













# BSM05

## Uživatelská příručka pro systém BSD (detekce mrtvého úhlu)

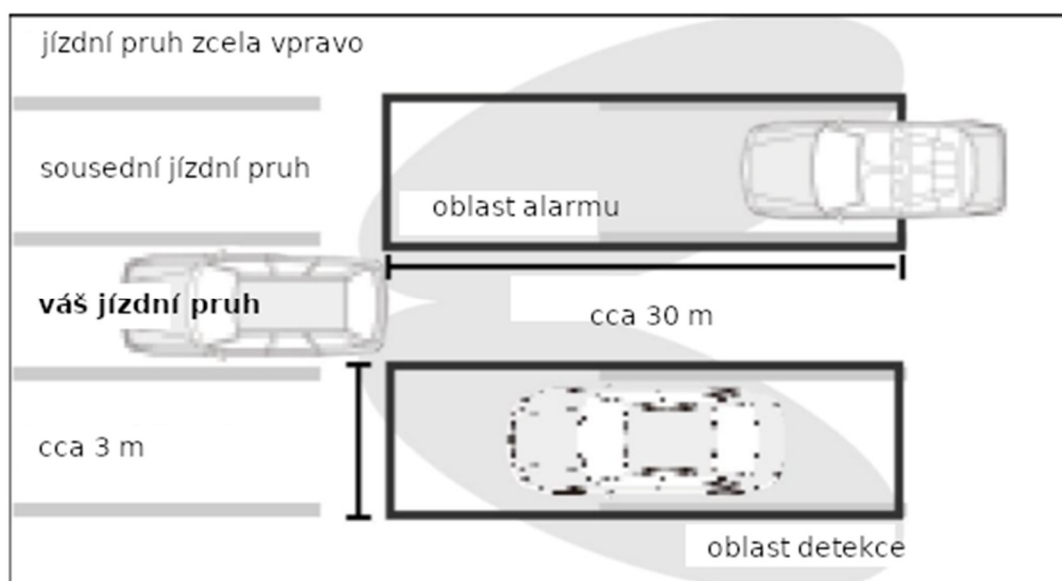
Děkujeme vám za zakoupení našeho radarového systému pro detekci mrtvého úhlu. Tento produkt je vhodný pro všechny běžné modely vozidel. Pro jeho správnou instalaci, případnou demontáž a také před jeho použitím si pečlivě přečtěte tuto uživatelskou příručku.

### 1. Obsah balení

Číslo	Položka	Počet (ks)	Foto
1	Řídící jednotka	1	
2	Radarové senzory	2	
3	Bzučák	1	
4	LED indikátory	2	
5	Hlavní kabelový svazek	1	
6	LED prodlužovací kabel	2	
7	Prodlužovací kabel senzorů	2	
8	Instalační nastavitelný rámeček	1	
9	Nálepky 3M	4	
10	Kabelová svorka	1	

11	Úhloměř	1	
12	Uživatelská příručka	1	

## 2. Jak to funguje



Tento produkt využívá nejnovější radarovou technologii a za pomoci 2 mikrovlnných senzorů 79 GHz monitoruje oblast mrtvých úhlů vozidla. Typ antény je 2T4R (2x vysílání, 4x příjem), a její horizontální úhel je 120°. Produkt dále využívá nejmodernější počítačovou technologii, díky níž dokáže vyhodnotit data při rychlé jízdě, současně je schopen detekovat více než 100 cílů a přesně určit vzdálenost vozidel při vysokorychlostním přiblížení k vašemu vozidlu zezadu z levé i pravé strany. Detekce přibližujícího se vozidla je zapnuta v reálném čase, systém monitoruje oblast slepého úhlu zorného pole zpětného zrcátka a za použití pokročilého algoritmu zajišťuje, že nebude detekován další jízdní pruh kromě pruhů sousedních. Pokud se přibližující vozidlo dostane do nebezpečného mrtvého úhlu, systém spustí zvukový alarm (bzučák) i světelný alarm (LED).

## 3. Charakteristiky produktu

3.1 Systém se skládá ze 2 ks radarových sond, 1 ks hlavní řídicí jednotky, 2 ks LED indikátorů, 1 ks bzučáku, sady vodičů, 2 ks montážní držáků atd.

3.2 Frekvence radaru je 79 GHz.

3.3 Díky širokému rozsahu provozního napětí (9-36 V) může být produkt používán v osobních automobilech, SUV, MPV, nákladních automobilech, autobusech, technických vozidlech atd.

3.4 Anténa vybavená pokročilým radarovým čipem využívá technologii 2T4R. Její horizontální úhel je 120° a dokáže detekovat a vypočítat více než 100 cílů současně. Díky přesným úhlům rozsahu je zajištěno, že první vozidlo vzadu je plně monitorováno, zatímco další vůz v pořadí detekován není.

3.5 Dosah detekce je 3 x 30 metrů.

3.6 Produkt je vybaven pěti funkcemi: BSD (detekce mrtvého úhlu), LCA (asistent změny jízdního pruhu), RCTA (upozornění na příčný provoz zezadu), AOA (aktivní alarm předjíždění) a alarmem shodné rychlosti.

