



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Metālapstrādes, mašīnbūves un mašīnzinību (tai skaitā mehānika) nozares profesionālās kvalifikācijas "Autodiagnostiķis" (4. LKI)

MODUĻU PĀRBAUDĪJUMI



Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas
pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un
kvalitātes nodrošināšanai"

Ingrīda Šahta

Literārā redaktore:

Agita Kazakeviča

Izpildītājs:

Ogres tehnikums

Darba grupas vadītāja:

Gunta Beperšcaite

Darba grupa:

Valdis Veinbergs, Andrejs Stoļarovs, Jānis
Rozītis, Andris Tilaks, Māris Ločmelis

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Māris Goba

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Arnolds Uzulēns



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Diagnosticas uzsākšanas darbi"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši moduļi noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		4						
		Uzdevumu veidi		Praktiskais darbs, atvērtie jautājumi.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		80 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Vizuāli un funkcionāli pārbaudīt transportlīdzekli atbilstoši klienta sūdzībai. (izpildes laiks 15 min.) 2. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmas datus, secināt par iespējamajiem transportlīdzekļa defektiem. (izpildes laiks 30 min.) 3. Sagatavot instrumentus un aprīkojumu darbam. (izpildes laiks 15 min.) 4. Atbildēt uz trīs jautājumiem par diagnostikas uzsākšanas darbiem. (izpildes laiks 20 min.)								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar traucējumu vadības sistēmā, diagnostikas skeneris, sistēmtesteris, spiediena mērīšanas ierīces, dators ar tehnisko datubāzi, multimetrs, skavas ampērmetrs, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu kādā no vadības sistēmām un klienta sūdzības aprakstu.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 90, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja katra uzdevuma izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–13	14–26	27–40	41–53	54–61	62–68	69–75	76–81	82–86	87–90
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Pārbaudīt transportlīdzekli vizuāli un funkcionāli atbilstoši klienta sūdzībai.

1.1. Pārbaudīt transportlīdzekļa atbilstību diagnostikas procesa drošībai. Pierakstīt rezultātus.

1.2. Veikt funkcionālo vai braukšanas testu (atbilstoši klienta sūdzībai). Pierakstīt secinājumus.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Transportlīdzekļa atbilstības diagnostikas procesa drošībai pārbaudīšana. Rezultātu pierakstīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)</i>	Pārbaudīti ekspluatācijas šķidrumu līmeņi.	2
	Pārbaudītas ekspluatācijas šķidrumu noplūdes.	2
	Pārbaudīta transportlīdzekļa atbilstība dalībai ceļu satiksmē (apgaismojums, signālgaismas, stūres un bremžu darbība).	3
1.2. Funkcionālā vai braukšanas testa veikšana. Secinājumu pierakstīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)</i>	Atbilstoši tehnoloģijai veikts funkcionālais vai braukšanas tests.	4
	Pierakstīti secinājumi atbilstoši braukšanas testā konstatētajam.	6
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
	Ievēroti darba drošības noteikumi.	2
Kopā		20

Pareizās atbildes piemērs

Klienta sūdzības apraksta piemērs

Uzsākot kustību un pārslēdzot pārnesumus, novērojams motora jaudas zudums.

1.1. uzdevums

Transportlīdzekļa atbilstības diagnostikas procesa drošībai pārbaudes rezultāti:

Ekspluatācijas šķidrumu līmeņi ir normas robežās.

Ekspluatācijas šķidrumu noplūdes nav konstatētas.

Vizuāli nav konstatēti detaļu stiprinājumu defekti.

Transportlīdzekļa apgaismojums un signālgaismas ir tehniskā kārtībā.

1.2. uzdevums

Secinājumi pēc braukšanas testa:

Motors viegli iedarbināms.

Strauji uzsākot kustību un pārslēdzot pārnesumus, novērojams jaudas zudums.

2. uzdevums. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmas datus, secināt par iespējamajiem transportlīdzekļa defektiem.

2.1. Atrast datubāzē transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko dokumentāciju. Pierakstīt 1. tabulā transportlīdzekļa datus.

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	
Tips	
Šasijas identifikācijas Nr.	
Motora identifikācijas Nr.	
Motora kods	

2.2. Nolasīt un pierakstīt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.

2.3. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmā datus ar kļūdām saistītajiem elementiem un pierakstīt tos 2. tabulā.

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

2.4. Izvērtēt pašdiagnostikas sistēmas datus un uzrakstīt secinājumus par iespējamiem defektiem.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Transportlīdzeklim atbilstošas tehniskās dokumentācijas atrašana datubāzē. Datu pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Datubāzē atrasta transportlīdzeklim atbilstoša tehniskā dokumentācija.	4
	Pareizi pierakstīti visi uzdevumā prasītie transportlīdzekļa identifikācijas dati no dokumentācijas.	2
2.2. Reģistrēto pašdiagnostikas kļūdu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pierakstītas visas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.	6
2.3. Ar kļūdām saistīto aktuālo datu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Nolasīti visi ar kļūdām saistītie aktuālie dati.	8
	Pareizi pierakstīti sistēmu aktuālie dati.	2
2.4. Pašdiagnostikas sistēmas datu izvērtēšana un secinājumu uzrakstīšana par iespējamiem defektiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Izvērtēti visi ar kļūdām saistītie pašdiagnostikas sistēmas dati.	6
	Uzrakstīti pareizi visi secinājumi par iespējamiem defektiem.	12
Kopā		40

Pareizās atbildes piemērs

2.1. uzdevums

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	Renault Trafic 2, 2,5DCI, 2010.g.
Tips	Bus, FLOJ
Šasijas identifikācijas Nr.	XXXXXXXXXXXXXX
Motora identifikācijas Nr.	XXXXXXXX
Motora kods	G9U 630

2.2. uzdevums

Pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas: P0571 – Pedal brake switch faulty

2.3. uzdevums

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
Bremžu pedāļa slēdzis Nr. 1:		
- ar atlaistu bremžu pedāli	Off	On
- ar nospiestu bremžu pedāli	On	On

<i>Bremžu pedāļa slēdzis Nr. 2:</i>		
- ar atlaistu bremžu pedāli	On	On
- ar nospiestu bremžu pedāli	Off	On

2.4. uzdevums

Secinājumi par iespējamiem defektiem:

Pēc datiem redzams, ka bremžu slēdzis Nr.1 neizslēdzas pie atlaista bremžu pedāļa.

Iespējams, ka nav noregulēta bremžu slēdža pozīcija.

Iespējams, ka ir bojāts bremžu slēdzis.

Iespējams vadu bojājums.

Iespējams bojājums vadības blokā.

3. uzdevums. Sagatavot instrumentus un aprīkojumu darbam.

3.1. Nodemonstrēt, kā var pārbaudīt, vai sistēmtestera programmatūra ir atjaunināta.

3.2. Pārbaudīt un pierakstīt spiediena mērīšanas ierīču verifikācijas derīguma termiņu.

Terminš:

3.3. Izvēlēties un sagatavot mērinstrumentus transportlīdzekļa izlādes strāvas mērīšanai.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Sistēmtestera programmatūras atjauninājumu pārbaude. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Pareizi nodemonstrēta sistēmtestera programmatūras atjauninājumu pārbaude.	2
3.2. Spiediena mērīšanas ierīču verifikācijas derīguma termiņa pārbaudīšana un pierakstīšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Pārbaudīts un pierakstīts spiediena mērīšanas ierīču verifikācijas derīguma termiņš.	2
3.3. Mērinstrumentu izvēlēšanās un sagatavošana transportlīdzekļa izlādes strāvas mērīšanai. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Izvēlēts un sagatavots skavas ampērmetrs transportlīdzekļa izlādes strāvas mērīšanai (noregulēts uz nulles atzīmes, ieslēgts nepieciešamais diapazons).	4
	Izvēlēts un sagatavots multimetrs transportlīdzekļa izlādes strāvas mērīšanai (pareizi ievietoti tausti, ieslēgts nepieciešamais diapazons).	4
	Izvēlēts un sagatavots multimetrs transportlīdzekļa izlādes strāvas mērīšanai.	4
Kopā		16

4. uzdevums. Uzrakstīt atbildes uz trīs jautājumiem.

4.1. Kādos gadījumos un kāpēc nepieciešams verificēt spiediena mērīšanas instrumentus?

4.2. Kādos gadījumos ieteicams lietot osciloskopu, un kādi noteikumi jāievēro, to lietojot?

4.3. Kādi ir pašdiagnostikas kļūdu reģistrēšanas algoritmu pamatprincipi? Uzrakstīt vismaz trīs pamatprincipus.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam: "Kādos gadījumos un kāpēc nepieciešams verificēt spiediena mērīšanas instrumentus?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Uzrakstītas četras pareizas (pēc būtības) atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	4
4.2. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam: "Kādos gadījumos ieteicams lietot osciloskopu, un kādi noteikumi jāievēro, to lietojot?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Uzrakstītas divas pareizas (pēc būtības) atbildes. (par katru pareizu atbildi 2 punkti)	4
4.3. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam: "Kādi ir pašdiagnostikas kļūdu reģistrēšanas algoritmu pamatprincipi?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Uzrakstītas trīs pareizas (pēc būtības) atbildes. (par katru pareizu atbildi 2 punkti)	6
Kopā		14

Pareizo atbilžu piemēri

4.1. uzdevums

Piemēram:

- ja beidzies mērinstrumenta verificācijas termiņš,

- ja mērinstruments nokritis zemē,

- ja mērinstrumenta rādījumi atšķiras no citu mērinstrumentu rādījumiem,

- strādājot ar nepārbaudītu mērinstrumentu, var tikt ieregulēts neatbilstošs spiediens un

sabojāts transportlīdzeklis.

4.2. uzdevums

Piemēram:

- ja tiek pārbaudīti ātri, mainīga lieluma signāli,*
 - vairāku kanālu osciloskopam visas mīnusa spaiļes jāpievieno vienā punktā.*
-

4.3. uzdevums

Piemēram:

- parametrus salīdzina un kļūdu ieraksta uzreiz pēc aizdedzes ieslēgšanas,*
 - parametrus salīdzina un kļūdu ieraksta transportlīdzekļa darbības laikā,*
 - parametrus salīdzina un kļūdu ieraksta, kad pašdiagnostikas sistēmu periodiski aktivizē.*
-

PIEMĒRS



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Elektronisko ierīču komunikācijas tīklu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, atbildēšana uz atvērtiem jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	70 min.
Uzdevumu apraksts	1. Veikt elektronisko ierīču komunikācijas tīklu diagnostiku un atjaunot to darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju. (izpildes laiks 60 min.) 2. Atbildēt uz diviem jautājumiem par optisko komunikācijas tīklu uzbūvi un remontu. (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu, dators ar transportlīdzeklī atbilstošu tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, transportlīdzeklī atbilstošas diagnostikas iekārtas un mērinstrumenti, transportlīdzeklī atbilstošs elektronisko ierīču, elektrisko savienojumu komplekts, bojātu sensoru, vadības bloku, izpildierīču, elektrisko savienojumu komplekts, transportlīdzekļa darbības atjaunošanai nepieciešamo rezerves daļu un materiālu komplekts, speciālo montāžas instrumentu komplekts, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu elektronisko ierīču komunikācijas tīklā, klienta sūdzības un testa brauciena novērojumu aprakstu.	

Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes kopējais apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt elektronisko ierīču komunikācijas tīklu diagnostiku un atjaunot to darbspēju atbilstoši transportlīdzekļa darbības traucējumu aprakstam un testa brauciena secinājumiem, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju.

1.1. Iepazīties ar transportlīdzekļa darbības traucējumu aprakstu un testa brauciena secinājumiem, nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmas datus, lietojot atbilstošu diagnostikas aprīkojumu un tehnisko dokumentāciju.

1.1.1. Pierakstīt transportlīdzekļa identifikācijas datus 1. tabulā.

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	
Tips	
Šasijas identifikācijas Nr.	
Motora identifikācijas Nr.	
Motora kods	

1.1.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas. Atzīmēt kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu bojājumu aprakstu.

1.1.3. Nolasīt un 2. tabulā ierakstīt nepieciešamos pašdiagnostikas sistēmas aktuālos datus.

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

1.2. Izmērīt nepieciešamos sistēmas elementu reālos datus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un diagnostikas iekārtas, analizēt mērījumu rezultātus.

