



**Mikrobanginis perimetro apsaugos jutiklis
Forteza FMC 10 (50m, 100m, 200m)**

**Naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcija
Nr. 2022-01-21**



2022

TURINYS

1.	APRAŠYMAS IR EKSPLOATAVIMAS	3
1.1.	Paskirtis	3
1.2.	Techninės charakteristikos	3
1.3.	Jutiklio dalys.....	6
1.4.	Veikimo principas	6
1.5.	Jutiklio konstrukcija	7
1.6.	Reguliavimo, valdymo ir indikacijos elementai	10
2.	MONTAVIMAS IR REGULIAVIMAS.....	10
2.1.	Saugomo perimetro ruožo reikalavimai. Siųstuvo ir imtuvo pozicionavimas	10
2.2.	Imtuvo ir siųstuvo montavimas	12
2.3.	Jutiklio prijungimas.....	15
2.4.	Jutiklio reguliavimas integruotais reguliavimo, valdymo ir indikacijos elementais	18
2.5.	Programinės įrangos instaliavimas ir jutiklio reguliavimas kompiuteriu arba ANDROID įrenginiu (naudojant RS-BL konverteri)	19
2.5.6.	ANDROID programinės įrangos instaliavimas	30
2.6.	Bandomasis paleidimas	32
2.7.	Ataskaitos sudarymas ir išsaugojimas.....	32
3.	PRIEŽIŪRA	33
3.1.	Veikimo patikrinimas	33
3.2.	Techninė priežiūra.....	33
3.3.	Saugos priemonės.....	33
4.	TRIKČIŲ ŠALINIMO VADOVAS	34
5.	LAIKYMAS.....	36
6.	TRANSPORTAVIMAS.....	36
	Priėmimo aktas.....	36

1. APRAŠYMAS IR EKSPLOATAVIMAS

Šioje naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcijoje pateikiama informacija apie mikrobanginių FMC 10 serijos perimetro apsaugos jutiklių (50m 100m 200m) eksploatavimą. Šiame dokumente pateikiama visa informacija, reikalinga norint užtikrinti tinkamą jutiklio valdymą (naudojimą, transportavimą, laikymą ir priežiūrą).

Instrukcijoje naudojamos žemiau pateiktos santrumpos:

Tx - siųstuvas,

Rx - imtuvas,

MK - tvirtinimo elementų rinkinys;

1.1. Paskirtis

1.1.1. Apsauginiai jutikliai yra skirti saugoti įvairių objektų perimetrus, kai pažeidėjas kerta saugomos teritorijos perimetro ruožus. Jutikliai reaguoja pažeidėjui kertant saugomą teritoriją pilnu ūgiu ar susilenkus. Pavojaus signalas yra sugeneruojamas nutraukiant imtuvo vykdančiosios relės kontaktų grandinę.

1.1.2. Jutiklis yra sukurtas taip, kad jį sumontavus lauke jis veiktų nepertraukiamu režimu lauko temperatūrai svyruojant nuo -40°C iki $+65^{\circ}\text{C}$, o santykinei oro drėgmei iki 98% prie $+35^{\circ}\text{C}$ temperatūros.

1.1.3. Jutiklį, veikiančią kartu su kompleksine apsaugos sistema, galima valdyti per RS-485 sąsają.

1.2. Techninės charakteristikos

1.2.1. Rekomenduojamas ruožo ilgis (L):

FMC 10 (200m) – 10...200 m

FMC 10 (100m) – 10...100 m

FMC 10 (50m) – 5...50 m

Aptikimo zonos aukštis, h:

FMC 10 (200m) iki 1,8 m*

FMC 10 (100m) iki 1,6 m*

FMC 10 (50m) iki 1,4 m*

Aptikimo zonos plotis, b :

FMC 10 (200m) iki 4,0 m*

FMC 10 (100m) iki 3,0 m*

FMC 10 (50m) iki 2,0 m*

* ruožo viduryje, esant maksimaliam ilgiui

Pažeidėjo judėjimo greitis: 0,1 iki 10 m/s.

Dažninių kanalų skaičius 4

Maitinimo įtampa 9...30 V

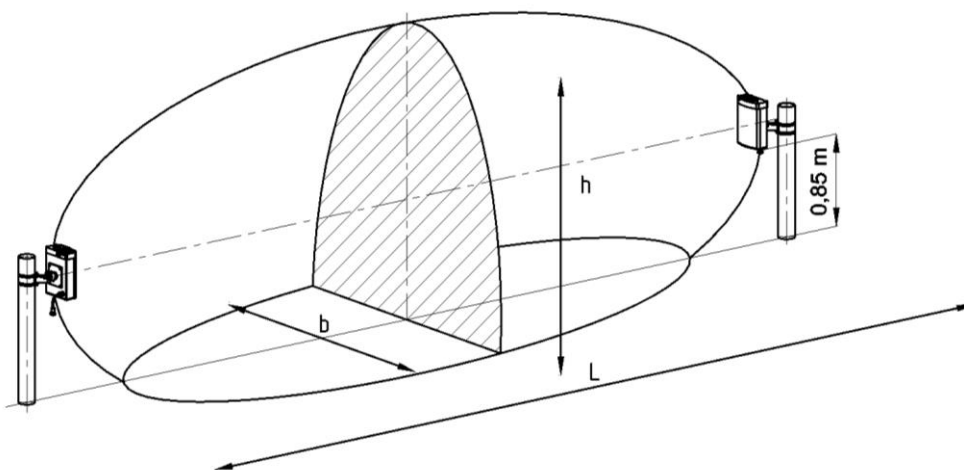
Naudojama srovė	iki 16 mA
- Tx (siųstuvas)	iki 5 mA
- Rx (imtuvas)	iki 11 mA
Vykdančiosios relės parametrai:	
Komutuojama įtampa	iki 30 V
Komutuojama srovė	iki 0,1 A
Pavojaus signalo relės kontaktų varža	iki 100 Om
Aklosios zonos	2...3 m
Parengties laikas	
Įjungus maitinimą	iki 30 s
Išjungus maitinimą	iki 1 s
Tamperio (sabotažinio) mygtuko parametrai:	
- įtampa	iki 30 V
- naudojama srovė	iki 0,1 A
Apsaugos klasė	IP55

Aptikimo zonos forma ir matmenys nurodyti Pav.1.1. ir Lentelėje 1.1

Lentelė 1.1

Zonos ilgis, L , m	10	25	50	100	200
Aptikimo zonos plotis, b , m, maks.	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0
Aptikimo zonos aukštis, h , m, maks.	1,4	1,4	1,4	1,6	1,8

1.2.2. Saugomame ruože yra sukuriamas tūrinis aptikimo zonos laukas, kurį pažeidus ir imtuvui užregistravus judesius yra generuojamas pavojaus signalas.



Pav.1.1. Aptikimo zona

L- Ruožo ilgis **h**- Aptikimo zonos aukštis **b**- Aptikimo zonos plotis

1.2.3. Pav.1.1 ir Lentelėje 1.1 nurodytas aptikimo zonos aukštis (h) ir plotis (b) yra išmatuotas saugomo ruožo viduryje. Judant imtuvo arba siųstuvo link, šie matmenys tolygiai mažėja, priklausomai nuo imtuvo arba siųstuvo padėties konfigūracijos.

1.2.4. Rekomenduojamas atstumas tarp aptikimo zonos ašies ir tvorų, pastatų sienų ir kitų nejudančių objektų visoje teritorijoje:

80...200m - nuo 2,0 m.

25...80m - nuo 1,5 m.

10...25m - nuo 1,0 m.

1.2.5. Jutiklis generuoja pavojaus signalą, jei:

- pažeidėjas kerta saugomos teritorijos aptikimo zoną. Pažeidėjo aptikimo tikimybė yra 98 % pažeidėjui kirtus aptikimo zoną pilnu ūgiu ar susilenkus;
- išorinis elektromagnetinis laukas blokuoja imtuvo darbą. Pavojaus signalas gali būti ir neaktyvuojamas, tačiau tokiu atveju, jutiklis privalo tausoti savo eksploatacines savybes.

