

# TOOTE TEAVE

## LIIKLUSKORRALDUS ANDUR

UMRR-11 tüüp 44

**Pange tähele, et kõrvalekallete korral on selle andmelehe ingliskeelne versioon tõhus ja siduv.**



s.m.s, smart microwave sensors GmbH  
In den Waashainen 1  
38108 Braunschweig  
Saksamaa

Telefon: +49 531 39023-0  
Faks: +49 531 39023-599  
info@smartmicro.de  
www.smartmicro.com

## SISU

1	KASUTAJA OHUTUSEGA SEOTUD HOIATUSED .....	3
2	ANDURI SPETSIFIKATSIOONID .....	5
2.1	MÕÕTMISE PÕHIMÕTE .....	5
2.2	ANDURI MÕÕTMED .....	7
2.3	ANDURI LIIDES.....	8
2.4	ANDURI JA RIISTVARA IDENTIFITSEERIMINE.....	9
3	ÜLDISED TOIMIVUSANDMED .....	10
3.1	ENESEDIAGNOSTIKA.....	11
3.2	ANDURIVÕRK.....	11
3.3	ETHERNET-ÜHENDUS.....	12
4	RAKENDUSPÕHISED OMADUSED .....	13
4.1	RISTMIKE HALDUS.....	13
4.2	TUIKSOONE HALDAMINE .....	14
4.3	LIIKLUSE JÕUDLUS .....	15
5	VASTAVUS .....	16
6	ÕIGUSLIKU VASTUTUSE VÄLISTAMISE KLAUSEL .....	18

## 1 KASUTAJA OHUTUSEGA SEOTUD HOIATUSED

Enne anduri kasutamist lugege hoolikalt kogu dokumenti.

### PAIGALDUS

Enne anduri paigaldamist ja ühendamist pöörake tähelepanu allolevatele üksikasjadele:

- Paigaldamiseks kasutage ainult kaasasolevaid või heakskiidetud seadmeid. Kasutage antud meeterkeermetega roostevabasid kruvisid. Kui kasutatakse kaasa antud klambritest erinevaid kinnitusi, tuleb valida sobiva pikkusega kruvid.
- Andurit võivad paigaldada ja ühendada ainult kvalifitseeritud ja juhendatud isikud. Vaja on nõuetekohast kogemust võrgupinge, elektri- ja elektroonikaseadmetega töötamisel.
- Ärge ühendage andurit otse võrgupingega; selle asemel kasutage toote jaoks määratud pinget.
- Ärge ühendage juhtmeid kui seadme toide on sisse lülitatud.
- Maandage seadmed hoolikalt elektrilöögi vältimiseks.
- Kõik ühendused on pin-koodiga ja sobivad ainult ühte asendisse. Pange tähele ka anduri ülemist külge tähistavat noolt.
- Maast kõrgemal töötades kasutage ainult selleks sobivaid seadmeid (redelid, tõstukid jne). Töötajad peavad olema võimelised töötama kõrgustel.
- Anduri paigaldamisel aktiivsele teele või selle ümbrusse olge ettevaatlik ja pöörake tähelepanu liiklusele.
- Paigaldage andur ettevaatlikult, et see ei nihkuks ega kukuks.
- Andur tuleb paigaldada jäigale ja kindlale toele. Vibratsioon, võnkumine või muu liikumine vähendab anduri jõudlust.
- Veenduge, et paigaldusmeetodid oleksid kooskõlas kohalike ohutuspõhimõtete ja protseduuridega ning ettevõtte tavadega.

### KASUTAMINE

Ärge kasutage andurit, kui seade ise või mõni kaabel on kahjustunud.

Raadiosageduslike lainete edastamine algab pärast anduri sisselülitamist ja peatub, kui see on voolust lahti ühendatud.

JBOX või SRO kasutamine ei mõjuta anduri jõudlust. Korruga on soovitatav kasutada ainult ühte ühenduse liidest.

Testimise eesmärgil võib anduri sisse lülitades panna pikali, juhul kui see ei kahjusta anduri pinda ega ühendusi. Pange tähele, et see asend pole mõeldud alaliseks kasutamiseks.



Andur võib töötamise ajal kuumeneda. Hooldustööde tegemisel on soovitatav kanda kätekaitsevahendeid.



Ärge visake elektri- ja elektroonikaseadmeid olmejäätmete hulka.

## TEHNILINE HOOLDUS

Kasutage ainult kaasasolevaid või heakskiidetud seadmeid. Inimesed, kes pole volitatud elektritehnikud, EI TOHI seadet ühendada toiteallikaga, liikluskorralduse liideskaardiga (TMIB) või muude kontrolleritega, kuna toiteallika ebaturvalisel käsitlemisel on elektrilöögi oht.

Ärge proovige seda seadet hooldada ega parandada:

- Seadmes ei ole kasutaja hooldatavaid osi.
- Elektrilöögi vältimiseks ärge eemaldage ega avage kaant.
- Volitamata avamine tühistab kõik garantiid.
- smartmicro ei vastuta tekitatud kahjude eest ega kahjude eest, mis on põhjustatud seadme volitamata avamise või parandamise katsetest.

## KIIRGUS

Seda toodet on testitud ja leitud, et see vastab föderaalsete sidekomisjoni (FCC) 15. osa C-alajaole või Euroopa RED-direktiivile või muudele riiklikele eeskirjadele, olenevalt riigist, kus seda võib kasutada.

Töötamiseks peavad olema täidetud järgmised kaks tingimust:

- See seade ei tohi põhjustada kahjulikke raadiohäireid.
- See seade peab vastu võtma kõik raadiohäired, sealhulgas häired, mis võivad põhjustada soovimatuid toiminguid.