1.2.1. Pierakstīt 3. tabulā mērījumu vietas un izmērītās vērtības.

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti

1.2.2. Analizēt mērījumu rezultātu atbilstību tehniskajai dokumentācijai un pierakstīt secinājumus.

1.3. Identificēt un pierakstīt bojājumus, atjaunot sistēmu darbību, nomainot detaļas vai veicot remonta darbus atbilstoši tehnoloģijai. Ja bojājumu nav iespējams novērst pārbaudījuma laikā, uzrakstīt novēršanas metodi.

1.4. Pabeigt diagnostiku un sagatavot transportlīdzekli nodošanai.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Transportlīdzekļa pašdiagnostikas sistēmas datu nolasīšana, piefiksēšana un salīdzināšana ar nominālajiem datiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Pareizi pierakstīti transportlīdzekļa identifikācijas dati (<i>šasijas Nr., motora un vadības sistēmas kods</i>).	1
	Piefiksētas visas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.	1
	Atzīmētas visas ar bojājumu varbūtēji saistītās reģistrētās kļūdas (nav atzīmētas ar bojājumu nesaistītās kļūdas).	2
1.2. Transportlīdzekļa sistēmu diagnosticēšana, lietojot atbilstošas iekārtas un mērinstrumentus, rakstiski fiksējot mērījumu rezultātus. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)</i>	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie komunikācijas ierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki izpildierīču pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti komunikācijas ierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par komunikācijas ierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par	4

	izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.3. Sistēmu darbības atjaunošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Pareizi identificēti un fiksēti sistēmu elementu bojājumi.	2
	Atbilstoši tehnoloģijai atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu elementu darbība vai aprakstīta pareiza to remonta tehnoloģija.	4
	Nomainītie elementi reģistrēti un adaptēti sistēmā.	4
	Nodzēstas kļūdas pašdiagnostikas sistēmā.	1
	Pilnībā atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu darbība vai aprakstīta pareiza atjaunošanas tehnoloģija.	4
	Ievērota sistēmu darbības pārbaudes procedūra.	2
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.4. Diagnostikas pabeigšana un transportlīdzekļa sagatavošana nodošanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi uzstādītas diagnostikas laikā noņemtās transportlīdzekļa detaļas.	2
	Sakārtoti instrumenti un diagnostikas iekārtas.	1
	Sakopta darba vieta.	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
Kopā		44

Pareizās atbildes piemērs

Piezīme: Transportlīdzekļa dati, kā arī kļūdu kodi, nominālie un aktuālie parametri kalpo tikai kā uzdevuma atbildes piemērs un reālam transportlīdzeklim var būt atšķirīgi.

Automobiļa lietotāja sūdzības apraksts

Automašīnai nedarbojas spidometrs.

Testa brauciena novērojumu apraksts

Automobiļa darbībā nav novērojami traucējumi, bet instrumentu panelī iededzies paziņojums "Trans. failsafe prog" un nedarbojas spidometrs.

1.1.1. uzdevums

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	BMW 530i
Tips	XX
Šasijas identifikācijas Nr.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Motora identifikācijas Nr.	XXXXXX
Motora kods	XXXX

1.1.2. uzdevums

Ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu bojājumu aprakstu saistītās kļūdas:

(245) F5 No CAN identification (ASC)	X
(251) FB No CAN identification (EGS)	X
(141) 8D EGS signal line disturbed	X
ABS vadības modulis – nav komunikācijas	
Transmisijas vadības modulis – nav komunikācijas	
Jāveic "drivetrain" sakaru tīkla elektriskie pārbaudes mērījumi, lai pārlicinātos par tīkla tehnisko stāvokli.	

1.2.1. uzdevums

2. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti
Mērījumi pie ABS moduļa elektriskā savienojuma	Barošanas un masas vadu pārbaude Masas savienojumi: pin 1 – kārtībā pin 2 – kārtībā Barošana: pin 2 – kārtībā pin 6 – kārtībā pin 23 – kārtībā Sakaru tīkla mērījumi pie ABS moduļa Pretestība starp CAN-high (pin 40) un CAN-low (pin 24) – 60,1Ω
CAN līnijas oscilogramma	Oscilogrammas uzņēmumus pie ABS moduļa skatīt 1. pielikumā

1.2.2. uzdevums

Mērījumu rezultātu atbilstība tehniskajai dokumentācijai, secinājumi:

1. ABS vadības bloka masas un barošanas savienojumi kārtībā, tātad tie neietekmē komunikācijas neesamību.
2. CAN līnijas nepārtrauktības un pretestības mērījumi neliecina par vadojuma bojājumiem.
3. CAN līnijas oscilogrammas uzņēmums ar pievienotu ABS moduli liecina par traucējumiem sakaru pārraidē, bet, atvienojot ABS moduli, oscilogramma atbilst normālai datu pārraidei.

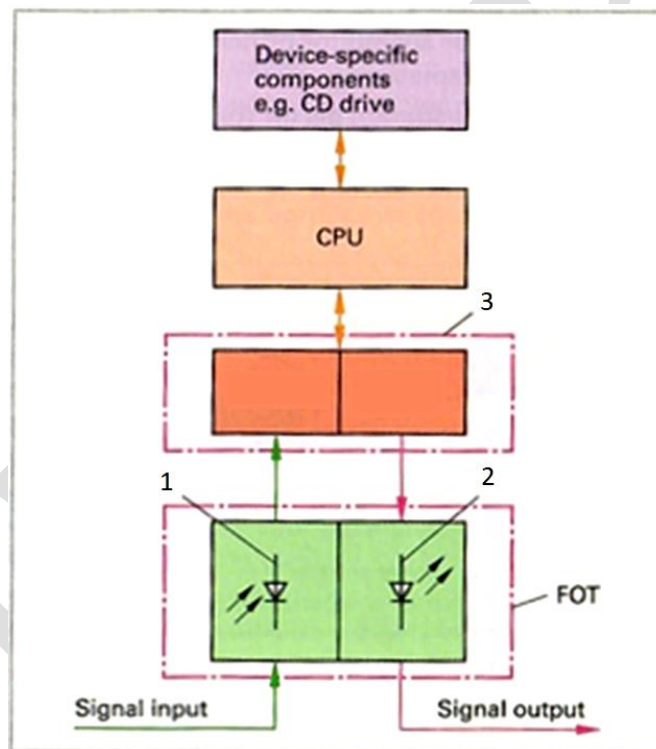
1.3. uzdevums

Bojāts ABS elektroniskais vadības bloks, tas jānomaina.

2. uzdevums. Uzrakstīt trīs atbildes uz katru jautājumu.

2.1. Kāda veida bojājumi vai apstākļi var pavājināt optiskā tīkla signāla pārraides stiprumu?

2.2. Kādas ir trīs 1. attēlā ar skaitļiem no 1 līdz 3 atzīmētās optisko sakaru tīklu signāla pārraides iekārtas (*node* – angļu val.) sastāvdaļas?



1. attēls. Optiskās sakaru līnijas blokshēma

Vērtēšanas kritēriji

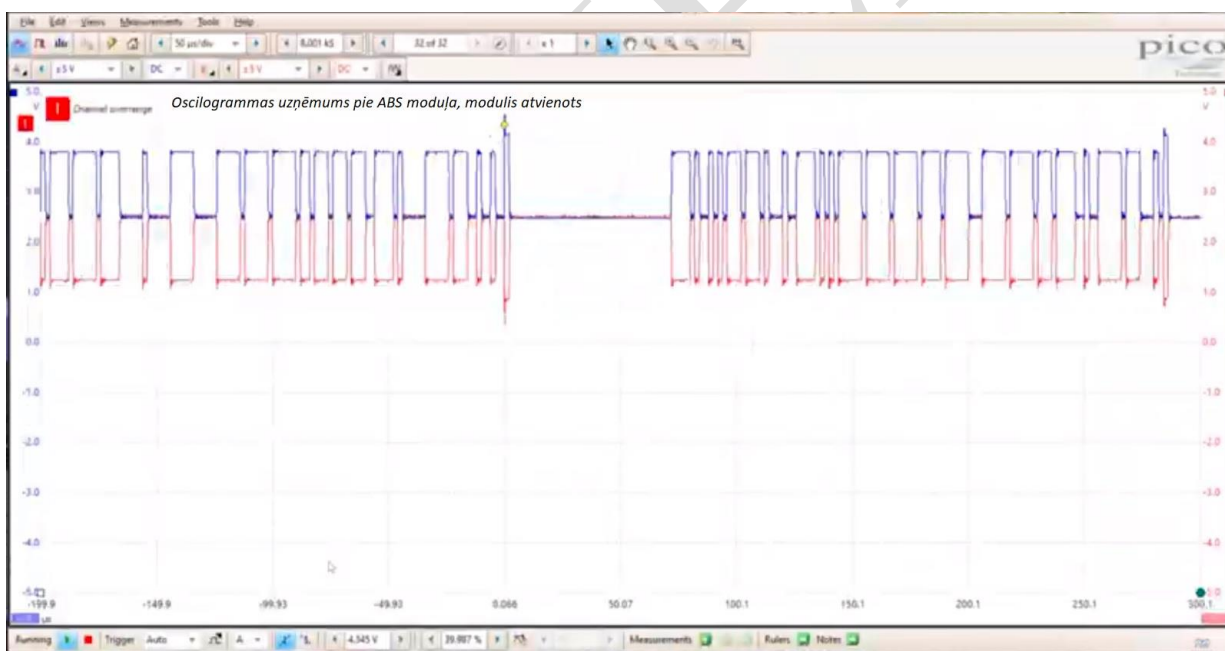
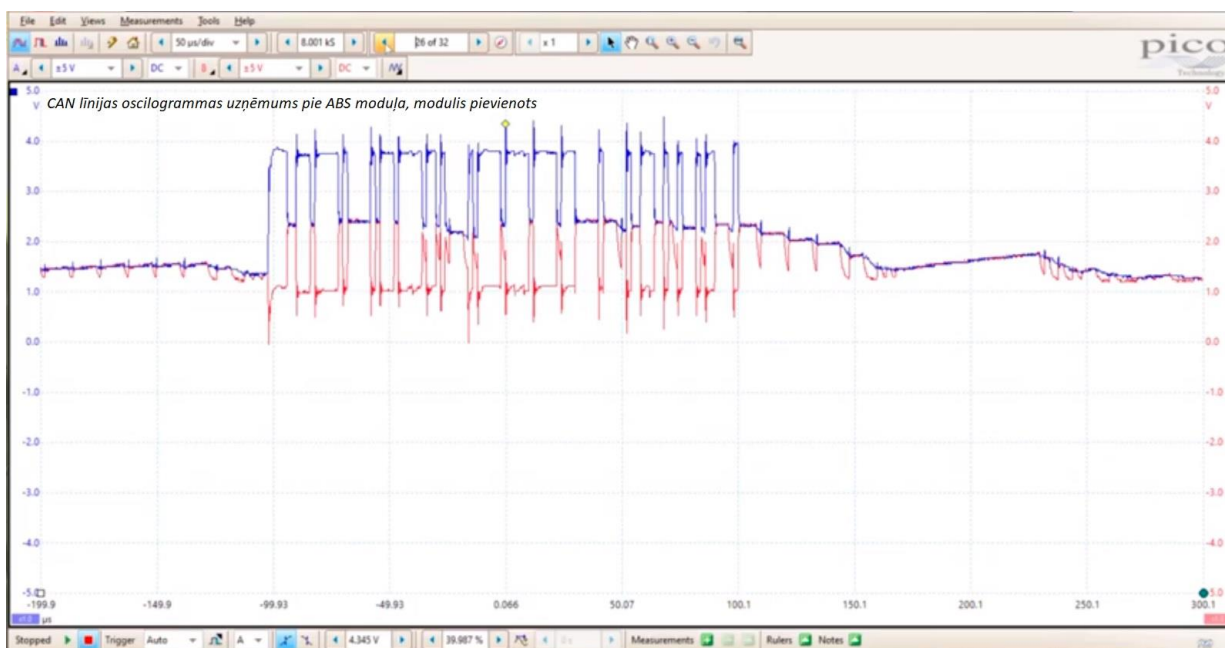
Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam: "Kāda veida bojājumi vai apstākļi var pavājināt optiskā tīkla signāla pārraides stiprumu?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Pareizi (pēc būtības) uzraksta trīs atbildes (skat. pareizās atbildes). (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	3
2.2. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam: "Kādas ir trīs attēlā ar skaitļiem no 1 līdz 3 atzīmētās optisko sakaru tīklu signāla pārraides iekārtas (node – angļu val.) sastāvdaļas?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzrakstīta atbilde: fotodiode (foto elements).	1
	Uzrakstīta atbilde: gaismu emitējoša diode (LED).	1
	Uzrakstīta atbilde: uztvērējs – raidītājs.	1
Kopā		6

Pareizās atbildes

2.1. uzdevums

- pārlietu mazs optiskā kabeļa locījuma rādiuss ($R < 25 \text{ mm}$),
- saskrāpēta vai netīra optiskās šķiedras profila virsma savienojuma vietā,
- bojāts optiskās šķiedras kabeļa ārējais apvalks,
- vaļīgs kabeļa savienojums ar pārraides/uztveršanas iekārtu.

