

# Radar Predict ATS100 (z GPS) Inteligentny asystent skrętu

Podręcznik użytkownika - kierownica z lewej strony



## **WAŻNE**

Przed przystąpieniem do obsługi lub serwisowania urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję, zwracając szczególną uwagę na ostrzeżenia i środki ostrożności.

# Zawartość

<b>1. ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie</b>	3
1.1 Wprowadzenie do radaru ASR100	3
1.2 Wyświetlacz ostrzegawczy	5
1.3 Moduł GPS&IMU	8
1.4 Połączenia systemowe i wiązka przewodów	8
<b>2. Podręcznik użytkownika</b>	12
2.1 Instalacja radaru	12
2.2 Okablowanie radaru	13
2.3 Sygnał wejściowy dla systemu	14
2.4 Dostęp do zasilania	15
2.5 Instalacja modułu GPS i IMU	15
2.6 Instalacja ekranu	16

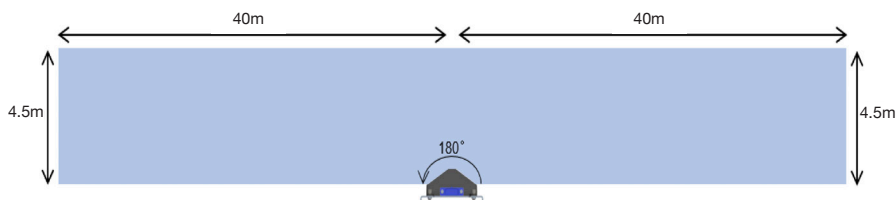
# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie

ATS100 służy jako precyzyjny asystent skrętu, wyposażony w precyzyjne rozpoznawanie Vulnerable Road User (VRU) i ostrzeżenia o martwych punktach pojazdu. Jego komponenty obejmują radar fal milimetrowych o częstotliwości roboczej 76-77 GHz i maksymalnej mocy wyjściowej RF 12 dBm, poziomicy, opcjonalny uchwyt montażowy, ekran ostrzegawczy, moduł GPS i IMU oraz niezbędny kabel.

Radar na fale milimetrowe wyróżnia się dokładnym pomiarem odległości obiektu, prędkości, kąta i innych parametrów poprzez analizę rozbieżności w echu pomiędzy nadawanymi i odbieranymi falami elektromagnetycznymi. Ten wszechstronny asystent skrętu działa w zakresie temperatur od -40 °C do 85 °C.

Ekran ostrzegawczy odgrywa kluczową rolę w ostrzeganiu kierowcy o potencjalnych zagrożeniach w martwym polu. martwym polu, skłaniając do terminowych korekt w celu zapobiegania incydentom. Pokrycie ATS100 obejmuje 180° z jednej strony, eliminując martwe punkty i oferuje zasięg wykrywania VRU do 80 x 4,5 m.

Jego kompaktowa konstrukcja obejmuje funkcje przewidywania kolizji i stopniowanego alarmu. Ponadto bezproblemowo integruje się z zewnętrznymi interfejsami Controller Area Network (CAN) i Flexible Data (CAN FD), obsługując zarówno napięcie zasilania 12 V, jak i 24 V.



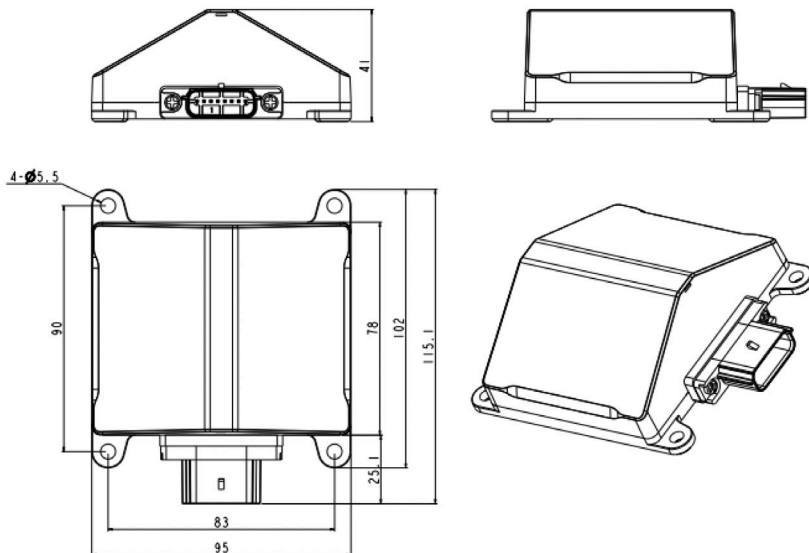
## Rysunek 1-1 Zasięg radaru ASR100

- Dynamiczni niechronieni użytkownicy dróg, zidentyfikowani przez ruch z prędkością równą lub przekraczającą 5 km/h, obejmują pieszych, rowerzystów, rowery elektryczne i podobne podmioty.

