

Connectivity Systems

▼ ŠAJĀ IZDEVUMĀ

IEVADS

2

SAVIENOJAMĪBAS
ATTĪSTĪBA
TRANSPORTLĪDZEKĻOS

2

SAZIŅA PA
FIKSĒTAJĀM LĪNIJĀM

3

BEZVADU SAKARI

5

SAVIENOJAMĪBAS
SISTĒMAS
KOMPONENTI

7

SAVIENOJAMĪBAS
FUNKCIJAS UN
PAKALPOJUMI

9

SAVIENOJAMĪBAS
SISTĒMAS
TRANSPORTLĪDZEKLĪ

12

IEVADS

Savienojamība ir ierīces spēja autonomi apmainīties ar datiem ar datoru vai kādu citu elektronisku ierīci. Autobūves nozarē tā ir realitāte, kas attīstās un būtiski maina esošo situāciju, ne tikai sniedzot pakalpojumus lietotājam, bet arī nodrošinot automašīnai zināmas spējas funkcionēt autonomi. Šīs sistēmas ir nozīmīgas tādā ziņā, ka jauno modeļu pārdošanas stratēģijas būs vērstas tieši uz šīm funkcijām. To izplatība palielināsies no 10 % modeļu, kas tika piedāvāti 2014. gadā, līdz prognozētajam īpatsvaram 75 % 2020. gadā.



Ražotāji tagad iestrādā automašīnās WiFi savienojumu, kas ar automašīnas starpniecību nodrošina savienojuma pakalpojumu ar visām tām personām, kam tas vajadzīgs darbam vai interneta izmantošanai izklaides nolūkos. Šis savienojums nodrošina arī citas priekšrocības, piemēram, iespēju veikt attālo kļūmju diagnostiku, sniegt palīdzību uz ceļa, izmantojot reāllaika informāciju par satiksmi un ceļa apstākļiem, pieejamajām bezmaksas stāvvietām, transportlīdzekļa atrašanās vietu zādzību gadījumā un pat degvielas cenu tuvākajā uzpildes stacijā. Sistēma arī ļauj pārraudzīt transportlīdzekļa apkopes statusu un savlaicīgi brīdināt vadītāju par nepieciešamo apkopi.

Savienojamība kā daļa no drošības aprīkojuma ir viens no ražotāju pašlaik visvairāk pētītajiem aspektiem. Personīgo ierīču lietošana, izmantojot transportlīdzeklī integrētas sistēmas, samazina satiksmes negadījumu risku, ko izraisa vizuāli vai fiziski traucējumi vadītājam. Izmantojot ģeolokāciju, transportlīdzekļa savienojums ar tālruni ļauj arī veikt ārkārtas izsaukumu, ja notiek satiksmes negadījums.

Pašreizējās informatīvi izklaidējošās sistēmas spēj kopēt viedtālruna vai planšetdatora saskarni transportlīdzekļa iekārtā, izmantojot īpašas lietošanas. Tas ļauj šādas ierīces izmantot no transportlīdzekļa displeja un pārsūtīt vai atskaņot ārēju multivides saturu ar Bluetooth savienojuma vai palīgierīču un kabeļa palīdzību.

SAVIENOJAMĪBAS ATTĪSTĪBA TRANSPORTLĪDZEKLĀS

1895. gada sākumā Tesla savā Ņujorkas laboratorijā spēja uztvert signālus, kas pārraidīti no 80 km attāluma. Savukārt 1896. gadā Anglijā Markoni demonstrēja Morzes koda signālu pārraidīšanu un uztveršanu par 2 km lielākā attālumā. 1899. gadā viņš arī nosūtīja radio signālus pāri Lamanšam, kā arī saskaņā ar Markoni ziņojumiem, pirmie transatlantiskie sakari tika nodibināti 1902. gadā.



1922. gadā viņš pielāgoja mājas radiouztvērēju tā laika Ford T modelim. Šo aparātu varēja regulēt, izmantojot tikai divas pagriežamas pogas. Šis radio tiek uzskatīts par pirmo transportlīdzeklī uzstādīto aparātu.

Drīz pēc tam, proti, 1927. gadā uzņēmums Storage Battery sāka piedāvāt neliela izmēra radioaparātus, kas bija pietiekami mazi, lai tos uzstādītu lielākajā daļā tajā laikā pieejamo automašīnu. Savukārt 1939. gadā sadarbību uzsāka radio ražotāji un policija, lai izveidotu mobilos uztvērējus / raidītājus policijas patruļautomašīnu aprīkošanai. Tajā laikā vietējie radio raidījumi tika pārtraukti, lai publiski pieejamā frekvencē šīm automašīnām nosūtītu paziņojumus no policijas kontrolcentra, tādējādi ļaujot tos noklausīties arī noziedzniekiem.

Pēc 2. pasaules kara sāka plaši izmantot tranzistoru nodrošinātos tehnoloģiskos uzlabojumus. 1959. gadā tirgū tika piedāvāts Motorola FM-900. Tas bija pirmais plašam patēriņam paredzētais radioaparāts ar iespēju mainīt frekvences. Liels tehnoloģisks sasniegums 20. gs. septiņdesmitajos gados bija mūzikas atskaņotāji ar izņemamām kasetēm. Bet tikai astoņdesmito gadu beigās elektronika sāka palīdzēt vadītājiem automātiski atrast radiostacijas, kā arī parādījās pirmie CD disku atskaņotāji, dodot iespēju klausīties digitālu audio.

2001. gadā parādījās pirmie digitāli mobilie tālruņi, bet 2002. gadā brīvroku ierīces, piemēram, Parrot. Šī sistēma ļāva zvanīt, neņemot tieši rokā ierīci. Pateicoties jauno mobilo sakaru tīklu (2,5 G, 3 G un 4 G) attīstībai, noteiktu lietojumu pieslēgšana, kā arī karšu un e-pastu atjaunināšana kļuva par nepārtrauktu procesu, kas notiek automātiski. Mūsdienās transportlīdzekļa savienojums ar personīgajām elektroniskajām ierīcēm ir realitāte. Tas nodrošina jaunas iespējas, piemēram, drošības un komforta uzlabošanas ziņā, kā ar lielāku lietotāju autonomiju.

SAZIŅA PA FIKSĒTAJĀM LĪNIJĀM

Savienojamības mērķis ir nodrošināt autonomu un automātisku savienojumu starp divām ierīcēm, lai apmainītos ar informāciju, tā panākot savstarpējo saziņu.

Šī komunikācija ietver informācijas pārsūtīšanu ar simbolu palīdzību. Šiem simboliem ir jābūt pilnīgi vienādiem, lai attiecībā uz tiem pastāvētu plaša vienprātība un lai informāciju varētu pārsūtīt pareizi. Lai notiktu saziņa, ir vajadzīgi turpmāk norādītie pamata elementi.

- **Kods:** tādu zīmju kopums, kas tiek kombinētas atbilstīgi noteikumiem un kuras var interpretēt. Zīmju nozīme ir vienāda gan nosūtītājam, gan saņēmējam.

- **Kanāls:** fizisks līdzeklis, ar kura palīdzību ziņojums no nosūtītāja tiek pārsūtīts saņēmējam.
- **Ziņojums:** pārsūtāmā informācija.
- **Nosūtītājs:** nosūta ziņojumu, ir nododamās informācijas avots un izceļšanās vieta.
- **Saņēmējs:** ziņojuma saņēmējs, kas atkodē ziņojumu un interpretē komunikāciju ar nosūtītāju, lai saņemtu informāciju.