See seade genereerib raadiosagedusenergiat. Pidevale heitevõimsuse tasemele on kehtestatud ranged piirangud, et pakkuda mõistlikku kaitset kahjulike häirete eest, kui seadet kasutatakse kaubanduslikus keskkonnas.

- Inimese kokkupuudet selle seadme ülekantavate lainetega peetakse üldiselt ohutuks. Sellegipoolest peetakse heaks tavaks, et inimesed ei puutu kokku vajalikust kõrgema kiirgustasemega.

See seade võib häirida teisi sama sagedusala kasutavaid seadmeid.

## 2 ANDURI SPETSIFIKATSIOONID

UMRR-11 Tüüp 44 on 24GHz radarsensor mitmerealiste, mitme objektiga liikluse haldamise rakenduste jaoks, millel on 4D / HD tehnoloogia.

Iga smartmicro radaripõlvkonna jaoks on saadaval mitu erinevat antenni, nii et vaatevälja ja maksimaalse ulatuse saab saadaolevate mudelite seast valida vastavalt vajadusele. Tüüp 44 antenn on keskmise ulatusega ja laia horisontaalse nurga all.

### 2.1 MÕÕTMISE PÕHIMÕTE

Andur mõõdab samaaegselt mitme statsionaarse ja liikuva reflektori (sihtmärgi) ulatust, radiaalkiirust, horisontaalset ja vertikaalset nurka, peegelduvust ning muid parameetreid. See on kõrglahutusega (4D / HD), kus HD-eraldusvõime tähendab seda, et andur saab objekte eraldada nende kiiruse ja kauguse suhtes andurini.

Ilm, temperatuur ja valgustingimused mõjutavad andurit minimaalselt.

### 4D / HD MÕÕTMINE

Integreeritud on 4D Doppleril põhinev radiaalse liikumise tuvastamise põhimõte:

- Doppleri otsene ühemõtteline mõõtmine (kiirus)
- Otsene kauguse mõõtmine
- Otsene asimuudi mõõtmine (horisontaalne nurk)
- Otsene kõrguse nurga mõõtmine (vertikaalne nurk)

Võimalik tuvastada nii liikuvaid objekte, mille radiaalkiirus on tavaliselt  $> 0,1 \text{ m / s}$ , kui ka statsionaarseid objekte.

Selle mitme sihtmärgi võimalusega suudab andur *tuvastada* vaateväljas korraga palju objekte (max 128 või  $256^1$ ). Vaateväli hõlmab tavaliselt kuni kuut sõidurada. Lisaks rakendatakse kõigi tuvastatud objektide jälgimisel aja jooksul filtri algoritme. Need jälgimisalgoritmid on andurisse integreeritud. Mitut objekti (max. 64 or  $126^1$ ) saab *üheaegselt* jälgida. Sõltuvalt valitud sideliidestest võib *teatud* sihtmärgi ja objekti arv olla piiratud, näiteks RS485 liidese kasutamisel. Kõik liikuvad objektid on sorteeritud vahemiku järgi; kõigepealt teatatakse lähemal olevatest objektidest.

Jälgimise tulemuseks on järgmiste parameetritega objektide loend:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| - X-asend           | - Suuna nurk        |
| - X-asend           | - Pikkus            |
| - Absoluutne kiirus | - Objekti ID ja muu |

Andur edastab kõigi jälgitavate objektide loendi igas mõõtmistsükklis, tavaliselt 75 ms või 58 ms (sõltuvalt konfiguratsioonist).

<sup>1</sup> Selle parameetri jaoks on vaja spetsiaalset püsivara.

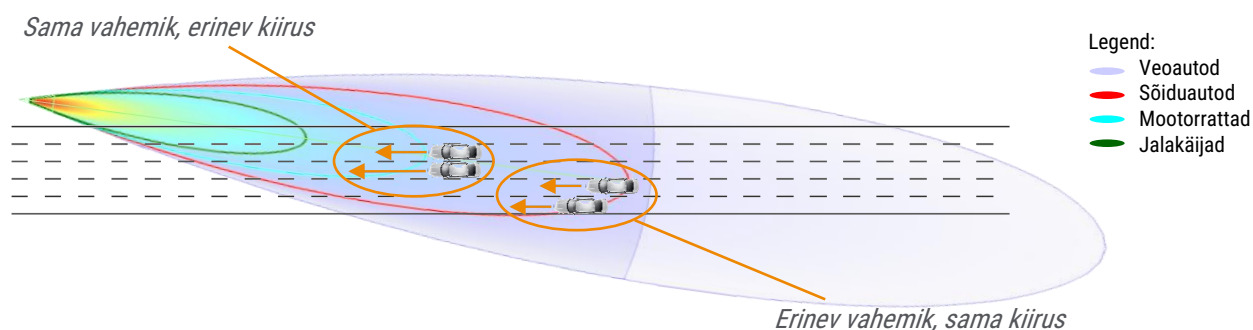
## HD RESOLUTSIOON - OBJEKTI LAHUTUSE JÕUDLUS

Andur saab objekte eraldada isegi piirkondades, kus paljud sõidukid asuvad tihedalt koos: näiteks tiheda liiklusega mitmerealistes teedes, liiklusummikutes, STOP-peatusega ristmikel või tiheda liiklusega ristmikel. Andur jagab vaatevälja vahemikväravateks ja teostab Doppleri (kiiruse) mõõtmise eraldi iga üksiku värava jaoks.