Pavojaus signalas yra generuojamas nutraukus optoelektroninės vykdančiosios relės kontaktų grandinę (budėjimo režime) ir trunka nuo 3 sekundžių. Pavojaus signalas yra perduodamas per RS-485 sąsają ir per oranžinį ir rudą laidus (yra pažymėti simboliu «NC» normaliai uždari).

Pastaba. Pažeidėjo, judančio aptikimo zonoje, jei atstumas nuo juo iki siųstuvo ir imtuvo įtvirtinimo elementų siekia 2-3 m., aptikimo galimybė yra mažesnė nei 98 %, kadangi pažeidėjas gali pereiti teritoriją už aptikimo zonos ribos.

1.2.6. Jutiklis generuoja sutrikimo signalą, jei:

- nėra siųstuvo signalo;
- **nėra maitinimo įtampos arba įtampa yra mažesnė nei 8 mV;**
- sutrinka imtuvo arba siųstuvo darbas.

Aktyvavusis sutrikimo signalui, vykdančiosios relės kontaktų grandinė yra nutraukiama, o sutrikimo signalas yra perduodamas per RS-485 sąsają, informuodamas apie reikalingą gedimo šalinimą.

1.2.7. Kai informacijos perdavimas sutrinka RS-485 sąsajoje, sutrikimo signalą generuoja kompleksinė apsaugos sistema.

1.2.8. Jutiklis generuoja pavojaus signalą atidarius imtuvo dangtelį, po kuriuo yra įmontuoti reguliatoriai. Atidarius dangtelį atsidaro ir tamperio mygtuko (TAMPER) kontaktai. Šis pavojaus signalas yra perduodamas iš siųstuvo ir imtuvo atskira kabelių pora.

1.2.9. Jutiklis negeneruoja netikro pavojaus signalo esant:

- lietui, sniegui ar tirštam rūkui;
- saulės radiacijai;
- vėjo greičiui iki 30 m/s;
- judant objektams, kurių aukštis siekia iki 0,2 m (paukščiai ar maži gyvūnai);
- reljefo nelygumams iki $\pm 0,3$ m;

- sniego pusnims iki 0,5 m (be papildomo reguliavimo);
- žolės aukščiui iki 0,3 m;
- ultratrumposiems bangoms, jei jų dažnis svyruoja 150-175 MHz intervale ir galia siekia iki 40 W esant iki 6 m. atstumui.

1.2.10. Jutiklis yra atsparus elektromagnetinių trukdžių (maitinimo grandinės įtampos impulsų, maitinimo nutraukimo, elektrostatinės iškvos ir elektromagnetinių laukų) poveikiui.

1.2.11. Jutiklio korpusas yra pagamintas iš smūgiams atsparaus plastiko, apsaugančio nuo UV spindulių ir temperatūros pokyčių visu sistemos tarnavimo metu.

1.2.12. Vidutinis jutiklio tarnavimo laikas yra 8 metai.

1.2.13. Įrenginių dydis be tvirtinimo elementų rinkinio, mm:

- siųstuvas - 165x97x65;
- imtuvas - 165x97x65.

1.2.14. Maksimalus imtuvo ir siųstuvo bloką su tvirtinimo elementų rinkiniu svoris – 1.5 kg.

1.3. Jutiklio dalys

Imtuvas – 1 vnt.

Siųstuvas – 1 vnt.

Tvirtinimo elementų rinkinys, įskaitant:

- laikiklius – 2 vnt.
- suveržėjus – 4 vnt.

Įrankių ir priedų rinkinys, įskaitant:

- atsuktuvą;
- veržliaraktį 8x10.

Naudojimo instrukcija

Pakuotė.

Protokolų keitiklis USB/RS-485 su izoliuotu prievado kabeliu, skirtu kompiuterio prijungimui per USB2.0 A – mini B jungtį, yra tiekiami pagal kliento poreikius.

1.4. Veikimo principas

1.4.1. Jutiklis yra dviejų pozicijų mikrobangų prietaisas.

Jutiklio pagalba erdvėje tarp siųstuvo ir imtuvo yra sukuriamas tūrinis, elipsės formos elektromagnetinis laukas. Imtuvas registruoja elektromagnetinio lauko pakitimus ir generuoja pavojaus signalą, kai pažeidėjas kerta saugomo perimetro atkarpą.

1.4.2. Pažeidėjas, kirsdamas saugomo perimetro atkarpą, sukelia tam tikrus imtuvo signalo amplitudės pakitimus. Signalas keliauja per stiprintuvą ir, vadovaujantis algoritmu, yra lyginamas su slenkstine ribine verte. Jei imtuvo signalo pakitimus sukelia saugomą perimetrą kertantis asmuo, tada imtuvas aktyvuoja pavojaus signalą nutraukdamas

vykdančiosios relės kontaktų grandinę. Signalų pokyčiai priklauso nuo: pažeidėjo ūgio ir svorio, kertamo saugomo perimetro ruožo vietos, reljefo bei judėjimo greičio.

1.4.3. Gaunamas imtuvo signalas gali keistis priklausomai ir nuo kitų trukdžių įtakos: kritulių, augalijos, mažų gyvūnų, elektromagnetinių trukdžių, judančių medžių šakų ar vartų, judesių aptikimo zonoje, kurie atitinka pažeidėjo judesius.

Kitos priežastys, pvz. didelės konstrukcijos, esančios aptikimo zonoje ar šalia jos (tvoros, sienos), reljefiniai nelygumai ir sniegas gali turėti įtakos gaunamam imtuvo signalui. Tokiais atvejais, dėl pakartotinių atspindžių ir atsiradusių trukdžių, aptikimo zonos forma yra deformuojama.

Daugiaslenkstis veikimo algoritmas užtikrina mažesnę netikrų pavojaus signalų skaičių. **Būtent dėl tos priežasties siūlome perskaityti 2.1 punkte pateiktas rekomendacijas.**

1.4.4. Apsaugos sistema, veikianti kartu su RS-485 sąsaja ir valdoma relės kontaktų, yra atsakinga už pavojaus signalų gavimą ir jų indikaciją. Kai pavojaus signalas yra aktyvuojamas, normaliai uždarytų kontaktų grandinė yra nutraukiama.

1.4.5. Jutiklio veikimą galima reguliuoti ir valdyti prisijungus prie jo per kompiuterį. Šį prietaisą galima valdyti ir nuotoliniu būdu; jutiklį galima valdyti kompleksine apsaugos sistema per RS-485 sąsają.