Digitālie sakari un ciparu signāls

Digitāli līdzekļi dod iespēju uzglabāt, reproducēt vai pārsūtīt informāciju, izmantojot tikai no 2 zīmēm sastāvošu kodu. Primitīvas digitālās saziņas piemērs ir Morzes kods, kuram, lai gan tas netiek atkodēts elektroniski, ir tikai divas vērtības, un tādējādi šis kods ir binārais kods.

Piemēri.

- Durvis var būt aizvērtas (1) vai atvērtas (0).
- Apgalvojums var būt nepatiess (1) vai patiess (0).
- Slēdzis var būt atvērts (1) vai noslēgts (0).
- Strāvas padeve var būt (1) vai nebūt (0).

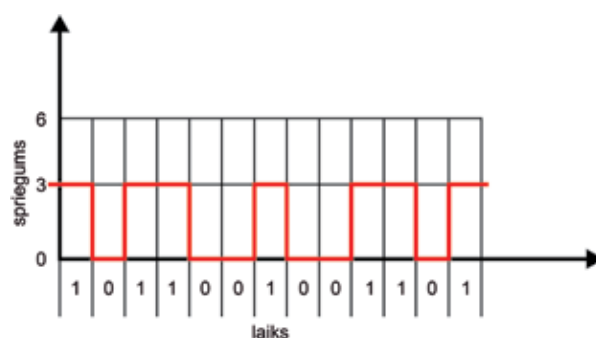
Lai palielinātu informācijas pārraides spēju, tiek izmantoti binārā koda simboli. Astoņu bitu apvienojums, lai izveidotu baitu, ļauj pārraidīt daudz vairāk simbolu vai konkrētas informācijas vienības, tādējādi palielinot saziņas kapacitāti.

Vairāku baitu apvienošana, lai izveidotu lielākas vienības, tiek izmantota, lai norādītu uzglabātās vai pārsūtītās informācijas apjomu. Izsakot šo datus saistībā ar laiku, tiek sniegta informācija par ierīces vai saziņas līdzekļa maksimālo darbības ātrumu.

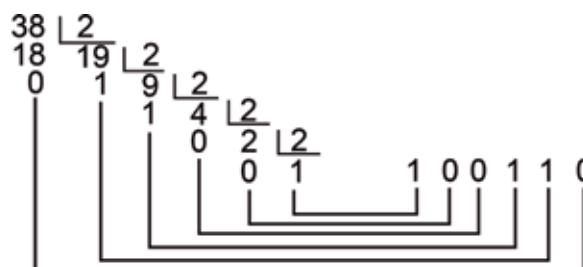
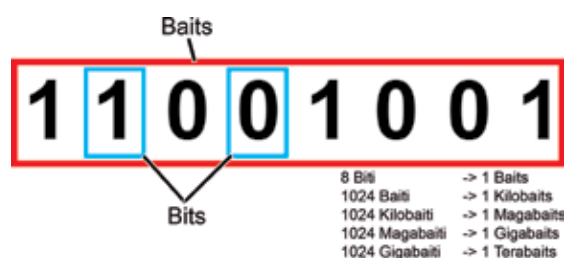
Lai pārvērstu decimālo skaitli binārajā, proti, lai to kodētu, izdaliel skaitli ar divi. Ja dalījums ir lielāks par vienu, izdaliel to vēlreiz ar divi. Turpiniet, līdz dalījums ir viens.

Attiecīgi, lai pārvērstu bināro skaitli decimālajā, proti, lai to atkodētu, reiziniet katru bināro skaitli attiecīgajā pakāpē un saskaitiet kopā. Lai noteiktu pakāpi, tiek izmantots 2^n , kur 2 ir bāze un n kāpinātājs, kas tiek iegūts no tā pozīcijas, skaitot no labās puses un atceroties, ka tas sākas ar 0.

Ciparu signālu sakaru vērtības ir 0 un 1, kas ļauj nodot pamata informāciju (0 = atvērts, 1 = aizvērts). Šādu saziņas veidu sauc par bināro kodu, un to izmanto ātrai un precīzai komunikācijai ar minimālu kļūdas iespēju nododamajā informācijā.



Vairāku baitu apvienošana, lai izveidotu lielākas vienības, tiek izmantota, lai norādītu uzglabātās vai pārsūtītās informācijas apjomu. Izsakot šo datus saistībā ar laiku, tiek sniegta informācija par ierīces vai saziņas līdzekļa maksimālo darbības ātrumu.



$$100110 \rightarrow 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \rightarrow 38$$

$$1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \rightarrow 38$$

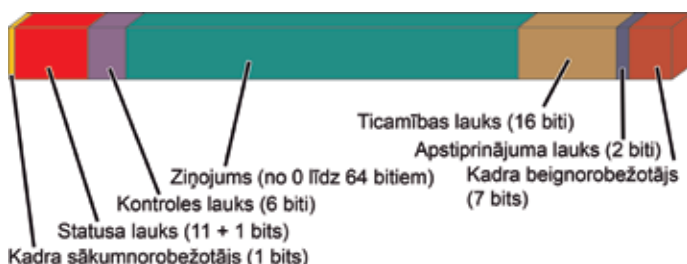
Ciparu signālu veidi

Zemāk tekstā ir norādīti rāmju veidi, kas pastāv dažādos transportlīdzekļos izmantotos multipleksa tīklos. Rāmji ir ziņojuma elementi, kas papildus pārsūtāmajai vērtībai iekļauj noteiktu informāciju, kas vajadzīga pareizai sakaru izveidei starp vienu vai vairākiem elektroniskiem komponentiem. Rāmjus izmanto, lai nosūtītu vai apmainītos ar informāciju starp vadības blokiem un transportlīdzekļa komponentiem. Šo

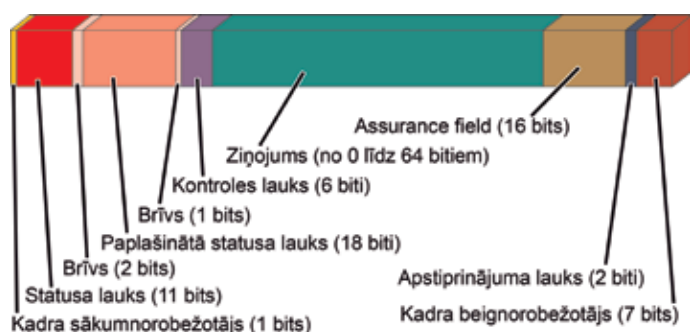
darbību mērķis ir izveidot tādus sakarus, kas ir sinhronizēti laikā un kam ir noteikts prioritātes līmenis tajā pašā kanālā. Ziņojuma garums atbilst to zīmju vai vērtību skaitam, ko var pārraidīt.