### 1.1 Wprowadzenie do radaru ASR100

ATR100, radar 77 GHz na fale milimetrowe, to kompaktowy i wytrzymały czujnik radarowy skrupulatnie wykonany przez Autel Intelligence Vehicle® w Chinach. Jego głównym celem jest ostrzeganie ciężkich samochodów ciężarowych, autobusów i podobnych pojazdów o bocznych martwych punktach. Umieszczony w obudowie o stopniu ochrony IP69K, projekt jest zgodny z wymagającymi normami środowiskowymi dla zastosowań w pojazdach użytkowych.

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy



**Rysunek 1-2 Wymiary ASR100**

## Parametry wydajności:

Częstotliwość pracy	76-77GHz	
	±80 m (pojazd)	
Maksymalny zasięg wykrywania	±40 m (pieszy/rower)	
Tryb pracy	Wolna prędkość	Wysoka prędkość
Minimalny zakres wykrywania	0.25m	0.9m
Rozdzielczość na odległość	0.31m	0.96m
Dokładność odległości	±0.16m	±0.5m
Zakres prędkości	±60km/h	±150km/h
Prędkość Dokładność	±0.43km/h	
Rozdzielczość prędkości	0.86km/h	
Kąt poziomy	180°	
Dokładność kątowa	±0.8°	

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie ciąg dalszy

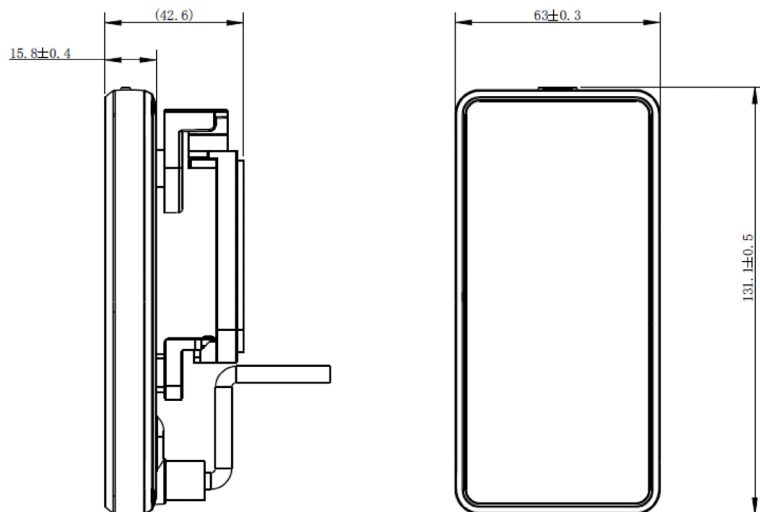
## Parametry wydajności:

Rozmiar	115mm x 95mm x 41mm
Waga	230g
Zużycie energii	6.5W
Interfejs komunikacyjny	CAN2.0, CAN_FD
	8V - 32V
Napięcie robocze	Samochód osobowy 12V
	Pojazd użytkowy 24V
Temperatura pracy	-40°C ~ 85°C
Temperatura przechowywania	-40°C ~ 105°C
Redundancja kąta instalacji	-2°C ~ 2°C
Stopień ochrony	IP69K
Cykl operacyjny	60ms

## 1.2 Wskaźnik ostrzegawczy

Inteligentny asystent skrętu ATS100 wykorzystuje precyzyjny system detekcji do przewidywania prawdopodobieństwa kolizji z obiektami w przyszłości. Oferuje dynamiczne wykrywanie i inteligentne ostrzeżenia oparte na wyświetlaczu, zachęcając kierowców do podjęcia w odpowiednim czasie środków zapobiegawczych i zmniejszenia prawdopodobieństwa incydentów. Ekran wyświetlacza ostrzegawczego jest wyposażony w adaptacyjną kontrolę jasności, która dostosowuje jasność w oparciu o otaczające środowisko, aby złagodzić zmęczenie oczu kierowcy, szczególnie podczas pracy w nocy.