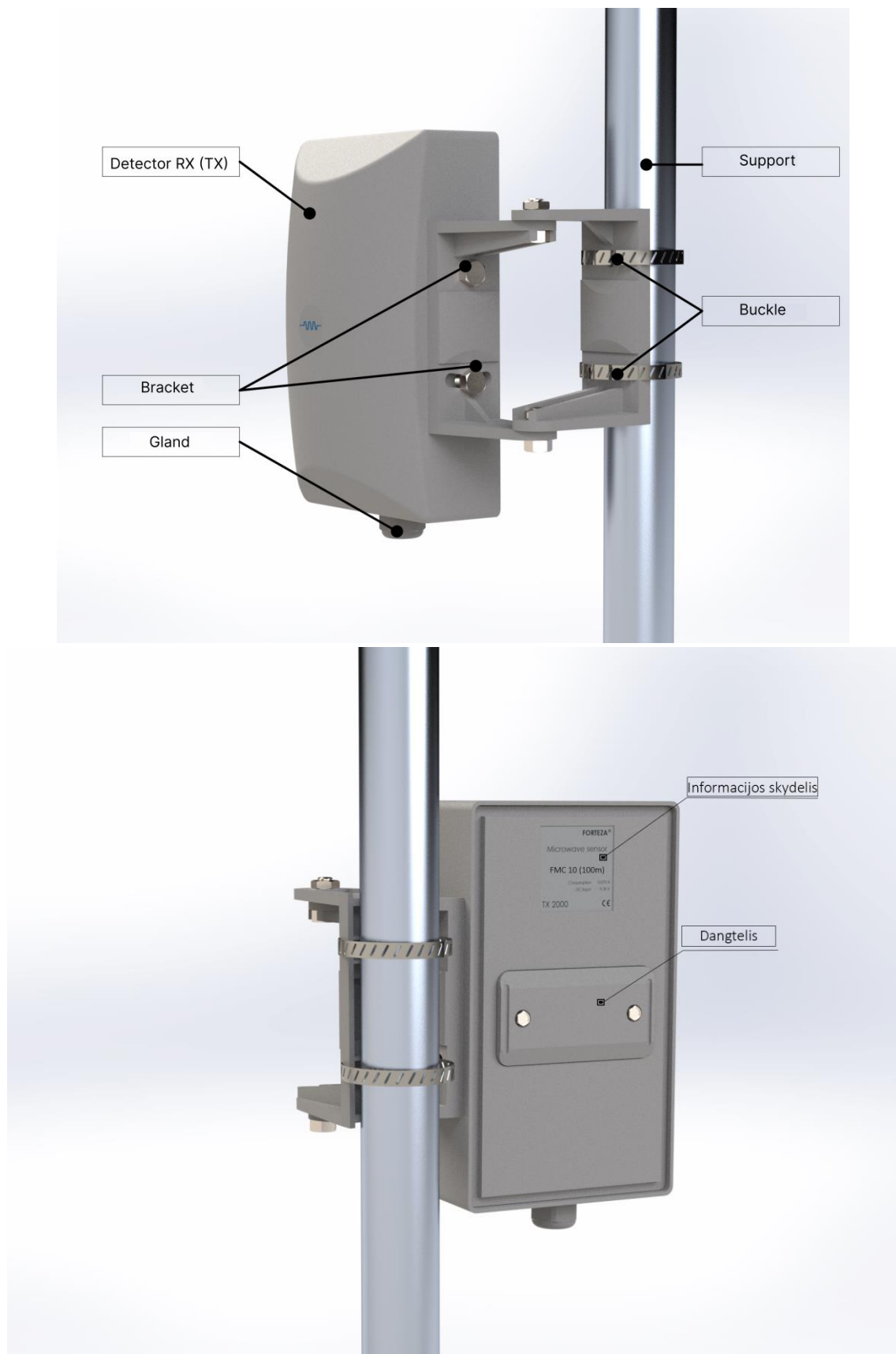
1.5. Jutiklio konstrukcija

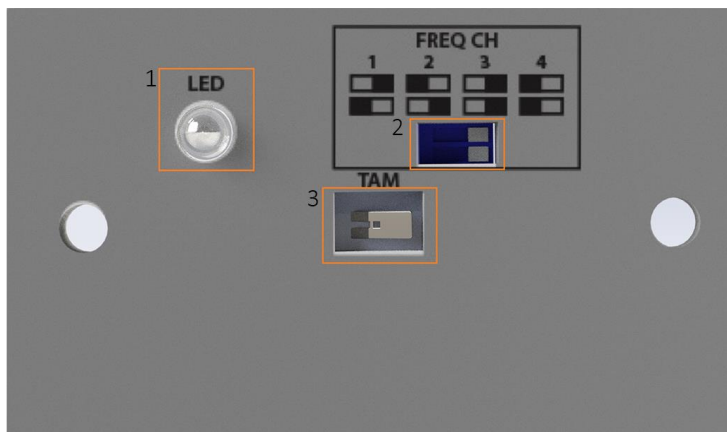
1.5.1. Jutiklį sudaro atskiri siųstuvo ir imtuvo sistemų blokai, įmontuoti dulkėms ir vandeniui atspariuose korpusuose.

1.5.2. Imtuvo konstrukcija ir jo tvirtinimo prie atramos elementai yra pavaizduoti Pav. 1.2. Prietaiso laikiklis yra jo pagrindas. Radijo dažniui laidus korpusas yra pritvirtinamas tvirtinimo elementais prie pagrindo. Korpuse apačioje esančios dvi angos neleidžia kauptis susikondensavusiam skysčiui. Nuėmus dangtelį, matysite valdymo, reguliavimo, indikacijos elementus ir terminalų elementų prijungimo gnybtus. Imtuvas prie pavojaus signalo valdymo prietaiso yra prijungiamas aštuonių vijų kabeliu. Imtuvas yra primontuojamas prie atramos naudojant laikiklį ir du suveržėjus. Blokas yra sukurtas taip, kad jį būtų galima pakreipti horizontalia mažiausiai $\pm 65^\circ$ laipsnių kampo kryptimi; vertikaliai: aukštyn - mažiausiai 30° laipsnių kampu, žemyn – mažiausiai 45° laipsnių kampu (atlaisvinus varžtą). Gnybtų, valdymo, reguliavimo ir indikacijos elementų, esančiu dangteliu, vieta ir žymėjimas nurodyti Pav. 1.3

1.5.3. Siųstuvo konstrukcija ir laikiklis yra toks pat kaip ir imtuvo (žr. pav. 1.2). Skiriasi tik vidaus elementai: po dangteliu, kaip nurodyta Pav. 1.3 (b)- imtuvas, vietoj 8 vijų kabelio yra naudojamas 4 vijų kabelis Pav. 1.3 (a)- siųstuvas.

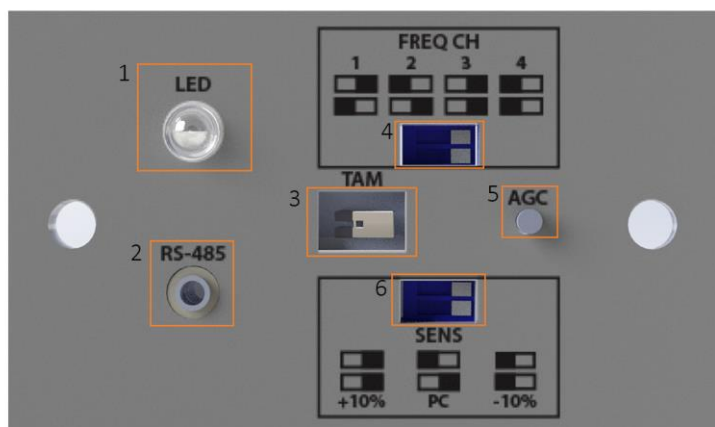
1.5.4. Siųstuvo ir imtuvo tvirtinimo prie atramos elementų rinkinį sudaro du laikikliai ir keturi suveržėjai.

**Pav. 1.2**



TX (siųstuvas)

- 1- indikatorius "LED"
- 2- dažninių kanalų perjungikliai
- 3- tamperio grandinė "TAMPER"



RX (imtuvas)

- 1 – indikatorius "LED"
- 2 – lizdas "RS 485"
- 3 – tamperio grandinė "TAMPER"
- 4 – dažninių kanalų perjungikliai
- 5 – mygtukas "AGC"
- 6 – jautrumo reguliatoriai

Pastaba. Gerbiamas kliente! Jutiklių gamintojas nuolatos investuoja į savo gaminių kokybę ir patikimumą. Būtent dėl tos priežasties, kai kuriose partijose jutiklių dizainas gali

būti kitoks, nei nurodyta kartu su jutikliais gautuose dokumentuose. Nepaisant tam tikrų dizaino pakitimų, esminiai techniniai parametrai išlieka tie patys.

1.6. Reguliavimo, valdymo ir indikacijos elementai

1.6.1. Mini-kanalų perjungikliai, atsakingi už dažninių kanalų perjungimą, yra integruoti siųstuve ir imtuve. Kai elektros energijos tiekimas yra įjungtas, siųstuve ir imtuve vienu metu gali būti įjungtas tik vienas iš keturių perjungiklių.

DĖMESIO! Dažninius kanalus nustatykite tik išjungus elektros energijos tiekimą!

Jei dažninius kanalus įjungsime veikiančiame jutiklyje, kanalai nepersijungs, tačiau įjungus ir vėl išjungus elektros energijos tiekimą, naudojamo kanalo numeris pasikeis.

1.6.2. Reguliavimas, valdymas ir jutiklio indikacija yra atliekami imtuvo valdikliais, LED indikatoriais ir garsiniu įrenginio signalu bei kompiuterio programine FORTEZA FMC įranga.