CAN-BUS

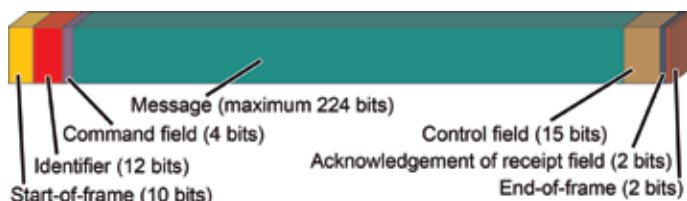
CAN 2.0A



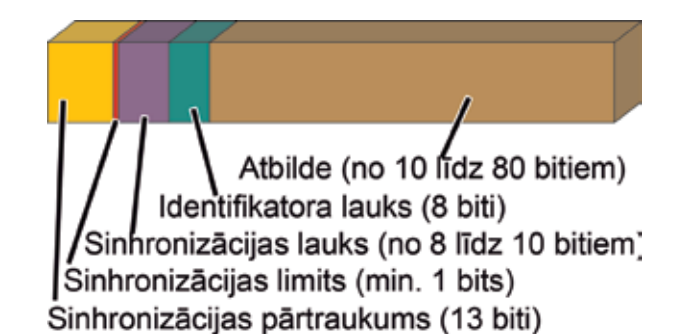
CAN 2.0B



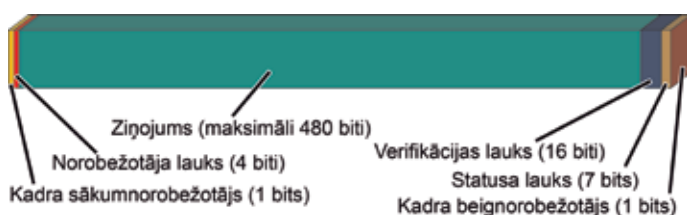
VAN-BUS



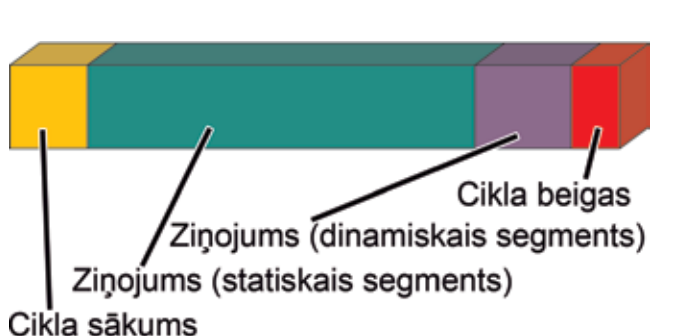
LIN-BUS



MOST-BUS



FlexRay



BEZVADU SAKARI

Bezvadu sakari nozīmē, ka raidītājs un uztvērējs spēj nosūtīt un saņemt informāciju, neizmantojot starp tiem novilkto vadu. Šādi sakari notiek ar modulētu viļņu palīdzību. Parasti bezvadu tehnoloģijās tiek izmantoti mazas jaudas radiofrekvenču viļņi un īpaša josla bezmaksas vai privātai lietošanai.

Šī iespēja brīvi bez licences izmantot frekvences pēdējo gadu laikā ir izraisījusi būtisku tādu ierīču skaita pieaugumu, kur saziņai tiek izmantoti viļņi. Tas ir ļāvis nodrošināt lietošanas elastību un mobilitāti, kas pirms dažiem gadu desmitiem šķita kas neiedomājams. Modulēto viļņu darbības princips balstās uz diviem nozīmīgiem likumiem — Faradeja likumu un Bio-Savāra likumu.

Radiofrekvences

19. gs. beigās vairāki zinātnieki sāka eksperimentēt ar elektromagnētiskajiem viļņiem, ko varētu izmantot kā saziņas sistēmu. Šo eksperimentu rezultātā tika izgudrots kas jauns, proti, radio.

Radiofrekvences tiek iedalītas elektromagnētiskajās joslās ar dažādu

viļņu garumu. Tās ietver gan starojumu, piemēram, rentgenstarus, kam ir mazs viļņu garums, gan tādus garākus viļņus kā radioviļņi. Šī lielā viļņu garumu dažādība veido to, ko sauc par spektru, jo pastāv lielas atšķirības signāla intensitātē.

Josla	Viļņu garums	Frekvence	Enerģija
Gamma stari	$< 10 \times 10^{-12}$ m	$> 30.0 \times 10^{18}$ Hz	$> 20 \cdot 10^{-15}$ J
Rentgenstari	$< 10 \times 10^{-9}$ m	$> 30.0 \times 10^{15}$ Hz	$> 20 \cdot 10^{-18}$ J
Spēcīga ultravioletā radiācija	$< 200 \times 10^{-9}$ m	$> 1.5 \times 10^{15}$ Hz	$> 993 \cdot 10^{-21}$ J
Visgarāko viļņu ultravioletā radiācija	$< 380 \times 10^{-9}$ m	$> 7.89 \times 10^{14}$ Hz	$> 523 \cdot 10^{-21}$ J
Redzamais spektrs	$< 780 \times 10^{-9}$ m	$> 384 \times 10^{12}$ Hz	$> 255 \cdot 10^{-21}$ J
Visīsāko viļņu infrasarkanais starojums	$< 2.5 \times 10^{-6}$ m	$> 120 \times 10^{12}$ Hz	$> 79 \cdot 10^{-21}$ J
Vidēja garuma viļņu infrasarkanais starojums	$< 50 \times 10^{-6}$ m	$> 6.00 \times 10^{12}$ Hz	$> 4 \cdot 10^{-21}$ J
Visgarāko viļņu infrasarkanais starojums	$< 1 \times 10^{-3}$ m	$> 300 \times 10^9$ Hz	$> 200 \cdot 10^{-24}$ J
Mikroviļņi	$< 10^{-2}$ m	$> 3 \times 10^8$ Hz	$> 2 \cdot 10^{-24}$ J
Ultra augsta frekvence (radio)	< 1 m	$> 300 \times 10^6$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-26}$ J
Ļoti augsta frekvence	< 10 m	$> 30 \times 10^6$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-28}$ J
Īso viļņu (radio)	< 180 m	$> 1.7 \times 10^6$ Hz	$> 11.22 \cdot 10^{-28}$ J
Vidējo viļņu (radio)	< 650 m	$> 650 \times 10^3$ Hz	$> 42.9 \cdot 10^{-29}$ J
Garos viļņu (radio)	$< 10 \times 10^3$ m	$> 30 \times 10^3$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-30}$ J

Infrasarkano staru sistēmas

Infrasarkanie stari ir elektromagnētiskā starojuma veids ar lielāku viļņu garumu nekā redzamajai gaismai, bet mazāku nekā mikroviļņiem.

Darbības princips pamatojas uz siltumu, ko izdala priekšmets. Visi priekšmeti, kam ir par absolūto 0 ($-273,15$ °C) lielāka temperatūra, var tikt atklāti ar infrasarkanā staru uztvērējiem.

Vidējais infrasarkanā staru datu raidītāja ātrums ir līdz 115 kb/s, un netiek izmantotas antenas, bet gan fotodiožu starotājs. Saziņa ir iespējama tikai taisnā līnijā, jo infrasarkanie stari nespēj iziet cauri šķēršļiem, jo to darba frekvence ir no 300 GHz līdz 384 THz.

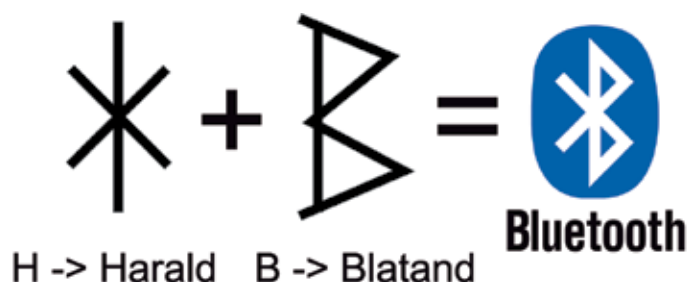
Tehnoloģija, kur tiek izmantoti cilvēka acij neredzami stari, tiek lietota, lai aktivizētu centrālo atslēgu un dažos gadījumos arī nodotu imobilizera kodu no atslēgas transportlīdzeklim un otrādi.



