮ a Nouzové zastavení. Příčnick se pohybuje rychlostí 50 mm za sekundu.

Přehled IA900WA

Sestava jemného doladění příčnicku: Sestava jemného doladění umožňuje přesné nastavení polohy příčnicku vůči vozidlu prostřednictvím úprav v osách yaw, pitch, roll a offset.

Mechanismus skládání příčnicku: Účelem skládacího mechanismu je umožnit složení příčnicku za účelem úspory místa při skladování nebo při přemísťování IA900 z jednoho stání do druhého. Mechanismus skládání příčnicku se skládá z robustního závěsu, zámku zabraňujícího náhodnému složení a senzoru, který zabraňuje zvedání nebo spouštění příčnicku v složeném stavu.

Příčné podpurné vzpěry: Podpurné vzpěry jsou plněny plynem a zabraňují složení příčnicku během skládání.

Držák tabletu: Držák tabletu je praktická funkce, která umožňuje bezpečné uchycení tabletu Ultra na místě během používání. Tablet lze také nabíjet pomocí 12voltageho konektoru na pomocném napájecím kabelu. Volitelně je k dispozici také nabíjecí dok umožňující bezdrátové nabíjení.

Řídítka: Velké madla na zadní straně IA900 jsou určena k přesouvání a navádění IA900 do polohy během procesu kalibrace. NIKDY se nepokoušejte přesouvat IA900 za příčnou tyč, mohlo by dojít k poškození.

Vypínač ON/OFF a napájecí kabel: K dolní části sloupce IA900 je připojen jednofázový napájecí kabel 120 V společně s podsvíceným vypínačem ON/OFF.

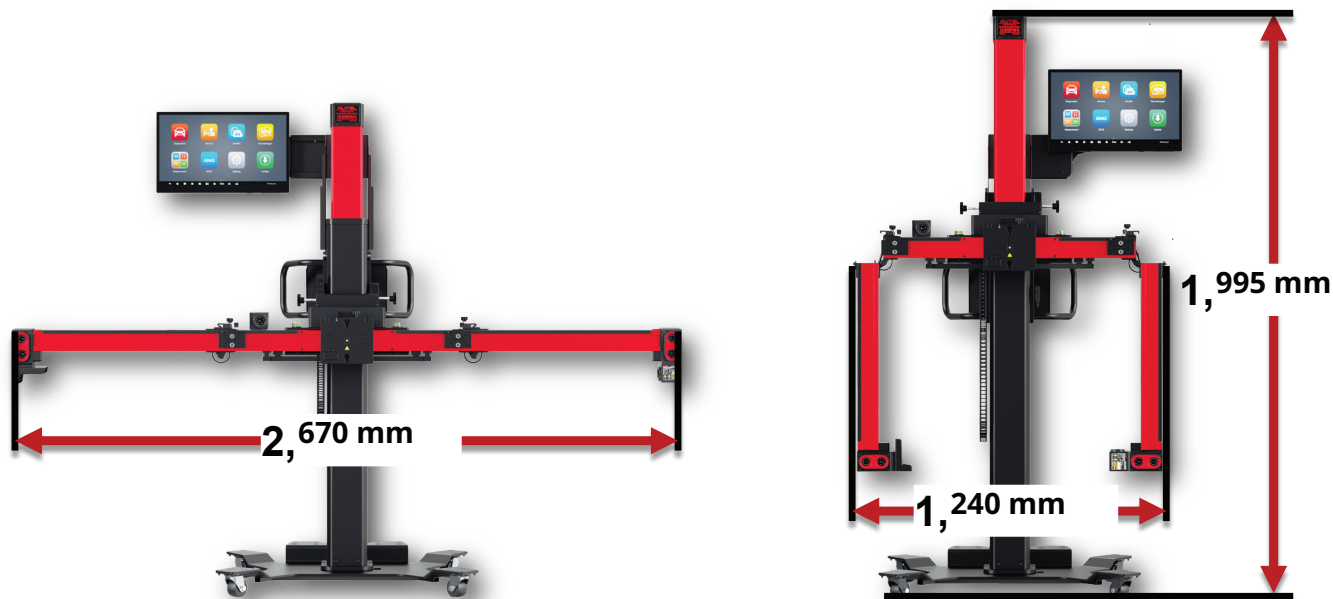


Nabíjecí dok IA900

Nožní br Brzdy: Nožně ovládané brzdy pevně drží rám IA900 na místě, když jsou aktivovány.

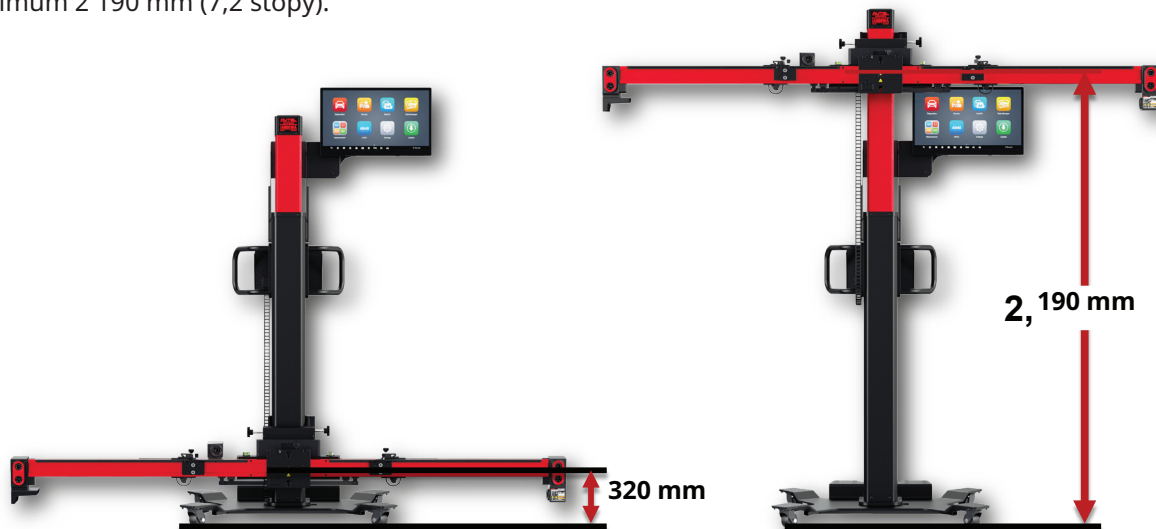
Rozměry

S rozloženou příčkou má IA900 šířku 2 670 mm (8,75 stopy). Se složenou příčkou má IA900 šířku 1 240 mm (48,8 palce) a výšku 1 995 mm (6,5 stopy) při snížení na bezpečnou linii skládání.



Výška příčnicku

Výška motorového příčnicku se pohybuje od minima 320 mm (12,6 palce) měřeného ke středu příčnicku po maximum 2 190 mm (7,2 stopy).



Maximální cílová šířka

Maximální šířka cíle, měřená ke středu posuvných cílových desek přesunutých do jejich krajní polohy, je 2 420 mm (7,9 stopy).



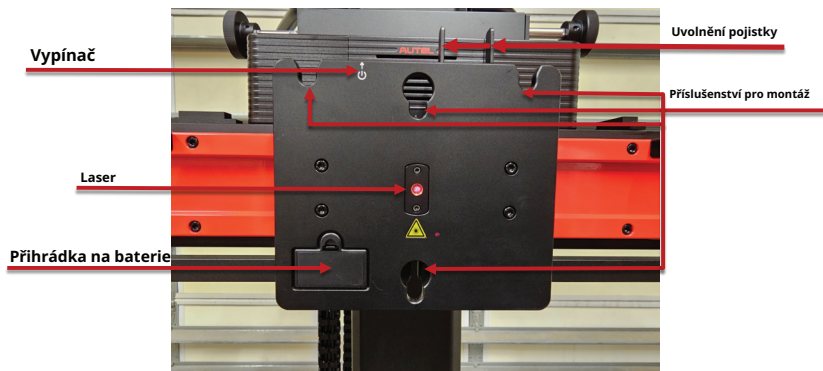
Kalibrace 3 cílů Honda

Maximální šířka terče umožňuje provést kalibraci Honda se třemi terči pomocí tří terčů CSC0601-24-1 namontovaných současně. Tato operace vyžaduje zakoupení jedné dodatečné posuvné desky terče s číslem dílu IA900STP a dvou dalších terčů Honda CSC0601-24-2. Jedná se o skvělý způsob, jak zvýšit produktivitu a efektivitu při provádění těchto kalibrací.



Posuvná laserová destička

Laserová deska je víceúčelový prvek. Deska obsahuje červený laser, který pomáhá vyrovnat desku do středu předního emblému nebo na určený bod na senzoru či jiné součásti vozidla. Deska se posouvá doleva nebo doprava a příčný nosník lze zvednout nebo spustit, dokud laserová tečka není přesně tam, kde je potřeba. Tlačítko napájení laseru se nachází vlevo nahoře na desce, za ikonou napájení. Laser je napájen dvěma



Baterie AA jsou bezpečně uloženy v přihrádce na baterie. Deska je také navržena pro montáž kalibračních příslušenství, jako jsou zrcadlo ACC, kalibrační radar Doppler, deska radaru Continental, deska radaru FCA nebo kalibrační přístroj nočního vidění GM/VW.

Řídící jednotka Android

Rám IA900WA je řízen řídicí jednotkou na platformě Android umístěnou těsně nad příčnicí. Na přední straně řídicí jednotky se nacházejí tři LED indikátory pro napájení, Wi-Fi a přístup k internetu. Když je IA900 zapnutý, LED indikátor napájení svítí červeně, zatímco se řídicí jednotka spouští a provádí interní autotest. Po dokončení, kontrolka napájení svítí zeleně. Kontrolka Wi-Fi svítí červeně, dokud není navázáno spojení mezi IA900 a tabletem MaxiSys Ultra. Poté, když je síťové připojení

LEDs
Výkon
Wi-Fi
Internet

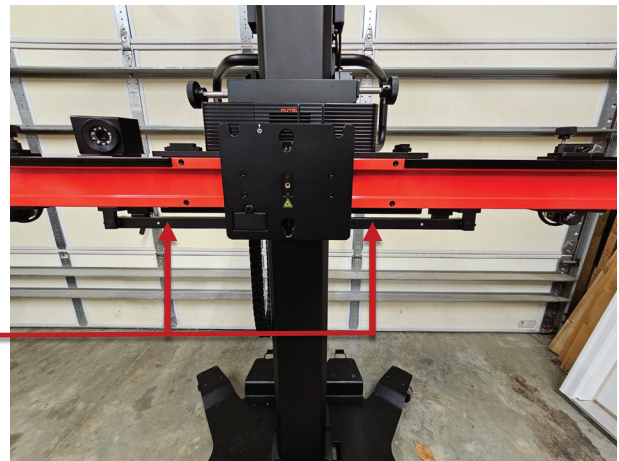


je navázáno mezi řídicí jednotkou IA900 a místním Wi-Fi routerem, kontrolka sítě změní barvu z červené na zelenou, což signalizuje dostupnost přístupu k internetu.

Držák desky vzoru

Pod příčným nosníkem jsou dvě sklopné ramena pro upevnění velkých kalibračních tabulí používaných ke kalibraci přední kamery vozidel VW/Audi, Alfa Romeo, Hyundai/Kia a Subaru nebo noktovizoru vozidel Lexus.

Vzor držák desky



Ramena se skládají dolů jednotlivě a jsou plně vysunuta stažením spodní části ramene dolů.

Sklopený



Plně vysunutý



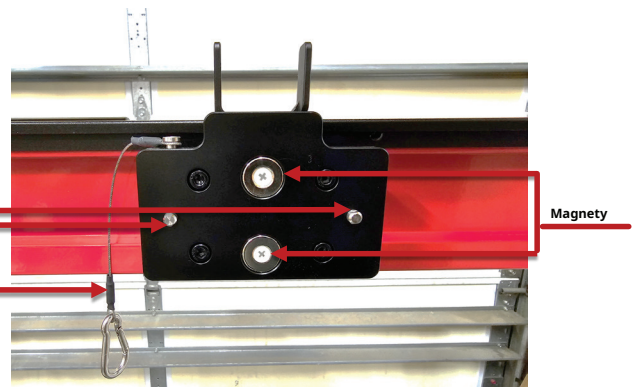
Posuvná cílová deska

Dvě posuvné montážní desky pro kalibrační terče jsou navrženy pro uchycení kalibračních terčů přední kamery, ale mohou také bezpečně uchytit příslušenství, jako je 2-liniový laser obsažený v doplňkovém balíčku ADAS ACCESSORY. Kalibrační terče a příslušenství jsou na montážní desce přesně ustaveny pomocí obrobek ocelových kolíků. Terče jsou na místě udržovány dvěma trvalými magnety. Bezpečnostní lanko je připevněno k háku na zadní straně terče, aby se zabránilo jeho náhodnému pádu.

Kolíky

Bezpečnostní lanko

Magnety





Uvolnění brzdy

Kola z HDPE

Cílové terče klouží na kolečkách z vysokohustotního polyetylenu, která se pohybují v drážkách na čelní straně příčky. Posuvné cílové terče jsou bezpečně zajištěny třecí brzdou, která se uvolní stlačením dvou záložek k sobě.

Posuvná cílová deska je polohována pomocí stupnice a ukazatele. Ozubené hrany cílové desky zapadají do velkých vzorových desek a zajišťují je na místě.

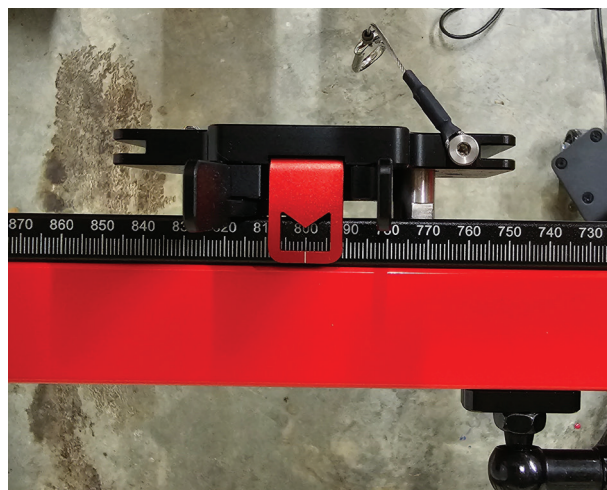
Mechanismus skládání příčnicku



Snímač

Účelem skládacího mechanismu je umožnit složení příčnicku za účelem úspory místa při skladování nebo při přemístování IA900 z jedné pozice do druhé. Skládací mechanismus příčnicku se skládá z odolného závěsu, zámku zabraňujícího náhodnému složení a senzoru zabraňujícího zvedání nebo spouštění příčnicku v jeho složeném stavu.

Chcete-li odemknout skládací mechanismus, otočte zajišťovací knoflík proti směru hodinových ručiček, dokud není plně vysunut.



Poté stiskněte knoflík dolů, abyste uvolnili západku. Jakmile je zámek uvolněn, příčník lze bezpečně složit.



Bezpečnostní přeložení

Poznámka: Nepokoušejte se sklopit příčník, pokud není viditelná bezpečná značka sklopení. Pokud tato značka není při sklopení příčníku viditelná, kamery mohou narazit do základny rámu a způsobit jejich poškození.



Když je příčník zvednut do prodloužené polohy, západka na skládacím mechanismu se automaticky zajistí, aby udržela příčník v prodloužené poloze. Otočte zajišťovací knoflík po směru hodinových ručiček, abyste aktivovali pojistku a zabránili náhodnému uvolnění příčníku během používání.

Poznámka: Zajišťovací knoflík nepřetahujte. K úplnému zajištění bezpečnostního mechanismu stačí otočit knoflíkem o jednu až dvě otáčky. Další utahování příčníku nepřitáhne pevněji.



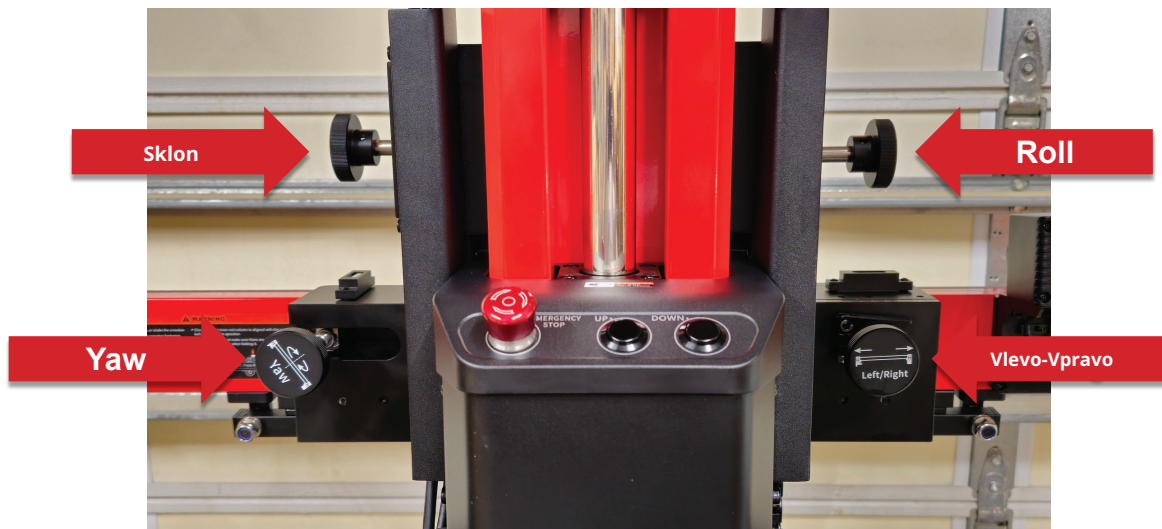
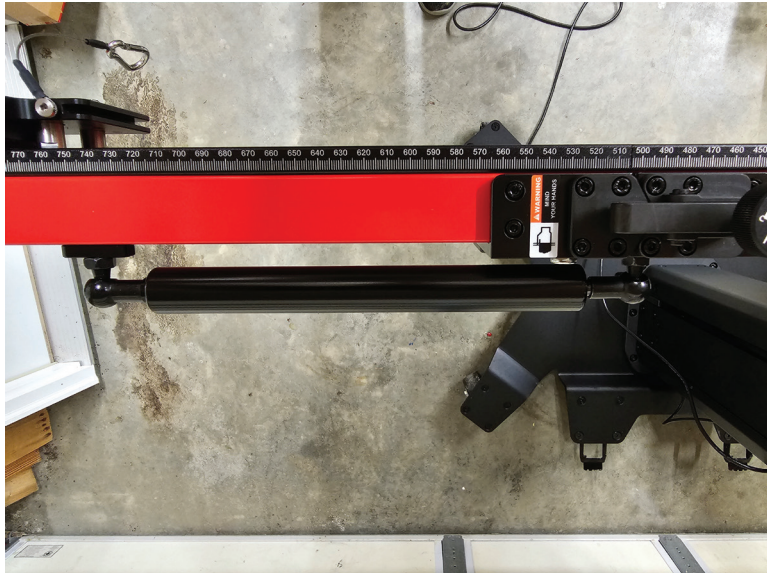
Přehled IA900WA

Plynová vzpěra, která je připojena jak ke stacionární části příčnicku, tak k části, která se skládá. Vzpěra zabraňuje příliš rychlému poklesu příčnicku.

Mechanismus jemného doladění

Příčnick IA900 je připojen k sestavě jemného nastavení, která umožňuje upravit polohu příčnicku a připojeného kalibračního terče. Možnosti nastavení zahrnují vybočení (yaw), náklon (pitch), natočení (roll) a posun doleva/doprava.

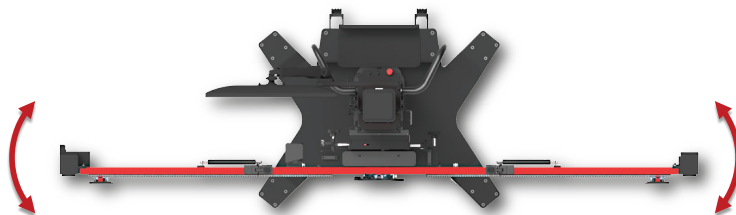
- Yaw – Nastavte rám kolmo na osu tahu vozidla □ Levý/Pravý posun – Vystředte rám na osu tahu vozidla
- Náklon – Vyrovnajte rám zepředu dozadu
- Roll – Vyrovnajte rám ze strany na stranu



Úpravy

Yaw

Yaw je rotace příčnicku kolem jeho svislé osy. Nastavení yaw mění úhel příčnicku vůči vozidlu. Nastavení yaw se používá k tomu, aby byl příčnick kolmý k ose tahu nebo rovnoběžný s hnací nápravou, a tím byl příčnick vyrovnán vůči vozidlu.



Yaw je rotace příčné tyče kolem její svislé osy

Knoflík nastavení stáčení se nachází v levé dolní části sestavy jemného doladění. Nastavení stáčení je obvykle před kalibrací vynulováno nebo vystředěno zarovnáním dvou červených čar.

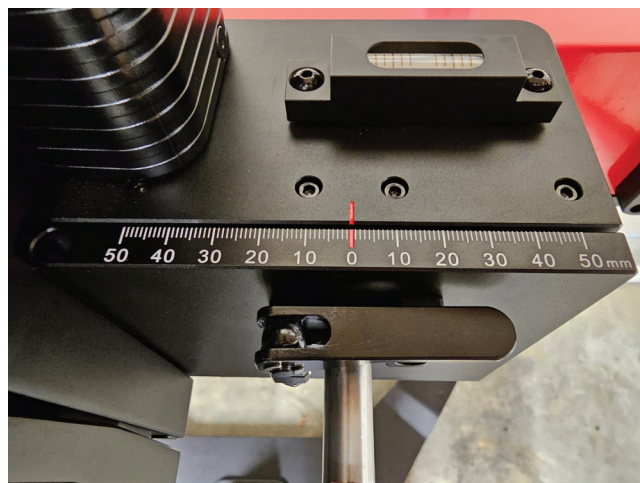


Vlevo-vpravo (Posun)

Offset je poloha středu příčné lišty vzhledem k samotnému rámu. Úpravou hodnoty Offset se příčná lišta posune doleva nebo doprava od středu. Nastavení Offset vlevo/vpravo slouží k vystředění příčné lišty na osu tahu vozidla.



Knoflík nastavení odsazení Vlevo/Vpravo se nachází v pravé dolní části sestavy jemného nastavení. Odsazení lze nastavit až 50 mm vlevo nebo vpravo od středu. Nastavení odsazení je před kalibrací obvykle vynulováno nebo vycentrováno zarovnáním dvou červených čar. Před samotným nastavením je nutné odsazení odemknout zvednutím zajišťovací páčky. Po dokončení nastavení knoflík nezapomeňte zajistit, aby nedošlo k pohybu příčné tyče.



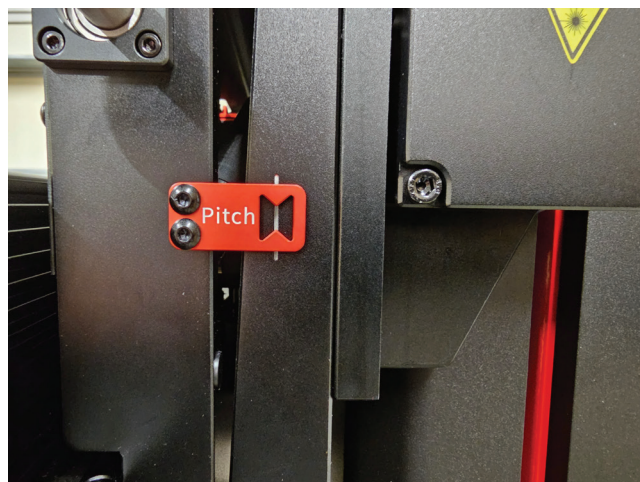
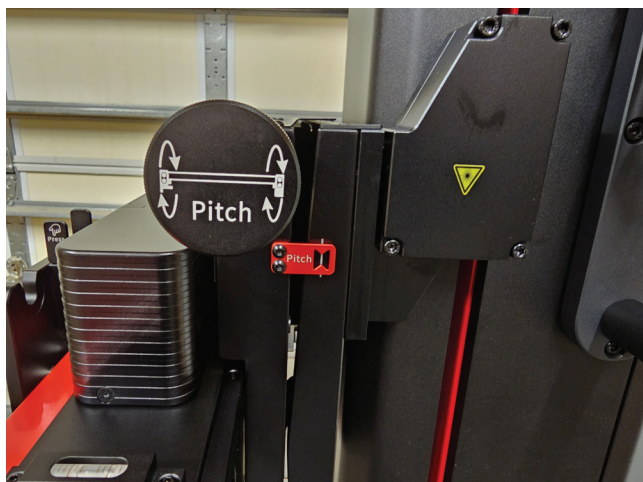
Sklon

Pitch je rotace příčnicku kolem jeho příčné osy. Nastavení sklonu (pitch) mění náklon příčnicku dopředu a dozadu. Nastavení sklonu slouží k vyrovnání příčnicku nebo ke kompenzaci nerovné podlahy.

Knoflík nastavení náklonu se nachází v levé horní části sestavy jemného doladění. Nastavení náklonu je obvykle před kalibrací vynulováno nebo vystředěno zarovnáním dvou červených ukazatelů s bílou čarou.



Náklon je otočení příčnicku kolem jeho příčné osy

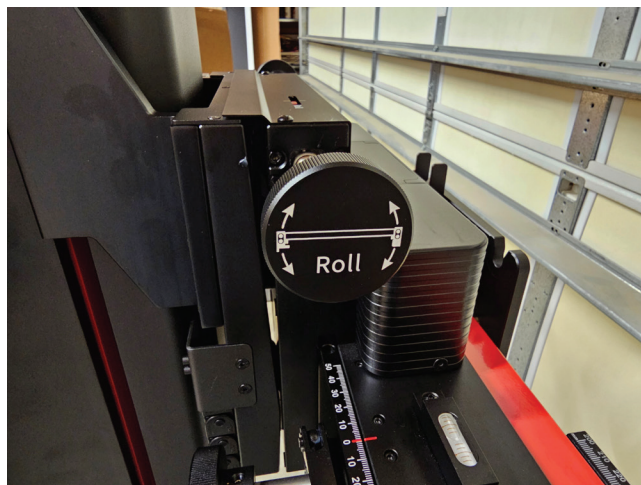


Roll

Roll je rotace příčnicku kolem jeho vodorovné osy. Nastavení rollu mění náklon příčnicku ze strany na stranu. Nastavení rollu se používá k vyrovnaní příčnicku nebo ke kompenzaci nerovné podlahy.



Knoflík nastavení náklonu se nachází v pravé horní části sestavy jemného doladění. Nastavení náklonu je obvykle před kalibrací vynulováno nebo vycentrováno zarovnáním bílé čáry na červeném indikátoru s oběma bílými čarami na mechanismu jemného doladění.



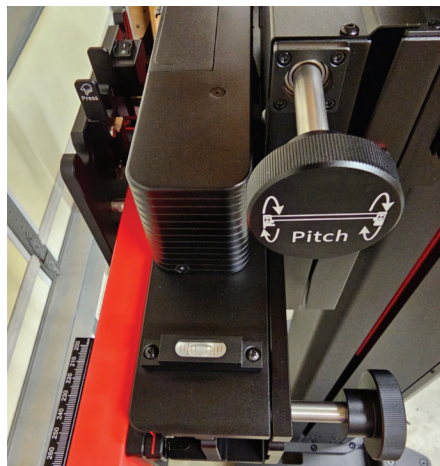
Náklon/Roll Úrovně

Úrovňové libely jsou umístěny na sestavě jemného nastavení, avšak nesmí být použity k vyvážení příčné tyče. Libely jsou určeny výhradně pro použití při kalibraci vnitřního digitálního senzoru náklonu.

Úroveň naklonění



Výška tónu



Výška příčnicku – ovládání

Na zadní straně sloupce IA900 se nacházejí tři tlačítka. Jedná se o ovládací prvky výšky příčnicku. Tlačítka NAHORU a DOLŮ, jak název napovídá, slouží k ručnímu zvedání nebo spuštění motorického příčnicku. Červené tlačítko je tlačítko nouzového zastavení.

Nouzové zastavení

Nouzové tlačítko Stop se používá k zastavení pohybu příčnicku, když je výška příčnicku automaticky řízena softwarem IA900. Stisknutím nouzového tlačítka Stop dojde k zastavení příčnicku

P okamžitě y and p zabrání příčnicku od pohybu, dokud není nouzové zastavení deaktivováno. Chcete-li deaktivovat funkci nouzového zastavení, otočte knoflík o 90° ve směru hodinových ručiček a uvolněte jej.



Držák tabletu

Držák tabletu, umístěný na zadní straně sloupce IA900, slouží jako praktické úložiště pro tablet MaxiSys Ultra během procesu polohování rámu. Držák tabletu, namontovaný mezi řídicími madly, umožňuje pohodlné sledování obrazovky nastavení kalibračního rámu při navádění IA900 na místo.

Napájecí kabel pomocného napájení

Těsně pod držákem tabletu, na pravé straně sloupce, se nachází port DC Out s přístupem pro 12 voltů i 24 voltů. Při použití s externím napájecím kabelem délky 2 550 mm tento port dodává napájení 12 voltů prostřednictvím modrého kabelu DC OUT 12V a napájení 24 voltů prostřednictvím červeného kabelu DC OUT 24V. Externí napájecí kabel dodává napájení kalibračním příslušenstvím, jako je kalibrační box Doplerova radaru (24 voltů) a General



Motory/Volkswagen kalibrátor nočního vidění (12 voltů). Kabel 12 voltů se také používá k nabíjení tabletu MaxiSys při uložení v držáku tabletu.

UPOZORNĚNÍ: Před vyjmutím tabletu z držáku tabletu a odchodem od něj nezapomeňte odpojit nabíjecí kabel od tabletu Ultra. Může dojít k poškození nabíjecího portu tabletu Ultra.



Volitelná nabíjecí stanice

Jako volitelné příslušenství je k dispozici nabíjecí dok IA900, číslo dílu IA900DOCK, který zajišťuje pohodlné a bezpečné bezdrátové nabíjení vašeho zařízení MaxiSys Ultra nebo Ultra ADAS. Nabíjecí dok IA900 je přímou náhradou za stávající držák tabletu.



Dotykové porty

Na levé straně sloupce IA900, při pohledu zezadu, se nacházejí tři porty pro 24" dotykovou obrazovku. (Kabely jsou odpojeny pro přehlednost.) Port 20V DC out napájí dotykovou obrazovku. Port USB přenáší dotykový vstup z obrazovky do řídicí jednotky Android. Port HDMI přenáší videosignál z řídicí jednotky Android na dotykovou obrazovku.

IA900 Sloupec

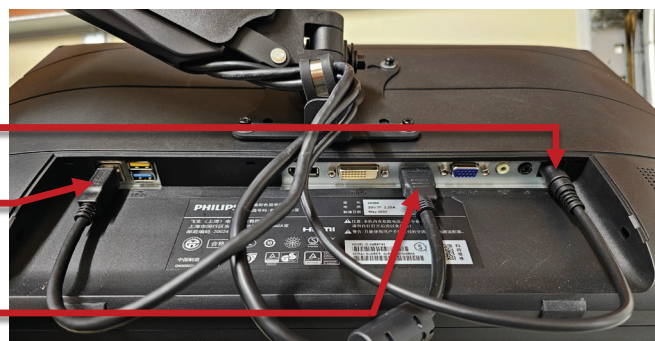


Napájení

USB

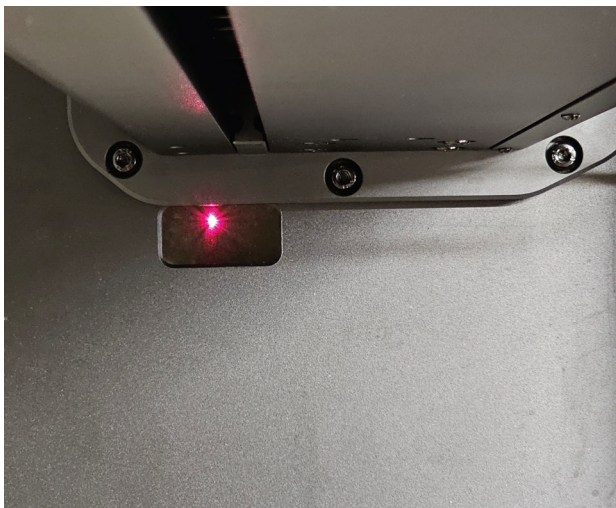
HDMI

24" Touchscreen



Výšková i laserová sonda

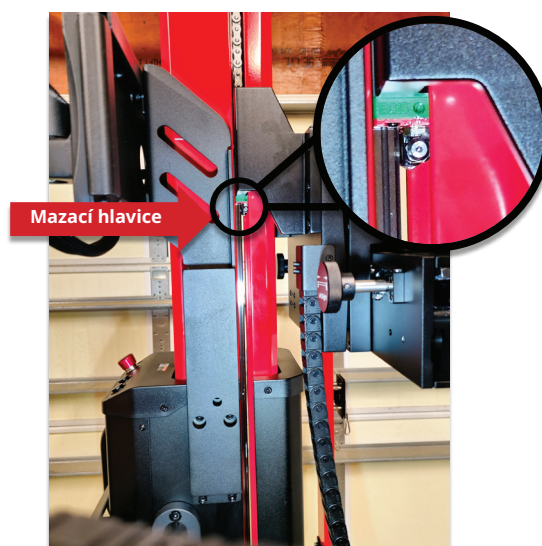
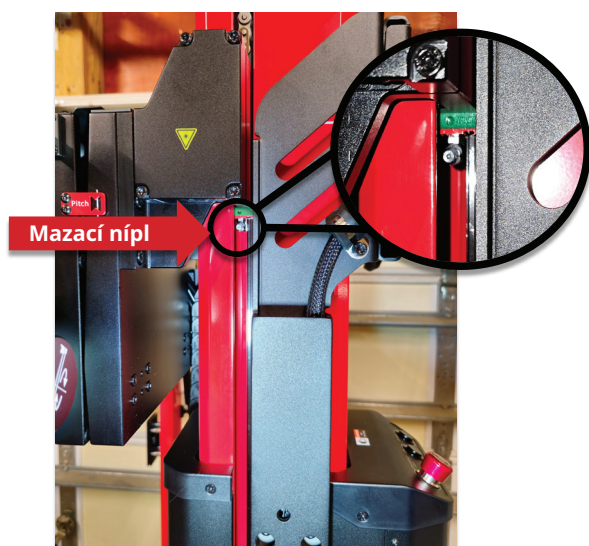
Vlevo na sloupu se také nachází laserové zařízení pro měření výšky. Ujistěte se, že otvor v základně IA900 není ničím blokován, aby bylo zajištěno přesné měření výšky.



Položky údržby

Namazat ložiska vodící lišty

Aby byla zajištěna dlouhá životnost a bezporuchový provoz vašeho IA900WA, je třeba pravidelně provádět dvě údržbové úkony. Prvním je mazání vodících lišt. Dvě maznice typu Zerk jsou viditelné skrz mezeru na obou stranách sloupu IA900. Každých šest měsíců přidejte mazivo do obou maznic, čímž provedete mazání obou vodících lišt, a poté plně zvedněte a spustte příčník, aby se mazivo rovnoměrně roz distribuovalo.



Namazat zdvihací řetěz

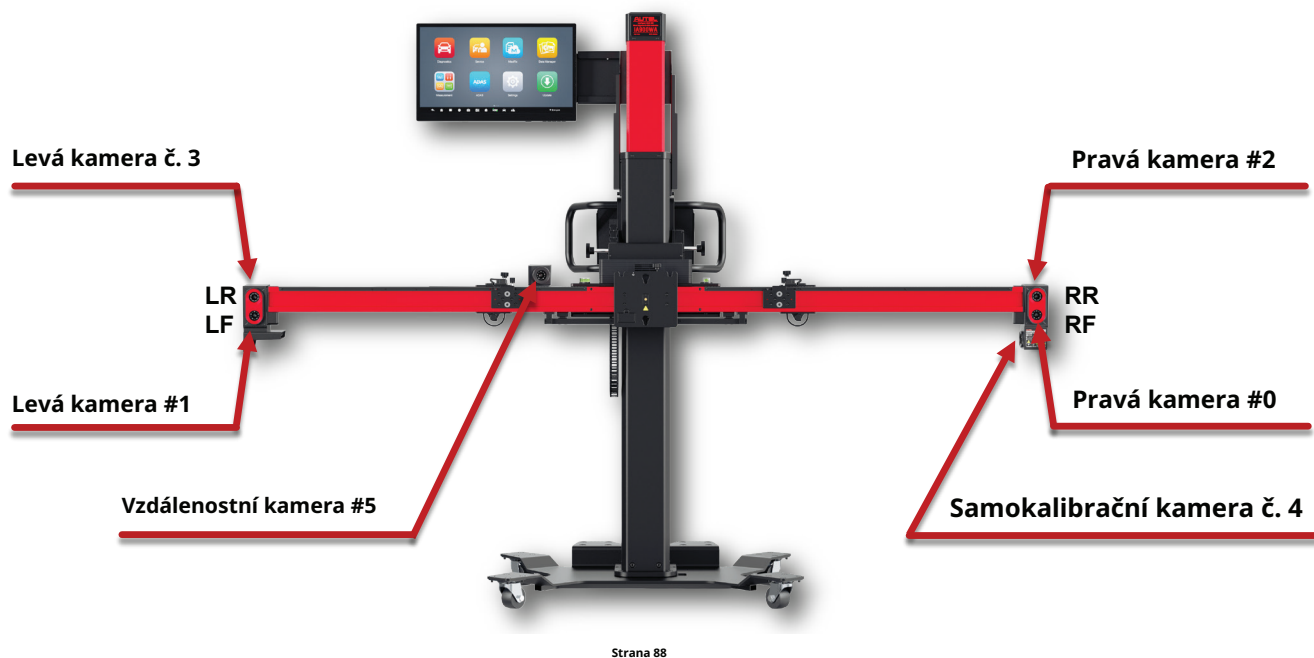
Dále každých šest měsíců namažte oba zdvihací řetězy sprejem proti korozi.



Při mazání zdvihacích řetězů snižte příčník na minimální výšku, aby bylo přes mezery ve sloupu přístupné co největší množství řetězu.

ADAS Kamery IA900WA

V případě, že jste na telefonu s technickou podporou Autel ADAS a řešíte možný problém s kamerou, je důležité porozumět rozložení číslování kamer IA900WA, aby bylo zajištěno přesné odstraňování závad. Pozice kamer jsou určeny pohledem čelně ke kalibračnímu rámu IA900.



Na pravém konci příčnicku jsou tři kamery – kamery 0, 2 a 4.

- Kamera vpravo dole #0
- Kamera vpravo nahoře #2
- Kamera pro automatickou kalibraci #4

Na levé straně příčnicku jsou dvě kamery, kamera 1 a kamera 3.

Kamera vlevo dole č. 1
Kamera vlevo nahoře č. 3

Na příčnicku je uprostřed nahoře namontována jedna kamera, kamera 5.

Vzdálenostní kamera č. 5

Připojení IA900WA

V tomto bodě musíme připojit tablet MaxiSys Ultra ADAS k řídicí jednotce IA900WA Android. Toho dosáhneme tak, že nejprve navážeme Wi-Fi spojení mezi tabletem Ultra a jednotkou IA900 a poté nakonfigurujeme přístup k síti pro jednotku IA900 pro přístup k internetu. Pokud si vzpomínáte, MaxiSys Ultra je vybaven duálním Wi-Fi: jeden Wi-Fi radio je vyhrazen pro komunikaci mezi tabletem MaxiSys a VCI a druhý Wi-Fi radio slouží k připojení k Wi-Fi vaší dílny a zajišťuje přístup k internetu.



Při společném používání zařízení Ultra a IA9000 se druhý Wi-Fi radio modul nyní používá k připojení zařízení Ultra k IA900. Poté se pomocí tabletu Ultra provede síťová konfigurace, která připojí IA900 k Wi-Fi síti ve vaší dílně. Tablet Ultra nyní používá IA900 jako bezdrátový přístupový bod pro přístup k internetu.

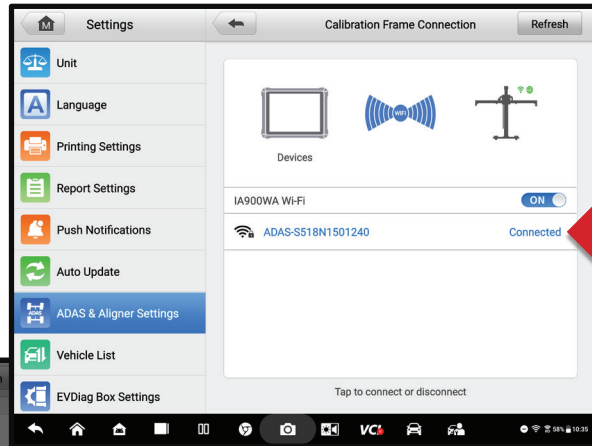
Pro navázání spojení klikněte na nastavení v nabídce MaxiSys Job, poté vyberte ADAS & Aligner Settings . Nejprve navážeme spojení mezi Ultra a IA900 kliknutím na Calibration Frame Connection .

The image shows two screenshots of the MaxiSys Ultra settings application. The top screenshot shows the 'Settings' menu with 'ADAS & Aligner Settings' selected. A red arrow points to this menu item with the text 'Nastavení ADAS a zarovnávání'. The bottom screenshot shows the 'Calibration Frame Connection' screen. A red arrow points to the 'Sériové číslo' (Serial Number) field with the text 'Sériové číslo'. Another red arrow points to the 'ON' toggle switch for 'IA900WA Wi-Fi' with the text 'ON'. The serial number shown is 'ADAS-SS18N1501240'.

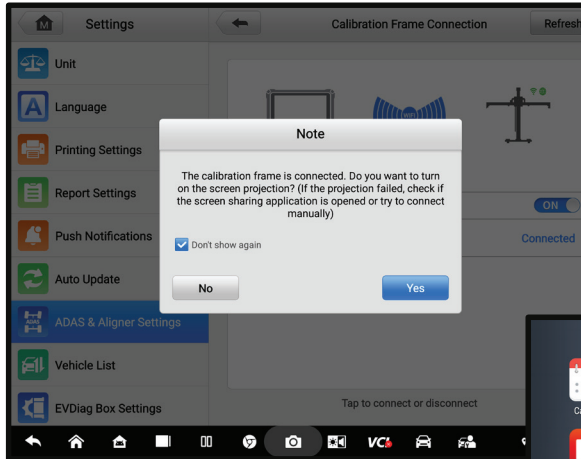
Ujistěte se, že přepínač Wi-Fi IA900WA je zapnutý, poté klikněte na sériové číslo vašeho IA900 s předponou ADAS.

Připojení IA900WA

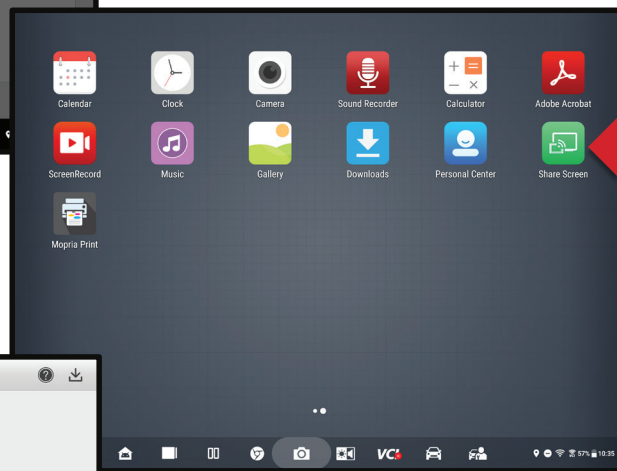
Jakmile je toto připojení navázáno, the obrazovka zobrazí Ultra a IA900 jsou připojeny .



Připojeno

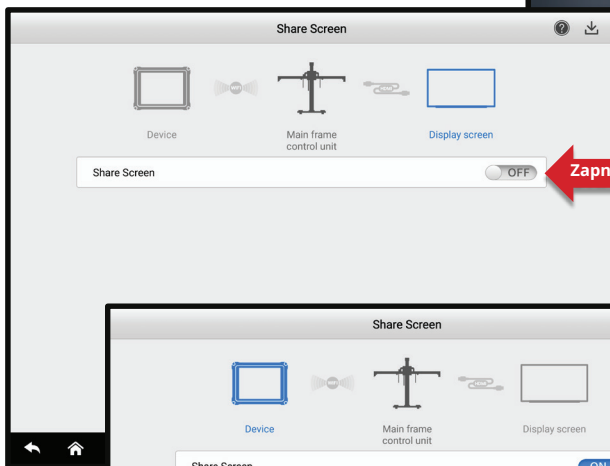


Zobrazí se vyskakovací okno s dotazem, zda chcete zapnout projekce obrazovky, také nazývaná sdílení obrazovky nebo Sdílení obrazovky .



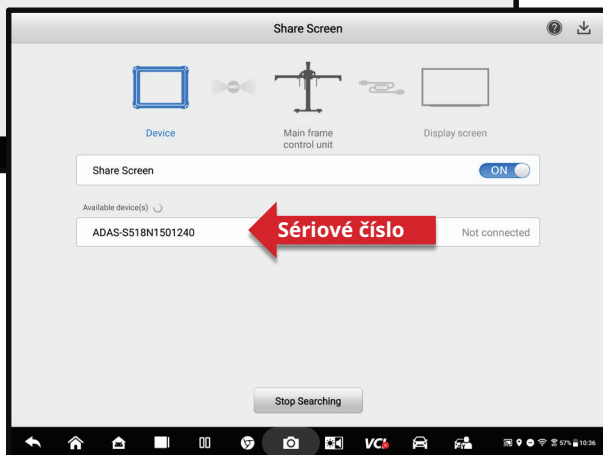
Sdílet obrazovku

Přejděte na druhou stránku Aplikace Android obrazovka a klikněte na sdílet obrazovku .



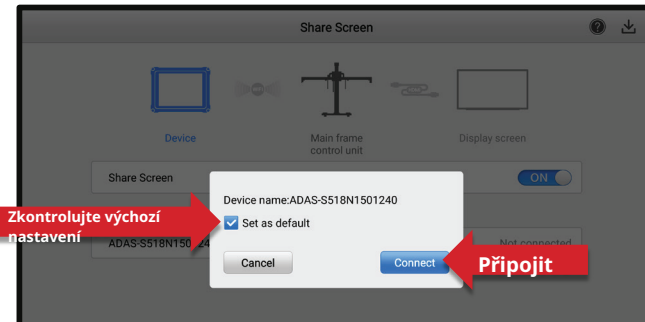
Zapnutí/Vypnutí

Zapněte funkci Sdílet obrazovku kliknutím přepínač ON/OFF .

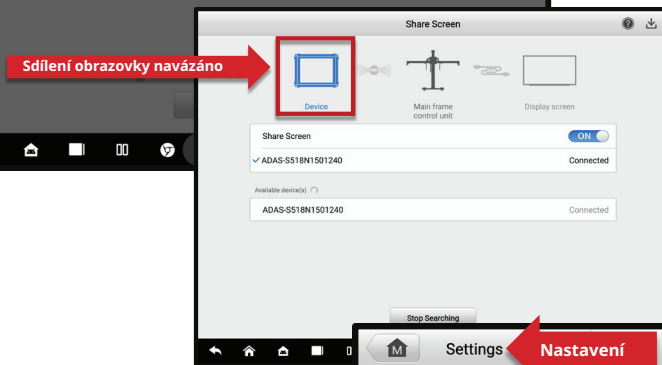


Sériové číslo

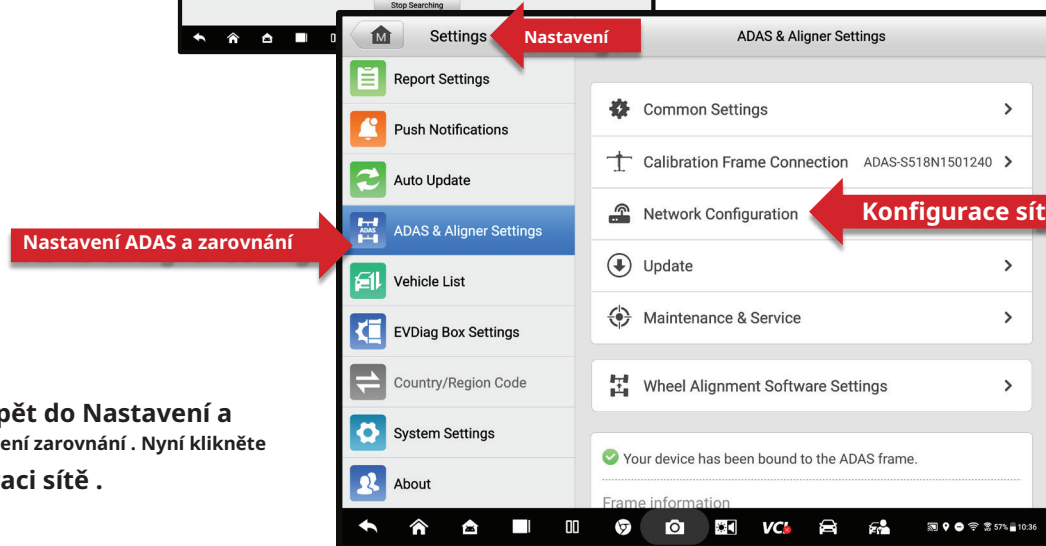
Sériové číslo vašeho IA900 se zobrazí. Klikněte na sériové číslo pro pokračování.



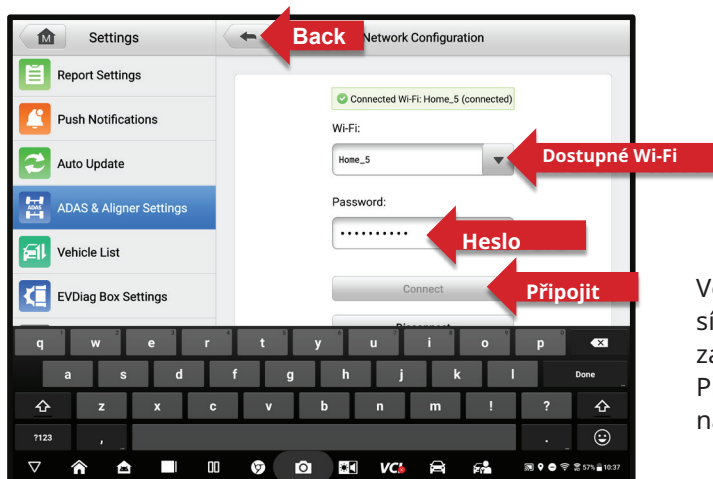
Další vyskakovací okno se zeptá, zda chcete nastavit tento IA900 jako výchozí. Zaškrtněte políčko a poté **Klikněte: Připojit.**



Když se sdílení obrazovky připojí je navázáno , a **Modrý check mark in** připojen k **Sdílení obrazovky aplikace .**



Přejděte zpět do Nastavení a ADAS a nastavení zarovnání . Nyní klikněte o Konfiguraci sítě .

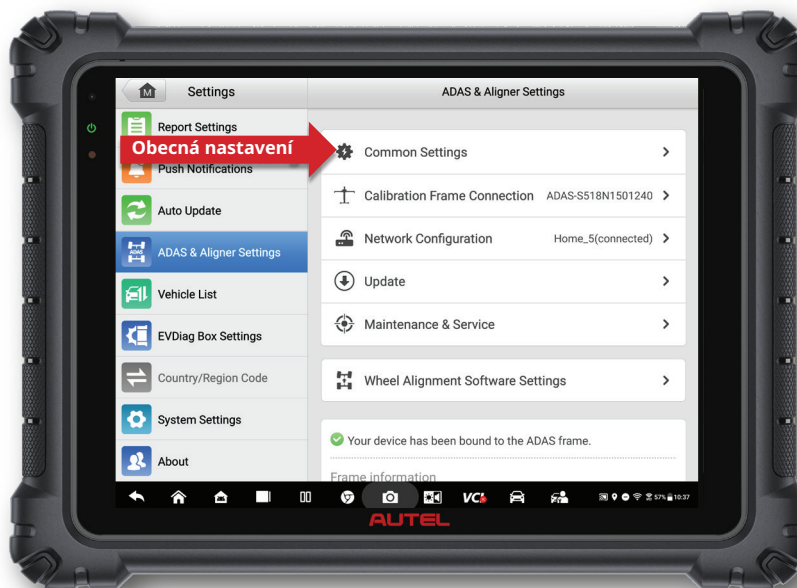


Ve Wi-Fi rozevíracím seznamu vyberte SSID Wi-Fi sítě, ke které se chcete připojit. V případě potřeby zadejte heslo Wi-Fi do pole Heslo a klikněte na: Připojit. Kliknutím na tlačítko zpět se vrátíte do nastavení ADAS a Aligneru.

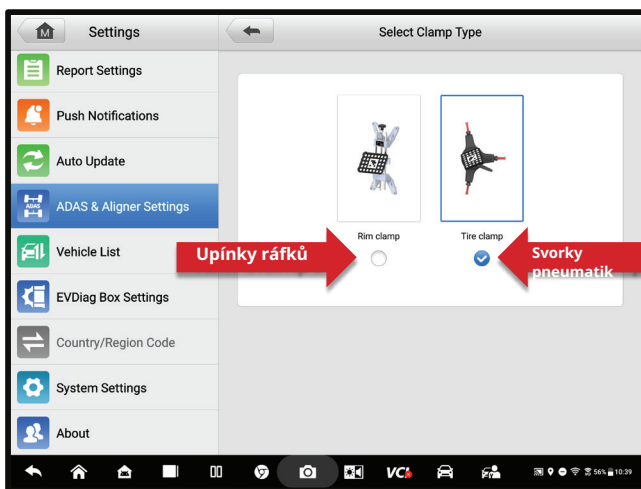
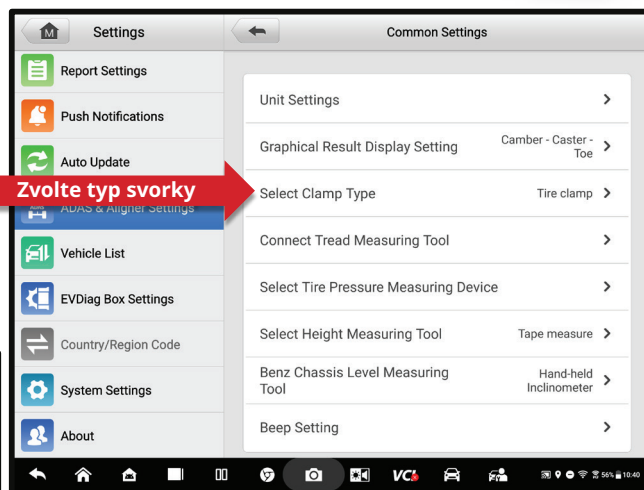
Nastavení ADAS

Existují další nastavení, která se vztahují na kalibraci ADAS. Klikněte na **Common Settings**.

Poznámka: Tato nastavení neměňte, pokud plně nerozumíte dostupným možnostem nebo vás k tomu nevyzval technický tým podpory Autel.



Většina nastavení uvedených zde je specifická pro nastavení geometrie kol, s výjimkou Vybrat typ svorky.



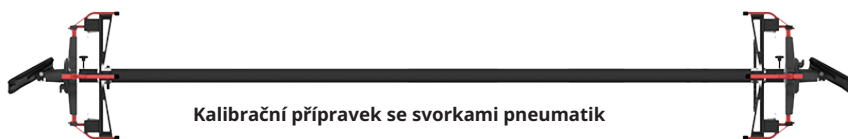
Ráfkové svorky

Zde můžete změnit výchozí nastavení ze standardních čelistových upínačů na volitelné pneumatikové upínače, č. dílu CSC0500-17. Výběr této možnosti vyžaduje kalibraci pneumatikových upínačů a terčů.

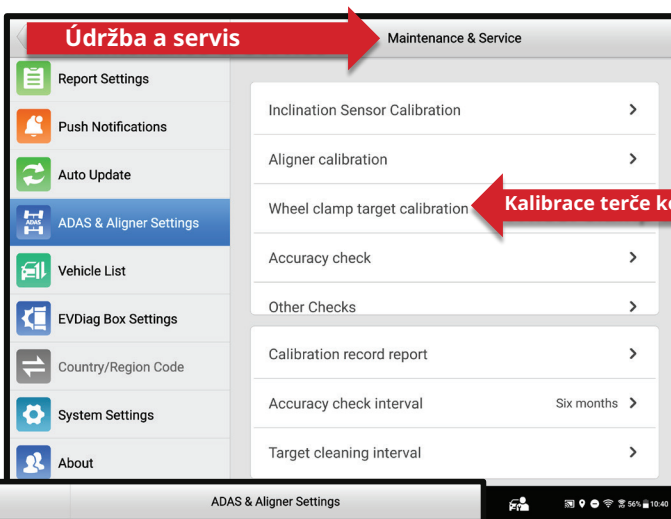


Svorky pneumatik, č. dílu CSC0500-17

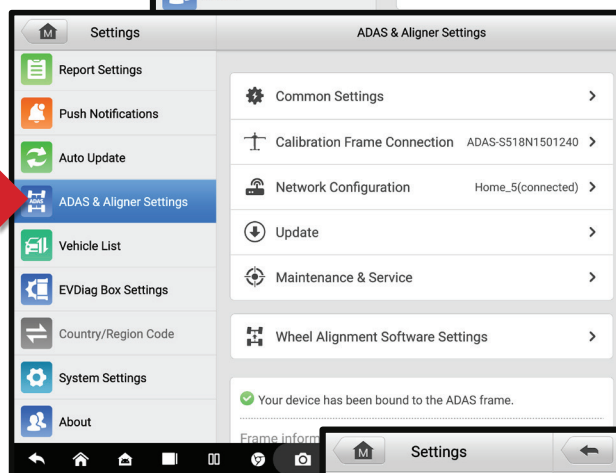
Kalibrace upínání ráfku je součástí nabídky Údržba a servis. Tento kalibrační proces se provádí pomocí kalibrační přípravky CSC0500-10 nebo vozidla.



Kalibrační přípravek se svorkami pneumatik



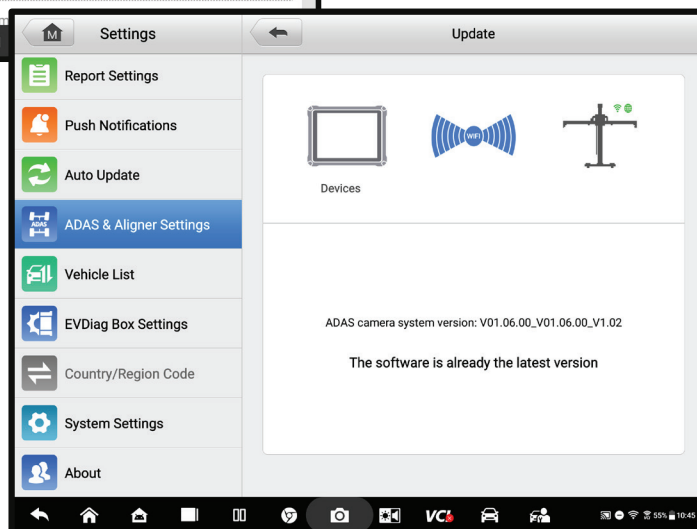
Kalibrace terče kola pomocí svěrky



Nastavení ADAS a zarovnávání

Nastavení ADAS & Aligner je také místem, kde můžete zkontrolovat aktualizace firmwaru pro řídicí jednotku IA900 Android a kamery.

VAROVÁNÍ: Počkejte, až na tabletu Ultra obdržíte oznámení, že aktualizace je dokončena, než tuto obrazovku opustíte. Nepřerušujte proces aktualizace, neopouštějte obrazovku aktualizace a nevypínejte rám IA900 během aktualizace. Může dojít k trvalému poškození kamery.



Proces kalibrace ADAS

Nyní je čas využít vše, co jsme se dosud naučili, a aplikovat to na kalibraci ADAS. Software MaxiSys ADAS poskytuje podrobné ilustrované pokyny s přesnými specifikacemi, aby byly i ty nejsložitější kalibrace snadné a efektivní.

ID vozidla

Vyhledejte 16-pinový diagnostický port OBD-II a připojte k němu diagnostický kabel MaxiSys V2.0. VCI by mělo pípnout a kontrolka napájení se rozsvítí žlutě, což indikuje dostupnost 12V napájení i uzemnění na diagnostickém portu. VCI provede interní autotest trvající 15–20 sekund, po kterém se kontrolka napájení VCI rozsvítí zeleně.

Pokud kontrolka napájení VCI nezačne svítit po připojení VCI k diagnostickému portu vozidla:

- Zkontrolujte připojení diagnostického kabelu k portu OBD-II
- Zkontrolujte připojení diagnostického kabelu k VCI
- Zkontrolujte ohnuté piny na konci diagnostického konektoru diagnostického kabelu
- Zkontrolujte ohnuté piny na konektoru označeném „vehicle“ na VCI

Zkontrolujte piny 4, 5 a 16 OBD-II portu vozidla
Otestujte přítomnost 12voltového napájení na pinu 16 OBD-II konektoru
Otestujte uzemnění na pinech 4 a 5 OBD-II konektoru

S MaxiSys Ultra ADAS zapnutým, VCI znovu zapípá, když bude navázáno spojení mezi VCI a tabletem. Kontrolka napájení VCI se rozsvítí barvou odpovídající typu připojení.

LED vypnuta – VCI se nepřipojilo k tabletu

- Cyan – VCI je připojeno k tabletu bezdrátově přes Wi-Fi.
- Modrá – VCI je připojeno k tabletu bezdrátově přes Bluetooth.
- Zelená – VCI je připojeno k tabletu Ultra kabelem USB.

Žlutá – Bezdrátové připojení mezi tabletem a VCI je slabé nebo je VCI příliš daleko od tabletu. Více než 50 m pro Wi-Fi a více než 100 m pro Bluetooth.

Zapněte zapalování vozidla do polohy ON při vypnutém motoru.



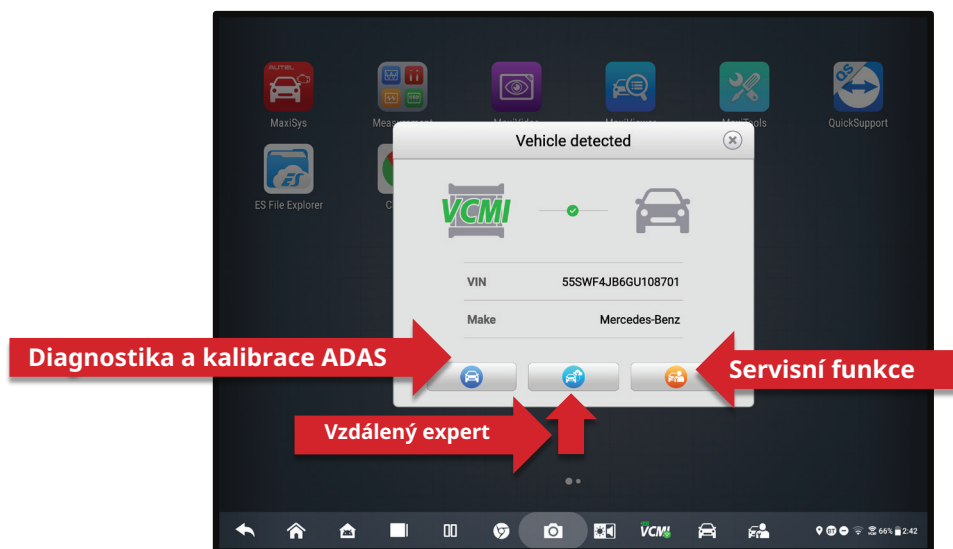
aby se ujistili, že nejsou poškozeni a jsou plně usazeni



MaxiSys Ultra ADAS by měl automaticky identifikovat značku vozidla a identifikační číslo vozidla (VIN). Jsou vám k dispozici tři možnosti podle toho, jak chcete pokračovat.

- Diagnostika a kalibrace ADAS – Bílé auto v modrém kruhu. □
- Vzdálený expert – Bílé auto a mrak v azurovém kruhu. □
- Servisní funkce – Bílé auto a technik v oranžovém kruhu.

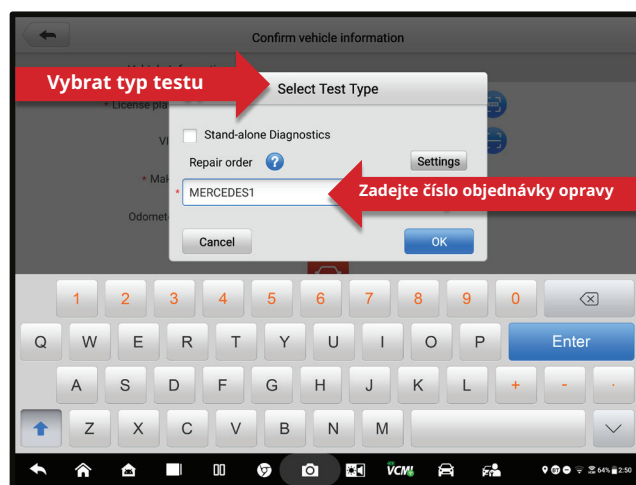
Chcete-li provést předběžné skenování a kalibraci ADAS, dotkněte se tlačítka diagnostiky .



Předskenování

Zobrazí se vyskakovací okno s názvem: Vybrat typ testu . Zadejte číslo opravárenské zakázky nebo jedinečné číslo či název do datového pole Opravárenská zakázka . Zadání čísla opravárenské zakázky vám umožní propojit tuto službu s fakturami nebo opravárenskými zakázkami vašeho systému správy dílny . Také vám umožní vyhledat tuto servisní událost, pokud budete potřebovat znovu vygenerovat zprávu před skenováním a po skenování k pozdějšímu datu .

Pokud chcete přeskočit předběžné/závěrečné skenování, vyberte možnost Stand-Alone Diagnostics .

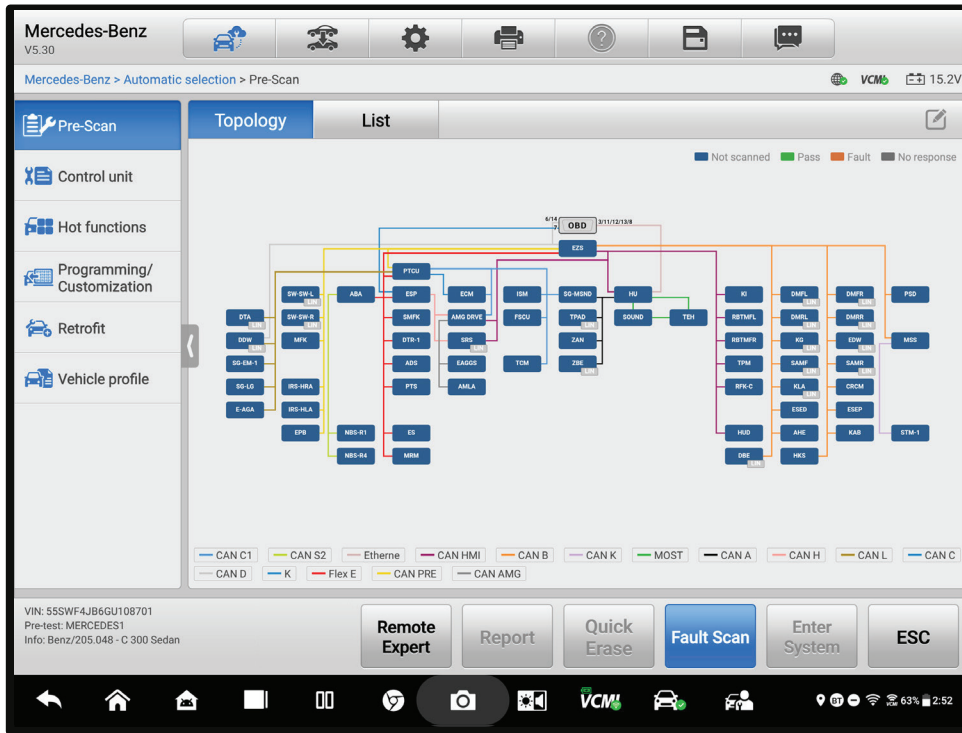


Obrazovka skenování závad zobrazuje všechny elektronické řídicí jednotky (ECU), které byly dostupné v době, kdy bylo toto vozidlo vyrobeno. Skenování závad přistupuje k jednotlivým ECU nebo je ping-uje, aby zkontrolovalo, zda je ECU přítomna a zda jsou přítomny nějaké diagnostické kódy závad (DTC). Dostupné ECU jsou zobrazeny v jednom ze dvou formátů: Zobrazení topologie nebo Zobrazení seznamu.

Zobrazení topologie zobrazuje systémové rozložení řídicích modulů a také vztahy mezi vozidlovými systémy. Od počátku roku 2000 jsou vozidla vybavena sítí Controller Area Network neboli architekturou CAN, vyvinutou za účelem zjednodušení a snížení složitosti kabeláže ve vozidlech tím, že umožňuje více ECU komunikovat navzájem přes jednu síť. ECU jsou propojeny kabeláží, avšak jsou seskupeny dohromady

Proces kalibrace ADAS

na základě jejich požadované rychlosti datové komunikace. To je zde zobrazeno různobarevnými liniemi, které propojují řídicí jednotky ECU. Každá z těchto linek je samostatná podsíť neboli BUS v rámci celkové sítě řídicích prvků (CAN).



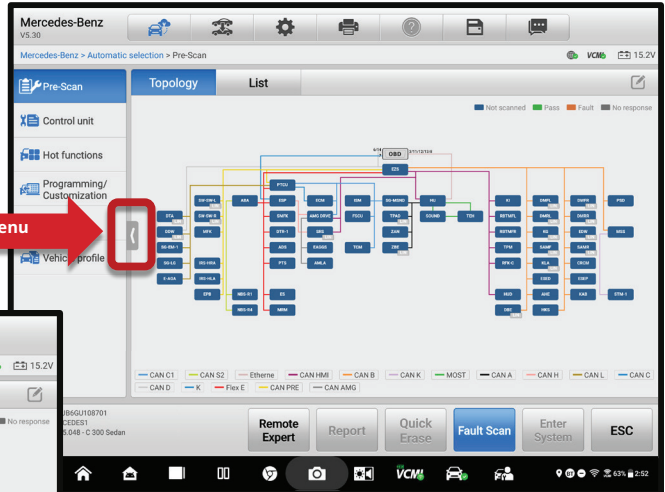
Zobrazení seznamu zobrazuje dostupné řídicí jednotky v jednoduchém seznamu s názvem řídicího modulu a identifikátorem EC U vozidla. Skvělou funkcí zobrazení seznamu je, že všechny systémy ADAS jsou označeny modrým příznakem ADAS.