1.6.3. Rankinis reguliavimas: jutiklio signalo kalibravimas naudojant LED indikatorių; jautrumo reguliavimas.

1.6.4. Kompiuterinis reguliavimas: kalibravimo vizualizacija; aptikimo zonos ilgio pasirinkimas; AUTOMATINIO arba RANKINIO jautrumo reguliavimo režimai.

1.6.5. Norint užkirsti kelią savavališkam prietaiso dangteli atidarymui (Pav.1.2), imtuve įmontuotas tamperio mygtukas (Pav.1.2). Veikimo metu mygtuko kontaktai yra uždari. Atidarius dangtelį, kontaktai yra nutraukiami, ir tamperio mygtuko kontaktų grandinė tampa atvira.

2. MONTAVIMAS IR REGULIAVIMAS

Parengiamieji jutiklio eksploatavimo darbai:

- numatomos saugoti perimetro atkarpos paruošimas;
- signalinių ir maitinimo kabelių tiesimas;
- siųstuvo ir imtuvo montavimas;
- jutiklio pajungimas (elektros energijos tiekimo ir pavojaus signalo apie pažeidėją uždaros grandinės pajungimas);
- siųstuvo ir imtuvo antenų pozicionavimas
- imtuvo ribinių verčių nustatymas.

Šių etapų principai ir metodai aprašyti 2.1-2.8 punktuose.

2.1. Saugomo perimetro ruožo reikalavimai.

2.1.1. Saugomo perimetro ruožas, kuriame yra sumontuoti siųstuvai ir imtuvai, privalo atitikti žemiau nurodytus reikalavimus:

a) Reljefinių nelygumų aukštis negali viršyti $\pm 0,3\text{m}$. Jei saugomo perimetro paviršiaus nelygumai viršija $\pm 0,3\text{m}$, techninės jutiklio darbinės charakteristikos gali pablogėti. Tokiu

atveju, jutiklio naudojimo esant minėtoms sąlygoms klausimas yra sprendžiamas atlikus bandomąjį prietaiso veikimo patikrinimą.

b) Žolės aukštis negali viršyti 0,3 m;

c) Sniego pusnių aukštis negali viršyti 0,5 m;

d) Maksimalus saugomo perimetro ruožo nuolydis yra 40°;

e) Pavieniai pritvirtinti objektai (pvz., atramos, medžiai be žemų šakų) aptikimo zonoje gali būti įrengti bent 0,5 m atstumu nuo ašių;

f) Ruožo plotis privalo atitikti 2.1.3 punkte nurodytus reikalavimus.

2.1.2. Jutiklis gali būti montuojamas jei ruožo plotis yra mažesnis. Tokiu atveju, jei „Kalibravimo režimo“ metu įtampa yra mažesnė nei 10 mV, privaloma pakeisti imtuvo ir siųstuvo padėtį jų atramos atžvilgiu. Pavyzdžiui, jei imtuvas ir siųstuvas yra sumontuoti į kairę pusę nuo atramos, laikiklį atramos atžvilgiu reikėtų pasukti 180° laipsnių kampu, pritvirtinti imtuvą ir siųstuvą dešinėje pusėje nuo atramos. Jei toks veiksmas neduoda pageidaujamo rezultato ir „Kalibravimo režimo“ metu įtampa yra mažesnė nei 10 mV, privaloma atlikti bandomąjį prietaiso veikimo patikrinimą ir, vadovaujantis gautais rezultatais, priimti sprendimą dėl prietaiso naudojimo esamomis sąlygomis.

2.1.3. Vėjo judinami objektai: vartai, krūmai, medžių šakos ir pan., **negali stovėti** aptikimo zonoje ir jų atstumas privalo būti:

± **1,7 m** nuo aptikimo zonos ašies, jei perimetro ilgis yra **nuo 10 iki 50 m**;

± **2,2 m** nuo aptikimo zonos ašies, jei perimetro ilgis yra **nuo 50 iki 100 m**;

± **2,6 m** nuo aptikimo zonos ašies, jei perimetro ilgis yra **nuo 100 to 200 m**.

2.1.4. Ruožo plotis turi būti nemažesnis nei aptikimo zonos plotis (žr. Lentelė 1.1). Jutiklį galima montuoti ir tuo atveju, jei ruožo plotis yra mažesnis. Tokiu atveju, jutiklio eksploatavimo sąlygos yra nustatomos atlikus bandomąjį patikrinimą.

2.1.5. Ruožo nuolydžio kampas negali viršyti 40° laipsnių.

2.1.6. Jutikliai, nustatyti veikti skirtingais kanalais, gali būti įrengti gretimuose ruožuose. Sumontavus ruožuose jutiklius, kanalų numeriai privalo būti sutikrinami iš eilės nuo 1 iki 4, taip užtikrinant, kad jutikliai, turintys tą patį numerį, būtų maksimaliai nutolę vienas nuo kito.

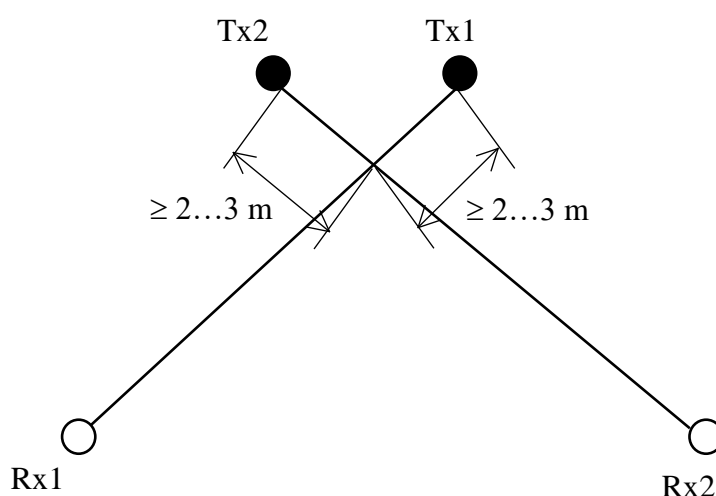
2.1.7. Aptikimo zonos aukštį galima padidinti pozicionavus jutiklius dvejose pakopose. Jutikliai privalo turėti skirtingus kanalus; du siųstuvai privalo būti įrengti vienoje saugomos teritorijos pusėje ir du imtuvai kitoje. Ruožų ilgiai privalo būti identiški.

2.1.9. Jutiklyje galima reguliuoti maksimalų pažeidėjo judėjimo greitį. Jei maksimalus pažeidėjo judėjimo greitis yra sumažinamas, sąsajos atsparumas padidėja. Šių jutiklių aptinkamas maksimalus pažeidėjo judėjimo greitis yra 10 m/s (“didelis”). Jutikliuose galima sumažinti maksimalų pažeidėjo judėjimo greitį iki 4 m/s (“vidutinis”) ir 1 m/s (“mažas”)*. Pažeidėjo judėjimo greitį galima reguliuoti prisijungus prie sistemos per kompiuterį. Pakeitus parametrus, privaloma iš naujo nustatyti pavojaus signalo jautrumą.

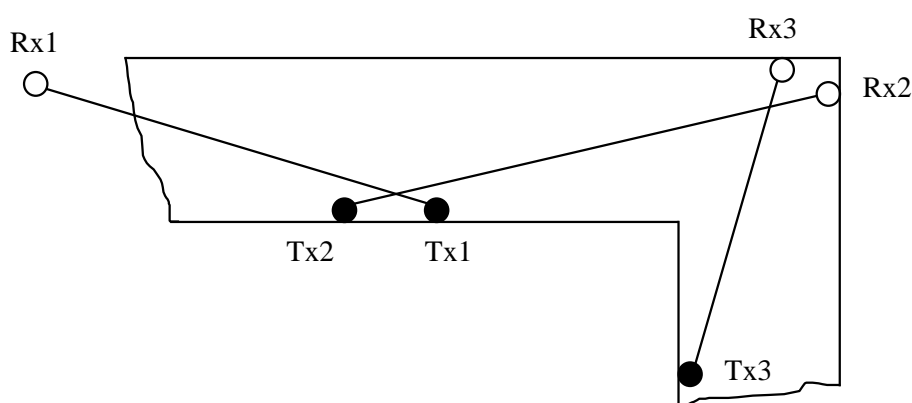
Pavyzdžiu.: atviras perimetro ruožas – didelis pažeidėjo judėjimo greitis; teritorija tarp tvoros ir pagalbinių objektų (pažeidėjas negali skubėti) – vidutinis pažeidėjo judėjimo greitis; jutiklis sumontuotas ant tvoros viršaus – mažas pažeidėjo judėjimo greitis.