Üksikud objektid eraldatakse tuvastamisalgoritmidega, kui neil on kas:

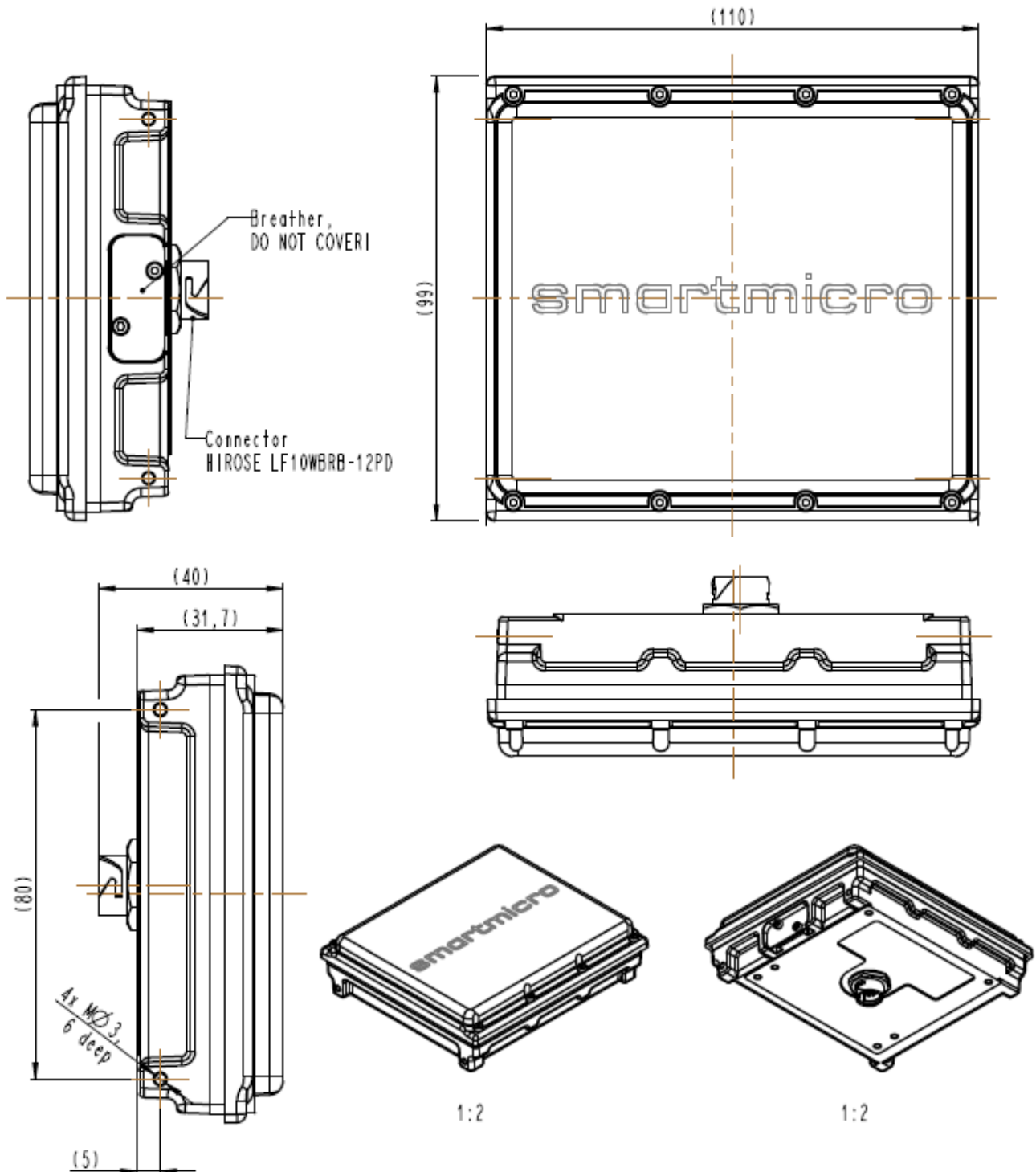
- Teistsugune radiaalkiiruse väärtus (erinevus > 0,35 m / s) või
- Erinev vahemiku väärtus 2m (6.5ft) või 4.5m (14.7ft) võrra, sõltuvalt valitud ribalaiusest

Jälgimisalgoritmid ja andmebaas toetavad objektide eraldamist veelgi:



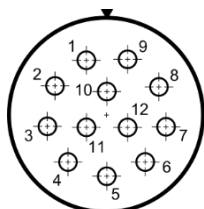
## 2.2 ANDURI MÕÖTMED

Kõigi väärtuste ühik on millimeeter.



## 2.3 ANDURI LIIDES

Anduri ühendusklemm on 12-kontaktiline isane (pistik) ümmargune bajonett-tüüpi pistik (veekindel IP67, seeria LF10WBRB-12PD, tootja Hirose, Jaapan). Anduriga ühendamiseks tuleb kasutada emast ühendusklemmi (pistikupesa), nt LF10WBP-12S.



*Vaade pistikupesa jootetopsiküljelt, kus on näidatud tihvtide numeratsioon (anduriga ühendatava emase ühendusklemmi tagantvaade)*

Anduri ühendusklemmi tihvtide mudel , tihvti kirjeldus:

PIN nr	Funktsioon	Traadi värv (MEDI tüüp # KU110C12J002)
1	Andur Ethernet TX H	Hall / punane
2	Andur Ethernet TX H	Punane / sinine
3	Andur RS485 RX L	Roosa
4	Andur RS485 RX L	Hall
5	Andur RS485 RX L	Pruun
6	Andur RS485 RX L	Valge
7	Andur_GND	Sinine
8	Andur_Vcc	Punane
9	Andur Ethernet TX H	Must
10	Andur Ethernet TX H	Lilla
11	CAN H	Roheline
12	CAN L	Kollane

Pange tähele, et standardses konfiguratsioonis on anduril 120 oomi takisti (CAN-siini CAN L ja CAN H vahel). Samamoodi on anduri liidese RS485 jaoks anduri paneelil 120 oomi takisti. See takisti on vajalik CAN / RS485 siini mõlemas otsas.