ID	Module Name	Status	Tag
1	01 - Engine Control Module 1	Not scanned	
2	02 - Transmission Control Module	Not scanned	
3	03 - Brakes 1	Not scanned	
4	06 - Seat Adjustment Passenger Side	Not scanned	
5	09 - Central Electrics	Not scanned	
6	0E - Media Player Position 1	Not scanned	
7	13 - Adaptive Cruise Control	Not scanned	ADAS
8	15 - Airbag	Not scanned	
9	16 - Steering Column Electronics	Not scanned	

The interface also shows a 'Post-Scan' tab and various diagnostic buttons like 'Remote Expert', 'Report', 'Quick Erase', 'Fault Scan', 'Enter System', and 'ESC'. A red arrow points to the '13 - Adaptive Cruise Control' entry, which is marked with a blue 'ADAS' tag.

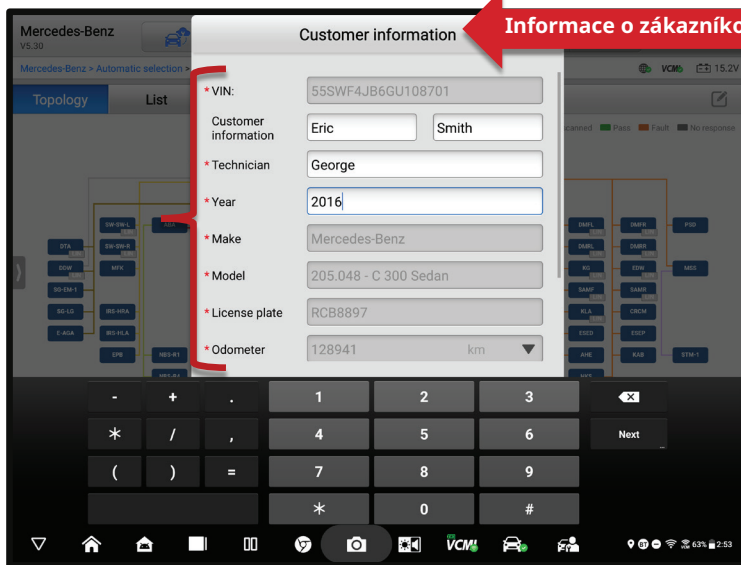
Tato šedá záložka přiřepněná k bočnímu menu umožňuje skrýt menu a poskytnout tak další prostor na obrazovce pro zobrazení ECU.

Skrýt menu



Zahájit předběžné skenování

Předskenování se spustí stisknutím modrého tlačítka Fault Scan.



Informace o zákazníkovi

Vyskakovací okno požaduje další informace o zákazníkovi pro zprávu před skenováním. Některá pole jsou vyplněna automaticky, povinná pole jsou označena červenou hvězdičkou a některá pole jsou nepovinná.

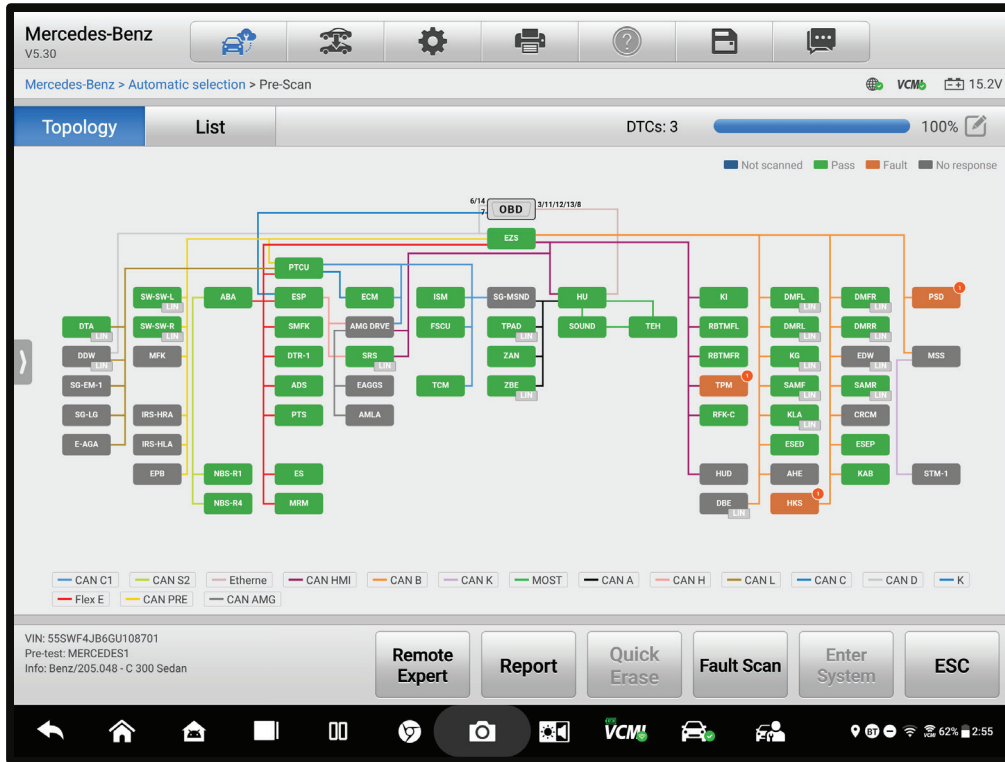
Zobrazení topologie zobrazuje elektronické řídicí jednotky následovně:

Modrá — ECU nebyla naskenována

Zelená — ECU bylo naskenováno a nejsou přítomny žádné DTC
 Oranžová — ECU bylo naskenováno a jsou přítomny DTC
 Šedá — Byl proveden pokus o naskenování modulu a ECU buď není přítomno, nebo nereaguje

Proces kalibrace ADAS

Topologické zobrazení



Seznam

System ID	System Name	Status	DTCs
1	13 - Adaptive Cruise Control	Fault 1	C110300 Adaptive cruise control sensor misadjusted
2	6C - Camera System Rear View	Fault 1	C11007 Alarm triggered by door contact switch - rear right
3	01 - Engine Control Module 1	Pass No fault	
4	02 - Transmission Control Module	Pass No fault	
5	03 - Brakes 1	Pass No fault	
6	06 - Seat Adjustment Passenger Side	Pass No fault	
7	09 - Central Electrics	Pass No fault	

V zobrazení seznamu druhý sloupec zobrazí modrou vlajku ADAS pro každou ECU s funkcí ADAS. Třetí sloupec identifikuje stav ECU takto:

Nenaskenováno — ECU nebylo naskenováno

- Prošlo | Žádné závady (zelená) — Řídicí jednotka byla prohledána a nejsou přítomny žádné DTC
- Závada | # (červená) — Řídicí jednotka byla prohledána a jsou přítomny DTC, počet přítomných DTC bude zobrazen místo #
- Žádná odpověď — Byl proveden pokus o prohledání modulu a řídicí jednotka buď není přítomna, nebo neodpovídá
- -!- — Řídicí jednotka byla prohledána, avšak nemusí podporovat čtení DTC nebo došlo k chybě komunikace mezi řídicí jednotkou a tabletem Ultra

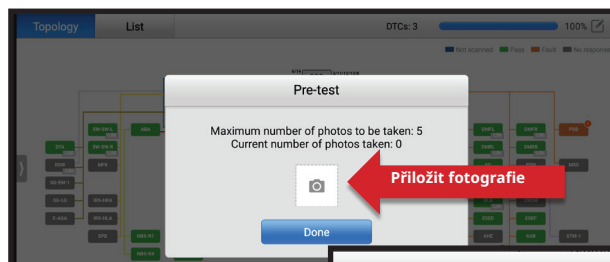
- -?- — ECU bylo naskenováno, ale Ultra k němu nemá přístup

Pokud jsou přítomny DTC, zobrazují se ve druhém sloupci pod ECU s číslem DTC a popisem. Třetí sloupec také zobrazuje typ DTC, například aktuální, historický, trvalý atd. Každý výrobce vozidla definuje své vlastní typy DTC.



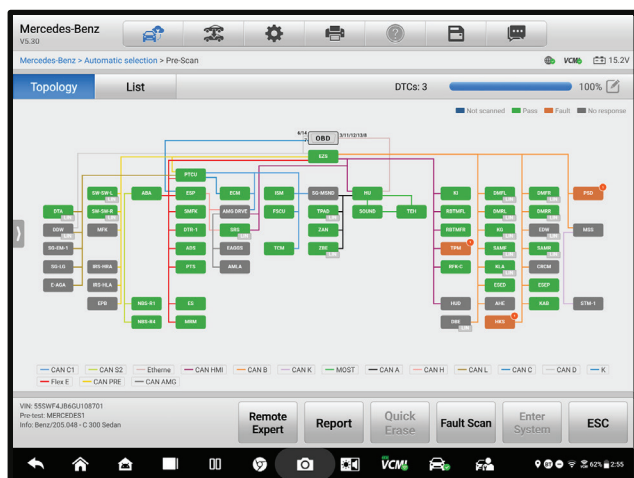
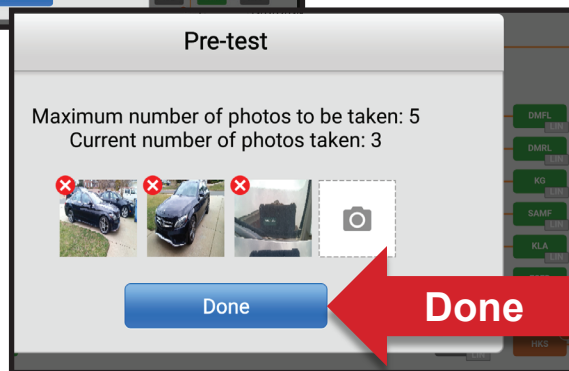
Pokud je k dispozici, je dobré zobrazit jak seznam, tak topologický pohled, abyste lépe porozuměli provoznímu stavu celé sítě vozidla. Topologický pohled zobrazuje všechny moduly na jedné obrazovce, uspořádané podle způsobu jejich propojení v síti. Topologický pohled však neidentifikuje moduly ADAS tak, jak to dělá pohled seznamu.

Připojení fotografií



Po dokončení skenování závad se zobrazí vyskakovací okno s dotazem, zda chcete přiložit fotografie k předtestovací zprávě. K předskenování lze přidat až pět snímků a k poskenování dalších pět.

Až budete spokojeni s přiloženými obrázky, klikněte na Hotovo.



Po dokončení předkontroly musíme opustit software a v závislosti na pracovním postupu vaší dílny bude vozidlo buď odesláno k jinému technikovi na opravy, nebo jednoduše znovu vstoupíme do software pro dokončení kalibrace ADAS.

Proces kalibrace ADAS

Jakmile bylo vozidlo řádně opraveno a vráceno vám ke kalibraci, musíte vozidlo znovu identifikovat. Nejrychlejší a nejjednodušší způsob, jak to udělat, je prostřednictvím historie vozidla. Najděte záznam vozidla se správným číslem zakázky a dotkněte se modrého kroužku uvnitř pole záznamu vozidla. Tím odpadá nutnost zadávat jakékoli údaje nebo odpovídat na jakékoli otázky. Všechny příslušné informace jsou převzaty ze stávajícího záznamu vozidla.



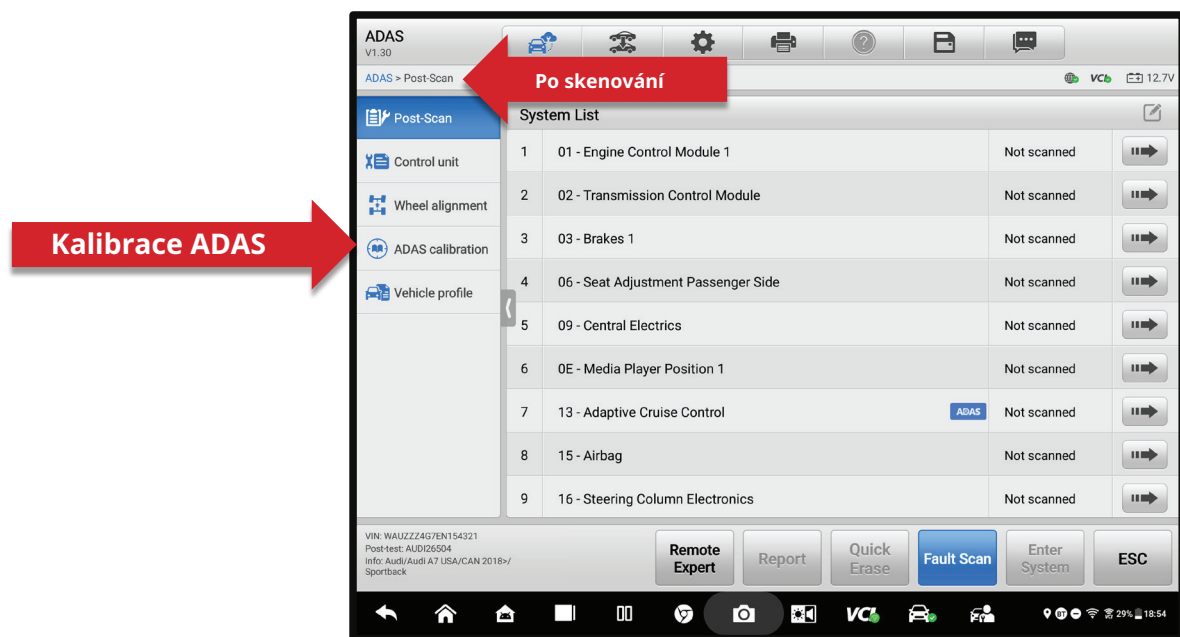
Tento proces opuštění a opětovného vstupu do softwaru se může zdát jako zbytečná ztráta času, ale věřte mi, není tomu tak. Tento krok umožňuje softwaru Autel MaxiSys ADAS spojit předskenovanou zprávu s fotografiemi, zprávu o digitální prohlídce vozidla s fotografiemi, zprávu o kontrole pneumatik/TPMS s fotografiemi, zprávu o seřízení kol, zprávu o kalibraci ADAS a poskenovanou zprávu s fotografiemi do jedné komplexní zprávy zahrnující předskenování i poskenování.

Žádný jiný výrobce diagnostických nástrojů, OE ani aftermarket, toto nedělá.

Důvod, proč Autel zvolil tuto metodu, je pomoci vám získat odměnu za váš čas a chránit vás a vaše podnikání před odpovědností.

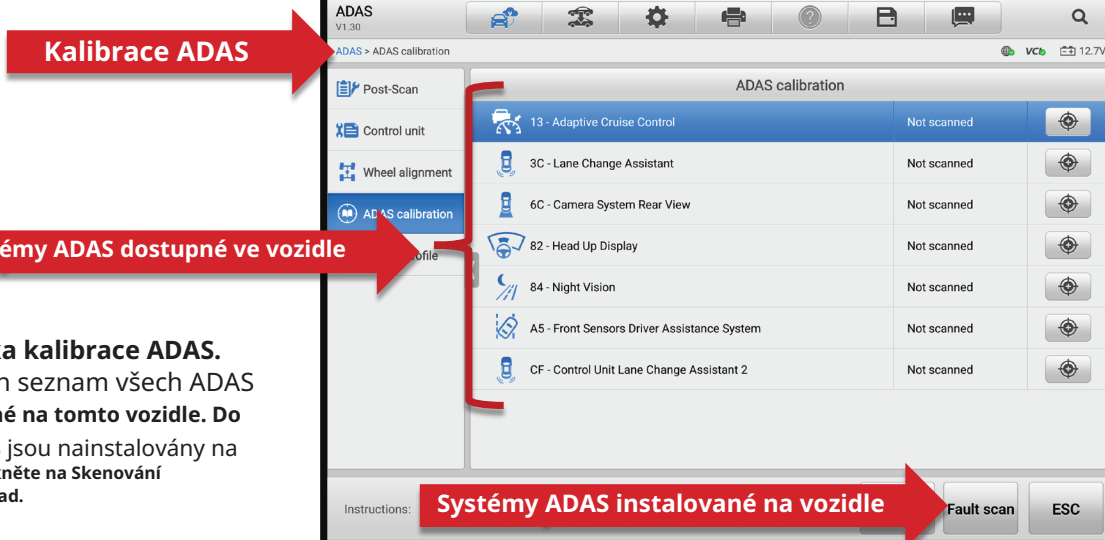


Tím se dostaneme zpět na obrazovku skenování závad, ale všimněte si, že horní možnost v levém menu je nyní post-scan, nikoli pre-scan. Chcete-li provést požadovanou kalibraci, klikněte na ADAS calibration v levém menu.



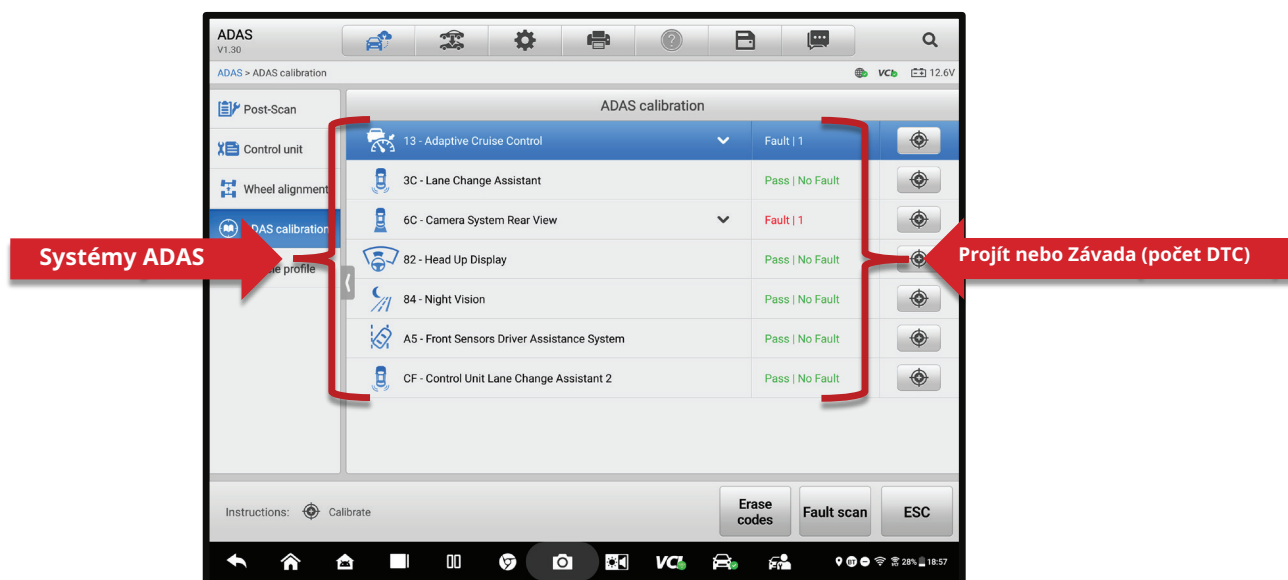


Před zahájením kalibračního procesu, ale poté, co jste zaparkovali vozidlo na přesném místě, kde provádíte kalibraci, využijte tuto příležitost k přesnému vycentrování volantu pomocí senzoru úhlu řízení (SAS). Na výše uvedené obrazovce přejděte a vyhledejte modul elektronické stability vozidla nebo modul ABS. Klepnutím na šipku vpravo vstupte do řídicí jednotky a vyberte Živá data. V seznamu dat přejděte dolů, dokud nenajdete PID senzoru úhlu řízení. Pomalu otáčejte volantem, dokud PID senzoru SAS nezobrazí přesně 0,0°. Jakmile se přiblížíte k nule, stačí jemně pootočit volantem doleva nebo doprava, dokud se nezobrazí hodnota 0,0°, která indikuje, že volant je přesně vycentrován.



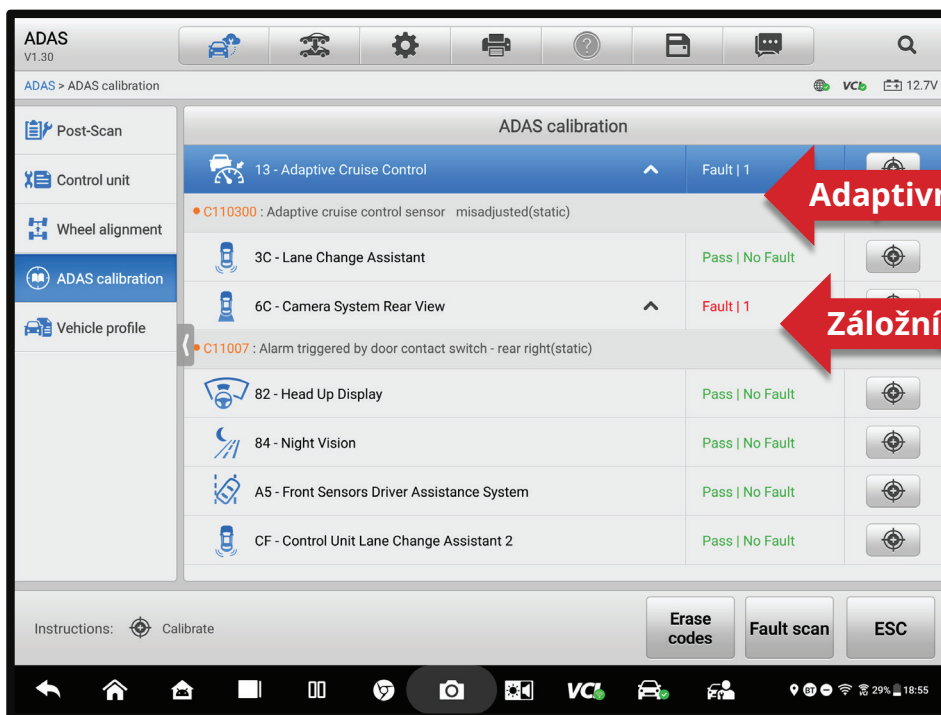
Toto je nabídka kalibrace ADAS. Zde je zobrazen seznam všech ADAS systémů dostupných na tomto vozidle. Do určité části ADAS jsou nainstalovány na toto vozidlo. **Klikněte na Skenování závad.**

Po dokončení skenování závad je každý systém ADAS uveden jako Průchod | Bez závady, nebo Závada | Počet DTC. Chcete-li zobrazit popis každého DTC, dotkněte se šipky dolů vedle názvu systému.

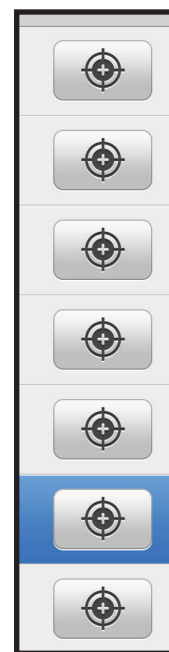
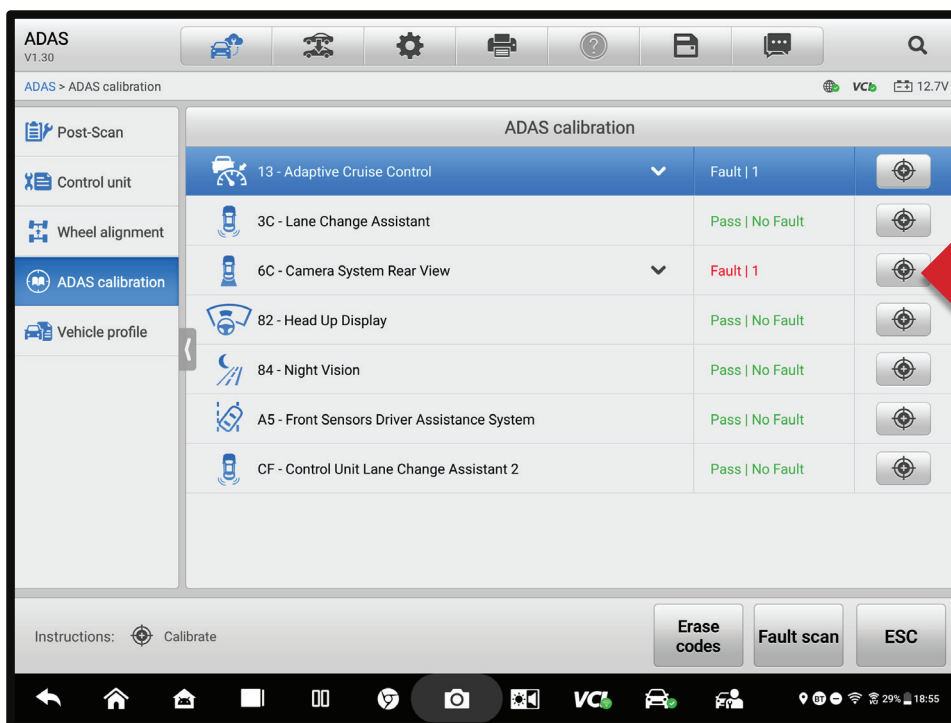


V tomto dalším příkladu má systém adaptivního tempomatu DTC pro špatně nastavený radarový senzor. Systém couvací kamery má DTC pro kontaktní spínač v pravých zadních dveřích. Dotkněte se šipek nahoru pro skrytí popisů DTC.

Proces kalibrace ADAS

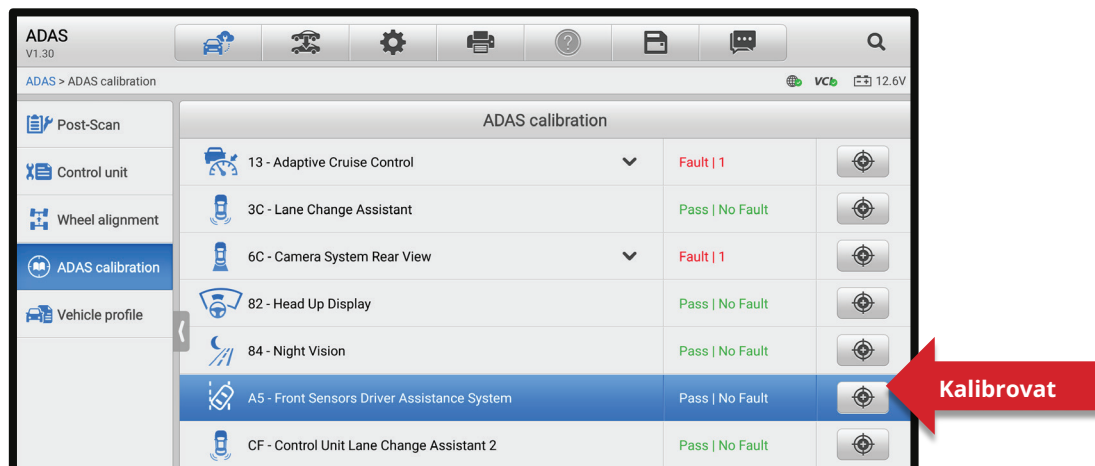


Všimli jste si ikon terčů v pravém sloupci? Terč se zobrazí vedle systému ADAS, který lze kalibrovat. Jednoduše se dotkněte ikony terče u příslušného systému ADAS a zahájíte tak proces kalibrace.



Kalibrace přední kamery

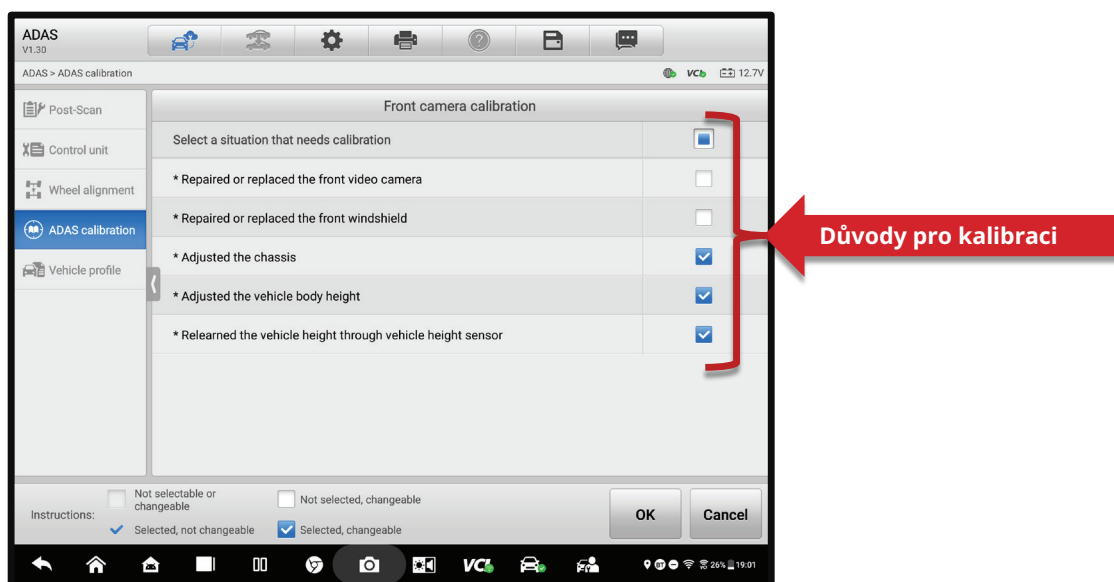
Pojďme se podívat na proces kalibrace přední kamery na tomto Audi A6. Audi nazývá tuto funkci Přední senzory asistenčního systému řidiče. Klikněte na ikonu cíle pro zahájení kalibrace.



Proces začíná kontrolním seznamem pro identifikaci služeb a/nebo oprav, které byly provedeny a které vyžadují kalibraci tohoto systému. Máte možnost vybrat jeden důvod, více důvodů nebo všechny, ale musíte vybrat alespoň jeden, abyste mohli pokračovat.

Účelem tohoto kontrolního seznamu je pomoci vám získat zaplacenou za kalibrační služby tím, že identifikuje konkrétní důvody OE, proč je kalibrace vyžadována.

V tomto případě bylo vozidlo v servisu kvůli opravám odpružení, novým pneumatikám a seřízení geometrie kol vyžadujícím kalibraci. Až budete spokojeni s tím, že je kontrolní seznam kompletní, klikněte na OK.

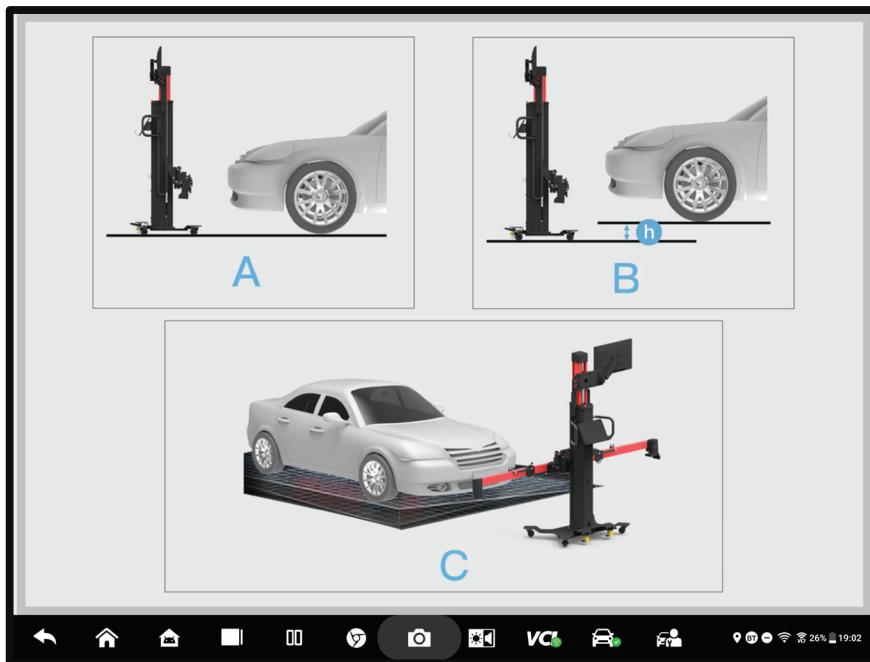


Určení výšky karoserie vozidla

Zjistěte výšku karoserie vozidla

Vyberte parkovací polohu vozidla:

A: Rovný povrch B: Kalibrační rám a vozidlo nejsou ve stejné výšce (Pro měření hodnoty h použijte svinovací metr) C: Nerovný povrch nebo kalibrační rám a vozidlo nejsou ve stejné výšce (Pomocí kompenzace automaticky rozpoznáte nosnou plochu vozidla jako referenci pro nastavení výšky, úhlu náklonu a úhlu válení)



Tato obrazovka vás žádá, abyste definovali povrch, na kterém vozidlo stojí.

- A = Plochá vodorovná podlaha
- B = Nadzemní nájezdový zvedák. Pokud zvolíte tuto možnost, budete muset změřit výšku zvedací plochy nad podlahou v milimetrech a zadat tuto hodnotu na další obrazovce.
- C = Nerovná podlaha. Pokud podlahy vaší dílny nejsou rovné a vodorovné – jinými slovy, pokud je sklon zepředu dozadu, ze strany na stranu, diagonálně nebo v jakékoli kombinaci – tento postup vás provede kompenzací nerovné podlahy, aby se zajistilo, že náklon a příčný sklon terče odpovídají vozidlu.

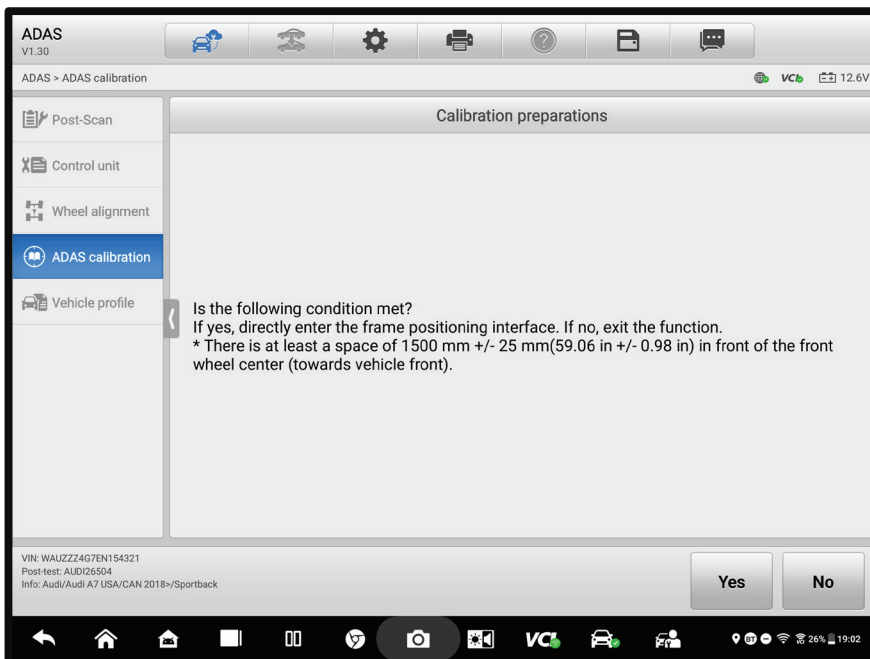
Příprava kalibrace

Příprava kalibrace

Je splněna následující podmínka? Pokud ano, přejděte přímo do rozhraní pro nastavení polohy rámu. Pokud ne, ukončete funkci.

* Před středem předního kola (směrem k přední části vozidla) je alespoň prostor 1500 mm +1-25 mm (59,06 in +1-0,98 in).

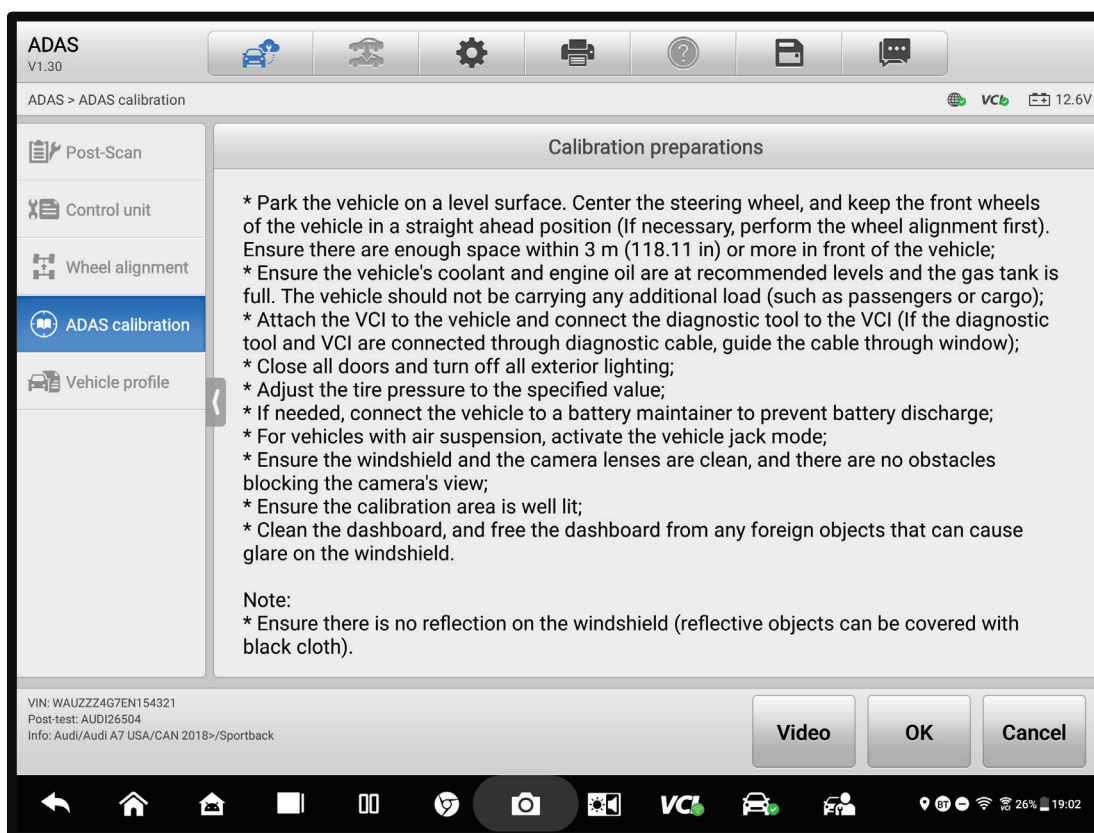
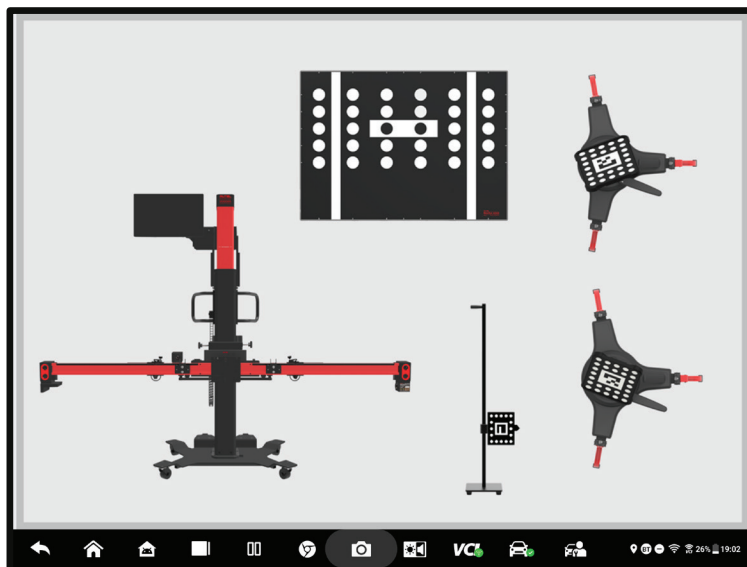
Pokud jste přesvědčeni, že máte před vozidlem dostatek místa, měřeného od středu předního kola, klikněte na Ano. Pokud ne, klikněte na Ne, přemístěte vozidlo a zkuste to znovu.



Kalibrační nástroje

* Kalibrace přední kamery * Požadované kalibrační nástroje: * Kalibrační rám AUTEL-CSC9000; * Cílová deska AUTEL-CSC0601/01 * Svorka pneumatiky AUTEL-CSC0500/17-LR; * Svorka pneumatiky AUTEL-CSC0500/17-RR; * Cíl AUTEL-CSC0500/16-LR; * Cíl AUTEL-CSC0500/16-RR; * Cíl pro měření vzdálenosti AUTEL-CSC0500/08.

Toto je seznam kalibračních nástrojů a příslušenství potřebných ke kalibraci přední kamery na tomto vozidle. V tuto chvíli nejste vyzváni k žádné akci s těmito součástmi – pouze se ujistěte, že je máte po ruce.

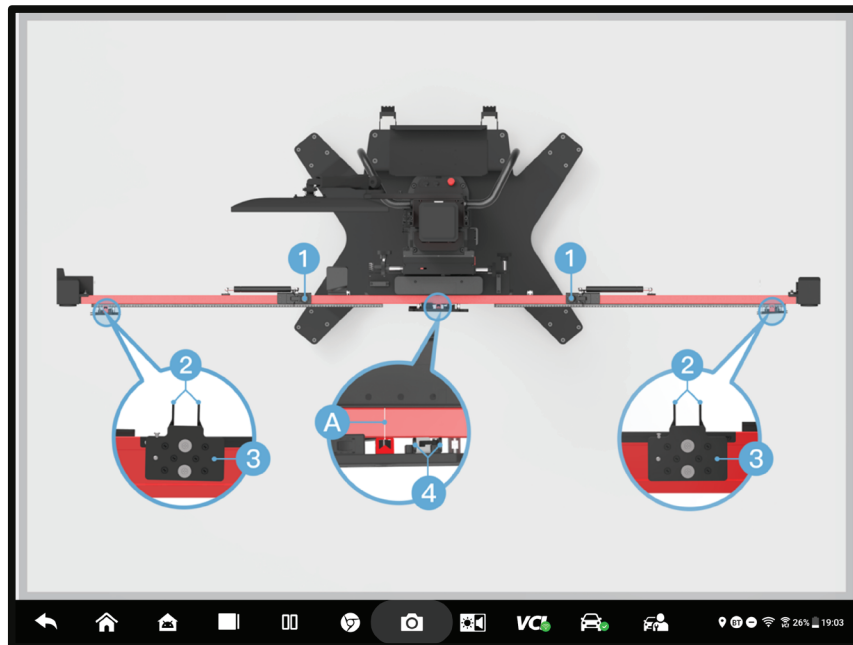


Předkondicionování vozidla

Toto je jedna z nejdůležitějších obrazovek v celém procesu kalibrace. Jedná se o požadavky na předběžnou přípravu vozidla, které zajišťují přesnou kalibraci. Všimněte si, že jsme řekli požadavky, nikoli možnosti nebo doporučení. Nemůžete si vybrat, které splníte a které přeskočíte. Všechny tyto požadavky musí být dodrženy do puntíku. Pamatujte, že jde o to, aby vozidlo, a tedy i kamera směřující dopředu, byla umístěna přesně v poloze potřebné pro úspěšnou a přesnou kalibraci.

Vynulovat rám

Pro každý postup kalibrace ADAS, který využívá rám IA900, vás software Ultra ADAS provede řadou pěti kroků k vynulování rámu. Tento proces je určen k nastavení každé z úprav příčnicku do středu jejich nastavitelného rozsahu, což usnadňuje jemné doladění k konečné poloze příčnicku, aniž by bylo nutné být přesný při počátečním umístění rámu. Tyto kroky zahrnují: vystředění posuvné laserové destičky, nastavení odsazení příčnicku na nulu a také vystředění nastavení pro yaw, roll a pitch.



Vystředíte posuvnou laserovou desku

** Přesuňte kalibrační rám na rovnou zem před vozidlem. Pokud byl vzorový panel namontován na příčnick, nejprve jej sejměte a sklopte držák vzorového panelu; * Horizontálně rozložte příčnicky na obou koncích a utáhněte šrouby (1) ve spojích příčnickových trámů; * Uchopte madla (2) na posuvných blocích, přesuňte posuvné bloky (3) na obou stranách k oběma koncům a uvolněte madlo pro zajištění posuvných bloků; * Uchopte madlo (4) na posuvné desce a posuňte posuvnou desku tak, aby ukazatel na posuvné desce byl vyrovnán s bílou značkovou linií v poloze A, poté uvolněte madlo pro zajištění posuvné desky.*

Umístěte kalibrační rám IA900WA před vozidlo. Umístěte rám tak, aby byl přibližně vystředěn a rovnoběžný s přední částí vozidla. V tuto chvíli není třeba být přesný, stačí rám umístit přibližně a polohu doladíme později.

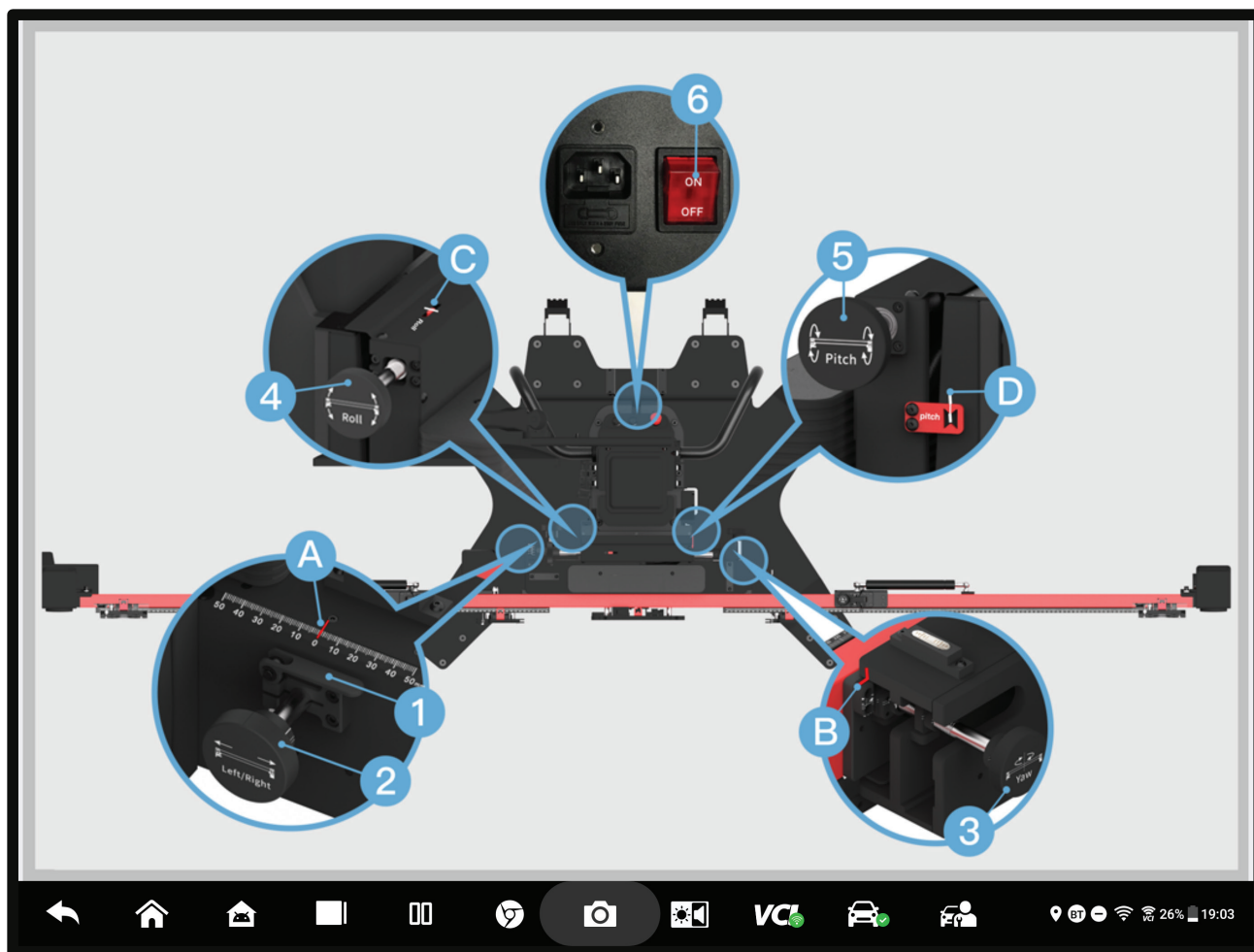
Pokud je na příčném ramenu nainstalována vzorová deska, odstraňte ji, abyste si nezakryli výhled. Také složte držáky vzorové desky, abyste předešli poškození při spuštění příčného ramene.

Rozložte oba konce příčnicku a zajistěte zámky na skládacím mechanismu příčnicku.

Uvolněte třecí brzdu posuvné cílové desky stlačením dvou záchytů k sobě. Poté posuňte cílovou desku směrem ke konci příčné tyče. Není nutné posunout cílovou desku úplně na konec příčné tyče, záleží na tom, který systém asistence řidiče kalibrujete. Jde o to, aby byla posuvná cílové desky, aby nerušily kalibraci. Například pokud kalibrujete přední kameru vozidla, které používá vzorovou desku, ujistěte se, že ji posunete za značku 800 na stupnici, abyste předešli rušení. Opakujte tento krok na druhé posuvné cílové desce.

Stiskněte dvě výstupky na vrchní části posuvné laserové desky k sobě, abyste uvolnili třecí brzdu, a posuňte laserovou desku tak, aby se bílá čára na ukazateli laserové desky zarovnala s bílou čarou ve středu příčnicku.





Polohování pomocného nástroje

* Uvolněte rukojeť (1) a otočte šroubem jemného nastavení (2), dokud se poloha A nezarovná s červenou značkovací linií. Utáhněte rukojeť (1) pro zajištění příčnicku; * Otočte šroubem jemného nastavení (3), dokud se poloha B nezarovná s červenou značkovací linií; * Otočte šroubem jemného nastavení (4), dokud se poloha C nezarovná s bílou značkovací linií, a otočte šroubem jemného nastavení (5), dokud se poloha D nezarovná s bílou značkovací linií; * Připojte napájení a poté zapněte vypínač napájení (6).

Při nulování rámu není zapotřebí vysoké přesnosti. Stačí umístit značky co nejlíže k vzájemnému zarovnání, aniž byste ztráceli čas snahou o dokonalost.

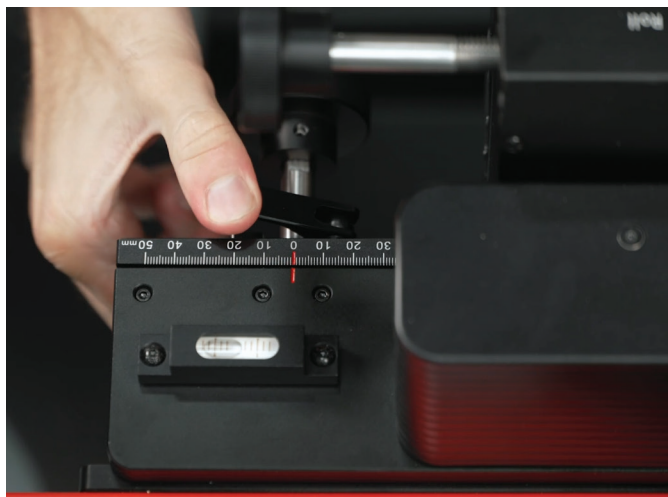
Zvedněte páčku na knoflíku pro nastavení odsazení vlevo/vpravo, čímž odemknete nastavení. Otáčejte knoflíkem doleva nebo doprava podle potřeby, aby se dvě červené čáry srovnaly. Poté stiskněte páčku až dolů, aby se zámek plně zajistil a zabránil nežádoucímu pohybu.

Otočte knoflíkem pro nastavení vychýlení (yaw) tak, aby se obě červené čáry srovnaly. Toto nastavení nemá žádnou aretaci.

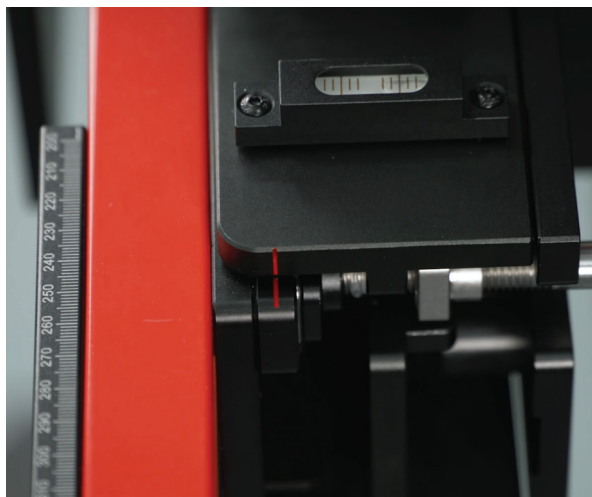
Otočte knoflíkem nastavení náklonu tak, aby Bílá čára na Červeném ukazateli byla zarovnána s Bílými čarami na horní části sestavy jemného doladění. Toto nastavení nemá žádnou pojistku.

Otočte knoflík pro nastavení sklonu tak, aby se dva červené ukazatele zarovnali s bílou čarou. Pro toto nastavení neexistuje žádná aretace.

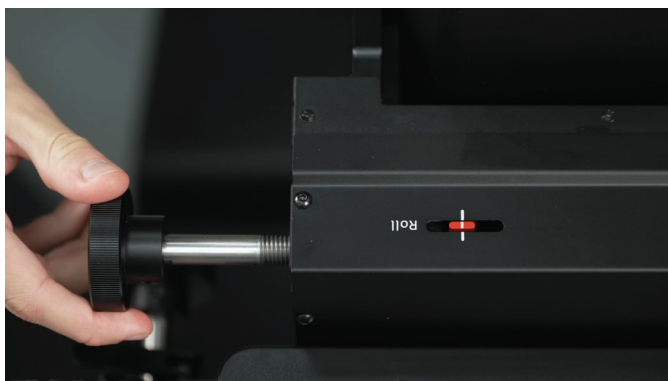
Proces kalibrace ADAS



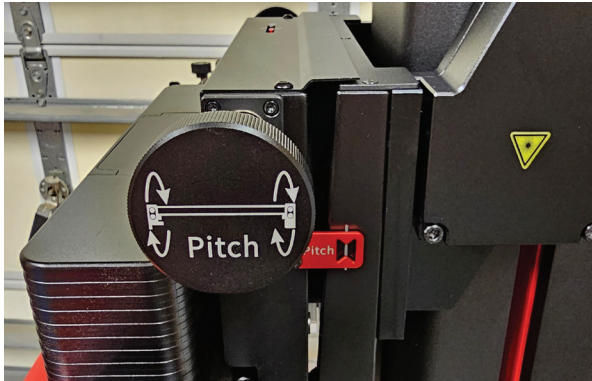
Nastavení offsetu



Nastavení yawu



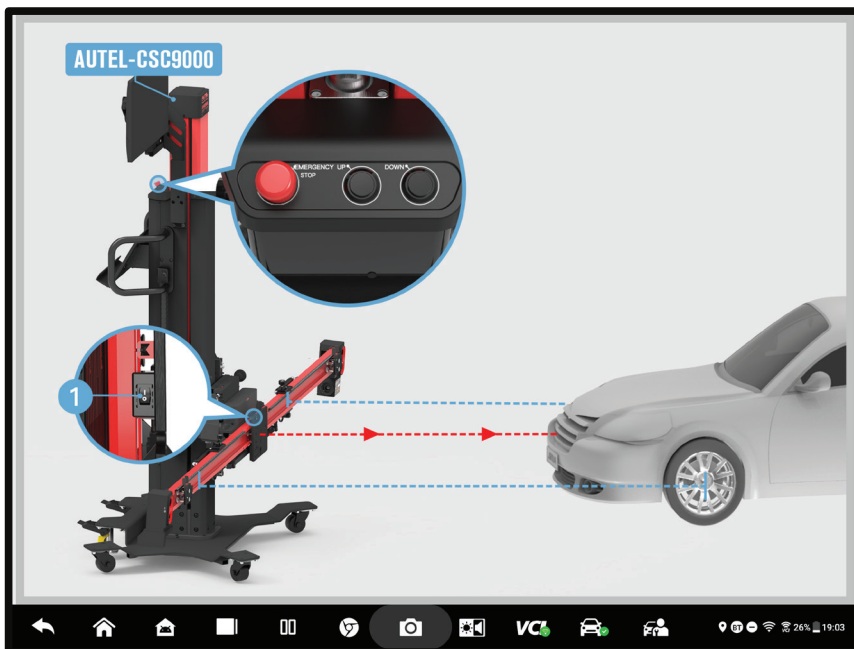
Nastavení náklonu



Nastavení výšky tónu

* Umístěte kalibrační rám AU-TEL CSC9000 přímo před přední střed vozidla. A vycentrujte volant: * Upravte výšku příčnicku stisknutím tlačítek Nahoru a Dolů na zadní straně kalibračního rámu tak, aby byl přibližně ve stejné výšce jako střed předního kola * Uchopte rukojeť na kalibračním rámu a přesuňte rám tak, aby vodorovně vzdálenosti středů předních kol a zadní části příčnicku byly přibližně stejné. Poté zapněte laser (I) a laser zůstane na předním středu vozidla.

* Stiskněte nouzové tlačítko Stop pro zastavení zdvihání a spuštění příčnicku v nouzovém případě.



Nyní se pokyny stanou konkrétnějšími. Rám IA900 je již před vozidlem a přibližně vystředěn. Dále musíme vystředit volant.

Pomocí tlačítek NAHORU/DOLŮ nastavte výšku středu příčné tyče tak, aby byla těsně nad středem předních kol. Pokyny uvádějí přibližně stejnou výšku jako střed předních kol; s hlavními kamerami nakloněnými směrem dolů však budete v lepší pozici, aby kamery viděly cílové značky zadních kol.

Pomocí ovládacích rukojetí upravte rotaci neboli vybočení (yaw) přístroje IA900 tak, aby příčná lišta byla přibližně rovnoběžná s přední částí vozidla. V tuto chvíli **NEPOUŽÍVEJTE** otočný knoflík pro nastavení vybočení. Zapněte laser na posuvné laserové desce a pomocí červeného laseru upravte polohu přístroje IA900 tak, aby byl co nejbližší středu, aniž byste to přeháněli. Ilustrace doplňuje text, kroužek s číslem 1 označuje přepínač zapnutí/vypnutí laseru. Červená přerušovaná šipka znázorňuje laserový paprsek vycházející z posuvné laserové desky a mířící na střed vozidla.



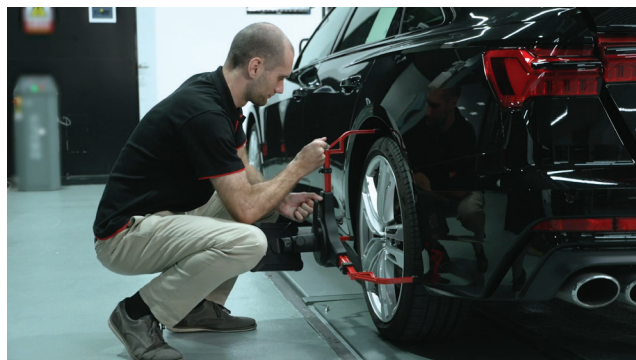
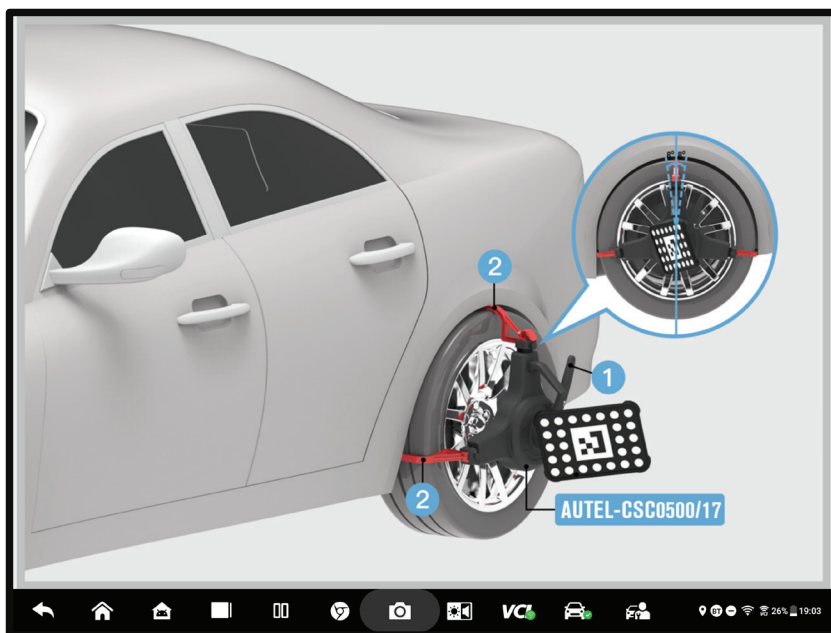
Je snazší zapnout laser na začátku tohoto kroku, abyste mohli provést kurzorectví v jednom pohybu.

* Připevněte dva svorky pneumatik AU-TEL-CSC0500-17 na zadní pneumatiky pomocí rukojeti (1), dokud nejsou západky (2) pevně zajištěny. * Ujistěte se, že svorky pneumatik jsou nainstalovány svisle – instalační úhel by měl být v rozsahu $-8^{\circ} \sim 8^{\circ}$.

Nyní namontujeme ráfkové svorky, nebo v tomto případě pneumatikové svorky pouze na zadní kola.

Svorky a terče jsou specifické pro každou pozici na vozidle – levý přední (LF), pravý přední (RF), pravý zadní (RR) a levý zadní (LR). Při montáži svorek dbejte na to, aby horní část svorky byla umístěna co nejbližší poloze 12 hodin, v rozsahu $\pm 8^{\circ}$. Také se ujistěte, že při montáži svorek na ráfek všechny čtyři západky zajistí

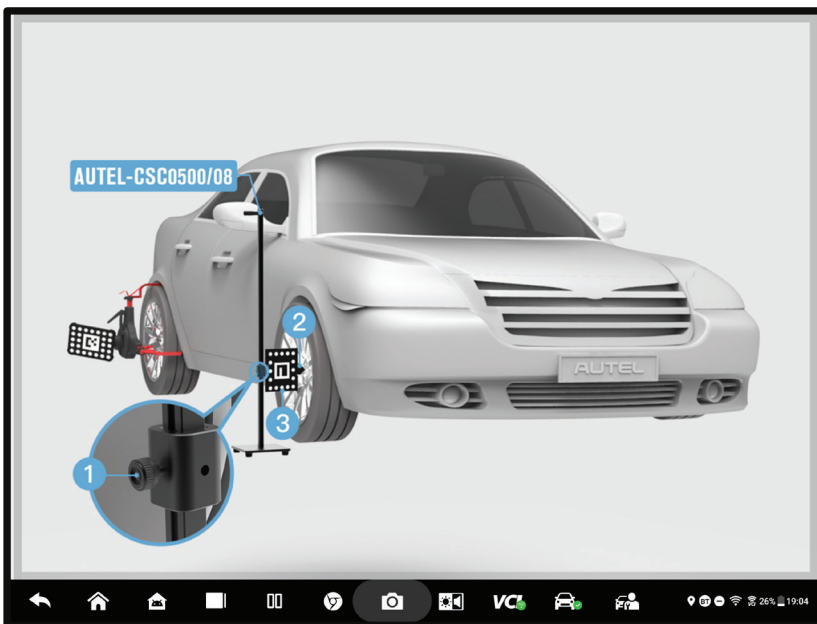
Kontakt s okrajem ráfku. Při montáži upínacích čelistí pneumatiky musí být rameno všech tří červených chapačů běhounu v pevném kontaktu s bočnicí pneumatiky, poté zajistíte čelist na místě.



Proces kalibrace ADAS

* Umístěte cíl pro měření vzdálenosti AUTELCSC0500/08 poblíž středu pravého předního kola vozidla (ve směru jízdy vozidla). Povolte šroub (1) pro nastavení výšky ukazatele cíle (2) tak, aby byl přibližně ve stejné výšce jako střed předního kola. Poté utáhněte šroub (1) pro upevnění cíle;

* Přesuňte cíl pro měření vzdálenosti tak, aby ukazatel (2) cíle mířil přímo na střed pravého předního kola. Přitom bílá tečkovaná strana panelu (3) musí směřovat ve směru jízdy vozidla.



Vezměte CSC0500-08 Vzdálenostní terč. Vezměte ji a umístěte do středu pravého předního kola. Upravte výšku terče tak, aby ukazatel mířil na střed kola. Stožár s terčem by měl být přibližně kolmo k bočnici pneumatiky.

UPOZORNĚNÍ: Zadní kolová terčičky nejsou rozpoznány. Chcete povolit funkci automatického zdvihání a vyhledávání?

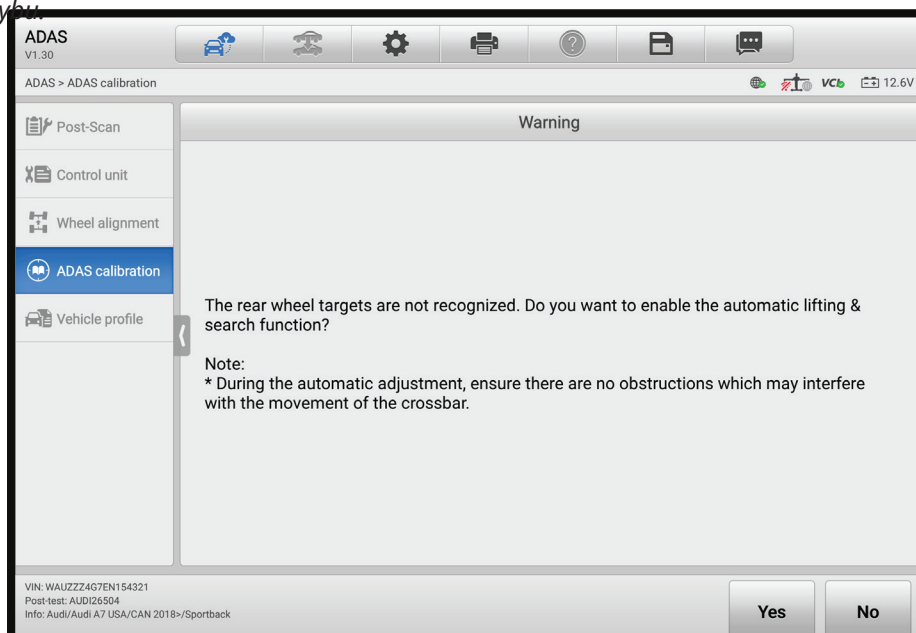
Poznámka:

* Během automatického nastavení se ujistěte, že v cestě příčnicku nejsou žádné překážky, které by mohly zasahovat do jeho pohybu.



Pokud jste v předchozích krocích nenastavili výšku příčky, nebo jste ji nastavili nesprávně, zobrazí se tato zpráva.

Když kliknete na Ano, příčnick se automaticky přesune na hledání zadních cílů kol. Ujistěte se, že v cestě není nic, co by mohlo bránit volnému pohybu příčnicku. Pokud se příčnick začne pohybovat a zjistíte, že se chystá narazit do



Objekt narazíte, stiskněte tlačítko nouzového zastavení. Pamatujte, že pro uvolnění zámku musíte otočit tlačítkem nouzového zastavení.

Zdvíhání a hledání

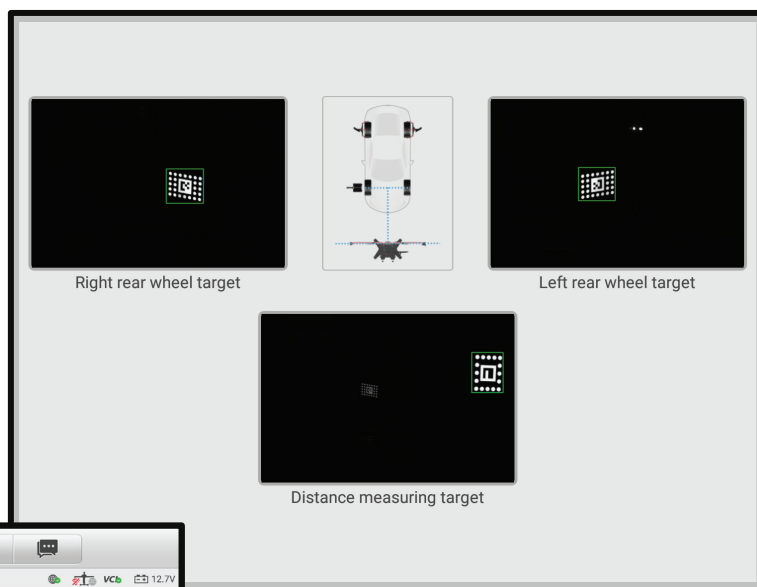
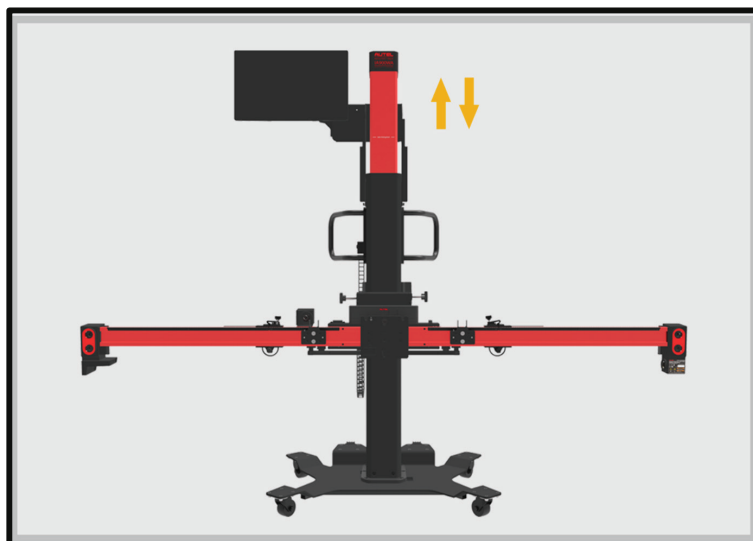
Automatické vyhledávání cíle dokončeno

Když kamery najdou zadní kolové terče, příčník se přestane pohybovat.