2.2. Siųstuvo ir imtuvo montavimas

2.2.1. Saugomo perimetro ruože pažymėkite vietas, kuriose bus įrengtos atramos. Norėdami užtikrinti nuolatinį apsauginį barjerą, siųstuvo ir imtuvo negalima montuoti greta. Kaimyninėse apsaugos zonose (kampuose) galima montuoti tik du siųstuvus arba du imtuvus. Norėdami užtikrinti nuolatinį apsauginį barjerą, ruožų aptikimo zonos privalo persidengti (žr. Pav. 2.1 ir 2.2). Persidengimas yra reikalingas tam, kad išvengti šešėlinių (neapsaugotų) tarpų saugojamame perimetre.



Pav. 2.1

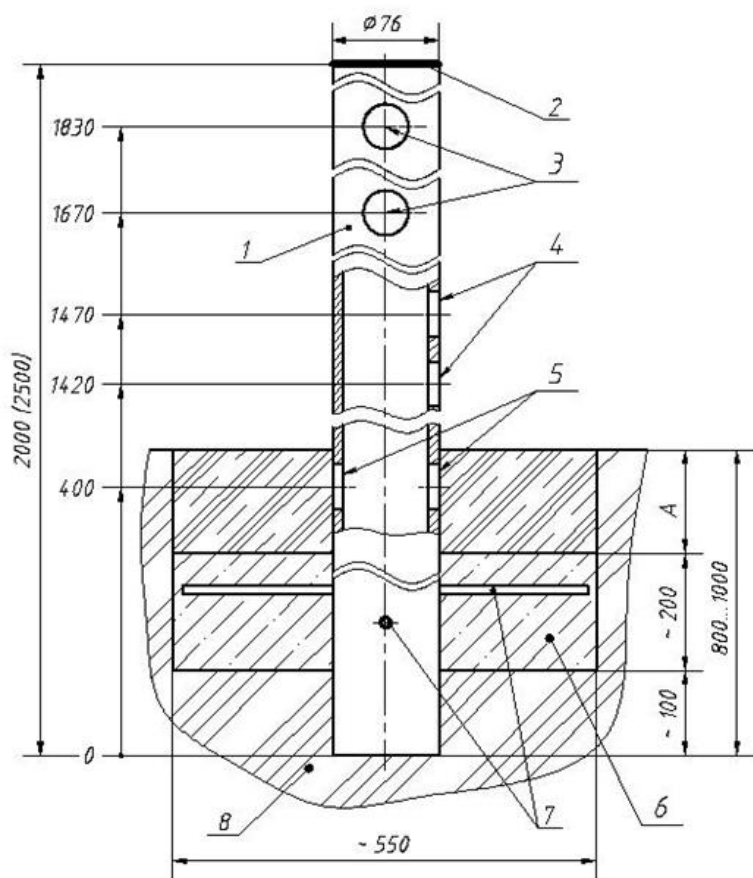


Pav. 2.2

Pastaba: norėdami išvengti artimiausių jutiklių tarpusavio trukdžių, jiems galite nustatyti skirtingus kanalus (nepamirškite pakeisti imtuvo ir siųstuvo darbinį kanalų instrukcijoje nurodytu būdu).

Pastaba: *Prietaisą venkite montuoti ten, kur atsispindėjusių mikrobangų signalai (nuo metalo tvorų ir kitų metalinių objektų ar nuo šlapių paviršių po lietaus ar sniego) gali sukelti trukdžius ir netikrus pavojaus signalus.*

2.2.2. Atramų montavimas. Atramoms rekomenduojama naudoti metalinius arba asbesto cemento strypus, kurių skersmuo svyruoja nuo 70 iki 90 mm. Atramos aukštis virš žemės paviršiaus yra nurodytas Pav. 2.3. Vietose, kuriose gausu sniego, antžeminė atramos dalis privalo būti bent 1500 mm. Betonuojant atramą į ją privaloma įleisti kaiščius bei padaryti keletą skylių kabelių jungtims.



- 1 – atrama
- 2 – plastikinis kaištis;
- 3 – kabelio anga atramoje;
- 4 – pagrindinio ir jutiklio kabelio anga;
- 5 – pagrindinio kabelio anga;
- 6 – betonas (žvyras);
- 7 – kaiščiai neleidžiantys savavališkai išmontuoti atramos;
- 8 – žemė

Pav. 2.3

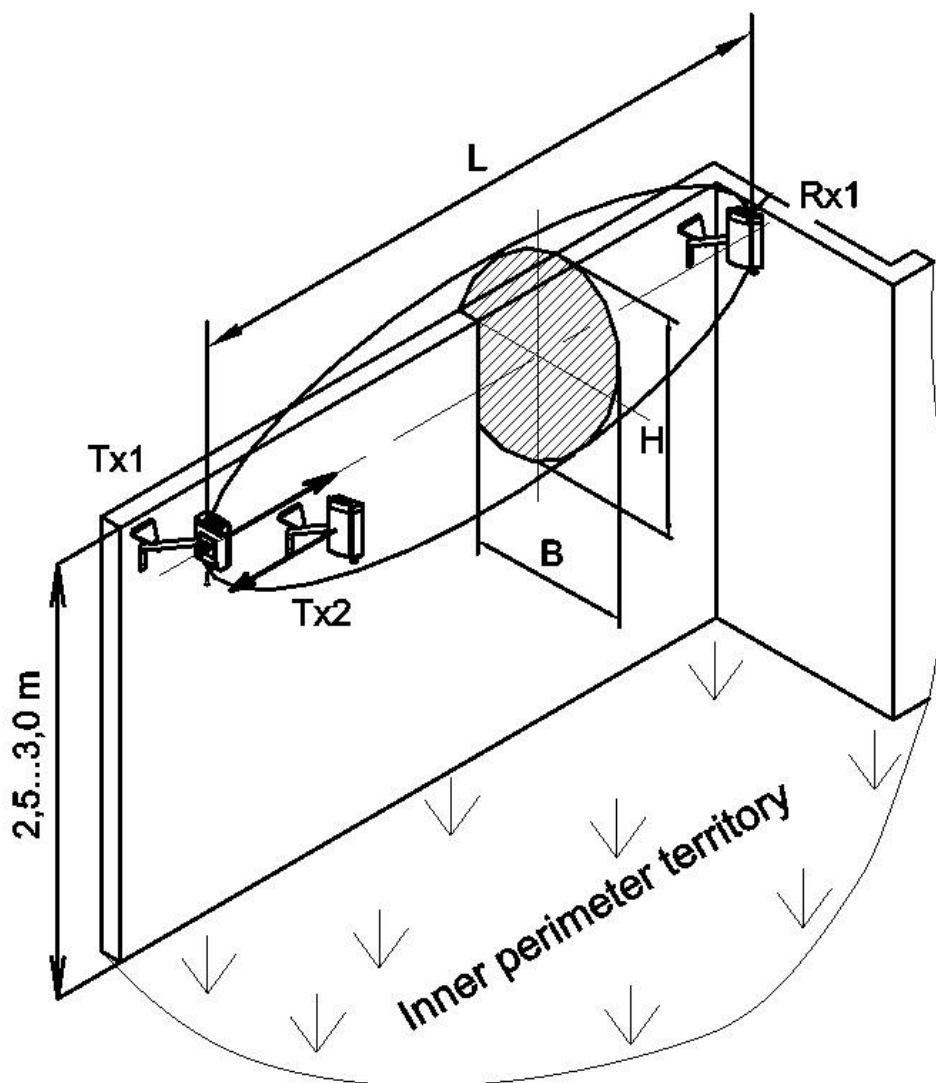
Pastaba

1. *Užbaigus montavimo darbus, žemė atramos montavimo vietoje privalo būti išlyginta.*
2. *Matmenys yra nurodyti milimetrais (mm).*

2.2.3. Priklausomai nuo pasirinkto apsaugos būdo, galima rinktis ir kitus jutiklio montavimo variantus (pvz. ant tvoros ar sienos). Jeigu jutiklis blokuoja tvoros viršų, atramą rekomenduojama pritvirtinti prie tvoros tvirta mechanine ar suvirinta jungtimi.