3.7 Nabádá řidiče k opatrnosti při změně jízdního pruhu pomocí světelného (LED) a zvukového alarmu.

3.8 IC správa napájení, nízká spotřeba energie, dlouhý provozní čas.

3.9 Vodotěsné provedení se stupněm krytí IP67.

3.10 Provozní teplota je -30 až 80 °C.

3.11 Nastavitelná montážní konzola pro všechny typy vozidel.

## 4. Specifikace produktu

### 4.1 Rozměry

Číslo	Položka	Rozměry (mm)	Poznámka
1	Řídicí jednotka	83 x 50,5 x 24,5	
2	Senzory	66 x 66 x 23,8	
3	Bzučák	42 x 16	
4	LED světla	24,5 x 7	

### 4.2 Technické parametry

Číslo	Funkce	Technické parametry
1	Provozní napětí	DC (stejnoseměrný) 9 – 36 V
2	Provozní proud	≤ 0,5 A
3	Hlasitost bzučáku	80 – 100 dB
4	Frekvence	79 GHz
5	Maximální detekční rozsah	Nákladní vozy: 0,3 – 30 m Osobní vozy: 0,3 - 30 m Motocykly: 0,3 - 30 m Chodci: 0,3 - 10 m
6	Rychlostní rozsah	1 – 200 Km/h
7	Režimy alarmu	Režim 1: LED svítí dlouze

		Režim 2: LED bliká + bzučák
8	Horizontální úhel	120 °C
9	Provozní teplota	-30 až +80 °C
10	Skladovací teplota	-40 až +85 °C

## 5. Funkce

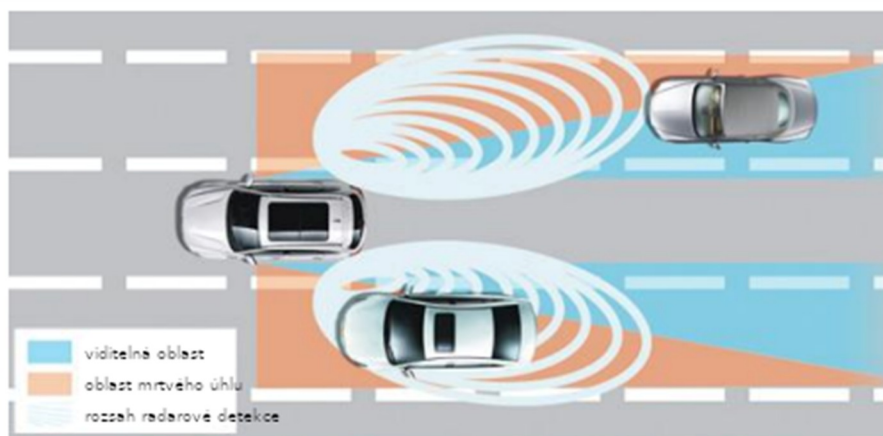
Po instalaci a nastavení bude mít produkt následující funkce:

### 5.1 Systém spustí samokontrolní funkci

Po nastartování vozu systém spustí samokontrolní funkci, LED bliká, 2x zazní bzučák a poté systém přejde do pohotovostního režimu.

### 5.2 Systém detekce mrtvého úhlu (BSD)

Po nastartování vozu v režimu non-R se zapne funkce BSD: jede-li vůz normálně vpřed, bez zapnutých směrových světel, a blíží-li se zezadu auto jedoucí vyšší rychlostí, v okamžiku, kdy vstoupí do oblasti mrtvého úhlu, vygeneruje systém alarm první úrovně: LED na odpovídající straně se rozsvítí, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast. Pak je varování zrušeno. Pokud vůz jede normálně vpřed se zapnutými směrovými světly, a blíží-li se zezadu auto jedoucí vyšší rychlostí, v okamžiku, kdy vstoupí do oblasti mrtvého úhlu, vygeneruje systém alarm druhé úrovně: LED na odpovídající straně se rozsvítí, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast. Pak je varování zrušeno.

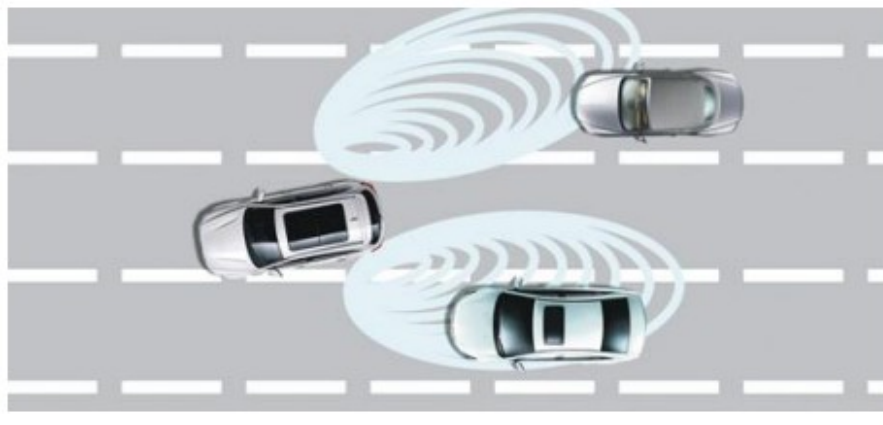


### 5.3 Asistent změny jízdního pruhu (LCA)

Po nastartování vozu v režimu non-R se zapne asistent změny jízdního pruhu: jede-li vůz normálně vpřed, bez zapnutých směrových světel, a blíží-li se zezadu auto jedoucí vyšší rychlostí, spustí se po jeho vstupu do monitorované oblasti alarm první úrovně: LED na odpovídající straně se rozsvítí, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast. Pak je varování zrušeno.