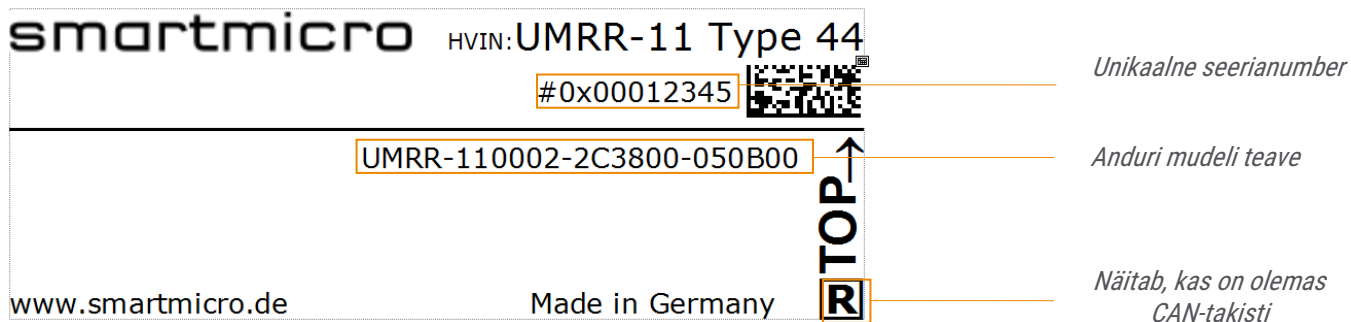
Andurite süsteemi kiireks seadistamiseks pakub smartmicro mitut kaablikomplekti esmaseks kasutamiseks ja testimiseks. Nii eelkonfigureeritud töövalmis kaableid kui ka kaablikogumikke (seasabakaablid või erinevad pikkused), kus on pistikud ühel küljel ja avatud juhtmeid teisel küljel.



## 2.4 ANDURI JA RIISTVARA IDENTIFITSEERIMINE

Anduri korpus on märgistatud tüübikleebisega, mis sisaldab toote kirjeldust ja seerianumbrit. See näitab ka milline on anduri ülemine külg.

Kleebise näide:



Lisaks on DSP-plaadil ja RF-plaadil oma kordumatud seerianumbrid.

### 3 ÜLDISED TOIMIVUSANDMED

Parameeter	Väärtus
Töösagedus <sup>2</sup>	24,0... 24,25 GHz
Vahemik	Minimaalne <sup>3</sup> 1m   3 jalga
	Max.: Sõiduauto <sup>4</sup> 140m   459 jalga (20 dBm juures) või 110 meetrit   361 jalga (12,7 dBm juures)
	Max.: Veoauto <sup>4</sup> 180m   590 jalga (20 dBm ja 12,7 dBm juures)
	Instrumenteeritud 219m   719 jalga (madal ribalaius) või 170 meetrit   558 jalga (kõrge ribalaius)
	Eraldus <sup>3</sup> 2,06 m   6,8 jalga
	Täpsus <± 0,25 m   <± 0.82ft või ± 2.5% (suurem kui)
Kiirus	Miinum/Maksimum -320...+320km/h   -199...+199mph
	Eraldatus 0,35 m / s   0,78 mph
	Täpsus <sup>5</sup> <± 0,28 m / s; <± 1km / h   0.6mph või ± 1% (suurem kui)
Nurk	Vaateväli: Asimuut <sup>6</sup> -50...+50°
	Vaateväli: Kõrgus <sup>6</sup> -12...+12°
	Täpsus: Asimuut <sup>7</sup> <1°
	Täpsus: Kõrgus <sup>7</sup> <1°
<b>Mehaanilised detailid</b>	
Kaal	≤ 360g   ≤ 12,7oz
Mõõtmed (K / L / S)	110 x 99 x 31,7 mm   4,3 x 3,9 x 1,3 tolli (pluss ühendusklemm)
<b>Täiendav teave</b>	
Käivitamise aeg	<10s
Latentsusaeg	2 tsüklit
Tööpinge <sup>8</sup>	8... 32 V
Energiatarve <sup>9</sup>	4,5... 5,5 W
Ribalaius	<250 MHz
Max.: Edastamise võimsus (EIRP)	<20dBm
Töö- ja hoiutemperatuur	-40... + 85 ° C   -40... + 185 ° F
Liidesed <sup>10</sup>	RS485 täisdupleks; Ethernet 10/100; 1xCAN V2.0b (passiivne)
Ühendusklemm	Hirose LF10 seeria
Löök / vibratsioon	100g <sub>rms</sub> / 14g <sub>rms</sub>
Suhteline niiskus	0... 95% (mittekondenseeruv)
IP <sup>11</sup>	67
Rõhk või transpordikõrgus	0... 10000m   0... 32800 jalga

<sup>2</sup> Teatud piirkondades on sagedusvahemik alates 24,05 GHz.

<sup>3</sup> Sõltuvalt lainekujust.

<sup>4</sup> Tüüpilised väärtused; kõik sihiku jaoks antud väärtused; need võivad erineda sõltuvalt keskkonnamüra. Pange tähele, et radarisüsteem ei suuda saavutada 100% tuvastamise tõenäosust ega valehäire määra, mis oleks võrdne nulliga.

## PAIGALDUSASEND

Andur on tavaliselt paigaldatud teeäärsele vertikaalsele postile; tee ja posti vaheline vaheala pole nõutav. Võimalikud on ka muud paigaldusasendid (estakaad, mastivarras, valgusti).

## KÄIVITAMISAEG

Pärast sisselülitamist või lähtestamist vastavad anduri näidud määratud jõudlusele <10s.