CAN līnijas oscilogrammas





I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Transmisijas vadības sistēmu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, atbildes uz atvērtiem jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	70 min.
Uzdevumu apraksts	1. Veikt transmisijas vadības sistēmu diagnostiku un atjaunot tās sistēmu darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju. (izpildes laiks 60 min.) 2. Atbildēt uz diviem jautājumiem par elektronisko vadības bloku programmatūras atjaunošanu. (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu un vadības sistēmu transportlīdzekļa transmisijai, dators ar transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, transportlīdzeklim atbilstošas diagnostikas iekārtas un instrumenti, transportlīdzeklim atbilstošs bojātu sensoru, vadības bloku, izpildierīču, elektrisko savienojumu komplekts, transportlīdzekļa darbības atjaunošanai nepieciešamo rezerves daļu un materiālu komplekts, transportlīdzekļa veidam atbilstošas tehnoloģiskās iekārtas, speciālo montāžas instrumentu komplekts, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu transmisijas elektroniskajā vadības sistēmā, klienta sūdzības un testa brauciena novērojumu aprakstu.	

Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 80, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja kopējais uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–11	12–23	24–35	36–47	48–54	55–60	61–66	67–73	74–77	78–80
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt transmisijas vadības sistēmas diagnostiku atbilstoši klienta sūdzības un testa brauciena novērojumu aprakstam un atjaunot sistēmas darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju.

1.1. Iepazīties ar transportlīdzekļa darbības traucējumu aprakstu (klienta sūdzību) un testa brauciena secinājumiem un vizuāli pārbaudīt ar bojājumu saistītās sistēmas ārējos elementus, pierakstīt novērojumus.

1.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmas datus, lietojot atbilstošu diagnostikas aprīkojumu un tehnisko dokumentāciju.

1.2.1. Pierakstīt transportlīdzekļa identifikācijas datus 1. tabulā.

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	
Tips	
Šasijas identifikācijas Nr.	
Motora identifikācijas Nr.	
Motora kods	

1.2.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas. Atzīmēt kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar transmisijas bojājumu aprakstu.

1.2.3. Nolasīt un piefiksēt 2. tabulā nepieciešamos pašdiagnostikas sistēmas aktuālos datus.

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
PREMIER		

1.3. Izmērīt nepieciešamos sistēmas elementu reālos datus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un diagnostikas iekārtas, analizēt mērījumu rezultātus.

1.3.1. Pierakstīt 3. tabulā mērījumu vietas un izmērītās vērtības.

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti

1.3.2. Analizēt mērījumu rezultātu atbilstību tehniskajai dokumentācijai un pierakstīt secinājumus.

1.4. Identificēt un pierakstīt bojājumus un atjaunot sistēmu darbību, nomainot detaļas vai veicot remonta darbus atbilstoši tehnoloģijai. Ja bojājumu nav iespējams novērst pārbaudījuma laikā, uzrakstīt to novēršanas metodi.

1.5. Pabeigt diagnostiku un sagatavot transportlīdzekli nodošanai.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Transportlīdzekļa vizuālā pārbaude. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Pārbaudīti ekspluatācijas šķidrumu līmeņi <i>(ja nepieciešams, arī kvalitāte)</i> .	1
	Vizuāli pārbaudīti ar bojājumu potenciāli saistītie sistēmas ārējie elementi.	1
1.2. Transportlīdzekļa pašdiagnostikas sistēmas datu nolasīšana, piefiksēšana un salīdzināšana ar nominālajiem datiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)</i>	Pareizi pierakstīti transportlīdzekļa identifikācijas dati <i>(šasijas Nr., motora, vadības sistēmas kods)</i> .	1
	Piefiksētas visas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.	1
	Atzīmētas visas ar bojājumu varbūtēji saistītās reģistrētās kļūdas (nav atzīmētas ar bojājumu nesaistītās kļūdas).	3
	Piefiksēti visi turpmākai diagnostikai nepieciešamie sensoru aktuālie parametri.	3
	Pareizi piefiksēti sensoru nominālie parametri no tehniskās dokumentācijas.	2
	Ir veikta pārbaudāmo izpildierīču piespiedu aktivizācija un pierakstīti rezultāti.	2
	Piefiksēti visi turpmākai diagnostikai nepieciešamie izpildierīču aktuālie parametri.	3
	No tehniskās dokumentācijas piefiksēti visi pārbaudāmo izpildierīču nominālie parametri.	2
1.3. Transportlīdzekļa sistēmu diagnosticēšana, lietojot atbilstošas iekārtas un mērinstrumentus, rakstiski fiksējot mērījumu rezultātus. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)</i>	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie sensoru pārbaudes mērījumi un pierakstīti to rezultāti (nav veikti lieki sensoru pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti sensoru pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav	4

	uzrakstīti nepareizi secinājumi par sensoru pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki izpildierīču pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Pilnībā atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie neelektriskie mērījumi vai pārbaudes (<i>piem., temperatūra, spiediens, izplūdes gāzu sastāvs utt.</i>).	4
	Izanalizēti neelektriskie mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par neelektrisko mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.4. Sistēmu darbības atjaunošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 17</i>)	Pareizi identificēti un fiksēti sistēmu elementu bojājumi.	2
	Atbilstoši tehnoloģijai atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu elementu darbība vai aprakstīta pareiza remonta tehnoloģija.	3
	Nomainītie elementi reģistrēti un adaptēti sistēmā.	3
	Nodzēstas kļūdas pašdiagnostikas sistēmā.	2
	Pilnībā atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu darbība vai aprakstīta pareiza atjaunošanas tehnoloģija.	4
	Ievērota sistēmu darbības pārbaudes procedūra.	2
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.6. Diagnostikas pabeigšana un transportlīdzekļa sagatavošana nodošanai. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Pareizi uzstādītas diagnostikas laikā noņemtās transportlīdzekļa detaļas.	2
	Sakārtoti instrumenti un diagnostikas iekārtas.	1
	Sakopta darba vieta.	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
Kopā		74

Pareizās atbildes piemērs

Piezīme: Transportlīdzekļa dati, kā arī kļūdu kodi, nominālie un aktuālie parametri kalpo tikai kā uzdevuma atbildes piemērs un reālam transportlīdzeklī var būt atšķirīgi.

Automobiļa lietotāja sūdzības apraksts

Automātiskajai pārnesumkārbai braukšanas laikā pārnesumi pārslēdzas nevienmērīgi.

Testa brauciena novērojumu apraksts

Testa braucienā pieteiktie darbības traucējumi apstiprinās, pārnesumkārbā pārslēdzas ar sitieniem, arī uzsākot braukšanu atpakaļgaitā. Panelī deg MIL kontrolspuldze.

1.1. Ar bojājumu saistīto sistēmu ārējo elementu pārbaudes novērojumi:

1. Eļļas līmenis pārnesumu kārbā pazemināts.

2. Būtiskas noplūdes nav novērojamas.

1.2.1. uzdevums

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	Hyundai i40, 2011
Tips	XX
Šasijas identifikācijas Nr.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Motora identifikācijas Nr.	XXXXXX
Motora kods	XXXX

1.2.2. Pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar transmisijas bojājumu aprakstu:

P0711 – Transmission Fluid temperature sensor 'A' Circuit History Range Performance.

P0713 – Transmission Fluid temperature sensor 'A' Circuit High Input.

P070F – is defined as Transmission Fluid Level Too Low.

1.2.3. uzdevums

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
Temperatūras sensors	Faktiskā pārnesumkārbas korpusa temperatūra 60 °C	–25 °C

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti		
<i>Pārnesumkārbas temperatūras sensors</i>	<i>Sensora pretestības parametri:</i>		
	<i>Nominālie</i>		<i>Faktiski</i>
	<i>t°</i>	<i>kΩ</i>	<i>kΩ</i>
	0 °C	16,7–20,5	
	20 °C	7,3–8,9	
	40 °C	3,4–4,2	60,3
	60 °C	1,9–2,2	
	80 °C	1,0–1,2	
	100 °C	0,57–0,69	

1.3.2. Mērījumu rezultātu atbilstība tehniskajai dokumentācijai un secinājumi.

1. Kļūda P070F tieši saistīta ar pazemināto pārnesumkārbas eļļas līmeni, atkārtoti jāpārbauda pēc līmeņa papildināšanas.
2. Temperatūras sensora pretestības mērījuma parametri ievērojami atšķiras no nominālajiem pie faktiskās temperatūras, tātad temperatūras sensors ir bojāts un jānomaina.

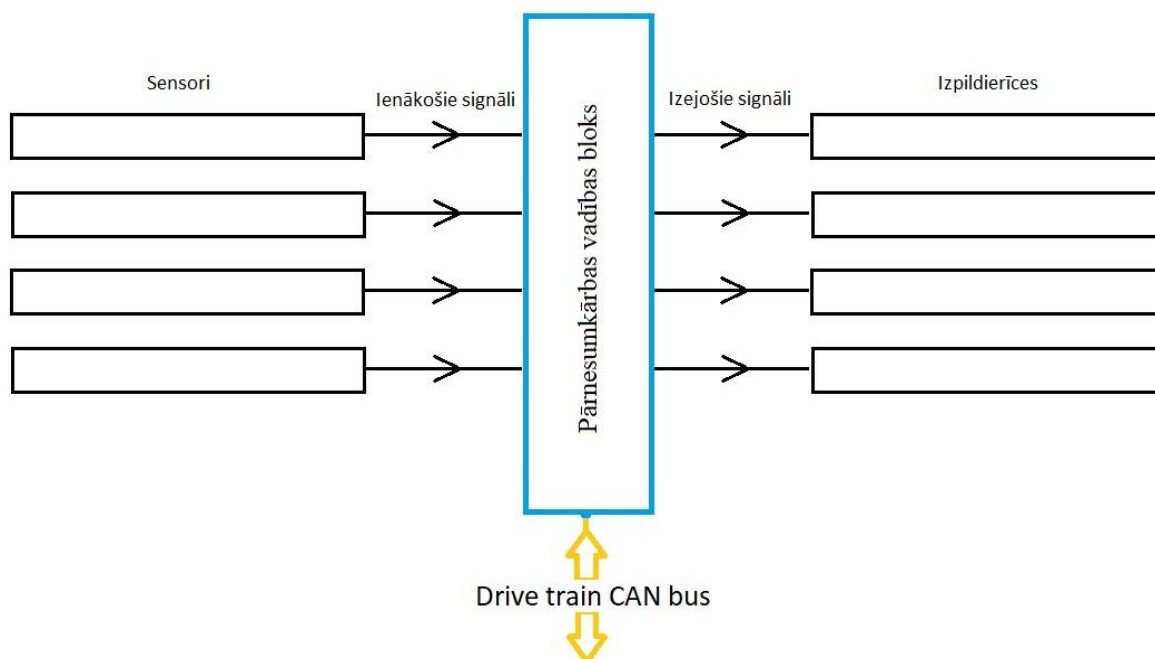
1.4. Identificētie bojājumi:

- Pazemināts eļļas līmenis pārnesumkārbā – jāpapildina.*
Bojāts pārnesumkārbas temperatūras sensors – jānomaina.