Pokud vůz jede vpřed se zapnutým levým směrovým světlem a chystá se odbočit do jízdního pruhu vlevo, tak v případě, že se zezadu v levém pruhu blíží auto jedoucí vyšší rychlostí, spustí se po jeho vstupu do monitorované oblasti alarm druhé úrovně: LED na odpovídající straně bliká a spustí se bzučák. Když cíl opustí monitorovanou oblast, je varování zrušeno. Při čekání na červenou nebo při krátkém zastavení na kraji vozovky je rychlost vozidla 0 km/h. Pokud se v blízkosti nachází auto s rychlostí vyšší než 6 km/h nebo více, systém spustí

alarm na odpovídající straně: LED se vždy rozsvítí, ale nespustí se bzučák. LED svítí, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast. Pak je varování zrušeno.



#### 5.4 Upozornění na křížový provoz zezadu (RCTA)

Pokud vůz zastaví a je v režimu R-end, systém aktivuje funkci RCTA. Když jiné auto vjede vodorovně do rozsahu poplachu, systém spustí varování, LED se rozbliká a spustí se bzučák. Varování je zrušeno, když cíl opustí monitorovanou oblast. V uvedeném případě se vždy spustí bzučák a rozbliká LED na příslušné straně (pravé nebo levé).



#### 5.5 Aktivní upozornění na předjíždění (AOA)

Když je vozidlo v režimu non-R anebo se pohybuje, systém aktivuje funkci upozornění na předjíždění. Je-li rychlost blížícího se vozidla vyšší, tak v okamžiku, kdy blížící se vozidlo vstoupí do oblasti poplachu, spustí se alarm prvního stupně a LED na odpovídající straně se rozsvítí, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast a varování je zrušeno.

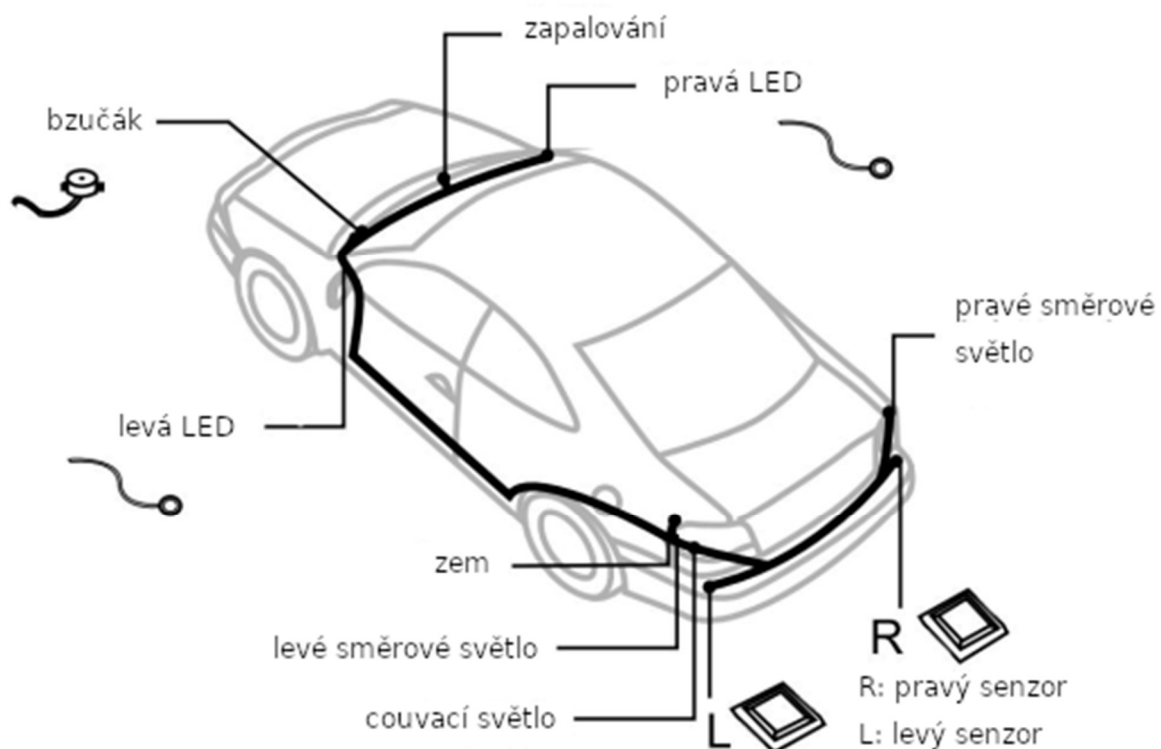
Je-li rychlost blížícího se vozidla vyšší, tak v okamžiku, kdy blížící se vozidlo vstoupí do oblasti poplachu a zapne směrové světlo na příslušné straně, spustí se alarm druhého stupně, LED na odpovídající straně začne blikat a spustí se bzučák. Varování je zrušeno, když cíl opustí monitorovanou oblast.