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy



## Rysunek 1-3 Rozmiar wyświetlacza

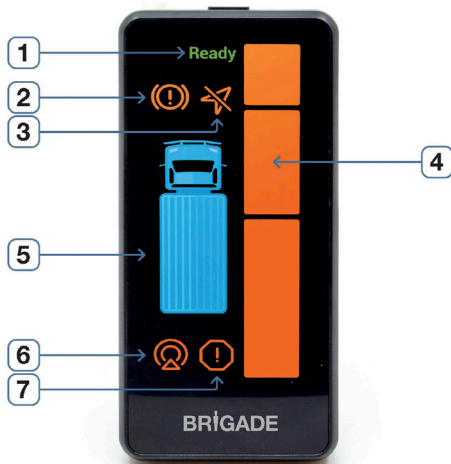
Funkcja ostrzegania jest podzielona na trzy poziomy, jak opisano poniżej: (Uwaga: warunki aktywacji funkcji ostrzegania obejmują prędkość pojazdu mniejszą lub równą 30 km/h).

- **Poziom 1 ostrzeżenia:** Jeśli kąt skrętu kierownicy jest mniejszy niż 30°, a VRU wejdzie w obszar ostrzeżenia, zaświeci się sekcja ostrzegawczych diod LED, jak pokazano na Rysunku 1 - 4.
- **Ostrzeżenie poziome 2:** Gdy pojazd wykonuje skręt w lewo, kąt skrętu kierownicy przekracza 30° lub włączony jest kierunkowskaz (jeśli jest podłączony), a w określonym przedziale czasu spodziewana jest kolizja z obiektem, sekcja diod LED świateł ostrzegawczych inicjuje sekwencję migania.
- **Ostrzeżenie poziome 3:** W scenariuszu, w którym pojazd wykonuje skręt w lewo, kąt skrętu kierownicy przekracza 30° lub włączony jest kierunkowskaz (jeśli jest podłączony), a przewidywana kolizja z urządzeniem VRU zostanie wykryta, sekwencja miga z VRU, lampka ostrzegawcza zaczyna migać, czemu towarzyszy aktywowany dźwiękowy sygnał ostrzegawczy.

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy

Kierowca może określić przybliżoną lokalizację obiektu, odnosząc się do podświetlonej lub migającej sekcji diod LED świateł ostrzegawczych.

Szczegółowy opis każdej kontrolki ostrzegawczej na wyświetlaczu jest następujący:



## Rysunek 1-4 Opis lampek ostrzegawczych

Funkcja ostrzegania jest podzielona na trzy poziomy, jak opisano poniżej: (Uwaga: warunki aktywacji funkcji ostrzegania obejmują prędkość pojazdu mniejszą lub równą 30 km/h).

- 1) Wskaźnik działania i stanu modułu ostrzegawczego:** Świeci się, gdy moduł ostrzegawczy jest w normalnym stanie działania.
- 2) Wskaźnik hamowania:** Ta kontrolka miga podczas aktywnego hamowania. (Obecnie funkcja ta nie jest dostępna).
- 3) Wskaźnik błędu GPS:** Zapala się, gdy czujnik GPS tymczasowo nie odbiera sygnału i miga, gdy czujnik GPS wykryje stały sygnał błędu.
- 4) Światło ostrzegawcze:** Ostrzega przed niebezpiecznymi obiektami. Obszar ostrzegania jest podzielony na trzy różne priorytety: strefa górna (2-5 m przed przodem pojazdu), strefa środkowa (2 m przed przodem pojazdu - 9 m za przodem pojazdu) i strefa dolna (9-30 m za przodem pojazdu). W przypadku wielu obiektów jednocześnie zajmujących górną, środkową lub dolną strefę, priorytet ma strefa środkowa, następnie dolna, a potem górna.
- 5) Model pojazdu (tylko w celach informacyjnych):** Po włączeniu świeci światłem ciągłym.
- 6) Wskaźnik stanu radaru:** Stałe światło oznacza tymczasową awarię radaru, zazwyczaj spowodowaną takimi czynnikami jak zablokowany radar lub niekorzystne warunki pogodowe. Miganie oznacza trwałą awarię radaru, wymagającą profesjonalnej naprawy.
- 7) Wskaźnik awarii systemu:** Wskaźnik miga, gdy w całym systemie wystąpi usterka.