2. uzdevums. Uzrakstīt atbildes uz diviem jautājumiem par transmisijas elektronisko vadības bloku programmatūras atjaunošanu.

2.1. Kas jāņem vērā, sagatavojot transportlīdzekli un diagnostikas aprīkojumu, pirms uzsākt vadības bloku programmatūras atjaunošanu? Uzrakstīt trīs atbildes.

2.2. Kādi četri pēc nozīmes atšķirīgi sensori (ienākošie signāli) un četras pēc nozīmes atšķirīgas izpildierīces (izejošie signāli) sastopamas transmisijas vadības sistēmās? Atbildes ierakstīt 1. attēla shēmas brīvajos laukumos.



1. attēls. Automātiskās pānesumkārbas elektroniskās vadības sistēmas shēma

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
2.1. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādi pasākumi jāveic pirms uzsākt transmisijas vadības bloku programmatūras atjaunošanu?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzraksta pareizi (pēc būtības) trīs atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)		3
2.2. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādi četri pēc nozīmes atšķirīgi sensori (ienākošie signāli) un četras pēc nozīmes atšķirīgas izpildierīces (izejošie signāli) sastopamas transmisijas vadības sistēmās?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijam)		3
	Uzrakstītas četras vai piecas pareizas atbildes.	1	
	Uzrakstītas sešas vai septiņas pareizas atbildes.	2	
	Uzrakstītas astoņas pareizas atbildes.	3	
Kopā			6

Pareizās atbildes piemērs

2.1. uzdevums

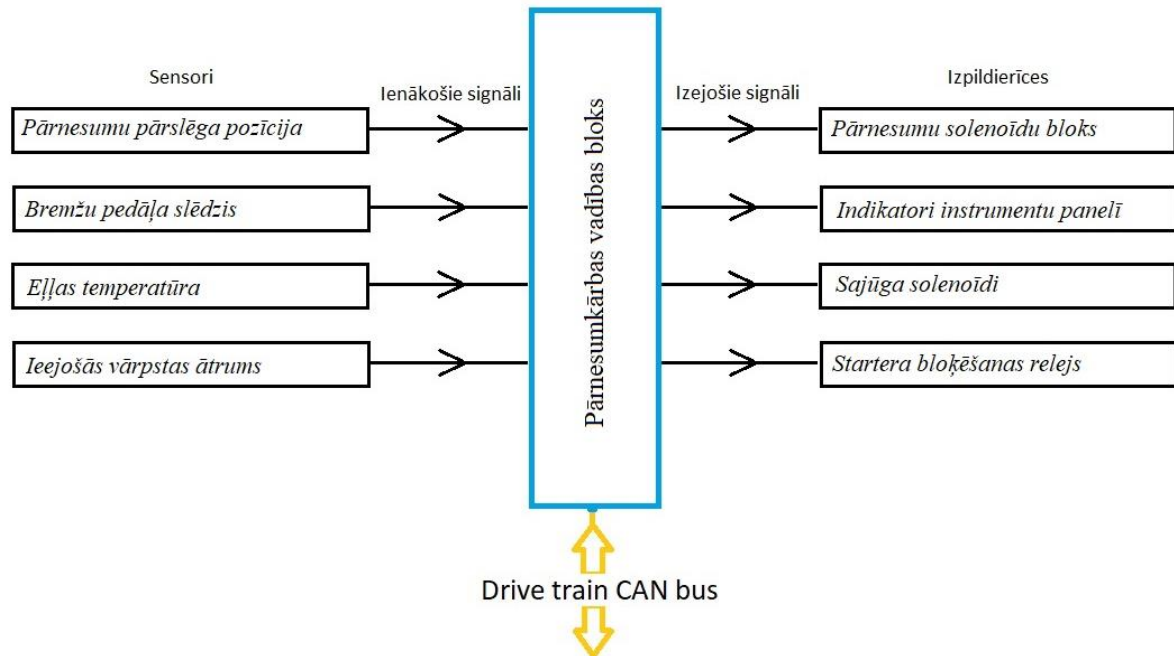
- jānodrošina, lai procesa laikā netiek izslēgta transportlīdzekļa aizdedze,
- jānodrošina diagnostikas iekārtu barošanas nepārtrauktība,
- jānodrošina sakaru tīkla savienojuma stabilitāte starp diagnostikas iekārtu un transportlīdzekli.

2.2. uzdevums

Piemēram:

Sensori: pārslēga pozīcija, eļļas temperatūra, ieejošās vārpstas ātrums, bremžu pedāļa slēdzis.

Izpildierīces: pārnesumu pārslēgšanas solenoīdi, sajūgu solenoīdi, parametru indikācija panelī, startera bloķēšanas relejs.



1. attēls. Automātiskās pārnesumkārbas elektroniskās vadības sistēmas shēma



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Balstiekārtu un vadības iekārtu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, atbildes uz atvērtiem jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	70 min.
Uzdevumu apraksts	1. Veikt balstiekārtas un vadības iekārtas diagnostiku un atjaunot to sistēmu darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju. (izpildes laiks 60 min.) 2. Atbildēt uz diviem jautājumiem par balstiekārtas elektronisko vadības bloku programmatūras atjaunošanu. (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu un vadības sistēmu transportlīdzekļa balstiekārtai, dators ar transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, transportlīdzeklim atbilstošas diagnostikas iekārtas, multimetrs, skavas ampērmetrs, transportlīdzeklim atbilstošs bojātu sensoru, vadības bloku, izpildierīču, elektrisko savienojumu komplekts, transportlīdzekļa darbības atjaunošanai nepieciešamo rezerves daļu un materiālu komplekts; transportlīdzekļa veidam atbilstošas tehnoloģiskās iekārtas, speciālo montāžas instrumentu komplekts, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu balstiekārtas un vadības iekārtas elektroniskajā vadības sistēmā, klienta sūdzības un testa brauciena novērojumu aprakstu.	

1.2.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas. Atzīmēt kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar balstiekārtas un vadības iekārtas bojājumu aprakstu.

1.2.3. Nolasīt un piefiksēt 2. tabulā nepieciešamos pašdiagnostikas sistēmas aktuālos datus.

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

1.3. Izmērīt nepieciešamos sistēmas elementu reālos datus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un diagnostikas iekārtas, analizēt mērījumu rezultātus.

1.3.1. Pierakstīt 3. tabulā mērījumu vietas un izmērītās vērtības.

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti

--	--

1.3.2. Analizēt mērījumu rezultātu atbilstību tehniskajai dokumentācijai un pierakstīt secinājumus.

1.4. Identificēt un pierakstīt bojājumus un atjaunot sistēmu darbību, nomainot detaļas vai veicot remonta darbus atbilstoši tehnoloģijai. Ja bojājumu nav iespējams novērst pārbaudījuma laikā, uzrakstīt novēršanas metodi.

1.5. Pabeigt diagnostiku un sagatavot transportlīdzekli nodošanai.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Transportlīdzekļa vizuālā pārbaudīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pārbaudīti ekspluatācijas šķidrumu līmeņi (ja nepieciešams, arī kvalitāte).	1
	Vizuāli pārbaudīti ar bojājumu potenciāli saistītie sistēmas ārējie elementi.	1
1.2. Transportlīdzekļa pašdiagnostikas sistēmas datu nolasīšana, piefiksēšana un salīdzināšana ar nominālajiem datiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)	Pareizi pierakstīti transportlīdzekļa identifikācijas dati (šasijas Nr., motora, vadības sistēmas kods).	1
	Piefiksētas visas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.	3
	Atzīmētas visas ar bojājumu varbūtēji saistītās reģistrētās kļūdas (nav atzīmētas ar bojājumu nesaistītās kļūdas).	3
	Piefiksēti visi turpmākai diagnostikai nepieciešamie sensoru aktuālie parametri.	2
	No tehniskās dokumentācijas pareizi piefiksēti sensoru nominālie parametri.	2
	Ir veikta pārbaudāmo izpildierīču piespiedu aktivizācija un pierakstīti rezultāti.	3
	Piefiksēti visi turpmākai diagnostikai nepieciešamie izpildierīču aktuālie parametri.	2
	Piefiksēti visi pārbaudāmo izpildierīču nominālie parametri no tehniskās dokumentācijas.	4
1.3. Transportlīdzekļa sistēmu diagnosticēšana, lietojot atbilstošas iekārtas un mērinstrumentus, rakstiski fiksējot mērījumu rezultātus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie sensoru pārbaudes mērījumi un pierakstīti to rezultāti (nav veikti lieki sensoru pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti sensoru pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par sensoru pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki izpildierīču pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Pilnībā atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie neelektriskie mērījumi vai pārbaudes (piem., temperatūra, spiediens, izplūdes gāzu sastāvs utt.).	4

	Izanalizēti neelektriskie mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par neelektrisko mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	4
1.4. Sistēmu darbības atjaunošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Atbilstoši tehnoloģijai atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu elementu darbība vai aprakstīta pareiza remonta tehnoloģija.	4
	Nomainītie elementi reģistrēti un adaptēti sistēmā.	2
	Nodvēstas kļūdas pašdiagnostikas sistēmā.	4
	Pilnībā atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu darbība vai aprakstīta pareiza atjaunošanas tehnoloģija.	2
	Ievērota sistēmu darbības pārbaudes procedūra.	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	2
1.6. Diagnostikas procesa pabeigšana un transportlīdzekļa sagatavošana nodošanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi uzstādītas diagnostikas laikā noņemtās transportlīdzekļa detaļas.	1
	Sakārtoti instrumenti un diagnostikas iekārtas.	1
	Sakopta darba vieta.	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
Kopā		74

Pareizās atbildes piemērs

Piezīme: Transportlīdzekļa dati, kā arī kļūdu kodi, nominālie un aktuālie parametri kalpo tikai kā uzdevuma atbildes piemērs un reālam transportlīdzeklim var būt atšķirīgi.

Automobiļa lietotāja sūdzības apraksts

Transportlīdzeklim novērojami pašlīmeņojošās balstiekārtas darbības traucējumi. Transportlīdzekļa balstiekārta atrodas pazeminātā stāvoklī. Panelī iededzies kļūdas paziņojums.

Testa brauciena novērojumu apraksts

Aktivizējot balstiekārtas pacelšanas (klīrensa palielināšanas) funkciju, transportlīdzeklis paceļas ļoti lēni. Instrumentu paneļa displejā aktīvs paziņojums: "Fault Running Gear Workshop!".

1.1. uzdevums

Balstiekārtas elementu vizuāla apskate:

- saspiestā gaisa noplūde no cauruļvadiem nav konstatēta,
- saspiestā gaisa noplūde no pneimotsperēm nav konstatēta,
- visu četru riteņu līmeņa sensoru sviras vizuāli ir darba kārtībā.

1.2.1. uzdevums

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	VW Touareg, 2009. g.
Tips	XX
Šasijas identifikācijas Nr.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Motora identifikācijas Nr.	XXXXXX
Motora kods	XXXX

1.2.2. uzdevums

Pašdiagnostikas kļūdas:

01772 – Signal from Level Control Pressure Sensor (G291): Implausible Signal	X
01400 – Suspension Level Control: Lower limit exceeded	X
01575 – Control Switched Off	
01577 – Turn-Off due to Over-Temp: Upper Limit Exceeded	X

1.2.3. uzdevums

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
Compressor Relay (J403) Status – Funkcijas tests	–	Relejs darbojas
Reservoir/Tank Pressure (G291)	11–16,5 bar	8,5 bar
Compressor Temperature	< 240 °C	Sasniedz 240 °C

1.3.1. uzdevums

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti
Piemērs: Kompresors	Veicu izolētu kompresora attīstītā gaisa spiediena mērījumu ar manometru. Kompresors spiedienu attīsta lēni un maksimāli sasniedz 9 bar.

1.3.2. uzdevums

1. Nolasot pašdiagnostikas aktuālos datus, secinu, ka kompresors nespēj nodrošināt sistēmā nepieciešamo gaisa spiedienu (> 11 bar) un atslēdzas, jo tiek sasniegta maksimālā temperatūra (240 °C) un nostrādā aizsardzība. Jāpārlicinās par sistēmas hermētiskumu.