## 5.6 Alarm shodné rychlosti (udržování mrtvého úhlu)

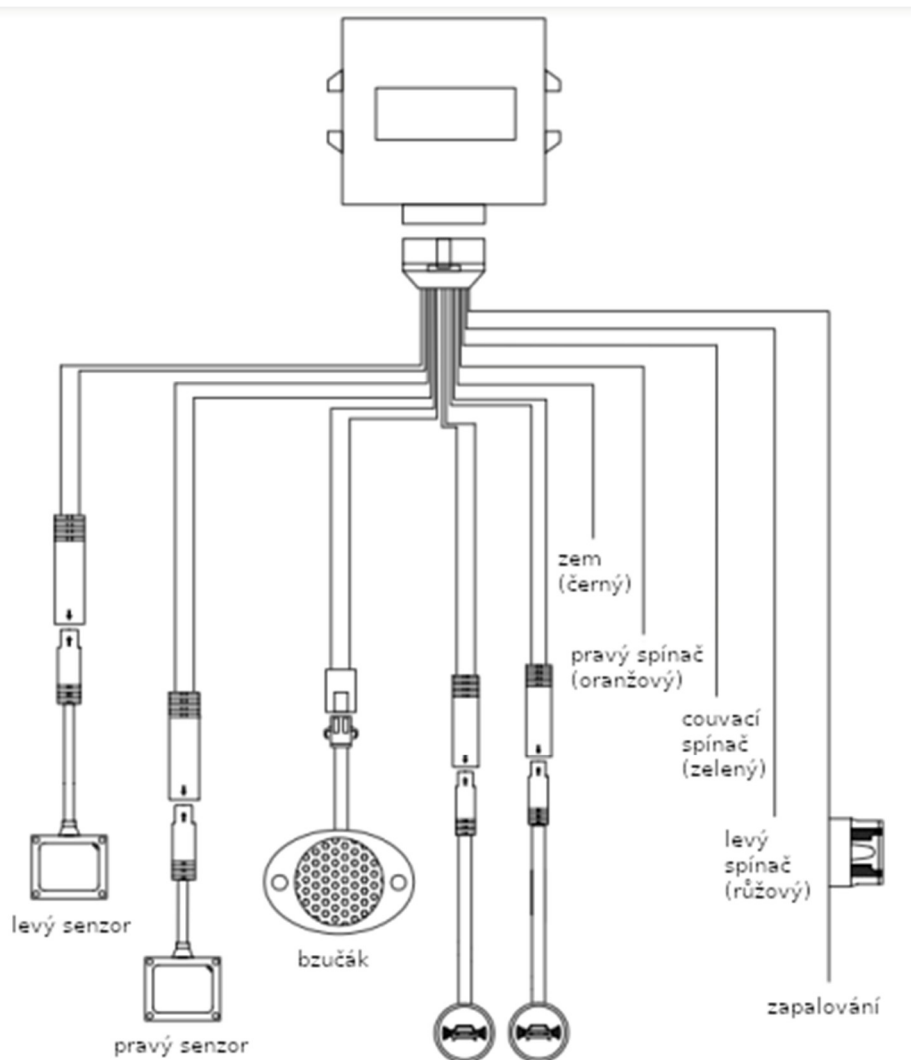
Jede-li vozidlo před jiným vozem, který jede stejnou rychlostí a zůstává v oblasti mrtvého úhlu, systém spustí funkci monitoringu slepé zóny. Spustí se alarm prvního stupně a rozsvítí se LED na příslušné straně, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast a varování je zrušeno. Jede-li vozidlo před jiným vozem, který jede stejnou rychlostí a zůstává v oblasti mrtvého úhlu, systém spustí funkci monitoringu slepé zóny. Dojde-li k zapnutí směrového světla vozidla vzadu, spustí se alarm druhého stupně. LED na příslušné straně začne blikat a spustí se bzučák, dokud cíl neopustí monitorovanou oblast a varování je zrušeno.

## 6. Schéma instalace

### 6.1 Schéma instalace produktu



## 6.2 Elektrické schéma zapojení



## 6.3 Bezpečnostní opatření pro instalaci

6.3.1 Před instalací povolte záporný pól autobaterie.

6.3.2 Při odpojování konektoru netahejte silně za kabelový svazek, mohlo by to způsobit jeho poškození. Zasuňte jej do konektoru, aby byl dobře upevněn (doprovazeno zvukem cvaknutí).

6.3.3 Připojený svazek musí být upevněn ke kabelovému svazku vozu pomocí stahovacího pásky, aby nedošlo k jeho uvolnění, aby nepřekážel, byl bez anomálií a přebytků. Přebytky v koncové části musí být odstraněny.

6.3.4 Demontáž musí provedena v souladu s příslušnými požadavky servisní příručky vozidla, aby nedošlo k poškození dílů. V případě náhodného poškození vyměňte odpovídající díly včas.

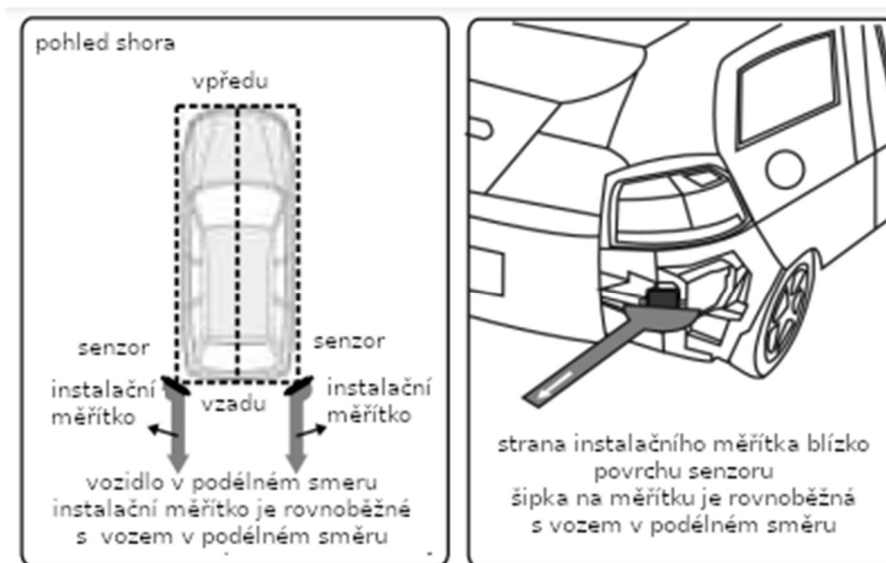
## 6.4 Požadavky na umístění mikrovlnného senzoru