Lentelė 2.1

Jutiklis	Maksimalus aptikimo zonos ilgis (L), m	Maksimalus aptikimo zonos plotis (b), m	Maksimalus aptikimo zonos aukštis (h), m
FMC 10 (50m)	30	1,5	1,5
FMC 10 (100m)	50	1,5	1,5
FMC 10 (200m)	50	1,5	1,5



Pav.2.4

2.2.4. Pagrindinius kabelius nutieskite vadovaudamiesi apsaugos sistemos projektu. Rekomenduojama naudoti daugiagyslius ekranuotus kabelius arba kabelius su metaliniu apvalkalu. Kabelio vijos privalo būti pasirenkama atsižvelgiant į tai, kad kiekvieno jutiklio bloko maitinimo įtampa yra ne mažesnė nei 9 V. Pagrindinių kabelių nerekomenduojama tiesti šalia stiprius elektromagnetinius trukdžius sukeliančių šaltinių (elektros linijų, antenos sistemų ir t.t.) ir naudoti laisvas kabelio vijas impulso signalų perdavimui.

DĒMESIO! Norėdami sumažinti elektromagnetinių trukdžių mastą, maitinimo šaltinio bloką rekomenduojama įrengti iki 300 m. atstumu nuo jutiklių vietos.

2.2.5. Tvirtinimo elementų rinkinys jutiklio montavimui ant tvoros gali būti pristatomas kliento prašymu tuo atveju, jei klientas pageidauja apsaugoti perimetrą nuo pažeidėjo, galinčio perlipti tvorą arba įsiveržti per langą. Jutiklio montavimo su laikikliais (350, 500 mm) pavyzdys yra pateiktas Pav. 2.4. Aptikimo zonų matmenys yra pateikti Lentelėje 2.1. Jutiklio bloką ties laikikliais galima pakreipti horizontalia 180° kampo kryptimi; vertikaliai: aukštyn - 17° kampu, žemyn – 40° kampu.

Pastabos.

1. Jei viršutinę tvoros dalį saugo fizinė objekto apsaugos sistema, rekomenduojami laikiklio matmenys yra 500 mm. Jei viršutinė tvoros dalis neturi spygliuotos vielos, rekomenduojami laikiklio matmenys yra 350 mm.

2. Imtuvo ir siųstuvo sistemų, skirtų viršutinės tvoros dalies apsaugai, aukštis atitinka tvoros aukštį su leistina ± 100 mm paklaida.

3. Tvoros matmenys ir medžiagos nėra nurodytos. Privaloma nurodyti tik tvoros tvirtumą.

4. Aptikimo zonos matmenys b ir h yra nurodyti norint užtikrinti tinkamą jutiklio lygiavimą, atsižvelgiant į punktuose 2.4 ir 2.5 pateiktas rekomendacijas.

5. Pastaba: norėdami išvengti artimiausių jutiklių tarpusavio trukdžių, jiems galite nustatyti skirtingus kanalus (nepamirškite pakeisti imtuvo ir siųstuvo darbinių kanalų instrukcijoje nurodytu būdu).

6. Pastaba: Prietaisą venkite montuoti ten, kur atsispindėjusių mikrobangų signalai (nuo metalo tvorų ir kitų metalinių objektų ar nuo šlapių paviršių po lietaus ar sniego) gali sukelti trukdžius ir netikrus pavojaus signalus.

2.2.6 Siųstuvo ir imtuvo tvirtinimo prie atramos elementų rinkinį sudaro du laikikliai ir keturi suveržėjai. Sumontuokite ant kronšteinų siųstuvą ir imtuvą, naudojant varžtus 12 (pav. 1.2).

2.3. Jutiklio prijungimas

2.3.1. Prijunkite reikiamas maitinimo, signalo ir nuotolinio valdymo grandines. Imtuvo ir siųstuvo blokai yra prijungiami naudojant jų pačių kabelius. Spalvinis laidininko vijų žymėjimas nurodo jų paskirtį.

Informacija apie laidininko vijų žymėjimą, spalvą ir paskirtį yra pateikiama **Lentelėje 2.2.**

2.3.2. Jutiklių kanalą nustatykite su siųstuvo ir imtuvo kanalų perjungikliais.

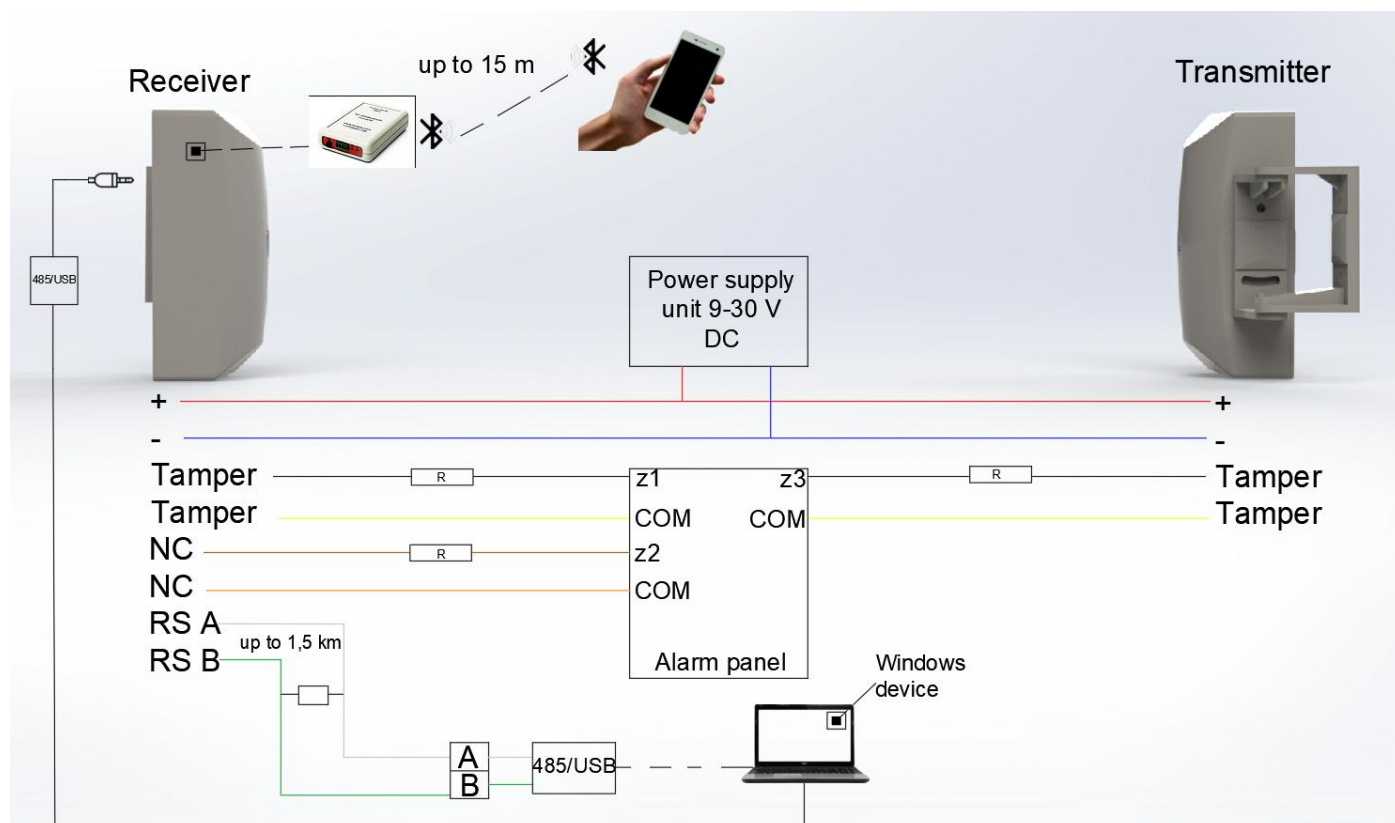
Lentelė 2.2.