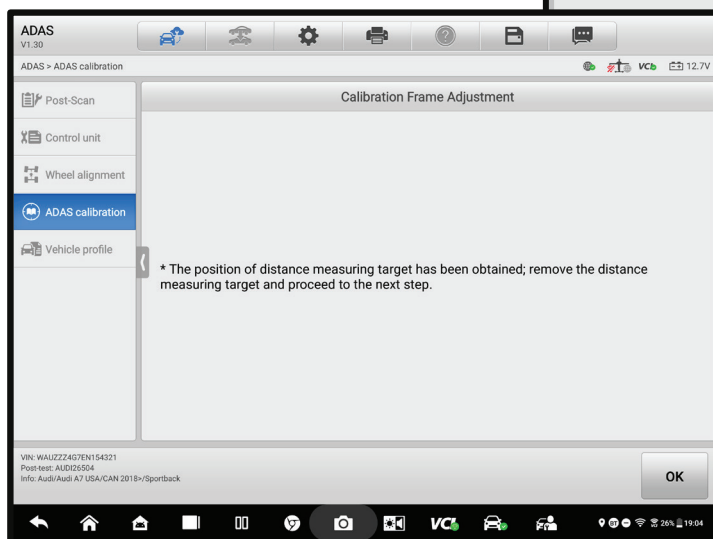
Rozpoznání cíle

** Cíl je rozpoznáván. Nepohybujte kalibračním rámem. (66,7 %)*

Když kamery zaostří na zadní kolové terče a dálkový terč, zobrazí se čítač v procentech, zatímco systém IA900 analyzuje polohu všech tří terčů, aby určil přesnou polohu rámu vůči těmto třem terčům. Tyto informace slouží k určení přesné polohy rámu vůči vozidlu pro tuto konkrétní kalibraci. Při provádění více kalibrací na stejném vozidle se rám pro každou kalibraci přemístí.



Kalibrace rámu - nastavení



** Poloha cíle pro měření vzdálenosti byla získána; odstraňte cíl pro měření vzdálenosti a přejděte k dalšímu kroku.*

Jakmile IA900 dokončí výpočty, lze terč vzdálenosti odstranit. Při polohování rámu bude IA900 nyní používat terč pravého zadního kola pro živé úpravy vzdálenosti.

Proces kalibrace ADAS

* Krok 1 (hrubé nastavení): Uchopte rukojeť (A) na kalibračním rámu a pohybujte kalibračním rámem, dokud se hodnota „Vzdálenost“ nezobrazí zeleně, a ujistěte se, že kalibrační rám a vozidlo jsou přibližně zarovnaný;

Při umísťování rámu je nejlepší mít tablet Ultra upevněný v držáku tabletu, čímž máte volné ruce k nasměrování rámu do správné polohy. Umístění rámu se provádí ve třech krocích: Vzdálenost, Úhel (Yaw) a Odsazení (vlevo-vpravo). Software MaxiSys ADAS vás těmito třemi nastaveními provede postupně, jedno po druhém.

Při nastavování vzdálenosti obrazovka indikuje, zda je třeba přiblížit nebo oddálit rám. V tomto příkladu je správná vzdálenost 1 562 mm, rám je aktuálně ve vzdálenosti 1 662 mm a šipka indikuje, že se musíme přiblížit.



Při pohledu na tři parametry nastavení na obrazovce mají barvy svůj význam.

- Oranžová = Aktuální hodnota je příliš daleko mimo specifikaci; musíte posunout rám.
- Žlutá = Aktuální hodnota je mimo specifikaci; k úpravě použijte uvedený ovládací prvek jemného doladění.
- Zelená = Aktuální hodnota je v rámci specifikace; vše je v pořádku.
- Zelená s fajfkou = Aktuální hodnota je přesně ve středu specifikace; perfektní!

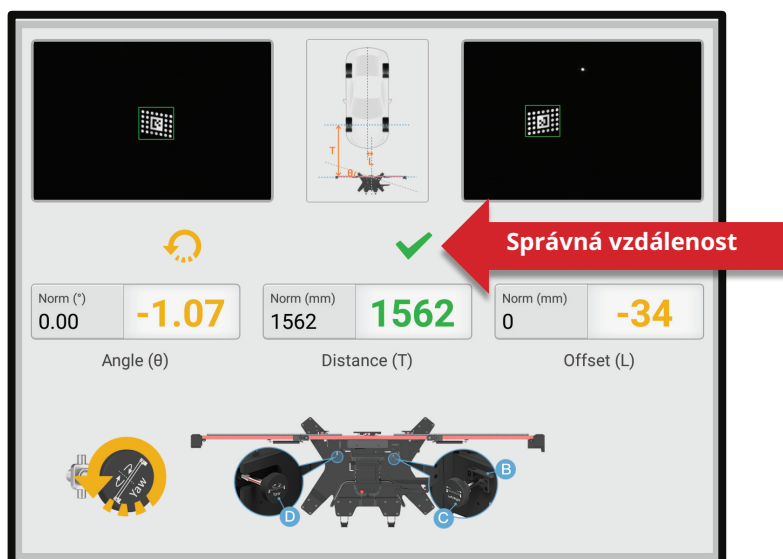


Volitelná Případně můžete sledovat 24" dotykovou obrazovku, pokud tablet Ultra není v držáku tabletu.

* Krok 2 (jemné nastavení): Otáčejte šroubem jemného nastavení (D), dokud se hodnota „Angle“ nezobrazí zeleně; povolte rukojeť (B) na příčné tyči a otáčejte šroubem jemného nastavení (C) ve směru označeném šipkou, dokud se hodnota „Offset“ nezobrazí zeleně, poté utáhněte rukojeť (B) pro zajištění příčné tyče;

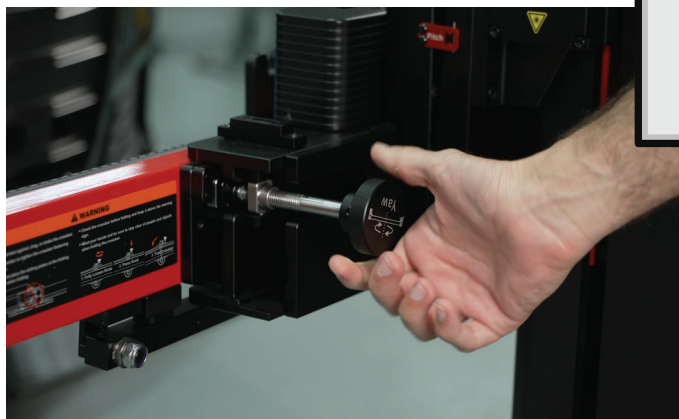
Když je vzdálenost v toleranci, aktuální hodnota se zobrazí zeleně. Když je aktuální vzdálenost přesně správná, zobrazí se také zelená fajfka.

Dalším nastavením je vybočení. Obrazovka ukazuje, které tlačítko otočit a kterým směrem.



Yaw

Když je hodnota úhlu v toleranci, změní se na zelenou a software automaticky přejde k finálnímu nastavení, offset. Software opět indikuje, které kolečko otočit, jak odemknout nastavení a kterým směrem kolečko otočit.

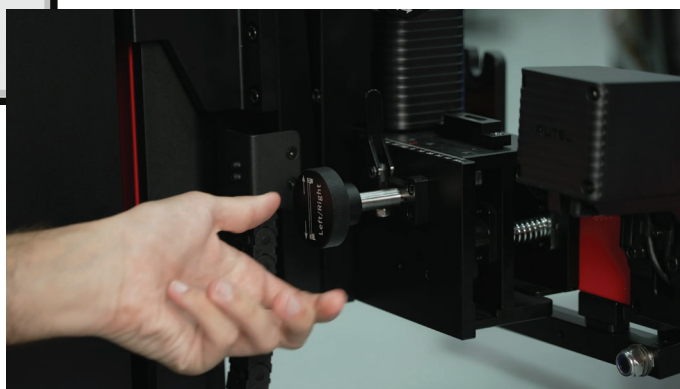



Levý/Pravý Offset



Když je stranový offset v toleranci,

Hodnota se změní na zelenou a obrazovka vás upozorní, abyste Nyní uzamkněte nastavení před pokračováním.

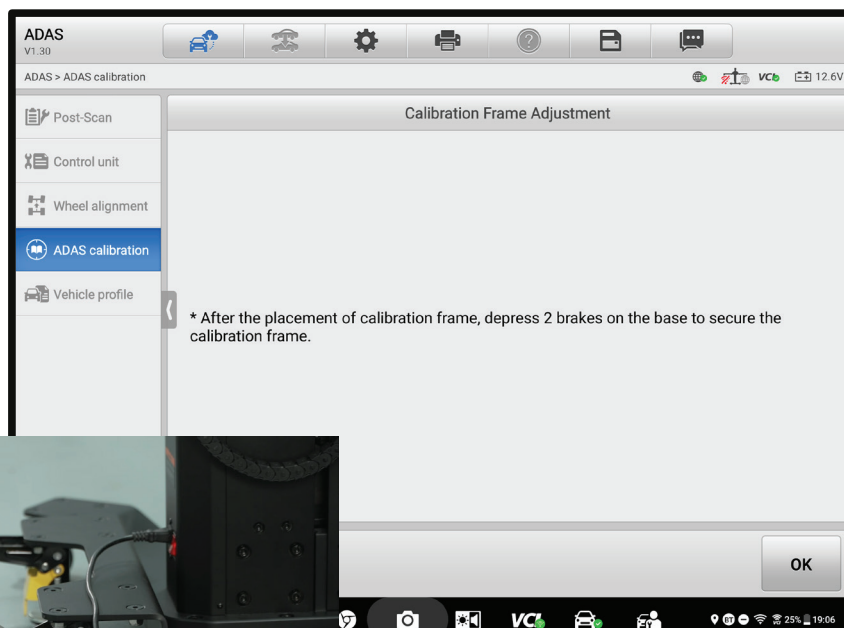


Proces kalibrace ADAS

Kalibrace rámu

* Po umístění kalibračního rámu stlačte 2 brzdy na základně pro zajištění kalibračního rámu.

Jakmile jsou provedeny všechny tři úpravy a zůstávají v zelené zóně, opatrně aktivujte obě nožní brzdy na základně, aby byl rám zablokován na místě.



Úhly náklonu a klopení

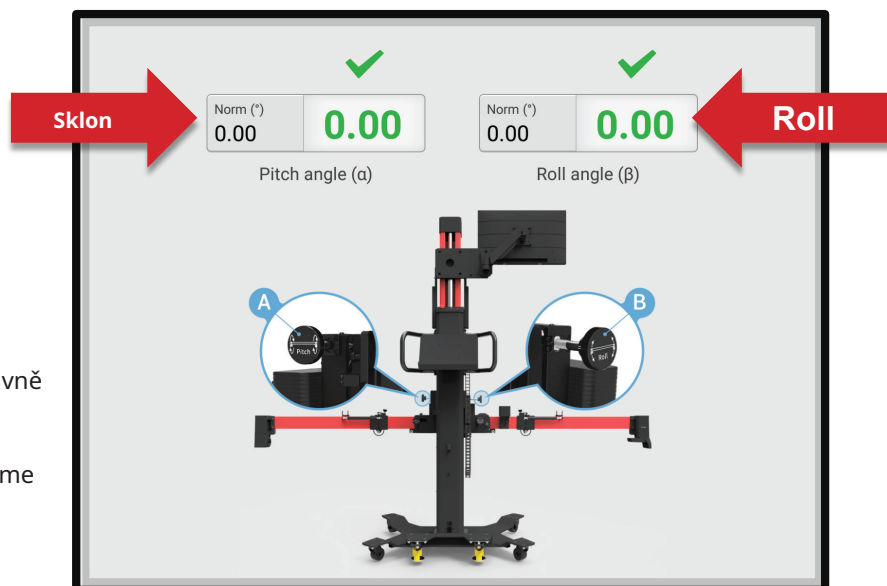
Náклон/úhel válení kalibračního rámu je abnormální. Pro zajištění přesnosti měření proveďte úpravy:

* Otočte doladovací šrouby (A) a (E) tak, aby hodnoty úhlu náklonu a úhlu válení byly zobrazeny zeleně.

Dále musí být příčník vyrovnán pomocí knoflíků Pitch a Roll při sledování hodnot Pitch Angle a Roll Angle na obrazovce.

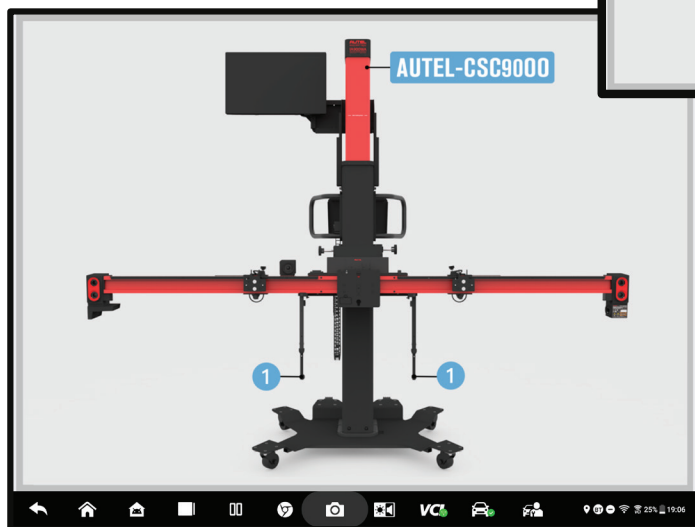
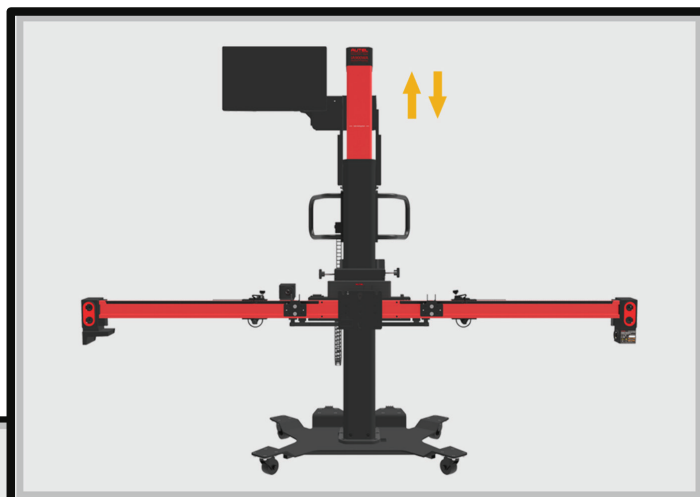


Pokud jste dříve v procesu správně vynulovali rám a hodnoty zde nejsou nulové, váš podlahový povrch není rovný. Doporučujeme začít znovu a místo toho použít kompenzaci nerovné podlahy.



Příčník je zvednut/spuštěn.

Příčník se začne pohybovat automaticky, dokud nedosáhne výšky 1 000 mm.

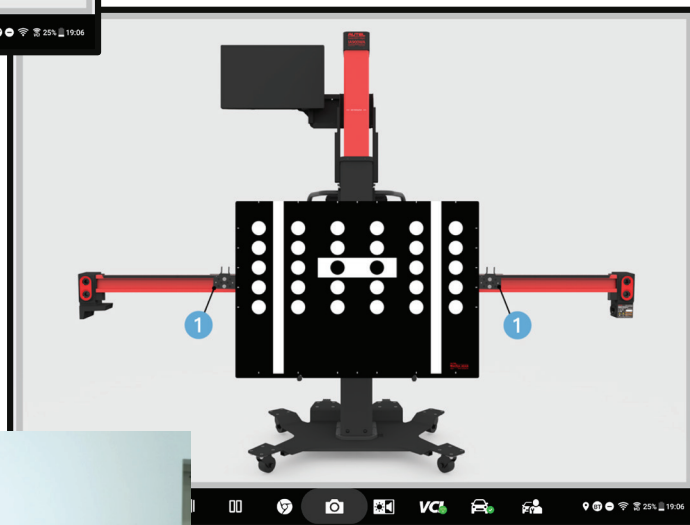


* Spusťte držáky cílové desky (1) na obou stranách příčníku kalibračního rámu AUTECH-CSC9000 a poté vysuňte držáky cílové desky, abyste je upevnili.

Když se příčník přestane pohybovat, rozložte obě Držáky cílové desky stiskněte a zatáhněte dolů za konec každého ramene, abyste ho zajistili na místě.

* Připevněte cílovou desku CSC0601-01 ke kalibračnímu rámu a zajistěte cílovou desku dvěma posuvnými bloky (1) na obou stranách příčníku.

* Důvodem, proč se příčník zastavil na 1000 mm v předchozím kroku, je to, že se jedná o pohodlnou výšku pro instalaci cílové desky.



Na spodní straně každé cílové desky jsou dva výřezy, které zapadají do drážky na knoflíku umístěném na konci držáku cílové desky. Ujistěte se, že obě strany cílové desky jsou plně usazený.

Proces kalibrace ADAS

Poté posuňte posuvnou cílovou desku směrem k cílové tabuli, dokud hrana cílové tabule nezapadne do drážky na hraně posuvné cílové desky. Opakujte na opačné straně.



Aby bylo zajištěno, že cílová deska je vystředěna na příčniku, podívejte se na ukazatele na horní straně posuvných cílových desek a upravte polohu ze strany na stranu, dokud nejsou hodnoty stejné.



Nastavení standardní výšky

* Nastavte výšku příčniku a počkejte, až příčník dosáhne standardní výškové polohy.

Popis:

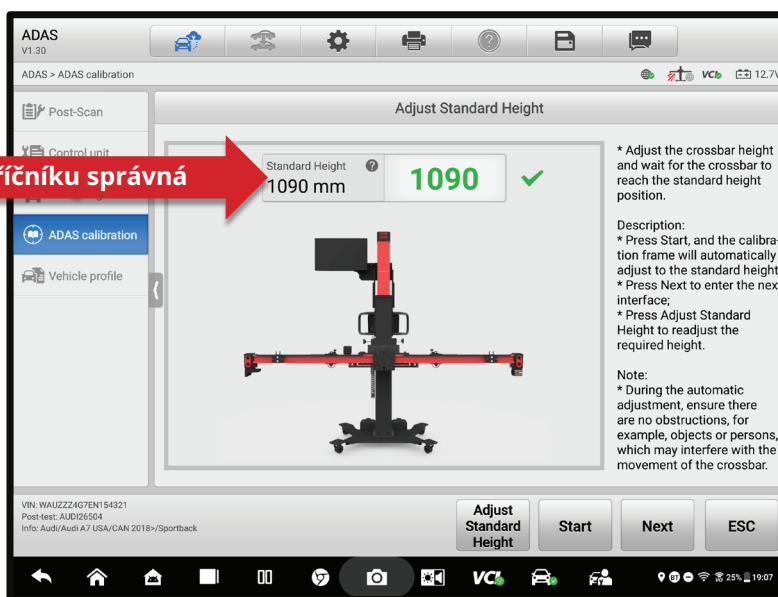
* Stiskněte Start a kalibrační rám se automaticky nastaví na standardní výšku; * Stiskněte Další pro přechod na další rozhraní * Stiskněte Nastavit standardní výšku pro opětovné nastavení požadované výšky. * Poznámka: Během automatického nastavování zajistěte, aby se v prostoru nenacházely žádné překážky, například předměty nebo jiné objekty, které by mohly narušovat pohyb příčniku.



Když stisknete Start, příčník se automaticky zdvihne na hodnotu uvedenou v poli označeném Standard Height . Pokud z nějakého důvodu potřebujete změnit cílovou výšku desky, klikněte na tlačítko Adjust Standard Height a zadejte novou hodnotu .

Výška příčniku správná

Když je výška příčniku v toleranci, hodnota výšky se zobrazí zeleně. Pokud hodnota výšky přesně odpovídá standardní hodnotě výšky, zobrazí se také zelená fajfka.



Některá vozidla, jako například tento Audi, vyžadují změření výšky podvozku a zadání těchto hodnot do softwaru ADAS. Nenechte se svést k aproximaci těchto hodnot nebo k provedení pouze jednoho měření a zadání stejné hodnoty pro všechna čtyři kola. Tyto informace jsou zásadní pro to, aby systém ADAS mohl určit přesnou výšku objektivu kamery. Kamera je naprogramována se vzdáleností od horního okraje výřezu blatníku ke středu objektivu kamery. Tato hodnota by se neměla měnit. Neznámou je výška výřezu blatníku od země. S její známou hodnotou a informacemi, které poskytneme pro každé kolo



polohy vozidla může kamera vypočítat přesnou polohu kamery. Bez těchto informací nebude kalibrace ADAS přesná.

Kalibrace přední kamery

Byly zadány následující hodnoty:

- Výška přední levá: 648 .0 mm**
- Výška přední pravá: 644 .0 mm**
- Výška zadní levá: 650 .0 mm**
- Výška zadní pravá: 651 .0 mm**

Jsou tyto hodnoty v pořádku?



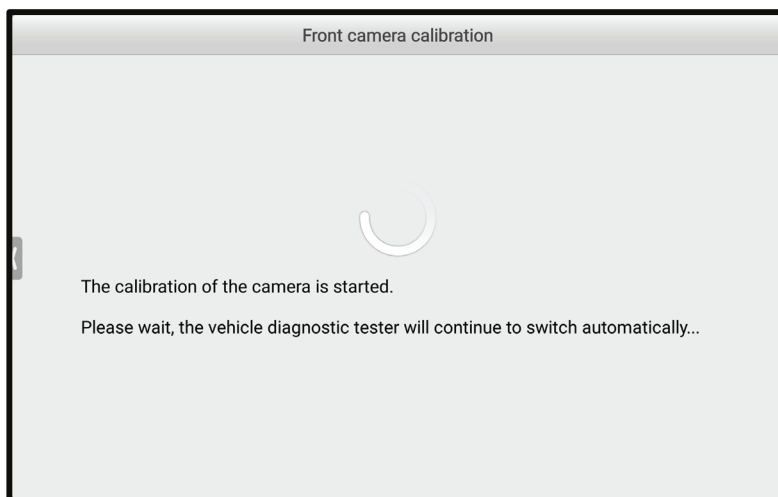
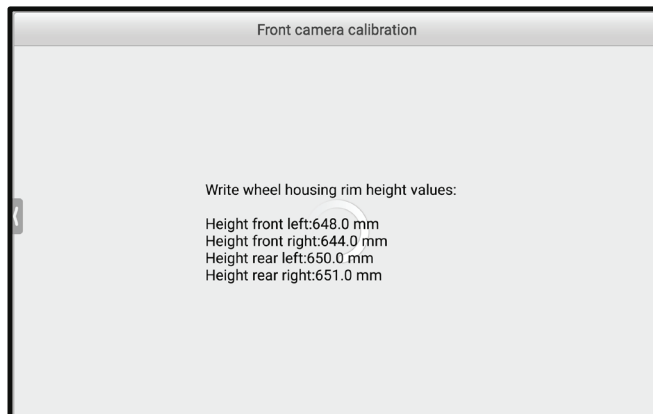
Pokud jste si jisti, že zadané hodnoty jsou správné, tyto informace budou zapsány do řídicí jednotky kamery po stisknutí tlačítka Ano.

Kalibrace přední kamery

Kalibrace kamery je spuštěna.

Počkejte prosím, diagnostický tester vozidla bude pokračovat v automatickém přepínání.

Jakmile jsou hodnoty výšky otvoru blatníku přijaty kamerou, kalibrace se spustí automaticky.



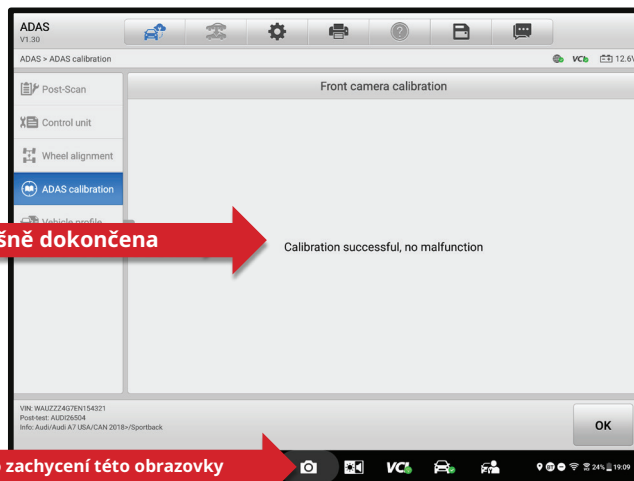
Proces kalibrace ADAS

Kalibrace byla úspěšně dokončena bez závad.

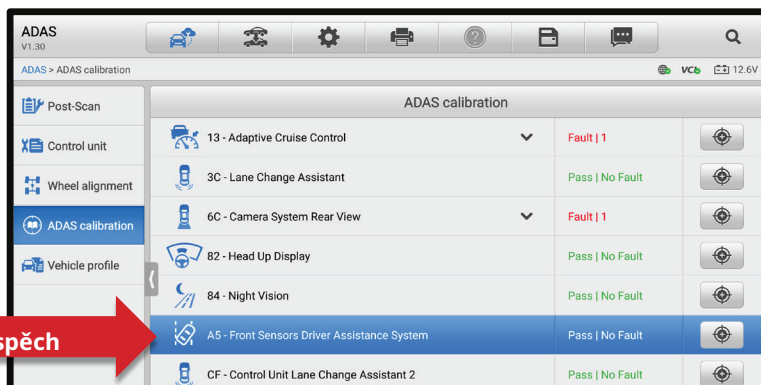
- Stiskněte a podržte ikonu kamery umístěnou na **navigačním menu pro jeden druhý** pro zachycení tohoto obrazovka pro přílohu k post-scan později .
- Stiskněte OK pro návrat na **Kalibrační nabídka**.

Kalibrace byla úspěšně dokončena

Podržte ikonu fotoaparátu pro zachycení této obrazovky



Úspěch



Ověření funkce systému

Zkušební jízda by měla být provedena po všech dynamických a statických kalibracích jako samostatný a předposlední krok před předáním vozidla zákazníkovi. Zkušební jízda po kalibraci se provádí za účelem ověření správné funkce systémů ADAS. Zkušební jízda musí být důkladná, aby otestovala všechny aspekty každého systému ADAS. Například při testování systémů udržování jízdního pruhu se nezastavujte pouze u varování při vybočení z pruhu, ale otestujte také udržování jízdního pruhu

asistenci jízdy v pruhu a asistenci středění v pruhu. Nedělejte chybu a netestujte pouze systém, který jste kalibrovali – musíte otestovat také všechny ostatní systémy, které využívají data ze senzoru, který jste kalibrovali. Řekněme, že jste kalibrovali kameru s výhledem dopředu – musíte otestovat nejen varování při vybočení z pruhu, asistenci udržování v pruhu a asistenci středění v pruhu, ale také adaptivní tempomat, varování před čelní srážkou, automatické nouzové brzdění, rozpoznávání dopravních značek, detekci chodců a všechny další funkce ADAS, které využívají data z kamery s výhledem dopředu. Jdeme-li ještě dále, je osvědčeným postupem otestovat všechny funkce ADAS na vozidle, i když jste je nekalibrovali. Měli byste také dokumentovat výkon každého systému, abyste pomohli chránit svou dílnu před případnou právní odpovědností.



Vzhledem k vysoké míře vzájemné závislosti mezi různými systémy ADAS společnost Audi doporučuje kalibrovat všechny systémy ADAS na vozidle vždy, když je kalibrace vyžadována.

Proces kalibrace ADAS

Informace o obchodě → Shop: George's Garage
Tel: 919-555-4321
Email: glenn@autel.com
Address: 1234 Any Street

Datum, čas, technik → Report ID: MANXIA20230414142420
Test Time: 2023-04-14 14:24:20
Technician: George

Informace o vozidle → 2014 (E) ADAS Post-scan Report
Vehicle Information
2014 (E) ADAS/Audi A7 2011->CLXB 2.5L FSI / 150kW
VIN: WAUZZZ4G7EN154321
Odometer Reading: 54325 km
License Plate: ASD543

Informace o zákazníkovi → Customer Information
Name: Thomas Wright
Tel: 919-555-4321

Informace o zařízení → Device Information
Scanner: MaxiSys Ultra ADAS
Version: V1.30
Serial Number: VIDGN5V01070
Repair Order Number: 041423

Předskenování → Pre-scan Report
Po skenování → Post-scan Report

System	Pre-scan Report		Post-scan Report	
	Calibration	Status/DTC	Calibrated	Status/DTC
01 - Engine Control Module 1	✓	0	✓	0
02 - Transmission Control Module	✓	0	✓	0
03 - Brakes 1	✓	0	✓	0
05 - Keyless	✓	0	✓	0
06 - Seat Adjustment Passenger Side	✓	0	✓	0
08 - Air Conditioning	✓	0	✓	0
09 - Central Electronics	✓	0	✓	0
0E - Media Player Position 1	✓	0	✓	0
10 - Parking Assistance 2	ADAS	0	✓	0
13 - Adaptive Cruise Control	ADAS	Yes	1	0
14 - Wheel Dampening Electronics	✓	0	✓	0
15 - Airbag	✓	0	✓	0
16 - Steering Column Electronics	✓	0	✓	0
17 - Dash Board	✓	0	✓	0
18 - Auxiliary Parking Heater	✓	0	✓	0
19 - Gateway	✓	0	✓	0
1B - Active Steering	✓	0	✓	0
20 - High Beam Assistance	✓	0	✓	0
22 - All Wheel Control	✓	0	✓	0
28 - Climate Control Unit Rear	✓	0	✓	0

Žádné DTC kódy nejsou přítomny

Strana dvě

30 - Special Function 2	✓	0	✓	0
34 - Ride Control System	✓	0	✓	0
36 - Seat Adjustment Driver Side	✓	0	✓	0
3H - Sensor Electronics	✓	0	✓	0
3C - Lane Change Assistant	ADAS	0	✓	0
3D - Special Function	✓	0	✓	0
40 - Air Conditioning Compressor	✓	0	✓	0
42 - Door Electronics Driver Side	✓	0	✓	0
44 - Steering Assistance	✓	0	✓	0
46 - Central Module Comfort System	✓	0	✓	0
47 - Sound System	✓	0	✓	0
4E - Control Head Rear Right	✓	0	✓	0
51 - Drive Motor Control Module	✓	0	✓	0
52 - Door Electronics Passenger Side	✓	0	✓	0
53 - Parking Brake	✓	0	✓	0
55 - Headlight Regulation	ADAS	Yes	1	0
56 - Radio	✓	0	✓	0
57 - TV Tuner	✓	0	✓	0
5E - Control Head Rear Left	✓	0	✓	0
5F - Information Control Unit 1	✓	0	✓	0
62 - Door Electronics Rear Left	✓	0	✓	0
65 - Tire Pressure Monitoring 1	✓	0	✓	0
69 - Trailer Function	✓	0	✓	0
6C - Camera System Rear View	ADAS	Yes	1	0
6D - Deck Lid Control Unit	✓	0	✓	0
72 - Door Electronics Rear Right	✓	0	✓	0
75 - Telematics Communication Unit	✓	0	✓	0
7F - Information Control Unit 2	✓	0	✓	0
82 - Head Up Display	ADAS	0	✓	0
84 - Night Vision	ADAS	0	✓	0
85 - On-Board Camera	ADAS	0	✓	0

Strana tři

Třetí strana uzavírá zprávu DTC a pokračuje výpisem čísla DTC, popisu a typu DTC pro každý modul s přítomnými DTC.



2014 (EY) ADAS/ Audi A7 2011>/ CLXB 2.5L FSI / 150kW		Test Time: 2023-04-14 14:24:20	Report ID: MAXIA20230414142420
88 - Multi Contour Seat Driver Side	✓ 0	✓ 0	✓ 0
89 - Multi Contour Seat Passenger Side	✓ 0	✓ 0	✓ 0
8A - Multi Contour Seat Rear Driver Side	✓ 0	✓ 0	✓ 0
8B - Adaptive Cruise Control 2	ADAS	✓ 0	✓ 0
8C - Battery Energy Control Module	✓ 0	✓ 0	✓ 0
8D - Multi Contour Seat Rear Passenger Side	✓ 0	✓ 0	✓ 0
8E - Image Processing Electronics	ADAS	✓ 0	✓ 0
8F - Pretensioner Front Left	✓ 0	✓ 0	✓ 0
90 - Pretensioner Front Right	✓ 0	✓ 0	✓ 0
A7 - Infotainment Interface	✓ 0	✓ 0	✓ 0
A9 - Actuator For Structure-Borne Sound	✓ 0	✓ 0	✓ 0
AC - Reductant Control Module	✓ 0	✓ 0	✓ 0
BA - Assembly Mounting	✓ 0	✓ 0	✓ 0
C0 - Actuator For Exterior Noise	✓ 0	✓ 0	✓ 0
C5 - Thermal Management	✓ 0	✓ 0	✓ 0
C6 - Battery Charger Control Module	✓ 0	✓ 0	✓ 0
Pre-scan DTC (3)			
13 - Adaptive Cruise Control (1 DTC)			
DTC	Description	Status	
C110300	Adaptive cruise control sensor misadjusted	static	
55 - Headlight Regulation (1 DTC)			
DTC	Description	Status	
C108000	Left-/right hand driving switch-over active	static	
6C - Camera System Rear View (1 DTC)			
DTC	Description	Status	
C11007	Alarm triggered by door contact switch - rear right	static	

Strana čtyři

Čtvrtá stránka zobrazuje stav dokončení kalibrace spolu s kontrolním seznamem kalibrace přední kamery, který uvádí důvody provedení kalibrace. Dále jsou zobrazeny hodnoty výšky otvoru oblouku kola zapsané do kamery.

Informace o kalibraci

Strana pět

Pátá stránka začíná informacemi o ověření umístění terče. Autel uvádí přesnou polohu terče, nejen zaškrtnutí potvrzující, že poloha terče byla ověřena. Některé systémy ADAS také zobrazují kalibrační parametry, které ukazují rozsah specifikace OE spolu se skutečnými hodnotami provedené kalibrace. Při pohledu na specifikaci úhlu náklonu kamery je rozsah OE $\pm 2.85^\circ$.

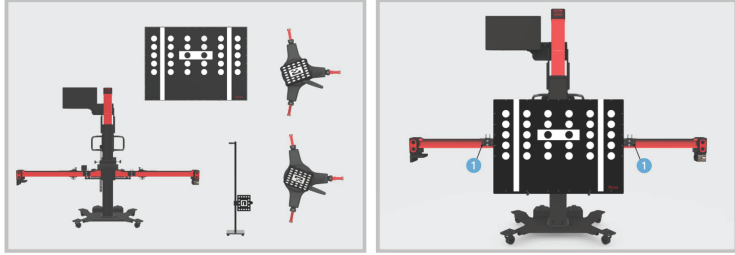
Kalibrační parametry

Naměřená hodnota ukazuje, že tato kamera byla zkalibrována na $-0,24^\circ$, což je téměř dokonalé. Dále jsou poznámky technika po skenování, které vysvětlují výsledky zkušební jízdy.

Pátá stránka je zakončena prvními dvěma obrázky přidanými do zprávy po skenování.

2014 (E)/ ADAS/ Audi A7 2011-/ CLXB 2.5L FSI / 150kW Test Time: 2023-04-04 16:10:56 Report ID: MAXIA20230404161056

Pre-scan Technician Notes
Needs wheel alignment prior to calibration



Post-scan DTC (0)

ADAS

Front camera calibration Static calibration

- * Repaired or replaced the front video camera
- * Repaired or replaced the front windshield
- * Adjusted the chassis ✓
- * Adjusted the vehicle body height ✓
- * Relearned the vehicle height through vehicle height sensor

✓ Calibration completed successfully

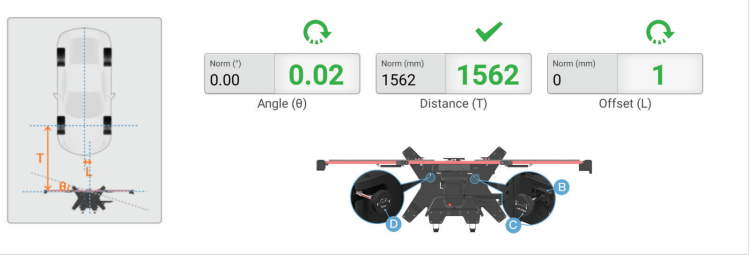
Total calibration time: 1min38s

Calibration start time: 2023-04-04 15:54:12 Calibration end time: 2023-04-04 15:55:51

Wheel housing rim height (mm)

LF:650	RF:650	RR:650	LR:650
--------	--------	--------	--------

2014 (E)/ ADAS/ Audi A7 2011-/ CLXB 2.5L FSI / 150kW Test Time: 2023-04-04 16:10:56 Report ID: MAXIA20230404161056



Angle (θ) Norm (°) 0.00 0.02

Distance (T) Norm (mm) 1562 1562

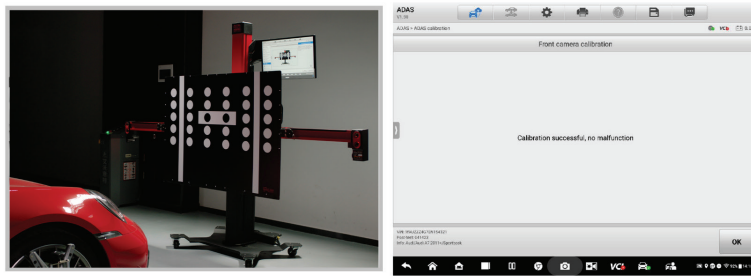
Offset (L) Norm (mm) 0 1

Calibration Parameters

On-Board Camera

Measured details	Measured value	Range
Static calibration, yaw angle	-0.28°	-2.85°... 2.85°
Static calibration, pitch angle	-0.24°	-2.85°... 2.85°
Static calibration, roll angle	0.26°	-2.85°... 2.85°

Post-scan Technician Notes
Extensive test drive performed, all ADAS functions operate as intended



Konec tohoto kombinovaného zprávy před skenováním a po skenování zahrnuje zbývající snímky obrazovky přidané do zprávy, jakož i prostor pro přidání podpisu zákazníka, podpisu technika a data.

Tato kalibrace je nyní dokončena.

2014 (E) ADAS/ Audi A7 2011>/ CLXB 2.5L FSI / 150kW
Test Time: 2023-04-04 16:10:56
Report ID: MAXIA20230404161056

ADAS
ADAS - ADAS calibration

Front camera calibration

The following values were entered:

Height front left: 651.0 mm
Height front right: 650.0 mm
Height rear left: 644.0 mm
Height rear right: 645.0 mm


Are these values OK?

Yes No

ADAS
ADAS - ADAS calibration

Adjust Standard Height

Standard Height 1090 mm ✓



Description:
* Adjust the crossbar height and wait for the crossbar to reach the standard height position.
* Press Start, and the calibration frame will automatically adjust to the standard height.
* Press Next to enter the next interface.
* Press Adjust Standard Height to readjust the required height.

Note:
* During the automatic adjustment, ensure there are no obstructions, for example, objects or persons, which may interfere with the movement of the crossbar.

Adjust Standard Height Start Next ESC

ADAS
ADAS - ADAS calibration


Calibration preparations

- * Park the vehicle on a level surface. Center the steering wheel, and keep the front wheels of the vehicle in a straight ahead position (if necessary, perform the wheel alignment first). Ensure there are enough space within 3 m (118.11 in) or more in front of the vehicle.
- * Ensure the vehicle's coolant and engine oil are at recommended levels and the gas tank is full. The vehicle should not be carrying any additional load (such as passengers or cargo).
- * Attach the VCI to the vehicle and connect the diagnostic tool to the VCI (if the diagnostic tool and VCI are connected through diagnostic cable, guide the cable through window).
- * Close all doors and turn off all exterior lighting.
- * Adjust the tire pressure to the specified value.
- * If needed, connect the vehicle to a battery maintainer to prevent battery discharge.
- * For vehicles with air suspension, activate the vehicle jack mode.
- * Ensure the windshield and the camera lenses are clear, and there are no obstacles blocking the camera's view.
- * Ensure the calibration area is well lit.
- * Clean the dashboard, and free the dashboard from any foreign objects that can cause glare on the windshield.

Note:
* Ensure there is no reflection on the windshield (reflective objects can be covered with black cloth).
* If your vehicle is equipped with air suspension or you have lifted/lowered the ride height, please return the vehicle to the manufacturer's ride height before proceeding with the calibration.

Note:

Video OK Cancel




Customer name: _____

Technician: _____

Date: _____

Note: Please save a copy of this report for your records.

Disclaimer: This report provides a reference for vehicle inspection and maintenance only. Autel is not liable for any accident, property damage, or personal injury resulting from the use of this information.


www.autel.com MaxiSys Ultra ADAS
Page 5



Hlášení před a po skenování

Zprávy z předskenování a postskenování jsou důležité pro kalibraci ADAS z několika důvodů:

Identifikace problémů: Zpráva před skenováním pomáhá identifikovat jakékoli problémy nebo závady na vozidle, součástech ADAS vozidla nebo jakémkoli systému či součásti, které by mohly nepříznivě ovlivnit provoz nebo kalibraci systému ADAS. To pomáhá zajistit, aby byly před provedením kalibrace odstraněny veškeré problémy, které by mohly způsobit selhání kalibrace nebo ovlivnit její přesnost.

Ověření kalibrace: Zprávy z postkontrolního skenování jsou prováděny po opravách nebo kalibraci, aby se potvrdilo, že všechny komponenty ADAS fungují správně a v rámci stanovených parametrů. Toto ověření zajišťuje, že

Bezpečnostní systémy vozidla fungují podle očekávání a poskytují optimální výkon a ochranu pro řidiče a cestující.

Dokumentace: Zprávy před skenováním i po skenování poskytují cennou dokumentaci pro opravny, pojišťovny a majitele vozidel. Tyto zprávy slouží jako záznam stavu vozidla před provedením jakýchkoli prací i po nich, což může být zásadní v případě budoucích problémů, sporů nebo záručních reklamací.

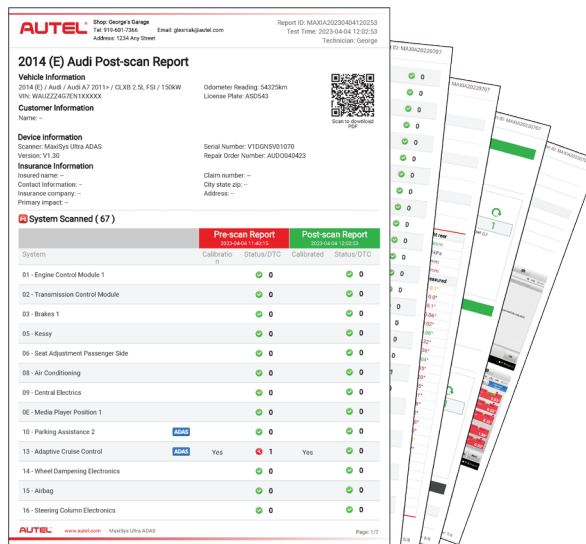
Ochrana před odpovědností: Díky důkladným zprávám před opravou a po opravě mohou opravny prokázat, že jednaly s náležitou péčí při diagnostice, opravě a ověření správného fungování komponent ADAS. To je může chránit před případnou právní odpovědností, pokud dojde k nehodě a funkčnost systémů ADAS bude zpochybněna.

Zajištění souladu se specifikacemi OE: Výrobci vozidel poskytují specifické pokyny a požadavky pro kalibraci ADAS. Zprávy z předskenování a poskenování mohou ověřit seřízení kol, umístění kalibračního cíle, výsledky kalibrace a další, čímž zajistí, že vozidlo bude po jakýchkoli opravách vráceno do původního továrního nastavení.

Aby bylo možné správně využívat zprávy z předskenování a poskenování, musí být tyto zprávy vytvořeny a uloženy pro budoucí načtení.

Zprávy z předskenování/poskenování mohou být:

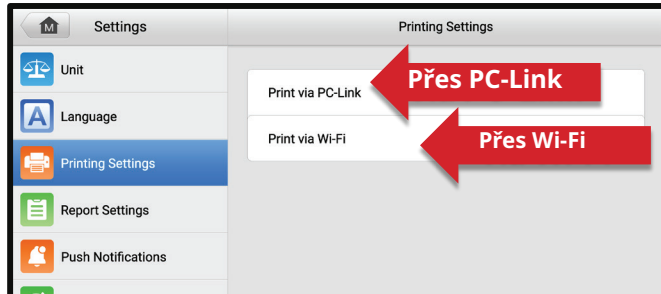
- Uloženo v nástroji v původním formátu XML
- Generováno jako PDF a uloženo v nástroji
- Přeneseno z nástroje na USB disk jako PDF
- Přeneseno do PC jako PDF pomocí mini-USB kabelu
- Odesláno e-mailem jako příloha PDF pomocí vestavěné e-mailové aplikace
- Odesláno jako textová zpráva s hypertextovým odkazem na stažitelný PDF
- Odesláno e-mailem jako hypertextový odkaz na stažitelný PDF
- Vytisknuto bezdrátově přes PC-Link
- Vytisknuto bezdrátově přes aplikaci Mopria Print



Některé z těchto možností vyžadují nastavení v softwaru MaxiSys Ultra. Možnosti bezdrátového tisku jsou přístupné v nabídce nastavení.

V nabídce nastavení vyberte Nastavení tisku .

Zde můžete zvolit výchozí metodu tisku – buď Tisk přes PC-Link, nebo Tisk přes Wi-Fi.



Pod Nastavením zprávy máte k dispozici čtyři možnosti ZAPNUTO/VYPNUTO.

Zpráva o skenování: Tato možnost povolí nebo zakáže zprávu před skenováním a po skenování. Pokud je tato možnost zapnutá, budete vyzváni k zadání jedinečného čísla zakázky pro každé vozidlo.

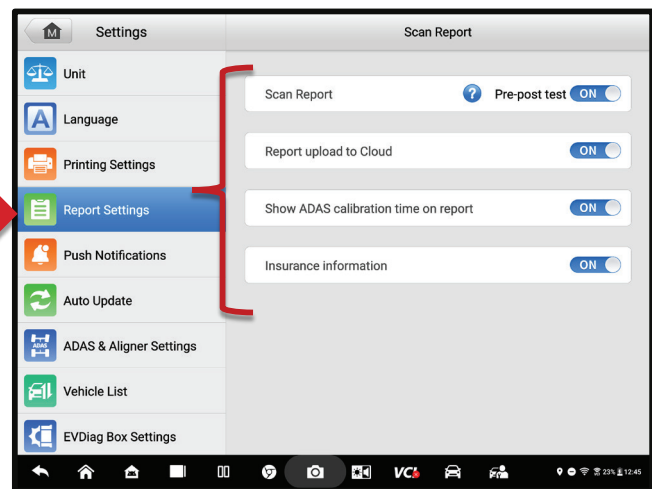
Naskenováno. Po kalibraci bude předskenovaná zpráva a poskenovaná zpráva sloučena do jediné komplexní zprávy ADAS před/po skenování, která bude uložena pod číslem zakázky pro budoucí vyhledávání a načítání. S touto možností VYPNUTOU vám nebude dána možnost zadat zakázku

číslo. Jste omezeni na provádění diagnostické zprávy, která nezahrnuje výsledky kalibrace ADAS ani přílohy fotografií. Před kalibrací můžete provést diagnostické skenování a poté provést druhé diagnostické skenování po kalibraci, nicméně pokud máte povoleno cloudové hlášení, do cloudu bude uložena pouze nejnovější zpráva.

Nahrání zprávy do cloudu: Tato možnost povoluje nebo zakazuje funkce cloudového hlášení. Cloudové hlášení zahrnuje zasílání odkazu na stažitelnou zprávu ve formátu PDF e-mailem nebo SMS. Cloudové hlášení je dostupné s povolením i bez povolení možnosti zprávy o skenování.

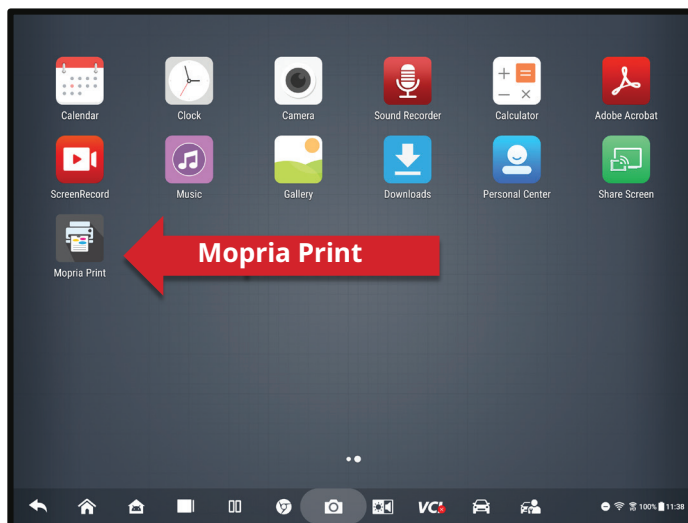
Zobrazit čas kalibrace ADAS v protokolu: Při zapnutí této možnosti se do protokolu po skenování přidají čas zahájení kalibrace, čas ukončení kalibrace a celkový čas kalibrace. I když je tato možnost povolena, čas kalibrace se v protokolu po skenování zobrazí pouze v případě, že je také povolena možnost Protokol skenování.

Informace o pojištění: Je-li tato funkce povolena, jsou do protokolu přidána pole se jménem a kontaktními údaji pojištěného, názvem pojišťovny a číslem pojistné události. Tato pole se vyplňují úpravou historického testovacího protokolu v historii vozidla.



Tisk zprávy

Pokud jsou v nastavení tisku vybrány možnosti Tisk přes Wi-Fi, musí být kompatibilní tiskárna s podporou Wi-Fi přidána do aplikace Mopria Print, která se nachází na druhé stránce obrazovky aplikací Android.



Aplikace Mopria Print byla vyvinuta aliancí Mopria Alliance, kterou založily společnosti Canon, HP, Samsung a Xerox. Dnes aliance zahrnuje společnosti Adobe, Brother, EFI, Epson, FUJIFILM Business Innovation Corp., Honor Device Co., Ltd., Lexmark, Konica Minolta, Kyocera, Microsoft, OKI, Pantum, Primax, Qualcomm, Ricoh, Riso Kagaku Corporation a Toshiba. V současné době existuje více než 120 milionů tiskáren certifikovaných Mopria od 24 výrobců tiskáren se 7 000+ certifikovanými modely tiskáren.

Spustte aplikaci Mopria Print a postupujte podle průvodce pro instalaci a aktivaci tiskárny.

Zde je popsáno, jak funguje hlášení před skenováním a po skenování na přístroji Ultra. Jedná se o izolovaný pohled zaměřený pouze na funkci hlášení. Připojení vozidla, identifikace a kalibrace jsou popsány v pozdější kapitole.

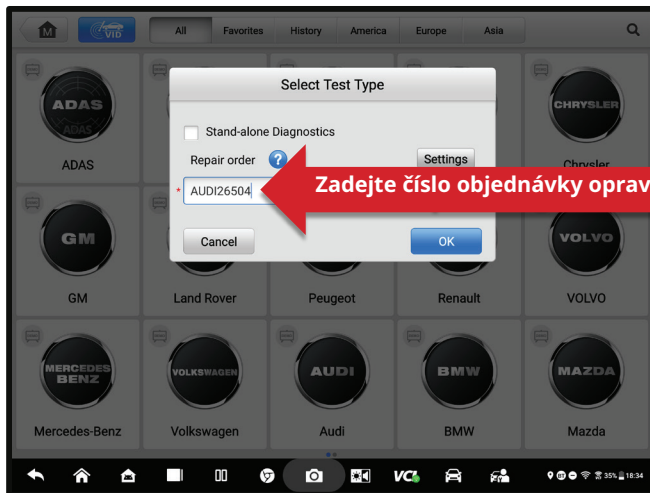
Při vytváření zpráv před skenováním a po skenování je zamýšlen specifický pracovní postup. Tento postup nemusí 100% odpovídat pracovnímu postupu vaší dílny, nicméně je nezbytný pro vytvoření kombinované zprávy Autel před/po skenování.

Funguje to takto:

Vozidlo je přivezeno do servisu a je vytvořen pracovní příkaz. Před tím, než kdokoli na vozidle cokoli provede, je provedeno předběžné skenování. Tím je zachycen přesný stav vozidla při předání. Po dokončení předběžného skenování s fotografiemi je Ultra odpojeno od vozidla. Následně je vozidlo přiděleno technikovi k provedení požadovaného servisu nebo opravy. Po dokončení oprav je vozidlo přiděleno technikovi pro kalibraci ADAS. Technik znovu připojí stejný přístroj Ultra k vozidlu a provede kalibraci, zkušební jízdu a závěrečné skenování.

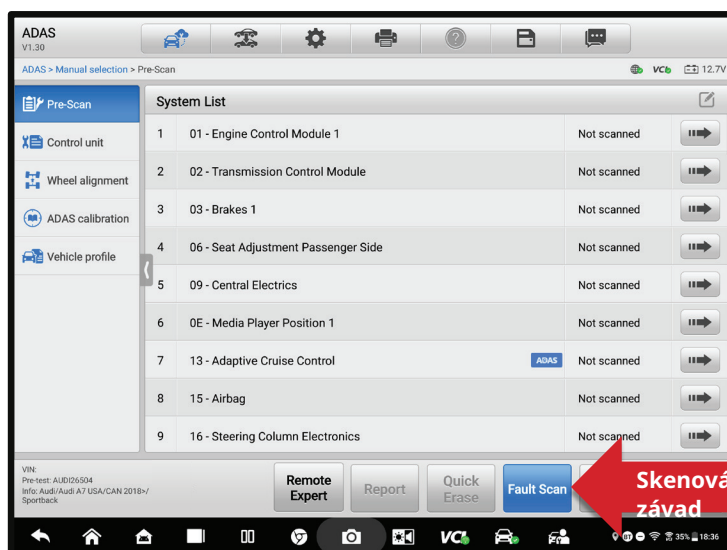


Připojte diagnostický kabel k OBD-II portu vozidla a zapněte zapalování. Vozidlo by se mělo automaticky identifikovat ve scantool. Poté klikněte na modrobílou ikonu vozidla umístěnou v levém dolním rohu vyskakovacího okna identifikace vozidla.

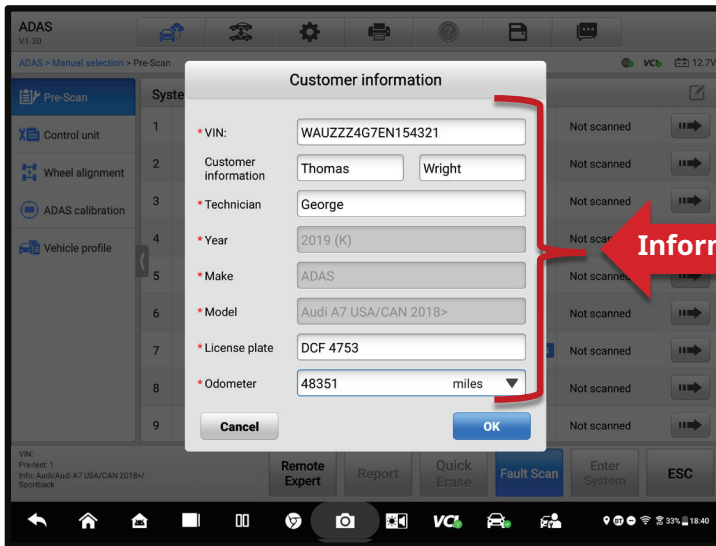


Nyní budete vyzváni k zadání čísla opravného příkazu před provedením předběžného skenování. Tato metoda je preferována, zejména při provádění kalibrací ADAS, protože umožňuje plně zdokumentovat kalibrační proces. Zadání čísla opravného příkazu lze obejít výběrem možnosti Standalone Diagnostics; z důvodů uvedených výše to však není doporučeno při kalibraci.

Na obrazovce předskenování jsou uvedeny všechny dostupné moduly. To neznamená, že všechny tyto moduly jsou na tomto vozidle nainstalovány. Musíme provést skenování závad, abychom přesně identifikovali, které moduly jsou na tomto vozidle nalezeny a zda jsou přítomny nějaké kódy závad.



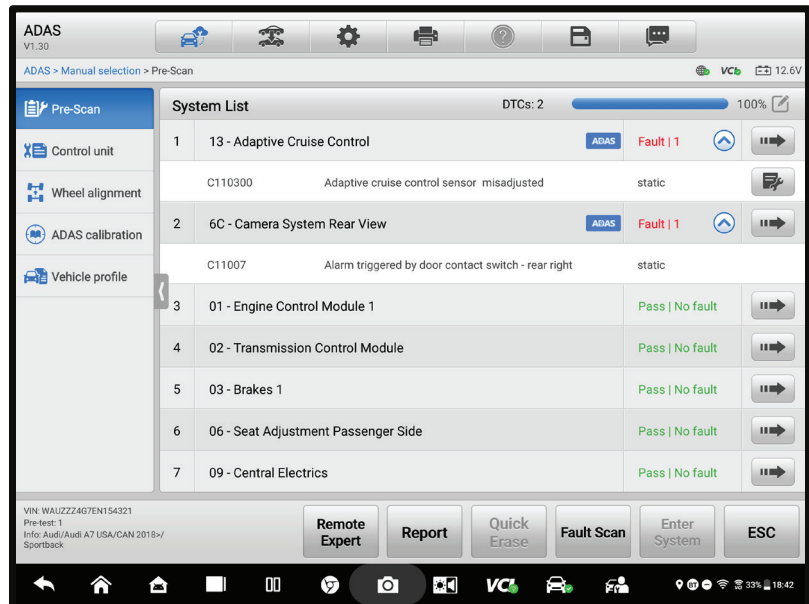
Hlášení před a po skenování



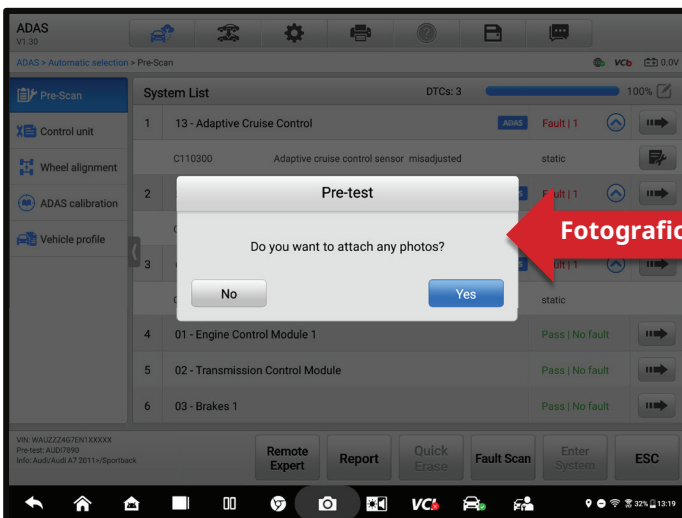
Přidání informací o zákazníkovi

Poslední vyskakovací okno požaduje další informace o zákazníkovi. Všechna pole označená červenou hvězdičkou jsou povinná. Pokud bylo toto vozidlo dříve naskenováno vaším diagnostickým přístrojem, jméno zákazníka a registrační značka se mohou vyplnit automaticky. Jméno technika bude přednastaveno na posledního technika, který zadal své jméno do tohoto pole. Stiskněte OK pro zahájení předskanování.

Předběžná kontrola odešle dotaz každému modulu, aby zjistila, zda je nainstalován a komunikuje, a zároveň zobrazí všechny diagnostické chybové kódy (DTC), které jsou přítomny.



Připojení fotografií

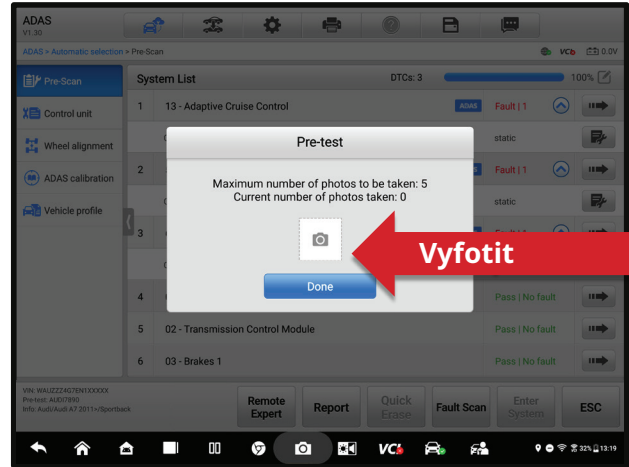
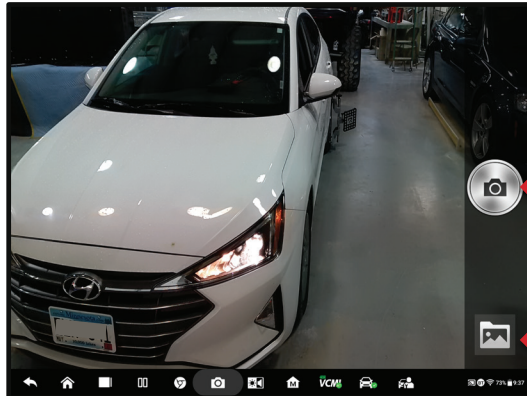


Po dokončení předběžného skenování se zobrazí vyskakovací okno s dotazem, zda chcete k protokolu připojit fotografie. Pokud vyberete Ano, můžete k protokolu přidat až 5 fotografií nebo snímků obrázků. Pokud vyberete Ne, fotografie již nebude možné přidat.

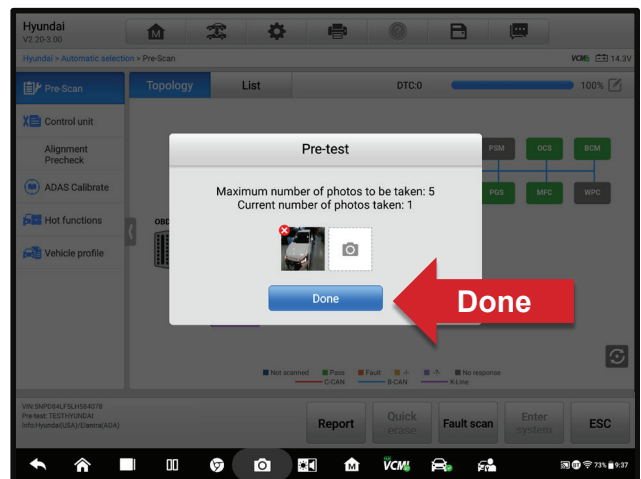
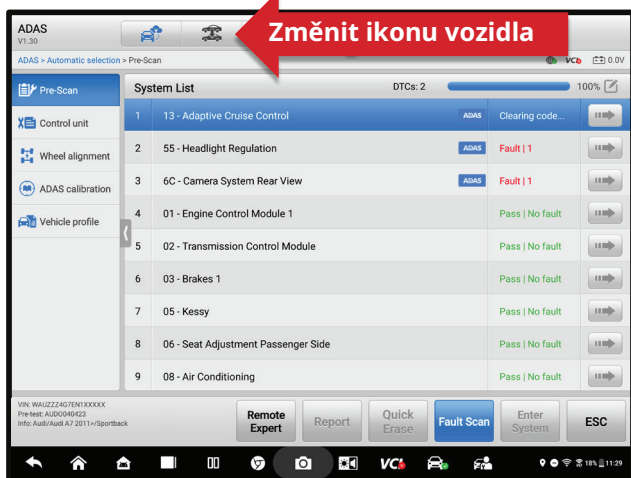
Hlášení před a po skenování

Dotkněte se bílého čtverce s ikonou fotoaparátu a pořídíte fotografie nebo přidejte snímky obrazovky.

Stiskněte ikonu závěrky pro pořízení fotografie nebo se dotkněte ikony složky pro připojení snímku obrazovky nebo dříve pořízené fotografie.

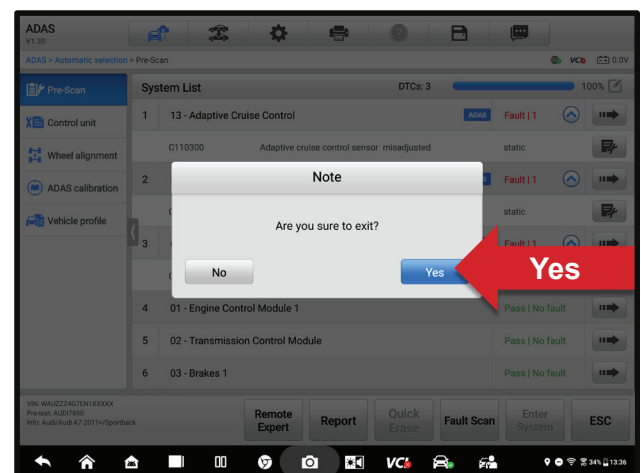


Když připojíte všechny obrázky, které chcete zahrnout do předskanování, stiskněte Hotovo .



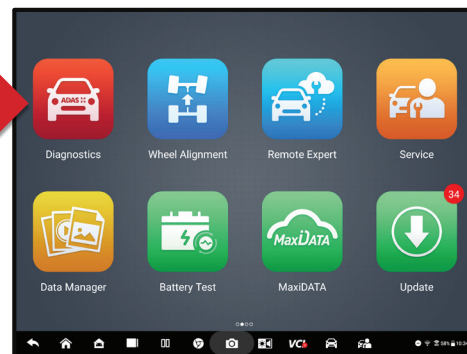
Nyní, když je předběžná kontrola dokončena, stiskněte ikonu změny vozidla pro ukončení diagnostického softwaru.

Klikněte na Ano pro potvrzení.

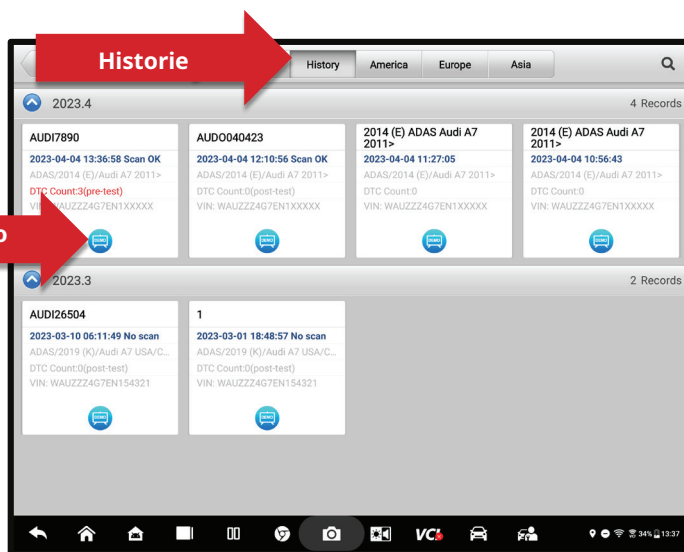


Hlášení před a po skenování

Nyní jsou opravy vozidla dokončeny a je čas provést kalibraci ADAS. Abychom mohli kalibraci provést, musíme se nejprve znovu připojit k vozidlu a znovu identifikovat vozidlo v softwaru Ultra. Nemusíme však znovu zadávat číslo servisního příkazu ani jiné informace o vozidle. Nejjednodušší způsob, jak znovu identifikovat vozidlo, je použít historii vozidel. Pokračujte kliknutím na tlačítko diagnostika.



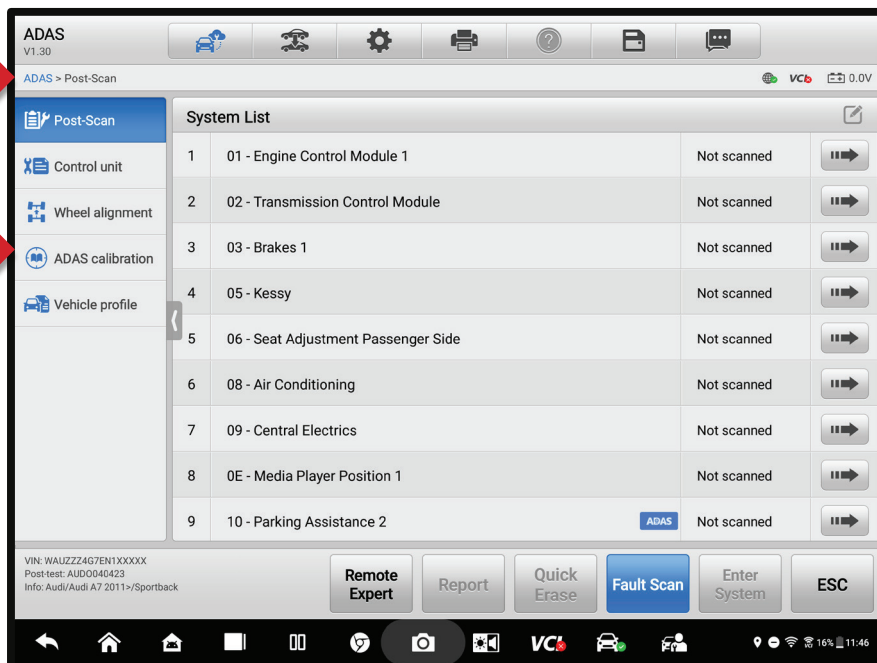
Vyberte záložku Historie v horní části obrazovky a najdete níže uvedené vozidlo. Dotkněte se modrého kruhu s bílým autem, nikoli samotného bílého čtverce. Tato metoda převezme vše, co bylo o tomto vozidle dříve zadáno, a použije tyto informace k opětovné identifikaci tohoto vozidla.

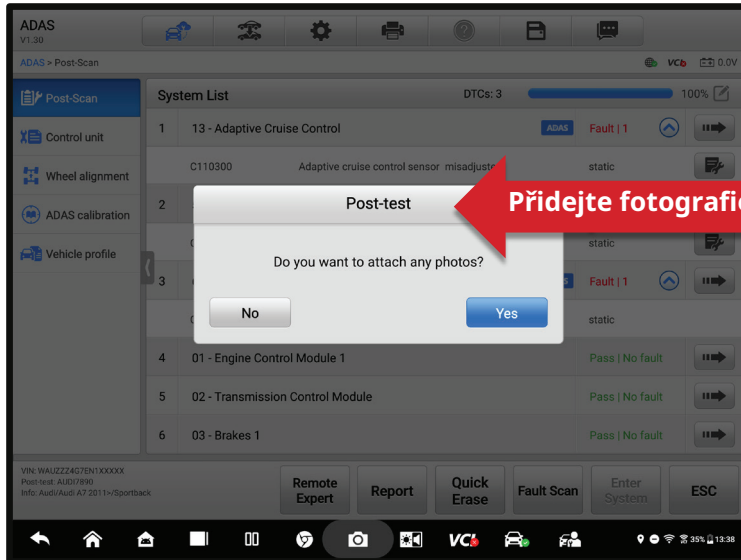


Tím se dostaneme zpět na obrazovku skenování závad, ale všimněte si, že horní možnost v levém menu nyní zobrazuje post-scan, nikoli pre-scan. V tomto okamžiku bychom klikli na: ADAS kalibrace, abychom provedli požadovanou kalibraci, a po dokončení by vozidlo mělo být testováno jízdou a vráceno do servisu na post-scan.