6.4.1 Mikrovlnné senzory (vysílače signálu) mohou proniknout pouze plastovým pouzdrům nárazníku.

6.4.2 Před mikrovlnným senzorem (vysílač signálu) nesmí být žádné kovové rušení.

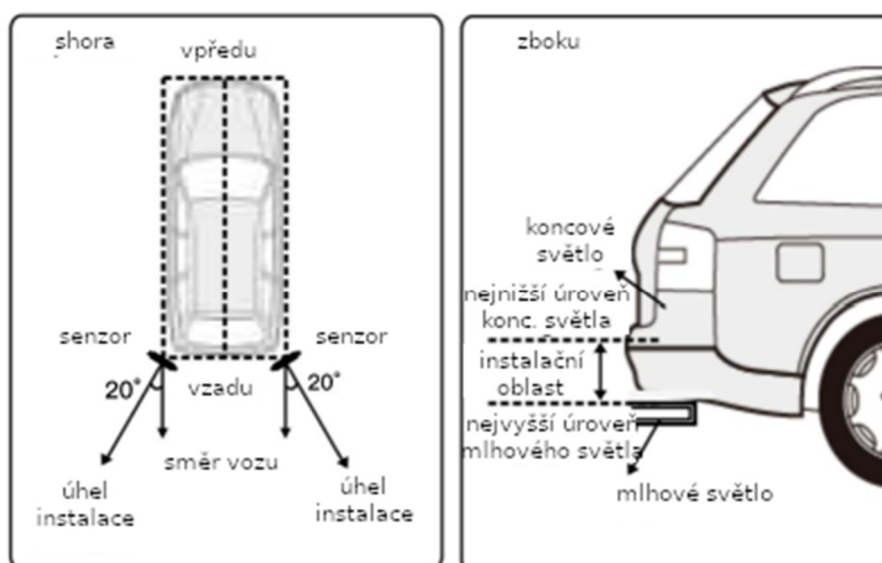
6.4.3 Neinstalujte mikrovlnný senzor (vysílač signálu) před fluorescenční zdroj světla.

## 6.5 Instalace senzoru



Obr. vlevo: ukázka použití instalačního měřítka: měřítka je rovnoběžné s vozem v podélném směru.

Obr. vpravo: instalace senzorů, které jsou instalovány na své místo pomocí instalačního měřítka.

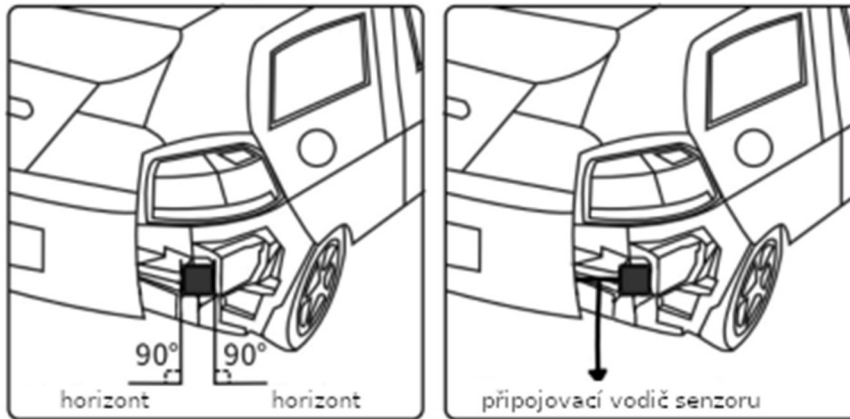




Obr. vlevo: radarové senzory jsou instalovány v levé a pravé části nárazníku

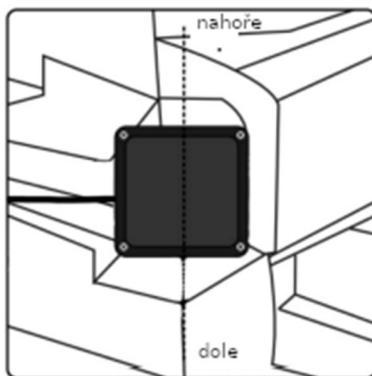
Obr. vpravo: senzory jsou instalovány v oblasti vymezené nejvyšší linií mlhového světla a nejnižší linií koncových světel