RX

Spalva	Paskirtis	Žymėjimas
Mėlyna	Maitinimo įtampa	« - »
Raudona		«+»
Ruda	Normaliai uždari vykdančiosios relės kontaktai NC	NC
Oranžinė		NC
Juoda	Tamperio mygtuko kontaktai	Tamper
Geltona		Tamper
Balta	RS-485 kontaktų prisijungimui	RS A
Žalia		RS B

TX

Spalva	Paskirtis	Žymėjimas
Mėlyna	Maitinimo įtampa	« - »
Raudona		«+»
Juoda	Tamperio mygtuko kontaktai	Tamper
Geltona		Tamper



Pav.2.5

Įspėjimas: Neatidarinėkite jutiklio korpuso, kadangi tai gali pažeisti prietaisą !!!

Pastaba: Norėdami išvengti netikėtų pavojaus signalų, maitinimo grandinei visada naudokite kitus kabelius nei pavojaus signalo grandinei.

Pastaba: pavojaus signalo kontakto apkrova yra iki 30 Vdc 0.1 A.

Pastaba: visi elektros darbai privalo būti atliekami tik atjungus elektros maitinimą.

2.3.3. Apsaugos sistemų uždaros grandinės tipas ir nominalūs terminalo elementai (rezistorius, kondensatorius ir diodai) yra parenkami atsižvelgiant į valdymo įtaiso tipą. Jutiklis yra prijungiamas prie valdymo įtaiso. Dažniausiai tai - rezistorius. Nominali tokio rezistoriaus varža turi atitikti fiksuoto rezistoriaus (rezistorius – 100 Om) ir apsaugos sistemų uždaros grandinės varžai (priklausomai nuo pasirinkto kabelio tipo ir jo ilgio).

2.3.4. Imtuvo ir siųstuvo tamperio grandinės kontaktai (“TAMPER”) gali būti prijungiami prie imtuvo valdymo įtaiso atskira uždara grandine. Tokiu atveju, vartotojas atskiru signalu gauna informaciją apie imtuvo ir siųstuvo terminalo dangtelių atidarymą. Antras variantas: vykdančioji TAMPER relė yra įjungiamo nuosekliai su vykdančiosios relės kontaktais. Tokiu atveju, pavojaus signalas yra generuojamas:

- suveikus vykdančiajai relei;
- atidarius imtuvo ir siųstuvo terminalo dangtelius viename iš valdymo įtaisų kanalų.

2.4.2.2. Kanalų nustatymas. Imtuvas ir siųstuvas privalo veikti tuo pačiu signalo dažniu. Šalia esančioms aptikimo zonoms privaloma nustatyti kitus kanalus.



FREQ CH (dažninių kanalų) perjungikliai

Pastaba: Nustatytą imtuvo ir siųstuvo kanalą galite patikrinti pagal perjungiklių FREQ CH padėtį.

2.4.2.3. Patikrinkite jutiklio elektros energijos tiekimo grandinės ir išėjimo grandinės sujungimą. Įjunkite elektros tiekimą.

2.4.2.4. Kai elektra yra pradedama tiekti į jutiklio (imtuvo ir siųstuvo) blokus, mirksinti LED lemputė informuoja apie dažninį kanalą.

SIŪSTUVAS – jei LED sumirksi kartą per 2-3 sekundes, tai reiškia, kad elektros tiekimas yra įjungtas ir jos parametrai atitinka nustatytuosius.

IMTUVAS – praėjus 3-5 sekundėms, imtuvo LED indikatorius išsijungia, kas reiškia, kad jutiklis yra darbiname režime.

2.4.2.5. praėjus 1-2 minutėms po elektros tiekimo įjungimo, patikrinkite imtuvo LED indikatoriaus statusą: indikatorius privalo būti išjungtas, kas informuoja, kad jutiklis yra budėjimo režime.

Pastaba: Jei imtuvui veikiant nepertraukiamu režimu, jo indikatorius periodiškai trumpam išsijungia ir vėl įsijungia – nustatykite gedimą ir jį pašalinkite vadovaudamiesi Lentelėje 4.1 aprašyta tvarka.

2.4.2.6. Pozicionavimas (kalibravimas) yra atliekamas palaipsniui ir susideda iš

pasikartojančių veiksmų. Pozicionavimo darbai gali būti pradėti tiek nuo siūstuvo, tiek imtuvo. Norėdami sulygiuoti, jutiklį įjunkite nuspausdami ir laikydami nuspaustą imtuve esantį AGC mygtuką. Indikatoriai LED įsijungia.

2.4.2.7. Siūstuvai ir imtuvai yra sureguliuojami įmontavus juos pasirinktos vietos kampe atsižvelgiant į LED blykčiojimus (imtuve). Aptikimo zonos kalibravimui yra reikalingi du žmonės. Vienas iš jų privalo stovėti prie imtuvo, kitas – prie siūstuvo.

Pozicionavimo eiga:

- a) Atsukite imtuvo varžtus (žr. Pav. 1.2);
- b) Nuspauskite ir laikykite nuspaustą imtuve esantį AGC mygtuką. Norėdami užtikrinti maksimalų signalą, pasukite imtuvą horizontalia kryptimi (kol LED indikatorius sumirksi greičiausia sparta), atleiskite AGC mygtuką. Nuspauskite ir laikykite nuspaustą imtuve esantį AGC mygtuką, tada pasukite imtuvą vertikalia kryptimi norėdami užtikrinti maksimalų signalą (LED indikatorius sumirksi greičiausia sparta). Atleiskite AGC mygtuką.

Pakartokite b) pastraipoje nurodytą eigą. Jei b) pastraipoje aprašytos eigos kartojimo metu, sukant sistemą horizontalia arba vertikalia kryptimi LED indikatoriaus blykčiojimas sulėtėja, reguliavimas yra baigtas. Priešingu atveju, iš naujo pakartokite a) ir b) pastraipose nurodytą darbų seką.

- c) Prisukite varžtus;
- d) Prisukite varžles.


Baigus reguliavimo darbus, patikrinkite LED blykčiojimą. Norėdami užtikrinti sklandų jutiklių darbą, imtuvą ir siūstuvą atsukite vienas į kitą. Įsitikinkite, kad imtuvai ir siūstuvai yra tinkamai pozicijuoti ir nėra nūsikusę į šonus.

2.4.2.8. Pradėjus reguliavimo darbus, palaukite kol jutiklis įsijungs į darbinį režimą (1-2 minutes), imtuvo LED lemputė privalo išsijungti.

2.4.2.9. Aukščiau nurodytus veiksmus pakartokite ir su siūstuvu, o signalo lygį nustatykite atsižvelgdami į imtuvo indikatorius. Veiksmų koordinavimui naudokite mobilus telefonus.

2.4.2.10. Jei LED indikatorius šviečia ir retai išsijungia (kas 2 sekundės), *tai reiškia, kad kalibravimo signalo įtampa yra ties viršutine leistino intervalo ribine verte – a) padidinkite atstumą tarp imtuvo ir siūstuvo arba b) pasukite jutiklius į viršų. Jei LED sumirksi (kas 2 sekundės – signalo intensyvumas yra ties apatine ribine leistino intervalo verte. Tokiu atveju, sumažinkite atstumą tarp imtuvo ir siūstuvo arba pakeiskite (4-5 cm intervalais) imtuvo ar siūstuvo padėtį perkeliant juos žemyn arba į viršų.*

2.4.3. Jautrumo nustatymas



2.4.3.1. Nustačius standartinius perjungiklius SENS į padėtį PC , jautrumą bus galima valdyti nuotoliniu būdu per kompiuterį. Prireikus, jautrumą galima reguliuoti perjungikliais jį padidinant +10% arba sumažinant -10%.