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy

## Rozwiązywanie problemów:

**Tabela 1-1 Opis błędów i rozwiązywanie problemów**

Symbol statusu	Opis błędu	Instrukcja naprawy
Moduł ostrzegawczy wyświetlacz działania i stanu	Nie zapala się po włączeniu	Awaria sprzętu i wymaga wymiany
Status radaru Wskaźnik	Kontrolka błędu jest zawsze włączona	Możliwy powód: 1. Przeszkody, takie jak śnieg, błoto itp. 2. Trudne warunki pogodowe, w tym ulewny deszcz, śnieg itp. 3. Kąt instalacji przekracza 5°
Status radaru Wskaźnik	Kontrolka błędu miga	Awaria sprzętu i wymaga wymiany
Błąd systemu wyświetlacz	Kontrolka błędu miga	Awaria sprzętu i wymaga wymiany
Błąd GPS wyświetlacz	Kontrolka błędu miga	Uruchom ponownie po wyłączeniu zasilania, jeśli błąd nadal występuje, należy wymienić sprzęt.

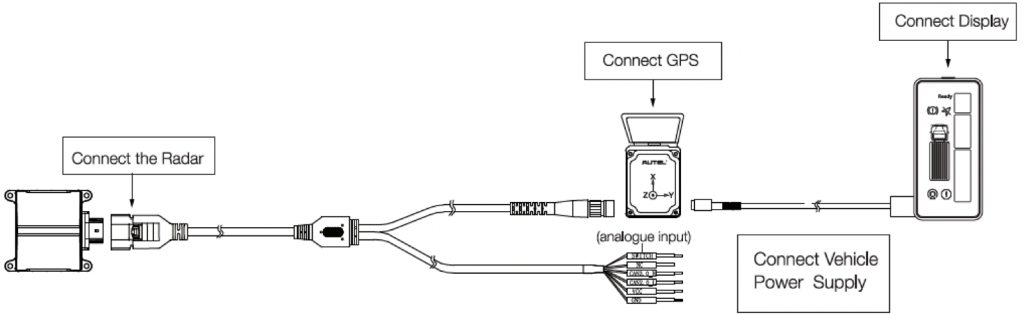
### 1.3 Moduł GPS&IMU

Moduł ten integruje precyzyjny żyroskop, akcelerometr i moduł GPS. Dzięki temu modułowi nie ma potrzeby przesyłania sygnału wejściowego, takiego jak prędkość, przyspieszenie lub odchylenie z pojazdu.

### 1.4 Połączenia systemowe i wiązka przewodów

Utwórz połączenia dla każdego złącza radaru, wyświetlacza, GPS i wiązki modułu IMU, jak pokazano na poniższej ilustracji.

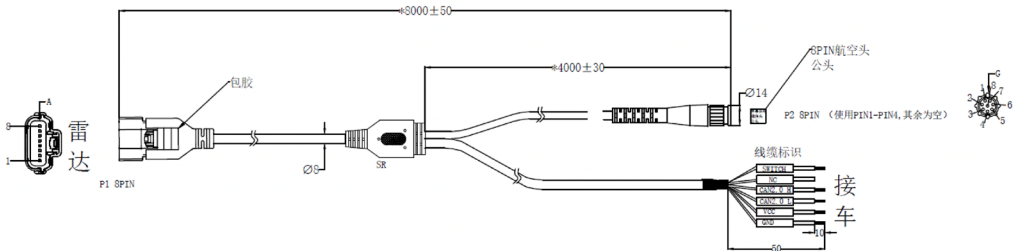
# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy



**Rysunek 1-5 Schemat połączeń systemowych**

## Opis wiązki przewodów radaru

Na poniższym rysunku złącze P1 łączy się z radarem. Składa się ono z 8 pinów, a kolejność pinów przedstawiono poniżej. Numeracja pinów na rysunku odpowiada definicji pinów w tabeli 1-2. Złącze P2 jest połączone z modułem GPS&IMU, zawiera 8 pinów, a numery pinów na P2 są zgodne z definicjami pinów w tabeli 1-3. Złącze P3 ustanawia połączenia z pojazdem i zasilaczem, posiadając 6 pinów, a numery pinów na P3 na rysunku odpowiadają definicjom pinów w tabeli 1-4. Każdy kabel zakończony jest nadrukowaną etykietą. Ważne jest, aby dokładnie sprawdzić tę etykietę podczas instalacji. Nie należy uruchamiać urządzenia, jeśli złącza nie są prawidłowo podłączone.