**Poznámka: instalujte senzory ve správném směru!**

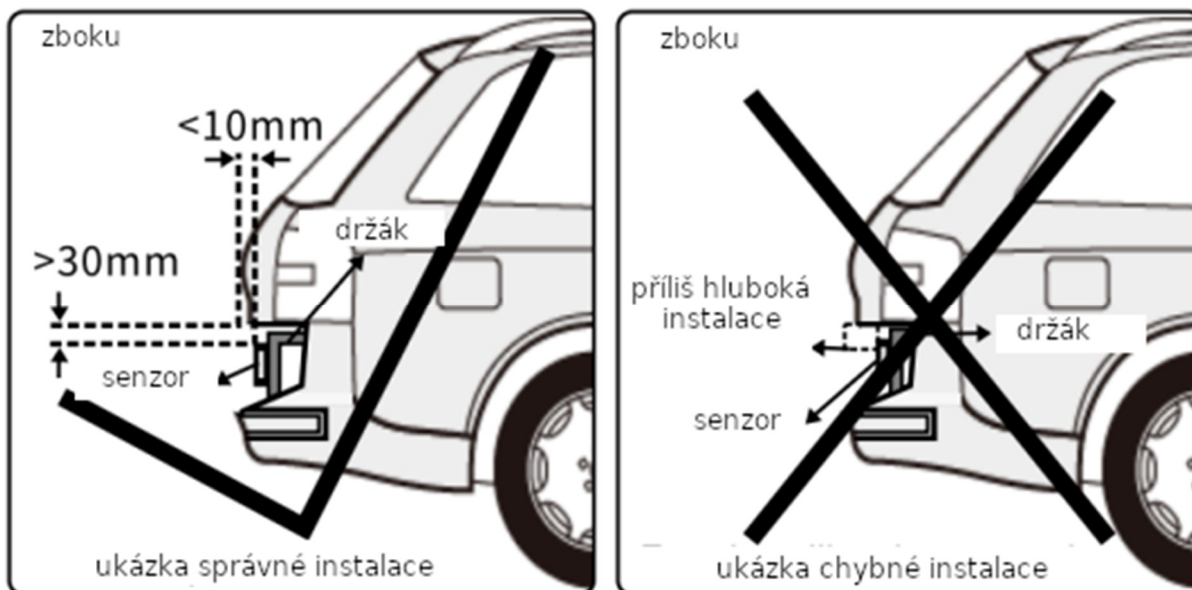


Obr. vlevo: při instalaci senzoru umístěte zadní kovovou část směrem k montážnímu povrchu. Obě strany senzoru jsou kolmé k zemi.

Obr. vpravo: ujistěte se, že připojovací vodič směřuje kolmo dolů, správné umístění senzoru je naznačeno na obrázku (instalace vlevo proběhne analogicky).

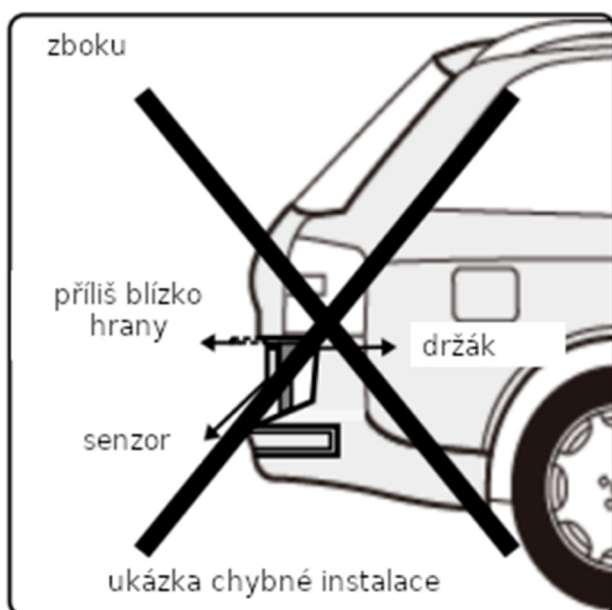


**Poznámka:** umístěte senzor dle správného schématu zapojení. Na obr. vlevo detailní zobrazení správného umístění.



Obr. vlevo: poloha pro instalaci držáku je do 30 mm vzdálenosti od horní hrany, do hloubky senzor sahá max. 10 mm

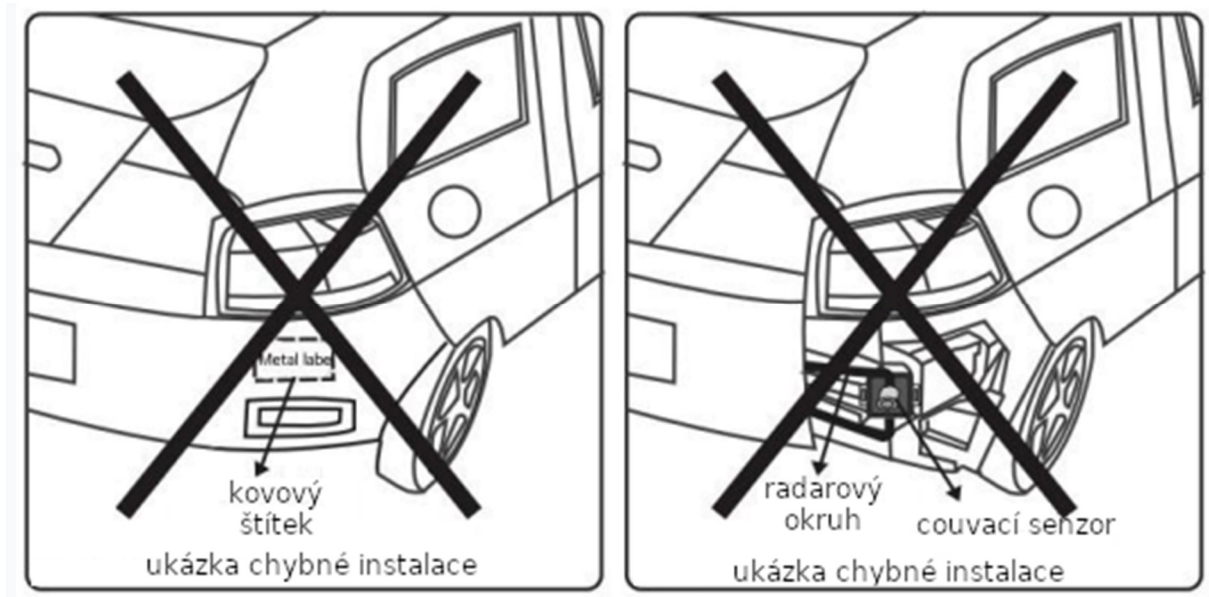
Obr. vpravo: ukázka chybné instalace – držák je příliš hluboko