### 3.1 ENESEDIAGNOSTIKA

Andur edastab tsükliliselt olekuteate, mis sisaldab järgmist teavet: anduri tööaeg, anduri tsükli aeg, anduri režiim ja diagnostika teave.

Anduril on enesediagnostika funktsioon, mis võimaldab piiratud tõrkeotsingu võimalusi, tuvastades näiteks:

- Anduri pimedus
- Vihm
- Veerenurga või kaldenurga mittevastavus
- Häirete tuvastamine ja summutamine

### 3.2 ANDURIVÕRK

Andureid kasutatakse tavaliselt eraldiseisvalt. Ristmikel saab aga ühe TMIB-ga ühendada kuni neli andurit (liidesplaat ristumiskontrolleritele; saadaval lisavarustusena), kasutades eraldi konfigureeritavaid sageduskanaleid, mis väldivad vastastikust häirimist.

<sup>5</sup> Kiiruse täpsust mõõdetakse sihikuga ning püsiva radiaalkiirusega objektil.

<sup>6</sup> Kogu vaateväli on nurga all, milles saab reflektoreid tuvastada; 3dB vaateväli on kitsam.

<sup>7</sup> Tüüpiline väärtus; mõõdetuna sihikuga väljunditasemest, objekti puhul, mille SNR on > 23 dB. Vead võivad ilmuda nurkade suurenemisel. Lisaks sellele veale võib temperatuur muutuda, tavaliselt -1 ° kuni + 1 ° üle määratud töötemperatuuri intervalli.

<sup>8</sup> Mõõdetud pistikust.

<sup>9</sup> Olenevalt toitepingest ja temperatuurist; energiatarve suureneb koos toitepinge ja temperatuuriga.

<sup>10</sup> Toite-, CAN-, RS485-, Etherneti- ja muude liideseportide jaoks on soovitatav kasutada välist liigpingekaitset.

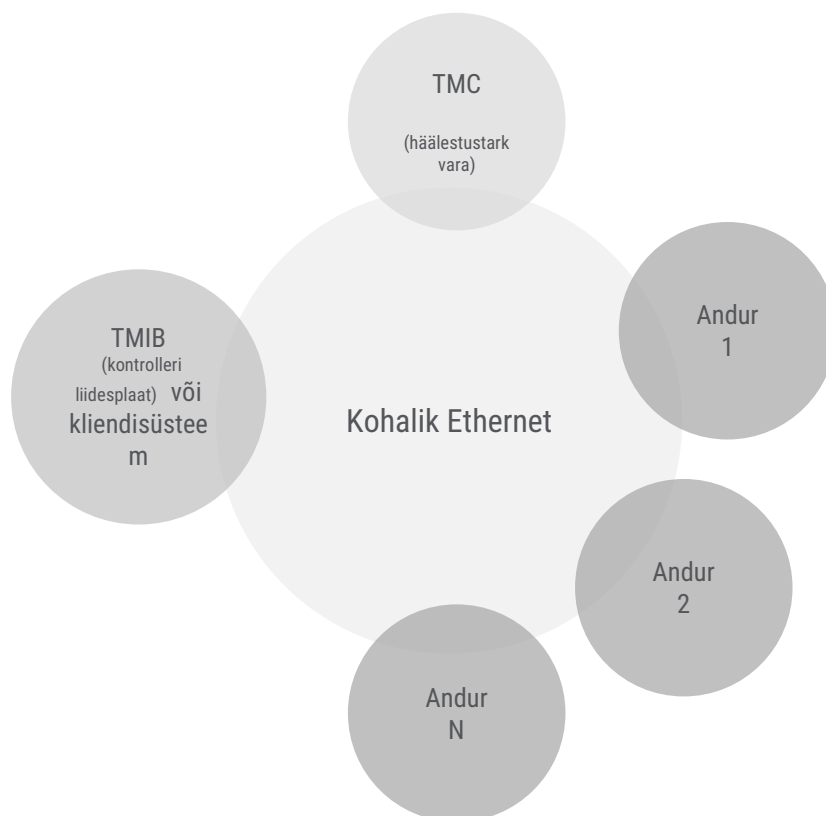
<sup>11</sup> IP67 ainult siis, kui ühendusklemm või kork on kinnitatud.

### 3.3 ETHERNET-ÜHENDUS

Andur toetab UDP-d Etherneti kaudu kohtvõrgus (LAN). Suhtlust väikese ribalaiusega keskkondades ega marsruuditud võrkudes, näiteks veebis, ei toetata.

Omadused:

- Etherneti standardid IPv4, ARP, IGMP, IP multicast ja UDP
- DHCP tugi
- smartmicro patenteeritud sideprotokoll "smartmicro transport Protocol" koos:
  - o IP / UDP Multicast-põhise tuvastamisprotokolliga
  - o Kliendi ID-põhine seadistamine
  - o Anduri andmeedastus



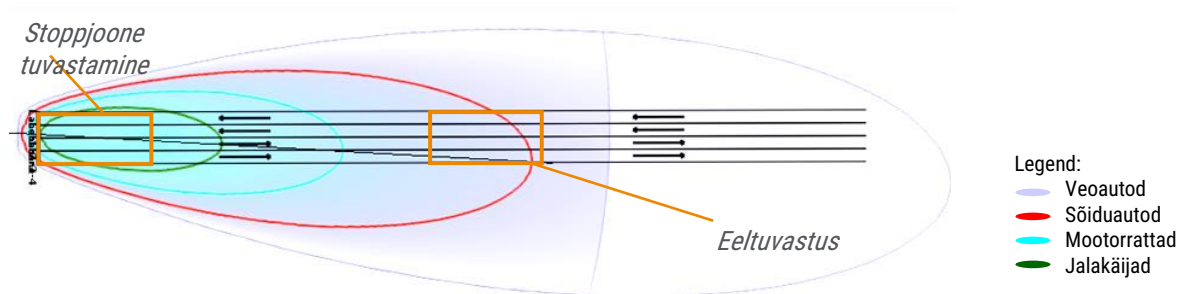
## 4 RAKENDUSPÕHISED OMADUSED

Andurit saab kasutada järgmiste erinevate rakenduste jaoks: ristmike ja tuiksoonte haldamiseks ning jõustamiseks.