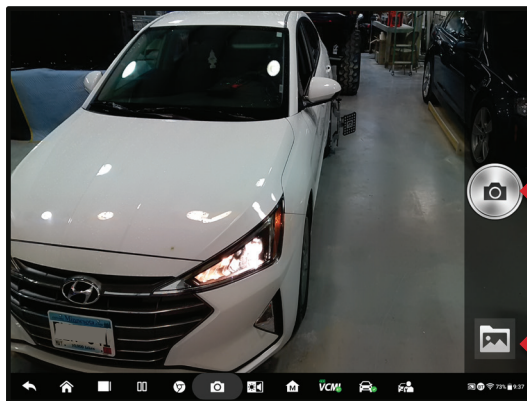
Po skenování

Kalibrace ADAS

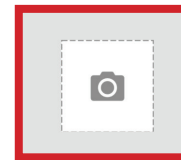




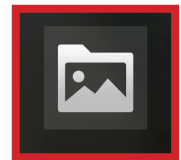
Post-scan je stejný jako pre-scan se stejným vyskakovacím oknem, které se ptá, zda chceme přidat fotografie. Tentokrát bychom kromě fotografií vozidla a nastavení kalibrace přidali také snímky obrazovky s obrazovkami potvrzení kalibrace.



Stiskněte ikonu závěrky pro pořízení fotografie nebo klepněte na ikonu složky pro připojení snímku obrazovky nebo dříve pořízené fotografie.

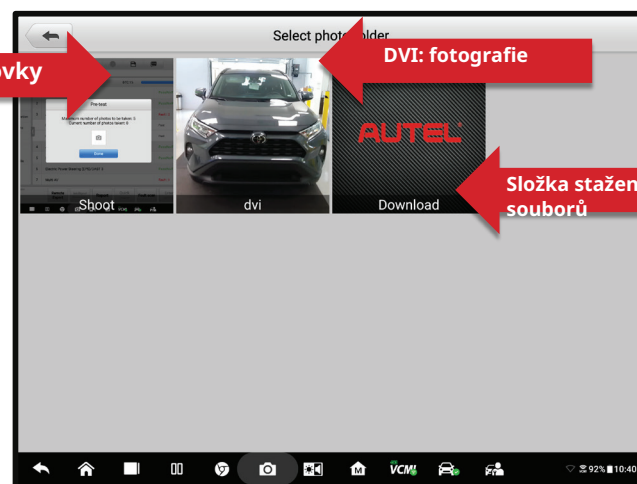


Ikona závěrky



Ikona složky

Natočit: snímky obrazovky



Software Ultra prohledává nástroj pro složky obsahující fotografie a snímky obrazovky.

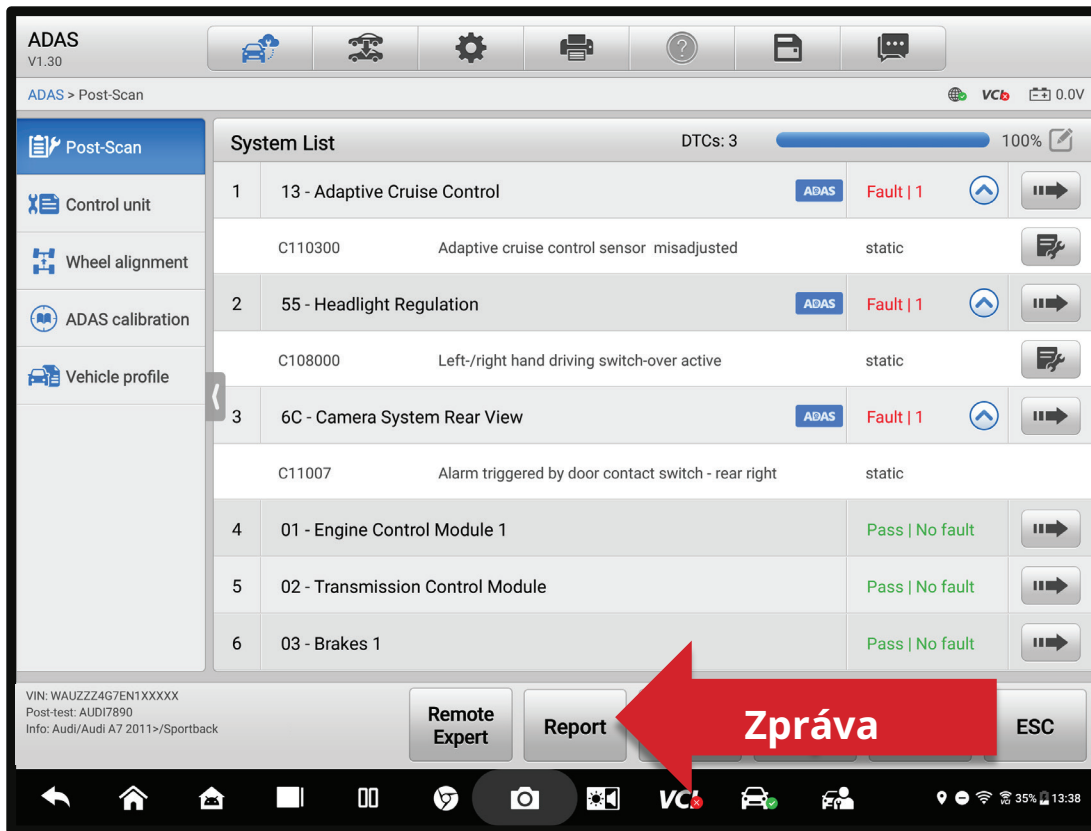
Složka Shoot obsahuje všechny snímky obrazovky seřazené v chronologickém pořadí od nejnovějšího po nejstarší.

Složka DVI obsahuje všechny fotografie pořízené prostřednictvím kamerového softwaru MaxiSys. Pokud byly fotografie pořízeny prostřednictvím aplikace fotoaparátu Android, byly by umístěny ve složce DCIM.

Složka Stažené soubory obsahuje všechny obrázky stažené z internetu nebo přenesené do této složky z počítače nebo USB disku.

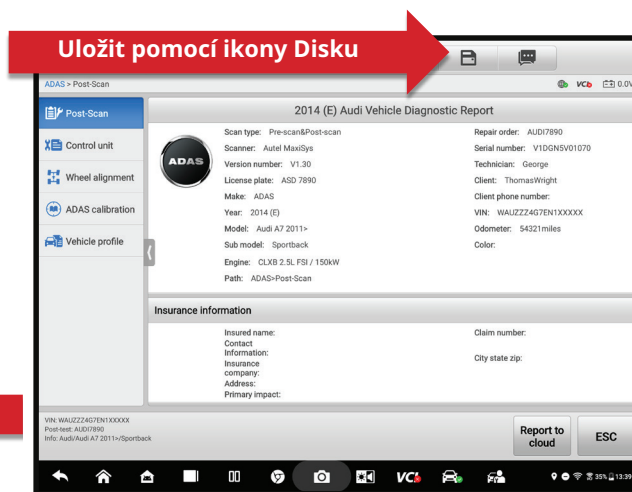
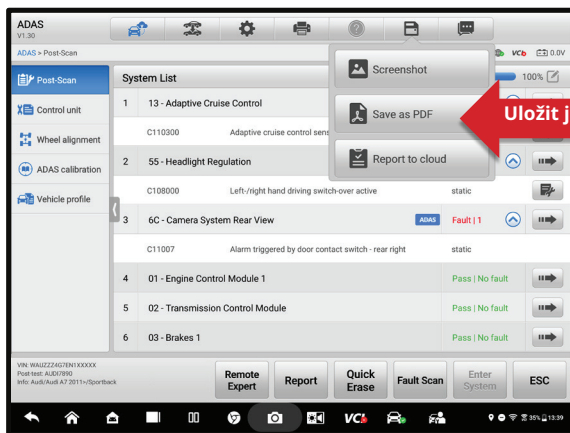
Hlášení před a po skenování

Nyní jsou dokončeny předběžné skenování, kalibrace a následné skenování. Zprávu si můžeme prohlédnout kliknutím na tlačítko Zpráva v dolní nabídce.



Zpráva je automaticky uložena do nástroje ve výchozím formátu XML, který lze zobrazit pouze v nástroji. Chcete-li zprávu uložit jako PDF, klikněte na ikonu Disku v horní nabídce.

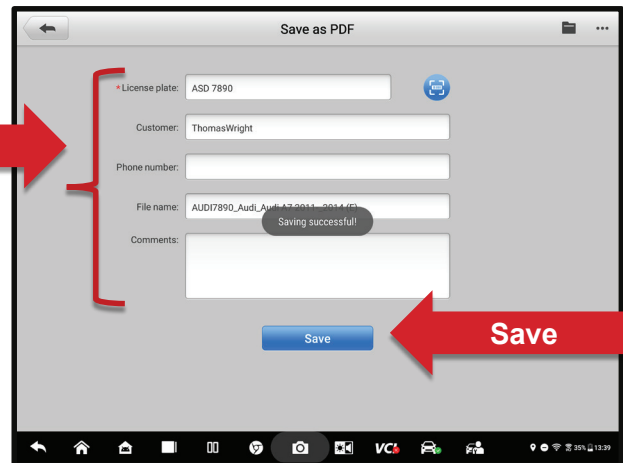
Pak vyberte: Uložit jako PDF .



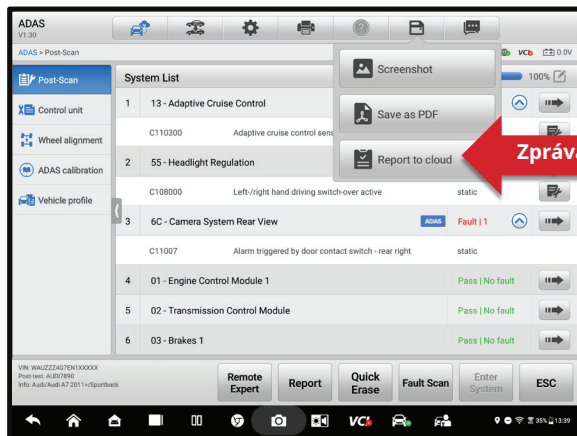
Vyplňte všechny požadované informace a klikněte: **Uložit** .

Vyplňte informace

Zprávu lze také uložit do cloudu Autel pomocí **Kliknutím na Odeslat do cloudu** .



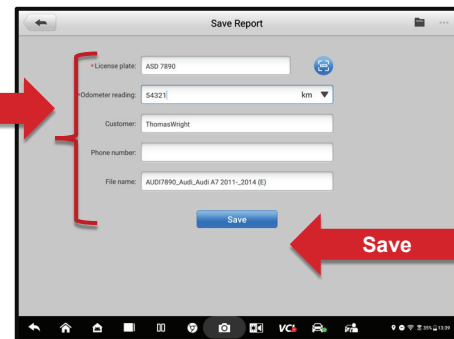
Save



Zpráva do cloudu

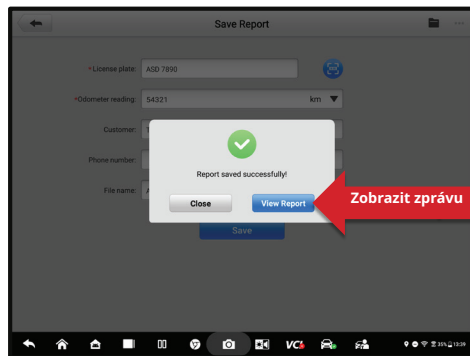
Vyplňte všechny požadované informace a klikněte na: **Uložit** .

Vyplňte informace

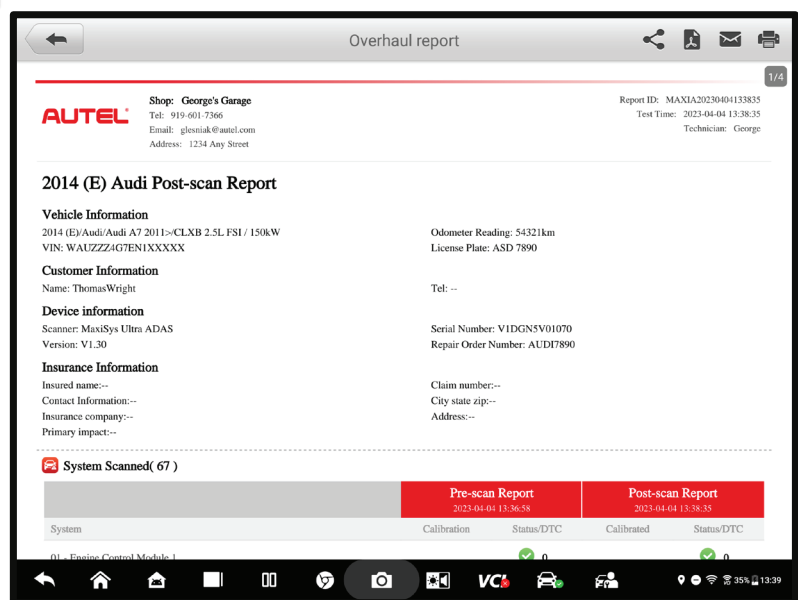


Save

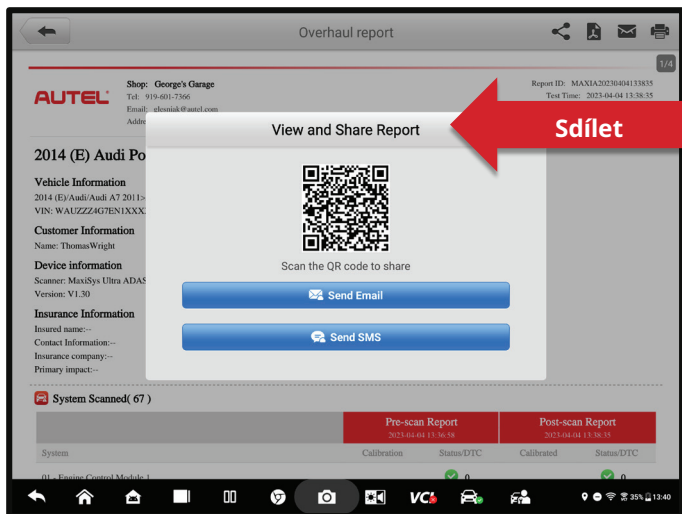
Klikněte na: **Zobrazit zprávu** pro zobrazení PDF konečné cloudové zprávy.



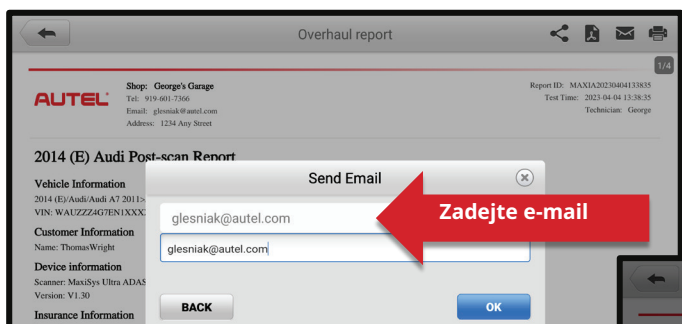
Zobrazit zprávu



Hlášení před a po skenování

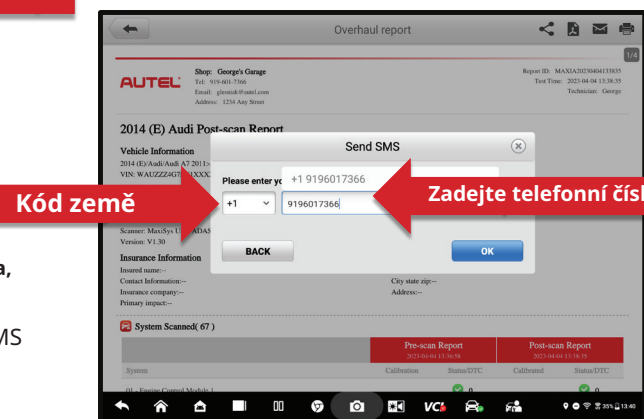
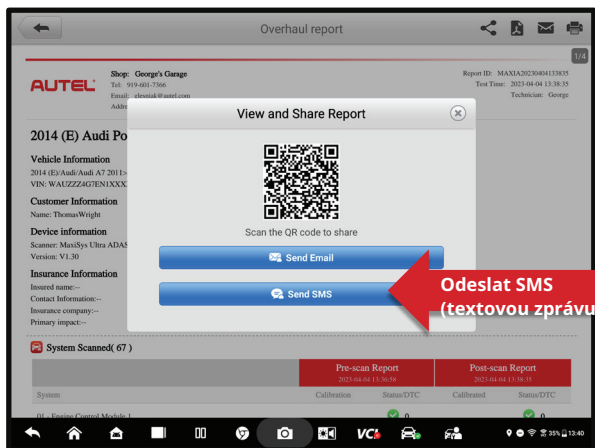
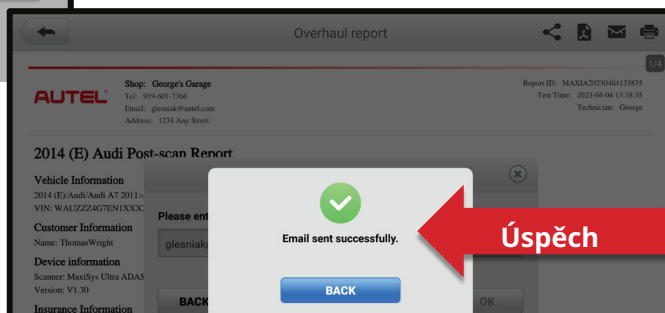


Klikněte na ikonu sdílení a odešlete odkaz ke stažení na zprávu z cloudu prostřednictvím e-mailu nebo SMS.



Zadejte e-mailovou adresu pro odeslání zprávy. Upozornění dříve použité e-mailové adresy jsou uloženy a lze vybrat z rozbalovacího seznamu. Klikněte: OK k odeslání.

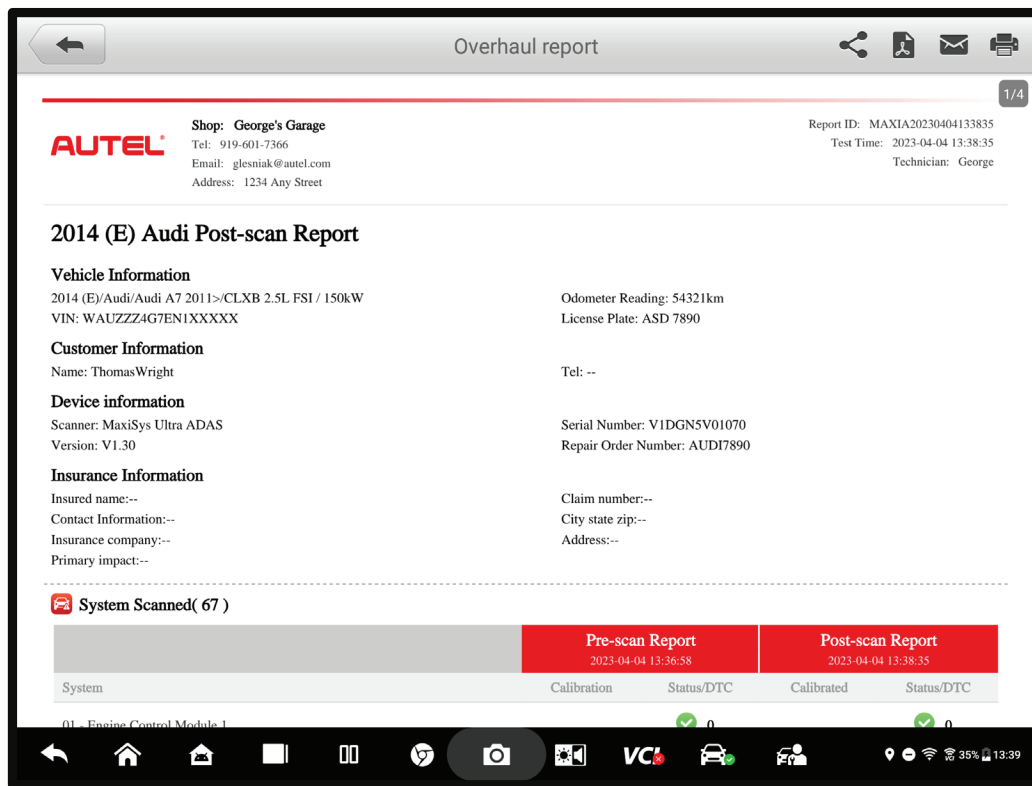
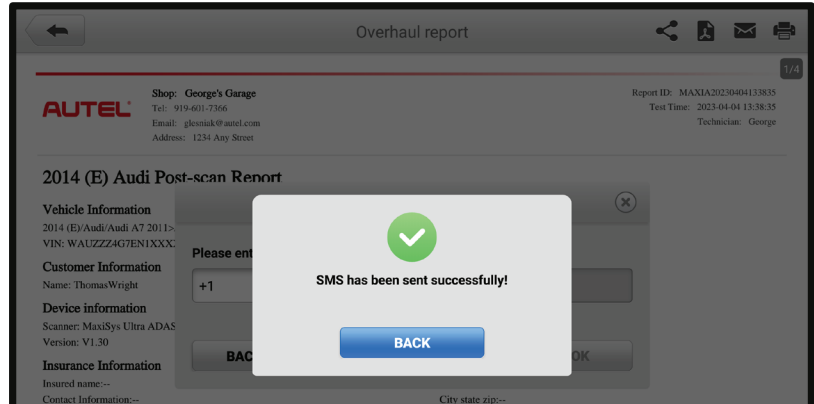
Chcete-li odeslat zprávu textovou zprávou, klikněte na Odeslat SMS tlačítko.



Zadejte telefonní číslo a klikněte: OK pro odeslání. Poznámka, výchozí kód země je +86 (Čína). Toto musí být změněno na +1 (Severní Amerika) při prvním odeslání SMS. Tato volba se použije. Výchozí kód země bude +1 pro budoucí použití.

Oba e-maily a textové zprávy odeslané prostřednictvím cloudové služby Autel jsou přijímány okamžitě.

Z obrazovky Zobrazit zprávu máte také možnost uložit zprávu jako PDF, odeslat zprávu prostřednictvím přiložené e-mailové aplikace nebo zprávu vytisknout.



Pokud chcete zobrazit dříve uložené zprávy, klepněte na Správce dat v nabídce úloh MaxiSys.



Hlášení před a po skenování

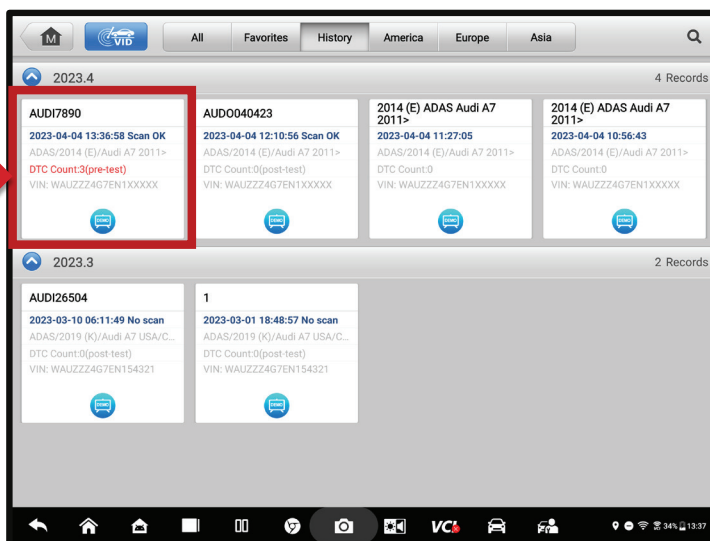
Na obrazovce Správce dat klikněte na Historie vozidla.

Historie vozidel je organizována podle roku a měsíce. Každé bílé pole představuje jeden záznam vozidla, záznamy jsou seřazeny podle čísla opravného příkazu nebo ID vozidla. Uvnitř pole záznamu vozidla jsou zobrazeny také další informace, jako je datum a čas skenování, počet DTC zaznamenaných během skenování, typ skenování, předtestování nebo potestování a VIN.

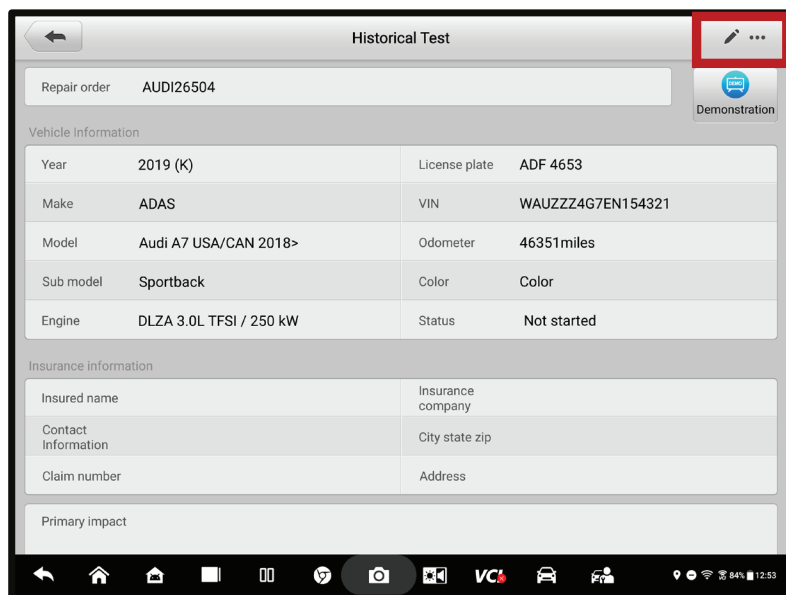
Dotkněte se uvnitř bílého pole záznamu vozidla, ale ne na modrém kruhovém ikoně, čímž otevřete historii testů vozidla.



Záznam vozidla



Ikona tužky

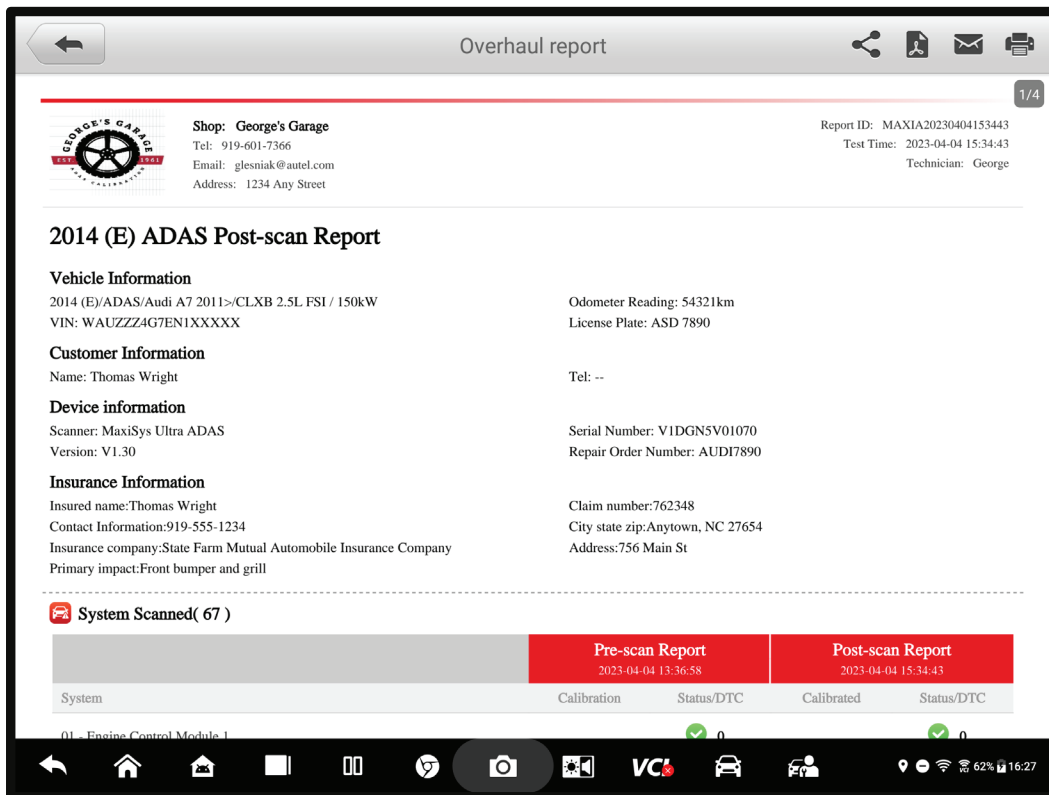


Zpráva o podrobnostech úprav

Zde vidíme některé informace uvedené v záhlaví zprávy před nebo po skenování. Chcete-li tyto informace upravit, klikněte na ikonu tužky v pravém horním rohu.

Hlášení před a po skenování

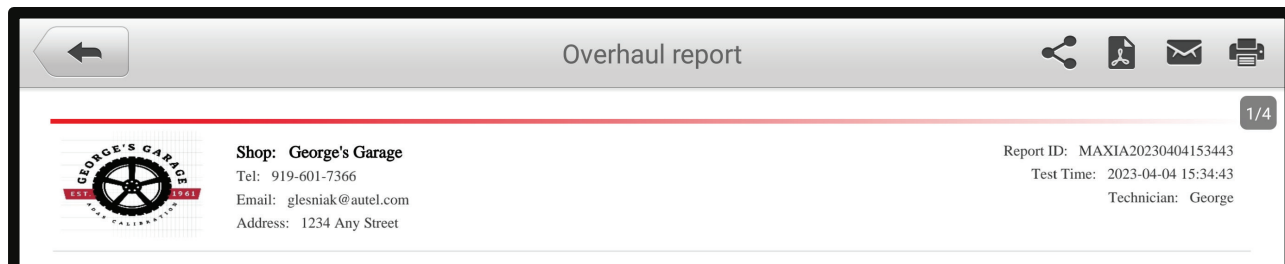
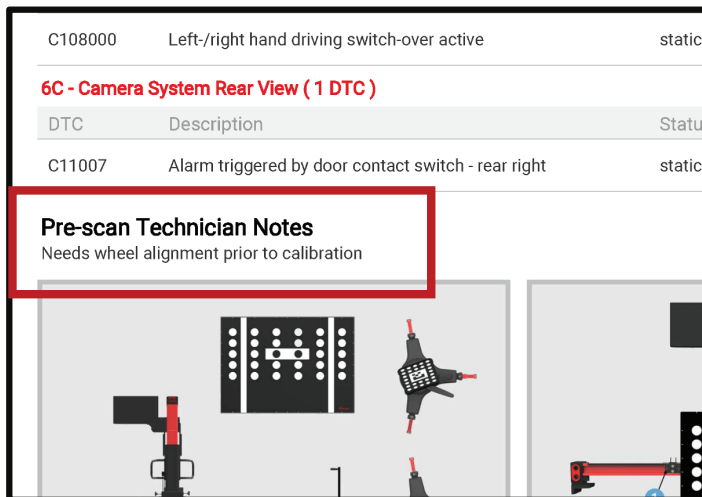
Zde je nová hlavička zprávy s přidánými informacemi o pojištění,



spolu s poznámkami technika na konci předběžného skenování.

Přizpůsobení vašeho hlášení

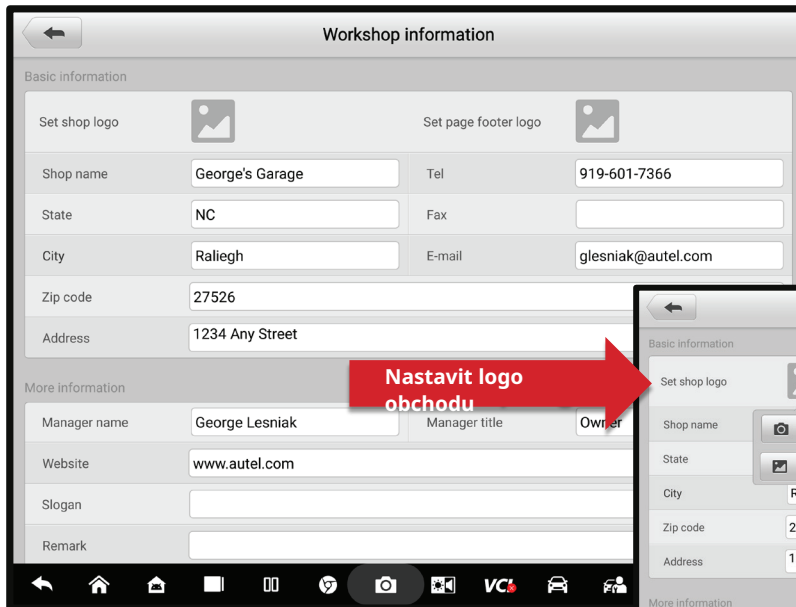
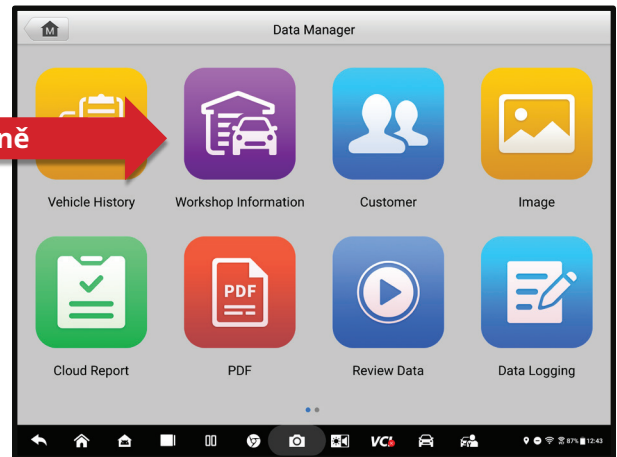
Možná jste si všimli názvu obchodu a loga obchodu přidaného v horní části zprávy. Zde je postup, jak přidat své logo pro přizpůsobení zpráv před skenováním a po skenování.



Informace o dílně

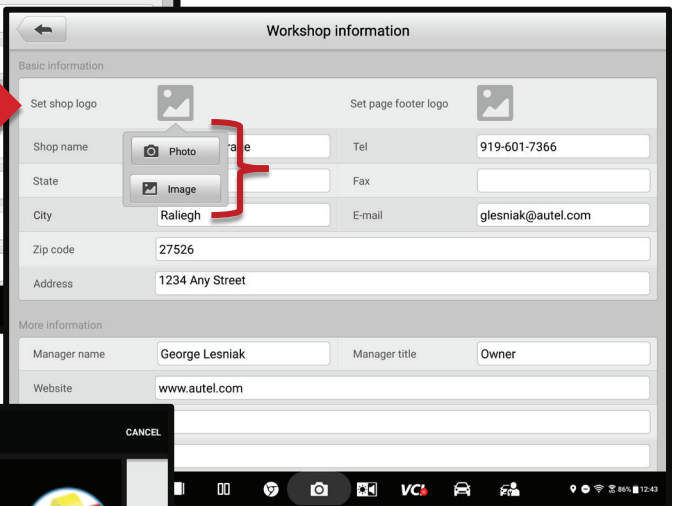
V aplikaci Data Manager klikněte na Workshop Information .

Zde můžete přidat název obchodu, adresu, telefonní číslo a e-mailovou adresu. V části Další informace se adresa webových stránek firmy zobrazí v zápatí zprávy.



Klikněte na ikonu označenou Nastavit lo go obchodu . Zde můžete buď vyfotit fotografií, nebo použít obrázek, který jste dříve nahráli do svého Ultra . Chcete-li to provést, klikněte na: Obrázek .

Nastavit logo obchodu

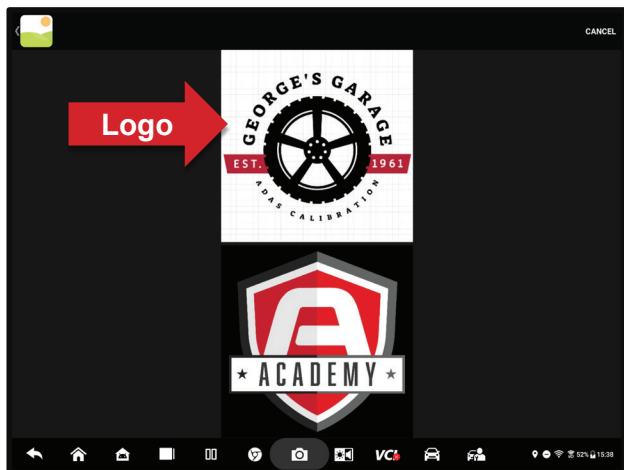


Složka logo

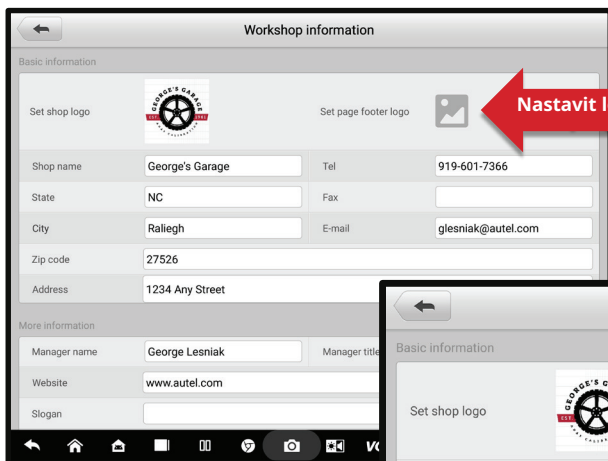
Na obrazovce výběru fotografií najdete složky s obrázky. V tomto příkladu jsme vytvořili složku s názvem Logo a nahráli jsme logo záhlaví a zápatí. Klikněte na složku, která obsahuje váš obrázek.

Hlášení před a po skenování

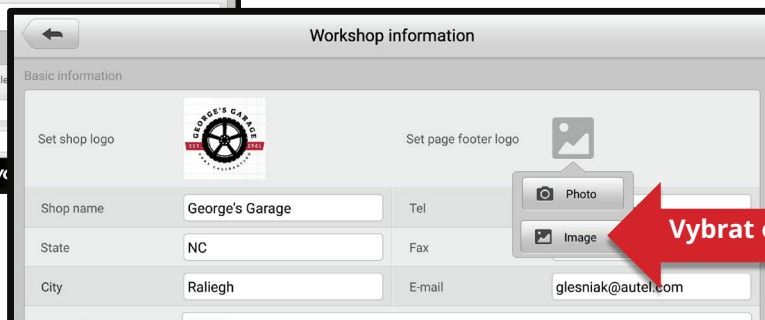
V tomto příkladu máme dvě různá loga pro záhlaví a zápatí. Za tímto účelem klikneme na logo George's Garage v záhlaví.



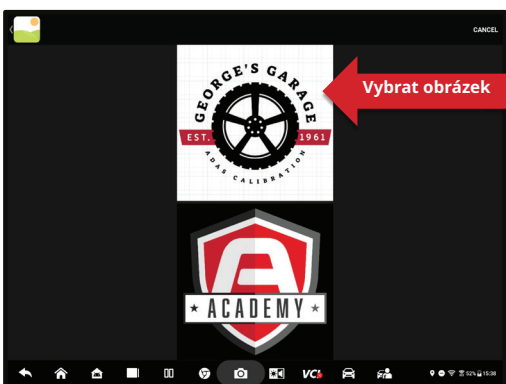
Tato obrazovka poskytuje ohraničující rámeček pro oříznutí obrázku. Poznámka: obrázek použitý pro logo musí být čtvercový, aby se vešel do přiděleného prostoru. Po oříznutí obrázku klikněte na Uložit .



Dále klikněte na ikonu s označením Nastavit logo zápatí stránky .



Vyberte svůj obrázek .



Znovu přejděte do složky, kam jste nahráli svá loga, a vyberte obrázek, který chcete zobrazit v zápatí sestavy.

Pomocí bílých rohů ohraničovacího rámečku ořízněte obrázek a klikněte na: **Uložit**.

Back

Workshop information

Set shop logo Set page footer logo

Shop name: George's Garage Tel: 919-601-7366

State: NC Fax:

City: Ralleigh E-mail: glesniak@autel.com

Zip code: 27526

Address: 1234 Any Street

More information

Manager name: George Lesniak Manager title: Owner

Website: www.autel.com

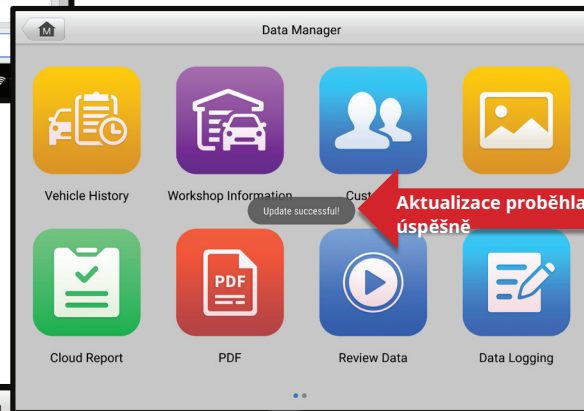
Slogan: 1st in ADAS Calibration

Více informací



V části **Další informace můžete** Přidejte jméno manažera obchodu, titul, webové stránky URL, a slogan obchodu. Klikněte na zpětnou šipku uložit svou práci.

Aktualizace proběhla úspěšně!



Overhaul report

Shop: George's Garage
Tel: 919-601-7366
Email: glesniak@autel.com
Address: 1234 Any Street

Report ID: MANIA20230404153443
Test Time: 2023-04-04 15:34:43
Technician: George

2014 (E) ADAS Post-scan Report

Vehicle Information
2014 (E) ADAS/Audi A7 2011>-CLXB 2.5L FSI / 150kW
VIN: WAUZZZ4G7EN1XXXXX
Odometer Reading: 54321km
License Plate: ASD 7890

Customer Information
Name: Thomas Wright
Tel: --

Device information
Scanner: MaxiSys Ultra ADAS
Version: V1.30
Serial Number: VIDGNSV01070
Repair Order Number: AUDI7890

Insurance Information
Insured name:--
Contact Information:--
Insurance company:--
Primary impact:--
Claim number:--
City state zip:--
Address:--

System Scanned(67)

	Pre-scan Report 2023-04-04 13:36:58	Post-scan Report 2023-04-04 15:34:43
System	Calibration	Status/DTC
	Calibrated	Status/DTC

Zde je nové záhlaví loga, spolu s logem zápatí a adresou webové stránky.

Overhaul report

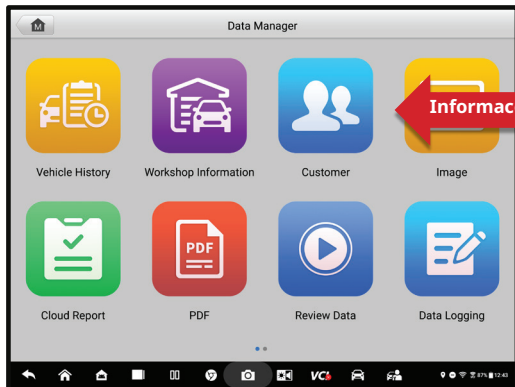
Component	Pre-scan	Post-scan
Active Cruise Control	Yes	No
Dampening Electronics	0	0
Column Electronics	0	0
Board	0	0
Power Steering	0	0
Beam Assistance	0	0

www.autel.com MaxiSys Ultra ADAS

Hlášení před a po skenování



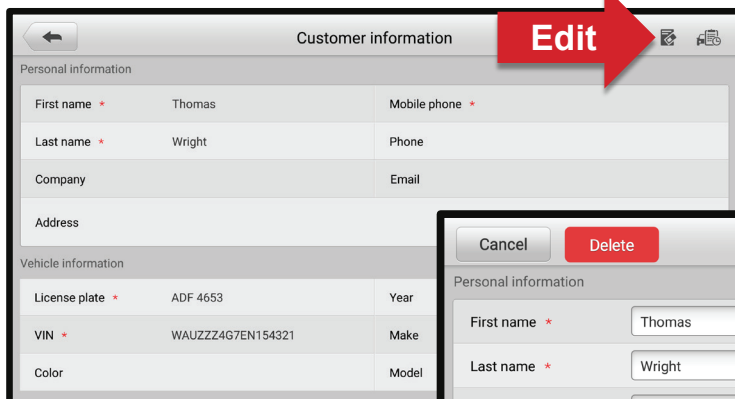
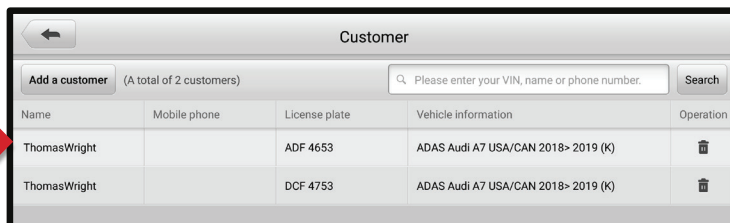
Pokud otevřete záznam vozidla a znovu vygenerujete PDF kliknutím na ikonu PDF umístěnou v pravém horním rohu obrazovky, nové informace o dílně budou přidány do stávající zprávy.



Také v Datovém manažeru je k dispozici aplikace Informace o zákazníkovi.

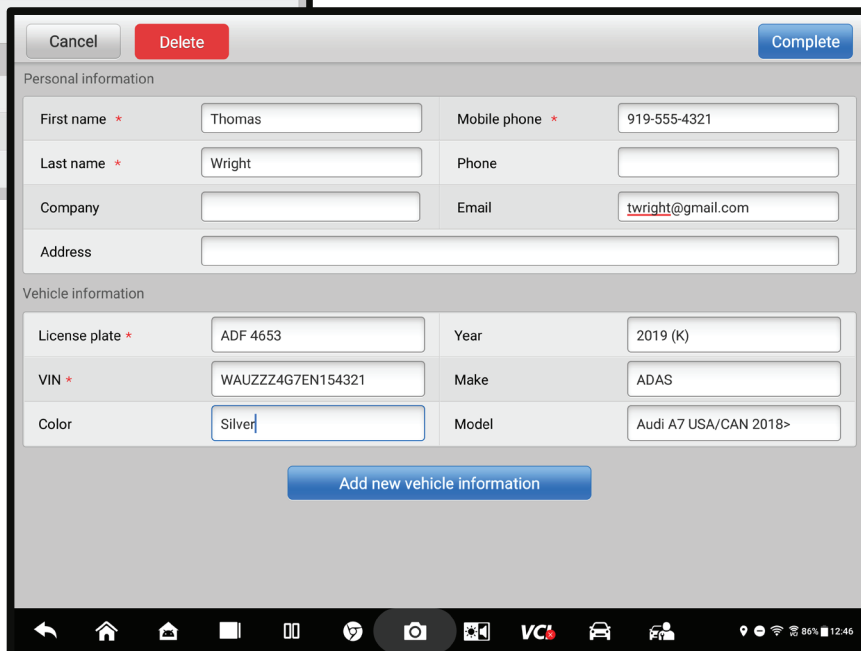
Pokud si vzpomínáte na dialogové okno s informacemi o zákazníkovi, které se zobrazilo při pokusu o provedení kontroly závad, informace, které jsme v tomto vyskakovacím okně zadali, jsou uloženy zde. Tyto informace lze upravit výběrem jména zákazníka.

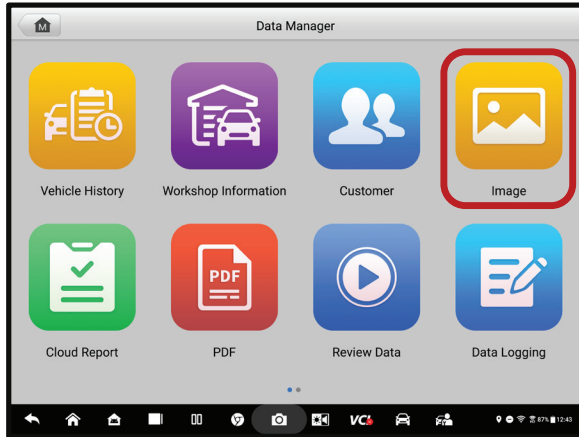
Vyberte název



Klikněte na tlačítko úprav v pravém horním rohu a přidejte další informace o zákazníkovi a jeho vozidle.

K osobním údajům můžeme přidat telefonní čísla, e-mailovou adresu a poštovní adresu. Můžeme také upravit informace o vozidle. Existuje také možnost přidat další vozidla k záznamu tohoto zákazníka. Klikněte na: Dokončit pro uložení nových informací.



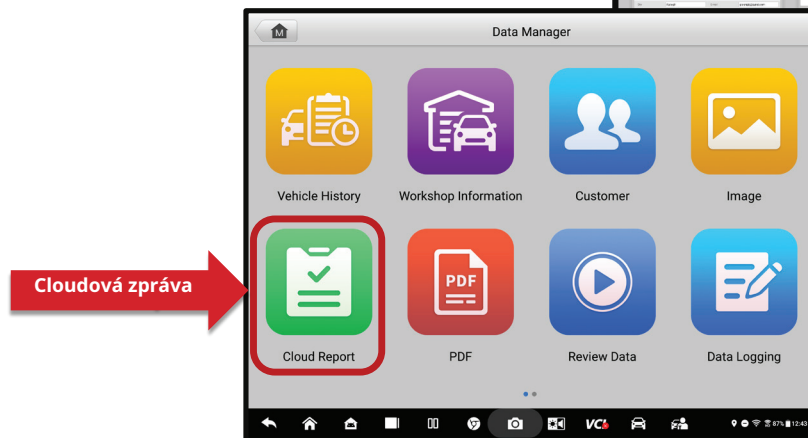
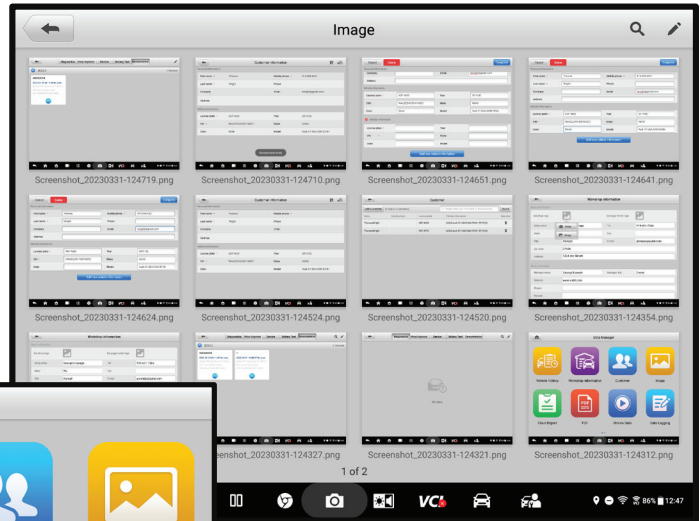


Obrázek

Tlačítko Obrázek poskytuje přístup ke všem uloženým fotografiím a snímkům obrazovky.

Zde lze obrázky zobrazit nebo smazat.

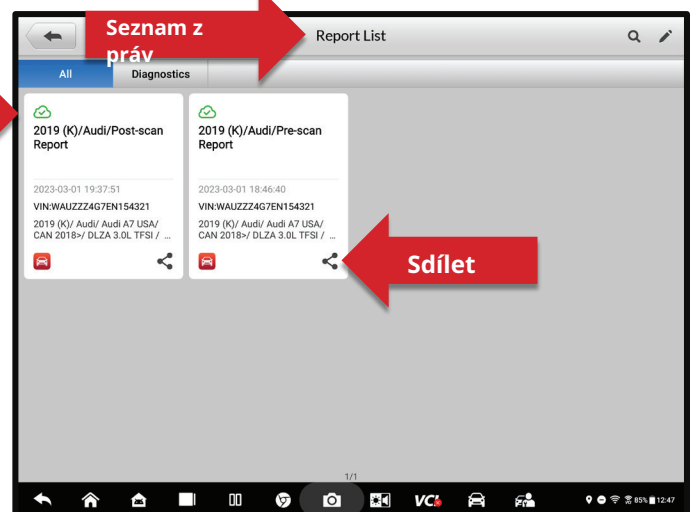
Cloudové reportování



Cloudová zpráva

Tlačítko Cloud Report poskytuje přístup ke všem dostupným přehledům v Autel cloud .

Zelená ikona cloudu



Seznam zpráv

Sdílet

Seznam přehledů označuje cloudový přehled zelenou ikonou cloudu . Klikněte na ikonu sdílení, chcete-li odeslat uložený přehled e-mailem nebo zprávou, jak jsme popsali v předchozí kapitole .

Nastavení geometrie kol & ADAS

Vztah mezi geometrií kol a kalibrací ADAS byl zmíněn mnohokrát. Mnoho výrobců vozidel buď trvá na tom, aby byla geometrie kol seřizena před kalibrací ADAS, nebo jednoduše předpokládají, že každý technik provádějící kalibraci ADAS ví, že seřízení musí být provedeno, a proto se tím nezabývají. Existuje však otázka, na kterou se nás často ptají v souvislosti s velmi běžným scénářem. Relativně nové vozidlo je přivezeno k seřízení geometrie kol,

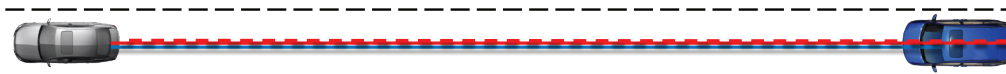


Pokud je zavěšení zkontrolováno a nejsou nalezeny žádné problémy, takže je provedeno seřízení geometrie, které vrátí vozidlo na výrobní specifikace geometrie, proč je nutná kalibrace ADAS? Pokud bylo vozidlo správně kalibrováno ve výrobním závodě a jediné, co bylo provedeno, bylo seřízení geometrie kol, nebyla by přední kamera a radar stále kalibrovány?

Odpověď zní, záleží na okolnostech. Pojdme se podívat na příslušné vozidlo.

Jak jsme již dříve diskutovali, některé senzory ADAS jsou závislé na správném seřízení kol, aby fungovaly správně, protože senzory, které poskytují data pro kritické funkce ADAS, jako je automatické nouzové brzdění (AEB) a varování před čelní srážkou (FCW), jsou seřizeny na středovou osu vozidla. Když je vozidlo správně seřizeno, úhel tahu a středová osa vozidla jsou rovnoběžné a systémy ADAS fungují normálně.

- Středová osa vozidla = Kam vozidlo směřuje Úhel
- - - tahu = Kam vozidlo jede Přední kamera



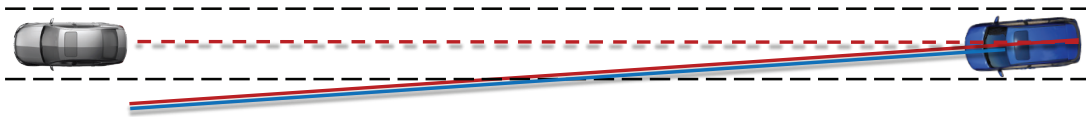
Kritické funkce ADAS jsou založeny na středové ose vozidla
Když je vozidlo správně seřizeno, úhel tahu a středová osa vozidla jsou rovnoběžné

Před nějakou dobou řidič vozidla najeel do výmolu a všiml si, že volant je nakřivo a vozidlo se nechová tak dobře jako dříve, zejména v zatáčkách. Úhel tahu vozidla je vzhledem k tomu, že přední kamera



- Úhel tahu stáčí vozidlo doprava □ Řidič musí protířdit doleva

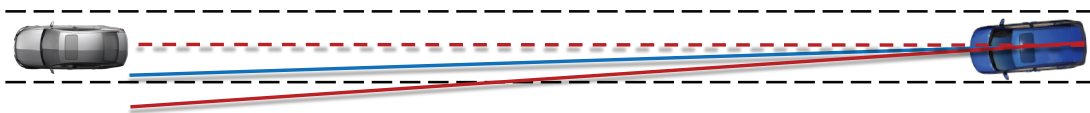
Řidič musí otočit volant doleva, aby mohl pokračovat v přímé jízdě po silnici. V takovém případě již nejsou úhel tahu a středová osa vozidla rovnoběžné. Vozidlo, stejně jako senzory ADAS, nesměřují tam, kam vozidlo míří.



- Když je vozidlo mimo seřízení, úhel tahu a středová osa vozidla se mohou lišit
- Vozidlo nesměřuje tam, kam jede

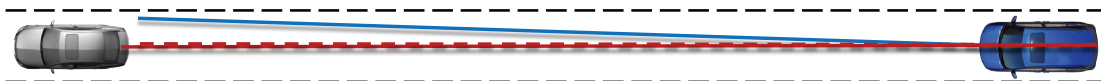
Během delšího časového období přední kamera a řídicí jednotka ADAS zaznamenají, že kamera snímá věci, které nedávají smysl. Řídicí jednotka ADAS ví, že vozidlo jede po přímé silnici, protože hodnoty snímače úhlu řízení se mění jen minimálně, avšak hodnoty snímače úhlu řízení (SAS) jsou výrazně vychýleny doleva. Postupem času řídicí jednotka kamery zjistí, že problém s nastavením/SAS se nemění, a kamera se začne přizpůsobovat tím, že přesouvá svou pozornost od nulového bodu více směrem k vozovce. Kamera se však může přizpůsobit pouze v omezené míře.

Řidič, now fe d up s nakřiveným volantem, přiveze vozidlo na seřízení geometrie nt.



- Přední kamera se může časem přizpůsobit nesprávnému nastavení
- Ale pouze v omezené míře

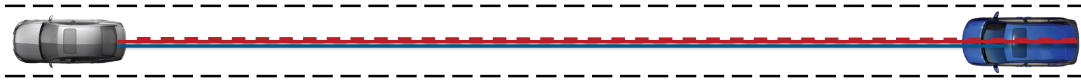
Geometrie náprav je provedena, všechny nastavitelné hodnoty jsou v souladu se specifikací výrobce. Středová osa vozidla a úhel tahu jsou opět rovnoběžné. Problém spočívá v tom, že kamera, která se postupem času přizpůsobovala zleva doprava, nyní míří přímo vpřed. Kamera stále pracuje na naučených hodnotách, protože po seřízení geometrie nebyla kalibrována. Kamera stále sleduje oblast napravo od svého nulového bodu, nikoli cestu přímo před ní. Opět v průběhu delšího časového období se kamera přizpůsobí a přesune svou pozornost zpět k nulovému bodu. Otázkou je, jak dlouho to potrvá? Co když dojde k nehodě dříve, než se kamera plně přizpůsobí? Kdo ponese odpovědnost?



- Když je vozidlo správně seřízeno, úhel tahu a středová osa vozidla jsou opět rovnoběžné
- Zaměření kamery je však nyní vychýleno v opačném směru

Kontrola před seřizením

Když je vozidlo správně opraveno s geometrií kol, procedurou přeučení SAS a požadovanými kalibracemi ADAS, úhel tahu, středová osa vozidla a bod zaměření kamery se budou shodovat.



Pouze při správné kalibraci kamery po nastavení geometrie kol budou úhel tahu, středová osa vozidla a zaměřovací bod kamery vzájemně shodovat

Kontrola před seřizením

Předběžná kontrola geometrie kol je jedním z osvědčených postupů při kalibraci ADAS. IA900WA není jen nejlepším systémem pro kalibraci ADAS dostupným dnes, je to také plnohodnotný stroj pro geometrii všech 4 kol. Provedení geometrie kol samozřejmě vyžaduje zdvihák pro geometrii. Ale věděli jste, že můžete zkontrolovat aktuální stav geometrie kol bez zdviháku pro geometrii? Předběžná kontrola geometrie může být provedena jako samostatná služba nebo jako součást procesu kalibrace ADAS. Mějte na paměti, že



seřízení geometrie před-k kontrola je pouze kontrola, bez zdvihacího zařízení pro seřízení geometrie nelze provádět přesné úpravy t.

Začněte obvyklou identifikací vozidla, ale když se zobrazí vyskakovací okno s žádostí o číslo opravného příkazu, zaškrtněte políčko Samostatná diagnostika . V tuto chvíli neprovádíme předběžné skenování, zají má nás pouze kontrola nastavení geometrie kol .

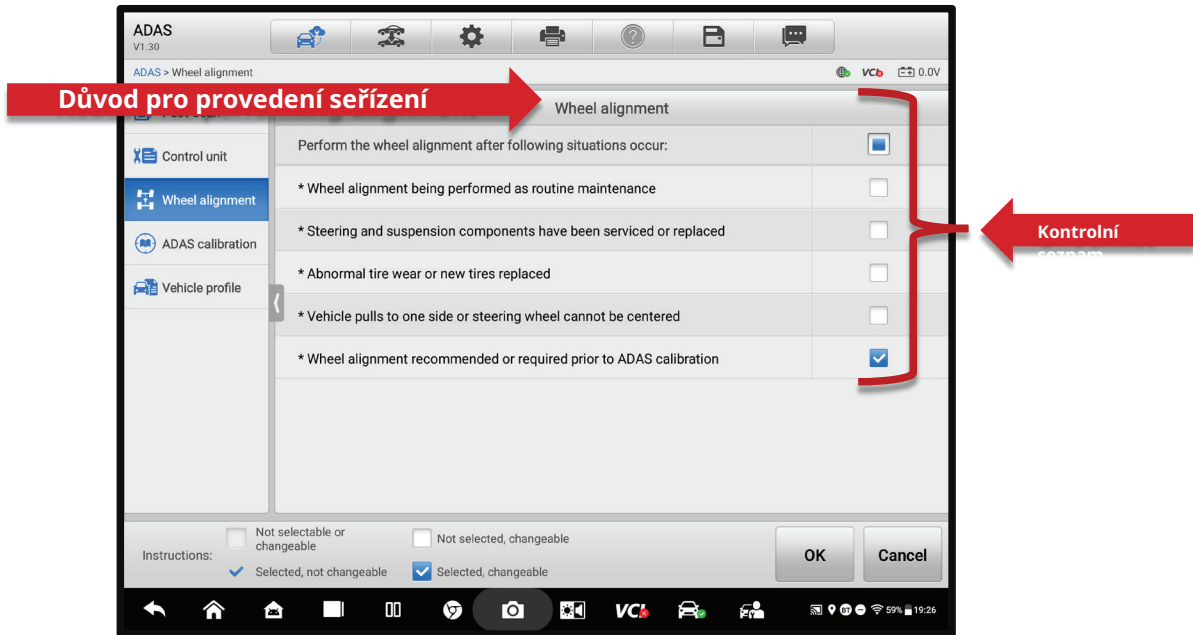
Vybrat samostatnou diagnostiku

Geometrie kol

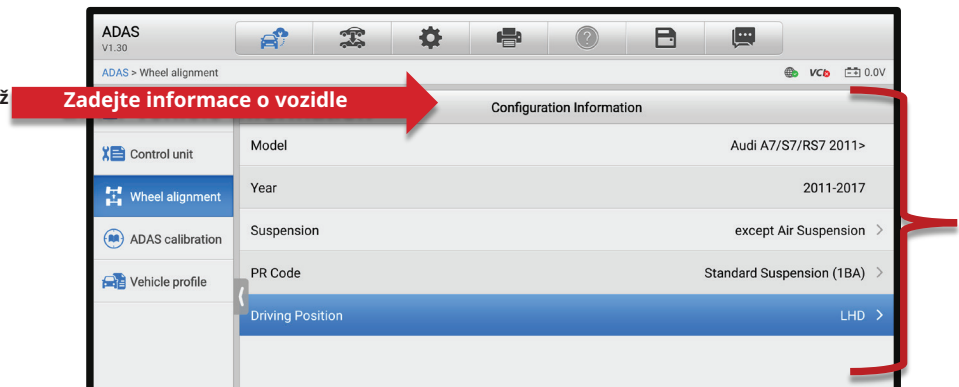
System List	Status	Action
1 01 - Engine Control Module 1	Not scanned	▶▶▶▶▶
2 02 - Transmission Control Module	Not scanned	▶▶▶▶▶
3 03 - Brakes 1	Not scanned	▶▶▶▶▶
4 06 - Seat Adjustment Passenger Side	Not scanned	▶▶▶▶▶
5 09 - Central Electrics	Not scanned	▶▶▶▶▶
6 0E - Media Player Position 1	Not scanned	▶▶▶▶▶
7 11 - Engine Control Module 2	Not scanned	▶▶▶▶▶
8 13 - Adaptive Cruise Control	Not scanned	▶▶▶▶▶
9 15 - Airbag	Not scanned	▶▶▶▶▶

Na obrazovce Skenování závad klikněte na Geometrie kol v levém menu.

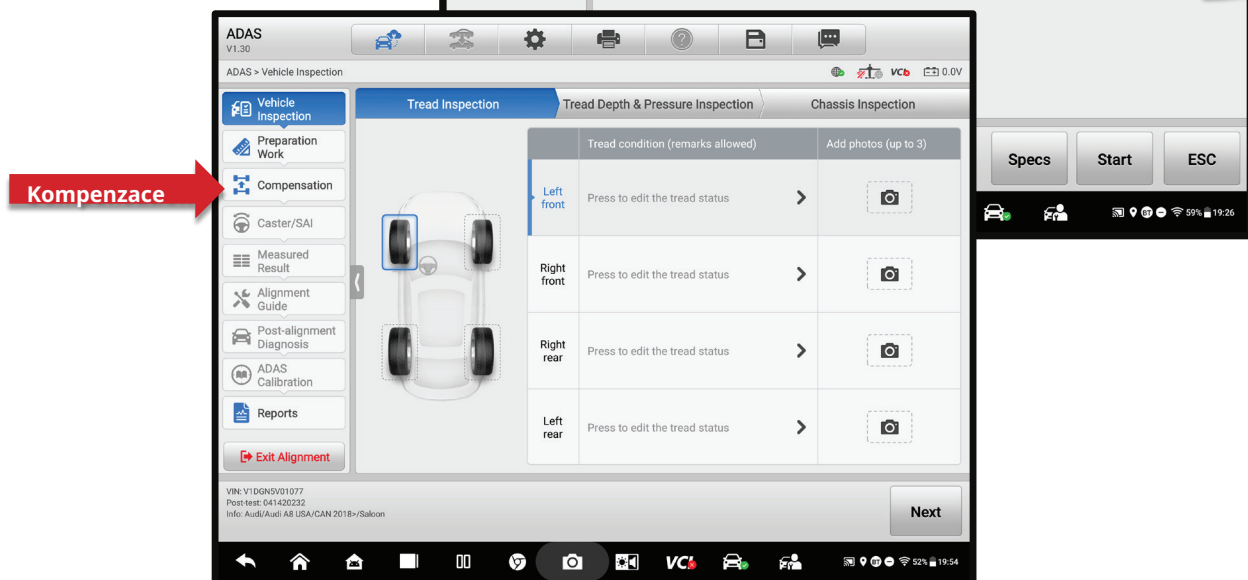
Vyplňte kontrolní seznam s důvody pro provedení seřízení geometrie kol. V tomto příkladu jsme vybrali Seřízení geometrie kol doporučeno nebo vyžadováno před kalibrací ADAS. Kliknutím na OK pokračujte.



Budete muset odpovědět některé otázky se týkající při načítání podrobností vozidla, když dokončeno, klikněte na Start.



Toto je kontrola šasi- vlevo na obrazovce menu, klikněte na Compensation .



Nainstalujte všechny čtyři svorky kol nebo pneumatik a terče. Budete také potřebovat klíny kol z vašeho soupravy IA900WA. Klikněte na Další.

ADAS V1.30

ADAS > Compensation

Vehicle Inspection

Preparation Work

Compensation

Caster/SAI

Measured Result

Alignment Guide

Post-alignment Diagnosis

ADAS Calibration

Reports

Exit Alignment

Compensation Preparation

Rolling Compensation

Compensation Completion

1 Insert turnplate/slip plate pins and install turnplate bridge.

2 Drive the vehicle on the alignment rack and place the wheel chocks to prevent ...

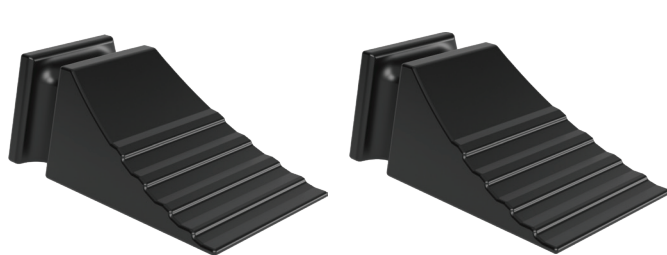
3 Steer ahead, lock steering wheel, place transmission in neutral, release parking ...