2. Pēc kompresora izslēgšanās spiediens sistēmas rezervuāros saglabājas, tātad nav gaisa noplūdes.

3. Pārbaudot izolētu kompresora attīstīto spiedienu ar manometru, konstatēju, ka kompresors nespēj nodrošināt nominālo sistēmas spiedienu > 11 bar, tātad kompresors ir bojāts.

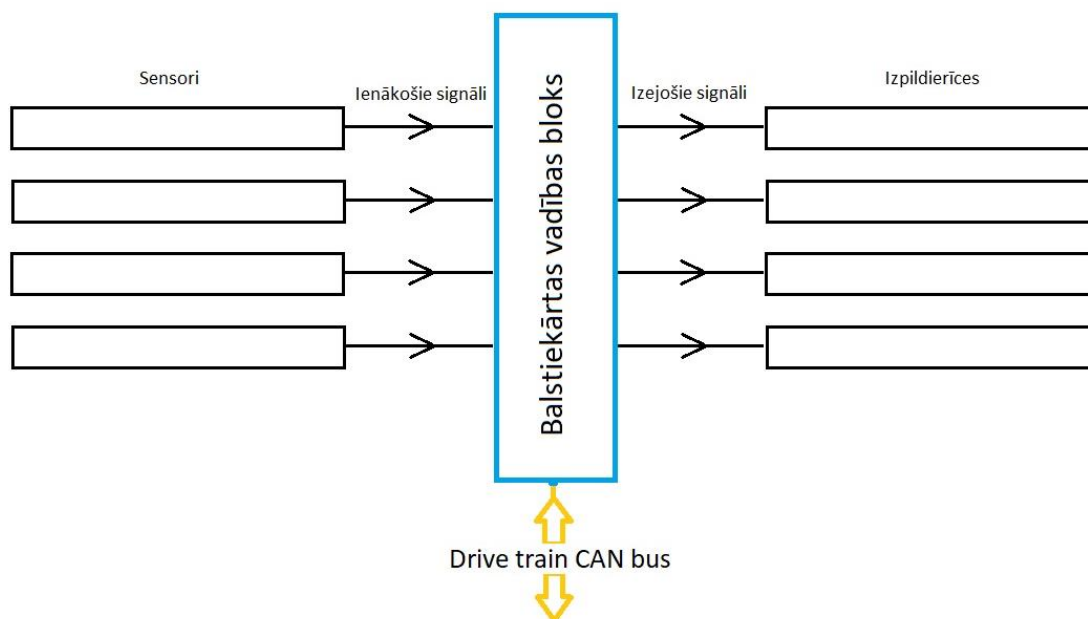
1.4. uzdevums

Bojāts saspiesta gaisa sistēmas kompresors.

2. uzdevums. Uzrakstīt atbildes uz diviem jautājumiem par elektronisko vadības bloku programmatūras atjaunošanu.

2.1. Kādēļ var būt nepieciešams atjaunot elektroniskās vadības sistēmas vadības bloku programmatūru? Uzrakstīt trīs atbildes.

2.2. Kādi četri pēc nozīmes atšķirīgi sensori un četras pēc nozīmes atšķirīgas izpildierīces sastopamas balstiekārtas vadības sistēmās? Atbildes ierakstīt 1.attēla shēmas brīvajos laukumos.



1. attēls. Aktīvās balstiekārtas vadības shēma

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādēļ var būt nepieciešams atjaunot elektroniskās vadības sistēmas vadības bloku programmatūru?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzraksta pareizi (pēc būtības) trīs atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	3

2.2. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādi četri pēc nozīmes atšķirīgi sensori un četras pēc nozīmes atšķirīgas izpildierīces sastopamas balstiekārtas vadības sistēmās?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijam)		3
	Uzrakstītas četras vai piecas pareizas atbildes.	1	
	Uzrakstītas sešas vai septiņas pareizas atbildes.	2	
	Uzrakstītas astoņas pareizas atbildes.	3	
Kopā			6

Pareizo atbilžu piemēri

2.1. uzdevums

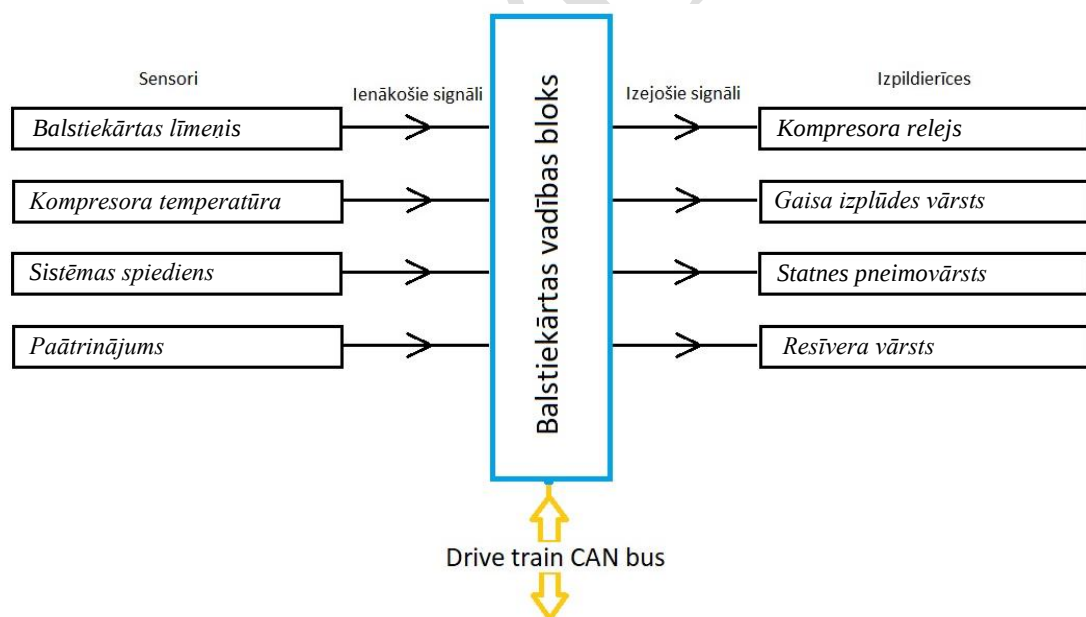
- ražotājs veicis uzlabojumus sākotnējā programmatūrā, kas uzlabo sistēmas darbību,
- ražotājs izdevis speciālu programmatūras versiju transportlīdzekļiem, kas sasnieguši noteiktu mehānisko daļu nolietojumu, nobraukumu,
- ražotājs novērsis kļūdu iepriekšējā programmatūras versijā.

2.2. uzdevums

Piemēram:

Sensori: virsbūves līmeņa, kompresora temperatūras, sistēmas gaisa spiediena, automobiļa paātrinājuma sensors

Izpildierīces: kompresora relejs, izplūdes vārsts, statnes vārsts, resīvera vārsts



1. attēls. Aktīvās balstiekārtas vadības shēma



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Motora vadības sistēmu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, atbildes uz atvērtiem jautājumiem
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	70 min.
Uzdevumu apraksts	1. Veikt motora vadības sistēmu diagnostiku un atjaunot tās sistēmu darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju. (izpildes laiks 60 min.) 2. Atbildēt uz diviem jautājumiem par elektronisko vadības bloku programmatūras atjaunošanu. (izpildes laiks 10 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar elektronisko ierīču komunikācijas tīklu un elektroniskās vadības sistēmu motoram, dators ar transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, transportlīdzeklim atbilstošas diagnostikas iekārtas un instrumenti, transportlīdzeklim atbilstošs bojātu sensoru, vadības bloku, izpildierīču, elektrisko savienojumu komplekts, transportlīdzekļa darbības atjaunošanai nepieciešamo rezerves daļu un materiālu komplekts; transportlīdzekļa veidam atbilstošas tehnoloģiskās iekārtas, speciālo montāžas instrumentu komplekts, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu motora vadības sistēmā, klienta sūdzības un testa brauciena novērojumu aprakstu.	

Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 80, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu kopējais izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–11	10–23	24–35	36–47	48–54	55–60	61–66	67–73	74–77	78–80
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt motora vadības sistēmu diagnostiku atbilstoši transportlīdzekļa darbības traucējumu aprakstam un testa brauciena secinājumiem un atjaunot to darbību, ievērojot ražotāja noteikto diagnostikas un remonta tehnoloģiju.

1.1. Iepazīties ar transportlīdzekļa darbības traucējumu aprakstu un testa brauciena secinājumiem, vizuāli pārbaudīt ar bojājumu saistītās sistēmas ārējos elementus, pierakstīt novērojumus.

1.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmas datus, lietojot atbilstošu diagnostikas aprīkojumu un tehnisko dokumentāciju.

1.2.1. Pierakstīt transportlīdzekļa identifikācijas datus 1. tabulā.

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	
Tips	
Šasijas identifikācijas Nr.	

Motora identifikācijas Nr.	
Motora kods	

1.2.2. Nolasīt un piefiksēt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas. Atzīmēt kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar motora bojājumu aprakstu.

1.2.3. Nolasīt un piefiksēt 2. tabulā nepieciešamos pašdiagnostikas sistēmas aktuālos datus.

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

1.3. Izmērīt nepieciešamos sistēmas elementu reālos datus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un diagnostikas iekārtas, analizēt mērījumu rezultātus.

1.3.1. Pierakstīt 3. tabulā mērījumu vietas un izmērītās vērtības.

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti

1.3.2. Analizēt mērījumu rezultātu atbilstību tehniskajai dokumentācijai un pierakstīt secinājumus.

[illegible]

Vērtēšanas kritēriji

Vērtēšanas kritēriji	Piešķirtais punktu skaits
1. Transportlīdzekļa vizuālā pārbaudīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	2
2. Transportlīdzekļa šķidrumu līmeņu pārbaudīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	2
3. Transportlīdzekļa tehniskās dokumentācijas pārbaudīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	2
4. Transportlīdzekļa drošības pārbaudīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	2
5. Pabeigt diagnostiku un sagatavot transportlīdzekli nodošanai.	2

	un tehniskajai dokumentācijai).	
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki izpildierīču pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti izpildierīču pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti rezultāti (nav veikti lieki vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi).	4
	Izanalizēti vadojuma un kontaktspraudņu pārbaudes mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par izpildierīču pārbaudes mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Pilnībā atbilstoši tehnoloģijai veikti visi nepieciešamie neelektriskie mērījumi vai pārbaudes (<i>piem., temperatūra, spiediens, izplūdes gāzu sastāvs utt.</i>).	4
	Izanalizēti neelektriskie mērījumi un pierakstīti visi iespējamie pareizie secinājumi (nav uzrakstīti nepareizi secinājumi par neelektrisko mērījumu atbilstību aktuālajiem datiem un tehniskajai dokumentācijai).	4
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.4. Sistēmu darbības atjaunošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 17</i>)	Pareizi identificēti un fiksēti sistēmu elementu bojājumi.	2
	Atbilstoši tehnoloģijai atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu elementu darbība vai aprakstīta pareiza remonta tehnoloģija.	3
	Nomainītie elementi reģistrēti un adaptēti sistēmā.	3
	Nodzēstas kļūdas pašdiagnostikas sistēmā.	2
	Pilnībā atjaunota visu pārbaudāmo sistēmu darbība vai aprakstīta pareiza atjaunošanas tehnoloģija.	4
	Ievērota sistēmu darbības pārbaudes procedūra.	2
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
1.5. Diagnostikas pabeigšana un transportlīdzekļa sagatavošana nodošanai. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Pareizi uzstādītas diagnostikas laikā ņemtas transportlīdzekļa detaļas.	2
	Sakārtoti instrumenti un diagnostikas iekārtas.	1
	Sakopta darba vieta.	1
	Ievēroti drošības noteikumi (lietoti atbilstoši individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi).	1
Kopā		74

Pareizās atbildes piemērs

Piezīme: Transportlīdzekļa dati, kā arī kļūdu kodi, nominālie un aktuālie parametri kalpo tikai kā uzdevuma atbildes piemērs un reālam transportlīdzeklim var būt atšķirīgi.

Automobiļa lietotāja sūdzības apraksts

Braukšanas laikā automobilim periodiski instrumentu panelī mēdz iedegties brīdinājuma signāls par motora vadības bojājumu (MIL), kā arī samazinās motora jauda.