### 4.1 RISTMIKE HALDUS

Ristmikel kasutatakse andurit tavaliselt kombineeritult stoppjoone tuvastamiseks (tegeliku kohaloleku tuvastamine) ja spetsiifiliselt sõidurealt tuvastamiseks (pikamaa variandi kasutamisel). Anduri muud omadused on:

- Järjekorra pikkuse mõõtmine
- Kohandatud päästiktingimused (nt asukoht, sõiduki kiirus, klassifikatsioon)
- ETA mõõtmine
- Kiiruse mõõtmine



Standardne konfiguratsioon:

Parameeter	Tüüpilised väärtused (min... max)
Paigalduskõrgus <sup>12</sup>	6m (1... 10 m)   20 jalga (3... 33ft)
Nurk <sup>13</sup>	Anduri asimuut -12 ° (-15... + 15 °)
	Anduri kõrguse nurk <sup>14</sup> -4° (-9...0°)
Stoppjoone kaugus <sup>15, 16</sup>	30m (20... 50m)   98 jalga (66... 164 jalga)
Eeltuvastuse kaugus <sup>16</sup>	120m (50... 180m)   394 jalga (164... 591 jalga)
Täiendav teave	
Tsükli kestus;	75 ms

<sup>12</sup> Paigalduskõrgus võib mõjutada maksimaalset tuvastamisvahemikku. Arvestada tuleb oklusiooniga.

<sup>13</sup> Parim jõudlus saavutatakse tavaliselt antud nurgavahemiku keskel.

<sup>14</sup> Need väärtused on rakenduspõhised. Estakaadi jaoks on võimalik paigaldada järsema nurga alla, kuid see võib piirata maksimaalset vahemikku.

Negatiivne kõrgusnurk tähendab, et andur on suunatud tee poole.

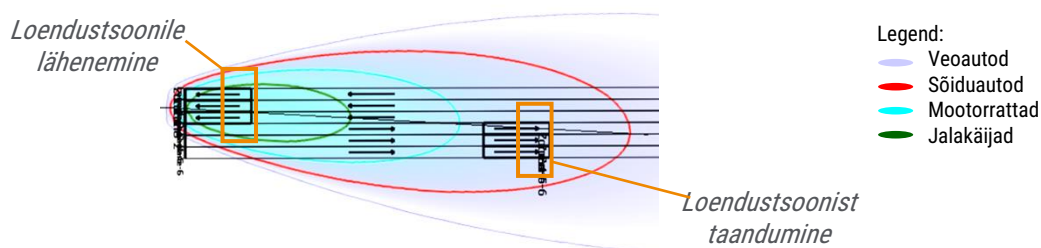
<sup>15</sup> Ärge kasutage stoppjooni, mille kaugus on alla 20 m (anduri maksimaalse kõrguse kinnitusnurga juures -9 °).

<sup>16</sup> Väljaspool soovitatud vahemikku on tõenäoline sõidukite loendamise vähenemine.

## 4.2 TUIKSOONE HALDAMINE

Maanteedel ja kohalikel teedel saab andurit kasutada liikluse loendamiseks ja klassifitseerimiseks. Tavaliselt valitakse statistilised andmed ja need esitatakse konfigureeritavate intervallidena. Vastasel juhul saab juba kogutud statistilisi andmeid tõukerežiimis hankida. Iga sõidukit saab reaajas kuvada vastavalt sõiduki seireandmetele (PVR).

Anduri muud omadused on vale sõidusuuna tuvastamine, vahejuhtumite tuvastamise tugi ja kiiruse mõõtmine. Andur edastab järgmisi andmeid:



- Klassifikatsioon
- Kogus
- Hõivatus
- Keskmise kiirus
- Sõiduki olemasolu
- 85 protsentiili kiirus
- Liikumine
- Vahe
- Vale sõidusuuna tuvastamine

Standardne konfiguratsioon:

Parameeter	Tüüpilised väärtused (min... max)	
Paigalduskõrgus <sup>17</sup>	6m (4 ... 10m)   20 jalga (13 ... 33 jalga)	
Nurk <sup>18</sup>	Anduri asimuut	-12 ° (-15 ... + 15 °)
	Anduri kõrguse nurk <sup>19</sup>	-4° (-9...0°)
Loendusjoone kaugus <sup>20</sup>	Lähenemine	20–40 m (20 m... 50 m)   66–131 jalga (66... 164 jalga)
	Taandumine	80–100 m (50 m... 105 m)   262–328 jalga (164... 344 jalga)
Kaugus	1m (0... 10m)   3 jalga (0... 33 jalga)	
Täiendav teave		

<sup>17</sup> Paigalduskõrgus võib mõjutada maksimaalset tuvastamisvahemikku. Arvestada tuleb oklusiooniga.

<sup>18</sup> Parim jõudlus saavutatakse tavaliselt antud nurga vahemiku keskel.