Bluetooth

Vārds Bluetooth ir radies no vikingu vārda Harald Blatand tulkojuma angļu valodā. Viņš bija vikingu karalis, kurš 10. gadsimtā apvienoja Norvēģiju, Dāniju un Zviedriju. Bluetooth sistēmas pamatā ir ideja par dažādu elektronisku ierīču savienošanu, kā to reiz ar valstīm paveica Harolds. Bluetooth logotips ir izstrādāts rūnu alfabētā. Tajā ir apvienoti burti H (Harald) un B (Blatand).

Bluetooth sistēma izmanto 2,45 GHz frekvenci. Šī frekvence pasaulē ir pieejama bez maksas. Tā ir mazjaudas sistēma, kuras darbības diapazons ir no 1 līdz 100 metriem, un 2.0 versijas datu pārraides ātrums ir 3 Mb/s.



WiFi



Šis nosaukums ir vārdu Wireless Fidelity saīsinājums. Ar WiFi saderīgas ierīces, piemēram, datori, planšetdatori un mobilie tālruņi, var tikt savienoti ar internetu, izmantojot bezvadu tīkla piekļuves punktu, kas ļaut tieši veikt informācijas pārļūkošanu. WiFi savienojums automašīnā ietver tikai savienojumu starp automašīnu un ierīci, bet savienojums ar internetu tiek nodrošināts ar izvēlēta mobilo tīklu operatora kartes palīdzību, kas darbojas ar 3G

vai 4G tīkla ātrumu.

WiFi tīkli izmanto radiofrekvenču protokolu 802.11a, 802.11b vai 802.11g, lai nodrošinātu bezvadu savienojamību. Šie standarti nosaka metodi signālu nodošanai no Ethernet tīkla, izmantojot digitālu radio savienojumu fiziska Ethernet kabeļa vietā.

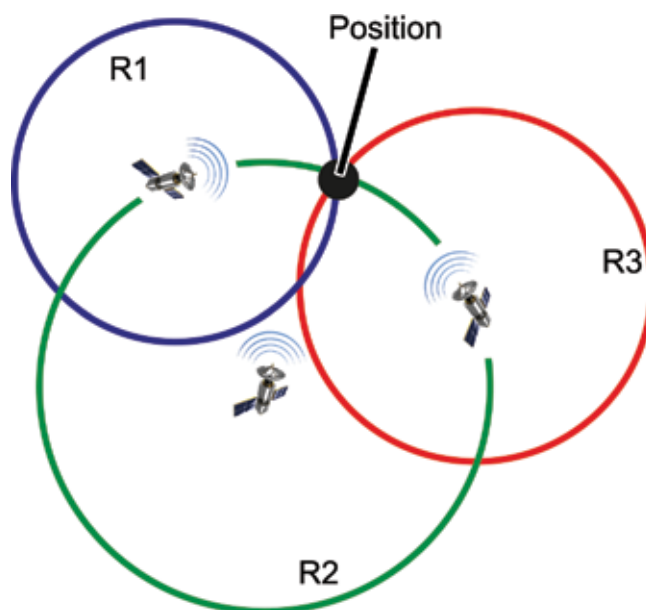
GPS

Globālā Pozicionēšanas Sistēma, ko biežāk atpazīst pēc saīsinājuma GPS, ir sistēma, kas ļauj noteikt objekta pozīciju jebkurā vietā uz Zemes ar precizitāti līdz dažiem centimetriem, lai gan parasti tie ir daži metri.

GPS sistēmā ir 24 satelītu tīkls, kas riņķo ap Zemi aptuveni 20 200 km augstumā un kam ir sinhronizēta trajektorija, lai nosegtu visu Zemes virsmu. Objekta pozīciju nosaka ar apgrieztās trilaterācijas metodi.

Apgrieztā trilaterācija darbojas, izmantojot uztvērēju, kas automātiski atrod vismaz trīs tīkla satelītus, no kuriem tas saņem informāciju par katra satelīta identifikāciju un laiku. Pamatojoties uz šiem signāliem, ierīce sinhronizē GPS pulksteni un aprēķina laiku, kāds bija vajadzīgs signāla saņemšanai ierīcē, tādējādi nosakot attālumu līdz satelītiem. Kad šie attālumi ir zināmi, var viegli noteikt relatīvo atrašanās vietu pret satelītu. Triangulācija, izmantojot papildu signālus, nodrošina lielāku precizitāti un papildu datus, piemēram, par augstumu virs jūras līmeņa. Izmaiņas pozīcijā noteiktā laika posmā ļauj aprēķināt attālumu, ātrumu un trajektoriju.

Visi GPS satelīti pastāvīgi raida navigācijas ziņojumus ar ātrumu 50 b/s un aptuveni 1600 MHz frekvencē. GPS signāla ātrums ir līdzīgs gaismas ātrumam, proti, 299 792 458 m/s.



SAVIENOJAMĪBAS SISTĒMAS KOMPONENTI

Sistēmas komponenti var mainīties atkarībā no ražotāja, tomēr visbiežāk izmantotie komponenti ir aprakstīti tālāk.

Vadības bloks

Šī ierīce ir atbildīga par sakaru nodrošināšanu ar citiem sistēmas elementiem un sistēmas darbības vadību. Atkarībā no ražotāja šis bloks var būt iestrādāts displeja ierīcē, kas vienkāršo sistēmas struktūru.



Displejs

Ar displeja palīdzību tiek sniegta vizuāla informācija par pieejamajām lietotnēm, kā arī par veiktajām darbībām. Katram multifunkcionālajam displejam ir savi raksturlielumi attiecībā uz attēla kvalitāti. Šādi displeji var būt TFT, LCD vai LED displeji. Displeju izmēri parasti svārstās robežās no 3,5 līdz 10 collām pa diagonāli. Daži ražotāji uzstāda arī daudz lielākus ekrānus, piemēram, Tesla, kur ir 17 collu ekrāns.



GPS uztvērējs

Ar šīs ierīces palīdzību tiek uztverti dati no satelīta, un, izmantojot savus īpaši precīzos laika datus, GPS uztvērējs aprēķina laiku, kas bija vajadzīgs datu saņemšanai, tādējādi nodrošinot atrašanās vietas koordinātes jebkādos laikapstākļos.



Uztveršanas antenas

Šīs ierīces ir paredzētas, lai pārraidītu vai saņemtu informāciju. Pārraides antena pārvērš elektroenerģiju elektromagnētiskos viļņos, bet uztvērējs izpilda pretēju funkciju. Antenām var būt funkcijas GPS, tālrunu, Bluetooth, TV vai frekvenču modulētu signālu uztveršanai radio.



Palīgieejas

Palīgieejas ir USB un ligzdas tipa ieejas. Šīs ieejas izmanto, lai pievienotu ārējas atmiņas ierīces audio atskaņošanai ar automašīnas aprīkojuma palīdzību. Ir iespējams pievienot arī multivides ierīces, piemēram, viedtālrunus, iPod vai ārējus mūzikas atskaņotājus.



Skalruņi

Skalruņi atskaņo skaņu, un to skaits transportlīdzeklī ir atkarīgs no aprīkojuma līmeņa, lai gan parasti tiek uzstādīti seši līdz astoņi skalruņi. Tie ir izstrādāti, lai spētu atskaņot visu cilvēkam dzirdamo skaņas frekvenču spektru.



Mikrofons

Mikrofons pārraida balsi, pārvēršot skaņas viļņus elektroenerģijā. Tā atrašanās vieta ir atkarīga no automašīnas, tomēr visbiežāk mikrofoni atrodas radio iekārtā / displejā vai salona apgaismojuma konsolē.



Darbības vadība

Šī ierīce kontrolē audio un informatīvi izklaidējošās funkcijas, izmantojot impulsus vai īpašas kustības. Vadības rīki var arī atrasties pie stūres, lai gan ar tiem nevar izpildīt visas funkcijas. Visbeidzot, vadības funkcijas var būt apvienotas ar displeju, ja tam ir skārienekrāns.