4 Install the wheel clamps and targets (if not previously installed).

VIN: V1DGN5V01077
Post-test: 041420232
Info: Audi/Audi A8 USA/CAN 2018-/Saloon

Lifting Compensation

Next



Klíny pod kola

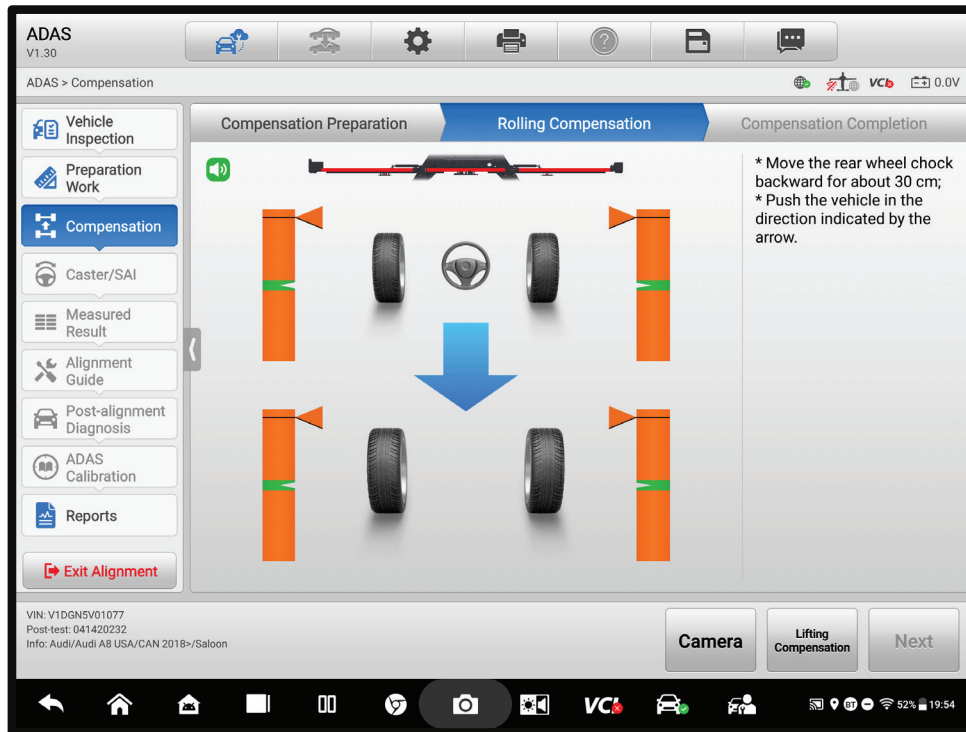


Upínky ráfků

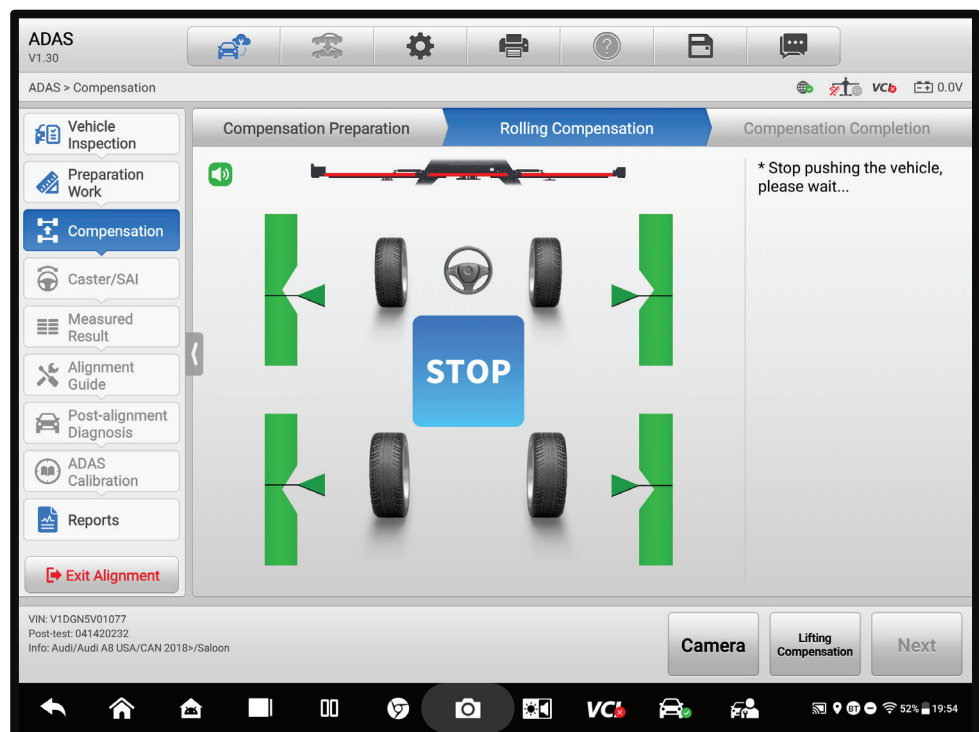


Volitelné svorky pneumatik, č. dílu CSC0500-17

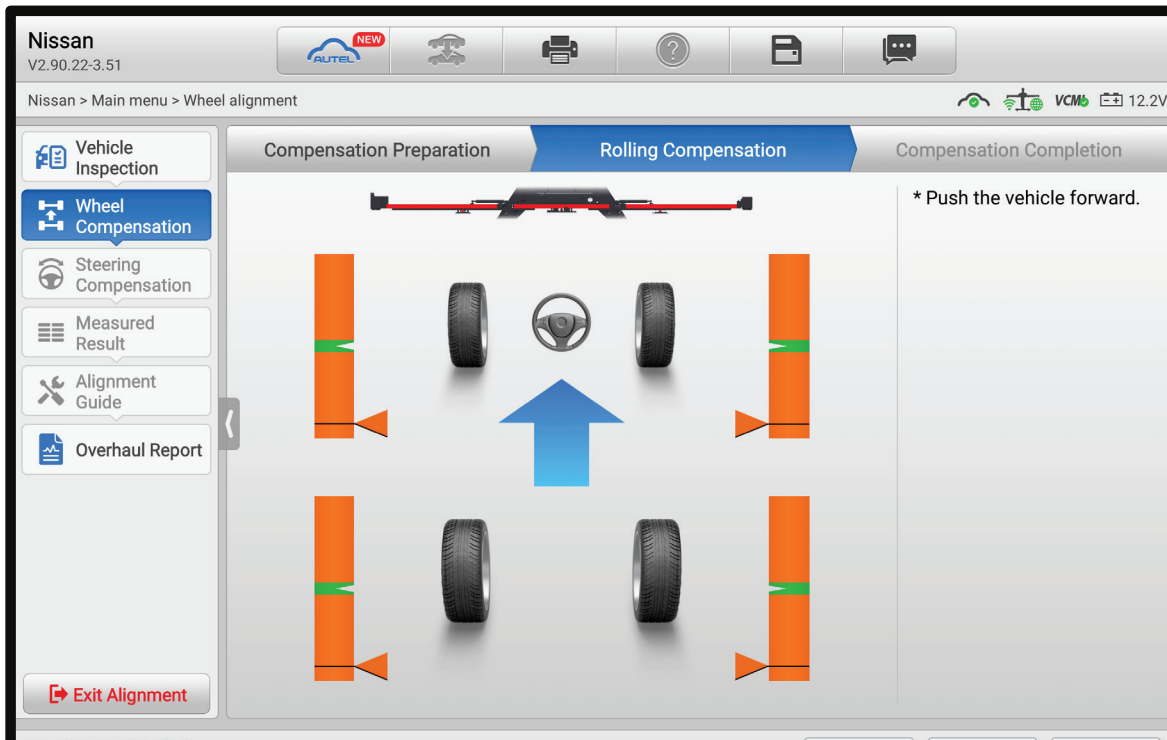
Toto je obrazovka Kompenzace valením, která umožňuje přístroji IA900WA shromáždit data potřebná k zobrazení výsledků předkontroly geometrie. Uchopte levé zadní kolo a pomalu posuňte vozidlo dozadu přibližně o 300 mm. Při couvání sledujte oranžové ukazatele na obrazovce. Když oranžové ukazatele dosáhnou zelené oblasti čtyř oranžových obdélníků, zobrazí obrazovka IA900 zprávu STOP.



Když oranžové ukazatele dosáhnou zelené oblasti čtyř oranžových obdélníků, obrazovka IA900 zobrazí zprávu STOP. Držte vozidlo v klidu po dobu několika sekund, zatímco IA900 shromažďuje data.



Poté budete vyzváni k přesunutí vozidla zpět do výchozí polohy.



VIN: JN1BJ1AW4MW438458
Post-test: 2021 ROGUE
Info: Nissan/QASHQAI/Rogue Sport/J11



Naměřený výsledek

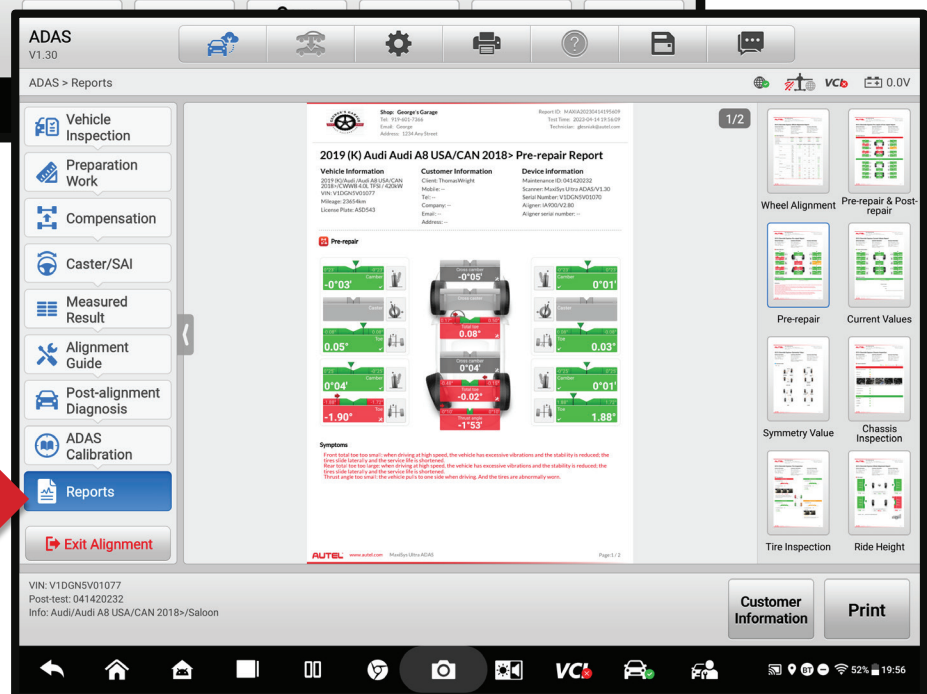
Zastavte jízdu a udržujte vozidlo v klidu po několik sekund, zatímco IA900 sbírá data. Poté v levém menu klikněte na Measured Result.

Toto je váš kontrolní test sladění.



Stiskněte tlačítko Reports umístěné na levém menu pro generování samostatné zprávy.

Zprávy



Výsledky kontroly seřizení

Pokud vaše předběžná kontrola zarovnaní vypadá jako na obrázku nahoře na protější straně, vozidlo vyžaduje seřízení před tím, než může být kalibrováno.

Pokud vaše předběžná kontrola nastavení vypadá jako ta na druhém obrázku na protější stránce, vozidlo je připraveno ke kalibraci.





Při prohlížení zprávy o předkontrole nastavení geometrie nestačí, aby byly všechny hodnoty zelené. Existuje několik specifikací, které jsou důležité pro provoz systémů ADAS.

Jsou to:

- Úhel tahu
- Zadní sbíhavost**
- Zadní celková sbíhavost
- Přední špička**
- Celkový přední odklon**
(toe)

Tři nejdůležitější úhly geometrie jsou ty hlavní, přičemž úhel tahu je nejkritičtější. Stroje pro geometrii kol mají obecně větší toleranci pro úhel tahu, než jakou připouští kalibrace ADAS. Pro optimální funkci ADAS by úhel tahu měl být 0,02° nebo méně.

Proč kalibrace selhávají

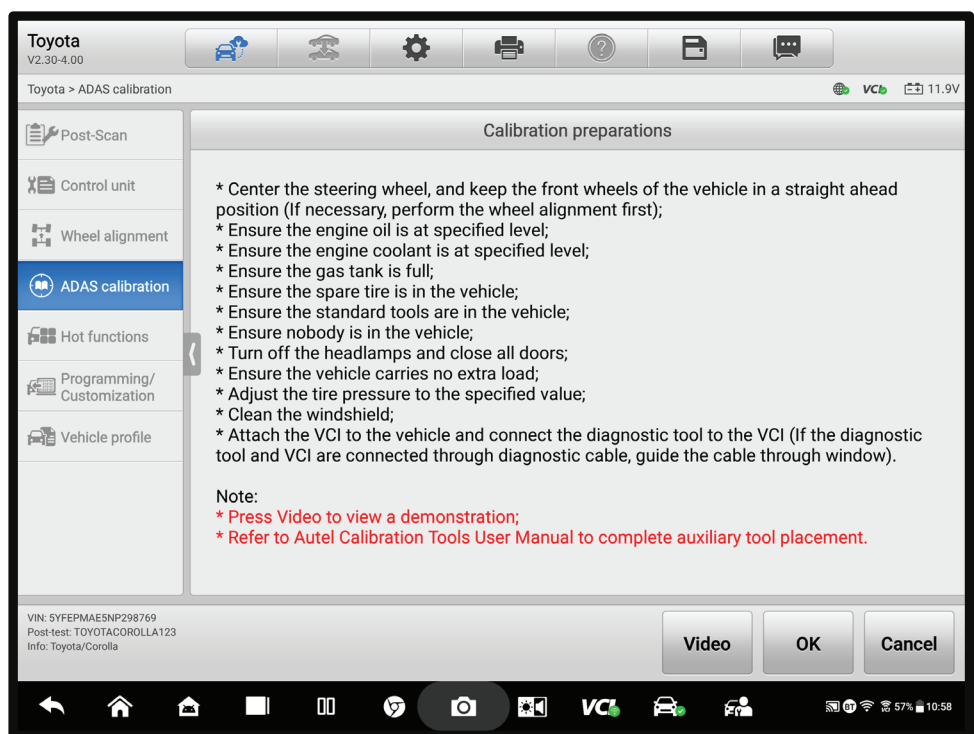
Kalibrace ADAS mohou selhat z různých důvodů; existují však některé běžné příčiny selhání a tipy, jak se jim vyhnout.



Přečtěte si pokyny!!!

Zdaleka nejčastější příčinou selhání kalibrace ADAS je ignorování pokynů, zejména požadavků na předkondicionování vozidla. Tyto pokyny obsahují informace specifické pro dané vozidlo, jejichž účelem je pomoci vám provádět úspěšné kalibrace. Aby bylo dosaženo úspěšné a přesné kalibrace, musí být pokyny přečteny, pochopeny a dodržovány doslova.

Přestože tyto informace jsou specifické pro konkrétní vozidlo a kalibraci, existuje několik požadavků, které jsou společné pro více výrobců vozidel.



Proč selhávají kalibrace

Honda

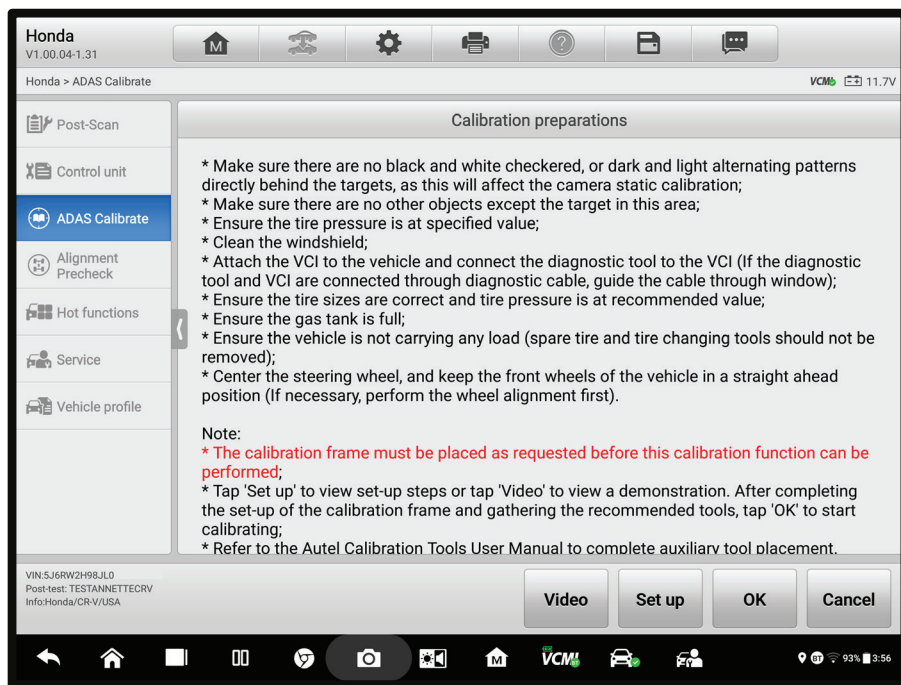
- Nastavte tlak v pneumatikách
- Očistěte čelní sklo

Plná nádrž

Žádné zatížení ve vozidle

Volant vycentrován, kola rovně dopředu Ostatní:

Žádné tmavé/světlé vzory z a cílem Zkontrolujte správné rozměry pneumatik



Nissan

Zdaleka nejčastější příčinou selhání kalibrace ADAS je nedodržení pokynů, zejména požadavků na přípravu vozidla před kalibrací.

Volant vycentrován, kola rovně dopředu Nádrž plná

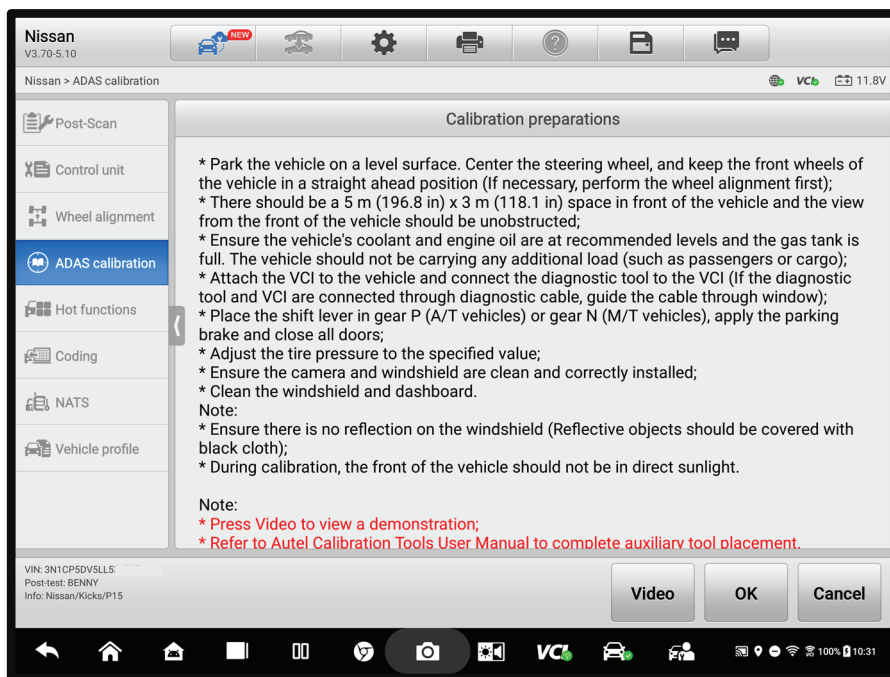
Vozidlo bez zátěže

Zavřete všechny dveře

- Upravte tlak v pneumatikách
- Očistěte čelní sklo

Ostatní:

- Zatáhněte ruční brzdou
- Zkontrolujte instalaci kamery



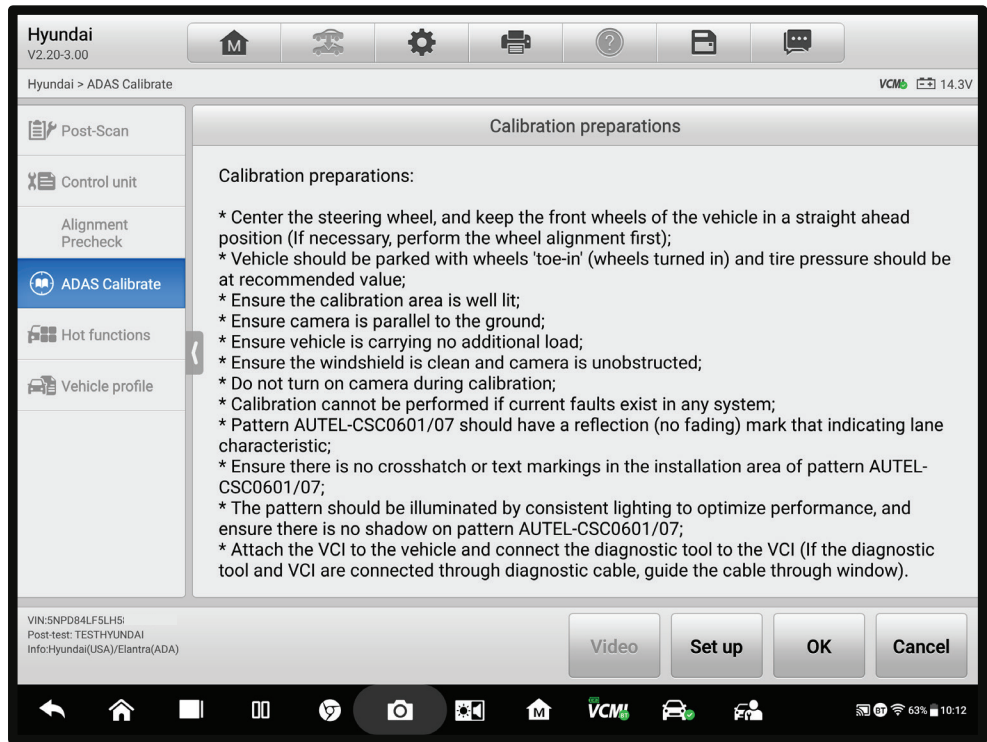
Hyundai

- Volant vystředěn, kola rovně
- Upravte tlak v pneumatikách

Žádná zátěž ve vozidle
Očistěte čelní sklo

Ostatní:

- Kalibrační oblast dobře osvětlena
- Kamera rovnoběžně se zemí
- Kamera bez překážek
- Žádné šrafování ani text za cílem
- Žádné DTC v ŽÁDNÉM systému

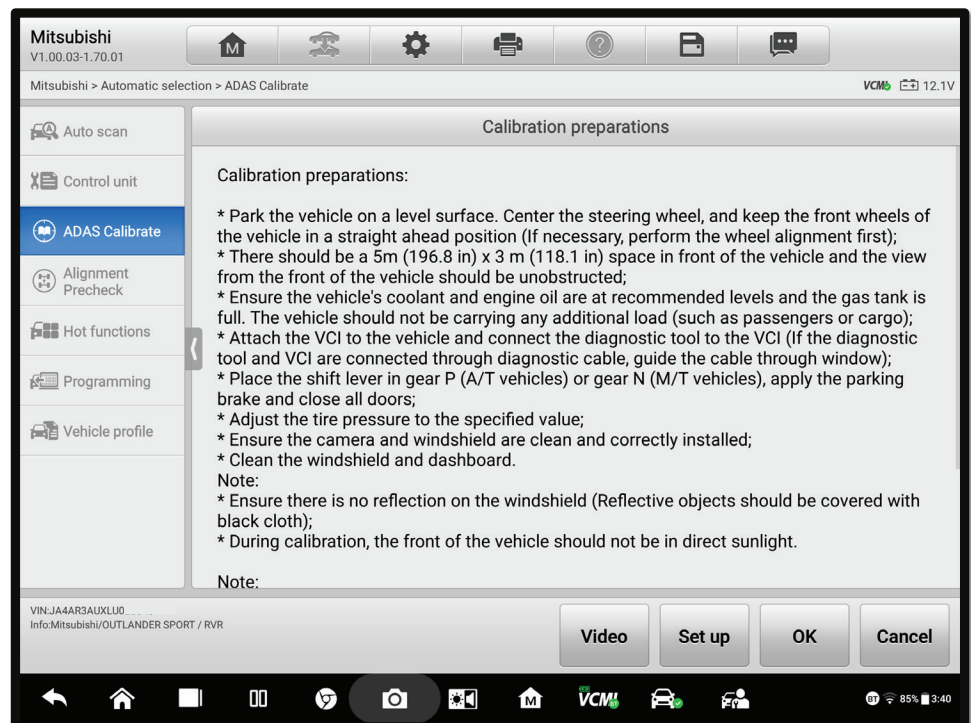


Mitsubishi

- Volant vycentrován, kola rovně vpřed
- Nádrž plná
- Žádné zatížení ve vozidle
- Zavřete všechny dveře
- Upravte tlak v pneumatikách
- Očistěte čelní sklo

Ostatní

- Zatáhněte parkovací brzdu
- Žádný odraz na čelním skle



Audi

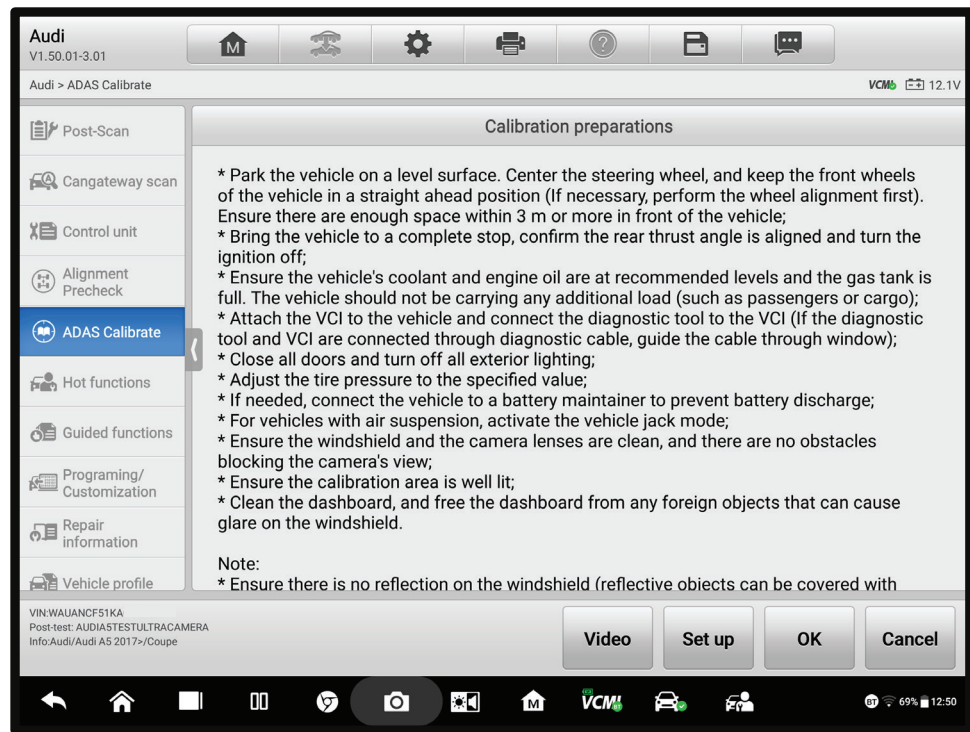
- Volant vycentrován, kola rovně Nádrž plná

Vozidlo bez zátěže
Zavřete všechny dveře

- Nastavte tlak v pneumatikách Očistěte čelní sklo

Ostatní:

- Udržovač baterie
- Čočky kamery čisté

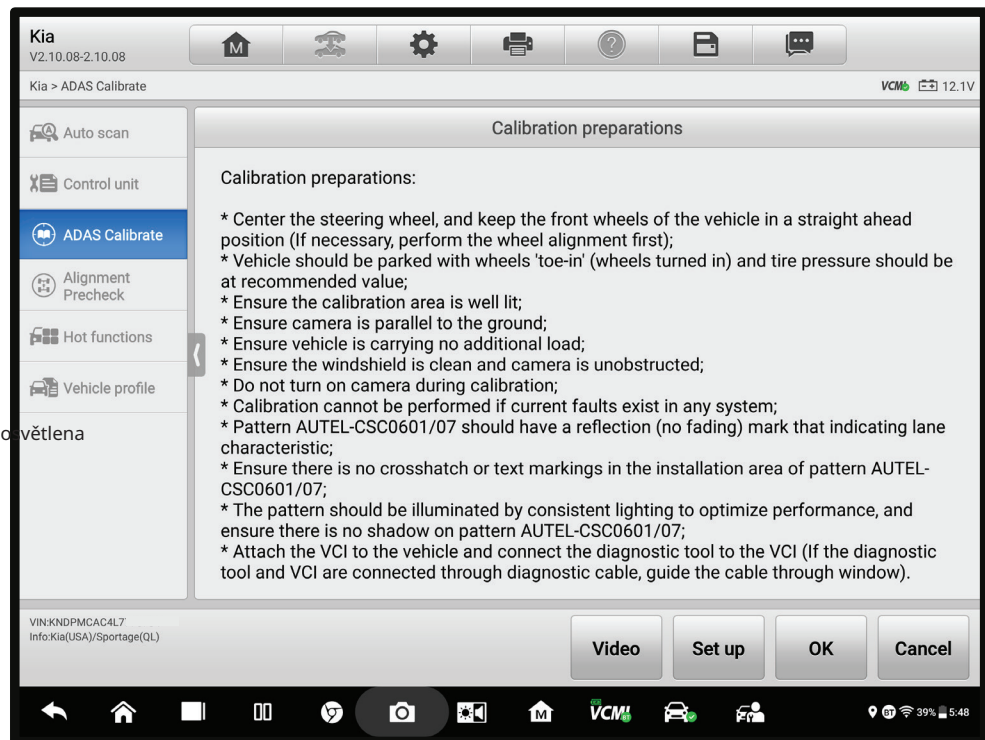


Kia

- Volant vycentrován, kola rovně dopředu Upravte tlak v pneumatikách
- Vozidlo bez zátěže
- Očistěte čelní sklo

Ostatní:

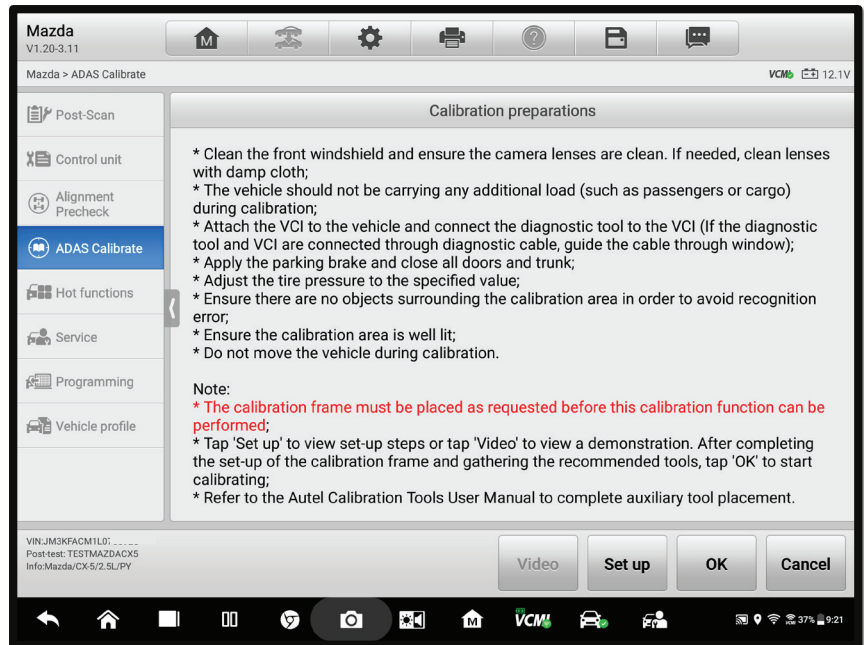
- Kalibrační oblast je dobře osvětlena
- Kamera rovnoběžně se zemí Kamera bez překážek
- Žádné vzory ani text za cílem
- Žádné DTC v ŽÁDNÉM systému



Mazda

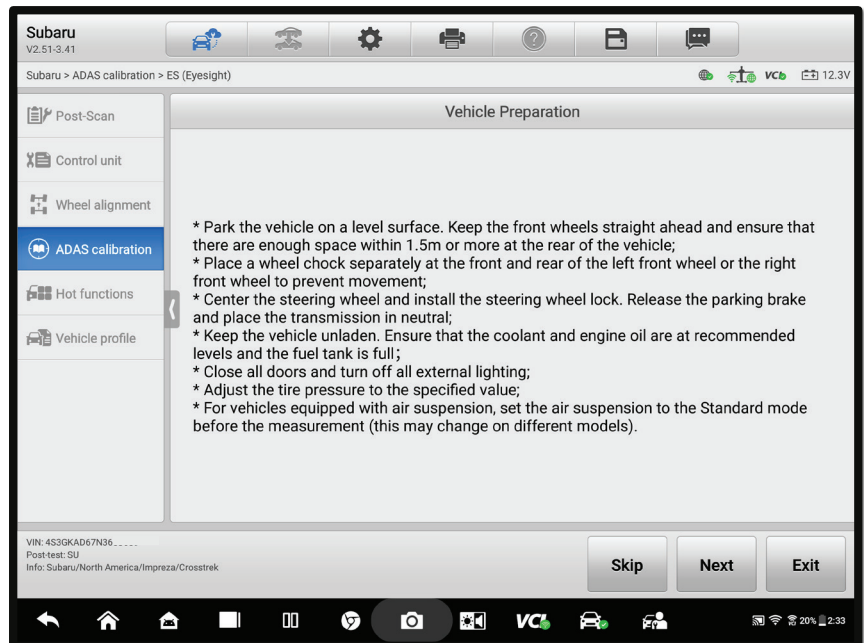
- Vyčistěte čelní sklo
- Žádná zátěž ve vozidle
- Zavřete všechny dveře
- Nastavit tlak v pneumatikách
- Volant vycentrován, kola rovně
- Ostatní:

- Vyčistěte objektivy kamery
- Zatáhněte parkovací brzdu
- V kalibrační oblasti nejsou žádné objekty
- Oblast kalibrace dobře osvětlená



Subaru

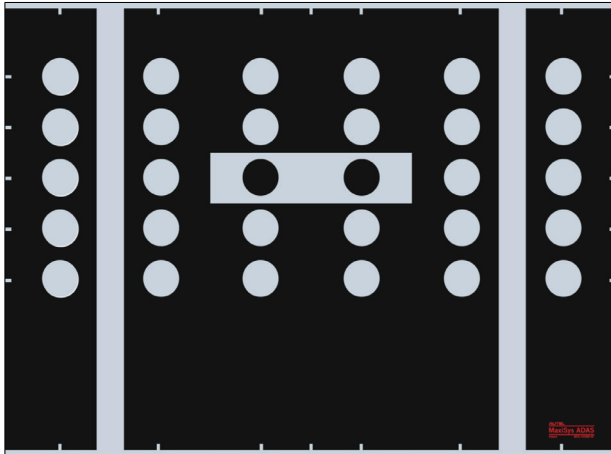
- Volant vycentrován, kola rovně dopředu
- Vozidlo bez zatížení
- Plná nádrž
- Zavřete všechny dveře
- Upravte tlak v pneumatikách



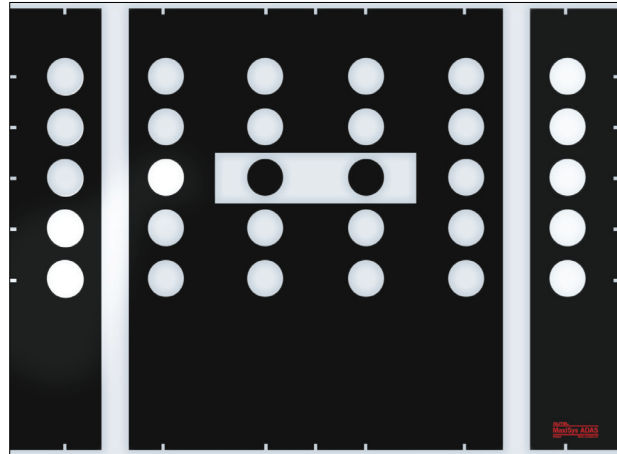
Problémy s osvětlením VW/Audi

Vozidla Volkswagen, Audi a Porsche jsou při kalibraci kamer s výhledem dopředu velmi citlivá na světlo. Velmi jemné změny osvětlení, oslnění, odlesky a stíny mohou být rozdílem mezi úspěšnou a neúspěšnou kalibrací. Podívejte se na dva terče zobrazené zde. Na první pohled se zdá, že oba jsou dobře osvětleny; terč na pravé straně však kalibrací neprošel.

PASS



FAIL



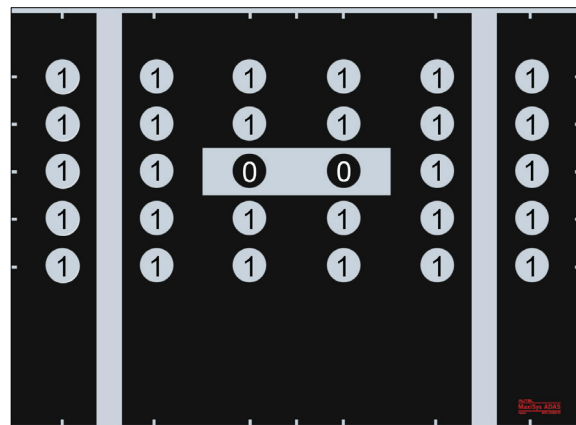
VW/Audi Správné osvětlení

Při odstraňování problémů s neúspěšnou kalibrací přední kamery, před provedením jakýchkoli úprav, zkontrolujte živá data v ECU kamery. Konkrétně se podívejte na pět PID hodnot Aktuální počáteční kalibrace, Details. Na první pohled mohou jedničky a nuly vypadat jako binární kód; jedná se však o reprezentaci pěti řad šesti bodů na terči.

Bílá tečka byla správně detekována pomocí hodnoty 1 kamera. 0 označuje, že kamera nezaznamenala bílý bod. Tento kamerový systém správně identifikuje černý bod hodnotou 0.

Zde jsme překryli jedničky a nuly z živých dat přímo na cílovém objektu.

Toto je příklad úspěšné kalibrace z předchozího příkladu.



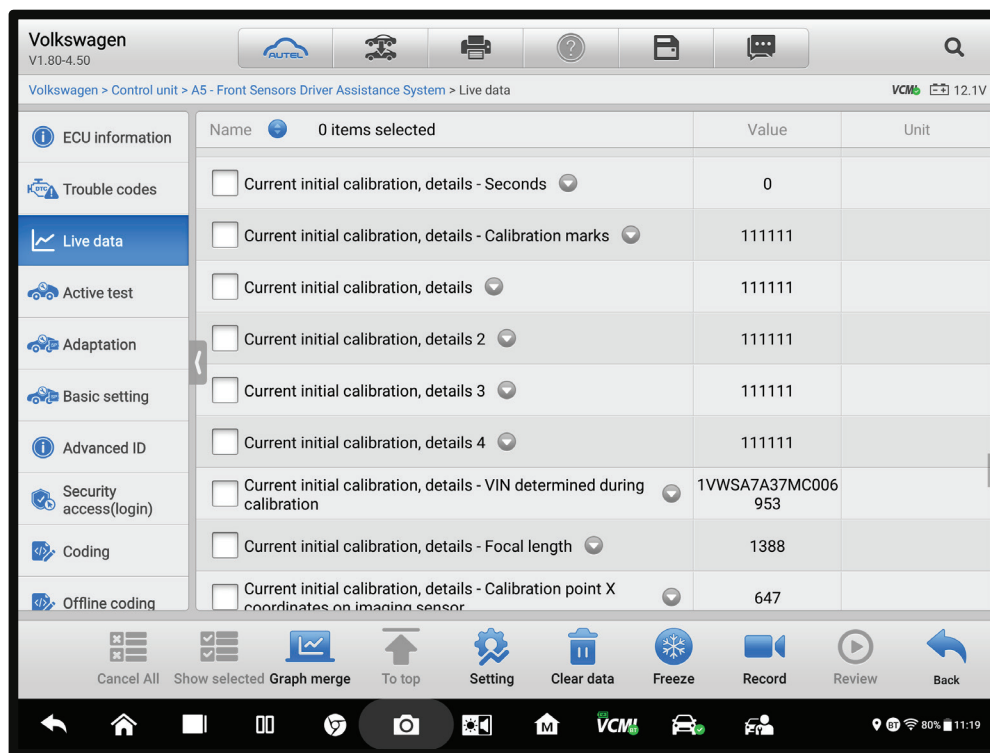
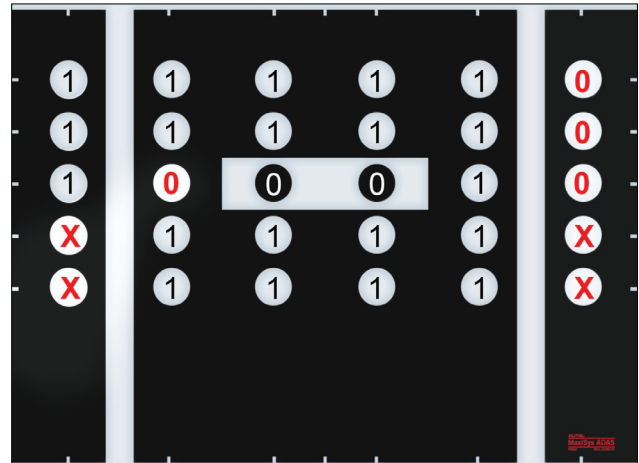
Name	Value	Unit
Current initial calibration, details - Minutes		U
Current initial calibration, details - Seconds	0	
Current initial calibration, details - Calibration marks	111111	
Current initial calibration, details	111111	
Current initial calibration, details 2	110011	
Current initial calibration, details 3	111111	
Current initial calibration, details 4	111111	
Current initial calibration, details - VIN determined during calibration	1VWSA7A37MC006953	
Current initial calibration, details - Focal length	1388	
Current initial calibration, details - Calibration point X		

Nesprávné osvětlení VW/Audi

Nyní, když si prohlédneme živá data PID pro cíl, jehož kalibrace se nezdařila, můžeme jasně vidět, které body kamera nedokázala identifikovat.

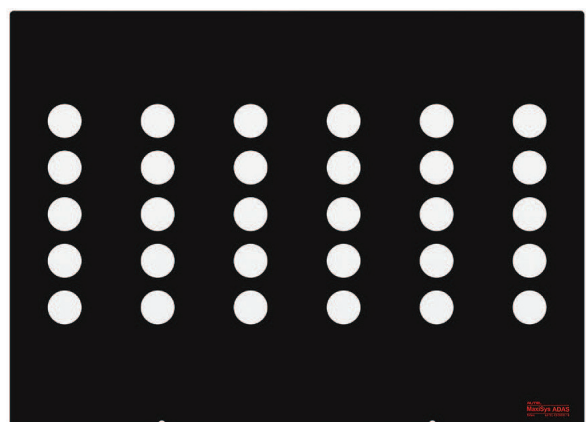
Hodnota 0 na bílém bodu znamená, že bod nebyl kamerou správně detekován. Kamera bod vidí, ale není schopna se podle těchto bodů kalibrovat.

Křížky na cíli označují tečku, kterou kamera vůbec nevidí. Datové PID nebudou zobrazovat 1 ani 0, pokud tečka není viditelná. V této situaci nebude v živých datech zobrazeno ani 1, ani 0.



Vyměňte cílový Alfa konektor

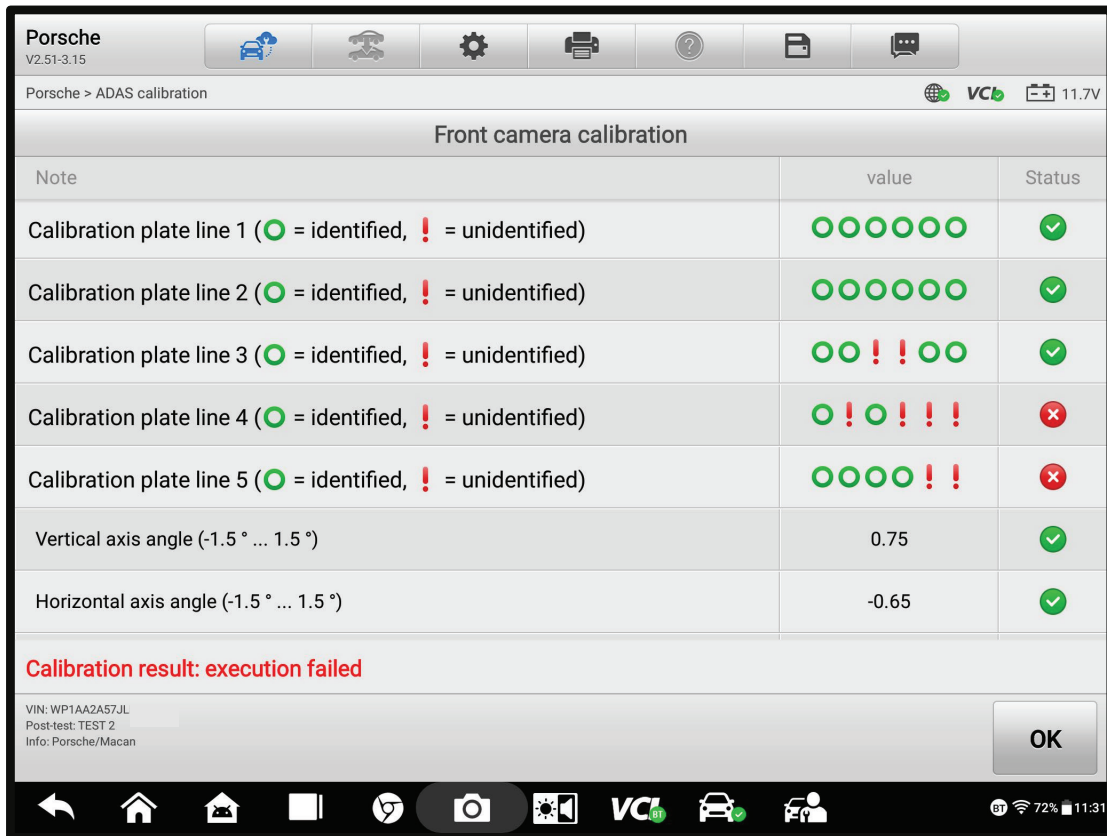
Jako experiment jsme se pokusili kalibrovat tento VW Passat pomocí terče pro Alfa Romeo. Kalibrace selhala, nicméně kamera dokázala správně rozpoznat všech 30 bodů jako bílé.



Porsche

Porsche, rovněž součást skupiny Volkswagen Audi Group, poskytuje stejné informace automaticky, když selže kalibrace kamery s výhledem dopředu.

Tuto obrazovku poskytla školitelka Autel ADAS Sue Ratkewicz.



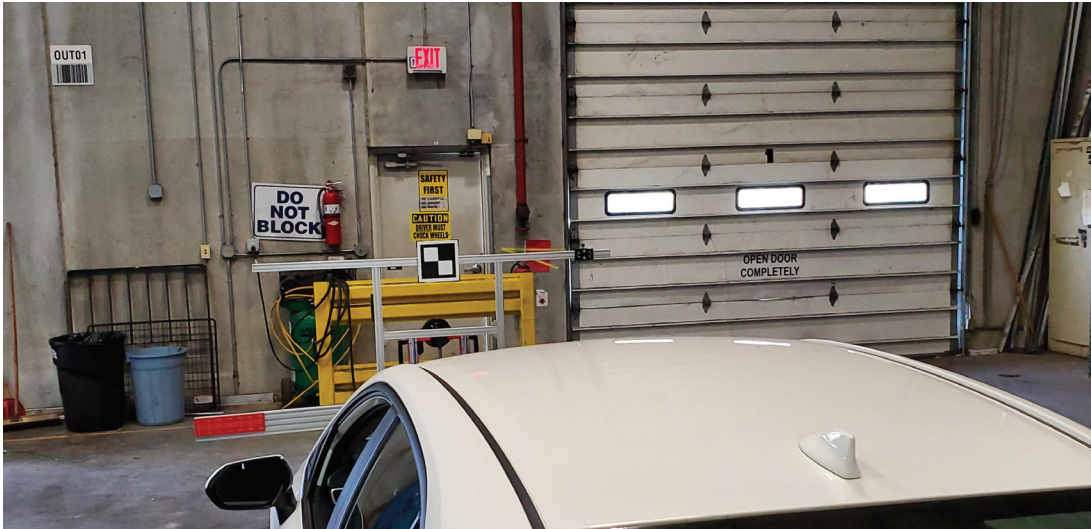
Problémy s prostředím dílny

Zde máme Toyota Camry 2019, která neprošla sekvenčním rozpoznáváním středového terče.

Jaké problémy vidíte?

Nápověda, podívejte se na odlesk na střeše auta. Stejný odlesk byl přítomen na kapotě.



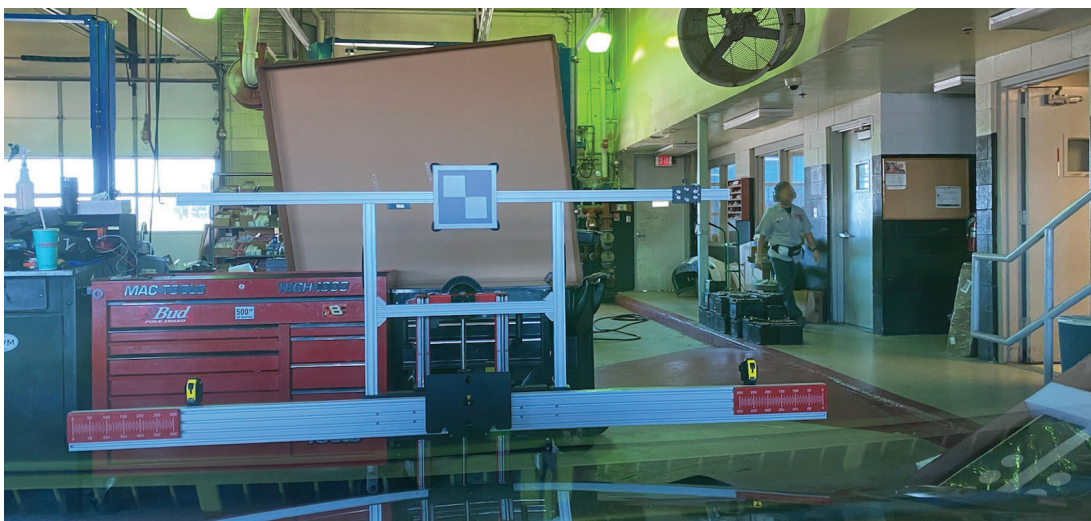


Garážová vrata jsou zavřena. Nyní Camry neprošla sekvenčním rozpoznáváním na pravém cílovém terči. (Terč byl přesunut zpět do středové polohy pro další pokus.) Tentokrát byl důvodem selhání světlo pronikající okny v pozadí. Zakrytí oken kartonem umožnilo úspěšné dokončení kalibrace.

Vidíte nějaké další problémy, které by vás mohly vést k přesvědčení, že tato úspěšná kalibrace nemusí být 100% přesná?



Při odstraňování závad neúspěšné kalibrace přední kamery považujeme za užitečné podívat se na situaci z perspektivy kamery. Obvykle stojíme za vozidlem a díváme se podél středové linie vozidla na střed středního terče. Poté se mírně otočíme a čelíme poloze neúspěšného terče. Nyní se zaměříme na pozadí, abychom viděli to, co vidí kamera. Toho lze dosáhnout také sezením ve vozidle při pohledu skrz čelní sklo.



Zde je další příklad méně než ideálního prostředí pro kalibraci . Tento Toyota Camry 2019 selhal při sekvenčním rozpoznávání středového terče .

Co vidíte a co byste se pokusili opravit?



Řešení - Karton přes okna

Problémem bylo pronikání světla zezadu vozidla, které bylo opraveno lepenkou.

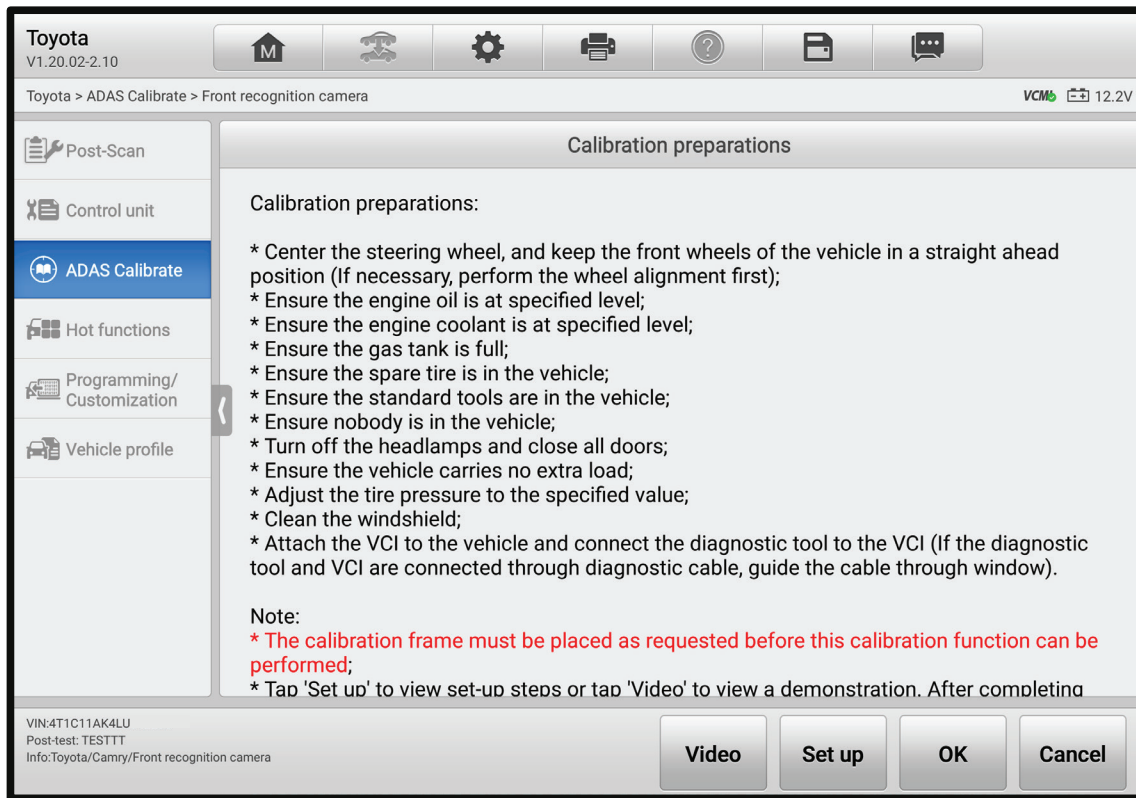


Po zakrytí oken

Se stejnými problémy s osvětlením a oslněním v pozadí je patrné výrazné zlepšení kontrastu cíle po zakrytí oken za vozidlem. Mimochodem, ten vybledlý cíl, který jste viděli dříve, v reálu tak nevypadal. Problém s kontrastem se projevil až poté, co byl cíl vyfotografován zevnitř vozidla.



2019 Toyota Camry



Při práci se zákazníkem na odstraňování problémů s neúspěšnými kalibracemi vždy provádíme rychlou vizuální kontrolu, abychom zjistili, zda není něco neobvyklého. V devíti případech z deseti by nalezené problémy bylo možné předejít přečtením a dodržením Požadavků na předkondicionování vozidla. V takové m případě obvykle čteme požadavky nahlas, jeden po druhém.

- Je volant vycentrován a přední kola rovně? Ano (Ne, nejsou) Je olej a chladicí kapalina na předepsané úrovni a nádrž plná? Ano (Ukazatel paliva ukazuje těsně pod polovinu nádrže)
- Je rezervní pneumatika a nářadí na svém místě ve vozidle? Ano (Zkontrolováno!) Je někdo uvnitř vozidla? Ne (Zkontrolováno!) Jsou světlomety vypnuty a všechny dveře zavřeny? Ano (Nejsou úplně) Je ve vozidle nějaký náklad? Ne (Kufr a zadní sedadlo jsou plné) Jsou pneumatiky nahuštěny na hodnotu uvedenou na štítku? Ano (V žádném případě) Je čelní sklo čisté? Ano Jste si jisti? Ano Zkontrolovali jste to? Ano (Ne, nezkontrolovali)

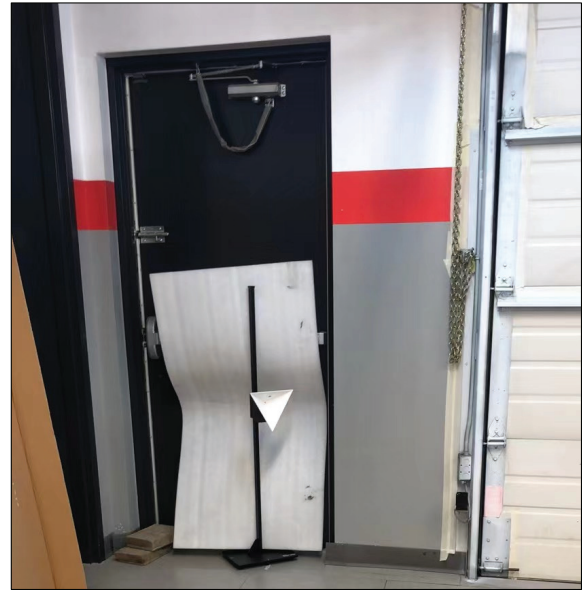
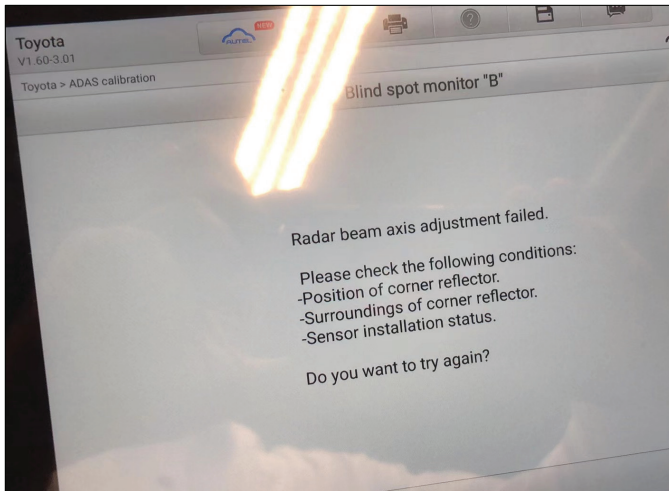


Čelní sklo je špinavé A před objektivem kamery je přímo zaparkovaný mrtvý hmyz.



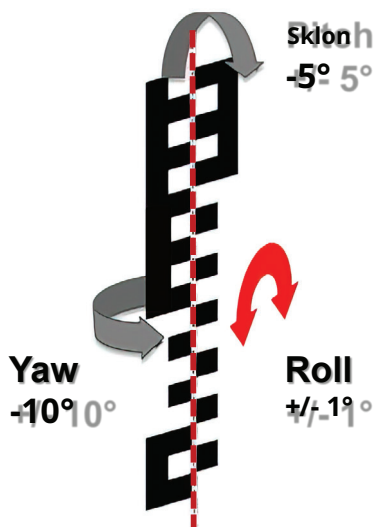
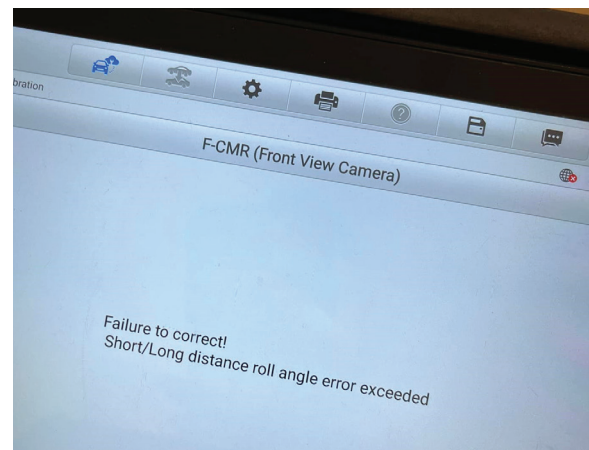
Selhání kalibrace BSM radaru

Tento příklad neúspěšné kalibrace radaru je přesně důvodem, proč je důležité pochopit, jak fungují senzory a systémy ADAS. Pokud si vzpomínáte z dřívějšího textu v této příručce, kalibrace radaru vyžaduje hodně volného a čistého prostoru kolem kalibračního cíle. Radarový senzor vidí skrz pěnu. Radarový senzor detekuje kovové dveře, pokud se nacházejí v kalibračním prostoru.



Kia - Překročení úhlu náklonu

Běžnou závadou u vozidel Hyundai a Kia je: Překročení krátkého/dlouhého úhlu náklonu při pojezdu. Tato chyba je generována, když kamera vyhodnotí, že je cíl nakloněn doleva nebo doprava.



Hyundai a Kia umožňují $\pm 10^\circ$ vybočení (yaw), $\pm 5^\circ$ náklonu (pitch), ale pouze $\pm 1^\circ$ náklonu do stran (roll). Při chybě úhlu náklonu do stran se většina kalibračních techniků pokusí znovu nastavit cílový terč a zkontrolovat vzdálenost a rovinu.

Ale co když problém není s cílem, ale s vozidlem?

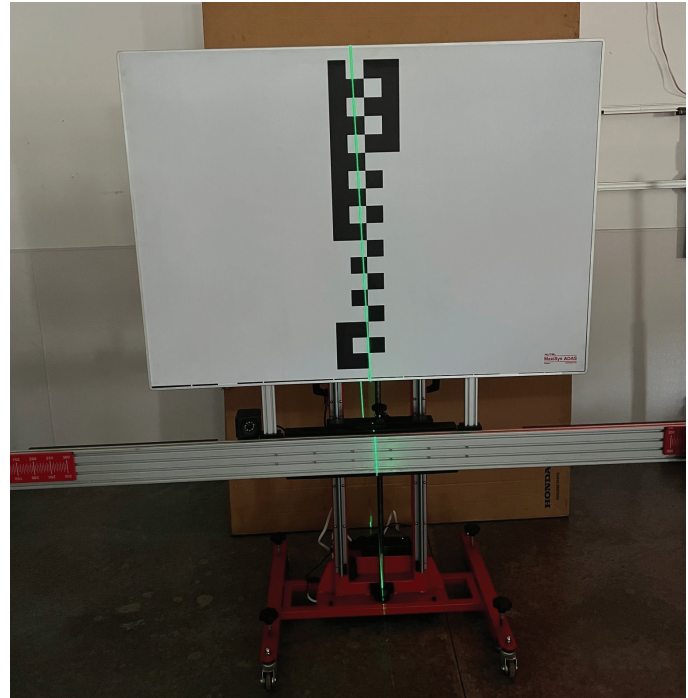
- Náklon +/- 5°
- Yaw +/- 10°
- Náklon +/- 1°



Vozidlo není v rovné poloze

Zde je případ, kdy jsou kalibrační rám a cíl dokonale vyrovnány. Úhel náklonu cíle (držák vzorové desky) je blízko 0°. Příčinou tohoto selhání je nízký tlak v pneumatikách na levé straně vozidla. Kamera předpokládá, že technik přečetl a dodržel pokyny pro přípravu vozidla a že vozidlo stojí rovně. Podle logiky kamery je vozidlo vyrovnané, takže cíl vyrovnaný být nemusí.

Chyba úhlu náklonu může být také generována chybně. Bylo zdokumentováno několik případů, kdy tato chyba byla způsobena nevhodným osvětlením nebo odleskem na čelním skle.

**2020 Honda Accord Hybrid**

Toto vozidlo je Honda Accord Hybrid 2020 se stížností zákazníka na chybovou zprávu na přístrojové desce: Radar Obstructed. Rychlá kontrola DTC odhaluje DTC P2583-97: Prach nebo nečistota na milimetrovém vlnovém radaru.

Řešení problémů Honda

Při pohledu na řešení potíží pro tento DTC poskytují informace o servisu Honda následující vývojový diagram a následující postup.

Poznámka:

- Tento DTC je uložen, když milimetrový vlnový radar zjistí, že se snížila detekční schopnost (citlivost). Snížení detekční schopnosti (citlivosti) milimetrového vlnového radaru neznamená vždy, že se na povrchu radaru nachází překážka.
 - Setřete veškerou špínu nebo prach z povrchu milimetrového radarového snímače a krytu, poté proveďte zkušební jízdu vozidlem. Pokud se DTC znovu nezaznamenají, milimetrový radarový snímač je v pořádku.
- Tento DTC může být uložen při průjezdu uzavřeným prostorem, jako je tunel.

Funkce integrovaného systému podpory řidiče budou dočasně zrušeny, když je tento DTC zaznamenán, včetně:

- Adaptivní tempomat (ACC) □ Brzdový systém pro zmírnění nárazu (CMBS) □ Zmírnění vybočení z vozovky (RDM)



Odstraňování závad:

1. Vizuální kontrola milimetrového radarového čidla a krytu radaru:

A. Zkontrolujte nečistoty a prach na povrchu krytu radaru. B. Sejměte kryt radaru a zkontrolujte nečistoty a prach na vnitřní straně krytu radaru. C. Zkontrolujte nečistoty a prach na povrchu milimetrového vlnového radaru.

Je jeho povrch znečištěný? 



Vyčistěte milimetrový radar a/nebo kryt radaru. Po vyčištění nainstalujte kryt radaru a poté přejděte na krok 2.



Ne - Přejděte na krok 2.

2. Ověření problému:

A. Přepněte vozidlo do režimu ON. B. Vymažte DTC pomocí diagnostického přístroje. C. Přepněte vozidlo do režimu OFF (LOCK). D. Proveďte zkušební jízdu rychlostí 25 mph (40 km/h) nebo více po dobu 2 minut. E. Zkontrolujte DTC pomocí diagnostického přístroje.

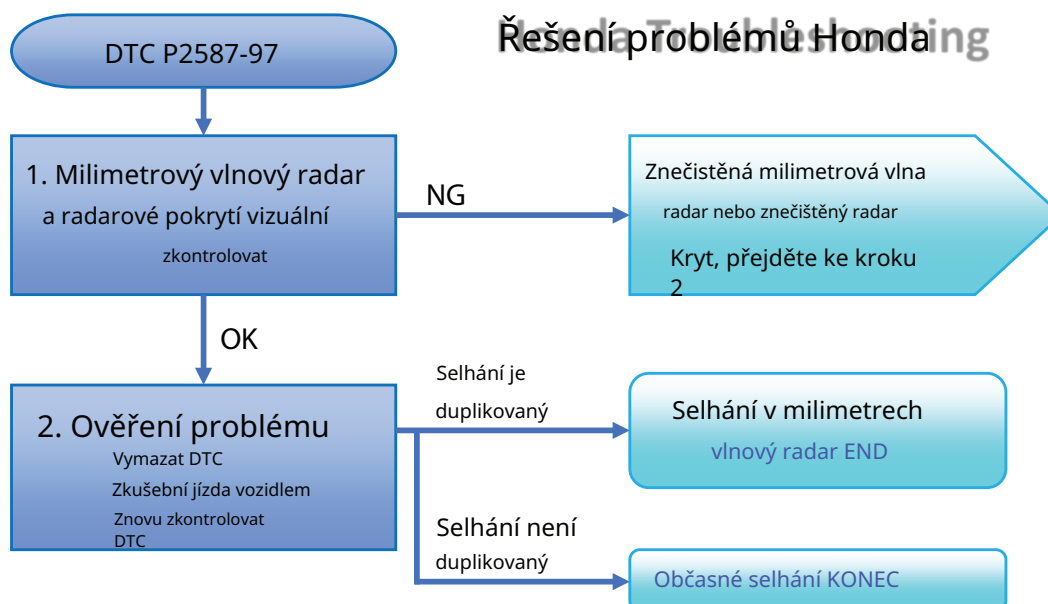
Je DTC P2



Porucha se opakuje. Vyměňte milimetrový radarový senzor.



Přerušovaná porucha, systém je v tuto chvíli v pořádku.



Milimetrový radar je vizuálně zkontrolován a vyčištěn. Nejsou zjištěny žádné zjevné fyzické problémy.

Porucha DTC je vymazána a vozidlo je podrobena rozsáhlé zkušební jízdě, aby bylo zajištěno správné fungování adaptivního tempomatu.

Po návratu do servisu je provedena další kontrola DTC a nejsou hlášeny žádné DTC. Vozidlo je vráceno majiteli, žádný problém nenalezen (NPF).



O dva dny později se zákazník vrátí do servisu se stejnou chybovou zprávou na přístrojovém panelu: Radar zakrytý. Sken DTC ukáže, že se stejný DTC vrátil, DTC P2583-97: Prach nebo nečistota na milimetrovém radaru.

Postup řešení problémů Honda se opakuje a opět neexistuje žádná zjevná příčina závady zablokovaného radaru.

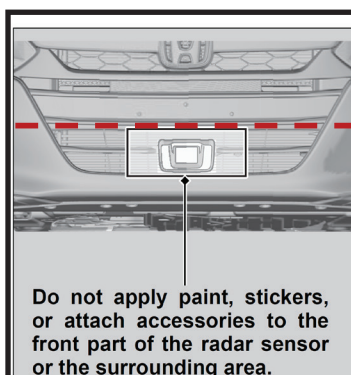
Bylo rozhodnuto vyměnit přední radar za novou jednotku od autorizovaného prodejce. Nový radarový snímač byl nainstalován, naprogramován a kalibrován. Byl proveden rozsáhlý testovací jízdní test a nebyly zjištěny žádné další problémy. Vozidlo bylo opět vráceno zákazníkovi.

Méně než dva týdny poté se zákazník s vozidlem vrátí se stejnou chybou zobrazenou na přístrojové desce: Radar Obstructed. Tentokrát je jako alternativní zdroj servisních informací použita příručka majitele.

Uživatelská příručka Honda

V příručce vlastníka je uveden velmi specifický UPOZORNĚNÍ, že nesmí být namontováno ani nainstalováno nic, co by mohlo blokovat radarový senzor. Honda dokonce poskytuje diagram zvýrazňující konkrétní oblast, kde nesmí být nic nainstalováno, spolu s VAROVÁNÍM zmiňujícím rámeček registrační značky.

Přerušovaná červená čára přidaná do obrázku označuje vodorovnou část mřížky, která tvoří horní hranici této zóny bez překážek.



- Do not change the position of the radar sensor or any of the surrounding parts.
- Do not apply paint, stickers, or attach non-genuine accessories to the front part of the radar sensor or the surrounding area. Be particularly careful that any custom license plate frame or other accessory does not block any part of the radar beam path (see adjacent illustration).

Proč selhávají kalibrace

Při pohledu na přední část vozidla vidíme vodorovnou část mřížky chladiče uvedenou v příručce majitele.

Zdá se, že rámeček registrační značky je namontován v prostoru bez překážek?

Při rozhovoru se zákazníkem bylo zjištěno, že dealerství nainstaloval nový rámeček na registrační značku přibližně před měsícem, když bylo vozidlo v záruční opravě.



Držák registrační značky Honda

Zadní strana rámečku registrační značky má dokonce vytištěné upozornění WARNING o potenciálním rušení radaru.

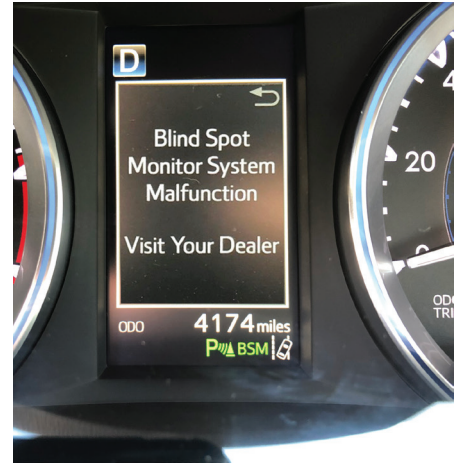


Pokud si vzpomínáte na dřívější část tohoto kurzu, kdy jsme hovořili o funkci radarového senzoru, zmínili jsme, že některá vozidla Honda mají výřez v mřížce chladiče umístěný nad radarovým senzorem, aby se zabránilo zakrytí radaru.