**Rysunek 1-6 Schemat wiązki przewodów radaru**

## Tabela definicji interfejsu radaru P1:

**Tabela 1-2 Definicja interfejsu radaru P1**

Pin No.	Definicja	Obszar	Kolor kabla
1	VCC	8 ~ 32V DC	Czerwony
2	NC	Pusty	Pomarańczowy
3	PRZEŁĄCZNIK	Wejście: 1 2/2 4V DC Wyjście: 0 V DC	Niebieski
4	Wymiary	0 V DC Napięcie	Czarny

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie Ciąg dalszy

Pin No.	Definicja	Obszar	Kolor kabla
5	CAN2.0_H	-58 ~ 58V DC	Zielony
6	CAN2.0_L	-58 ~ 58V DC	Żółty
7	CAN_FD_H	-58 ~ 58V DC	Biały
8th	CAN_FD_L	-58 ~ 58V DC	Fioletowy

## Tabela definicji interfejsu GPS P2:

### Tabela 1-3 Definicja interfejsu GPS P2

Pin No.	Definicja	Obszar	Kolor kabla
1	CAN_FD_H	-58 ~ 58V DC	Biały
2	CAN_FD_L	-58 ~ 58V DC	Fioletowy
3	VCC SCREEN	8 ~ 32V DC	Czerwony
4	EKRAN MASY	0 V DC Napięcie	Czarny

## Tabela definicji interfejsu zasilania pojazdu P3:

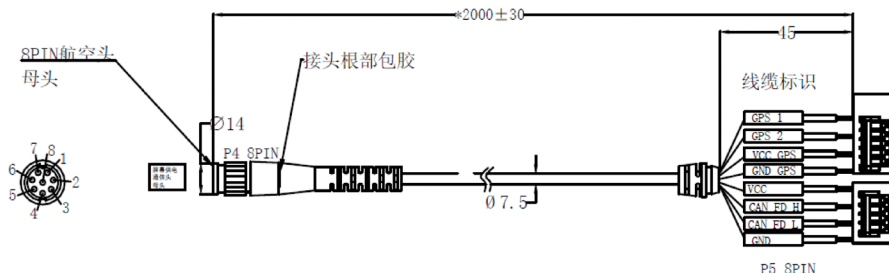
### Tabela 1-4 Definicja interfejsu zasilania pojazdu P3

Pin No.	Definicja	Obszar	Kolor kabla
1	VCC	8 ~ 32V DC	Czerwony
2	NC	Pusty	Pomarańczowy
3	PRZEŁĄCZNIK	Wejście: 1 2/2 4V DC Wyjście: 0 V DC	Niebieski
4	Wymiary	0 V DC Napięcie	Czarny
5	CAN2.0H	-58 ~ 58V DC	Zielony
6	CAN2.0L	-58 ~ 58V DC	Żółty

## Pokaż opis wiązki przewodów

Na kolejnej ilustracji złącze P4 po lewej stronie wiązki wyświetlacza jest połączone z modułem GPS, który ma konfigurację 8-pinową. Rozmieszczenie pinów zostało wyraźnie przedstawione poniżej. Zgodność między numeracją pinów na rysunku a definicjami pinów podanymi w tabeli 1-5.

# 1 ATS100 Turn Assistant Wprowadzenie ciąg dalszy



**Rysunek 1-7 Schemat wiązki przewodów wyświetlacza**

**Tabela definicji interfejsu GPS P4:**

**Tabela 1-5 Definicja interfejsu GPS P4**

Pin No.	Definicja	Obszar	Kolor kabla
1	CAN_FD_H	-58 ~ 58V DC	Biały
2	CAN_FD_L	-58 ~ 58V DC	Fioletowy
3	VCC	8 ~ 32V DC	Czerwony
4	Wymiary	0 V DC Napięcie	Czarny
5	GPS_1 Rx	0 ~ 5V DC	Niebieski
6	GPS_2 Tx	0 ~ 5V DC	Pomarańczowy
7	VCC_GPS	Napięcie 5 V DC	Zielony
8th	GND_GPS	0 V DC Napięcie	Żółty

# 2 Podręcznik użytkownika

## 2.1 Instalacja radaru

### Uwagi dotyczące instalacji

- Radar powinien być przymocowany do elementu, który wykazuje niskie właściwości wibracyjne, aby zachować integralność jego funkcji wykrywania.
- Konieczne jest umieszczenie radaru na najbardziej widocznym i równym obszarze z boku pojazdu, aby zapobiec zasłanianiu przez inne elementy, zapewniając w ten sposób maksymalną skuteczność jego zdolności wykrywania.

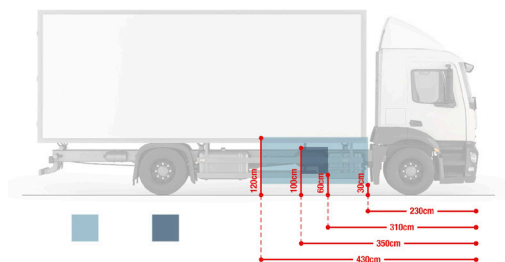
### Miejsce instalacji:

Radar musi być zamontowany po lewej stronie pojazdu, konsekwentnie przed przednią tylną osią. Zaleca się przymocowanie radaru do bocznej osłony przeciwnajazdowej, bocznej listwy ochronnej lub równoważnych punktów montażowych w pojeździe.