Dažās ierīcēs ir arī pieejama vadība ar žestiem. Konkrētā veicamā funkcija tiek noteikta, izmantojot iepriekš paredzētus žestus vai kustības vai arī lietotāja ieprogrammētus žestus vai kustības.



SAVIENOJAMĪBAS FUNKCIJAS UN PAKALPOJUMI

Savienojamības jēdziens principā apzīmē situāciju, kad transportlīdzeklis palīdz lietotāja ikdienas darbības transportlīdzekļa kustības laikā. Šā iemesla dēļ savienojamības vadības sistēma kontrolē lielu

skaitu funkciju, ko var atlasīt ar vadības rīku palīdzību. Tas ļauj sniegt vispusīgākus pakalpojumus saistībā ar drošību, navigāciju un informāciju.

Ārkārtas situāciju pakalpojums (SOS)

Lai samazinātu nāvējošu satiksmes negadījumu skaitu, kā arī laiku līdz avārijas dienestu ierašanās brīdim, Eiropas Savienība ir ieviesusi ārkārtas izsaukuma pakalpojumu, ko sauc par eCall.

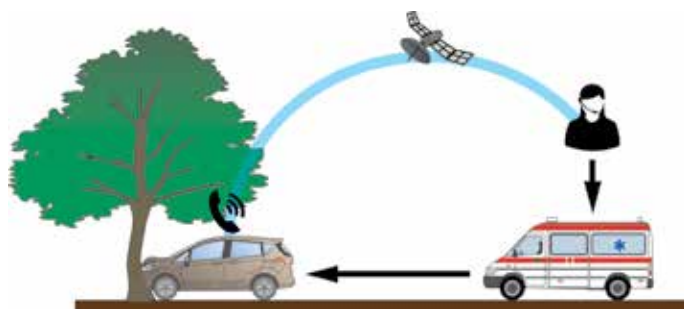
Deleģētā regula (ES) 2017/79 nosaka, ka Eiropas Savienībā no 2018. gada 31. marta ir vispārējs pienākums jauniem M1 un N1 klases transportlīdzekļiem uzstādīt eCall savienojamības sistēmas, kā pamatu izmantojot numuru 112.

Satiksmes negadījuma gadījumā savienojamības sistēma iespējo automātisku savienojumu ar ārkārtas situāciju centru. Tā rezultātā centrs ar sistēmas palīdzību sazinās ar īpašnieku, lai saņemtu informāciju par satiksmes negadījuma smagumu un lai noskaidrotu, vai vajadzīgas saistītās darbības. Ja neizdodas sazināties ar lietotāju, sistēma sazinās ar attiecīgajiem dienestiem, lai tie varētu sniegt tūlītēju palīdzību. Palīdzības tehniķis, nesaņemot atbildi no aprīkojuma lietotāja, nosūta precīzas GPS sistēmas koordinātes attiecīgajām iestādēm vai ārkārtas dienestiem. Šie dati ietver braukšanas virzienu un dažos gadījumos automašīnas krāsu un pat informāciju par bojājumiem, ko reģistrējusi gaisa spilvenu sistēma. Tehniķis visu šo informāciju apstrādā, kas ļauj ātri un precīzi iejaukties, lai sniegtu palīdzību ievainotajiem.

Ārkārtas situāciju pakalpojums (SOS) ir paredzēts izmantošanai ne

tikai tad, kad ar transportlīdzekli notiek negadījums, bet arī citiem nolūkiem, piemēram, negadījumā iesaistīts cits transportlīdzeklis, pasažierim ir kļuvis slikti vai radusies kāda cita bīstama situācija. Šī sistēma ir pieejama visu diennakti un katru dienu.

Šis pakalpojums ļauj ietaupīt sabiedrības naudu, jo negadījumi tiek labāk pārvaldīti, kā arī samazinās satiksmes sastrēgumu un sekundāro satiksmes negadījumu skaits.



Palīdzība uz ceļa

Ja automašīna sabojājas, izmantojot savienojamības sistēmu, var veikt zvanu, lai pieprasītu tehnisko palīdzību. To parasti var izdarīt, nospiežot īpašu pogu, kas ir labi redzama un pieejama, lai lietotājs bez grūtībām varētu sazināties ar tehniķi. Tehniķis noteiks lietotāja aprakstīto incidentu, kā arī veiks pirmo kļūmes novērtējumu un informēs lietotāju par tās nopietnību un iespējamajām darbībām. Šī sistēma ir pieejama visu diennakti un katru dienu.



Palīdzība zādzību gadījumā

Automašīnas zādzības gadījumā to var atrast ar GPS sistēmas palīdzību, ja zādzību atklāj savienojamības palīdzības dienests. Attiecīgās iestādes tiek nekavējoties informētas par šo situāciju, nododot tām precīzas automašīnas koordinātes, lai transportlīdzekli varētu atgūt.

Vairumā šo sistēmu ir iespēja atslēgt aizdedzi pēc tam, kad automašīna ir apturēta. Tas neļauj atkal iedarbināt dzinēju, padarot automašīnu nekustīgu, lai policija to varētu vieglāk atgūt.



Automašīnas diagnostika

Šī opcija ļauj vienmēr noteikt transportlīdzekļa statusu. Kļūmes gadījumā lietotne ātri novērtē aprakstīto incidentu un informē lietotāju par kļūmes smaguma pakāpi, lai pēc iespējas izvairītos no situācijas pasliktināšanas. Piemēram, sistēma var sniegt šādu informāciju par transportlīdzekli:

- Instrumentu panelī tiek parādītas kļūmes.
- Riepu spiediens.
- Degvielas līmenis.
- Eļļas līmenis.
- Apkopes informācija.
- Automašīnas svarīgāko sistēmu statuss.
- Vajadzība veikt apkopi vai iepriekšēja rezervācija servisa centrā.
- Notiek braukšana.



Tiek veikta pārbaude un pārsūtīti dati par transportlīdzekļa statusu atkarībā no tā, cik sistēma ir nozīmīga automašīnas drošības kontekstā.

Šo funkciju var integrēt automašīnas savienojamības sistēmā vai arī var izmantot ārēju miniatūro ierīci (sargspraudni). Pēdējā gadījumā transportlīdzekļa diagnostikas savienotājā iesprauž īpašu adapteri. Adapteris sazinās ar lietotāja viedtālruni, izmantojot Bluetooth vai WiFi savienojumu, lai nodrošinātu reāllaika informāciju par automašīnas statusu.

Lietotne ļauj sazināties ar parasti izmantojamo servisa centru, lai tas varētu pastāvīgi un regulāri pārraudzīt automašīnas stāvokli. Šādi centrs var paredzēt iespējamo apkopi, kas samazina diagnostikas laiku.



Navigācija

Tā kā jaunās tehnoloģijas nodrošina ātru saziņu, brauciena laikā ir pieejama dažāda informācija. Piedāvātā navigācija ir precīzāka un lieliski palīdz vadīšanas laikā, pastāvīgi sniedzot informāciju par jebkādam problēmām. Savienojamības sistēma var piedāvāt šādu informāciju:

- karšu atjaunināšana, izmantojot transportlīdzekļa WiFi;
- degvielas cena tuvākajā uzpildes stacijā un attālums līdz tai;
- reāllaika informācija par ceļa apstākļiem;
- reāllaika informācija par satiksmes apstākļiem;
- informācija par stāvvietām;
- interesējošie objekti;
- ieteikumi par ekonomisku braukšanu.