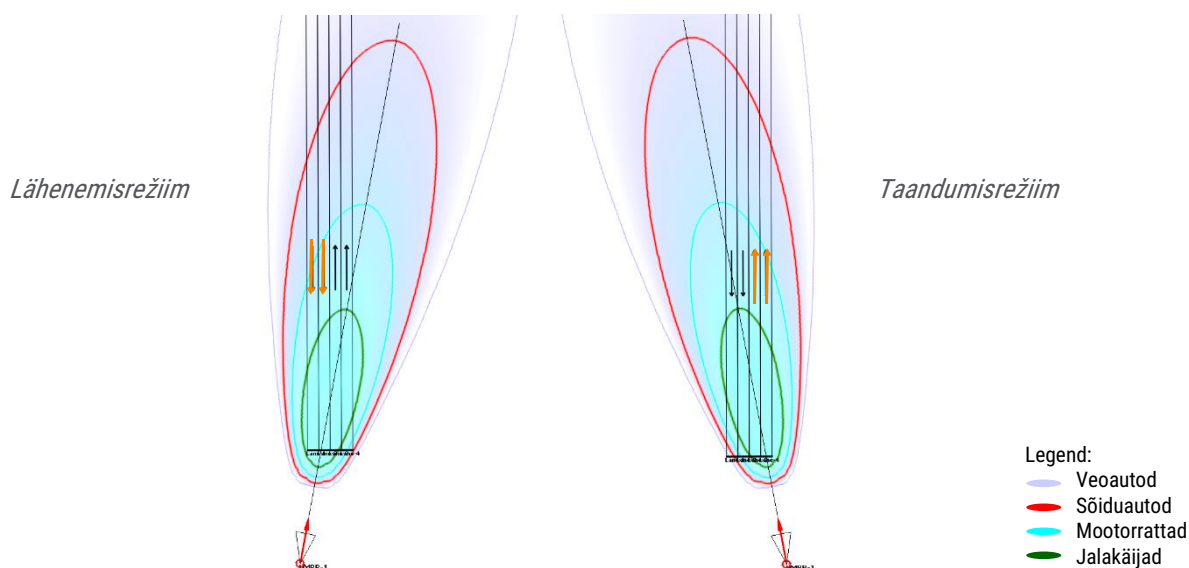
<sup>19</sup> Need väärtused on rakenduspõhised. Estakaadi jaoks on võimalik paigaldada järsema nurga alla, kuid see võib piirata maksimaalset vahemikku. Negatiivne kõrgusnurk tähendab, et andur on suunatud tee poole.

<sup>20</sup> Väljaspool soovitatavat vahemikku on tõenäolisem sõidukite arvude langemine.

Loendamise täpsus <sup>21</sup>	> 95%
Klassifikatsiooni täpsus <sup>21</sup>	> 80%
Tsükli kestus;	75 ms
Klassid	7 (jalakäija, jalgratas, mootorratas, sõiduauto, transporter, veoauto / buss, pikk veoauto)

### 4.3 LIIKLUSE JÕUDLUS

Liikluseohtus nõuete tagamise eesmärgil saab andurit kasutada kombineeritult sõidureale vastava kiiruse ja punase tule tuvastamiseks. Andur saab üheaegselt jälgida 64 objekti<sup>22</sup>.



<sup>21</sup> See on anduri tüüpiline väärtus, mis on sobivas kohas õigesti paigaldatud. Loendamise ja klassifitseerimise täpsus sõltub peamiselt paigalduskõrgusest ja liiklustihedusest ning muudest teguritest.

<sup>22</sup> Spetsiaalse püsivara abil saab jälgida kuni 126 objekti.

## Standardne konfiguratsioon:

Parameeter	Tüüpilised väärtused (min... max)	
	Lähemisrežiim	Taandumisrežiim
Paigalduskõrgus <sup>23</sup>	4 / 6m (1... 10m)   13/20 jalga (0... 33 jalga)	4m (1... 10m) <sup>23</sup>   13 jalga (3... 33 jalga)
Nurk <sup>24</sup>	Anduri asimuut	-12° (-35...+35°)
	Anduri kõrguse nurk <sup>25</sup>	-6° (-9...0°)
Pildi käivituse kaugus <sup>26</sup>	30m (20... 50m)   98 jalga (66... 164 jalga)	45m (20... 50m)   148 jalga (66... 164 jalga)
Täiendav teave		
Kiiruse täpsus <sup>27</sup>	<± 0,28 m / s ± 1% (suurem kui)	
Raja algusaeg	6... 10 tsükli	
Tsükli kestus;	58 ms	

## 5 VASTAVUS

Anduri mudel vastab järgmistele ELi direktiividele:

- RED 2014/53/EU
- RoHS 2011/65/EU
- (EÜ) nr 1907/2006 (REACH).

Rakendatud standardid:

- Raadiospektri kasutamine:
  - o EN 300 440 V2.1.1
- Elektromagnetiline ühilduvus:
  - o EN 301 489-1 V2.2.0
  - o EN 301 489-3 V2.1.1
- Tervis ja ohutus:
  - o EN 62311: 2008
  - o EN 62368-1: 2014 + AC: 2015

Mis puutub töötingimustesse, nagu temperatuur, vibratsioon jne, siis seda andurimudeli vastavust järgmisele standardile testisid ja sertifitseerisid sõltumatud katselaborid:

- NEMA TS-2 2003

<sup>23</sup> Paigalduskõrgus võib mõjutada maksimaalset tuvastamisvahemikku. Arvestada tuleb oklusiooniga.

<sup>24</sup> Parim jõudlus saavutatakse tavaliselt antud nurga vahemiku keskel.

<sup>25</sup> Need väärtused on rakenduspõhised. Estakaadi jaoks on võimalik paigaldada järsema nurga alla, kuid see võib piirata maksimaalset vahemikku.

Negatiivne kõrgusnurk tähendab, et andur on suunatud tee poole.

<sup>26</sup> Väljaspool soovitatud vahemikku on tõenäoline sõidukite loendamise vähenemine.