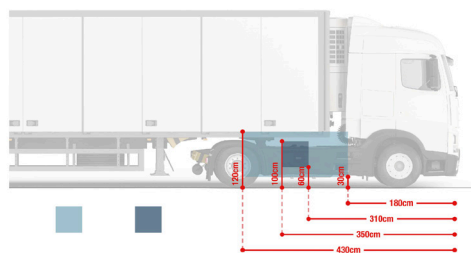


### Rysunek 2.1 Schemat parametrów kalibracji dla miejsca instalacji radaru

Radar powinien być zainstalowany w odległości od 230 do 430 cm od przedniej krawędzi pojazdu i na wysokości od 30 do 120 cm nad podłożem. Instalacja w tych parametrach eliminuje potrzebę parametryzacji po instalacji, dzięki konstrukcji systemu jako modelu “plug and play”.



Rysunek 2-2 Zalecany lub Plug&Play schemat pozycjonowania instalacji.

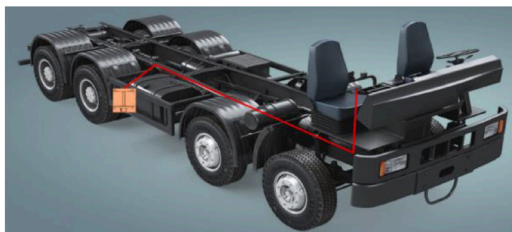


Rysunek 2-2A Schemat zalecanego umiejscowienia instalacji dla pojazdów przegubowych: TYLKO w celu zapewnienia zgodności z Systemem Informacji o Niewidocznym Miejscu (BSIS) jako Częścią systemu bezpieczeństwa progresywnego.

# 2 Podręcznik użytkownika Ciąg dalszy

## 2.2 Okablowanie radaru

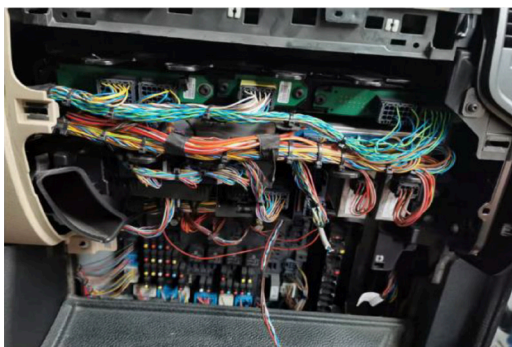
Po podłączeniu kabla radarowego do radaru należy poprowadzić go do kabiny, podążając ścieżką kabla podwozia, jak pokazano na poniższym rysunku.



Punkt wejścia kabla podwozia do kabiny znajduje się na jej spodzie. W związku z tym konieczne jest podniesienie kabiny do celów okablowania, jak pokazano na poniższym obrazku.



Przylegające do fotela pasażera - gdzie znajduje się główny bezpiecznik i główny ECU - ustanawiają połączenia dla zasilania, wyświetlacza i innych komponentów tego produktu, jak pokazano na poniższym obrazku.



# 2 Podręcznik użytkownika Ciąg dalszy

## 2.3 Opcje sygnału wejściowego systemu

System został zaprojektowany do przyjmowania sygnałów wejściowych za pomocą dwóch alternatywnych metod: Wykorzystanie dostarczonego modułu GPS/IMU do integracji sygnału wejściowego.

### Podłączenie bezpośrednio do sygnałów sieci CAN (Controller Area Network) pojazdu w przypadku braku dostarczonego modułu GPS/IMU.

Moduł GPS/IMU, który jest dostarczany z systemem, został zaprojektowany tak, aby dostarczać niezbędne sygnały wejściowe. Jeśli jednak moduł GPS/IMU nie będzie używany, system może działać z sygnałami wejściowymi pochodzącymi bezpośrednio z magistrali CAN pojazdu. Do prawidłowego działania system Autel ATS100 wymaga odbioru pięciu określonych sygnałów CAN wymienionych poniżej. W domyślnej konfiguracji radar jest ustawiony na automatyczną interpretację tych sygnałów CAN J1939. W związku z tym tylko pojazdy emitujące standardowe sygnały J1939 są kompatybilne z systemem. Kompatybilne z systemem. W przypadkach, gdy pojazd nie emituje standardowych sygnałów J1939, zaleca się użycie dostarczonego modułu GPS/IMU. Standardowa szybkość transmisji ustawiona dla komunikacji z pojazdem wynosi 250 kilobitów na sekundę (KB/s).