Lietotņu izmantošana

Kad ir noteikta viedtālruna vai personīgās ierīces saderība ar automašīnas savienojamības aprīkojumu, ierīcē var veikt dažādas darbības, ja tas netraucē drošai vadīšanai. Dažas no lietotnēm, ko var parādīt multifunkcionālajā ekrānā, ir sociālie tīkli, meklētājprogrammas, e-pasti, specifiskas lietotnes utt.

Lai nodrošinātu viedtālrunu saderību ar informatīvi izklaidējošo sistēmu, automašīnā kopā ar sakaru sistēmu uzņēmumiem ir izveidojuši tādas lietotnes kā Android Auto, CarPlay un MirrorLink. Katrs ražotājs izmanto kādu no šīm lietotnēm atkarībā no izmantošanas nosacījumiem un vēlamajām funkcijām.

Šīs lietotnes ir ideāli piemērotas vadītājiem, kuri vēlas būt savienoti ar savu ierīci arī braukšanas laikā. Tās ļauj saņemt un nosūtīt ziņojumus, zvanīt un klausīties mūziku, neatraujot acis no ceļa.



Tālrunis

Ražotāji iegulda lielas pūles tālruna zvanu pārvaldībā, lai palielinātu komfortu un jo īpaši drošību braukšanas laikā. Spēja izmantot tālruni ar automašīnas iekārtu starpniecību, kur tiek saglabāts kontaktpersonu saraksts un uzdevumi veikti ar balsis kontroles palīdzību (ja vien tas neapdraud drošu vadīšanu) ir galvenais arguments, uz ko ražotāji pahlaujas gala lietotāju piesaistei.

Manuālai vadībai izmanto pogu paneli vai automašīnas skārienekrānu. Balsis vadība notiek, savienojot ierīci pāri ar attiecīgajiem balsis datiem pēc tam, kad ir pabeigts sākotnējais balsis atpazīšanas process. Pēc savienošanas pāri lietotājs var zvanīt tām personām, kas norādītas kontaktpersonu sarakstā.



Automašīnas sistēmas

Pēc lietotņu instalēšanas planšetdatorā vai viedtālrunī ražotāji piedāvā iespēju ar to palīdzību izpildīt dažādas darbības. Šīs lietotnes nodrošina lielāku autonomiju un ērtumu, tā palielinot transportlīdzekļa funkcionalitāti. Dažas iespējamās funkcijas ir šādas:

- Automašīnas durvju atvēršana un aizvēršana: ja vadītājs aizmirst aizslēgt durvis (vai arī cita iemesla dēļ), durvis var atslēgt un aizslēgt lietotnē.
- Automašīnas statuss: sistēma var veikt precīzu diagnostiku un sniegt informāciju par transportlīdzekļa statusu, ja tiek plānots brauciens vai vienkārši lai saņemtu informāciju par transportlīdzekļa stāvokli.
- Apsildes ieslēgšana: lietotne spēj ieslēgt automašīnas apsildi, lai brauciens jau no paša sākuma būtu komfortabls.
- Automašīnas atrašana pēc novietošanas stāvvietā: ar šo funkciju var atrast transportlīdzekli, izmantojot tālruni un tajā esošo lietotni.
- Palīdzība novietošanai stāvvietā: ar kameru, sensoru un aktuatore palīdzību transportlīdzeklis spēj pats iebraukt stāvvietā, ja apstākļi ir optimāli.



- Izbraukšana no stāvvietas: iespēja izsaukt transportlīdzekli, kurš spēj piebraukt pie lietotāja darba vietas, mājas vai citas vietas durvīm, ir ļoti ērta automašīnas īpašniekam.
- Garāžas vārtu atvēršana: savienojamība ir iespējama ne tikai starp transportlīdzekli un tā lietotāju. To var izmantot arī citos apstākļos un veidos, piemēram, saziņai ar garāžas vārtu atvēršanas ierīcēm.

SAVIENOJAMĪBAS SISTĒMAS TRANSPORTLĪDZEKLĪ

Autoražotāji ir izstrādājuši dažādas transportlīdzekļu savienojamības sistēmas. Šīm sistēmām atkarībā no ražotāja ir dažādi nosaukumi, piemēram:

- OnStar (Opel)
- Full Link (SEAT)
- Volkswagen Connect

- Ford SYNC
- Mercedes ME Connect
- BMW ConnectedDrive
- R-LINK (Renault)

Divas no minētajās sistēmām ir aprakstītas tālāk tekstā.

Opel OnStar

Šī sistēma ir uzstādīta tikai Opel automašīnās un ietver WiFi, 4G tālruni un spēju veikt zvanus OnStar klientu atbalsta dienestam, kur var sazināties ar tālruņa operatoru. Šādus zvanus var veikt, notiekot satiksmes negadījumam. Tālrūņa operators pārvalda vajadzīgās palīdzības mobilizēšanu (autovilcējs, ātrā palīdzība utt.) konkrētā vietā, pateicoties GPS koordinātēm, kas operatoram ir pieejamas par automašīnu.

Turklāt zvanus var arī veikt, lai pieprasītu informāciju, piemēram, tuvākās degvielas uzpildes stacijas atrašanās vietu vai informāciju par satiksmes apstākļiem uz noteikta ceļa.

OnStar sistēma sazinās ar radio sistēmu, kas rūpnīcā ir uzstādīta automašīnā. Tā arī izmanto vietējā tīkla mobilo sakaru globālo sistēmu un darbojas kā WiFi savienojuma punkts, līdzīgi kā to dara vietējais bezvadu savienojums. Sistēma raida galveno mobilā tālruņa antenas signālu un arī GPS/sekundāro tālruņa signālu. OnStar izmanto GPS signālus, lai pēc klienta pieprasījuma noteiktu transportlīdzekļa atrašanās vietu.

Lai izpildītu šīs funkcijas, OnStar sistēmā ir trīs pogas, kuras parasti atrodas jumta augšējā konsolē. Šīm pogām ir šādas funkcijas:

- **Privātuma poga:** šo pogu izmanto, lai no OnStar vadības centra saņemtu informāciju par automašīnas atrašanās vietu. Šo pogu arī izmanto WiFi aktivizēšanai un lai atbildētu uz zvaniem no pakalpojumu asistentiem vai izbeigtu sarunu ar tiem.
- **OnStar poga:** šī poga ļauj vadītājam vai lietotājam sazināties ar sistēmas klientu atbalsta dienestu, veicot zvanu automātiski.
- **SOS poga:** nosūta augstas prioritātes zvanu OnStar klientu atbalsta dienestam.

Sistēmā ir arī gaismas diode, lai informētu par tās statusu. Šī diode var degt sarkanā vai zaļā krāsā, vai arī mirgot abās krāsās, lai norādītu uz turpmāk minēto:

- **Deg nepārtraukti zaļā krāsā:** sistēma ir aktivizēta un darbojas pareizi.

zi.

- **Mirgo zaļā krāsā:** norāda, ka notiek saruna.
- **Deg nepārtraukti sarkanā krāsā:** norāda uz sistēmas atteici.
- **Mirgo sarkanā krāsā:** sistēmā ir kļūme, bet var piezvanīt OnStar.
- **Mirgo sarkanā un zaļā krāsā:** nozīmē, ka automašīnas GPS pozicionēšana ir atslēgta.

Dažām savienojamības sistēmām ir rezerves litija baterija, ko nevar uzlādēt. Tai jānodrošina, ka vadības bloks turpina darboties pat tad, ja tiek pārtraukta barošana no galvenā akumulatora.