2019 Toyota Highlander

Tato Toyota Highlander z roku 2019 s nízkým nájezdem kilometrů byla účastníkem nehody. Škody byly opraveny, avšak po zkušební jízdě karosárna zjistila, že systém detekce mrtvého úhlu nefunguje a na přístrojové desce se zobrazila tato chybová zpráva. Vozidlo bylo odvezeno do místního servisu, který se několikrát pokusil kalibrovat senzory BSM, ale pokaždé selhalo hlavní čidlo.

Nyní je vozidlo přivezeno do VAŠÍ dílny, protože někdo slyšel, že jste absolvovali specializované školení kalibrace ADAS.



Co děláte?



Je něco, co potřebujete vědět o tomto vozidle?



Vozidlo bylo zasaženo na zadních dveřích na straně řidiče. Došlo také k poškození levého blatníku a krytu zadního nárazníku.



Co uděláte dál?



Pochopení opravy

Levý senzor BSM vykazuje známky výrazného nárazu, který vyžaduje výměnu senzoru, držáku a provedení dalších karosářských prací před provedením kalibrace.

Je důležité pochopit veškeré opravy provedené na vozidle před provedením kalibrace, aby se předešlo plýtvání časem a ztrátě příjmů.

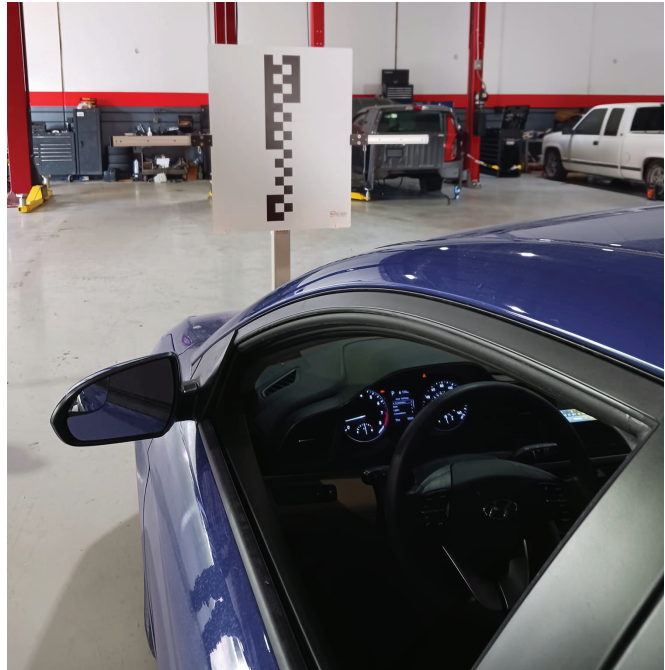


• NOTICE:

- Replace the blind spot monitor sensor LH if it has been dropped or subjected to a severe impact.

2017 Hyundai Sonata Hybrid

Existují někteří výrobci vozidel, kteří zdají se používat stejné kalibrační specifikace napříč všemi modely. Vezměte například Hyundai a Kia. Jejich kalibrace kamery s výhledem dopředu jsou vždy dvoustupňovým procesem s blízkou a vzdálenou kalibrací. Všechna jejich vozidla používají stejné specifikace: 50 mm od nárazníku k terči pro blízkou kalibraci a 1 000 mm od nárazníku k terči pro vzdálenou kalibraci. Při tak vysoké míře konzistentnosti od modelu k modelu by bylo jednoduché si tyto specifikace zapamatovat a rychle umístit terč, místo abyste čekali na krok v pokynech, který specifikaci uvádí. Bylo by to také výraznou úsporou času a mohlo by to zlepšit jak vaši efektivitu, tak ziskovost při kalibraci těchto vozidel.



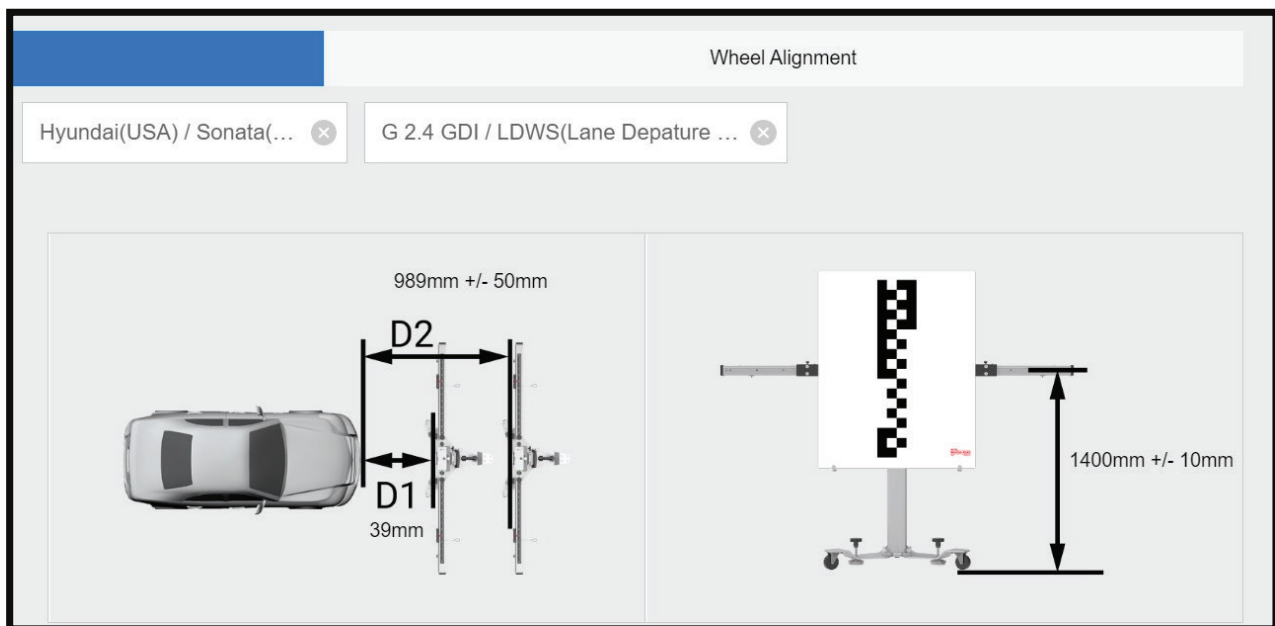
Jaké jsou specifikace vzdálenosti pro každý krok kalibrace přední kamery Hyundai/Kia?

Krok 1 ____ mm



Krok 2 ____ mm

Vypadá to správně?



Odpovídají tato měření tomu, co jste si zapsali?



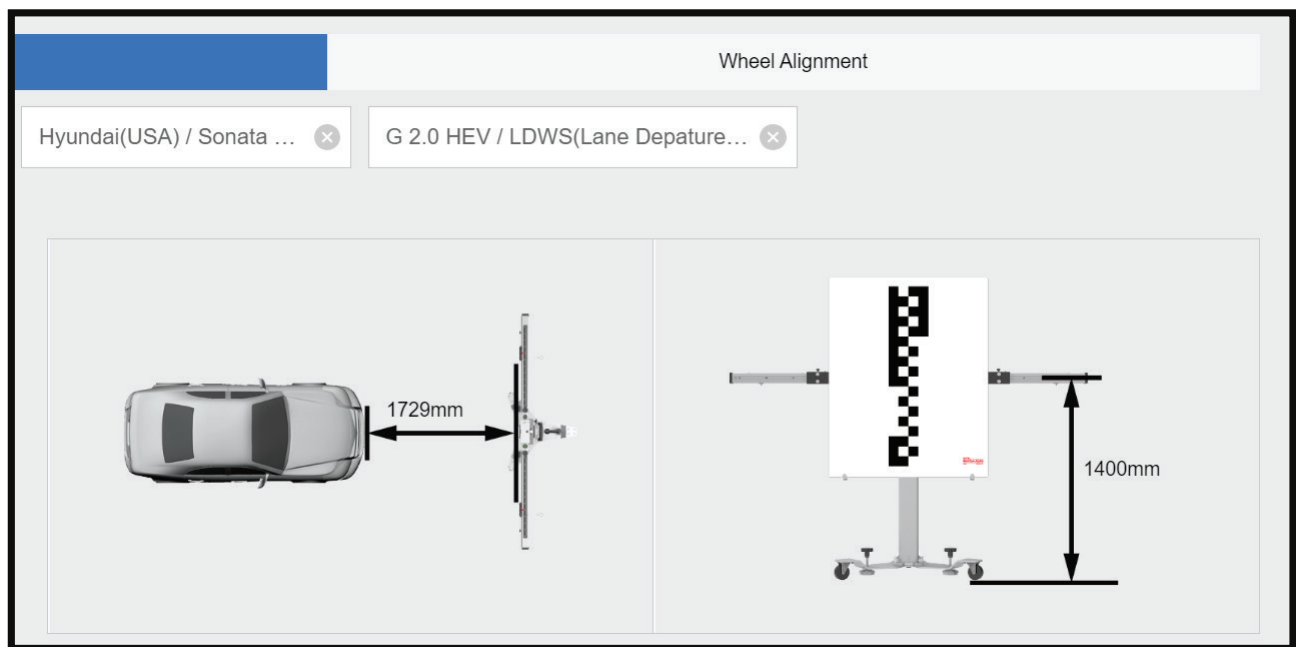
Poznámka: Měření uvedená v pokynech pro kalibraci Autel ADAS a ve filtru ADAS jsou specifická pro každý kalibrační rám Autel. Dodržením těchto měření bude terč umístěn do polohy OE ve vzdálenosti specifikované OE.

Vozidlo v našem příkladu je Hyundai Sonata Hybrid 2017. Kalibrace přední kamery selhala v blízké části kalibrace, a to vícekrát.

Máte nějaký nápad, proč?



Hádej znovu



Odpověď zní, ne všechny H vozidla Hyundai a Kia vyžadují dvoustupňovou kalibraci. Dokonce i modely, které jsou dvoustupňová kalibrace nejsou vždy 50 mm a 1 000 mm .

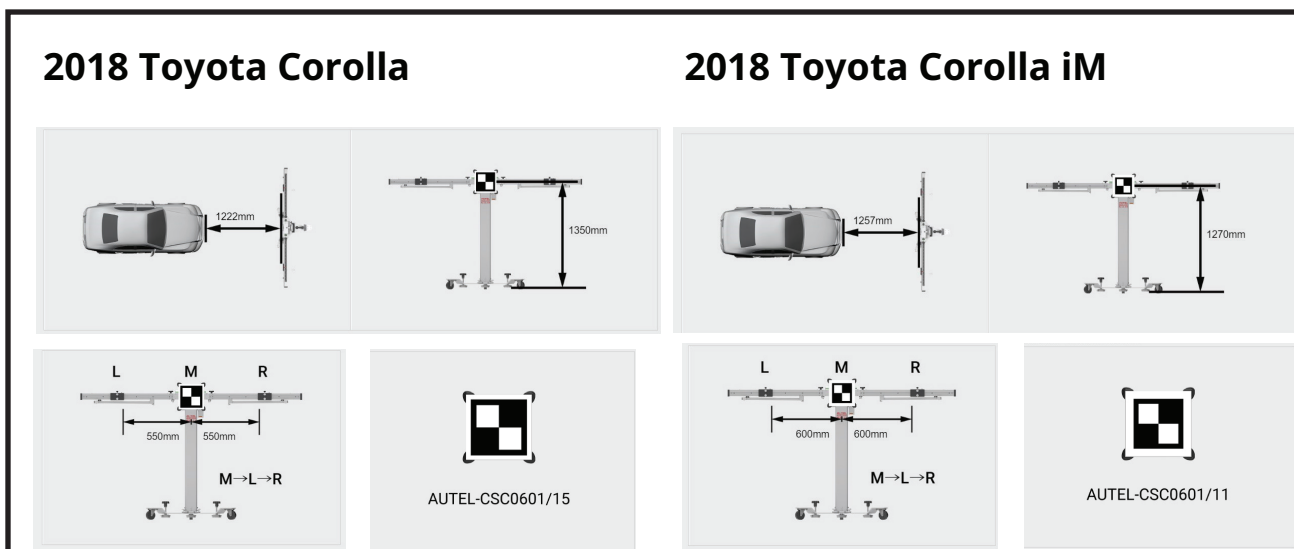
Co se z toho můžeme poučit?



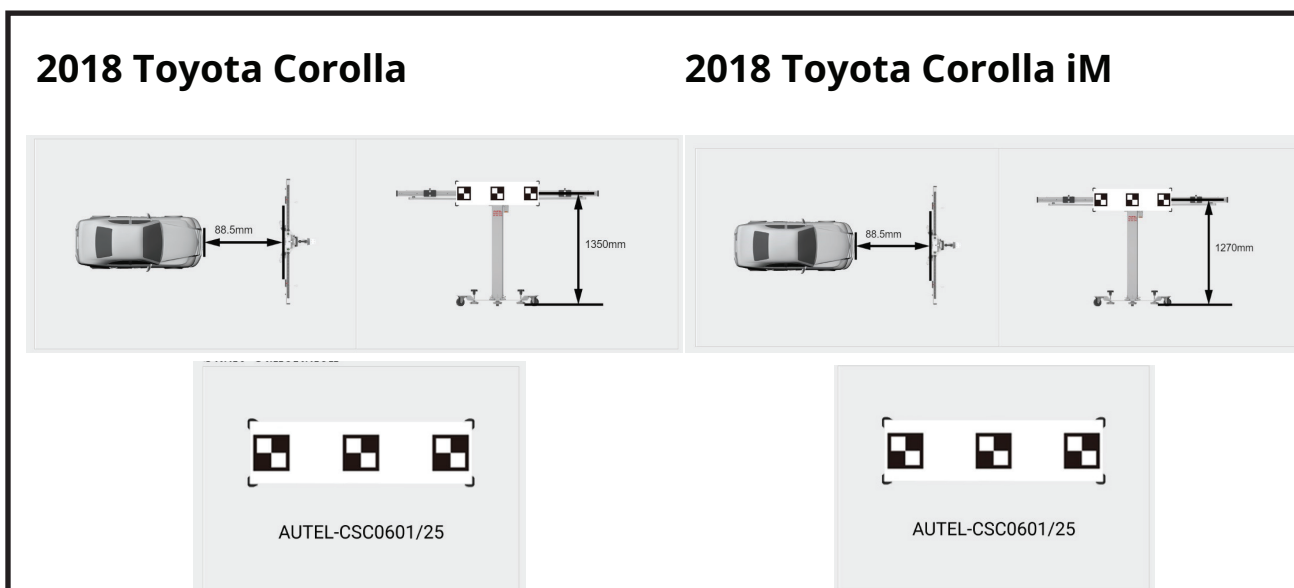
Neučte se specifikace nazpaměť! NIKDY!

Nezapamatovávejte si specifikace!

Zde je další příklad, Toyota Corolla 2018. Ne všechny sekvenční kalibrace Toyota nastavují cíl na výšku 1 350 mm nebo vzdálenost 550 mm. V roce 2018 Corolla iM používá cíl CSC0601/11 místo běžnějšího cíle CSC0601/15. Cíl je nastaven na výšku 1 270 mm a vzdálenost 600 mm.



Obě výbavové verze Corolly 2018 mají možnost jednorázové kalibraci rozpoznávání. Specifikace výšky cíle jsou také odlišné.



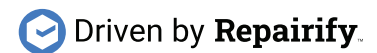
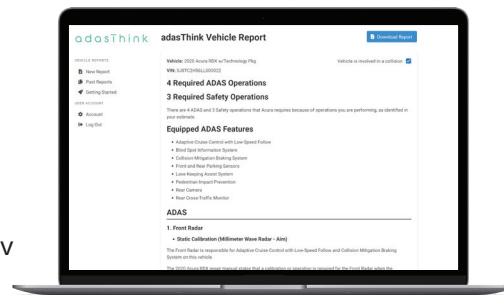
Asistovaná kalibrace

Může nastat chvíle, kdy budete potřebovat trochu pomoci k dokončení kalibrace, nebo možná potřebujete jen nějaké další informace, které vám pomohou začít. Autel nabízí nástroje a zdroje, které vám pomohou vrátit se na správnou cestu.



adasThink

Při práci na vozidle vybaveném systémem ADAS se možná ptáte, které kalibrace ADAS jsou nutné v závislosti na prováděných opravách. Pokud pracujete v opravě po kolizích, na tuto otázku existuje odpověď.



2019 Honda Civic

Zde je odhad nákladů na opravu po kolizi vozidla Honda Civic 2019 s poškozením přední části. Opravy zahrnují výměnu předního nárazníku, pravého předního blatníku a také opravu řízení a zavěšení kol.

- Čelní náraz
 - Kryt nárazníku ▪
 - Pravé blatník ▪
 - Pravý řídicí čep
- Geometrie kol
- Předběžný odhad
 - \$1 098,99 díly ▪ \$
 - 1 253,70 práce
 - 2 455,01 \$

Preliminary Estimate							
Customer: Owner, Honda						Job Number:	
2019 HOND Civic Sedan Touring w/Continuously Variable Transmission 4D SED 4-1.5L Turbocharged Gasoline Gasoline Direct Injection							
Line	Oper	Description	Part Number	Qty	Extended Price \$	Labor	Paint
FRONT BUMPER & GRILLE							
1		O/R bumper assy				2.5	
2	<->	Repl Bumper cover US, CAN built	04711TBAA50Z2	1	225.42	Incl.	3.0
3		Adc for Clear Coat					1.2
4		Adc for fog lamps				0.4	
5		Repl Impact bar	71130TBAA01	1	383.30	0.4	
6		Repl License frame bolt	9390446220	1	0.90		
7		Repl License frame	71145TBAA50	1	20.73	0.2	
8		Repl Lower trim clip	91505TM8003	1	0.47		
9		Repl Lower trim	71111TBAA50	1	30.07		
10		Repl LT Cap w/adaptive cruise	71109TBAA50	1	24.38		
11		R&I R&I grille assy				Incl.	
12							
FENDER							
13		Repl RT Fender	60211TBAA50Z2	1	112.87	1.6	2.0
14		Overlap Major Non-Adj. Panel					-0.2
15		Adc for Clear Coat					0.4
16		Adc for Edging					0.5
17		Repl RT Fender bolt US, CAN built	934050601608	1	1.45		
18	**	Repl A/M RT Front bracket	60213TBAA00Z2	1	22.00	0.2	0.3
19		Adc for Clear Coat					0.1
20		Repl RT Fender liner w/o Si	74101TBAA50	1	62.17	Incl.	
21							
FRONT SUSPENSION							
22		Repl RT Knuckle 1.5 liter turbo w/o Si	51211TBCA01	1	215.23	m	2.0
23		Wheel alignment align four wheels				m	1.6
24							
SUBTOTALS					1,098.99	8.9	7.3
ESTIMATE TOTALS							
Category	Basis	Rate	Cost \$				
Parts			1,098.99				
Body Labor	8.9 hrs @	\$ 55.00 /hr	489.50				
Paint Labor	7.3 hrs @	\$ 55.00 /hr	401.50				
Paint Supplies	7.3 hrs @	\$ 31.00 /hr	226.30				
Body Supplies	4.4 hrs @	\$ 31.00 /hr	136.40				
Subtotal			2,352.69				
Sales Tax	\$ 1,461.69 @	7.0000 %	102.32				
Grand Total			2,455.01				
Deductible			0.00				
CUSTOMER PAY			0.00				
INSURANCE PAY			2,455.01				

Asistovaná kalibrace

Toto vozidlo bylo při výrobě vybaveno několika funkcemi ADAS, včetně adaptivního tempomatu, varování před čelní kolizí, automatického nouzového brzdění, varování před vybočením z jízdního pruhu, asistenta udržování v jízdním pruhu, detekce mrtvého úhlu, systému Honda LaneWatch a couvací kamery.

WhiKterými z těchto volitelných systémů ADAS je toto Honda Civic skutečně vybaveno?

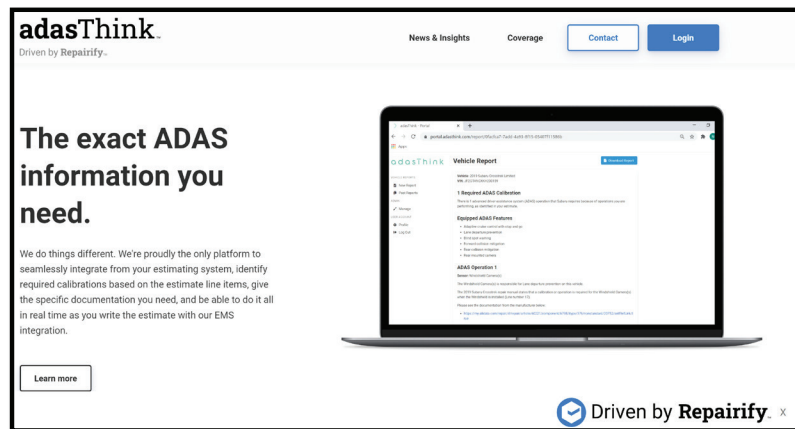
WhicKteré z těchto systémů vyžadují kalibraci na základě prováděných oprav?



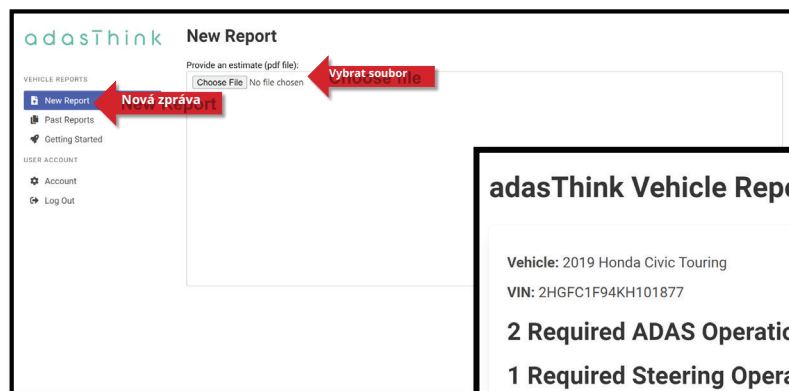
Pokud si nejste jisti, nejste sami. Podle nedávné studie odhadů oprav po nehodách předložených pojišťovnám k proplacení, karosárny opomíjejí až 88 % požadovaných kalibrací systémů ADAS.

Jedním z řešení tohoto problému je online služba zvaná adasThink, která využívá odhadované náklady na opravu kolizního poškození k vytvoření seznamu požadovaných kalibrací, postupů pro resetování senzorů a postupů pro znovunaučení systému, na základě VIN vozidla a prováděných oprav.

Pro vygenerování zprávy adasThink je vyžadován odhad ve formátu Adobe Acrobat PDF, vygenerovaný pomocí CCC ONE Estimating nebo Mitchell Cloud Estimating.



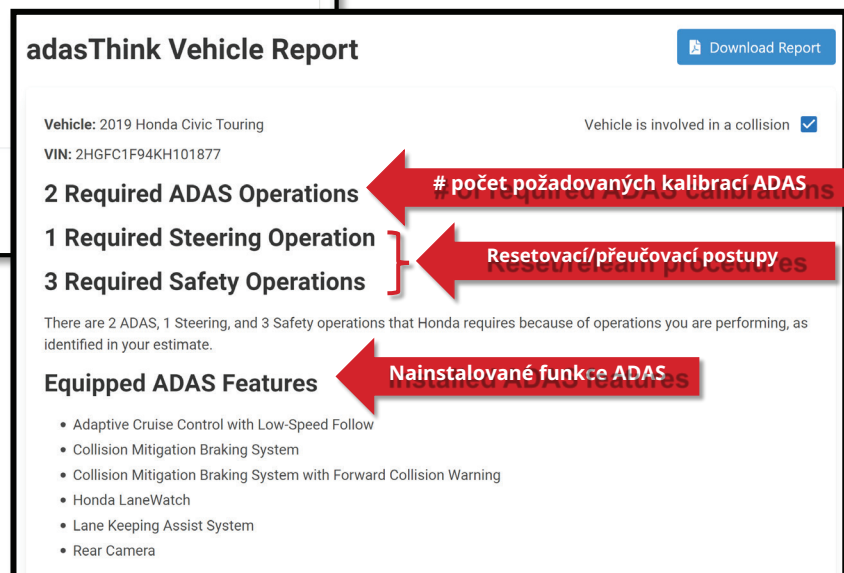
Přihlaste se ke svému účtu adasThink, klikněte na: New Report a poté vyberte: File pro nahrání kalkulace. Kalkulace je analyzována systémem adasThink, porovnána s informacemi o servisu OE a poté je vygenerována zpráva specifická pro VIN.



Zpráva je uložena ve vašem online účtu a lze ji kdykoli stáhnout jako PDF.

adasThink Zpráva

Pojďme se stručně podívat na podrobnosti zprávy. Nejprve vás adasThink informuje o počtu potřebných kalibrací ADAS spolu s případnými postupy resetování nebo opětovného učení řízení či bezpečnostních systémů. Zpráva pak uvádí seznam funkcí ADAS nainstalovaných ve vozidle.



Zpráva poté podrobně popisuje každý systém ADAS, který vyžaduje kalibraci, spolu s vysvětlením, proč je kalibrace nezbytná.

Pokud máte předplatné informací o opravách AllData, adasThink obsahuje odkazy na postup kalibrace a požadavky OE pro tuto kalibraci.

1. Front Radar System ADAS

- **Static Calibration (Millimeter Wave Radar - Aim)**

The Front Radar is responsible for Adaptive Cruise Control with Low-Speed Follow, Collision Mitigation Braking System, and Collision Mitigation Braking System with Forward Collision Warning on this vehicle.

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the Front Radar when the following occurs:

- Front bumper (if damaged within 300mm of radar) is repaired (Line 2)
- Front bumper (if damaged within 300mm of radar) is replaced (Line 3)
- Structural Body Parts (if damaged beyond minor cosmetic abrasion) is replaced (Line 6)

Please see the documentation from the manufacturer below:

- [How to perform procedure](#) Postup kalibrace
- [OEM requirement](#) Požadavky OE

Repairify Video Tutorials:

Why

2. Windshield Camera(s)

- **Static Calibration (Multipurpose Camera Aiming)** Postup kalibrace

The Windshield Camera(s) is responsible for Adaptive Cruise Control with Low-Speed Follow, Collision Mitigation Braking System, Collision Mitigation Braking System with Forward Collision Warning, and Lane Keeping Assist System on this vehicle.

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the Windshield Camera(s) when the following occurs:

- Structural Body Parts (if damaged beyond minor cosmetic abrasion) is replaced (Line 6)

Please see the documentation from the manufacturer below:

- [How to perform procedure](#)
- [OEM requirement](#)

Repairify Video Tutorials:

- [How to set a Centerline with String](#)

Steering

3. Vehicle Stability Assist Sensor

- **Reset (VSA Sensor Neutral Position Memorization)** Postup resetu

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the Vehicle Stability Assist Sensor when the following occurs:

- Four Wheel Alignment is repaired (Line 24)
- Front End Alignment is repaired (Line 24)

Please see the documentation from the manufacturer below:

- [How to perform procedure](#)
- [How to perform procedure](#)
- [OEM requirement](#)

Překvapivě i přední kamera vyžaduje kalibraci, protože při výměně konstrukčních karosářských dílů může dojít k posunu jejího zamerčovacího bodu. Přední kamera také úzce spolupracuje s předním radarem při zajišťování několika funkcí ADAS.

Senzor systému stabilizace vozidla musí být resetován po seřízení geometrie čtyř kol.

MaxiSys Ultra školení: ADAS

175

Čidlo hmotnosti předního sedadla vyžaduje provozní kontrolu a systém doplňkové ochrany cestujících vyžaduje, aby byla pomocí diagnostického přístroje zkontrolována historie aktivace.

Safety

4. Seat Weight Sensor

- **Operation Check (Front Passenger's Weight Sensor Output Check After a Vehicle Collision)** ← **Kontrola funkčnosti**

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the Seat Weight Sensor when the following occurs:

- Vehicle is involved in a collision

Please see the documentation from the manufacturer below:

- [OEM requirement and procedure](#)

5. SRS Unit

- **OEM Pre-Scan (SRS Code, Seat Weight, and Deployment Check)** ← **Kontrola nasazení**

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the SRS Unit when the following occurs:

- Vehicle is involved in a collision

Please see the documentation from the manufacturer below:

- [How to perform procedure](#)
- [OEM requirement](#)

Nakonec je vyžadováno předskenování a poskenování.

V průměru mohou dílny přicházet o 300 až 700 USD na každém odhadu nákladů tím, že neprovádějí kalibrace ADAS požadované výrobcem OE společně s opravami po kolizi.

6. Vehicle Electronics

- **Pre- and Post-Scan Required (Diagnostic Scan Position Statement and Inspections)** ← **Předběžné a následné skenování je vyžadováno**

The 2019 Honda Civic repair manual states that a calibration or operation is required for the Vehicle Electronics when the following occurs:

- Vehicle is involved in a collision

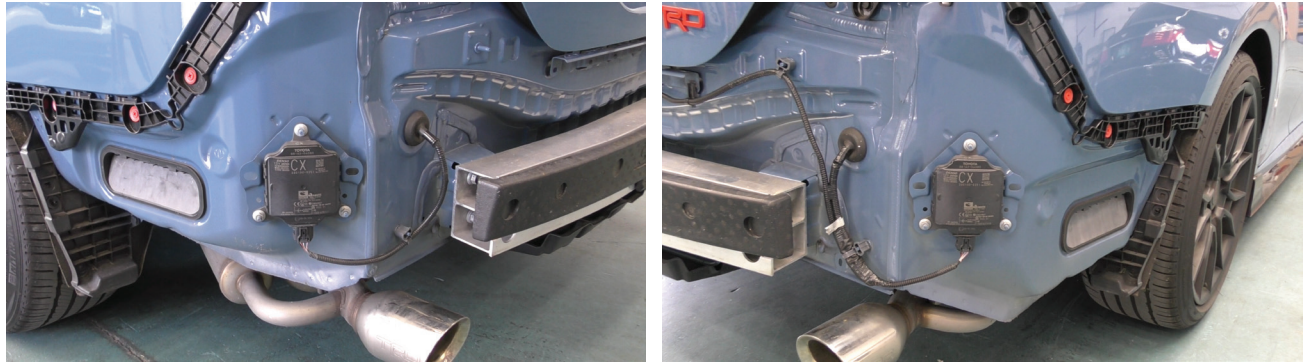
Please see the documentation from the manufacturer below:

- [OEM requirement](#)

Opravný přicházejí o 300-700 USD NA KAŽDÝ ODHAD tím, že neprovádějí požadované kalibrace ADAS.

Seřízení mechaniky slepého úhlu

Pokud je vozidlo vybavené systémem detekce mrtvého úhlu účastníkem nehody při couvání, bez ohledu na to, jak mírná, musí být zkontrolován úhel radarových senzorů detekce mrtvého úhlu. Každý výrobce vozidla má specifikace pro horizontální a vertikální montážní úhly radarového senzoru. Kontrola montážních úhlů radaru by měla být vždy provedena před provedením kalibrace radaru. Nastavení montážních úhlů radarového senzoru je označováno jako mechanické vyrovnání. Každý výrobce vozidla má také proprietární vybavení pro kontrolu a nastavení montážních úhlů radaru.



2020 Toyota Camry TRD

Horizontální úhel = 46° - 54° Ideální = 50° Vertikální úhel = 85° - 95° Ideální = 90°

Horizontální úhel $\alpha = 46^\circ - 54^\circ$ Ideální = 50°
Svislý úhel $\beta = 85^\circ - 95^\circ$ Ideální = 90°

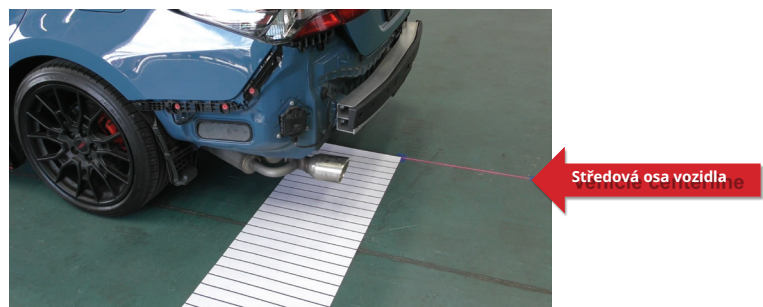
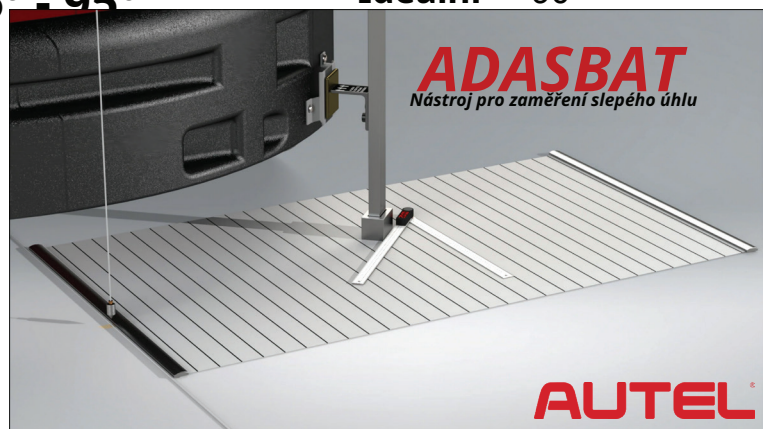
Autel ADASBAT:

Nástroj Autel ADASBAT neboli Blindspot Aiming Tool je univerzální zařízení pro rychlou kontrolu úhlů montáže radarů na většině vozidel. ADASBAT se rychle nastavuje, snadno používá a obsahuje vše, co potřebujete k přesnému měření horizontálních a vertikálních úhlů montáže radarů slepého úhlu.

Proces začíná stanovením středové osy vozidla. Pomocí olovnice označte střed přední části vozidla.

Poté zopakujte tento postup na zadní části vozidla. Po vyznačení dvou středových bodů je pod vozidlem natažena šňůra od přední k zadní části, která vymezuje středovou osu vozidla.

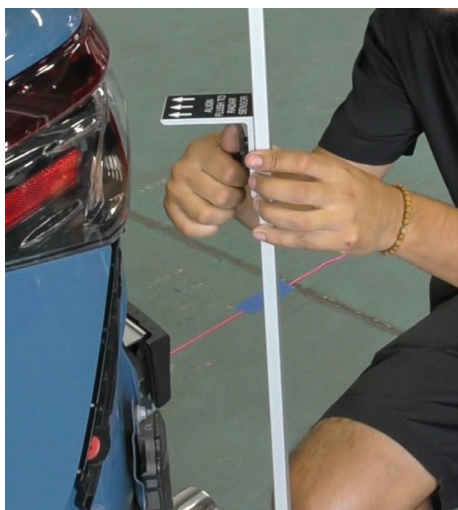
Měřicí podložka ADASBAT je poté rozložena a vyrovnána s podélnou osou vozidla.



Asistovaná kalibrace

Ujistěte se, že celý okraj měřicí podložky je umístěn ve stejné vzdálenosti od vodící šňůry.

Dále nastavte úhlovou vodítka na výšku radarového senzoru.

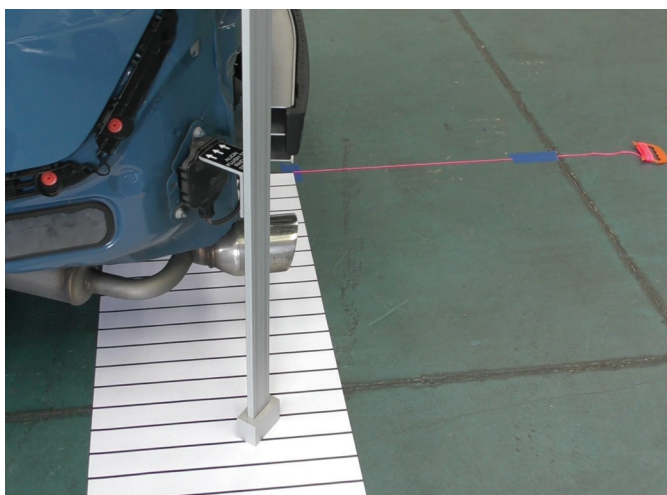
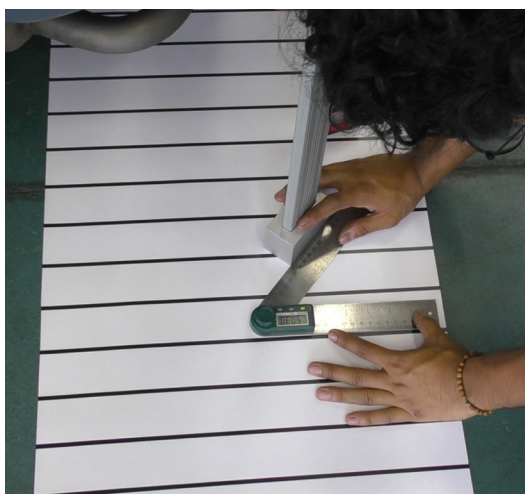


Přiložte rovnou hranu úhlové vodítka na rovnou plochu radarového snímače.



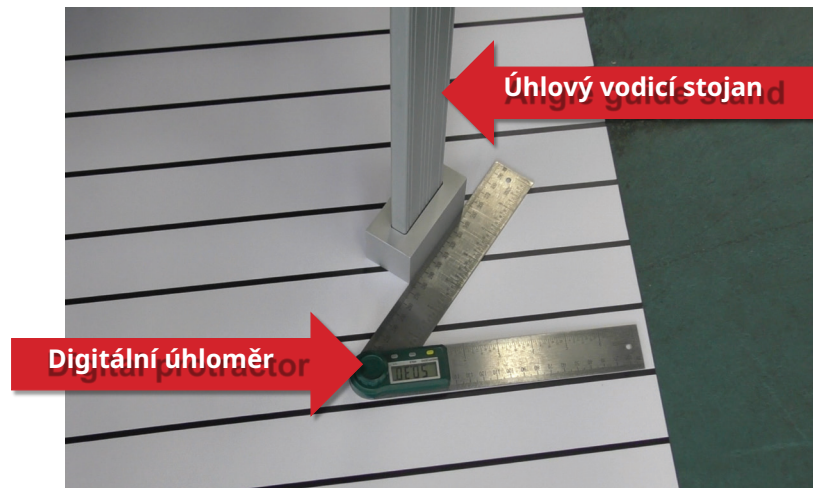
Pokud je radome senzoru zakřivený, zarovnejte úhlovou vodící lištu s rovnou plochou na horní nebo spodní části radaru. Zajistěte, aby celý okraj radarové vodící lišty byl v kontaktu s radarovým senzorem.

Zde je úhlová vodítka správně umístěna na měřicí podložce pro určení horizontálního montážního úhlu radaru.



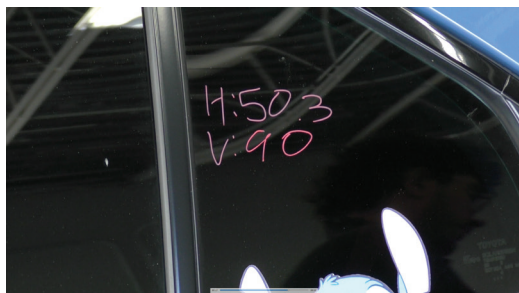
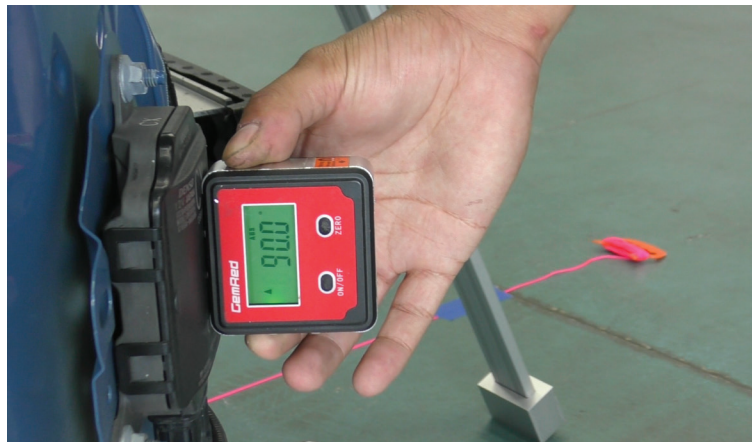
Zapněte digitální úhloměr a přiložte jednu hranu úhloměru k základně stojanu úhlového vodítka. Zarovnejte protilehlou hranu digitálního úhloměru s nejbližší černou čarou na měřicí podložce. Každá černá čára podložky je rovnoběžná s podélnou osou vozidla.

Poznamenejte si hodnotu na digitálním úhlooměru. V tomto případě je hodnota 50,3°, což je horizontální úhel levého radarového senzoru.



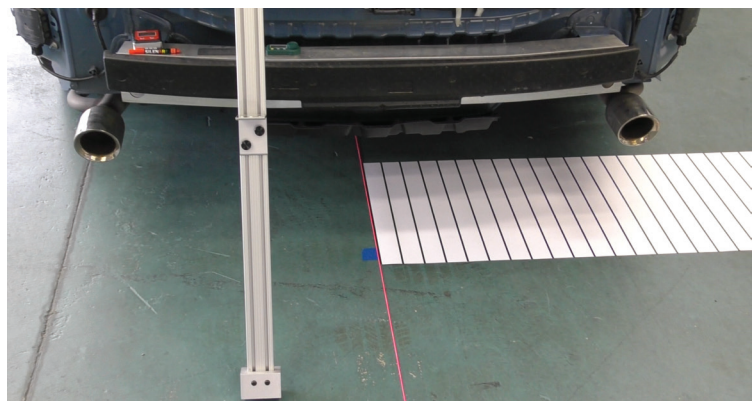
Zaznamenejte horizontální úhel pro radar na levé straně. Zde technik zapsal hodnotu na zadní okno na straně řidiče pomocí voskové tužky. Tato informace je užitečná pro kalibračního technika, zejména po opětovné instalaci krytu zadního nárazníku. Pokud z nějakého důvodu kalibrace slepého úhlu selže, technik má jistotu, že příčinou není chybné seřízení radarového senzoru.

Dále pomocí digitálního sklonoměru změřte vertikální montážní úhel radarového senzoru. Ujistěte se, že hrana sklonoměru je v pevném kontaktu s radarem senzoru.



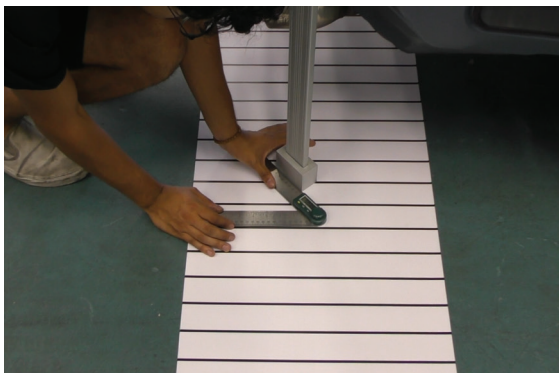
Zaznamenejte vertikální montážní úhel radaru na levé straně. S horizontálním úhlem 50,3° a vertikálním úhlem 90° je tento senzor téměř dokonale vyrovnaný a nevyžaduje žádné nastavení.

Celý postup se pak opakuje na pravé straně vozidla. Zarovnejte okraj měřicí podložky s osou vozidla.

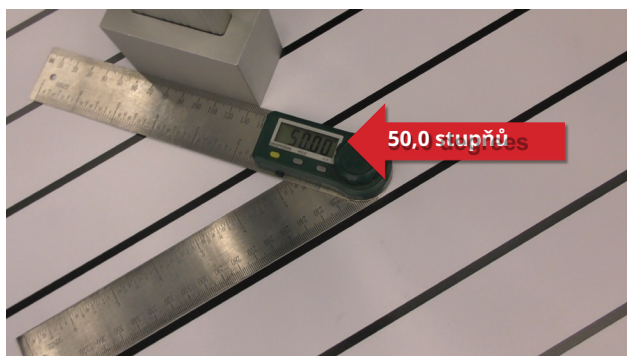


Asistovaná kalibrace

Nastavte úhlovou vodítka na výšku pravého senzoru a zarovnejte hranu úhlového vodítka s rovnou plochou radarového senzoru.



Přiložte jeden okraj digitálního úhlooměru k základně stojanu úhlového vodítka. Zarovnejte protilehlý okraj digitálního úhlooměru s nejbližší černou čarou na měřící podložce. Každá černá čára podložky je rovnoběžná s osou symetrie vozidla.



Poznamenejte si hodnotu na digitálním úhlooměru. V tomto případě je hodnota $50,0^\circ$, což je horizontální úhel pravého radarového senzoru.



Dále použijte digitální sklonoměr k měření vertikálního montážního úhlu radarového senzoru na pravé straně. Ujistěte se, že hrana sklonoměru je v pevném kontaktu s krytem antény senzoru.



Zaznamenejte horizontální a vertikální úhly montáže pravého radaru. S horizontálním úhlem $50,0^\circ$ a vertikálním úhlem $89,8^\circ$ je tento senzor téměř dokonale vyrovnan a nevyžaduje žádné seřízení. Toto vozidlo je připraveno k přesnému kalibrování.

ADAS a filtr vyrovnání

Při plánování zákazníka na kalibraci ADAS je důležité porozumět některým věcem o vozidle a kalibraci, než se zavážete k nabídce ceny.

Je kalibrace statická, dynamická, nebo obojí?

Samozřejmě budete citovat vyšší cenu za duální kalibraci než za jednoduchou, ale kromě ceny je třeba zvážit i další faktory.

Pokud je kalibrace statická, jste si jisti, že vaše kalibrační stání bude k dispozici?

Pokud se jedná o dynamickou kalibraci, máte k dispozici dva zaměstnance? Jednoho k řízení a druhého k obsluze diagnostického přístroje.

Také pro dynamickou kalibraci, jaká je předpověď počasí na den, kdy je kalibrace naplánována?

Který cíl je použit?

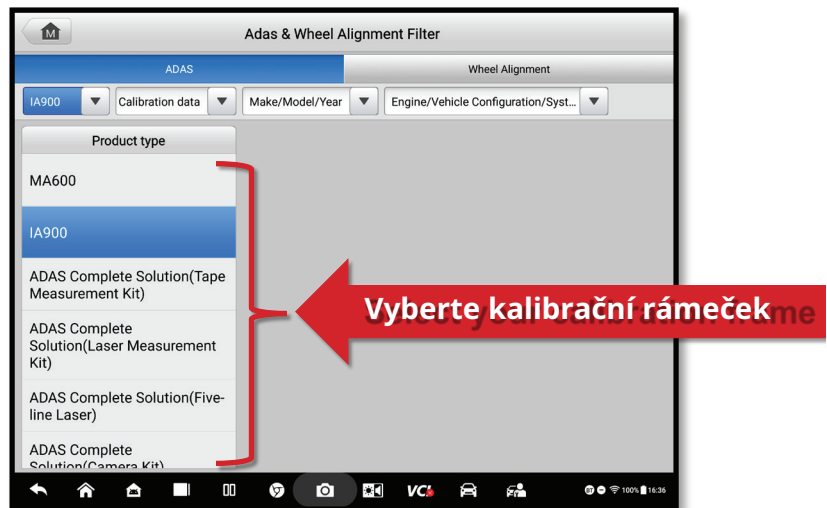
Thi Toto je jednoduchá kontrola, abyste měli vše potřebné, když vozidlo dorazí s.

Jaké jsou požadavky na prostor?

Některé kalibrace vyžadují mnohem více prostoru než jiné. Napadá mě kalibrace Ford AVM nebo kalibrace víceúčelové kamery Honda.

Naštěstí je ve vašem MaxiSys Ultra ADAS zahrnuta aplikace, která vám pomůže odpovědět na tyto otázky. Aplikace se nazývá ADAS & Wheel Alignment Filter.

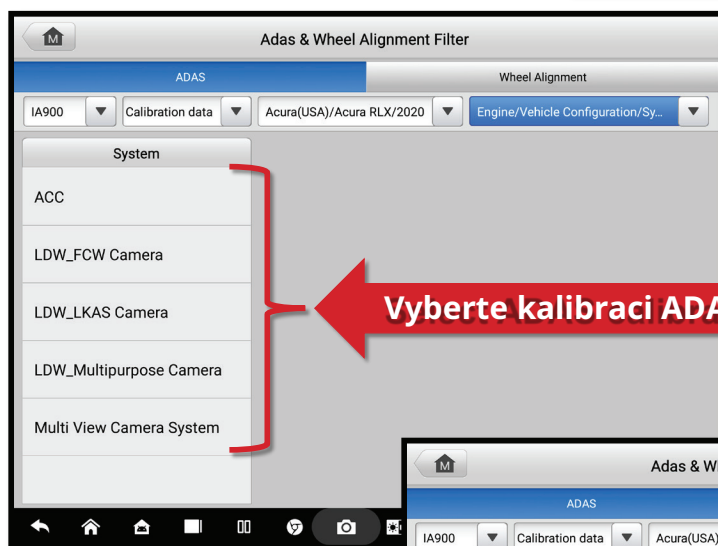
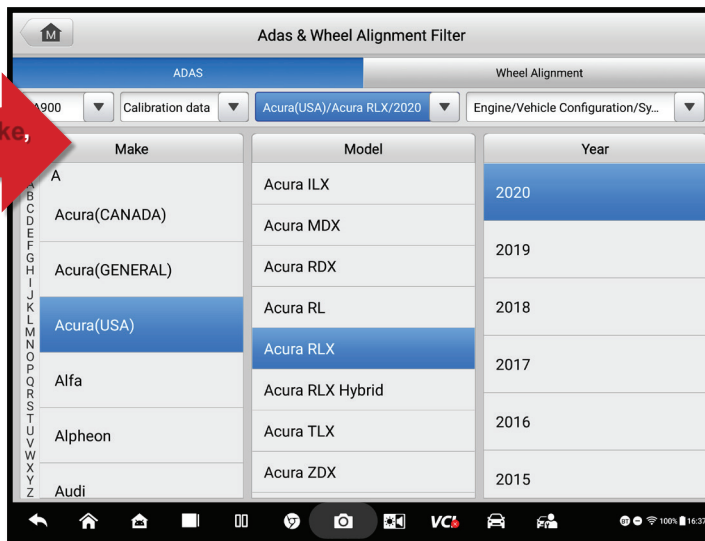
Na straně ADAS filtru se nacházejí tři rozbalovací nabídky, do kterých zadáváte potřebné informace pro filtr. První z nich je typ kalibračního rámu, který používáte.



Asistovaná kalibrace

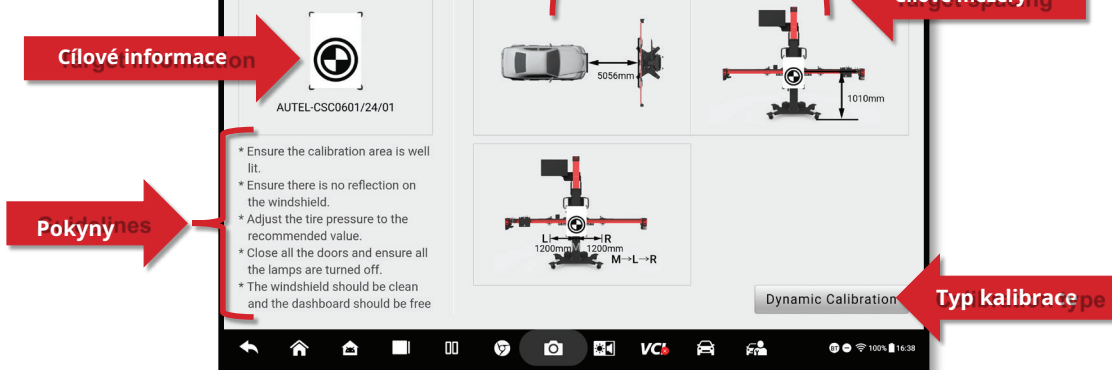
Vyberte značku vozidla,
model a rok výroby

Dále vyberte značku, model a rok výroby vozidlo .



Vyberte kalibraci ADAS

Nakonec vyberte funkci ADAS, která má být kalibrována.



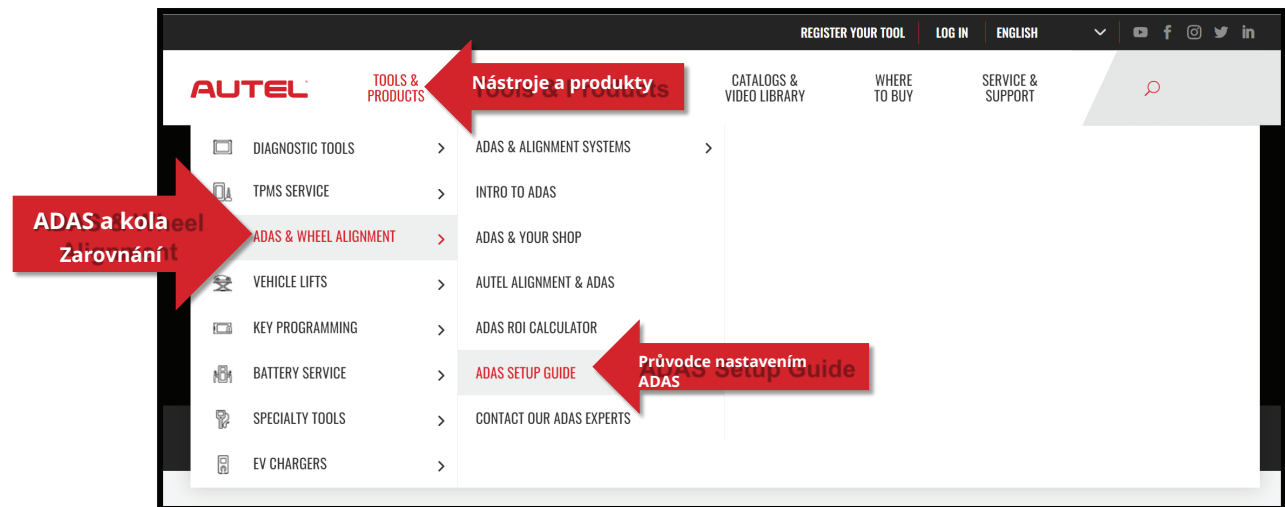
Filtr poskytuje několik informací:

- Typ kalibrace: statická, dynamická nebo statická + dynamická
- Číslo dílu terče spolu s obrázkem terče
- Základní pokyny pro kalibraci
- Specifikace vzdálenosti terče od vozidla, výšky příčnicku a rozestupu terčů

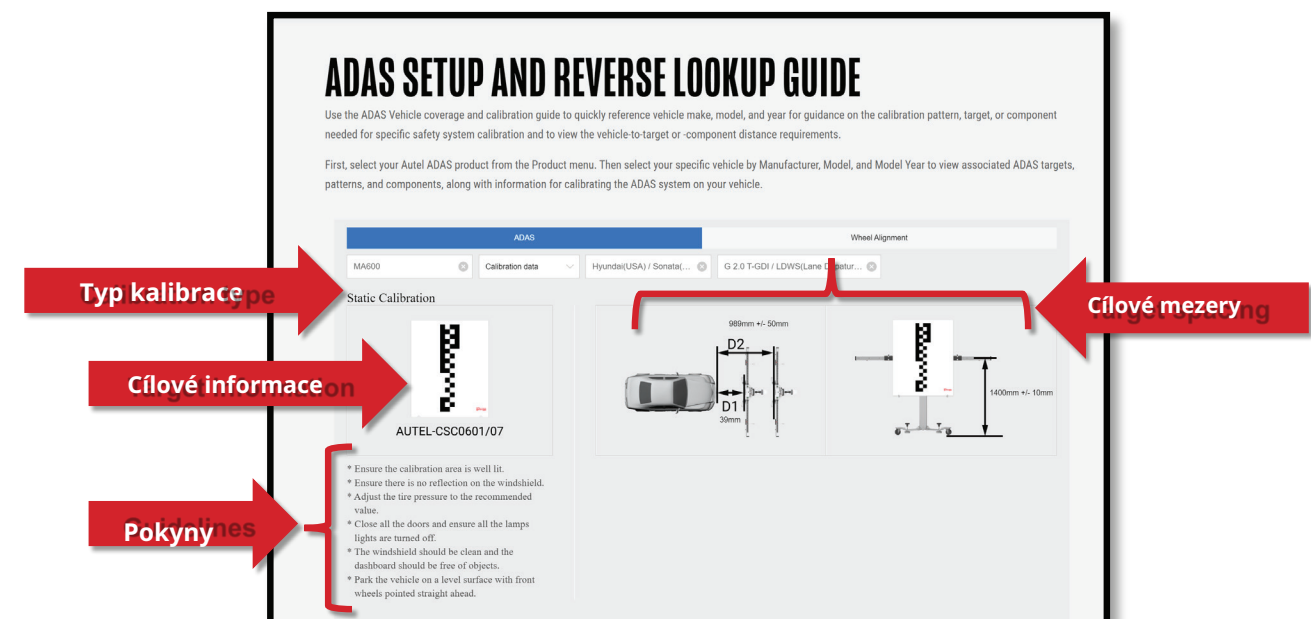
Průvodce nastavením ADAS

Na webové stránce Autel.com je k dispozici online verze filtru ADAS a seřízení kol. Nazývá se ADAS Setup Guide a nachází se na záložce Tools & Products.

Vyberte: ADAS a nastavení kol a poté Průvodce nastavením ADAS.



Onlinová příručka ADAS Setup Guide poskytuje stejné informace jako filtr ADAS & Wheel Alignment na zařízení Ultra, ale online verze je ideální pro servisní poradce, protože nevyžaduje přístup k diagnostickému přístroji.



Zpětné vyhledávání

Viděli jste někdy terč nebo kalibrační příslušenství ve vaší kalibrační sadě a zajímá vás, které vozidlo pokrývá?

Jak verze filtru ADAS na nástroji, tak online verze vám s tím mohou pomoci. Pokud změníte výběr v druhém rozevíracím menu z kalibračních dat na kalibrační nástroj, zobrazí se seznam všech aktuálně dostupných kalibračních terčů. Jednoduše vyberte číslo terče ze seznamu a získíte více informací o použití daného terče.

Kalibrační nástroj

Cířet

Pokrytíje

Make	Model	Year	System
Volkswagen	3C - Passat 2006 >	2011 (B)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2006 (6)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2007 (7)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2008 (8)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2009 (9)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2010 (A)	13 - Adaptive Cruise Control
Volkswagen	3C - Passat 2006 USA/CAN >	2011 (B)	13 - Adaptive Cruise Control

Vzdálený expert

Potřebujete naprogramovat nový kamerový nebo radarový senzor?

Pokoušíte se kalibrovat zcela nové vozidlo, které ještě není podporováno vaším softwarem MaxiSys?



Možná potřebujete pomoc při diagnostice složitého problému. Ať je tomu jakkoli, můžete kontaktovat odborníka pro pomoc spuštěním aplikace Remote Expert na vašem tabletu MaxiSys.

TECHNICIAN

AUTEL REMOTE EXPERT

EXPERT

VEHICLE

MFVCI / MFVCI

ULTRA_919_OR_909 MAXISYS TABLET

MFVCI / MFVCI

REMOTE BOX

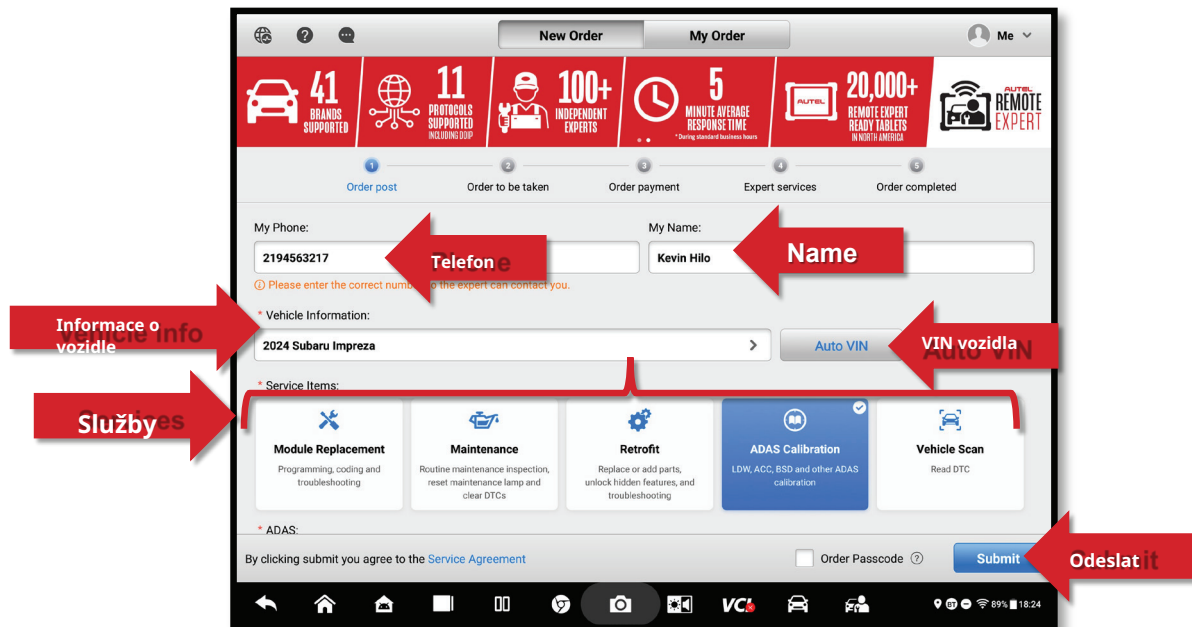
ADDITIONAL IBOX OR OE HARDWARE

LAPTOP

ACTIVE OE SUBSCRIPTION

INCOMING REPAIR REQUEST

Vzdálený expert vám umožňuje vytvořit pracovní příkaz s podrobnostmi o vozidle a problému, který řešíte. Jednoduše odešlete pracovní příkaz do sítě Vzdálených expertů a vyberte experta, se kterým chcete spolupracovat. Pokud zatím nemáte oblíbeného experta, můžete požádat systém, aby vám jednoho přiřadil. Po výběru experta můžete vyjednat sazbu za poskytnuté služby.



Jakmile vstoupíte do aplikace Remote Expert, zadejte své telefonní číslo, údaje o vozidle a vyberte služby, které požadujete.

Informace o vozidle můžete zadat ručně nebo provést automatické vyhledávání VIN pro automatické získání informací.

Také budete dotázáni, jakou kalibraci chcete zahájit, jakou značku a model kalibračního rámu vlastníte a proč chcete systém kalibrovat.

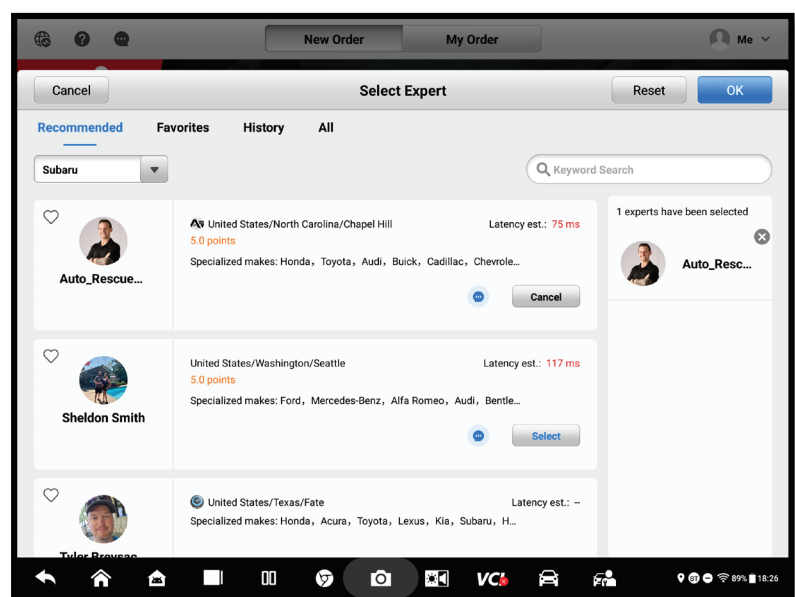
Klikněte na tlačítko Odeslat pro službu.

Dále vyberte ze seznamu vzdáleného experta a odešlete objednávku.

Jakmile vás expert zavolá, můžete se telefonicky dohodnout na poplatku a poté začít pracovat. Expert pomocí OE diagnostického nástroje vzdáleně přistoupí k vozidlu prostřednictvím vašeho tabletu MaxiSys a zahájí kalibraci.

Chcete to vyzkoušet?

Přejděte do aplikace Remote Expert, přečtěte si příručku Rychlý start pro techniky a sledujte úvodní videa.



Možnosti technické podpory

Pokud je to potřeba, existuje mnoho možností technické podpory ADAS.

Ať už jste stávajícím zákazníkem Autel ADAS, nebo zkoumáte svůj první kalibrační systém, webová stránka Autel, www.Autel.com, nabízí celou řadu zdrojů.

Systémy ADAS a nastavení geometrie – Hledáte nový systém pro nastavení geometrie kol a kalibraci? Zjistěte více o IA900WA

Úvod do ADAS – Vysvětluje základy ADAS spolu s trendy v odvětví

ADAS a vaše dílna – Nabízí pomoc při výběru správného kalibračního systému pro vás a vaše podnikání

Autel Alignment and ADAS - Poskytuje podrobnosti o systému kalibrace ADAS a nastavení geometrie kol IA900WA

Kalkulátor návratnosti investic ADAS – Zjistěte, jak rychle se vám vrátí investice do vybavení

Průvodce nastavením ADAS – Zjistěte typ kalibrace, správný cíl a požadavky na prostor pro jakékoli podporované vozidlo

Kontaktujte naše odborníky na ADAS – Vyžádejte si virtuální ukázkou, informujte se o školení nebo odešlete technický dotaz

Web stránka

www.Autel.com

ADAS Průvodce Nastavením

Znalostní báze

Videotéka

Formulář technické podpory

Živý chat

E-mail

ussupport@autel.com

YouTube

youtube.com/@AutelTools

Facebooková skupina

Autel ADAS Support

facebook.com/groups/auteladas

Vzdálený expert

Telefonická podpora

855-AUTEL-US

(855) 288-3587

Stiskněte 3 - Technická podpora

Stiskněte 5 – Podpora ADAS

Dostupné od 9:00 do 18:00 EST

Shrnutí

Jak se systémy pokročilé asistence řidiče (ADAS) stávají stále rozšířenějšími v moderních vozidlech, je důležitější než kdy jindy zajistit, aby byly tyto systémy správně kalibrovány. ADAS spoléhá na různé senzory a kamery, které poskytují kritické bezpečnostní funkce, jako je vyhýbání se kolizím, varování před vybočením z jízdního pruhu a adaptivní tempomat. Pokud tyto systémy nejsou správně kalibrovány, nemusí fungovat podle záměru, čímž potenciálně ohrožují řidiče a cestující.

Autel vytvořil jedny z nejlepších kalibračních systémů dostupných na dnešním trhu. Provádění přesných kalibrací ADAS nemusí být obtížné – vše závisí na dodržování osvědčených postupů a používání kvalitních nástrojů. Řešení Autel ADAS poskytují technikům podrobné pokyny krok za krokem spolu s nástroji potřebnými k provádění kalibrací ADAS. Důvěřujte svému nástroji a dodržujte osvědčené postupy kalibrace, včetně:

Přečtěte si, pochopte a dodržujte všechny podrobné pokyny

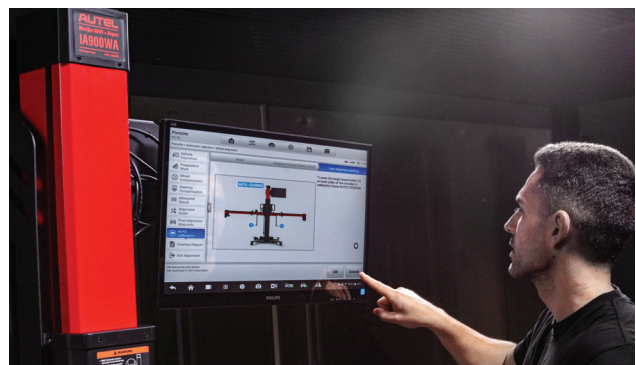
Použijte metrický svinovací metr Použijte olovnici a šňůru k určení středové linie

Proveďte jasné označení na zemi Vytvořte přesný pravouhlý trojúhelník Použijte vodováhu, laserovou vodováhu nebo digitální sklonoměr Proveďte přesná nastavení Proveďte předskenování vozidla Zdokumentujte stav vozidla před kalibrací a přilo

Proveďte zkušební jízdu před kalibrací

Zkontrolujte rovnost podlahy pomocí laserové vodováhy Zajistěte jasné, rovnoměrné a kontrolované osvětlení Dodržujte všechny požadavky na předkondicionování vozidla Proveďte zkušební jízdu po kalibraci s testováním všech systémů ADAS

Dokumentujte vše ve své zprávě z předskenování/poskenování Použijte kontrolní seznam po kalibraci



ADAS Stává se stále více převládající v moderních vozidlech
ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM



ADAS Technologie se vyvíjejí
ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM



fotografie



funkce



Slovník pojmů

Aktivní asistenční systém řízení: poskytuje řidiči současně podporu při řízení a podpoře brzd/zrychlení. Řidič musí tuto podpůrnou funkci neustále sledovat a zachovávat odpovědnost za řízení.

Aktivní bezpečnostní systémy: Systémy vozidla, které snímají a monitorují podmínky uvnitř a vně vozidla za účelem identifikace vnímaných přítomných a potenciálních nebezpečí pro vozidlo, posádku a/nebo ostatní účastníky silničního provozu, a automaticky zasahují s cílem pomoci předejít nebo zmírnit potenciální kolize různými metodami, včetně upozornění řidiče, úprav systémů vozidla a/nebo aktivního řízení podsystémů vozidla (např. brzdy, škrtkící klapka, odpružení atd.).