- |                     |                            |                          |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1. Prędkość pojazdu | 3. Prędkość odchylenia     | 5. Przyspieszenie boczne |
| 2. Kąt kierownicy   | 4. Przyspieszenie wzdłużne |                          |

Identyfikator	Min	Tmax	Typ wiadomości	Bajty lub
0xCFE6CEE	50ms	50ms	Cykliczny	Intel

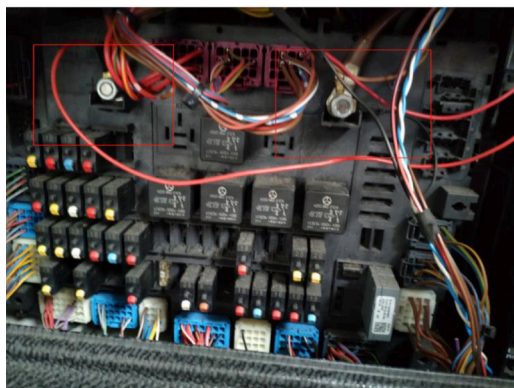
Identyfikator	Min	Tmax	Typ wiadomości	Bajty lub
0xCF0090B	20ms	20ms	Cykliczny	Intel

Sygnal	Bajt	Start	Długość Bit	Rozdzielczość	Przesunięcie	Minimum	Maksimum	Jednostka
Kąt kierownicy	0	0	16	0.055952	-1797.6	-1797.6	1797.6	Stopień
Prędkość odchylenia	3	24	16	0.00699088	-224.6	-224.6	224.6	Stopnie/ Drugi
Przyspieszenie boczne	5	40	16	0.000488273	-15.687	-15.687	15.687	m/(s*s)
Przyspieszenie wzdłużne	7	56	8th	0.1	-12.5	-12.5	12.5	m/(s*s)

# 2 Podręcznik użytkownika Ciąg dalszy

## 2.4 Dostęp do zasilania

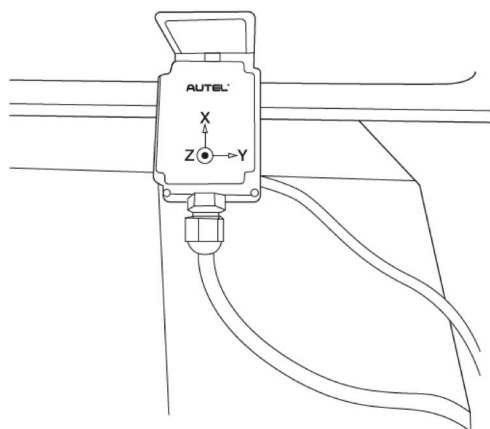
Radar wymaga zasilania z KL15 lub zacisku 15, obsługującego zarówno zasilanie 12V, jak i 24V. Zaleca się zlokalizowanie KL15 na głównej tablicy bezpieczników i podłączenie radaru do tego źródła.



## 2.5 Instalacja modułu GPS i IMU

Moduł GPS/IMU może być umieszczony w dowolnym miejscu w kabinie kierowcy, jednak optymalne położenie to środek kokpitu i tuż za przednią szybą.

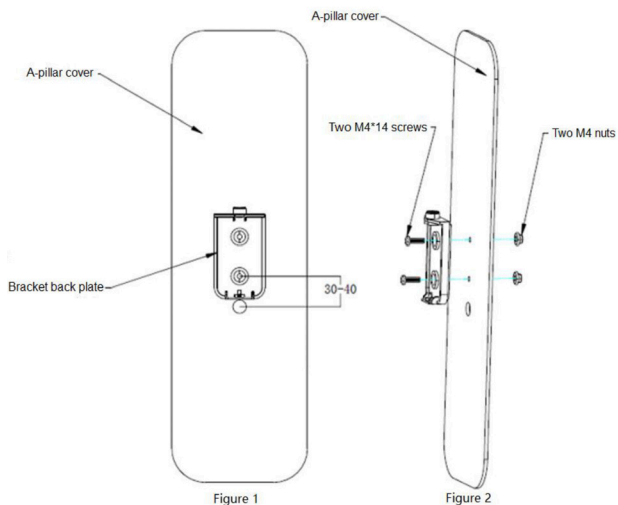
- Zainstaluj moduł GPS/IMU w płaszczyźnie poziomej, upewniając się, że kierunek osi X jest zgodny z ruchem pojazdu do przodu.
- Moduł można przymocować za pomocą śrub lub dwustronnej taśmy samoprzylepnej.
- Podłącz dwie wiązki przewodów na końcu modułu GPS&IMU odpowiednio do radaru i wyświetlacza.