Vlevo: ukázka chybné instalace – držák je příliš blízko hrany

**Poznámka:** na přední straně snímače nesmí být kovové předmět

Ukázky chybné instalace:



Obr. vlevo: kovový štítek je příliš blízko u senzoru

Obr. vpravo: couvací radarová sonda a senzor se překrývají



Vlevo: ukázka chybné instalace – kabelový svazek je blokován

**Poznámka: na přední straně snímače nesmí být kovové předměty**

6.5.1 Systémový senzor vyžaduje instalaci na vnější oblouk kovové části v zadním nárazníku vozidla pod úhlem 20° a na výšku v rozmezí 0,5 až 1,0 m. Všimněte si směru, ve kterém je senzor instalován, jak je ukázáno níže:



Snímače se montují do polohy se středními vývody kabelu.

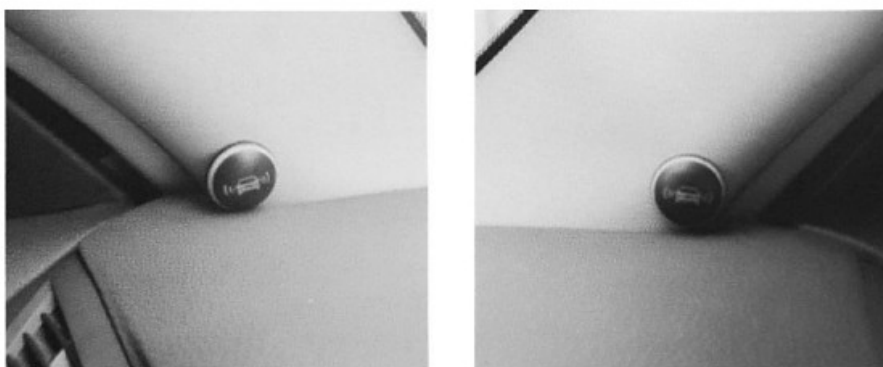
Při instalaci udržujte kryt radaru čistý, pokud je kryt potřeba vyčistit, otřete jej měkkým vlhkým hadříkem a poté vysušte.

6.6 Protáhněte vodič snímače prázdným místem v nárazníku, připojte k ovládací skříňce a tu umístěte na levou stranu zadního boxu.

6.7 Podle označení vodičů na napájecím kabelu, ACC (zapalování), levé směrové světlo, pravé směrové světlo, couvací světlo, zemnicí vodič, připojte napájecí kabel k příslušnému zdroji napájení ve vozidle.

6.8 Hlavní svazek vedte vlevo ke středové konzole kabiny a nainstalujte levé a pravé LED světlo a bzučák.

6.8.1 Nainstalujte LED světlo na levý a pravý A sloupek uvnitř vozu.



6.8.2 Bzučák je nalepen na středovou konzolu hlavního řidiče, aby bylo zajištěn kvalitní zvukový výstup. Jiné zapojení může odkazovat na celkové schéma instalace.



## 7. Ladění systému

### 7.1 Redukce dílů vozidla

#### 7.1.1 Potvrzení stavu instalace

- (1) Před zapnutím ověřte, zda nedošlo k abnormalitě v zapojení nebo instalaci.
- (2) Pečlivě zkontrolujte kabelový svazek vozidla, zda není stlačený, napnutý, zaseknutý apod.

#### 7.1.2 Zpětné zapojení

- (1) Připojte záporný pól (-) baterie, abyste si ověřili, že vše funguje správně.
- (2) Pokud dojde k nějaké odchylce od normálu, zkontrolujte, zda je kabeláž správně nainstalována.

### 7.2 Test napájení

7.2.1 Zapněte zapalování (ACC), nastartujte auto. LED nainstalované na levé a pravé straně A sloupku se rozsvítí na 2 sekundy, pak současně zhasnou a bzučák vydá zvuk. Tím je potvrzeno napájení systému, který přejde do adaptačního testu a za dalších 5 až 8 sekund do provozuschopného stavu.

7.2.2 Jakmile je systém funkční, začne monitorovat oblast mrtvých úhlů po obou zadních stranách vozidla (monitorovaná oblast pokrývá sousední jízdní pruhy do délky přibližně 30 m). Otestujte funkčnost radarů, LED světel a bzučáku v souladu s popisem funkcí v kapitole 5.

7.3 Poté, co jsou všechny funkční testy v pořádku, namontujte zpět všechny demontované části vozu, nárazníky atd.

## 8. Bezpečnostní opatření:

8.1 Radarové senzory nemusí být schopny detekovat cílový objekt nebo jejich detekce může být ztížena, nastanou-li tyto podmínky:

Vozidlo se nachází v oblasti mrtvého úhlu v sousedním jízdní pruhu, ale není dostatečně blízko.