Testa brauciena novērojumu apraksts

Testa braucienā pieteiktie darbības traucējumi apstiprinās, motors neattīsta atbilstošu jaudu, iedegas MIL kontrolspuldze. Motors brīvgaitā darbojas ar paaugstinātiem apgriezieniem.

1.1. uzdevums

Ar bojājumu saistīto sistēmu ārējo elementu pārbaudes novērojumi:

Eļļas līmenis motora karterī atbilstošs, eļļas maiņas intervāls ievērots.

Dzesēšanas šķidrums līmenis atbilstošs.

Degvielas un eļļas noplūdes nav.

Motortelpā detaļas un vadi nostiprināti.

1.2.1. uzdevums

1. tabula

Transportlīdzekļa identifikācijas dati

Modelis, izlaides gads	VW Jetta 2.0TDI DSG, 2012. g.
Tips	XX
Šasijas identifikācijas Nr.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Motora identifikācijas Nr.	XXXXXX
Motora kods	XXXX

1.2.2. uzdevums

Pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas un kļūdas, kuras varētu būt saistītas ar motora bojājumu aprakstu:

B101C00 – Driver side front buckle switch.

B2F0100 – Control unit malfunction.

P256300 / Charge pressure actuator position sensor / Signal improbable X

18047/P1639/005689 – Accelerator Position Sensor / Signal improbable X

1.2.3. uzdevums

2. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri*	Aktuālie parametri*
<i>Motora EVB, barošanas spriegums:</i>	9,8–16 V	12,6 V
<i>Turbīnas vadības vārsta pozīcijas sensora signāls pie ieslēgtas aizdedzes:</i>	3,3...3,6 V	3,5 V
<i>Strauji palielinot motora apgriezienus:</i>	0,7 V...0,9 V	3,5 V
<i>Akseleratora pedāļa pozīcija atlaistā stāvoklī, motors darba temperatūrā:</i>	0 %	12 %

1.3.1. uzdevums

3. tabula

Pārbaudāmie elementi un mērījumu rezultāti

Elements	Mērījumu rezultāti
<i>Turbīnas vadības vārsta pozīcijas sensors</i>	<i>Sprieguma mērījumi ar ieslēgtu aizdedzi:</i> 1. izvadā – 0 V; 2. izvadā – 3,4 V; 3. izvadā – 5 V

1.3.2. uzdevums

Mērījumu rezultātu atbilstība tehniskajai dokumentācijai un secinājumi:

- 1. Turbīnas vadības vārsts un sensors ir tehniskā kārtībā. Problēma jāmeklē vakuuma pievadā.*
- 2. Akseleratora pedāļa pozīcija paaugstināta. Vispirms sensoram jāpārbauda mehāniskais stāvoklis, jāveic kalibrācija un jāpārbauda rezultāts.*

1.4. uzdevums

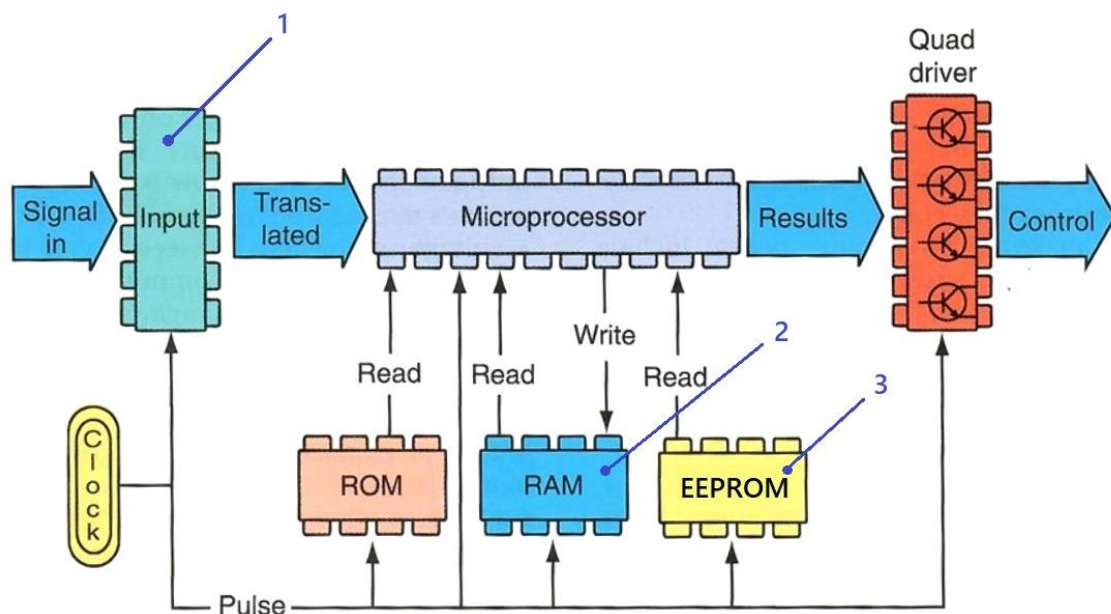
Identificētie bojājumi:

- 1. Turbīnas vadības vārsta pievadcaurulē konstatēta plaisa. Pēc caurules nomaiņas sensora parametri atbilst normai.*
- 2. Pēc akseleratora pedāļa kalibrācijas parametri atbilst normai, motora brīvģaitas apgriezieni normas robežās.*

2. uzdevums. Uzrakstīt trīs atbildes uz katru jautājumu par elektronisko vadības bloku uzbūvi un programmatūras atjaunošanu.

2.1. Kas jāņem vērā, sagatavojot transportlīdzekli un diagnostikas aprīkojumu, pirms uzsākt motora vadības bloka programmatūras atjaunošanu?

2.2. Kas ir trīs 1. attēla shēmā atzīmētās motora vadības bloka sastāvdaļas, un kāda ir to funkcionālā nozīme?



1. attēls. Vadības bloka principiālā shēma

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kas jāņem vērā, sagatavojot transportlīdzekli un diagnostikas aprīkojumu, pirms uzsākt vadības bloku programmatūras atjaunošanu?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzraksta pareizi (pēc būtības) trīs atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	3
2.2. Trīs atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kas ir trīs shēmā atzīmētās motora vadības bloka sastāvdaļas, un kāda ir to funkcionālā nozīme?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzraksta pareizi (pēc būtības) trīs atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)	3
Kopā		6

Pareizās atbildes

2.1. uzdevums

1. Jānodrošina, ka procesa laikā netiek izslēgta transportlīdzekļa aizdedze.

2. Jānodrošina diagnostikas iekārtu barošanas nepārtrauktība.

3. Jānodrošina sakaru tīkla savienojuma stabilitāte starp diagnostikas iekārtu un transportlīdzekli.

2.2. uzdevums

1. ADC, ienākošo signālu pārveidotājs, analogos signālus pārvērš par digitāliem.

2. RAM, operatīvā atmiņa, kuru vadības bloks raksta, lasa un dzēš, atmiņa pilnībā dzēšanas barošanas pārtraukumā.

3. EEPROM, vairākkārtīgi pārrakstāma atmiņa, kuru vadības bloks spēj tikai lasīt, atmiņā ierakstītais saglabājas arī barošanas pārtraukumā.



Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Mikroklimata uzturēšanas vadības sistēmu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, atbildes uz atvērtiem jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz trīs jautājumiem par mikroklimata uzturēšanas sistēmu darbību un drošības noteikumiem. (izpildes laiks 10 min.) 2. Veikt sistēmas funkcionālo testu un uzrakstīt secinājumus. (izpildes laiks 10 min.) 3. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmas datus, pierakstīt secinājumus par iespējamajiem transportlīdzekļa defektiem. (izpildes laiks 15 min.) 4. Veikt pārbaudes mērījumus. Aprakstīt sistēmas darbības atjaunošanas procedūru. (izpildes laiks 25 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta – transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar traucējumu mikroklimata uzturēšanas sistēmā, dators ar transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, diagnostikas skeneris, spiediena mērīšanas ierīces, kondicionieru uzpildes iekārta, dators ar transportlīdzeklim atbilstošu tehnisko datubāzi, multimetrs ar termometru, skavas ampērmetrs, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu	

		mikroklimata uzturēšanas sistēmā un klienta sūdzības aprakstu.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 110, kas atbilst 100%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–15	16–32	33–48	49–65	66–74	75–83	84–92	93–100	101–106	107–110
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

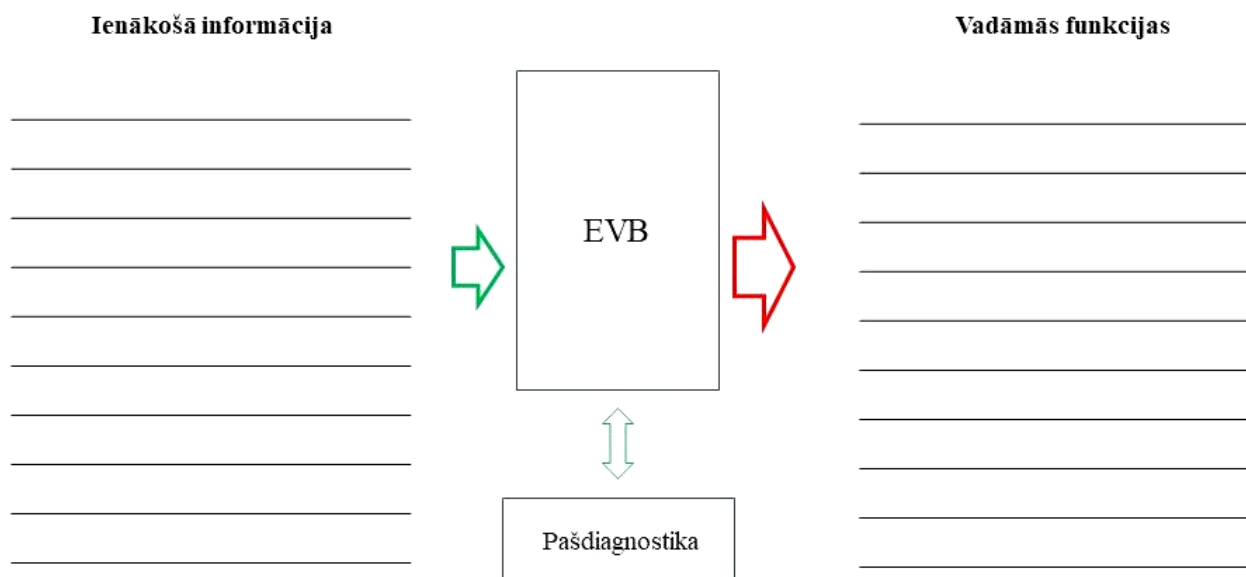
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Uzrakstīt atbildes uz trīs jautājumiem.

1.1. Kādi drošības un dabas aizsardzības noteikumi jāievēro darbā ar mikroklimata uzturēšanas iekārtām?

1.2. Kādi ir transportlīdzekļu gaisa dzesēšanas kondicioniera galvenie elementi un to uzdevumi?

1.3. Kādu informāciju apstrādā un kādas funkcijas vada mikroklimata uzturēšanas sistēmas (klimatkontroles) vadības bloks? Uzrakstīt 1. attēla shēmā 10 ienākošās informācijas piemērus un sešas vadāmās funkcijas.