Ja tā notiek, poga pārbaudīs drošības ierīces, meklējot anomāliju gaisa spilvenu izvēršanas sistēmā. Ja netiks atklāts nekāds incidents, poga turpinās būt aktīva vēl dažas minūtes, lai pārliecinātos, ka trīs OnStar saziņas pogas netiek aktivizētas.



WiFi tiek nodrošināts no noteikta vadības bloka, izmantojot tiešo 4G interneta savienojumu. Sistēmā ir rūpnīcas parole, ko var nomainīt ar diagnostikas rīku vai zvanot uz OnStar centru. Šī sistēma spēj vienlaicīgi savienoties ar līdz 7 ierīcēm. Lai izveidotu WiFi savienojumu ar ierīci, ir jāieslēdz aizdedze un jāizpilda tālāk norādītās darbības:

1. Nospiediet privātuma pogu un centrālajā ekrānā atlasiet WiFi iestatījumus.
2. Sāciet tīkla meklēšanu iekārtā, kuru vēlaties savienot.
3. Pēc tīklu noteikšanas atlasiet automašīnas WiFi.
4. Uzrakstiet paroli savienojamajā mobilajā ierīcē.

Par OnStar savienojamības pakalpojumu ir jāmaksā gada maksa, tomēr ražotājs to piedāvā divus gadus bez maksas, iegādājoties automašīnu. Tā kā šis ir izvēles pakalpojums, lietošanas licence nav jāatjaunina. Šajā gadījumā atbalsta centrs, iepriekš par to paziņojot lietotājam, veic diskretu zvanu uz automašīnu, kas atslēdz sistēmu.



Ja sistēma ir atspējota, parādās šādas norādes:

- Sistēma NEMĒGINA savienoties ar ārkārtas situāciju centru negadījuma gadījumā.
- Pēc tās nospiešanas SOS poga parāda, ka tā ir atspējota.
- Pēc nospiešanas OnStar poga parāda, ka tā ir atspējota.

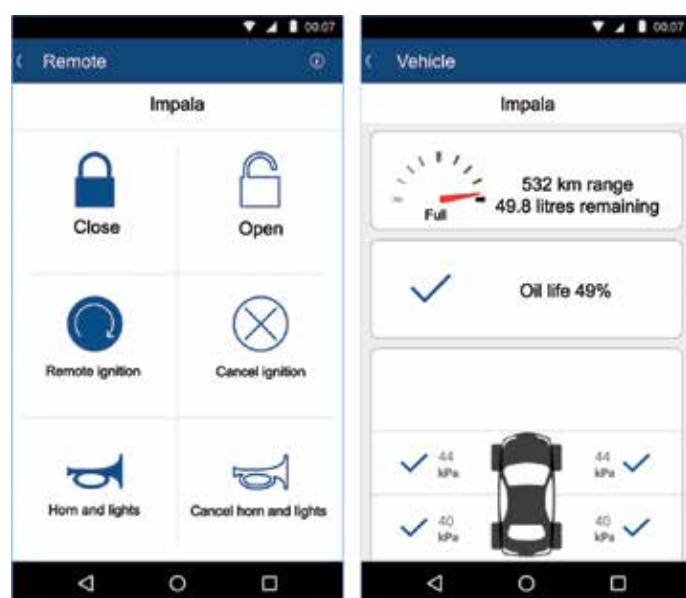
OnStar sistēma var veikt programmatūras atjauninājumus attālināti un bez iepriekšēja paziņojuma. Tie tiek izmantoti, lai nodrošinātu darbības un drošības uzlabojumus automašīnā. Šie atjauninājumi var ietekmēt datu konfidencialitāti.

OnStar savienojamības sistēma piedāvā šādas funkcijas:

- Automātiska reaģēšana sadursmes gadījumā.
- 4G WiFi zona.
- SOS poga.
- Palīdzība uz ceļa.
- Palīdzība zādzību gadījumā.
- Automašīnas diagnostikas pakalpojums.
- Maršrutu lejupielāde.
- Privātuma dati.

OnStar MyLink

Šī ir lietotne mobilajiem tālruniem, kas savieno viedtālruni vai citas ierīces ar automašīnu, lai izpildītu dažādas funkcijas vai veiktu diagnostiku. Kad lietojumprogramma ir lejupielādēta, automašīnā var veikt reāllaika uzdevumus. Lai izmantotu lietotni, klientam ir jāaktivizē lietotāja konts OnStar sistēmā. Pēc datu ievadīšanas lietotne ir jāiespējo, lai to varētu lietot.



SEAT Full Link

VAG group SEAT automašīnu ražotājs piedāvā savienojamības sistēmu Full Link. Šī jaunā informatīvi izklaidējošā sistēma ir pilnībā integrēta automašīnā un piedāvā plašu klāstu iespēju, lai veidotu savienojumu starp viedtālruni un automašīnu. Attiecīgā ierīce ir jāsavieno ar automašīnu, izmantojot Bluetooth vai USB savienojuma kabeli.

Full Link saderība ir atkarīga no automašīnas modeļa, valsts un ierīces veida (Android vai iOS), ja tiek izmantotas MirrorLink, Android Auto un Apple CarPlay tehnoloģijas.

Viedtālruniem ir izstrādātas trīs lietotnes, ko sauc par SEAT DriveApp, SEAT ConnectApp un My SEAT App.



MirrorLink, Android Auto un Apple CarPlay

Šīs lietotnes ir paredzētas tikai viedtālruniņiem, un tās var priekšinstalēt vai lejupielādēt no ierīces lietotņu veikala. Tā kā to saderība ir atkarīga

no modeļa un viedtālruna ražotāja un operētājsistēmas, šī informācija ir jāpārbauda vispirms.

MirrorLink

MirrorLink

Šī lietotne ir saderīga ar nelielu skaitu viedtālrunu (parasti vidējās līdz augstākās klases viedtālrunu). Tā ļauj dublēt personīgās ierīces ekrānu instrumentu paneļa ekrānā un klausīties audio failus automašīnas skaļruņos. Šīs lietotnes vienmēr tiek palaistas no mobilā tālrunā un lietotas, izmantojot automašīnu.

Pateicoties lielajam ikonu izmēram, lietotnes var viegli izmantot, un tās ļauj viegli vadīt navigāciju, mūzikas atskaņošanu un citas funkcijas. Šīs lietotnes ir izstrādātas tikai lietošanai ar MirrorLink un tikai automašīnā.



Android Auto



Šo saskarni uzņēmums Google ir izstrādājis ierīcēm ar Android operētājsistēmu. Tā ir vienkārša un intuitīva saskarne ar vadības iespējām, kas integrētas stūrē, kā arī jaunām un jaudīgām balss funkcijām, kas ļauj novērst traucēkļus vadīšanas laikā. Lai savienotu ierīci ar automašīnu, ir vajadzīgs kabelis USB portam.

Šajā saskarnē automātiski parādās noderīga informācija, kas tiek organizēta vienkāršās kartiņās, kuras parādās īstajā brīdī. Ekrāna apakšā ir vairākas pogas, lai izpildītu šādas funkcijas:

- GPS: izmanto Google Maps balss vadītai navigācijai un informācijai par reāllaika satiksmes apstākļiem, joslu vadību un daudziem citiem aspektiem.
- Saziņa: veic zvanus un saņem vai nosūta ziņas, nenotverot rokas no stūres.
- Mūzika: izmantojot Google Play Music vai Spotify lietotnes, ļauj piekļūt miljoniem dažādu dziesmu un atskaņot neierobežotu straumētas mūzikas apjomu braukšanas laikā.