Couvání k přibližujícímu se vozidlu.

Vozidlo se nachází v sousedním jízdním pruhu s extrémně širokým rozsahem radarových senzorů a detekční oblast je nastavena na šířku dálnice.

8.2 Systémové výstražné LED a varovný tón bzučáku nemusí být aktivovány nebo mohou být zpožděny v následujících případech.

\*Když vozidlo přejíždí přes dva jízdní pruhy do sousedního jízdního pruhu

\*Při jízdě v prudkém svahu

\*Při přejíždění kopce nebo na horské silnici

\*Když je poloměr otáčení malý (ostré zatáčky na křižovatkách).

\*Pokud je výškový rozdíl mezi jízdním a sousedním pruhem

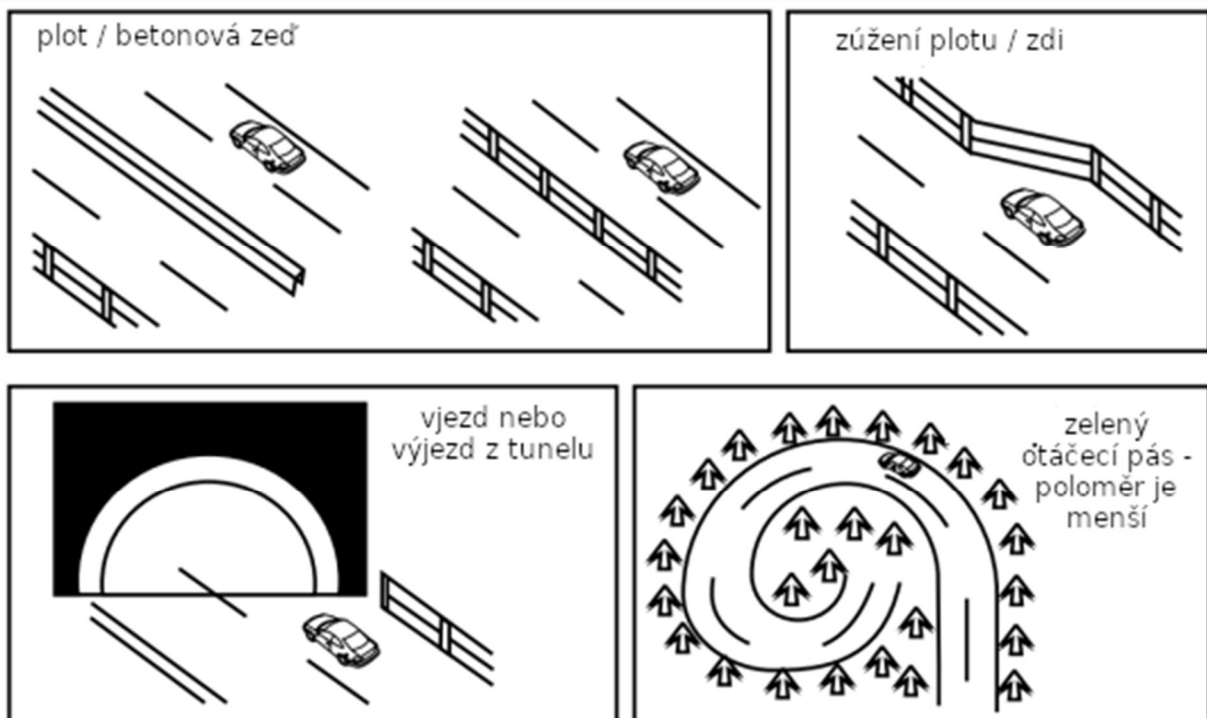
### Varování:

Vždy vizuálně zkontrolujte okolí, než se rozhodnete změnit jízdní pruh.

Systém je navržen pouze tak, aby vám pomohl kontrolovat vozidlo přibližující se zezadu, když se rozhodnete změnit jízdní pruh. Vzhledem k určitým omezením systému se alarm nemusí spustit nebo může být opožděn. Pokaždé proto zkontrolujte oblast za vozidlem, je to vaše odpovědnost řidiče.

8.3 Pokud je šířka vozovky malá, mohou být detekována vozidla ve dvou sousedních jízdních pružích.

8.4 Varování systému BSD se může zapnout i jako reakce na nepohyblivé předměty na vozovce nebo krajnici (např. betonové stěny, tunely, zelené pásy atd.).



## Odstraňování problémů

Číslo	Problém	Možná příčina	Řešení
1	LED neblinká	Rozhraní kabelového svazku je uvolněné nebo nepřipojené	Zkontrolujte kabelový svazek a jeho zapojení
		LED poškozena	Vyměňte LED světlo
2	Levá a pravá LED jsou prohozeny	Levá a pravá LED jsou špatně (opačně) zapojeny v hlavním svazku BSD	Vyměňte levý a pravý LED vodič v hlavním svazku BSD
3	Bzučák nevydává zvuk	Rozhraní kabelového svazku je uvolněné nebo nepřipojené	Zkontrolujte kabelový svazek a jeho zapojení
		Bzučák je poškozen	Vyměňte bzučák

### 10. Prohlášení:

Tento produkt je součástí pokročilého asistenčního systému řidiče, který má za úkol zvýšit bezpečnost jízdy. V reálném provozu se řidič musí věnovat řízení striktně v souladu s dopravními předpisy. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za případné dopravní nehody způsobené uživatelem.