1. attēls. Sistēmas blokshēma

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
1.1. Atbildēšana uz jautājumu "Kādi noteikumi jāievēro darbā ar mikroklimata uzturēšanas iekārtām?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Uzraksta trīs pareizas (pēc būtības) atbildes. (par katru pareizi nosauktu prasību 1 punkts)		3
	Lieto pareizu tehnisko terminoloģiju.		1
1.2. Atbildēšana uz jautājumu "Kādi ir transportlīdzekļu gaisa dzesēšanas kondicioniera iekārtas galvenie elementi un to uzdevumi?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Uzraksta piecas pareizas (pēc būtības) atbildes. (par katru pareizi uzrakstītu elementa uzdevumu 2 punkti)		10
	Lieto pareizu tehnisko terminoloģiju.		1
1.3. Atbildēšana uz jautājumu "Kādu informāciju apstrādā un kādas funkcijas vada mikroklimata uzturēšanas sistēmas (klimatkontroles) vadības bloks? Uzrakstīt 10 ienākošās informācijas piemērus un sešas vadāmās funkcijas". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	<i>vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijam)</i>		3
	Uzraksta 5–6 pareizas (pēc būtības) atbildes par ienākošo informāciju.	1	
	Uzraksta 7–8 pareizas (pēc būtības) atbildes par ienākošo informāciju.	2	
	Uzraksta 9–10 pareizas (pēc būtības) atbildes par ienākošo informāciju.	3	
	<i>vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijam)</i>		3
	Uzraksta 3–4 pareizas (pēc būtības) atbildes par vadāmajām funkcijām.	2	
	Uzraksta 5–6 pareizas (pēc būtības) atbildes par vadāmajām funkcijām.	3	
Lieto pareizu tehnisko terminoloģiju.			1
Kopā			22

Pareizās atbildes piemērs

1.1. uzdevums

Piemēram:

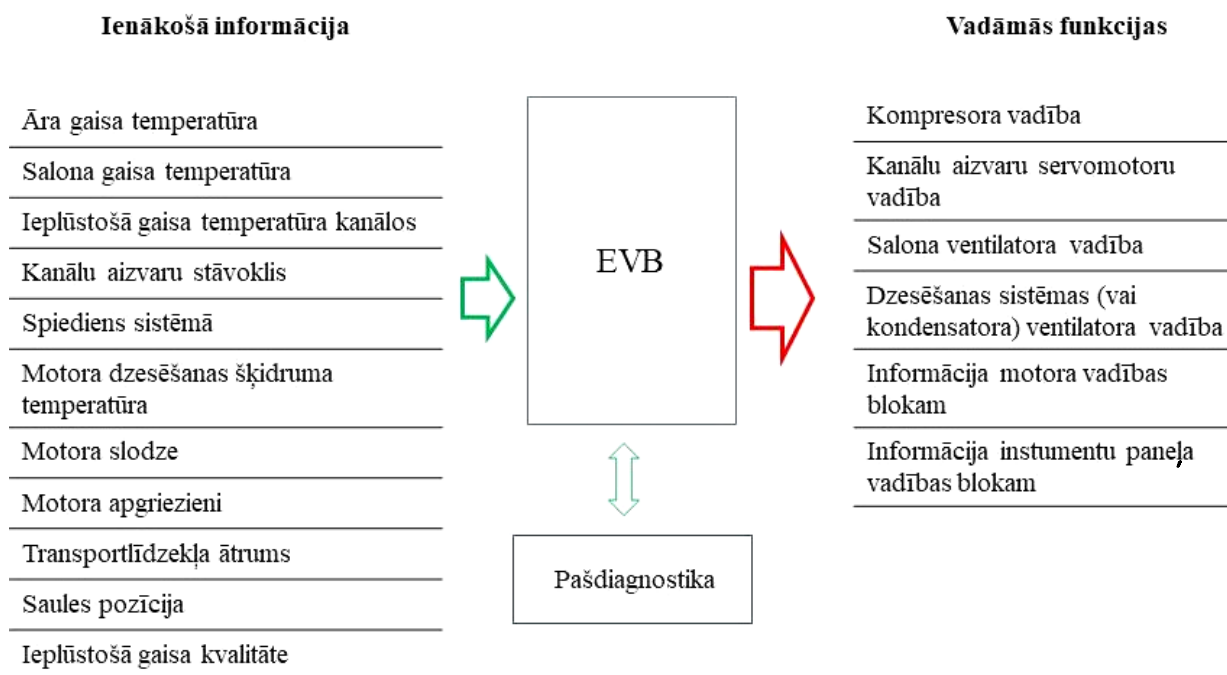
- strādājot ar mikroklimata uzturēšanas iekārtām, jālieto cimdi un aizsargbrilles,
- personālam, kas strādā ar siltumnīcas efektu izraisošām gāzēm, jābūt atbilstošam sertifikātam,
- pirms mikroklimata sistēmas elementu demontāžas jāizsūknē aukstumnesēja gāze tai paredzētā tvertnē.

1.2. uzdevums

Piemēram:

- kompresors – saspiež dzesētājvielu,
- kondensators ar ventilatoru – atdzesē saspiesto dzesētājvielu un pārvērš to šķidrumā,
- filtrs-sausinātājs – izfiltrē dzesētājvielu un atdala ūdens daļiņas,
- ekspansijas vārsts – izsmidzina dzesētājvielu un rada spiediena kritumu sistēmā,
- iztvaikotājs ar ventilatoru – pārvērš izsmidzināto dzesētājvielu gāzveida stāvoklī, tādā veidā atdzesējot apkārtējo gaisu.

1.3. uzdevums



1. attēls. Sistēmas blokhēma

2. uzdevums. Pārbaudīt mikroklimata uzturēšanas sistēmas darbību atbilstoši klienta sūdzību aprakstam.

2.1. Pārbaudīt transportlīdzekļa atbilstību diagnostikas procesa drošībai. Pierakstīt rezultātus.

2.2. Veikt mikroklimata uzturēšanas sistēmas funkcionālo testu. Pierakstīt secinājumus.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirami punkti
2.1. Transportlīdzekļa atbilstības diagnostikas procesa drošībai pārbaudīšana. Rezultātu pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbaudīti ekspluatācijas šķidrumu līmeņi.	2
	Pārbaudītas ekspluatācijas šķidrumu noplūdes.	2
	Pārbaudīti detaļu stiprinājumu defekti.	2
2.2. Funkcionālā testa veikšana. Secinājumu pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Atbilstoši tehnoloģijai veikts funkcionālais tests.	4
	Pierakstīti visi secinājumi par sistēmas darbspēju atbilstoši reālajai situācijai.	8
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
	Ievēroti darba drošības noteikumi.	3
Kopā		22

Pareizās atbildes piemērs

Klienta sūdzības apraksta piemērs

Kondicionieris nedzesē salonu.

2.1. uzdevums

Ekspluatācijas šķidrumu līmeņi ir normas robežās.

Ekspluatācijas šķidrumu noplūdes nav konstatētas.

Vizuāli nav konstatēti detaļu stiprinājumu defekti.

2.2. uzdevums

Iedarbinot transportlīdzekļa motoru un ieslēdzot kondicioniera iekārtu, no ventilācijas lūkām izplūstošā gaisa temperatūra nepazeminās, tāpēc jāveic sistēmas pārbaudes mērījumi.

3. uzdevums. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmas datus, pierakstīt secinājumus par iespējamiem transportlīdzekļa defektiem.

3.1. Nolasīt un pierakstīt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.

3.2. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmā un pierakstīt 1. tabulā datus ar kļūdām saistītajiem elementiem.

1. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

3.3. Izvērtēt pašdiagnostikas sistēmas datus un uzrakstīt secinājumus par iespējamiem defektiem.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
3.1. Reģistrēto pašdiagnostikas kļūdu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Nolasītas un pierakstītas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas, kas saistītas ar mikroklimata uzturēšanas sistēmu.	6
3.2. Ar kļūdām saistīto aktuālo datu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Nolasīti visi ar kļūdām saistītie aktuālie dati.	6
	Pareizi pierakstīti sistēmas aktuālie dati.	3
3.3. Pašdiagnostikas sistēmas datu izvērtēšana un secinājumu uzrakstīšana par iespējamajiem defektiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Izvērtēti visi ar sistēmas kļūdām saistītie pašdiagnostikas dati.	6
	Pareizi uzrakstīti visi secinājumi par iespējamajiem defektiem.	10
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
Kopā		32

Pareizās atbildes piemērs

3.1. uzdevums

P0530 – Refrigerant pressure sensor faulty

3.2. uzdevums

1. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
Spiediens kondicioniera sistēmā (aizdedze ieslēgta)	3–5 bar	0,4 bar

3.3. uzdevums

Pašdiagnostikas sistēmas dati:

Dzesētājvielas spiediena rādījums ir pārāk zems.

Iespējamie defekti:

Dzesētājviela izplūdusi no sistēmas.

Bojāts spiediena sensors.

Bojāti sensora vadi.

Bojāts vadības bloks.

4. uzdevums. Veikt pārbaudes mērījumus. Uzrakstīt secinājumus. Aprakstīt sistēmas darbības atjaunošanas procedūru.

4.1. Izmērīt sistēmas elementu reālos parametrus un pierakstīt 2. tabulā.

2. tabula

Mikroklimata uzturēšanas sistēmas parametri

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

4.2. Uzrakstīt secinājumus. Aprakstīt sistēmas darbības atjaunošanas procedūru.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Sistēmas reālo parametru izmērīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Atbilstoši tehnoloģijai izmērīti nepieciešamie sistēmas reālie parametri.	6
	Pareizi pierakstīti izmērītie parametri.	2
	Ievēroti darba drošības noteikumi.	3
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
4.2. Secinājumu uzrakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Pamatojoties uz mērījumiem, pareizi uzrakstīti visi secinājumi par sistēmas bojājumiem.	10
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
4.3. Sistēmas darbības atjaunošanas procedūras aprakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Pareizi aprakstīta sistēmas darbības atjaunošanas procedūra.	10
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
Kopā		34

Pareizās atbildes piemērs

4.1. uzdevums

2. tabula

Mikroklimata uzturēšanas sistēmas parametri

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
Dzesētājvielas spiediens kondicioniera sistēmā (kondicionieris izslēgts)	3–5 bar	4,5 bar
Spiediena sensora signāla spriegums (aizdedze ieslēgta)	0,7–1,0 V	0,3 V
Sensora barošanas spriegums, starp izvadiem A un B	4,5–5,5 V	4,9 V
Pretestība starp C un A; C un B izvadiem (kabelis atvienots abos galos)	OL	OL

4.2. uzdevums

Secinājumi:

Dzesētājvielas daudzums sistēmā pietiekams.

Bojāts spiediena sensors.

Sistēmas darbības atjaunošanas procedūra:

1. Ar kondicionieru uzpildes iekārtu jāizsūknē dzesētājviela no sistēmas.

2. Jānomaina spiediena sensors.

3. Jāvakuums un jāuzpilda sistēma.

4. Ja nepieciešams, jāatjauno vadības bloka programmatūra.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Autodiagnostiķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Transportlīdzekļu aizsardzības sistēmu diagnostika"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Praktiskie darbi, atbildes uz atvērtiem jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atrast bojājumu transportlīdzekļa aizsardzības sistēmā. (izpildes laiks 45 min.) 2. Veikt transportlīdzekļa aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšanu. Demonstrēt GPS izsekošanas ierīces reģistrāciju un parametru iestatīšanu. (izpildes laiks 20 min.) 3. Atbildēt uz četriem jautājumiem par aizsardzības sistēmām. (izpildes laiks 15 min.)	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Norises vieta: transportlīdzekļu diagnostikas darbnīca, iekārtota atbilstoši darba un vides aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības prasībām, aprīkota ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem. Katrā darba vietā nepieciešams: transportlīdzeklis ar traucējumu aizsardzības sistēmā, diagnostikas skeneris, dators ar tehnisko datu bāzi un interneta pieslēgumu, multimetrs, osciloskops, detaļu komplekts bojājumu radīšanai, detaļu komplekts bojājumu novēršanai, atslēdznieka instrumentu komplekts. Katram izglītojamajam nepieciešams: darba apģērbs, individuālie aizsardzības līdzekļi. Katram izglītojamajam pedagogs sagatavo atšķirīgu bojājumu transportlīdzekļa aizsardzības sistēmā un klienta sūdzības aprakstu.	
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 85, kas atbilst 100%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:	

Iegūto punktu skaits	1–12	13–25	26–37	38–50	51–57	58–64	65–71	72–77	78–82	83–85
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Diagnosticēt transportlīdzekļa aizsardzības sistēmas bojājumu atbilstoši klienta sūdzībai.