Aktivní systémy ADAS: Systémy ADAS, které poskytují určitou úroveň pomoci řidiči tím, že řídí vozidlo při detekci potenciálně nebezpečných situací.

Aktivní parkovací asistence: pomáhá s řízením a případně dalšími funkcemi při parkovacích manévrech. Od řidiče může být požadováno zrychlení, brzdění a/nebo volba polohy řadicího stupně. Některé systémy jsou schopny paralelního a/nebo kolmého parkování.

Adaptivní tempomat (ACC): tempomat, který také pomáhá s akcelerací a/nebo brzděním, aby udržoval řidičem zvolený odstup od vozidla vpředu. Některé systémy dokážou zastavit a pokračovat v jízdě, jiné nikoli.

ADAS: Pokročilé systémy asistence řidiče

Upozornění: ADAS poskytuje řidičům upozornění a varování v reálném čase o potenciálních nebezpečích, jako jsou vybočení z jízdního pruhu, kolize a mrtvé úhly. Tato upozornění mohou být vizuální, zvuková nebo haptická, v závislosti na systému.

Systém monitorování okolního pohledu (AVM): pokročilé bezpečnostní funkce, které poskytují řidičům výhled 360 stupňů na okolí jejich vozidla (také nazývané: kamery Surround View a Bird's Eye View).

Azimutový úhel: úhlový rozdíl mezi referenčním úhlem a ostatními vozidly.

Automatické nouzové brzdění (AEB): detekuje potenciální srážky s vozidlem vpředu, poskytuje varování před čelní srážkou a automaticky brzdí, aby se srážce zabránilo nebo se zmírnila závažnost nárazu. Některé systémy také detekují chodce nebo jiné objekty.

Automatické nouzové řízení (AES): detekuje potenciální kolize s vozidlem vpředu a automaticky řídí vozidlo, aby se vyhnulo nebo zmírnilo závažnost nárazu. Některé systémy také detekují chodce nebo jiné objekty.

Automatická dálková světla: automaticky přepíná mezi dálkovými a potkávacími světlomety na základě osvětlení a dopravy.

Zadní kamera: zobrazuje prostor za vozidlem při zařazeném zpátečním stupni. Některé systémy zahrnují pevné nebo dynamické grafické překrytí zobrazující dráhové čáry vozidla a detekované objekty.

Bay Požadavky na prostor: množství prostoru potřebného k provedení kalibrace ADAS.

Osvědčené postupy: soubor osvědčených a efektivních metod nebo technik, které jsou široce přijímány jako nejvhodnější způsob dosažení konkrétního cíle nebo záměru.

Mrtvý úhel: oblast po straně a za řízeným vozidlem v sousedním jízdním pruhu.

Výstraha kolize v mrtvém úhlu: detekuje potenciální kolize s přilehlými vozidly a automaticky řídí a/nebo brzdí, aby se vyhnula nebo zmírnila závažnost nárazu. Některé systémy zasahují pouze tehdy, pokud řidič aktivuje blinkr ve směru přilehlého vozidla, některé zasahují v případě přilehlého vozidla (vozidel), které se nachází před sledovaným vozidlem, nebo pro vozidla, která se rychle přibližují ze zadní části mrtvého úhlu.

Varování před mrtvým úhlem (BSW): detekuje vozidla v mrtvém úhlu při jízdě a upozorňuje řidiče na jejich přítomnost. Některé systémy poskytují dodatečné varování (např. zvukové nebo haptické), pokud řidič aktivuje směrové světlo.

Prostředí pro kalibraci: zahrnuje požadovaný prostor v dílně, stav podlahy, osvětlení nad vozidlem a vhodné pozadí. Nevhodné prostředí pro kalibraci je jednou z hlavních příčin selhání kalibrace.

Zorné pole kamery (FOV): popisuje oblast, kterou kamera vidí. Zorné pole kamery ADAS je definováno ve stupních, a to jak horizontálně, tak vertikálně.

Kamerový senzor: pasivní senzory, kde jsou optická data zaznamenávána a zpracovávána za účelem detekce a klasifikace objektů.

Cannyho detekce hran: když je snímek pořízený přední kamerou převeden na čistě černobílý a viditelné jsou pouze čáry jízdního pruhu a hrany objektů

Geometrická středová osa podvozku: Přímka procházející středem zadní nápravy a středem přední nápravy.

Kolizní intervence: systémy, které poskytují momentální zásah v potenciálně nebezpečných situacích. V závislosti na situaci může zásah vést k vyhnutí se kolizi nebo ke snížení závažnosti kolize. Vzhledem k momentálnímu působení těchto systémů zásah nemění ani neodstraňuje roli řidiče.

Varování před kolizí: varování, která upozorňují řidiče; neprovádějí žádné zásahy k zabránění možným kolizím.

Nouzové brzdění při hrozící srážce (CIB): systémy, které automaticky aplikují brzdění, když senzory sledující prostor před vozidlem indikují bezprostředně hrozící srážku a řidič dosud nestisknul brzdu.

Upozornění na křížový provoz (CTA): krátkodosahové systémy detekce objektů, které využívají senzory a někdy kamery k detekci přijíždějícího provozu a upozorňují řidiče (vizuálně a/nebo zvukově) na možné kolize. Označuje se také jako Varování před křížovým provozem (CTW).

Varování před křížujícím provozem (CTW): systémy detekce objektů na krátkou vzdálenost, které využívají senzory a někdy kamery k detekci přijíždějícího provozu a upozorňují řidiče (vizuálně a/nebo akusticky) na možné kolize. Označuje se také jako Cross Traffic Alert (CTA).

Asistence při řízení: poskytuje trvalou podporu a/nebo pomoc řidiči během dynamického úkolu řízení (DDT), až po částečnou automatizaci úkolu řízení. Řidič vykonává zbytek DDT, průběžně dohlíží na výkon systému a má pravomoc systém kdykoli přepsat.

Sledování řidiče: sleduje jednání řidiče za účelem odhadu, zda se plně věnuje řízení. Některé systémy mohou sledovat pohyb očí a/nebo polohu hlavy.

Slovník pojmů

Dynamická brzdová podpora (DBS): systémy, které využívají přední senzory vozidla k doplnění sešlápnutí brzdového pedálu řidičem o dodatečnou brzdovou sílu, pokud senzory zjistí, že řidič brzdí, ale intenzita brzdění není dostatečná k zabránění hrozící kolizi.

Dynamická kalibrace Postup: kalibrační postup, který spočívá v jízdě s vozidlem v prostředí - ment, který zahrnuje určených prvků nebo objektů.

Elektronicky modulované brzdové systémy: brzdový systém, který zahrnuje automatické aktivování brzd vozidla, snímací technologii pro detekci hrozící kolize a hardware pro aplikaci brzd bez nutnosti sešlápnutí brzdového pedálu řidičem.

FMVSS: Federální norma bezpečnosti motorových vozidel

Varování před čelní srážkou (FCA): aktivní systém ADAS kombinující varování před čelní srážkou (FCW) a automatické nouzové brzdění (AEB).

Varování před čelní srážkou (FCW): Detekuje potenciální srážku s vozidlem před vámi a upozorní řidiče. Některé systémy také poskytují upozornění na chodce nebo jiné objekty.

Frekvenčně modulovaný kontinuální vlnový (FMCW) radar: radar, který vysílá kontinuální signál se soustavně se měnící frekvencí

Head-Up Display (HUD): Promítá informace relevantní pro jízdu do přímé linie výhledu řidiče.

IIHS: Insurance Institute for Highway Safety

Infračervené kamery a senzory: senzory obvykle mají dvě složky: infračervený vysílač, který zaplavuje oblast neviditelným světlem, a kameru, která detekuje odražené infračervené světlo a převádí ho na digitální obraz.

ISO: Mezinárodní organizace pro normalizaci

Technologie centrování jízdního pruhu (LCA): nejpokročilejší technologie udržování v jízdním pruhu, která je schopna proaktivně udržovat vozidlo vystředěné ve svém jízdním pruhu po celou dobu.

Varování při opuštění jízdního pruhu (LDW): sleduje polohu vozidla v jízdním pruhu a upozorní řidiče, když se vozidlo přibližuje k okrajovým čarám pruhu nebo je překračuje. Varování mohou zahrnovat zvukové výstrahy, vizuální výstrahy, haptické vibrace, kinestetické podněty (např. vibraci při brzdění, vibraci řízení nebo vibraci sedadla) nebo jejich libovolnou kombinaci.

Asistencia de Mantenimiento de Carril (LKA): proporciona soporte de dirección para ayudar al conductor a evitar que el vehículo se salga del carril. Algunos sistemas también ayudan a mantener el vehículo centrado dentro del carril. Wait — the target language is **cs** (Czech), not Spanish. Let me correct that: Asistence udržení jízdního pruhu (LKA): poskytuje podporu řízení, která pomáhá řidiči zabránit vyjždění vozidla z jízdního pruhu. Některé systémy také pomáhají udržovat vozidlo vycentrované v jízdním pruhu.

Systém AEB pro vedoucí vozidlo: Systémy automatického nouzového brzdění pro vedoucí vozidlo jsou schopny se vyhnout srážce s vedoucím vozidlem nebo ji zmírnit.

LiDAR: Senzory LiDAR (detekce a měření vzdálenosti světlem) využívají lasery k detekci objektů, od nichž se paprsky odráží a vrací zpět k senzoru. Měří se čas, za který se paprsky vrátí, a na základě toho se vypočítá vzdálenost. Běžně se používají pro úlohy, jako je mapování a detekce překážek.

Mechanické vyrovnání: nastavení montážních úhlů radarového senzoru

NHTSA: National Highway Traffic Safety Administration

Noční vidění (NV): Zlepšuje výhled dopředu v noci, aby řidiči lépe viděli za snížené viditelnosti, a to promítáním vylepšených obrazů na přístrojový panel nebo head-up displej.

Nastavení offsetu: poloha středu příčnicku IA900 vůči samotné konstrukci. Offset posune příčník vlevo nebo vpravo od středu, aby byl příčník vystředěn na osu tahu vozidla.

Varování před kolizí při parkování (PCW): detekuje objekty v blízkosti vozidla během parkovacích manévrů a upozorní řidiče prostřednictvím zvukové a/nebo vizuální zpětné vazby. Některé systémy poskytují pouze varování odpovídající zadní části vozidla, jiné přední i zadní části, jiné poskytují varování ze všech stran.

Pasivní systémy ADAS: systémy, které poskytují řidiči varování ve formě varovného světla, zprávy, zvukové indikace a/nebo haptické zpětné vazby při detekci nebezpečných situací.

Automatické nouzové brzdění pro chodce (PAEB): systémy fungují podobně jako systémy automatického nouzového brzdění, ale detekují chodce před vozidlem a zasahují v situacích bezprostředně hrozící srážky, kdy se chodec nachází přímo v dráze vozidla nebo do ní vstupuje.

Sklon: úhlová hodnota udávající svislý úhel kamery (nahoru/dolů).

Nastavení náklonu: otáčení příčnicku IA900 kolem jeho příčné osy. Úpravou náklonu se mění sklon příčnicku dopředu nebo dozadu, aby byl příčník vyrovnán nebo aby se kompenzovala nerovná podlaha.

Zkušební jízda po kalibraci: zkušební jízda provedená po kalibraci systému ADAS jako závěrečný krok před předáním vozidla zákazníkovi, která potvrzuje, že vše funguje podle očekávání.

Zpráva po skenování: dokumentace generovaná pomocí skenovacího nástroje, kterou lze předat zákazníkovi a uchovávat jako záznam dokumentující stav vozidla po provedení kalibrace ADAS. Zprávy zahrnují: zjištěné problémy, ověření kalibrace, dokumentaci vozidla před provedením práce i po ní, ochranu před odpovědností a zajištění souladu se specifikacemi OE.

Olovnice a vodící šňůra: měřicí přístroj používaný k určení středové osy vozidla.

Zpráva před skenováním: dokumentace vytvořená technikem pomocí diagnostického přístroje, která zachycuje výchozí stav vozidla před provedením kalibrace ADAS. Zpráva zahrnuje: identifikaci závad, dokumentaci, ochranu před odpovědností a zajištění souladu se specifikacemi OE.

Radar-Based Sensor: senzory pro rádiovou detekci a měření vzdálenosti s technologií, která měří dobu mezi vysláním rádiové vlny a přijetím jejího odrazu zpět na radarový senzor.

Osa paprsku radaru: směr fyzického zaměření radarového senzoru

Radarový systém výstrahy před křížovým provozem za vozidlem (RCA): systémy detekují vozidla přibližující se z boku za vozidlem při zařazeném zpátečním chodu a upozorní řidiče. Některé systémy také varují před chodci nebo jinými objekty.

Radarové zorné pole: kuželovitá oblast, která se rozšiřuje od radarové antény a definuje dosah detekční schopnosti radaru

Varování před křížovým provozem vzadu: detekuje vozidla přijíždějící ze strany zezadu vozidla při zařazeném zpětném chodu a upozorňuje řidiče. Některé systémy také varují před chodci nebo jinými objekty.

Referenční úhel: úhlový rozdíl mezi osou vozidla a osou radarového paprsku. Slouží k určení polohy ostatních vozidel na vozovce.

Slovník pojmů

Vzdálená parkovací asistence: bez fyzické přítomnosti řidiče uvnitř vozidla zajišťuje řízení, brzdění, zrychlení a/nebo volbu převodového stupně při přejíždění vozidla na parkovací místo nebo z něj. Řidič musí tuto podpůrnou funkci neustále sledovat a nést odpovědnost za parkování.

Zpětná automatická nouzová brzda: detekuje potenciální kolize při couvání vozidla a automaticky brzdí, aby zabránila nárazu nebo snížila jeho závažnost. Některé systémy také detekují chodce nebo jiné objekty.

Roll: úhlová hodnota představující rotaci kamery kolem její středové osy.

Nastavení náklonu: otočení příčného nosníku IA900 kolem jeho vodorovné osy. Nastavení náklonu mění sklon příčného nosníku ze strany na stranu za účelem jeho vyrovnání nebo kompenzace nerovné podlahy.

Fúze senzorů: kombinuje a slučuje data z více senzorů, aby dosáhla výsledku překračujícího schopnosti každého jednotlivého senzoru.

Varování rychlosti: upozorňuje řidiče, že aktuální rychlost je vyšší než vhodná nebo definovaná hodnota. Některé systémy varují před zatáčkami, zatímco jiné jsou založeny na dopravních značkách nebo místních omezeních rychlosti.

Statická kalibrace: kalibrační postup, který spočívá v umístění jednoho nebo více terčů nebo objektů na definovaných místech vzhledem k nepohybujícímu se vozidlu podle specifikace.

Kamera okolního pohledu: zobrazuje bezprostřední okolí některých nebo všech stran vozidla při stání nebo při manévrování nízkou rychlostí. Tyto systémy obvykle kombinují snímky získané z více kamer na vozidle.

Tepelné senzory: senzory, které detekují infračervené záření vyzařované všemi objekty, jejichž teplota je vyšší než absolutní nula. Senzory měří intenzitu infračerveného záření a převádějí ho na elektrický signál, který může být využit systémem ADAS vozidla.

Asistence při couvání s přívěsem: pomáhá řidičům vizuálním navozením při couvání k přívěsu nebo při couvacích manévrech s připojeným přívěsem.

Ultrazvukové senzory: vysílají vysokofrekvenční zvukové vlny a detekují jejich odrazy od objektů v okolí vozidla. Běžně se používají pro aplikace, jako je asistence při parkování a detekce překážek.

Středová osa karoserie vozidla: podélná čára procházející středem přední části karoserie vozidla a středem zadní části karoserie, obvykle označená emblémy vozidla a střešními anténami, nebo jednoduše řečeno: směr, kterým vozidlo míří.

Předkondicionování vozidla kondicionování: přípravy kalibrace, které je nutné provést před kalibrací vozidla.

Zpráva o předběžném skenování vozidla: zpráva vytvořená technikem pomocí diagnostického přístroje, která pomáhá stanovit výchozí stav vozidla před provedením kalibrace ADAS.

Zařízení pro testování vozidel: testovací zařízení používané k testování výkonu automatického elektronického brzdového systému.

Úhel tahu vozidla: jmenovitý úhlový rozdíl mezi geometrickou středovou osou podvozku a osou tahu vozidla; jednoduše řečeno, průměrný směr, kterým jsou zadní kola natočena nebo se pohybují.

Tahová osa vozidla: vektor podélné síly generované hnacím ústrojím vozidla, vycházející ze středu neřiditelné zadní nápravy.

Předběžná kontrola geometrie kol: samostatná služba a osvědčený postup kalibrace ADAS, který umožňuje technikovi zkontrolovat aktuální stav geometrie kol vozidla pomocí přístroje IA900 bez použití seřizovacího zdviháku.

Yaw: úhlová hodnota, která představuje boční nebo horizontální úhel natočení ra.

Nastavení vychýlení: rotace příčnicku IA900 kolem jeho svislé osy, používaná k tomu, aby byl příčnick kolmý na tažnou linii nebo rovnoběžný s hnací nápravou, a tím byl příčnick vůči vozidlu v pravém úhlu.

Kalibrace nulového bodu: při provádění kalibrace kamery učíme kameru, kde v zorném poli se nachází její nový středový bod.



Post Repair ADAS Testing

Following repairs, calibration/aiming, and code-clearing of vehicles equipped with Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), a test drive will help ensure that these safety systems are functioning properly; always abide by state and local traffic laws. Prior to test driving the vehicle, it's imperative that the technician/test driver be familiar with each of the systems the vehicle is equipped with and that the systems are activated/enabled. An understanding of the systems will also help in identifying the best time and location for the test drive. Many of the test drives will require favorable weather and road conditions; always refer to the vehicle service information.

It is also recommended that each of the system tests be documented and attached to the repair order. I-CAR has developed a checklist that can be used to document the date, time, location, technician, and each system check. Whenever possible, a GoPro®, or other video recording device should be used to record the test drive and system function tests.

R.O. Number: _____	VIN: _____
Make: _____	Model: _____ Year: _____
Mileage In: _____	Mileage Out: _____
Test Drive Date: _____	Test Drive Location: _____
Technician(s): _____	
Manager's Signature: _____	

Requirements for all:

- Complete the verification process following collision repairs, calibration/aiming, and code clearing
- Verify all systems are activated/enabled
- Complete all documentation
 - I-CAR developed checklist (below)
- Consider GoPro®, or other recording device, to record each check
- Attach documentation to electronic repair order
- Follow OEM guidelines and service information for each system being calibrated/aimed



Post Repair ADAS Testing

Adaptive Cruise Control (ACC) N/A

Test drive the vehicle

- Identify a location with light-to-moderate traffic
- Do this with an assistant in a lead vehicle or with other traffic

Set cruise control above minimum required speed:

- Distance Setting 1
- Distance Setting 2
- Distance Setting 3
- Distance Setting 4
- Cruise Control Speed Adjust Up
- Cruise Control Speed Adjust Down

Comments

Blind Spot Monitoring N/A

Test drive the vehicle

- Need a location with light-to-moderate traffic
- Can be done with an assistant in a follow vehicle or with other traffic

- Left blind spot alert
- Right blind spot alert

Comments



Post Repair ADAS Testing

Lane Departure Warning (LDW) N/A and Lane Keep Assist (LKA) N/A

Test drive the vehicle

- Drive on a road with clearly defined centerline and shoulder lines
- Achieved minimum speed of _____

Left change, with no turn signal (Ensure there is no oncoming traffic)

- Audible, visual, and/or haptic alert
- For LKA, vehicle steering correction

Right change, with no turn signal (Ensure there is adequate room along the shoulder)

- Audible, visual, and/or haptic alert
- For LKA, vehicle steering correction

Left change, with turn signal (Ensure there is no oncoming traffic)

- No Audible, visual, and/or haptic alert
- For LKA, no vehicle steering correction

Right change, with turn signal (Ensure there is adequate room along the shoulder)

- No Audible, visual, and/or haptic alert
- For LKA, no vehicle steering correction

Comments



Post Repair ADAS Testing

Cross-Traffic Alert N/A

- Test can be performed in a parking lot
 - This will require a secondary vehicle to approach, while the repaired vehicle is in Reverse
- Front Right approach alert
- Front Left approach alert
- Rear Right approach alert
- Rear Left approach alert

Comments

Backup Stop Assist N/A

- Test can be performed in a parking lot
- This will require a stationary object
 - Use an object that is unlikely to cause any damage if the system operation fails
 - Ensure technician is ready to depress brake pedal in the event of a system failure
- Vehicle stops within the designated distance

Comments



Post Repair ADAS Testing

Active Park Assist N/A

- Test can be performed in a parking lot
- This will require two stationary objects spaced to allow for parallel parking
 - Use an object that is unlikely to cause any damage if the system operation fails (Cardboard box works well)
 - Ensure technician is ready to depress the brake pedal in the event of a system failure

Vehicle parks within the designated space

Comments

Park Assist N/A

- Test can be performed in a parking lot
- This will require a stationary object
 - Use an object that is unlikely to cause any damage if the system operation fails. (Cardboard box works well)
 - Ensure technician is ready to depress brake pedal in the event of a system failure

Audible/visual/haptic feedback occurs within designated distance

Comments



Post Repair ADAS Testing

360° Cameras N/A

- Test can be performed indoors or outdoors
- Images are all stitched together with no overlap
- Images are all stitched together with no gaps
- Images are focused

Comments

Rear View Cameras N/A

- Test can be performed indoors or outdoors
- Images are focused
- Check that directional pivot lines turn with steering input (when applicable)

Comments



Post Repair ADAS Testing

Collision Warning/Braking N/A

Note: Not all emergency braking systems are designed to bring the vehicle to a complete stop. If you don't have proper equipment for testing do not perform tests.

- Verify all other ADAS are calibrated and functioning
 - Place air wall in open area
 - Ensure technician is ready to depress brake pedal in the event of a system failure
- Audible/visual/haptic feedback and braking occurs within designated distance

Comments

Přehled MS Ultra ADAS

Systém kalibrace MaxiSys Ultra se skládá ze dvou hlavních komponent:

- MaxiSys Tablet — pokročilý diagnostický systém
- MaxiFlash VCI — rozhraní pro komunikaci s vozidlem a měření

Tato příručka popisuje provoz těchto zařízení a způsob jejich vzájemné spolupráce při poskytování řešení pro kalibraci a vykazování ADAS.

MaxiSys Tablet

MaxiSys Ultra ADAS disponuje výkonným osmijádrovým procesorem a 12,9palcovým kapacitním dotykovým displejem TFT-LCD, tabletem na bázi Androidu pro rychlou diagnostiku a optimální zobrazení.



MaxiSys Ultra Tablet

MaxiFlash VCI

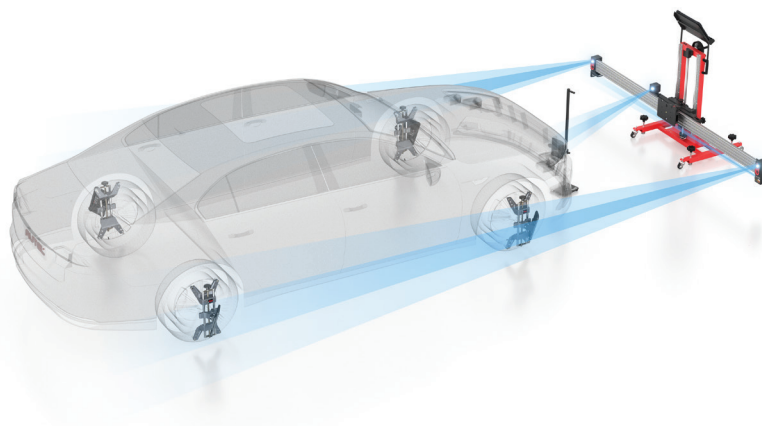
MaxiFlash VCI (rozhraní pro komunikaci s vozidlem) komunikuje pomocí různých protokolů.

Komunikační protokoly VCI

- DoIP – Diagnostika přes internetový protokol
- PLC J2497
- ISO-15765
- SAE-J1939
- ISO-14229 UDS
- SAE-J2411 Single Wire CAN (GMLAN)
- ISO-11898-2
- ISO-11898-3
- SAE-J2819 (TP20)
- TP16
- ISO-9141
- ISO-14230
- SAE-J2610 (Chrysler SCI)
- UART Echo Byte
- SAE-J2809 (Honda Diag-H)
- SAE-J2740 (GM ALDL)
- SAE-J1567 (CCD BUS)
- Ford UBP
- Nissan DDL UART s hodinami
- BMW DS2
- BMW DS1
- SAE J2819 (VAG KW81) KW82
- SAE J1708
- SAE-J1850 PWM (Ford SCP)
- SAE-J1850 VPW (GM Class2)



MaxiFlash VCI



MaxiSys Ultra ADAS Přehled

Přehled exteriéru MS Ultra ADAS – Pohled zepředu

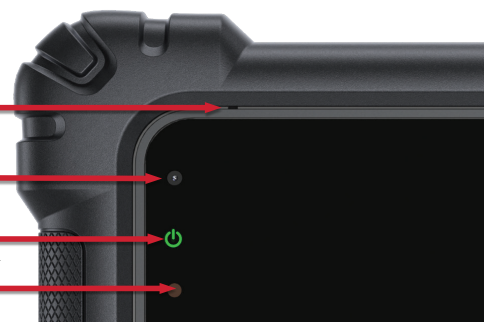
- 5 MP kamera
- Kontrolka napájení
- Senzor okolního světla
- Mikrofon

Mikrofon

Přední kamera

Kontrolka napájení

Senzor okolního osvětlení



MaxiSys tablet – LED napájení



Kontrolka napájení svítí zeleně, pokud:

- Tablet MaxiSys je zapnutý a stav nabití baterie je nad 15 %
- Tablet MaxiSys se nabíjí a stav nabití baterie je nad 90 %



Kontrolka napájení svítí žlutě, když:

- Tablet MaxiSys se nabíjí a stav nabití baterie je pod 90 %



Kontrolka napájení svítí červeně, když:

- Tablet MaxiSys se nabíjí a stav nabití baterie je nižší než 15 %

Přehled exteriéru MS Ultra – pohled zezadu

- Kamera – 16 MP
- LED blesk a svítilna
- Číslo modelu
- Sériové číslo
- Nabíjecí port dokovací stanice
- Skládací stojánek



Zadní kamera a LED blesk

Reproduktory

Model a sériové číslo

Stojan

Dokovací stanice port



Přehled exteriéru MS Ultra ADAS – pohled shora



Tlačítko napájení: Slouží k zapnutí tabletu, přechodu do režimu spánku, restartování tabletu a vypnutí tabletu.

Nabíjecí port 12 V DC: Lithium-polymerová baterie 18 000 mAh / 3,8 V přístroje MaxiSys Ultra lze nabíjet pomocí přiloženého napájecího adaptéru AC/DC, dokovací stanice nebo pomocí adaptéru do zapalovače zapojeného do napájecího portu 12 V DC.



Napájecí adaptér AC/DC

3,5 mm 3-pásmový stereo audio jack: Připojení ke sluchátku nebo externím reproduktorům.

HDMI výstup: Připojení k externímu monitoru nebo velkoplošné televizi. Při připojení k zařízení s integrovanými reproduktory poskytuje signál HDMI také zvuk.



Slot pro Micro SD kartu: Slouží k rozšíření interní paměti nebo k exportu souborů, zpráv, snímků obrazovky atd.

USB 2.0 Type A porty x2: Připojte MaxiFlash VCI nebo VCMI pomocí přiloženého kabelu USB 2.0 v2.0, připojte myš nebo klávesnici, nebo použijte s USB flash diskem pro export souborů, zpráv, snímků obrazovky atd.

Adaptér do zapalovače

Port Mini USB: Slouží k přenosu souborů, zpráv, snímků obrazovky atd. do počítače



Dokovací stanice

**Quick Tip**

Pro zvýšení efektivity a produktivity lze MaxiSys Ultra snadno připojit k externímu monitoru, myši a klávesnici a vytvořit tak diagnostickou pracovní stanici. Pokud jako externí displej používáte PC monitor, lze připojení provést pomocí kabelu HDMI. Při připojení k velkoplošné chytré televizi lze obsah MaxiSys přenášet na obrazovku. Pro připojení myši a klávesnice lze do jednoho z portů USB 2.0 vložit bezdrátový USB dongle. Jeden bezdrátový dongle může ovládat myš i klávesnici, avšak USB dongle je třeba nejprve spárovat s bezdrátovou myší a klávesnicí na PC. Přidejte kompatibilní bezdrátovou tiskárnu a budete moci tisknout zprávy z předběžné/následné kontroly a snímky obrazovky.

**Quick Tip**

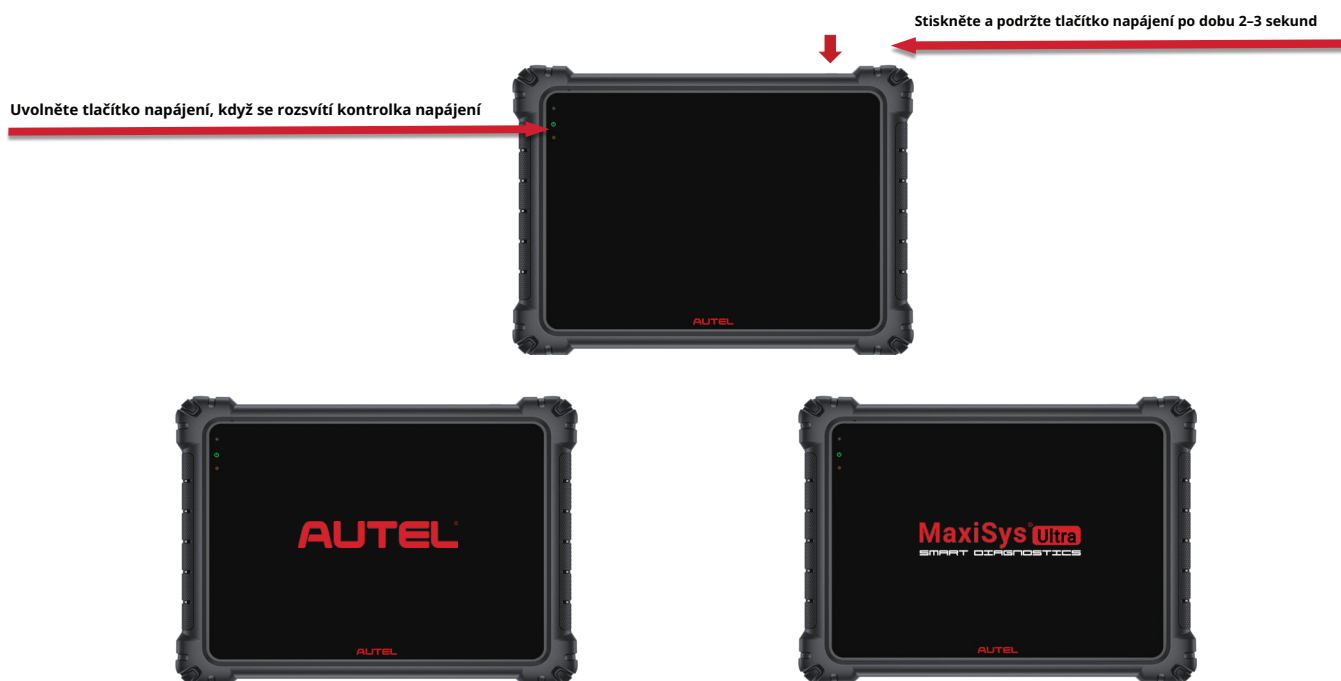
Pokud potřebujete přenést data z vašeho MaxiSys do PC, k připojení k PC pro přenos dat slouží mini-USB port. Váš MaxiSys Ultra se zobrazí v PC jako nový pevný disk.

MaxiSys Ultra ADAS Přehled

Počáteční spuštění

Chcete-li zapnout MaxiSys Ultra, stiskněte a podržte tlačítko napájení přibližně 2–3 sekundy, dokud se nerozsvítí kontrolka napájení, poté tlačítko napájení uvolněte.

Tablet MaxiSys se nyní spouští. Po několika sekundách se zobrazí logo Autel, následované logem MaxiSys Ultra.



Zamknout obrazovku

Po úplném spuštění tabletu se zobrazí zamykací obrazovka systému Android.



Na spodní části obrazovky tabletu se nacházejí tři ikony, které všechny tablet odemknou, každé tlačítko má však specifický účel.



M Home – Přejedte ikonou Domů nahoru, chcete-li odemknout tablet a přejít přímo na domovskou stránku MaxiSys.



Zamknout – Přejedte prstem nahoru po ikoně zámku a vrátíte se na poslední zobrazenou stránku na tabletu.

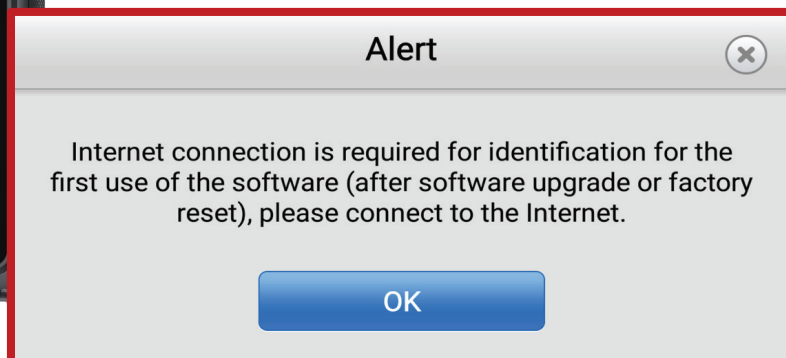


Kamera – Přejedte ikonou fotoaparátu nahoru pro otevření aplikace fotoaparátu.

Upozornění na připojení k internetu

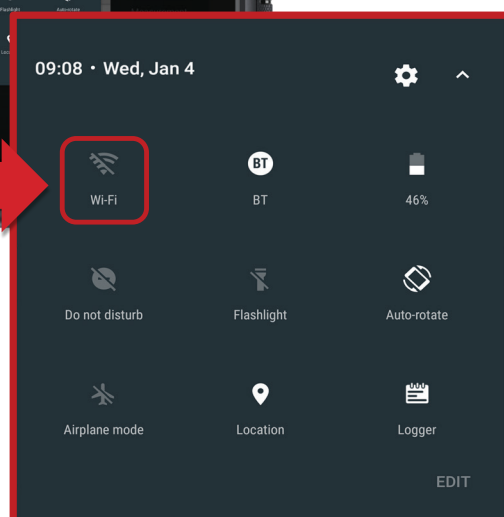


Při prvním spuštění nového MaxiSys Ultra se zobrazí upozornění vyzývající uživatele k připojení k Wi-Fi pro přístup k internetu. Stisknutím tlačítka OK otevřete rozevírací nabídku rychlého nastavení systému Android.



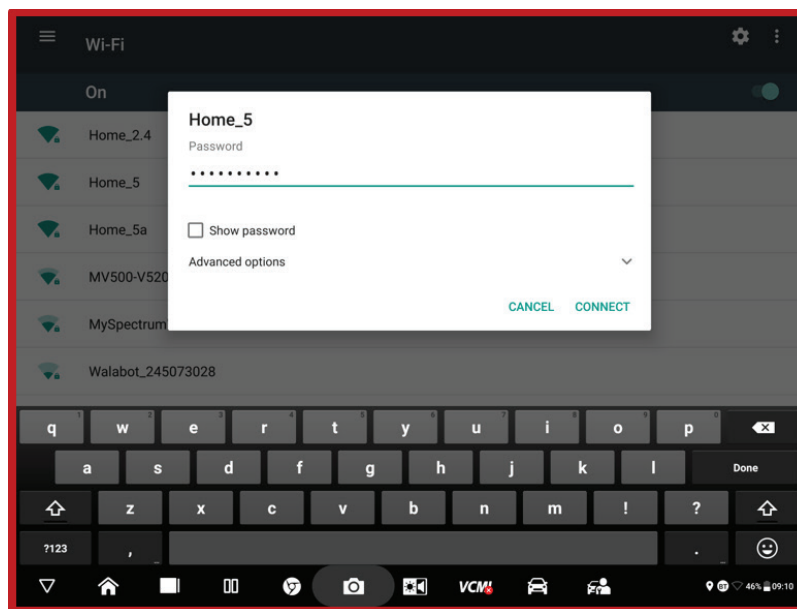
Připojení k Wi-Fi

Tlačítko Wi-Fi by mělo indikovat, že Wi-Fi je VYPNUTO. Dotykem tlačítka Wi-Fi se Wi-Fi ZAPNE a zobrazí se seznam dostupných sítí Wi-Fi. Vyberte požadovanou síť Wi-Fi pro připojení. Zobrazí se obrazovka nastavení Wi-Fi systému Android spolu s výzvou k zadání hesla Wi-Fi pro vybranou síť.



Stisknutím a podržením ikony Wi-Fi přejdete přímo na obrazovku nastavení Wi-Fi v systému Android.

MaxiSys Ultra ADAS Přehled



Vyberte W síť Wi-Fi (SSID), ke které se chcete připojit, a zadejte heslo Wi-Fi pro připojení.

Registrace

Jakmile se tablet MaxiSys Ultra připojí k Wi-Fi a je navázáno internetové připojení, uživatelé jsou vyzváni k registraci svého nového MaxiSys Ultra.

Poznámka: Registrace není volitelná, je vyžadována pro využití jakýchkoli funkcí MaxiSys, které vyžadují přístup k internetu. Přestože některé základní diagnostické funkce budou fungovat i bez registrace, tablet bude používat zastaralý software. Váš nový MaxiSys Ultra nelze aktualizovat bez registrace.

Registraci tabletu lze provést několika způsoby.

Postupujte podle pokynů na tabletu
 Použijte internetový prohlížeč na tabletu
 Použijte internetový prohlížeč na PC

Registrace na tabletu je zdaleka nejrychlejší a nejjednodušší metoda.

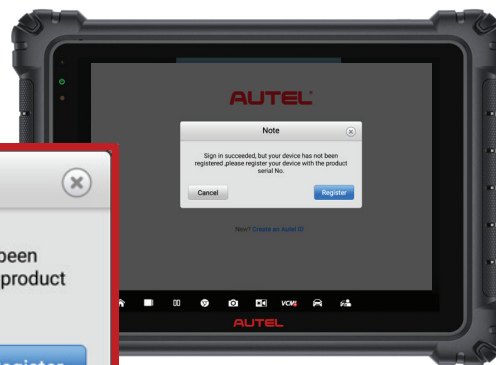
Po připojení k internetu se okamžitě zobrazí přihlašovací obrazovka účtu Autel.

Pokud máte existující účet Autel, jednoduše zadejte své Autel ID (e-mailová adresa) a heslo k účtu Autel a klikněte na Přihlásit se.

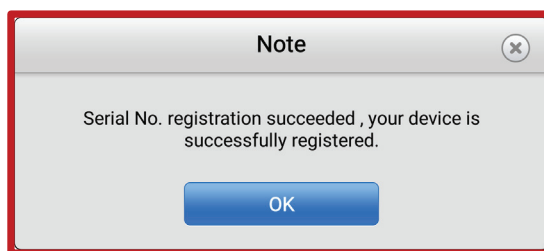
Pokud jste zapomněli heslo k účtu Autel, můžete jej obnovit kliknutím na odkaz Zapomenuté heslo.



Pokud vaše Autel ID a heslo odpovídají vašemu účtu Autel, zobrazí se oznámení o úspěšném přihlášení. Klikněte na registrovat pro pokračování.



Sériové číslo vašeho MaxiSys Ultra spolu s registračním heslem bude automaticky vyplněno do tohoto formuláře. Klikněte na Registrovat pro dokončení procesu registrace.



Nemáte účet Autel?

Registrace úspěšná



Pokud nemáte aktuální účet Autel, můžete si jej vytvořit na přihlašovací obrazovce účtu.

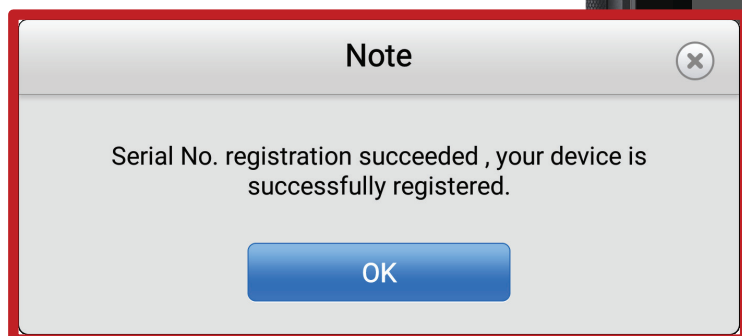
Klikněte na Vytvořit Autel ID .

Zadejte e-mailovou adresu, kterou chcete používat jako své Autel ID, a zadejte své nové heslo. Poté klikněte na Získat ověřovací kód. Online systém účtů Autel automaticky odešle ověřovací kód na registrovanou e-mailovou adresu. Zadejte kód do pole Ověřovací kód a klikněte na Registrovat.

Budete vyzváni k přečtení a souhlasu s podmínkami používání Autel, po dokončení klikněte na Souhlasím.

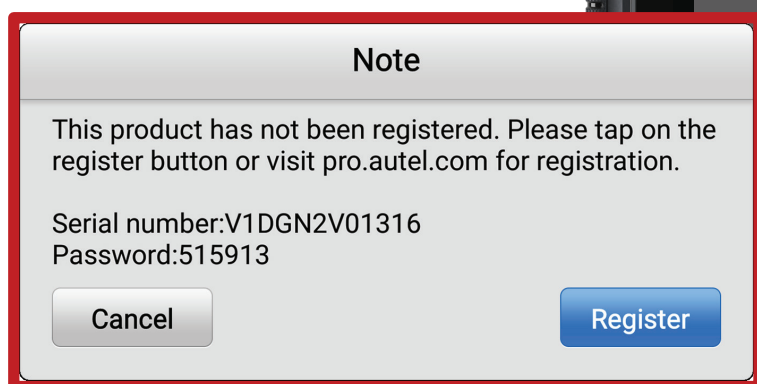
MaxiSys Ultra ADAS Přehled

Sériové číslo vašeho MaxiSys Ultra spolu s registračním heslem se automaticky vyplní do tohoto formuláře. Kliknutím na tlačítko Registrovat dokončíte proces registrace.



Registrace úspěšná

Pokud se rozhodnete nezaregistrovat svůj MaxiSys Ultra, toto upozornění vám bude připomínáno pokaždé, když se váš tablet připojí k internetu nebo když se pokusíte provést diagnostickou funkci, která vyžaduje přístup k internetu.



ADAS Aktualizace

Dalším krokem při přípravě vašeho nového MaxiSys Ultra na kalibrační službu ADAS je aktivace ADASUPGRADE nebo ADASWAUPGRADE.

Software Autel ADAS poskytuje barevné, ilustrované pokyny k kalibraci krok za krokem, specifické pro váš kalibrační systém Autel. Software Autel ADAS také poskytuje nejkomplexnější přehledy skenování před a po kalibraci specifické pro ADAS v celém odvětví, které lze odesílat prostřednictvím cloudových serverů Autel nebo tisknout bezdrátově.



Karta upgradu ADAS

Existují dva typy aplikací pro upgrade ADAS v závislosti na přesném modelu vašeho tabletu MaxiSys a kalibračního systému Autel ADAS, který vlastníte.

ADASUPGRADE lze nainstalovat na celou řadu diagnostických přístrojů MaxiSys.

- MaxiSys Elite*
- MaxiSys 908* MaxiSys 908 S* MaxiSys 908 Pro* MaxiSys 908 S Pro* MaxiSys 906 BT* MaxiSys 906 TS* 909 MaxiSys 919 MaxiSys
- MaxiSys Ultra MaxiSys 906 Pro MaxiSys 906 Pro TS



*Výkon může být snížen kvůli dostupnému místu na interním pevném disku, RAM nebo rychlosti procesoru. Pro kalibraci ADAS se důrazně doporučuje upgradovat na tablet aktuální generace.

Upgrade ADAS lze použít pouze s následujícími kalibračními systémy Autel ADAS:

- Autel Complete Solution Autel Mobile Solution MA600
- Autel Intelligent ADAS IA800 používaný s Autel Complete Solution

ADAS WA Upgrade Card

ADASWAUPGRADE lze nainstalovat pouze na skenovací nástroje řady MS Ultra.

- MaxiSys Ultra MaxiSys Ultra ADAS (předinstalováno) MaxiSys 909 MaxiSys

ADAS WA Upgrade je určen pro použití pouze se systémem IA900WA pro geometrii kol a kalibraci ADAS.



ADAS Upgrade

Výchozí úvodní stránka MaxiSys Ultra se nazývá Nabídka úkolů. Ikony aplikací, které zde najdete, jsou zkratky k různým funkcím dostupným v MaxiSys. Rychle zjistíte, že pro provedení jakéhokoli úkolu existuje často více způsobů.

Podrobné popisy struktur menu a zahrnutých funkcí jsou uvedeny v kapitolách jednotlivých aplikací.

Chcete-li aktivovat svůj software ADAS, klikněte na software ADAS, přejděte prstem v nabídce Job zprava doleva a klikněte na tlačítko Nastavení.



V aplikaci nastavení MaxiSys klikněte na ADAS Settings .



Ujistěte se, že máte upgrade ADAS nebo aktivační karta pro upgrade ADAS WA v ruce , a klikněte na OK .

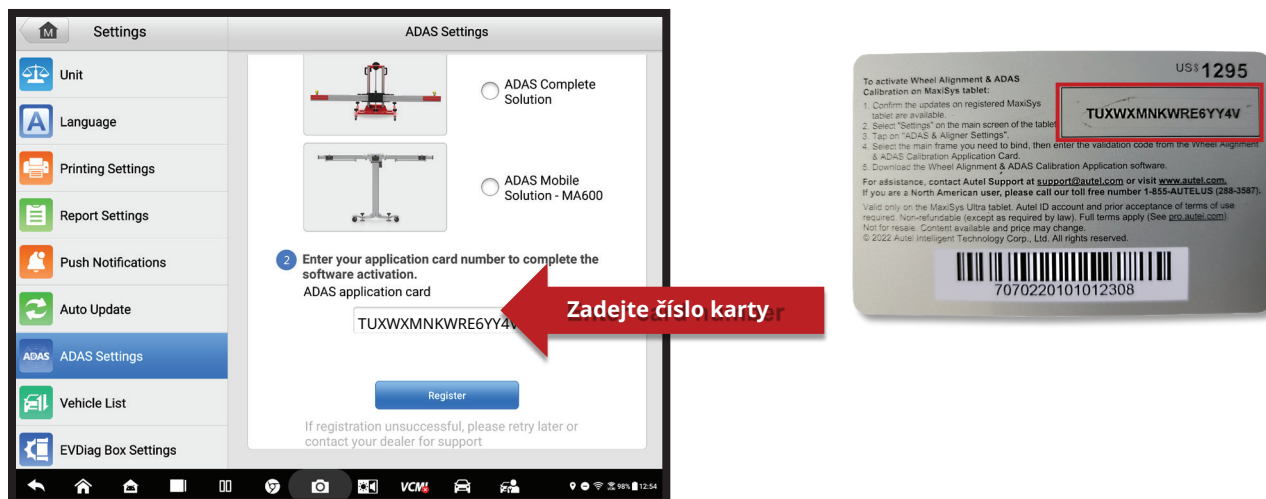
Krok 1: Vyberte kalibrační systém Autel ADAS, který vlastníte nebo plánujete zakoupit.



ADAS Upgrade

Přejděte dolů na Krok 2 a zadejte ověřovací kód z rubové strany aktivační karty . Ověřovací kód se nachází pod stírací vrstvou v pravém horním rohu . Ověřovací kód lze zaregistrovat pouze jednou .

VAROVÁNÍ: Jakmile vyberete kalibrační systém, zadáte ověřovací kód a kliknete na: Registrovat, typ kalibračního rámu nelze změnit. Váš tablet MaxiSys je uzamčen na zvolený typ kalibračního rámu. Po aktivaci je software ADAS uzamčen k vašemu tabletu MaxiSys a nelze jej přenést na jiný diagnostický přístroj.



I když nyní provádíte pouze dynamické kalibrace, software ADAS Upgrade také aktivuje komplexní zprávy z předběžného a následného skenování, které jsou neocenitelné jako ochrana před nároky na náhradu škody nebo při fakturaci zákazníkům a pojišťovnám.



Aktualizace softwaru

Dalším krokem při přípravě vašeho nového MaxiSys Ultra na servis vozidla je instalace aktualizací softwaru.

Aktualizace před prvním použitím

Při prvním aktualizování vašeho nového MaxiSys Ultra najdete několik typů dostupných aktualizací, některé jsou povinné, zatímco jiné jsou volitelné.



Existuje několik typů dostupných aktualizací:

LibComms, AutoVin

Průvodce procesem kalibrace

- Seřízení geometrie kol (pouze IA900WA)
- Aktualizace diagnostiky vozidla
- Aktualizace ADAS vozidla

Aktualizace operačního systému (OS) jsou navrženy k obnovení základního operačního systému MaxiSys, který je těsně integrován s operačním systémem Android.

Pokud je k dispozici aktualizace operačního systému, musí být dokončena před stažením a instalací jakýchkoliv dalších aktualizací.

Aktualizace systémového programu MaxiSys, uvedené jako System Program na obrazovce aktualizací, jsou specifické pro aplikaci MaxiSys. Aktualizace systémového programu jsou obvykle určeny pro vylepšení uživatelského rozhraní, aktualizaci základních aplikací MaxiSys a přidávání nových funkcí, které se vztahují na všechny značky vozidel.

Aktualizace LibComms optimalizují diagnostické komunikační spojení mezi tabletem MaxiSys a VCI. Tento typ aktualizace může také zahrnovat aktualizace AutoVin, které zlepšují dekodování VIN. Pokud vlastníte modul pro testování baterií BT506 MaxiBAS, jsou zde zahrnuty také aktualizace aplikace Battery Test.

Aktualizace vozidel přidávají pokrytí nových modelových roků, zlepšují pokrytí stávajících modelových roků, přidávají nové funkce do jednotlivých databází výrobců vozidel a mohou také zahrnovat opravy chyb. Aktualizace vozidel mohou být specifické pro diagnostiku, ADAS nebo obojí.



Existuje důvod, proč školitelé Autel ADAS doporučují instalovat aktualizace až po aktivaci softwaru ADAS Upgrade; je to proto, aby se předešlo opakované instalaci většiny aktualizací. Většina dostupných balíčků aktualizací má více verzí. Například aktualizace pouze pro diagnostiku nebo kombinované aktualizace diagnostiky a ADAS. Pokud aktualizujete nástroj před aktivací softwaru A DAS Upgrade, většinu, ne-li všechny aktualizace bude nutné nainstalovat znovu.

Aktualizovat aplikaci

Aplikace Aktualizace umožňuje uživatelům stáhnout nejnovější verze firmwaru, softwaru operačního systému a aktualizací softwaru vozidel. Aktualizace softwaru rozšiřují možnosti aplikací MaxiSys, obvykle přidáváním nových testů, nových modelů nebo vylepšených aplikací do databáze. Pokud jsou k dispozici aktualizace, červený kroužek v pravém horním rohu ikony Aktualizace zobrazuje počet dostupných aktualizací. Po výběru ikony Aktualizace tablet automaticky vyhledá nejnovější aktualizace pro všechny komponenty MaxiSys. Veškeré aktualizace, které jsou



Nalezené aktualizace lze stáhnout a nainstalovat do tabletu za předpokladu, že je k dispozici stabilní připojení k internetu. Aktualizace lze instalovat ručně klepnutím na ikonu vedle konkrétní aktualizace nebo lze aktualizace naplánovat k automatické instalaci.



Počet dostupných aktualizací

Níže je zobrazen aktualizací displej MaxiSys Ultra, který se zobrazí při první aktualizaci vašeho tabletu. Všechny tablety MaxiSys jsou dodávány se základním softwarovým balíčkem, který byl nainstalován při výrobě nástroje. Protože software MaxiSys se neustále vyvíjí a pravidelně přidává nové funkce a možnosti, je nezbytné tyto aktualizace nainstalovat, aby váš nový MaxiSys Ultra disponoval všemi nejnovějšími funkcemi. Nová verze aktualizacího displeje bude nainstalována spolu s aktualizací systémového programu.

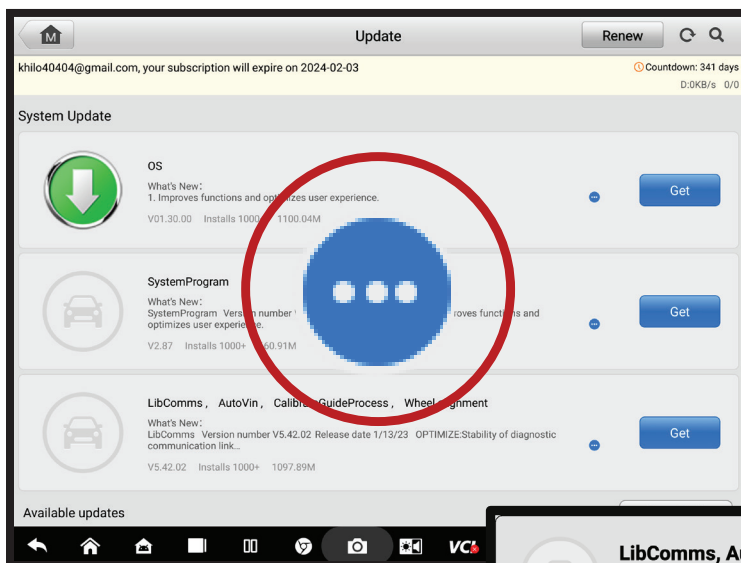
Aktualizace operačního systému, systémového programu a LibComms musí být nainstalovány před aktualizací softwaru vozidla. Systémové aktualizace se vždy zobrazí v horní části seznamu aktualizací.



Dotkněte se ikony informací a zobrazíte další podrobnosti o jakékoli aktualizaci.

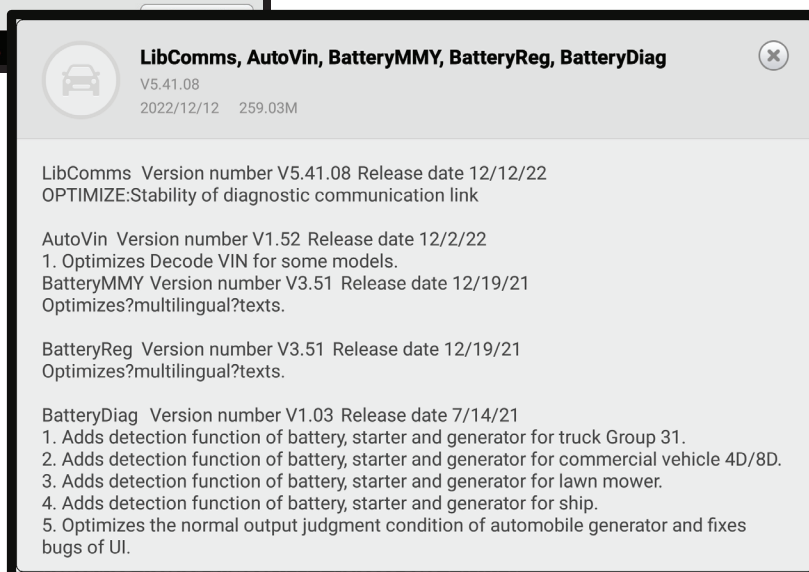


Ikona informací



Obrazovka s informacemi o aktualizaci rozděluje hlavní aktualizaci na jednotlivé aktualizace komponent a poskytuje další podrobnosti, jako jsou:

- Číslo verze hlavní aktualizace
- Datum vydání
- Velikost stahování
- Úroveň revize komponenty
- Datum vydání komponenty
- Podrobnosti aktualizace komponenty



Záloha

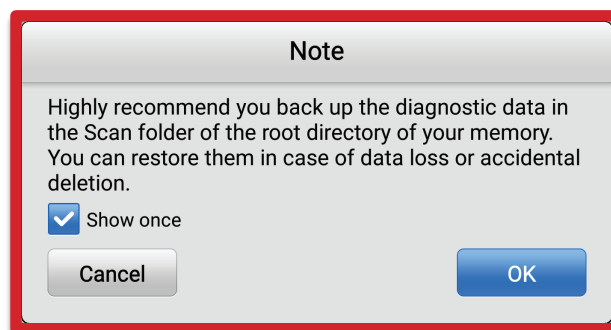
Klikněte na tlačítko Získat pro instalaci aktualizace. Aktualizace operačního systému a programu může instalovat pouze jednu po druhé, v pořadí, v jakém jsou uvedeny na obrazovce.



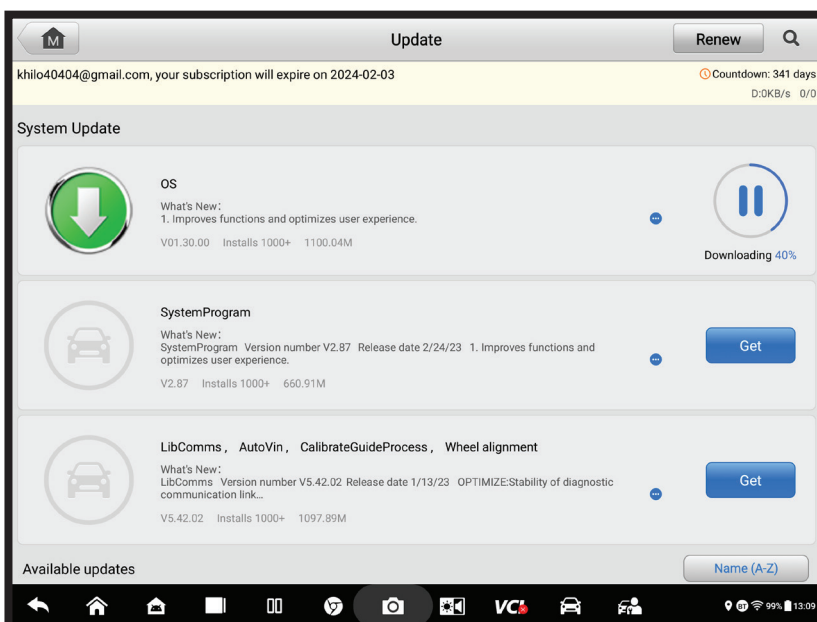
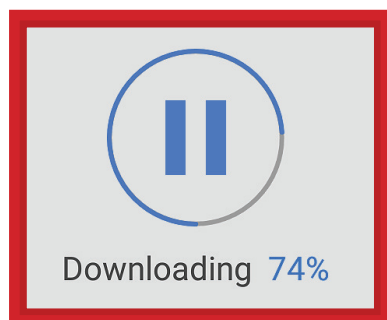
Záloha

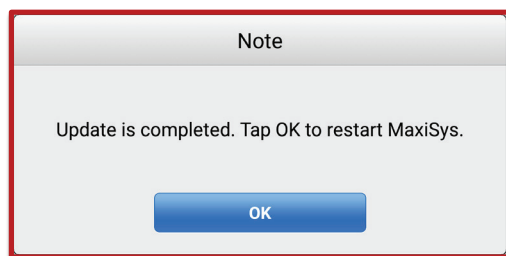
Chcete-li zabránit ztrátě informací uložených na pevném disku vašeho přístroje Ultra, důrazně doporučujeme vytvořit zálohu složky Scan pomocí aplikace ES File Explorer, kterou najdete na domovské obrazovce systému Android.

Poznámka: Toto upozornění se zobrazí pokaždé, když se pokusíte provést aktualizaci. Zaškrtnutím políčka Zobrazit jednou zabráníte opětovnému zobrazení tohoto upozornění, což však znamená, že nebudete připomenuti k vytvoření této důležité zálohy.



Systém MaxiSys stáhne a automaticky nainstaluje aktualizaci.





Jakmile je aktualizace operačního systému dokončena, tablet MaxiSys se restartuje. Klikněte na tlačítko Aktualizace v nabídce úloh a vraťte se na obrazovku aktualizace, kde dokončíte instalaci zbývajících aktualizací systému.

Když je nainstalována aktualizace systémového programu nebo LibComms, tablet vás vyzve k restartu aplikace MaxiSys stisknutím OK.

Poznámka: Někdy se může stát, že po zavření aplikace MaxiSys z důvodu instalace systémové aktualizace se aplikace MaxiSys nespustí automaticky. Pokud k tomu dojde, jednoduše stiskněte tlačítko Domů MaxiSys na navigační liště nebo klepněte na ikonu aplikace MaxiSys na domovské stránce systému Android.

Ci Klikněte na tlačítko Aktualizovat v nabídce úloh, abyste se vrátili na obrazovku aktualizace a zahájili instalaci aktualizací softwaru vozidla.

Tlačítko
Aktualizovat

28

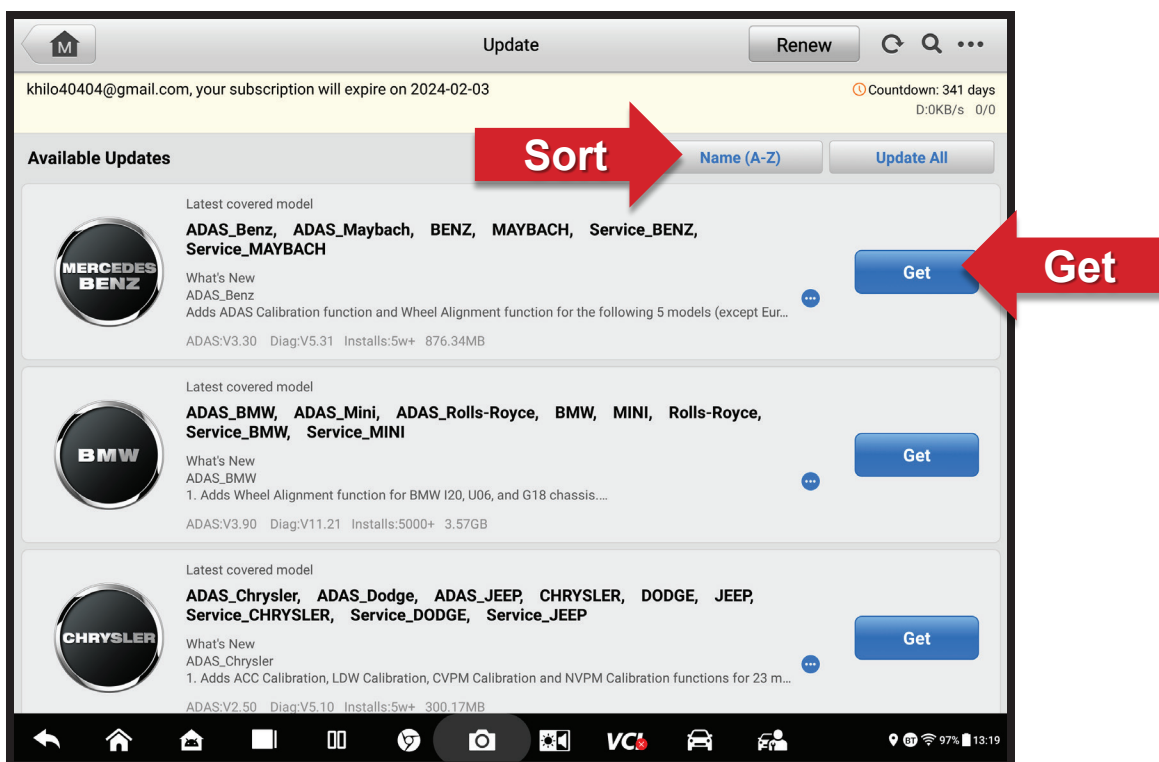


MaxiSys Domů



MaxiSys ikona aplikace

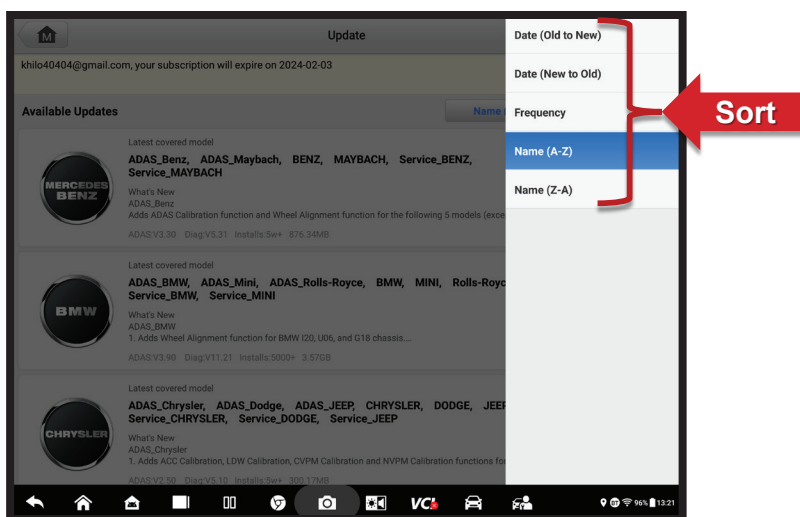
Všimněte si, že obrazovka aktualizace se změnila. Ikona stahování byla nahrazena tlačítkem Získat. K dispozici je také nové tlačítko Seřadit.

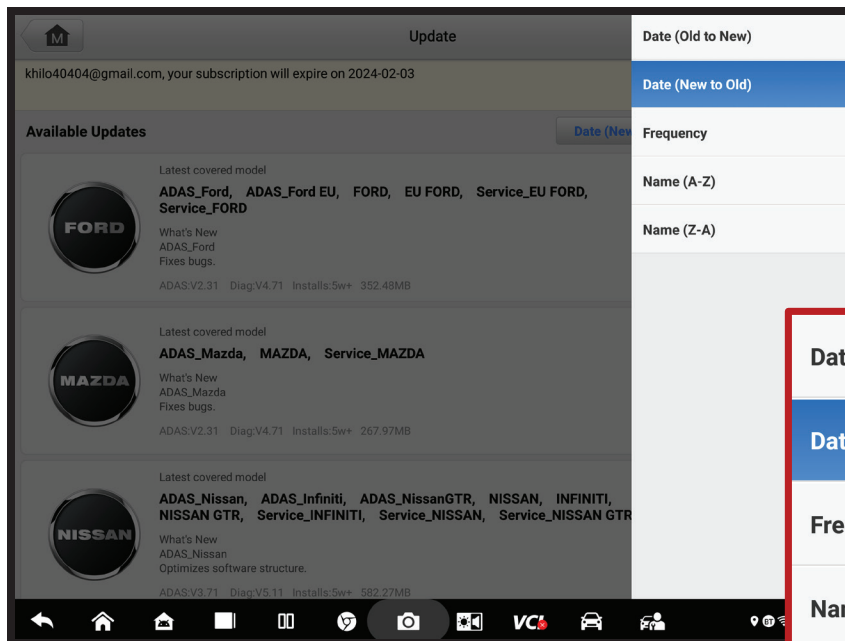


Protože MaxiSys provádí aktualizace podle výrobce vozidla, může být někdy k dispozici desítky aktualizací, z nichž některé možná nepotřebujete. Funkce řazení vám umožňuje zobrazit dostupné aktualizace způsobem, který vám usnadní nalezení potřebných aktualizací.

Dostupné možnosti řazení zahrnují:

- Datum – Od nejstarších: zobrazuje nejstarší aktualizace jako první
- Datum – Od nejnovějších: zobrazuje nejnovější aktualizace jako první
- Frekvence – V čase: software Max-iSys sleduje značky vozidel, které nejčastěji aktualizujete; tyto aktualizace budou uvedeny jako první
- Název – A-Z: zobrazuje seznam aktualizací v abecedním pořadí
- Název – Z-A: zobrazuje seznam aktualizací v obráceném abecedním pořadí
- Ve výchozím nastavení jsou aktualizace seřazeny abecedně, Název A-Z.





Řazení aktualizací podle data, od nejnovějšího, zobrazuje nejnovější aktualizace v horní části seznamu. Pokud dbáte na pravidelnou aktualizaci zařízení MaxiSys Ultra, tato metoda řazení vám umožní rychle a snadno najít nejnovější aktualizace.

Date (Old to New)

Date (New to Old)

Frequency

Name (A-Z)

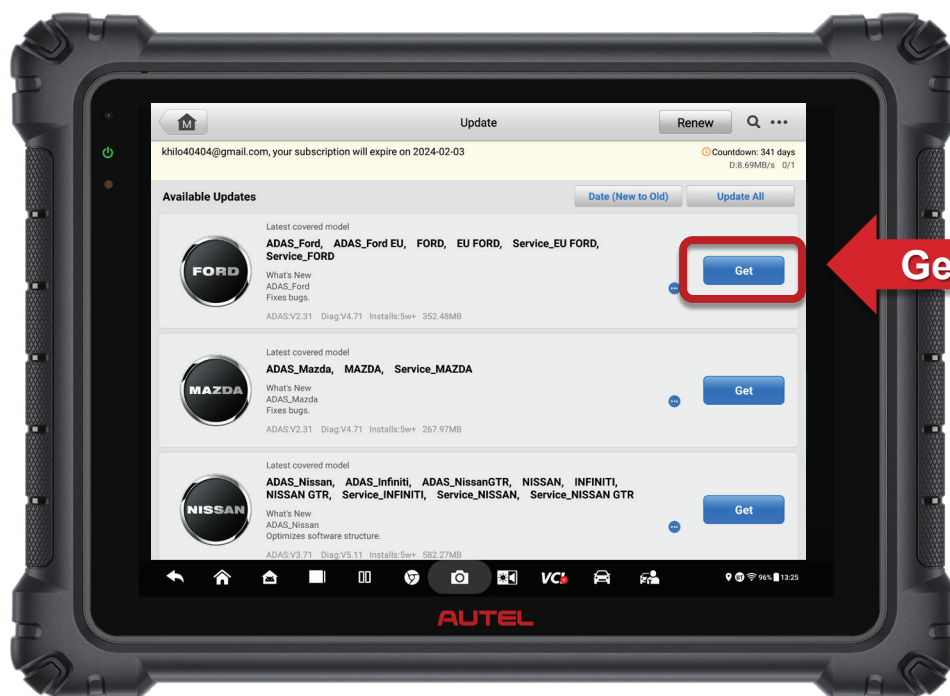
Name (Z-A)

Date (New to Old)

Nyní můžete procházet seznam aktualizací vozidel a instalovat libovolné značky vozidel kliknutím na tlačítko Získat. Bez ohledu na to, kolik aktualizací vyberete, systém MaxiSys nainstaluje vždy pouze 2-3 aktualizace najednou. Během instalace aktualizací se další aktualizace stahují na pozadí.