Balss: precīzā balss atpazīšanas tehnoloģija ļauj viegli vadīt jebkuru darbību, izmantojot tikai balss komandas.

Apple CarPlay



Šo saskarni uzņēmums Apple ir izstrādājis ierīcēm ar iOS operētājsistēmu. Šī tehnoloģija ir drošs veids, kā vadīšanas laikā izmantot iPhone.

Jūs varat sekot norādēm Apple Maps, sūtīt un saņemt ziņas, zvanīt pa tālruni vai FaceTime, klausīties mūziku un izmantot lietotnes, kas ir saderīgas ar Apple CarPlay, piemēram, Spotify vai podraides.

Viedtālrunu lietotnes

SEAT ir izstrādājis trīs lietotnes mobilajām ierīcēm, kas nodrošina lietotāja savienojamību gan automašīnā, gan ārpus tās. Šīs lietotnes ir

SEAT DriveApp

Šī lietotne ir paredzēta lietošanai automašīnās ar MirrorLink vai ārpus tām. To lejupielādē no ierīces lietotņu veikala, un tai ir vairākas funkcijas.

Funkcijas automašīnā:

- Individuāla darbvirsma: velciet un nometiet logrīkus un visbiežāk izmantotās funkcijas, lai personalizētu automašīnas ekrānu.
- Logrīki: ir pieejama ļoti plaša papildu logrīku izvēle, piemēram, piekļuve pulkstenim, vietējām laika ziņām, interesējošiem objektiem utt.
- Nolasīt man: informē lietotāju par jaunākajām ziņām un sociālajiem tīkliem. Ir iespējams sinhronizēt e-pasta, Twitter un Facebook kontus.
- Reāllaika grafika un maršruta sekotājs: var reģistrēt iecienītākos maršrutus, kā arī reāllaikā var novērtēt ātrumu, apgriezīgu skaitu minūtē un degvielas patēriņu. Šos datus var pat saglabāt lietotnē un pārskatīt vēlāk grafika formā.
- Izaicinātājs: nosaka līdz 18 izaicinājumiem, kas izstrādāti vadīšanas uzlabošanai. Izaicinājumi ir iekļauti grupās ar trīs dažādiem grūtības līmeņiem. Kad vadītājs izpilda izaicinājumu, viņam tiek piešķirti punkti, kas ļauj atbloķēt jaunu izaicinājumu.
- Automašīnas statuss: ļauj apskatīt informāciju par eļļas līmeni, akumulatoru, riepiem, lukturiem, dzinēju, vējstikla tīrīšanas šķidrums un bloķēšanas sistēmu.

SEAT ConnectApp

Šī lietotne ir paredzēta lietošanai automašīnā ar MirrorLink. Tā ļauj izmantot visas SEAT DriveApp priekšrocības, kā arī daudzas citas funkcijas, piemēram, ziņu sūtīšana un atbildēšana uz ziņām, informācijas atjaunināšana sociālajos tīklos, kā arī saņemto ziņu un jaunākās informācijas nolasīšana skaļi. Ir pat iespējams ar žestiem vadīt noteiktas funkcijas. Šai lietotnei ir šādas funkcijas:

- Balss atbilde: ļauj atbildēt uz ziņām un nosūtīt tās, kā arī ievietot jauninājumus sociālajos tīklos.
- Vadīšanas profils: ļauj konfigurēt un vadīt individuālus autovadīšanas profilus, lai radītu savu vadīšanas pieredzi. Šo iespēju var arī konfigurēt ziņu lasīšanai, kā arī e-pastu un jaunākās informācijas saņem-

My SEAT

Šī lietotne ir paredzēta izmantošanai ārpus transportlīdzekļa. Šis rīks ļauj klientiem tieši sazināties ar SEAT. Tajā ir apvienoti automašīnas apkopes dati un vienkārši vadīšanas ieteikumi, kā arī tādās noderīgas funkcijas, kā norādīts tālāk:

- Īpašie piedāvājumi: īpašie piedāvājumi un atlaides ekskluzīviem pakalpojumiem.
- Palīdzība uz ceļa: tādās noderīgas funkcijas kā palīdzības izsaukums ar vienu klikšķi un automašīnas GPS meklētājs.
- Funkcija novietošanai stāvvietā: automātiski reģistrē pēdējo zināmo

izveidotas lietošanai automašīnās ar MirrorLink vai ārpus tām.



Funkcijas ārpus automašīnas:

- Personīgā zona: ļauj personalizēt darbvirsma, konfigurēt "Nolasīt man" funkcijas uzvedību un apskatīt lietotāja datus.
- Maršruti: ļauj pārskatīt visus funkcijas "Maršruti" reģistrētos datus.
- Kur ir mans auto?: automātiski reģistrē pēdējo zināmo automašīnas atrašanās vietu GPS.

- Attēlu skatītājs: attēli, kas tiek glabāti ierīcē galerijas režīmā, var tikt apskatīti un parādīti ekrānā.
- Viedie ieteikumi: spēj paredzēt lietotāja uzvedību, pamatojoties uz ieradumiem un iepriekšēju rīcību.
- Mani žesti: ļauj izmantot un izveidot žestus noteiktu darbību vadībai viedtālrunī. Lietotni var konfigurēt, lai mainītu darbvirsma, sazvanītu kādu kontaktpersonu, nosūtītu priekšnoteiktus ziņojumus, atlasītu vadīšanas profilu, izvēlētos mūziku un daudzas citas opcijas. Ir 6 priekšnoteikti žesti un 4 žesti, kurus lietotājs var noteikt.

- Informācija par instrumentu paneļa simboliem: noderīga informācija par instrumentu paneļa brīdinājuma signāliem, lai tos varētu pilnībā izprast.
- Apkopes ieteikumi: tūlītēja piekļuve apkopes ieteikumiem, lai uzzinātu, ka automašīnai jāveic apkope.
- Autorizētu servisu meklētājs: kartē atrod tuvāko autorizēto servisa centru.
- SEAT social: ļauj tieši sazināties ar uzņēmumu, izmantojot Facebook vai Twitter.



Automobiļu tehnoloģijas jaunumi

Eure!TechFlash informatīvais izdevums papildina ADI apmācības programmu Eure!Car, un tam ir svarīgs uzdevums:

sniegt jaunāko tehnisko informāciju par automobiļu konstrukcijas izmaiņām.

Ar AD Tehniskā centra (Spānijā un Īrijā) un vadošo rezerves daļu ražotāju palīdzību

Eure!TechFlash saprotami izskaidro jaunākās tehnoloģijas, lai tehniskās apkopes darbiniekiem būtu vieglāk sekot tehnoloģiju attīstībai un lai motivētu viņus turpināt tehnisko zināšanu apguvi.

Eure!TechFlash iznāks 3-4 reizes gadā.

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

Mehānika tehniskās kompetences līmenis ir ļoti svarīgs, un no tā atkarīga viņa turpmākā karjera.

Eure!Car ir uzņēmuma Autodistribution International iniciatīva. Uzņēmuma mītne atrodas Kortenbergā, Beļģijā (www.ad-europe.com). Eure!Car programma ietver profesionālu

automehāniķu augsta līmeņa visaptverošu apmācību, ko nodrošina AD organizācijas un rezerves daļu izplatītāji 48 valstīs.

Apmeklējiet vairāk vai www.eurecar.org, lai pārlūkotu apmācības kursu.

Nozares partneri, kuri atbalsta Eure!Car



PassThru Diagnostics



Atruna: šajā rokasgrāmatā sniegtās ziņas nav pilnīgas un ir paredzētas tikai informatīviem nolūkiem.
Autors par to neuzņemas atbildību"