1.1. Nolasīt un pierakstīt pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas.

1.2. Nolasīt pašdiagnostikas sistēmā un pierakstīt 1. tabulā datus ar kļūdām saistītajiem elementiem.

1. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

1.3. Izvērtēt pašdiagnostikas sistēmas datus un uzrakstīt secinājumus par iespējamiem defektiem.

1.4. Izmērīt pārbaudāmo sistēmas elementu reālos parametrus un pierakstīt tos 2. tabulā.

Aizsardzības sistēmas elementu parametri

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri

1.5. Uzrakstīt secinājumus.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Reģistrēto pašdiagnostikas kļūdu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Nolasītas un pierakstītas pašdiagnostikas sistēmā reģistrētās kļūdas, kas saistītas ar aizsardzības sistēmu.	6
1.2. Ar kļūdām saistīto aktuālo datu nolasīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Nolasīti visi ar kļūdām saistītie aktuālie dati.	6
	Pareizi pierakstīti sistēmas aktuālie dati.	2
1.3. Pašdiagnostikas sistēmas datu izvērtēšana un secinājumu uzrakstīšana par iespējamiem defektiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)	Izvērtēti visi ar sistēmas kļūdām saistītie pašdiagnostikas dati.	6
	Pareizi uzrakstīti visi secinājumi par iespējamiem defektiem.	10
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
1.4. Sistēmas reālo parametru izmērīšana un pierakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)	Atbilstoši tehnoloģijai izmērīti nepieciešamie sistēmas reālie parametri.	8
	Pareizi pierakstīti izmērītie parametri.	2
	Ievēroti darba drošības noteikumi.	2
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
1.5. Secinājumu uzrakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Pamatojoties uz mērījumiem, pareizi uzrakstīti visi secinājumi par sistēmas bojājumiem.	10
	Lietota pareiza nozares profesionālā terminoloģija.	1
Kopā		55

Pareizās atbildes

Klienta sūdzība

Automobilim *Toyota Sienna* nevar iedarbināt motoru, instrumentu panelī deg kontrolspuldze "*Check engine*".

1.1. uzdevums

B2799 Engine Immobiliser System Malfunction

1.2. uzdevums

1. tabula

Pašdiagnostikas sistēmas aktuālie dati

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
<i>Atslēgas lasītājs – retranslators.</i>	<i>Dati nav pieejami</i>	<i>Dati nav pieejami</i>
<i>Motora vadības bloks:</i> - <i>barošanas spriegums</i>	<i>10,5 ... 14,5 V</i>	<i>11,8 V</i>

1.3. uzdevums

Bojāta aizdedzes atslēga.

Bojāts atslēgas lasītājs – retranslators.

Bojāti vadi starp atslēgas lasītāju un motora vadības bloku.

Bojāts motora vadības bloks.

1.4. uzdevums

2. tabula

Aizsardzības sistēmas elementu parametri

Pārbaudes objekts (sistēma, sensors, izpildierīce)	Nominālie parametri	Aktuālie parametri
<i>Vadi starp kontaktspraudņiem E5 un T6:</i>		
- <i>starp izvadiem T6 – 6 un E5 – 16</i>	<i>Zem 1 Ω</i>	<i>0,3 Ω</i>
- <i>starp izvadiem T6 – 7 un E5 – 15</i>	<i>Zem 1 Ω</i>	<i>0,4 Ω</i>
- <i>starp izvadu T6 – 6 un masu</i>	<i>10 kΩ vai vairāk</i>	<i>1 MΩ</i>
- <i>starp izvadu T6 – 7 un masu</i>	<i>10 kΩ vai vairāk</i>	<i>1 MΩ</i>

1.5. uzdevums

Vadi un savienojumi ir kārtībā.

Jānomaina atslēgas lasītājs – retranslators un jāpieprogrammē motora vadības blokam.

2. uzdevums. Veikt transportlīdzekļa aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšanu. Demonstrēt GPS izsekošanas ierīces reģistrāciju un parametru iestatīšanu.

2.1. Atrast datubāzē aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšanai nepieciešamo tehnisko dokumentāciju.

2.2. Veikt aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšanu.

2.3. Demonstrēt GPS izsekošanas ierīces reģistrāciju un parametru iestatīšanu.

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Atbilstošas tehniskās dokumentācijas atrašana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 2</i>)	Datubāzē atrasta aizsardzības sistēmai atbilstoša tehniskā dokumentācija.	2
2.2. Aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 6</i>)	Atbilstoši tehniskajai dokumentācijai veikta aizsardzības sistēmas avārijas atslēgšana.	6
2.3. GPS izsekošanas ierīces reģistrēšana un parametru iestatīšana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 4</i>)	Ievadīti reģistrācijai nepieciešamie dati interneta vietnē vai izmantojot īsziņu.	2
	Pareizi demonstrē ierīces parametru iestatīšanu, izmantojot interneta vietni vai īsziņu.	2
Kopā		12

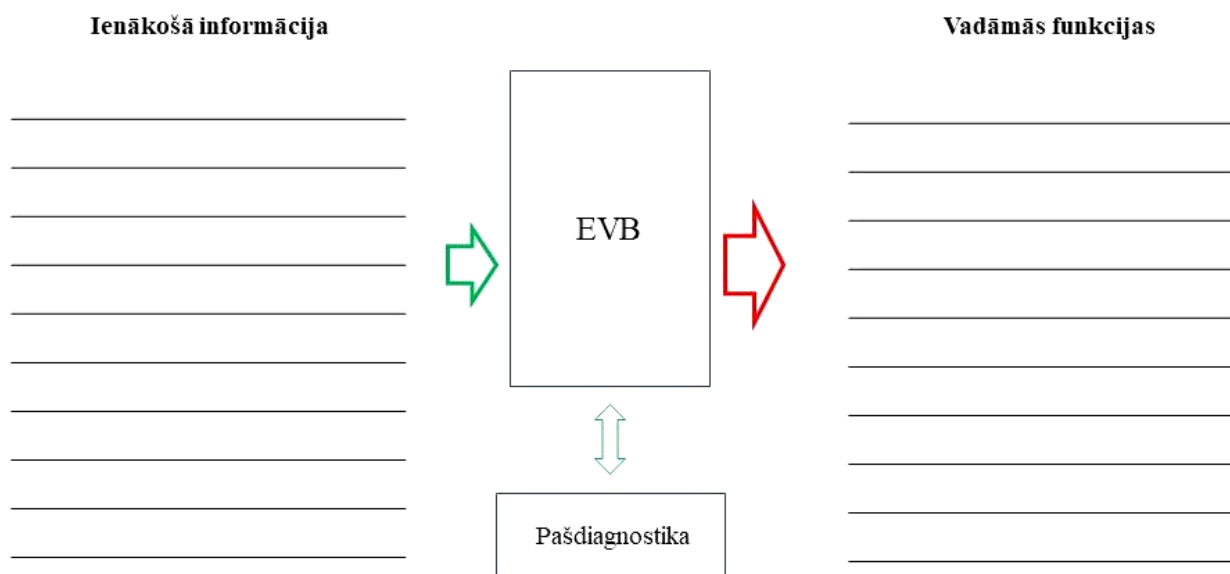
3. uzdevums. Uzrakstīt atbildes uz četriem jautājumiem.

3.1. Kādas funkcijas var ieprogrammēt aizsardzības sistēmas vadības blokā? Uzrakstīt piecas funkcijas.

3.2. Kāda dokumentācija jāaizpilda, uzstādot aizsardzības sistēmas? Uzrakstīt četras atbildes.

3.3. Kāds ir dialoga tipa signalizācijas atslēgšanas algoritms?

3.4. Kādu informāciju apstrādā un kādas funkcijas vada transportlīdzekļa aizsardzības sistēmas vadības bloks? Uzrakstīt 1. attēla shēmā sešas ienākošās informācijas piemērus un astoņas vadāmās funkcijas.



1. attēls. Sistēmas blokshēma

Vērtēšanas kritēriji

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
3.1. Piecu atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādas funkcijas var ieprogrammēt aizsardzības sistēmas vadības blokā?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Uzrakstītas piecas (pēc būtības pareizas) atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)		5
3.2. Četru atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kāda dokumentācija jāaizpilda, uzstādot aizsardzības sistēmas?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Uzrakstītas četras (pēc būtības pareizas) atbildes. (par katru pareizu atbildi 1 punkts)		4
3.3. Atbildes uzrakstīšana jautājumam "Kāds ir dialoga tipa signalizācijas atslēgšanas algoritms?". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Uzrakstīts atslēgšanas algoritms (pareizā secībā).		3
3.4. Atbilžu uzrakstīšana jautājumam "Kādu informāciju apstrādā un kādas funkcijas vada transportlīdzekļa aizsardzības sistēmas vadības bloks? Uzrakstīt sešas ienākošās informācijas piemērus un astoņas vadāmās funkcijas". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijiem)		3
	Uzrakstīti 4 ienākošās informācijas piemēri.	1	
	Uzrakstīti 5 ienākošās informācijas piemēri.	2	
	Uzrakstīti 6 ienākošās informācijas piemēri.	3	
	vērtējumu izvēlas (atbilstoši kritērijiem)		3
	Uzrakstītas 4 vadāmās funkcijas.	1	
	Uzrakstītas 5–6 vadāmās funkcijas.	2	
	Uzrakstītas 7–8 vadāmās funkcijas.	3	
Kopā			18

Pareizās atbildes

3.1. uzdevums

Piemēram:

- ieslēgt/izslēgt kustības sensoru,
- mainīt kustības sensora jutību,
- mainīt brīdinājuma signāla garumu,
- pievienot sistēmai jaunas pultis,
- deaktivizēt/aktivizēt jau sistēmā esošas pultis,
- ierakstīt/nolasīt informāciju par transportlīdzekli.

3.2. uzdevums

Piemēram:

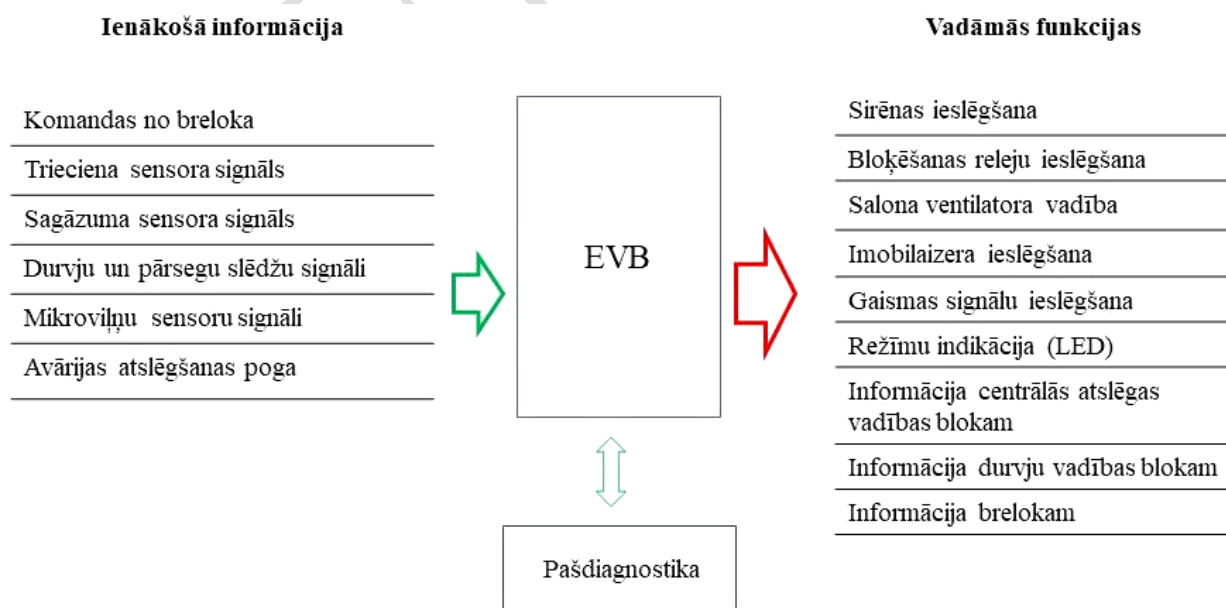
- signalizācijas sastāvdaļu izvietojuma shēma,
- atbilstības sertifikāts,
- garantijas apliecība,
- transportlīdzekļa aizsardzības aprīkojuma reģistrācija GPS sekošanai (ja ir tāda funkcija).

3.3. uzdevums

Piemēram:

- 1) nospiežot pogu, pulsts nosūta vadības blokam pieprasījumu autorizācijai,
- 2) vadības bloks ģenerē un nosūta pultij ciparu kodu,
- 3) pulsts atpazīst kodu un nosūta vadības blokam atbildes kodu,
- 4) vadības bloks pārbauda kodu un, ja tas atbilst, izpilda pulsts komandu.

3.4. uzdevums



1. attēls. Sistēmas blokshēma