Update All

Existuje také možnost aktualizovat vše tlačítko, pokud chcete nainstalovat všechny dostupné aktualizace.



Get



Aktualizovat vše je nejjednodušší způsob, jak udržovat váš MaxiSys Ultra aktuální. Kliknutím na jediné tlačítko se nainstalují všechny dostupné aktualizace. Existuje však více než 20 značek vozidel z Evropy a Asie, které se v Severní Americe nevyskytují. Kliknutím na Aktualizovat vše se nainstalují také aktualizace pro tyto značky vozidel, které možná nikdy nebudete používat. Aktualizovat vše prodlužuje dobu potřebnou k provedení aktualizací, takže tuto metodu možná budete chtít přeskochit, pokud potřebujete aktualizovat rychle a vrátit se k práci.

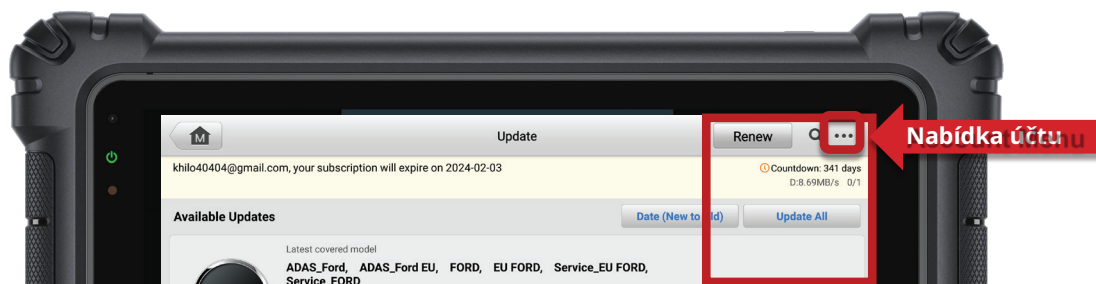
Jakmile jsou všechny vybrané aktualizace dokončeny, vedle každé aktualizace se zobrazí zelená fajfka a fronta stahování indikuje, že všechny vybrané aktualizace jsou dokončeny. V tomto případě 18 z 18. Spolu s frontou stahování jsou zde zobrazeny další informace: aktuální rychlost stahování a počet zbývajících dní vašeho předplatného MaxiSys Ultra.

Další funkce nové obrazovky aktualizací zahrnují:

- E-mailová adresa účtu Autel a datum vypršení předplatného
- Obnovení předplatného MaxiSys Vyhledat aktualizace Nabídka účtu Autel



Nyní máte přístup k části svého účtu Autel s podrobnostmi o předplatném softwaru MaxiSys.



Moje zařízení



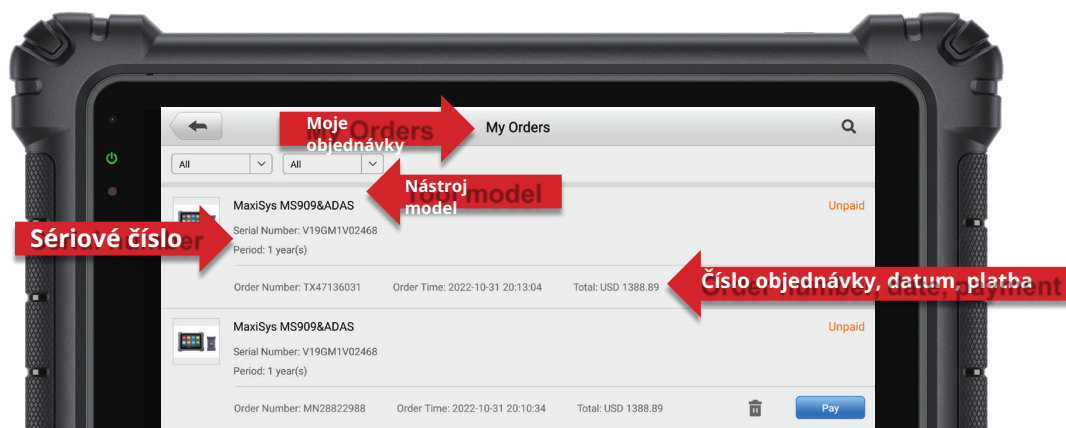
Moje zařízení: Zobrazuje všechny nástroje Autel zaregistrované k vašemu účtu Autel.

Model přístroje

Sériové číslo nástroje

- Datum registrace
- Datum vypršení záruky
- Datum vypršení předplatného softwaru
- Zakoupit předplatná
- Uplatnit aktivací kódy programu Autel Total Care Program (TCP)

Moje objednávky



Moje objednávky: Sleduje předplatné zakoupené přímo od Autel

Model přístroje

Sériové číslo nástroje

Datum objednávky

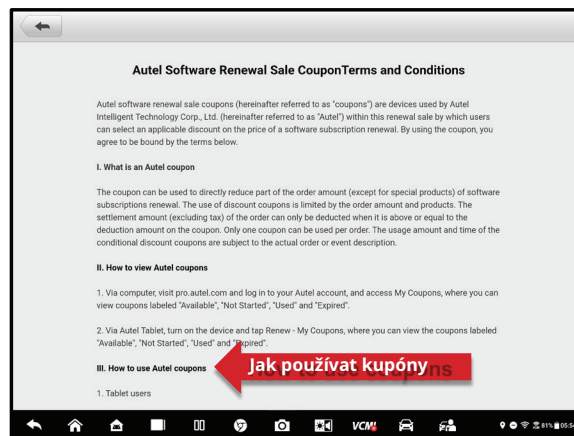
Číslo objednávky

- Částka platby
- Počet objednávek ve zpracování čekajících na platbu

Moje kupóny

Moje kupóny: Zobrazuje dostupné slevy TCP

Několikrát ročně nabízí Autel slevový program, který uživatelům umožňuje nakupovat aktualizace předplatného přímo od Autelu. Během těchto propagačních období jsou na tuto stránku vašeho účtu přidávány slevové kódy. Na stránce je odkaz pro zobrazení pokynů k používání kupónů pro obnovení softwaru Autel.





Pokud máte zájem o skutečně automatizovanou aktualizaci, můžete nastavit Automatickou aktualizaci. Chcete-li naplánovat automatické provádění aktualizací ve vámi zvolenou dobu, přejděte do Nastavení a klikněte na Automatická aktualizace.

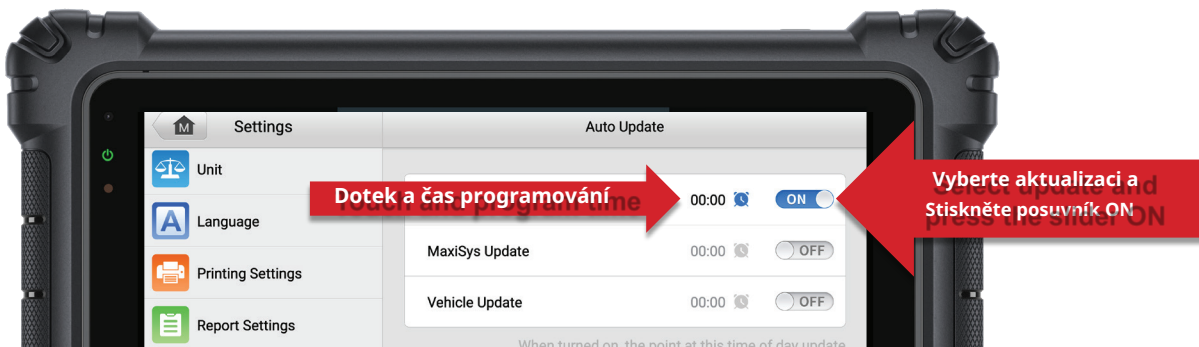
Automatická aktualizace rozděluje aktualizace do tří kategorií.

1. Aktualizace OS: zahrnuje aktualizace operačního systému Android i operačního systému MaxiSys . 2. Aktualizace MaxiSys: v závislosti na tom, které volitelné příslušenství máte nainstalováno, může zahrnovat aktualizace systému MaxiSys, LibComms, AutoVIN, Calibration Guide Process, Wheel Alignment, Update AAP, Battery Diag, Battery Reg a Battery MMY . 3. Aktualizace vozidla: zahrnuje aktualizace diagnostiky i ADAS .



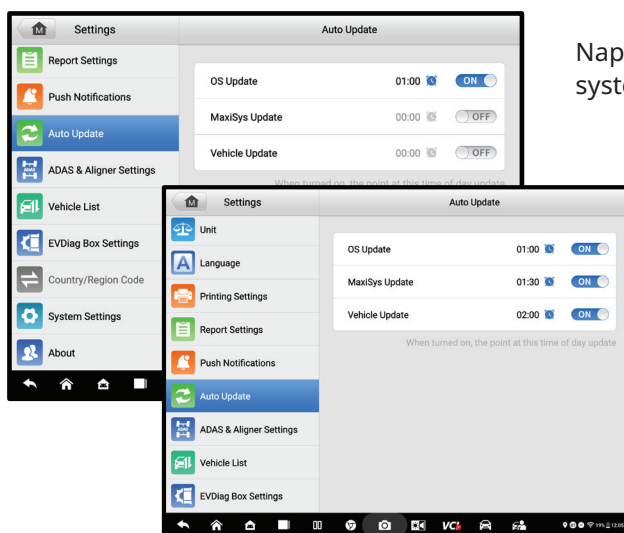
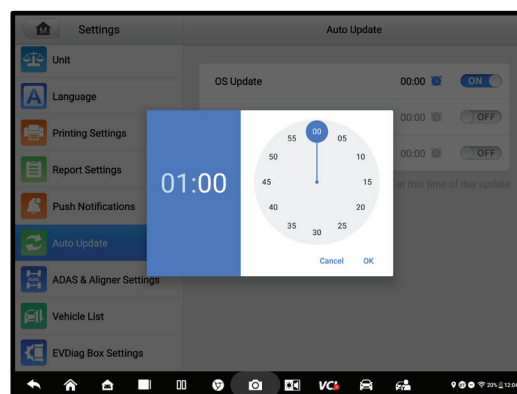
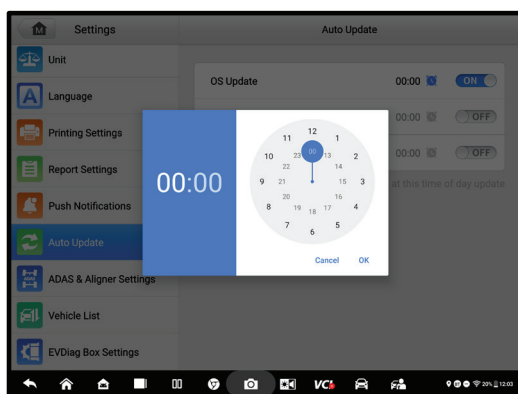
Začněte tím, že zapnete typ aktualizací, které chcete instalovat v naplánovaném čase. Můžete vybrat jednu, dvě nebo všechny tři aktualizace. Dotkněte se posuvníku VYPNUTO a každou kategorii zapnete.

Poté se dotkněte času umístěného vedle hodin a naprogramujte čas aktualizace.



Nastavení času pro každou aktualizaci vychází z 24hodinového formátu. Vnější kroužek pokrývá 1:00 až 12:00 (dopoledne). Vnitřní kroužek pokrývá 13:00 až 24:00 (půlnoc).

Vyberte hodinu, po výběru hodiny máte možnost vybrat minuty v přírůstcích po 5 minutách. Poté klikněte na OK.



Naplánovali jsme v MaxiSys instalaci aktualizací operačního systému na 1:00 v noci.



Pokud chcete využít naplánování všech aktualizací, je dobré rozložit časy instalace, abyste se vyhnuli možnosti

dostupných aktualizací, které jsou přeskočeny. Například, pokud bychom naplánovali všechny aktualizace na 1:00 v noci a byl by k dispozici aktualizace operačního systému, jedna nebo více aktualizací systému MaxiSys a více aktualizací vozidel, aktualizace OS by se stáhla a nainstalovala automaticky bez problémů a zabrala by pouze několik minut. Protože každá aktualizace systému MaxiSys vyžaduje dokončení aktualizace OS před zahájením stahování

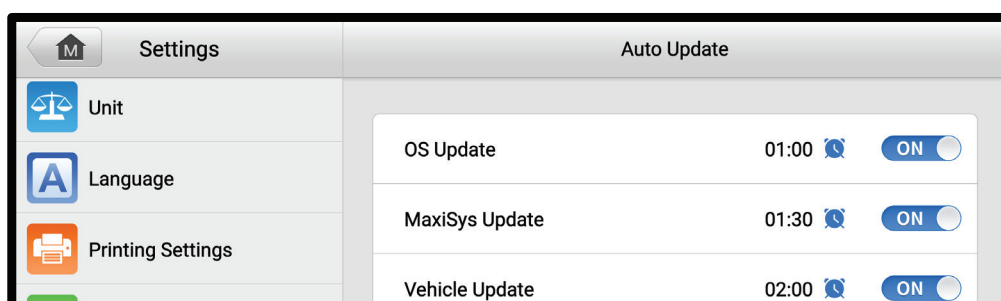
MaxiSys Navigace nabídky úloh



a instalace systémové aktualizace, do doby, než se aktualizace OS dokončí, bude po 1:00 v noci, takže dostupné aktualizace systému a vozidla budou odloženy na následující den.

Následující den čelíme stejnému problému. Aktualizace systému MaxiSys se stáhnou a nainstalují automaticky, avšak v době, kdy jsou dokončeny všechny aktualizace systému, je opět po 1:00 v noci, takže aktualizace vozidla budou odloženy na následující den.

Rozložení časů aktualizací o 15–30 minut umožňuje automatickou instalaci všech aktualizací. Naplánování aktualizací na mimopracovní dobu znamená, že váš MaxiSys Ultra bude každé ráno plně aktualizován a připraven k práci.



Navigace v menu úloh MaxiSys

Nyní, když je MaxiSys Ultra nabitý, zaregistrovaný a zapnutý, podívejme se na různé nabídky v softwaru MaxiSys.

Poznámka: Jedná se o stručný přehled, který uživatelům přiblíží širokou škálu funkcí a nástrojů dostupných v softwaru MaxiSys. Každá část bude podrobněji popsána dále v této příručce.

Nabídka úloh MaxiSys

Než se ponoříme do diagnostických aspektů skenovacího nástroje, musíme se věnovat základní navigaci skenovacího nástroje. Téměř všechny operace na zobrazovacím tabletu jsou ovládaný prostřednictvím dotykové obrazovky. Navigace na dotykové obrazovce je řízena nabídkami, což umožňuje uživatelům rychle najít potřebný testovací postup nebo data prostřednictvím série voleb a otázek.

Výchozí úvodní stránka MaxiSys Ultra se nazývá Nabídka úloh. Ikony aplikací, které zde naleznete, jsou zástupci různých funkcí dostupných v systému MaxiSys. Rychle zjistíte, že existuje často více způsobů, jak provést jakoukoli danou úlohu.

Podrobné popisy struktur menu a zahrnutých funkcí jsou uvedeny v kapitolách jednotlivých aplikací.



Diagnostika

Aplikace Diagnostika přistupuje k množství elektronických řídicích modulů, které se nacházejí v sítích vozidla. Prostřednictvím této aplikace mohou uživatelé provádět programování diagnostických funkcí OE, včetně ECU, a jiné, jako:

Identifikace vozidla

Globální OBD-II

Před a po skenování reportování

Skenování parametrů

Topologie sítě vozidla Čtení a mazání diagnostických chybových kódů (DTC) Živá data

Aktivní testy

Speciální funkce

Kódování a programování

Záznam dat

Tlačítko Diagnostika je také místem, kde identifikujeme vozidla pro kalibraci ADAS.



Geometrie kol

Tlačítko Vyrovnání kol poskytuje uživatelům přístup k funkcím vyrovnání kol systému Autel IA900WA, prvního inteligentního systému pro vyrovnání kol a kalibraci ADAS v jednom zařízení v celém odvětví. V kombinaci s výkonem Autel MaxiSys Ultra poskytuje IA900WA komplexní přístup 360° k servisování vozidel prostřednictvím diagnostiky na úrovni OE, kalibrace ADAS a vyrovnání kol. Software IA900WA poskytuje pokrytí vyrovnání kol pro vozidla datovaná jako

od 60. let 20. století až po současnost. U starších vozidel umožňují standardní funkce geometrie kol provést rychlé, přesné a efektivní seřízení geometrie všech 4 kol. U moderních vozidel zahrnuje funkce pokročilé geometrie kol také předběžné a následné skenování s výkazem, digitální inspekci podvozku, kontrolu pneumatik s laserovým měřením hloubky dezénu, kompletní seřízení geometrie všech 4 kol, veškeré potřebné postupy resetování a/nebo přeučení po seřízení geometrie kol a všechny kalibrace systémů ADAS nutné k zajištění toho, aby bylo vozidlo předáno zákazníkovi v nejbezpečnějším možném jízdním stavu.



Vzdálený expert

Vyvinuto společností Autel, Remote Expert je cloudové řešení nabízející technikům s dovednostmi v oblasti programování modulů spojení s předem kvalifikovanými vzdálenými odborníky v oboru. Technici nyní mají možnost se spojit s odborníky připravenými splnit jejich programovací potřeby.

Řešení Autel podporuje většinu oblíbených značek a modelů vozidel, včetně GM, Mercedes-Benz, BMW a Chrysler. Propojte své techniky s našimi odborníky na programování konkrétních značek. Naše cloudová aplikace zajišťuje rychlé a spolehlivé služby.

Přistupuje ke službě Remote Expert.



Navigace v menu úloh MaxiSys

Servis

Servisní ikona zpřístupňuje speciální menu funkcí, které je speciálně navrženo pro rychlý přístup k systémům vozidla pro různé plánované servisní a údržbářské úkony.

Podle vybraného vozidla může servis zahrnovat:

Resetování monitoru životnosti oleje

- Elektronické zatažení parkovací brzd
- Resetování TPMS
- Systém řízení baterie
- Odvzdušnění brzd
- Reset senzoru úhlu řízení
- Přeučení snímače hmotnosti sedadla
- Změna velikosti pneumatiky
- A mnohem více



Postupujte podle pokynů na obrazovce pro výběr vhodných možností, zadání správných hodnot nebo dat a provedení nezbytných akcí. Aplikace zobrazuje podrobné pokyny k dokončení vybraných servisních operací.

Správce dat

Aplikace Správce dat umožňuje uživatelům ukládat, tisknout a prohlížet uložené soubory, spravovat informace o dílně, záznamy o zákaznících a uchovávat historii testovaných vozidel. Výběrem aplikace Správce dat se otevře nabídka souborového systému. Ve Správci dat je k dispozici osm hlavních funkcí.

- Historie vozidla
- Informace o dílně
- Informace o zákazníkovi
- Uložené snímky
- Cloudové zprávy
- PDF zprávy
- Prohlédnout zaznamenaná data
- Záznam dat



Test baterie

Aplikace Battery Test provádí testování baterií ve vozidle i mimo vozidlo, testování startéru a testování výkonu alternátoru.

Poznámka: Aplikace Battery Test vyžaduje tester baterií BT506 MaxiBAS nebo modul pro testování baterií BT508.





Aktualizace

Aplikace Aktualizace umožňuje uživatelům stahovat nejnovější verze firmwaru, operačního systému a softwaru vozidel. Aktualizace softwaru

rozšiřovat možnosti aplikací MaxiSys, obvykle přidáváním nových testů, nových modelů nebo vylepšených aplikací do databáze. Pokud jsou k dispozici aktualizace, červený kroužek v pravém horním rohu ikony Aktualizace zobrazuje počet dostupných aktualizací. Po výběru ikony Aktualizace tablet automaticky vyhledá další aktualizace pro všechny komponenty MaxiSys. Veškeré nalezené aktualizace lze stáhnout a nainstalovat do tabletu pomocí stabilního připojení k internetu. Aktualizace lze instalovat ručně klepnutím na ikonu vedle příslušné aktualizace nebo je lze naplánovat k automatické instalaci.



Navigační ikony

Ikony umístěné podél dolního okraje obrazovky jsou navigační ikony, každá s vlastní funkcí, která uživatelům pomáhá zvýšit efektivitu a produktivitu při diagnostice.



Navigační ikony



Back

Tlačítko Zpět vrátí uživatele na předchozí obrazovku.



MaxiSys Domů

Tlačítko Domů MaxiSys vrátí uživatele do nabídky úloh MaxiSys nebo inicializuje aplikaci MaxiSys.



Domovská stránka Android

Touching tlačítko Domů systému Android umožňuje přístup k aplikacím a nastavením systému Android, včetně:

- ES File Explorer
- Chrome Internetový prohlížeč
- E-mail
- Nastavení systému Android Osobní aplikace pro produktivitu (kalendář, hodiny, fotoaparát, kalkulačka atd.) Záznamník zvuku

Záznamník obrazovky

- Tisk Mopria (bezdrátový tisk)

Zde je také několik aplikací souvisejících s MaxiSys, včetně:

- MaxiSys
- Měření
- MaxiVideo
- MaxiViewer
- MaxiTools
- Rychlá podpora
- Osobní centrum

Každá z těchto aplikací je podrobně popsána v další části této příručky.



Nedávné aplikace

Stisknutím tlačítka Nedávné aplikace se zobrazí seznam aktuálně spuštěných aplikací. Klepnutím na ikonu aplikace ji spustíte. Aplikaci odstraníte přejetím doprava nebo zavřete všechny aktivní aplikace výběrem možnosti Vymazat vše.



Rozdělená obrazovka

Funkce rozdělené obrazovky je jedinečná pro MaxiSys Ultra. Rozdělená obrazovka umožňuje uživatelům zobrazit dvě aplikace vedle sebe na stejné obrazovce. Na levé straně obrazovky lze spustit libovolnou aplikaci MaxiSys, zatímco na pravé straně lze spustit aplikaci Měření nebo internetový prohlížeč Chrome.



Internet

Tlačítko Internet spustí internetový prohlížeč Chrome. To je velmi užitečné pro výzkum diagnostických problémů nebo přístup k servisním a opravným informacím při používání diagnostických funkcí MaxiSys Ultra.



Kamera

Ikona Fotoaparát otevírá aplikaci digitálního fotoaparátu pro pořizování digitálních fotografií. Přejedte prstem po obrazovce od levého okraje pro přepnutí na video nebo pro přístup do nabídky pokročilých nastavení fotoaparátu.

Stisknutím a podržením ikony Fotoaparátu pořídíte snímek obrazovky aktuální obrazovky. Uložené soubory fotografií, videí a snímků obrazovky jsou automaticky uloženy v aplikaci Správce dat pro pozdější kontrolu.



Displej a zvuk

Ikona Zobrazení a zvuk umožňuje uživatelům ručně nastavit jas obrazovky nebo nastavit jas na automatický. Tlačítko také umožňuje upravit hlasitost zvukového výstupu nebo z cela ztlumit zvuk.



VCI Manager

Ikona VCI zobrazuje aktuální stav připojení VCI a tabletu Ultra ADAS. Zelená ikona umístěná v pravém dolním rohu označuje, že zařízení VCI je připojeno, a obraz v zeleném kruhu zobrazuje typ připojení – Bluetooth, Wi-Fi nebo USB. Červený kruh s bílým křížkem označuje, že VCI není připojeno k tabletu.

Při dotyku ikona VCI otevře aplikaci VCI Manager.

Poznámka: VCI Manager se používá na zařízeních MaxiSys Ultra ADAS a MaxiSys 909. Na zařízeních MaxiSys Ultra a MaxiSys 919 bude označen jako VCMI Manager.



VCI je připojen



VCI není připojeno



Wi-Fi je připojeno



USB je připojeno



Bluetooth je připojeno



Ikony stavu systému



MaxiSys Zkratka

Ikona zástupce MaxiSys vrací uživatele na obrazovku diagnostiky.

Když je vozidlo identifikováno, v pravém dolním rohu této ikony se zobrazí zelený kruh se zaškrtnutím.

Zkratka MaxiSys je užitečná funkce při multitaskingu, ale ne při použití funkce rozdělené obrazovky.

Při provádění diagnostického testu například může nastat potřeba přístupu k servisním informacím na internetu. Jakmile získáte požadované servisní informace, můžete se vrátit na přesně tu obrazovku, na které jste byli během diagnostiky, dotykem ikony zkratky MaxiSys.



Označuje, že vozidlo bylo identifikováno



Servis

Ikona Servis otevírá nabídku speciálních funkcí, která je speciálně navržena pro rychlý přístup k systémům vozidla pro různé plánované servisní a údržbové úkoly.

Podle vybraného vozidla funkce Servis zahrnuje:

Resetování monitoru životnosti oleje

Elektronické zatažení parkovací

brzdy Resety TPMS

Systém správy baterie

Odvzdušnění brzd Reset

snímače úhlu řízení Přeučení

snímače hmotnosti sedadla

Změna rozměru pneumatiky A mnohem více

Ikony stavu systému

Váš tablet MaxiSys je plně funkční tablet Android se standardními stavovými ikonami operačního systému Android. Ne všechny stavové ikony se zobrazují současně.



Pochopení ikon stavu systému může být užitečné při odstraňování problémů s připojením k internetu nebo VCI. Například pokud nemůžete získat přístup k Inter-

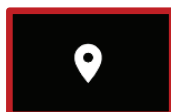
net, rychlý pohled na ikony stavu systému indikuje, zda je Wi-Fi zapnuto, a také sílu signálu mezi tabletem MaxiSys Ultra a vaším Wi-Fi routerem. Dalším příkladem je, pokud se vaše VCI automaticky nepřipojí k tabletu – je Bluetooth zapnuto? Je Wi-Fi VCI zapnuto? Pokud byl zapnut režim letadlo, deaktivuje Bluetooth, Wi-Fi a Wi-Fi VCI. Pokud je stav nabití baterie 5 % nebo méně, porty USB budou deaktivovány.





Screencast

Pokud je ikona Screencast osvětlena, znamená to, že tablet Ultra právě přenáší obraz na televizor, bezdrátový displej nebo počítačový monitor.



Umístění

Pokud je ikona polohy osvětlena, znamená to, že služba geografické polohy tabletu je zapnuta.



Bluetooth

Pokud je ikona Bluetooth rozsvícena, znamená to, že Bluetooth je aktivováno.



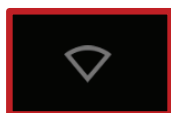
Alarm

Pokud je ikona Alarm rozsvícena, znamená to, že je nastaven alarm.



Wi-Fi

Pokud je tato ikona Wi-Fi rozsvícená, znamená to, že Wi-Fi je ZAPNUTO. Ikona také zobrazuje sílu signálu k zdroji Wi-Fi, jako je například router. Tato ikona Wi-Fi slouží pro přístup k internetu.



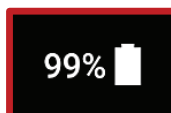
Bez Wi-Fi

Tato ikona Wi-Fi označuje, že Wi-Fi je připojeno, ale že neexistuje žádné připojení Wi-Fi.



VCI Wi-Fi

Toto je vyhrazený indikátor peer-to-peer Wi-Fi 5 GHz pro bezdrátovou komunikaci mezi tabletem Ultra a bezdrátovým VCI.



Baterie

Ikona Baterie zobrazuje stav nabití interní baterie tabletu a zároveň slouží jako indikátor nabíjení. Tato ikona zčervená, když je aktuální stav nabití nízký a zařízení vyžaduje nabití.

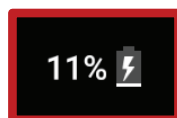


Hodiny

Tablet obsahuje systémové hodiny Android s časovým pásmem.

Ikony stavu systému

Ostatní ikony stavu systému

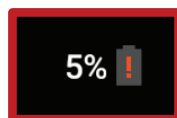
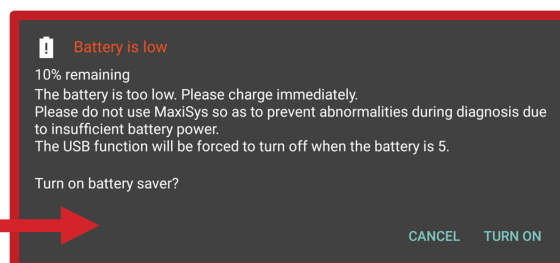
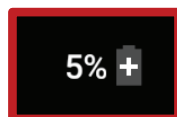
**Baterie se nabíjí**

Indikátor baterie také zobrazuje, zda se baterie nabíjí. Číselná hodnota udává procento zbývajících kapacity baterie. Ikona blesku indikuje, že tablet se nabíjí.

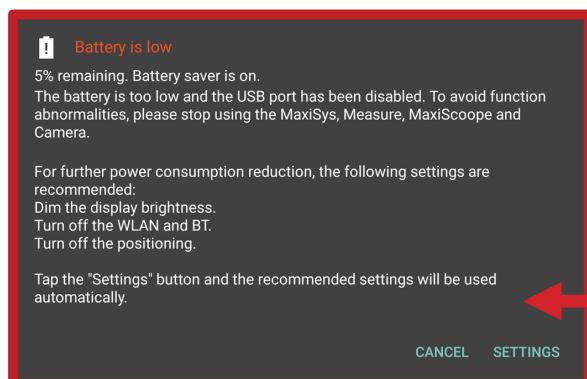
**Baterie je slabá, zbývá 10 %**

Baterie je příliš vybitá. Prosím nabijte ihned.

- Prosím, nepoužívejte MaxiSys k prevenci abnormalit během diagnostiky z důvodu nedostatečné kapacity baterie.
- USB porty budou deaktivovány, když baterie dosáhne 5 %.

**Baterie kriticky nízká, zbývá 5 %****Baterie slabá, zbývá 5 %. Úsporný režim baterie je ZAPNUTÝ**

Baterie je příliš vybitá a porty USB byly deaktivovány. Aby se předešlo abnormálnímu fungování, přestaňte prosím používat MaxiSys, měřicí přístroj, MaxiScope a kameru.



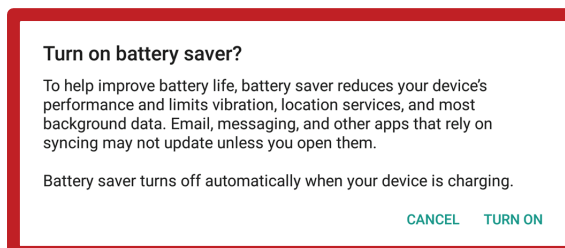
Pro další snížení spotřeby energie se doporučují následující nastavení:

- Ztlumit displej Vypnout Wi-Fi a Bluetooth
- Vypněte globální polohu (umístění) Klepněte na tlačítko Nastavení a doporučená nastavení se použijí automaticky

**Režim letadla**

Režim letadla vypne Bluetooth, Wi-Fi a datové připojení.

Poznámka: Pro prodloužení výdrže baterie snižuje úspora baterie výkon zařízení a omezuje vibrace, služby určování polohy a většinu dat na pozadí. E-mail a další aplikace vyžadující synchronizaci se nemusí aktualizovat, dokud je neotevřete. Úspora baterie se automaticky VYPNE, když se zařízení nabíjí.



Dotykiem ikon stavu systému se otevře rozevírací nabídka systému Android.



Zde je jen několik věcí, které můžete udělat v této nabídce:

- Přístup k aplikacím hodin a kalendáře
- Zapnutí nebo vypnutí Wi-Fi a nastavení Wi-Fi sítě.
- Zapnout nebo vypnout Bluetooth nebo spárovat zařízení Bluetooth
- Přístup k nastavení baterie
- Nastavit budíky
- Zapnout a vypnout svítilnu
- Přepnout z orientace na šířku nebo automatického otáčení displeje
- Přístup k nastavení systému Android

Lokátor obrazovky

Lokátor obrazovky označuje polohu aktuální obrazovky. Přejeďte prstem po obrazovce doleva nebo doprava pro zobrazení předchozí nebo další obrazovky. Nabídka Job Menu má v softwaru MaxiSys Ultra aktuálně čtyři obrazovky. Napravo od hlavní nabídky Job Menu jsou dvě obrazovky a nalevo jedna obrazovka.



Menu Navigace MaxiSys

Domovská obrazovka MaxiSys – Nabídka úloh – Strana 2



Nastavení

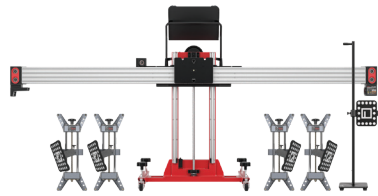
Ikona Nastavení poskytuje přístup na obrazovku nastavení MaxiSys, která umožňuje uživatelům přistupovat, měnit nebo upravovat:

Měrné jednotky

Jazyk (angličtina, španělština, francouzština, němčina a několik dalších jazyků jsou k dispozici) Předvolba tisku mezi softwarem Autel PC-Link nebo bezdrátovým tiskem Mopria Nastavení zpráv před skenováním a po skenování Nabízená oznámení



- Nastavení automatické aktualizace
- Nastavení ADAS (vyžaduje software ADAS Upgrade a příslušný kalibrační systém Autel ADAS)
- Nastavení geometrie kol (vyžaduje software ADAS/Wheel Alignment Upgrade a systém Autel IA900 pro geometrii a kalibraci ADAS)
- Nastavení EV Diag box (vyžaduje volitelný box EVDIAG)
- Nastavení systému Android
- Informační obrazovka MaxiSys Ultra



IA800 Inteligentní rám ADAS LDW

MA600
Mobilní ADASAutel IA900 Alignment & ADAS
Kalibrační systém

EVDIAG box



Software pro upgrade ADAS



Software pro upgrade ADAS/Seřízení geometrie kol



Obrazovka O aplikaci MaxiSys poskytuje důležité informace o vašem zařízení MaxiSys Ultra, které mohou být vyžadovány v případě, že budete někdy potřebovat technickou podporu nebo záruční opravy.

Tato obrazovka zobrazuje:

- MaxiSys Ultra číslo verze operačního systému
- Sériové číslo tabletu
- Registrační heslo Typ rozhraní komunikace vozidla Verze firmwaru VCI

Verze softwaru VCI

- Verze aplikace testeru baterií Verze firmwaru hardwaru testeru baterií
- Celkový prostor na pevném disku
- Dostupný prostor na pevném disku Verze operačního systému

VCI Manager

Správce VCI slouží k připojení tabletu MaxiSys Ultra k zařízení VCI prostřednictvím Wi-Fi nebo Bluetooth. Tato aplikace umožňuje uživatelům spárovat tablet se zařízením VCI a zkontrolovat stav komunikace.

VCI Manager se také používá při aktualizaci softwaru a firmwaru VCI, jakož i firmwaru testeru baterií.



Navigace v menu úloh MaxiSys



Připojení VCI přes Wi-Fi nevyužívá Wi-Fi vaší dílny – jde o vyhrazené bezdrátové připojení peer-to-peer mezi VCI a tabletem Ultra. Toto připojení využívá frekvenci 5 GHz pro nejrychlejší a nejspolehlivější přenos dat mezi vozidlem a tabletem MaxiSys Ultra. Upozorňujeme, že dosah Wi-Fi na 5 GHz je omezen na 50 metrů bez překážek. Za hranicí 50 m nebo při komunikaci přes zdi může být připojení Wi-Fi nestabilní.

MaxiTools

MaxiTools se používá ke shromažďování souborů protokolů, když dojde k chybě v softwaru MaxiSys, nebo k provedení továrního resetu pro opravu závažných problémů.



Podpora

Aplikace Support spouští platformu Support, která synchronizuje online databázi služeb Autel s tabletem MaxiSys. Aby bylo možné zařízení synchronizovat s vaším online účtem, musí uživatelé nejprve zaregistrovat produkt u společnosti Autel prostřednictvím internetu. (Viz Registrace na straně 193.) Aplikace Support je propojena se servisním kanálem a online komunitami Autel, které pomáhají rychle poskytovat odpovědi a řešení problémů. Aplikace umožňuje uživatelům odesílat žádosti o pomoc za účelem získání přímého servisu a podpory.

Aplikace podpory zobrazuje následující informace:

Informace o účtu

- Datum registrace tabletu
- Záruční doba tabletu
- Historie nákupu aktualizací tabletu
- Historie servisních záznamů tabletu
- Odkaz na YouTube kanál s tréninkovými videi Autel
- Historie datových logů
- Často kladené otázky



Autorizace OEM

Aplikace OEM Authorization umožňuje systému MaxiSys odemknout centrální řídicí jednotku brány (CGW) nebo zabezpečenou bránu (SGW) u některých vozidel za účelem provádění pokročilých diagnostických testů. Tablet MaxiSys Ultra musí být před spuštěním aplikace OEM Authorization připojen k internetu a k vozidlu.



Demonstrace

Aplikace Demonstration poskytuje přístup k demo vozidlům pro samostatné školení funkcí kalibrace ADAS, diagnostiky a servisních funkcí zařízení MaxiSys Ultra.



MaxiViewer

MaxiViewer umožňuje uživatelům vyhledávat funkce podporované diagnostickými přístroji Autel MaxiSys. Existují dva způsoby vyhledávání: buď vyhledávání podle přístroje a vozidla, nebo vyhledávání funkcí.



Filtry ADAS a geometrie kol

Filtr ADAS a geometrie kol je výkonná aplikace s několika užitečnými funkcemi. Uživatelé začnou výběrem modelu kalibračního systému Autel ADAS, který vlastní. Poté prostřednictvím série rozbalovacích nabídek identifikují značku, model, rok výroby a systém ADAS, který má být kalibrován. Filtr upozorní uživatele, zda je kalibrace statická, dynamická, statická a dynamická, nebo statická či dynamická. Pokud je kalibrace statická, filtr zobrazí požadovaný terč používaný pro kalibraci a

prostor potřebný k provedení kalibrace. Záložka nastavení geometrie kol identifikuje požadované služby po seřízení geometrie kol, jako je postup resetování senzoru úhlu řízení nebo kalibrace ADAS.



Hlavní obrazovka MaxiSys – Nabídka úloh – Strana 3



MaxiVideo

Aplikace MaxiVideo konfiguruje diagnostický tablet MaxiSys tak, aby fungoval jako digitální videoskop, a to pouhým připojením tabletu k volitelné kameře MaxiVideo, MV105 nebo MV108. Tato funkce umožňuje uživatelům prohlížet těžko přístupná místa, která jsou normálně skrytá před zrakem. Díky schopnosti pořizovat digitální fotografie a videa poskytuje ekonomické řešení pro inspekci boreskopu.

MV105/MV108



Navigace v menu úloh MaxiSys

Rychlý odkaz

Aplikace Quick Link poskytuje pohodlný přístup na oficiální webové stránky Autel a mnoho dalších známých webových stránek pro automobilové služby, které nabízejí bohaté informace a zdroje, jako je technická pomoc, znalostní báze, fóra, školení a konzultace s odborníky.



Vzdálená plocha

Aplikace Vzdálená plocha spouští aplikaci TeamViewer Quick Support, což je jednoduché, rychlé a bezpečné rozhraní pro vzdálenou správu. Uživatelé mohou aplikaci využít k získání vzdálené podpory od střediska podpory Autel, kolegů nebo přátel tím, že jim umožní ovládat tablet MaxiSys prostřednictvím softwaru TeamViewer na jejich počítači.



Zpětná vazba uživatele

Aplikace Zpětná vazba uživatelů umožňuje uživatelům odesílat dotazy, nabízet návrhy nebo hlásit problémy související s tímto produktem. K podpoře své zpětné vazby můžete také přikládat dokumenty, například fotografie, videa, snímky obrazovky, soubory PDF a hlasové nahrávky.



Autel Uživatelské centrum

Aplikace Autel User Center umožňuje uživatelům aktualizovat profil svého účtu Autel, spravovat svá registrovaná zařízení Autel a podávat stížnosti a zpětnou vazbu a sledovat jejich vyřízení.



Domovská obrazovka MaxiSys Nabídka úloh – Strana 4

Funkce vyhledávání

Funkce vyhledávání MaxiSys je specifická pro softwarové aplikace vozidel MaxiSys. Funkce vyhledávání poskytuje rychlý přístup ke konkrétnímu softwaru vozidla, který potřebujete, pouhým zadáním prvních několika znaků názvu značky vozidla.



Přehled VCI

MaxiSys Ultra komunikuje s vozidlem prostřednictvím rozhraní pro komunikaci s vozidlem (VCI). VCI propojuje vozidlo kabelem OBD-II V2.0 a komunikuje s tabletem MaxiSys jednou ze čtyř metod.



- Bluetooth
- Wi-Fi
- USB
- Ethernet (používá se, když je vozidlo vybaveno diagnostikou přes internetový protokol, neboli DoIP)

MaxiFlash VCI je vybaven nejnovějšími protokoly pro komunikaci s vozidly, včetně CAN-FD, Chrysler MEGA-CAN a diagnostiky přes internetový protokol (DoIP).

Komunikační schopnosti

Rozhraní pro komunikaci s vozidlem podporuje komunikaci přes Bluetooth, Wi-Fi a USB, stejně jako DoIP pro vozidla vybavená diagnostikou přes internetový protokol. VCI může přenášet data vozidla do tabletu s kabelovým i bezdrátovým připojením. Na otevřených prostranstvích je pracovní dosah vysílače při komunikaci přes Bluetooth až 100 m (328 stop). Pracovní dosah sítě 5G Wi-Fi je až 50 m (164 stop). Pokud dojde ke ztrátě bezdrátového spojení mezi VCI a tabletem z důvodu překročení dosahu, komunikace bude obnovena, jakmile se tablet vrátí do dosahu.

Programovací schopnosti

VCI je programovací rozhraní Pass Thru kompatibilní s D-PDU, SAE J2534 a RP1210. Ve spojení s aktuálním předplatným softwaru OE je VCI schopno přeprogramovat stávající elektronické řídicí jednotky (ECU) a programovat nové ECU.

SAE J2534 je komunikační standard vyvinutý Společností automobilových inženýrů (SAE) a Agenturou pro ochranu životního prostředí Spojených států (EPA) a přijatý výrobci vozidel. S rozhraním VCI kompatibilním s J2534 a kompatibilním notebookem se systémem Windows mohou uživatelé přihlásit k odběru webových stránek OE se servisními informacemi a stahovat software OE diagnostických nástrojů a software OE pro programování.

VCI: Pohled zepředu

Kontrolky LED na přední straně VCI poskytují provozní informace.

Zleva doprava:

Komunikace s vozidlem
Připojení VCI
Výkon

Podrobnosti o každé LED diodě jsou popsány na následujících stránkách.



Přehled VCI

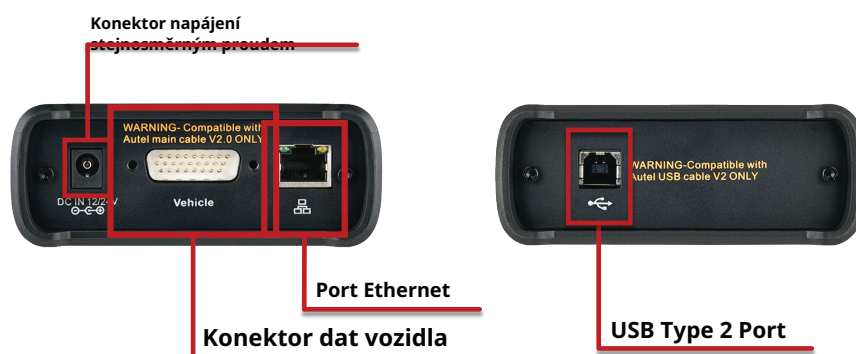
VCI: Pohled shora a zdola

Na vrchní straně VCI najdete:

- Vstupní port napájení DC
- Konektor dat vozidla
- ethernetový port

Umístěno na spodní straně VCI je:

USB 2.0 Type B port



VCI je obvykle napájen konektorem OBD-II vozidla prostřednictvím hlavního diagnostického kabelu při připojení ke konektoru datového portu vozidla VCI. Volitelně může být VCI napájen příloženým adaptérem AC/DC, který se běžně používá k nabíjení tabletu.

Poznámka: Aby byl váš MaxiSys Ultra chráněn a zajištěny co nejlepší rychlosti komunikace dat vozidla, používejte pouze:

- Příložený napájecí zdroj AC/DC
- Originální hlavní datový kabel Autel V2.0
- Autel USB kabel V2 .0

VCI Power LED

Při zapnutí VCI se LED kontrolka napájení rozsvítí žlutě na přibližně 20 sekund, během nichž VCI provádí interní autotest.

Kontrolka napájení poskytuje informace o následujících provozních stavech:

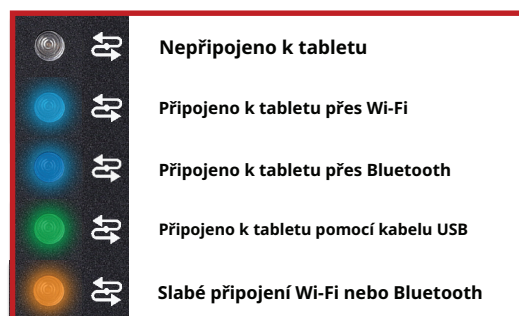
LED nesvítí – VCI není napájeno Žlutá – probíhá autotest VCI Zelená – VCI je napájeno a autotest je dokončen Červená – interní chyba VCI

Červeně bliká – Firmware VCI se aktualizuje

Jakmile je autotestování dokončeno a tablet MaxiSys je ZAPNUTÝ, VCI zahájí proces připojení k tabletu. Trvá to přibližně 10 sekund, přičemž v tuto chvíli se rozsvítí kontrolka připojení.

Kontrolka připojení VCI

Kontrolka připojení mění barvu, aby indikovala typ komunikačního spojení mezi VCI a tabletem MaxiSys Ultra.



LED VYPNUTA – VCI se nepřipojilo k tabletu

Azurová – VCI je bezdrátově připojena k tabletu přes Wi-Fi. Modrá – VCI je bezdrátově připojena k tabletu přes Bluetooth. Zelená – VCI je připojena k tabletu Ultra pomocí kabelu USB.

Žlutá – Bezdrátové připojení mezi tabletem a VCI je slabé nebo je VCI příliš daleko od tabletu. Více než 50 m pro Wi-Fi a více než 100 m pro Bluetooth.

Jakmile je navázáno spojení mezi VCI a tabletem MaxiSys, pokud je VCI připojeno k OBD-II portu vozidla a zapalování je zapnuté, LED dioda vozidla bude blikat zeleně, což indikuje probíhající komunikaci mezi vozidlem a tabletem.



Pochopení indikátorů LED na VCI může být užitečné při řešení problémů s připojením nebo komunikací VCI. Například pokud váš MaxiSys Ultra nezobrazuje data z testovaného vozidla, před kontrolou připojení kabelu OBD-II si položte tyto otázky:

Svítí LED kontrolka VCI správnou barvou odpovídající způsobu připojení k tabletu? Bliká LED kontrolka VCI, čímž indikuje přenos dat z vozidla? Nebo LED kontrolka VCI indikuje slabý signál Wi-Fi nebo Bluetooth?

VCI Manager

Aby bylo možné využít rozhraní MaxiSys Vehicle Communication Interface pro diagnostiku, musí být VCI připojeno k tabletu MaxiSys Ultra ADAS a VCI musí být aktualizováno na nejnovější firmware a software. Obě tyto úlohy se provádějí pomocí aplikace VCI Manager.

Když je VCI zapnuto, stavová ikona připojení VCI na navigační liště zpočátku indikuje, že VCI není připojeno k tabletu MaxiSys Ultra ADAS, zatímco VCI provádí autotest.

Po dokončení vlastního testu VCI by se VCI mělo automaticky připojit k tabletu, buď přes Bluetooth nebo Wi-Fi.

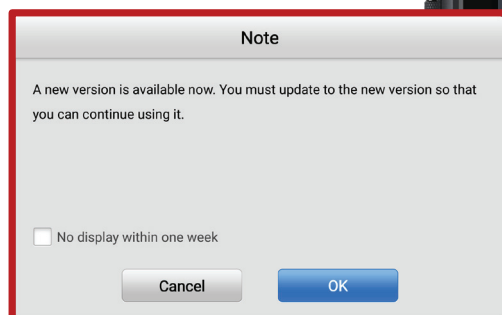
Poznámka: Navázání bezdrátového připojení může trvat až 20 sekund.



Přehled VCI

Pokud má váš MaxiSys Ultra stabilní připojení k Wi-Fi a přístup k internetu, tablet načte verze firmwaru a softwaru VCI a automaticky vyhledá na aktualizčním serveru Autel příslušné apli-

Aktualizace kabelu. Pokud jsou dostupné aktualizace VCI, tablet zobrazí upozornění k instalaci nového softwaru. Kliknutím na OK otevřete aplikaci VCI Manager.



Pokud váš tablet Ultra nezobrazí zprávu o aktualizaci nebo se tablet a VCI nepřipojí automaticky, lze přistoupit ke Správci VCI dotykem ikony VCI v navigační nabídce nebo tlačítka VCI na druhé stránce úloh MaxiSys.



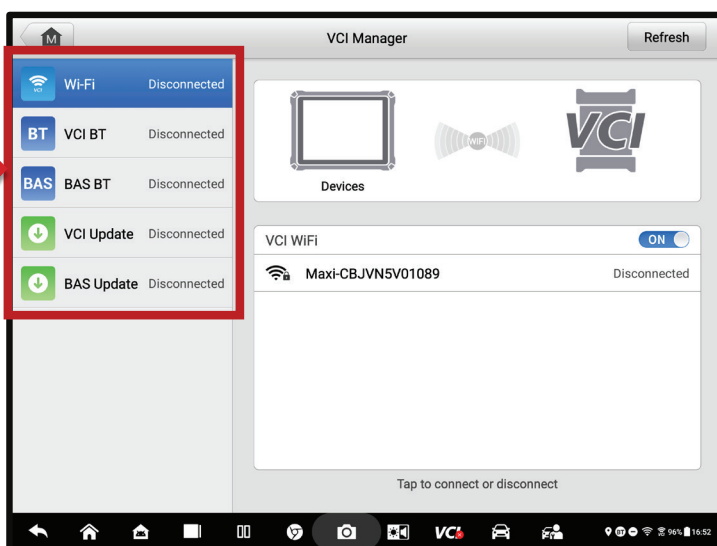
Zde vidíme úvodní obrazovku aplikace VCI Manager, která je navržena k tomu, aby uživatelům pomohla připojit jejich tablet MaxiSys Ultra k bezdrátovému VCI prostřednictvím Bluetooth nebo Wi-Fi.

Nabídka Režimu připojení se nachází na levé straně obrazovky.

Kód připojení menu

Výběr zahrnuje:

VCI Wi-Fi
 VCI Bluetooth
 MaxiBAS BT506 Bluetooth
 VCI Aktualizace
 MaxiBAS BT506 Aktualizace





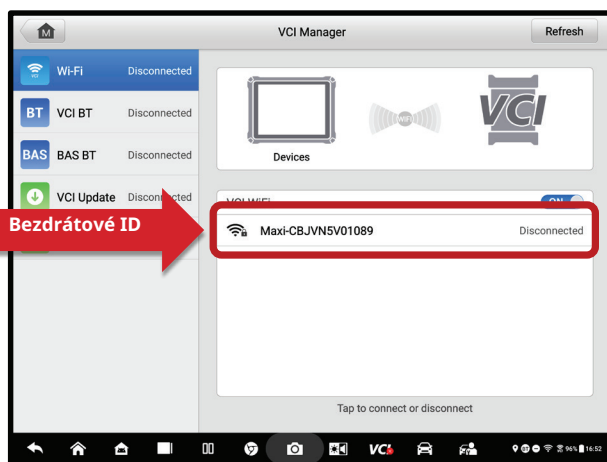
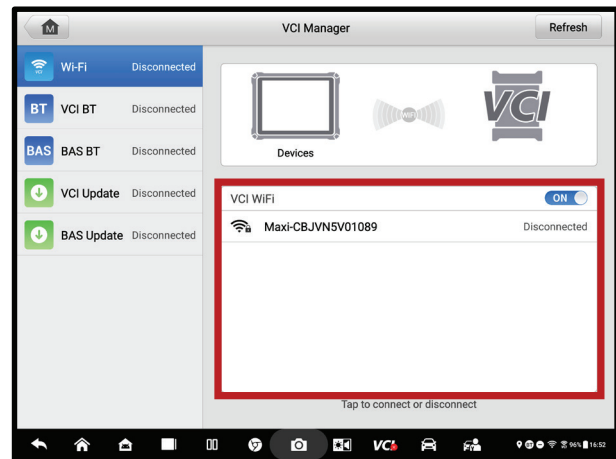
Rozhraní pro komunikaci s vozidlem podporuje komunikaci přes Bluetooth, Wi-Fi a USB s tabletem MaxiSys Ultra. Typické Bluetooth využívá nízkovýkonové rádio, které omezuje dosah na maximálně 10 m a nabízí rychlost přenosu dat přibližně 0,7 Mbps. MaxiSys Ultra a VCI využívají vysokovýkonové Bluetooth 2.1 + EDR, což je zkratka pro

Rozšířený dosah dat s přenosovou rychlostí 2,1 Mbps. MaxiFlash VCI dokáže bezdrátově přenášet data vozidla do tabletu pomocí Bluetooth až na vzdálenost 100 m (328 stop) nebo přes Wi-Fi až na 50 m (164 stop). Přestože Bluetooth nabízí větší dosah, dedikované připojení Wi-Fi 5 GHz je upřednostňováno díky vyšší rychlosti přenosu dat (přes 200 Mbps), větší stabilitě a ochraně před rušením. MaxiSys Ultra je vybaven dual Wi-Fi: jedno Wi-Fi rádio slouží k připojení k síti Wi-Fi v dílně a poskytování přístupu k internetu, druhé Wi-Fi rádio je vyhrazeno pro komunikaci mezi tabletem MaxiSys a VCI. Každé Wi-Fi rádio má dvě antény spojené dohromady, čímž se zdvojnásobuje přenos dat pro každý Wi-Fi transceiver na 500 Gbps.

Okno Stav skenování zařízení zobrazuje stav bezdrátového rádia – buď skenování, nebo připojeno. Toto okno také zobrazuje USB připojení mezi tabletem MaxiSys Ultra a MaxiFlash VCI.



Okno Správce zařízení umožňuje zapnout nebo vypnout Wi-Fi a Bluetooth a také zobrazuje připojitelná zařízení nalezená během bezdrátového skenování.



Pokud bezdrátové ID ukazuje, že VCI je odpojeno, klepněte na bezdrátové ID VCI pro zahájení procesu připojení. MaxiSys VCI Manager naváže připojení prostřednictvím Wi-Fi nebo zahájí proces párování přes Bluetooth.

Pokud je to nutné, klepněte znovu na bezdrátové ID pro odpojení VCI od tabletu MaxiSys Ultra.

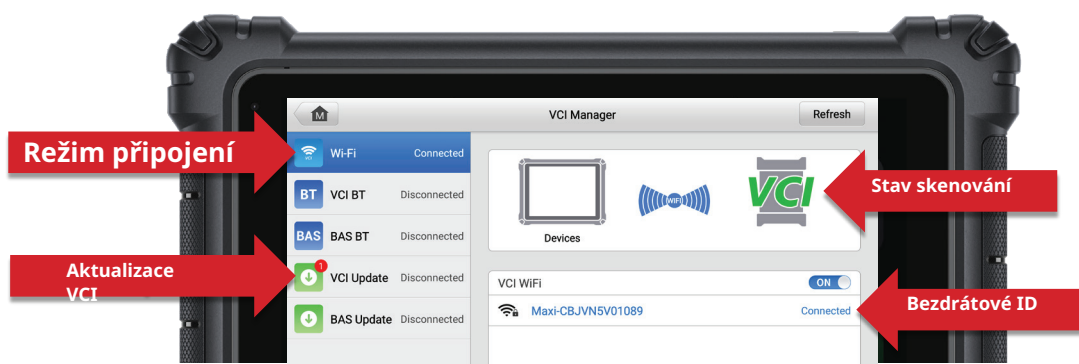
Přehled VCI

Když je Wi-Fi nebo párování Bluetooth dokončeno, následující informace indikují připojení.

- Příslušné tlačítko v nabídce režimu připojení □
- Bezdrátové ID v okně Správce zařízení □ Stav skenování

Dostupná aktualizace VCI

Pokud má váš tablet MaxiSys Ultra stabilní připojení k Wi-Fi a přístup k internetu, tablet načte verze firmwaru a softwaru VCI a automaticky vyhledá na aktualizacím serveru Autel příslušné aktualizace. Pokud jsou dostupné aktualizace VCI, zobrazí se na tlačítku aktualizace VCI červený kroužek s číslem 1. Klepnutím na tlačítko aktualizace VCI otevřete aplikaci pro aktualizaci VCI.



Aplikace pro aktualizaci VCI indikuje, že jsou dostupné aktualizace operačního systému a firmwaru VCI. Chcete-li pokračovat v aktualizacích VCI, klepněte na Aktualizovat nyní.

Přestože jsme v tomto příkladu připojeni k VCI přes Wi-Fi, důrazně doporučujeme provádět všechny aktualizace VCI pomocí kabelu USB.



Ne všechny USB kabely jsou stejné. Některé kabely jsou speciálně navrženy pro přenos dat, jiné jsou určeny pouze pro nabíjení, další mohou mít změněné pozice pinů tak, aby fungovaly pouze s konkrétním zařízením. Použití aftermarketového USB kabelu s Autel MaxiSys může omezit rychlost přenosu dat nebo způsobit abnormální fungování některých funkcí. S tabletem MaxiSys Ultra používejte POUZE přiložený kabel USB 2.0 Type B v2.0.



VAROVÁNÍ:

Během procesu aktualizace NEODPOJUJTE USB kabel od VCI!

Během procesu aktualizace neodpojujte napájení od VCI!

Neopouštějte stránku VCI Manager, dokud probíhá instalace aktualizace!

Nepřipojujte VCI k aktualizaci, pokud je připojeno k vozidlu!

Kterákoli z těchto akcí způsobí selhání aktualizace a VCI může být neobnovitelné!

Dostupné aktualizace se budou instalovat jedna po druhé.

- 1 . Firmware VCI 2 .
Operační systém VCI

VCI se po každé aktualizaci restartuje.

Během aktualizace firmwaru VCI bude LED indikátor napájení velmi rychle blikat červeně.



Aktualizace firmwaru a softwaru MaxiFlash VCI jsou někdy synchronizovány s aktualizacemi LibComms pro tablet MaxiSys Ultra za účelem zlepšení i identifikace vozidla a přenosu dat vozidla přes VCI do tabletu MaxiSys Ultra. Zaveďte si zvyk kontrolovat aktualizace VCI po aktualizaci operačního systému MaxiSys, systémového programu nebo LibComms. Pokud při provádění automatické identifikace vozidla zaznamenáte nestandardní chování nebo se zdá, že diagnostické funkce vozidla fungují abnormálně, jedním z prvních kroků při řešení problémů by měla být kontrola dostupných aktualizací VCI. Pokud aktualizace LibComms uvádí: OPTIMIZE: Stabilita diagnostického komunikačního spojení, aktualizace čísla verze AutoVin nebo Optimalizace dekodování VIN, je velká pravděpodobnost, že bude k dispozici nová aktualizace VCI.

Jakmile jsou aktualizace dokončeny, rychlá opakovaná kontrola aktualizací VCI indikuje, že software VCI je aktuální.



IA900AST

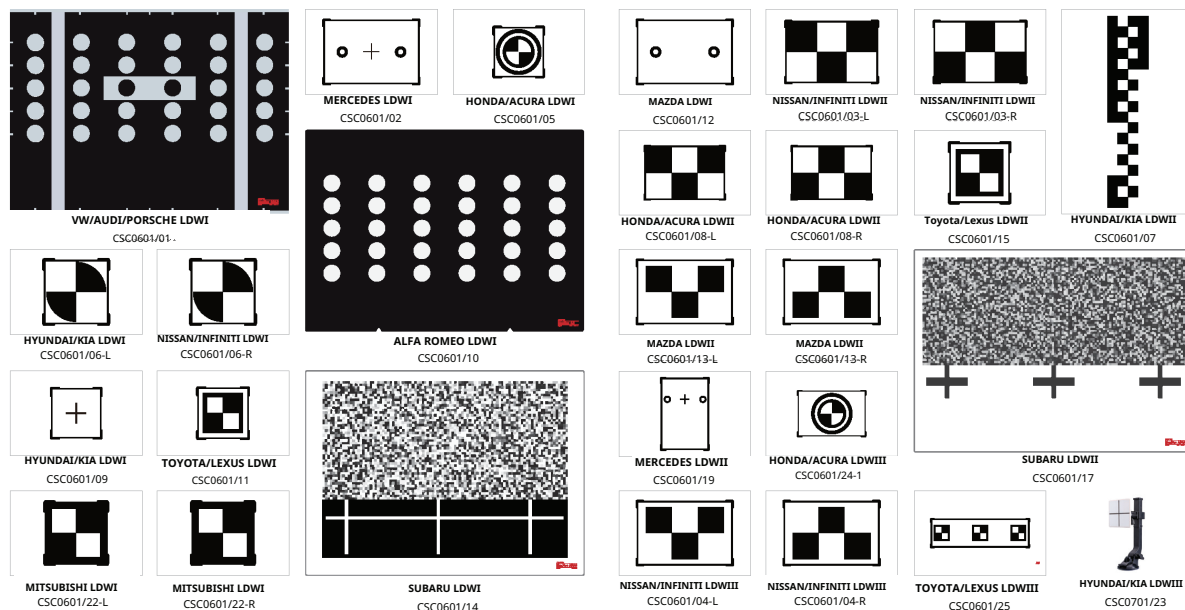
IA900 All Systems + Tablet - IA900AST



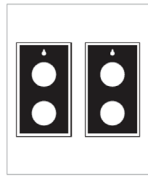
IA900AST

- IA900 Systém nastavení geometrie kol
- Příslušenství
- Cíle LDW, AVM, NVS, ACC, BSD, LiDAR, RCW
- Tablet MaxiSys Ultra ADAS & MaxiFlash VCI
- Software ADAS a nastavení geometrie kol v ceně

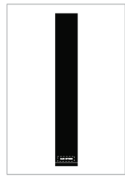
Varování při vybočení z jízdního pruhu – cíle



Monitorování pohledu kolem



VW AVM
CSC0804/01



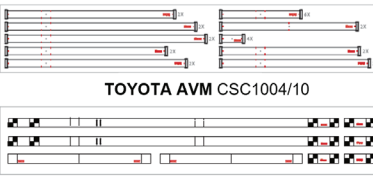
HONDA AVM
CSC1004/02



HONDA AVM
CSC1004/03



CADILLAC AVM
CSC1004/06

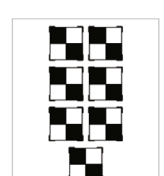


TOYOTA AVM CSC1004/10

HYUNDAI/KIA AVM CSC1004/04



mitsubishi AVM CSC1004/09



NISSAN AVM
CSC1004/11

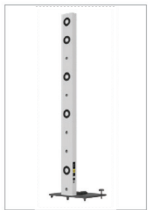
Noční vidění



VAG/GM NV
CALIBRATOR
CSC0603/01



LEXUS NV
PATTERN
CSC0603/03



MERCEDES NV
STAND
CSC0803/01

LiDAR

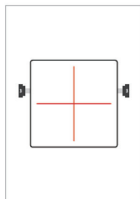


VW/AUDI LIDAR
CALIBRATION BOARD
CSC0602/04



TOYOTA
LIDAR
REFLECTOR
CSC0802/04

Adaptivní tempomat



ACC
REFLECTOR
CSC0602/01



RADAR
CALIBRATION
PLATE
CSC0602/02



VW ADR
CALIBRATION
PLATE
CSC0602/08



HITACHI
RADAR
PLATE
CSC0802/03

Detekce mrtvého úhlu



RADAR
CALIBRATION
BOX
CSC0605/01



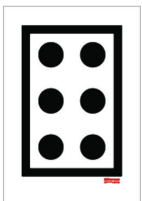
CORNER
REFLECTOR
STAND
CSC0800



CORNER
REFLECTOR
CSC0802/01

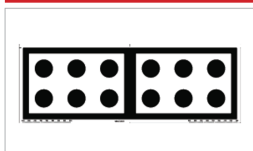


TARGET
STAND
CSC0802



HONDA
LANEWATCH
CSC0805/02

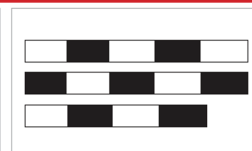
Varování před kolizí zezadu



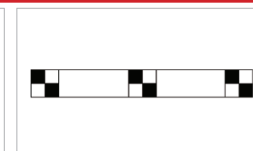
VW RCWI
CSC0806/01



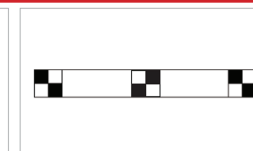
MERCEDES RCWI
CSC1006/01



MERCEDES RCWI
CSC1006/02



NISSAN RCWI
CSC1006/03



NISSAN RCWI
CSC1006/05

IA900LDWT

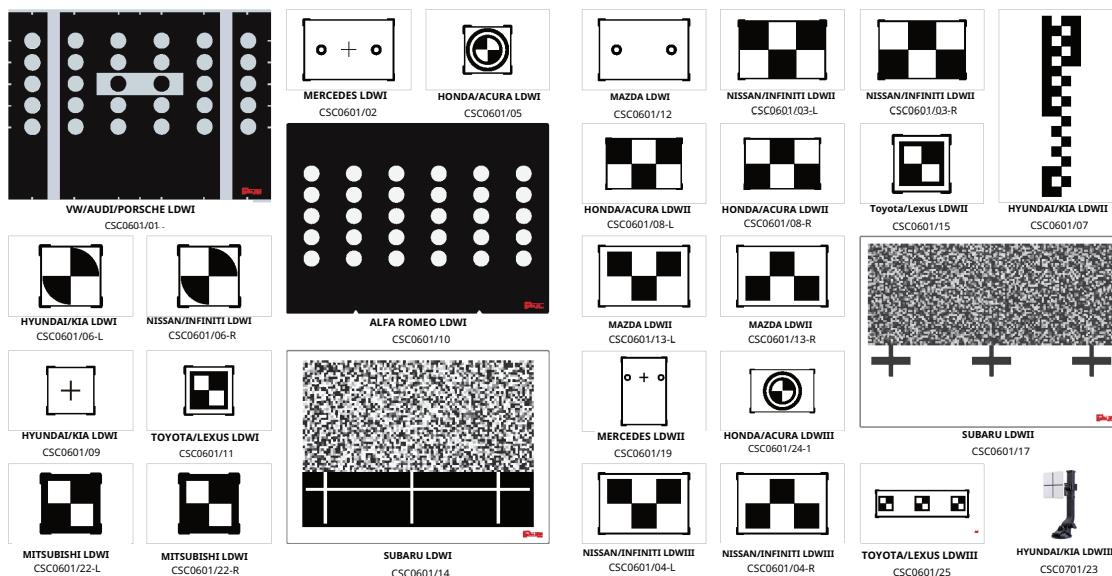
IA900 Wheel Alignment - IA900LDWT



IA900WA LDW +Tablet

- IA900 Systém geometrie kol ▪
- Příslušenství
- Cíle LDW ▪ Tablet MaxiSys Ultra ADAS & MaxiFlash VCI ▪ Software ADAS & seřízení geometrie kol je součástí balení

Varování při vybočení z jízdního pruhu



IA900 Wheel Alignment - IA900WAT



IA900WA+Tablet

- IA900 Systém nastavení geometrie kol
 - Příslušenství
 - MaxiSys Ultra ADAS tablet a MaxiFlash VCI
- Software pro ADAS a nastavení geometrie kol zahrnuta

Volitelné příslušenství

Volitelné příslušenství



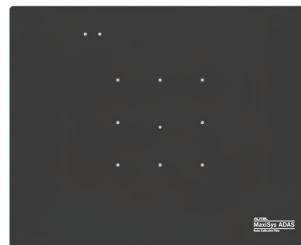
**ADASDOPLŇK
POUZE PŘÍPAD**



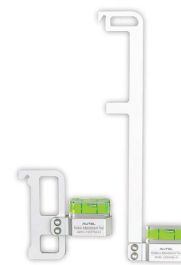
PĚTILINIOVÝ LASER
CSC1500-05



LASEROVÝ REFLEKTOR
CSC1500-08



Adaptivní radar FCA
CSC0602-09



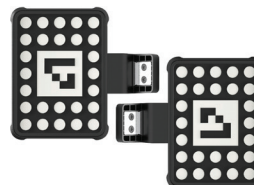
NASTAVENÍ ÚROVNĚ
CSC0708



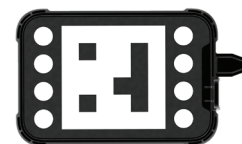
DVOULINIOVÝ LASER
CSC1500-03



Olovnice
CSC1500-07



CÍL ŠIROKÉHO ÚHLU
CSC0500-21



CÍLOVÁ SVĚTLÁ VÝŠKA
CSC0500-20



Konzolový držák ve tvaru L
CSC1500-04



Zrcadlo pro laserovou asistenci
CSC1500-6



MaxiBAS
BT508



AUDI HUD SET
CSC0707



VW/AUDI AVM
CSC1004-01



FORD AVM
CSC1004-05



PORSCHE AVM
CSC1004-05



MASERATI LDW CÍLE
CSC0611-03



STOJÍ
TBE200



Inteligentní servisní nástroj TPMS
ITS600 KIT



MaxiFlash VCMi Kit
MFVCMIKIT



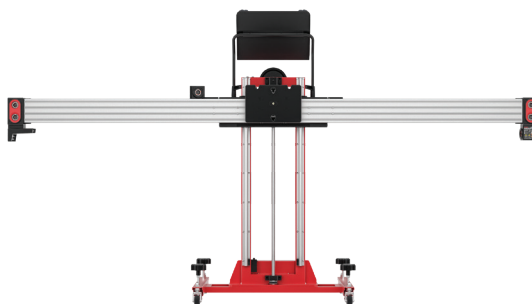
TESTER PNEUMATIK A BRZD
TBE200





IA900

NASTAVENÍ GEOMETRIE KOL
& ADAS
SYSTEM



IA800

OPTICKÝ ADAS
POLOHOVACÍ
SYSTÉM



MA600

PŘENOSNÝ
SYSTÉM
ADAS