**Uwaga:** Tolerancja kąta instalacji modułu GPS i IMU <math>< 30^\circ</math>.

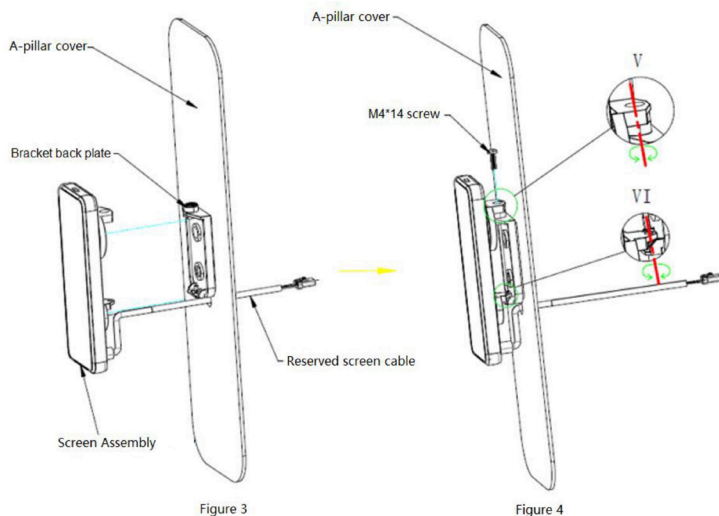
# 2 Podręcznik użytkownika Ciąg dalszy

## 2.6 Instalacja ekranu



- Zdejmij osłonę słupka A i przygotuj się do wiercenia: Patrz poniższy rysunek, rysunek 1 przedstawia otwory montażowe tylnej płyty wspornika, aby wywiercić dwa otwory 4,5 mm do montażu i jeden otwór 12 mm do prowadzenia kabli (umieść otwór na kabel około 30-40 mm poniżej otworów montażowych).
- Postępując zgodnie z wytycznymi na rysunku 2, przymocuj tylną płytę wspornika do pokrywy słupka A za pomocą dwóch śrub M4\*14.

**Uwaga:** Tylna płyta wspornika jest wyposażona w klej 3M, który umożliwia przyklejenie wspornika bezpośrednio do osłony słupka A.



## 2 Podręcznik użytkownika Ciąg dalszy

- c) Postępować zgodnie z rysunkiem 3, aby przewlec kabel wzdłuż zespołu filtra i przez punkt wejścia kabla na pokrywie słupka A. tj. Patrz Rysunek 4, aby uzyskać informacje na temat prawidłowego umieszczenia zespołu wyświetlacza na płycie tylnej wspornika, zgodnie z widokami V i VI. Ustaw ekran pod żądanym kątem, obracając go wokół własnej osi i zamocuj za pomocą śrub M4\*14.
- d) Po zakończeniu instalacji, załóż pokrywę słupka A do pierwotnego położenia.

**Znak towarowy**

Autel®, MaxiSys®, MaxiDAS®, MaxiScan®, MaxiTPMS®, MaxiVideo®, MaxiRecorder® i MaxiCheck® są znakami towarowymi Autel Intelligent Technology Corp., Ltd., zarejestrowanymi w Chinach, Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

Wszystkie inne marki są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi ich właścicieli.

**Informacje o prawach autorskich**

Żadna część niniejszej instrukcji nie może być powielana bez uprzedniej pisemnej zgody Autel Intelligent Automobile Co., Ltd. powielana, przechowywana w systemie wyszukiwania lub przesyłana w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób, elektroniczny, mechaniczny, fotokopiuwany, nagrywany lub w inny sposób.

**Wyłączenie gwarancji i ograniczenie odpowiedzialności**

Wszystkie informacje, specyfikacje i ilustracje w niniejszej instrukcji są oparte na najnowszych informacjach dostępnych w momencie drukowania.

Autel Intelligent Automobile Co.,Ltd. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek bezpośrednie, szczególne, przypadkowe, pośrednie lub wtórne szkody (w tym utracone zyski) w wyniku korzystania z produktu.

**Usługi i wsparcie**

**Strona internetowa:** [www.auteltech.cn](http://www.auteltech.cn)

**Mail:** [Support@auteltech.net](mailto:Support@auteltech.net)

W celu uzyskania pomocy technicznej na pozostałych rynkach prosimy o kontakt z lokalnym dystrybutorem.