<sup>27</sup> Kiiruse täpsust mõõdetakse sihikuga püsiva radiaalkiirusega objektil.



Mis puutub sagedusloa kasutamisse, siis seda andurimudelit testisid ja sertifitseerisid sõltumatud katselaborid (testlabori või teavitatud asutuse poolt ametlikult heaks kiidetud):

- EL RED-direktiiv
- FCC osad 15.245 ja 15.249
- RSS-310
- RSS-210

See andurimudel vastab üldiselt ka järgmistele piirkondlikele eeskirjadele (kuid see ei pruugi olla ametlikult testitud / kinnitatud):

- SRRC
- KCC
- MIIT
- NCC

**Märkus:** See vastavusavaldus tähendab, et andur töötab vastavalt loetletud standarditele. Kõiki standardeid ei ole testlaborite kaudu siiski sertifitseeritud. Ametlikku sageduse kinnitamist või registreerimist ei teostata kõigis riikides. Teatud riikides või piirkondades on kliendispetsiifiline kohaliku sageduse heakskiit mõistlik. smartmicro toetab kliente kogu selle protsessi vältel.

Selle anduri teatud konfiguratsioonide jaoks testiti ja sertifitseeriti kiiruse ja muude mõõdetud väärtuste täpsust Šveitsi föderaalse metroloogiainstituudi METAS poolt.

## 6 ÕIGUSLIKU VASTUTUSE VÄLISTAMISE KLAUSEL

Kõiki selle dokumendi tooteid, toote spetsifikatsioone ja andmeid võidakse töökindluse, funktsionaalsuse või muu täiendamiseks ilma ette teatamata muuta.

Kõik tooted ja / või tootemadused ei pruugi kõigis riikides ja piirkondades saadaval olla. Juriidilistel põhjustel võidakse funktsioonid toodetelt kustutada või smartmicro võib keelduda toodete pakkumisest. Arvatakse, et siin sisalduvad avaldused, tehniline teave ja soovitused on täpsed alates nimetatud kuupäevast. smartmicro loobub igasugusest vastutusest käesolevas dokumendis või mis tahes muu tootega seotud avalduses sisalduvate vigade, ebatäpsuste või mittetäielikkuse eest.

Kohaldatava seadusega lubatud ulatuses loobub smartmicro (i) igasugusest vastutusest, mis tuleneb toote või siin sisalduvate andmete rakendamisest või kasutamisest, (ii) igasugusest vastutusest otsest kahju ületavate kahjude eest, sealhulgas - ilma piiranguteta - kaudsed, kaudsed, juhuslikud või juhuslikud kahjud ning (iii) kõik ja kõik kaudsed garantiid, sealhulgas garantiid toote sobivuse kohta konkreetsetel eesmärkidel .

Väited toodete sobivuse kohta teatud tüüpi rakendustes põhinevad smartmicro teadmistel tüüpilistest nõuetest, mis esitatakse sageli smartmicro toodetele üldistes / üldistes rakendustes. Väited toodete sobivuse kohta konkreetseks / konkreetseks rakenduseks ei ole siiski siduvad. Kliendi / kasutaja kohustus on kinnitada, et kirjeldatud spetsifikatsioonidega toode sobib kasutamiseks konkreetsetes / konkreetsetes rakendustes. Toodete parameetrid ja toimivus võivad siin esitatud väidetest erineda konkreetsete / konkreetsete rakenduste ja / või ümbruse tõttu. Seetõttu on oluline, et klient / kasutaja oleks enne lõplike rakenduste paigaldamist või enne nende turustamist tooteid põhjalikult testinud ning mõistnud toodete toimivust ja piiranguid. Kuigi tooted on sobivad kasutamiseks ettenähtud eesmärkidel, peab klient / kasutaja mõistma ka seda, et tuvastamise tõenäosus ei pruugi olla 100% ja et valehäire määr ei pruugi olla null.

Esitatud teave on seotud ainult spetsiaalselt määratud tootega ja ei pruugi olla kohaldatav kui toodet kasutatakse koos muude materjalidega või mis tahes siin määratlemata protsessis. Kõik tööparameetrid, sealhulgas tüüpilised parameetrid, peavad kliendi / kasutaja tehnilised eksperdid kinnitama iga rakenduse jaoks. Kliendid, kes kasutavad või müüvad smartmicro tooteid kasutamiseks rakenduses, mis pole sõnaselgelt märgitud, teevad seda omal vastutusel.

See dokument ei laienda ega muuda muul viisil smartmicro ostutingimusi, sealhulgas, kuid mitte ainult, garantiid. Välja arvatud smartmicro sõnaselgelt kirjalikult märgitud juhtudel, ei ole tooted mõeldud kasutamiseks meditsiinilistes, elupäästvates või elusäilitavates rakendustes ega muuks rakenduseks, kus toote rike võib põhjustada kehavigastusi või surma.

Selle dokumendi ega smartmicro käitumisega ei anta estoppeli poolt ega muul moel otsest ega kaudset litsentsi intellektuaalomandi õigustele. Siin märgitud tootenimed ja märgistused võivad olla nende vastavate omanike kaubamärgid.

Pange tähele, et toote rakendamisele võivad kehtida standardid või muud eeskirjad, mis võivad riigiti erineda. smartmicro ei garanteeri, et toodete kasutamine siin kirjeldatud rakendustes vastab sellistele eeskirjadele mis tahes riigis. Kliendi / kasutaja kohustus on tagada, et toodete kasutamine ja ühendamine vastaks nende turgude regulatiivsetele nõuetele.

Kui selle lahtiütlemise mis tahes säte on kehtiva seaduse kohaselt kehtetu või jõustamatu, siis ei mõjuta see selle vastutusest loobumise muude sätete kehtivust ega jõustatavust.