2.4.3.2. Jautrumo parametrus nustatykite atsižvelgdami į apsaugos ruožų kirtimo taktiką (atsistojus ar susilenkus) per visą zonos ilgį. Tokius kontrolinius teritorijos praėjimus

rekomenduojama pradėti nuo saugomos teritorijos vidurio. Po kiekvieno praėjimo, privalote išeiti už aptikimo zonos ribų 1-2 m atstumu ir palaukti apie 5-7 sekundes. Priešingu atveju, rezultatai, gauti ankstesnio praėjimo metu, gali turėti įtakos kito praėjimo rezultatams.

2.4.3.3. Jutikliui aktyvavus pavojaus signalą, LED indikatorius dega apie 3 sekundes. Įsijungus LED indikatoriumi, galima kirsti sekantį saugomos teritorijos ruožą.

2.4.3.4. Kontrolinius praėjimus atlikite ir probleminiuose aptikimo zonos ruožuose: įdubose, kalneliuose, erdvėse, esančiose prie užkardų, pastatų ir medžių, esančių aptikimo zonoje. Jei reikia, pakeiskite jutiklio jautrumą.

2.4.3.5. Perjungiklius rekomenduojame nustatyti į padėtį – 10%  ir kirsti aptikimo zoną skirtinguose jos taškuose. Jei jutiklis kontrolinio praėjimo metu neaktyvuoja pavojaus signalo, perjungiklius nustatykite į sekančią padėtį:  ir pagaliau +

10% .

Pastaba. Jei perjungikliui esant + 10% padėtyje jutiklis kontrolinio praėjimo metu neaktyvuoja pavojaus signalo, jautrumą prašome sureguliuoti kompiuterio pagalba.

2.4.3.6. Baigus derinimo darbus, uždarykite imtuvo ir siųstuvo terminalo dangtelius.

2.4.3.7. Baigus jutiklio derinimo darbus, 2-3 dienas po to rekomenduojame atlikti bandomąjį jutiklio paleidimą norint nustatyti ir pašalinti bet kokias montavimo ir derinimo klaidas.

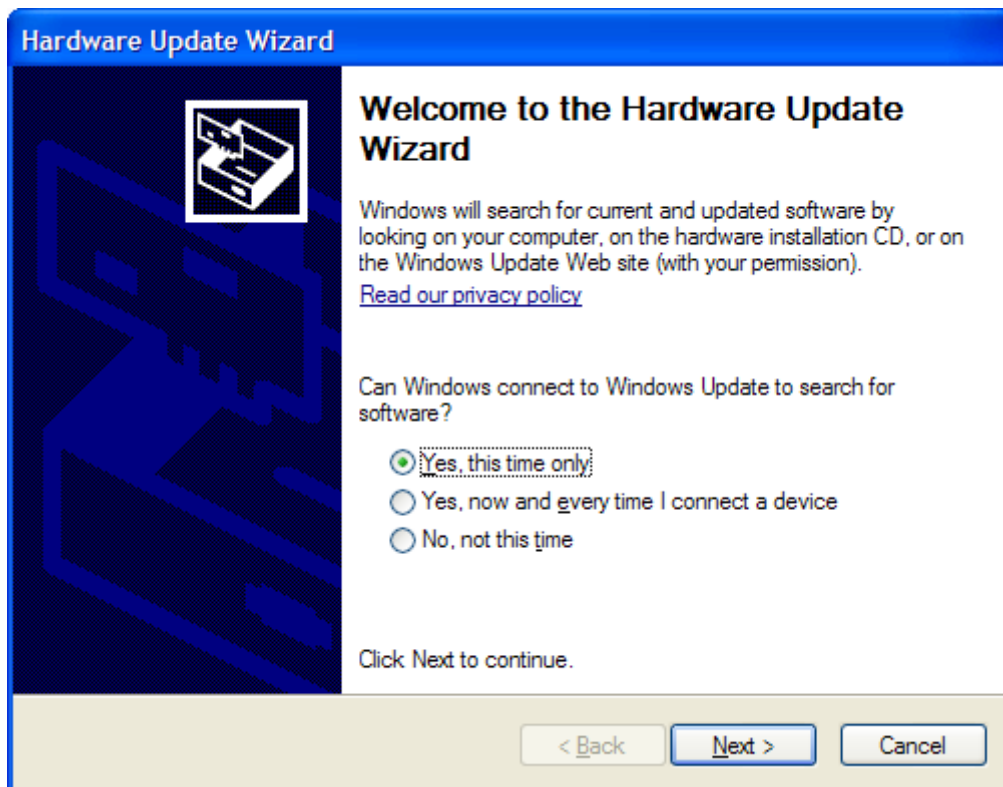
2.5. Programinės įrangos instaliavimas ir jutiklio reguliavimas kompiuteriu arba ANDROID įrenginiu (naudojant RS-BL (light) konverteri)

2.5.1. Kompiuterio arba ANDROID įrenginio pagalba galima patikrinti signalo intensyvumą, pakeisti jautrumo nustatymus, aptikimo zonos, sukuriančios signalą, ilgį, nustatyti kitus parametrus, kurių negalima nustatyti parengiamajame reguliavimo etape.

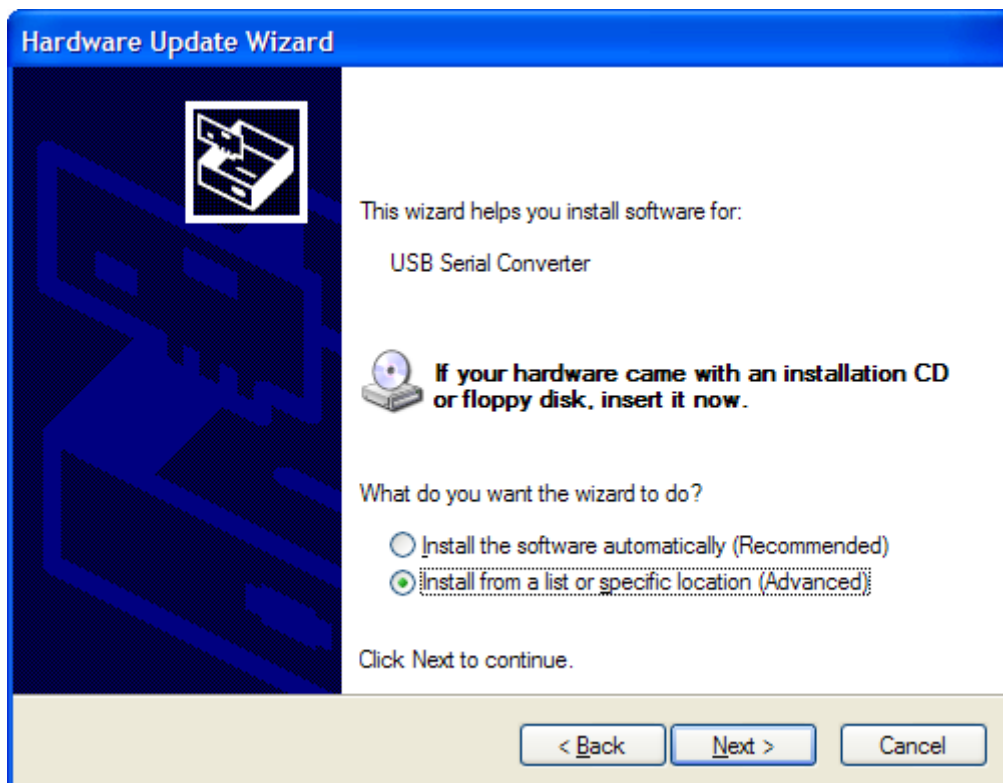
2.5.2. Kompiuterio programinės įrangos instaliavimas

2.5.2.1. Naujausią programinės įrangos įdiegimo versiją galite parsisiųsti iš mūsų internetinės svetainės, adresu <http://www.forteza.com>

2.5.2.2. Jutiklį prijunkite prie kompiuterio naudodami RS 485 sąsają su USB ir įjunkite elektros tiekimą į jutiklį. Kompiuteris nustato USB jungtį palaikantį prietaiso tipą ir suinstaliuoja tvarkyklę COM prievade. Jei tvarkyklė nesuinstaliuoja automatiškai, kompiuteris jūsų paprašo suinstaliuoti tvarkyklę. Ją rasite Forteza FMC SOFT rinkmenoje.

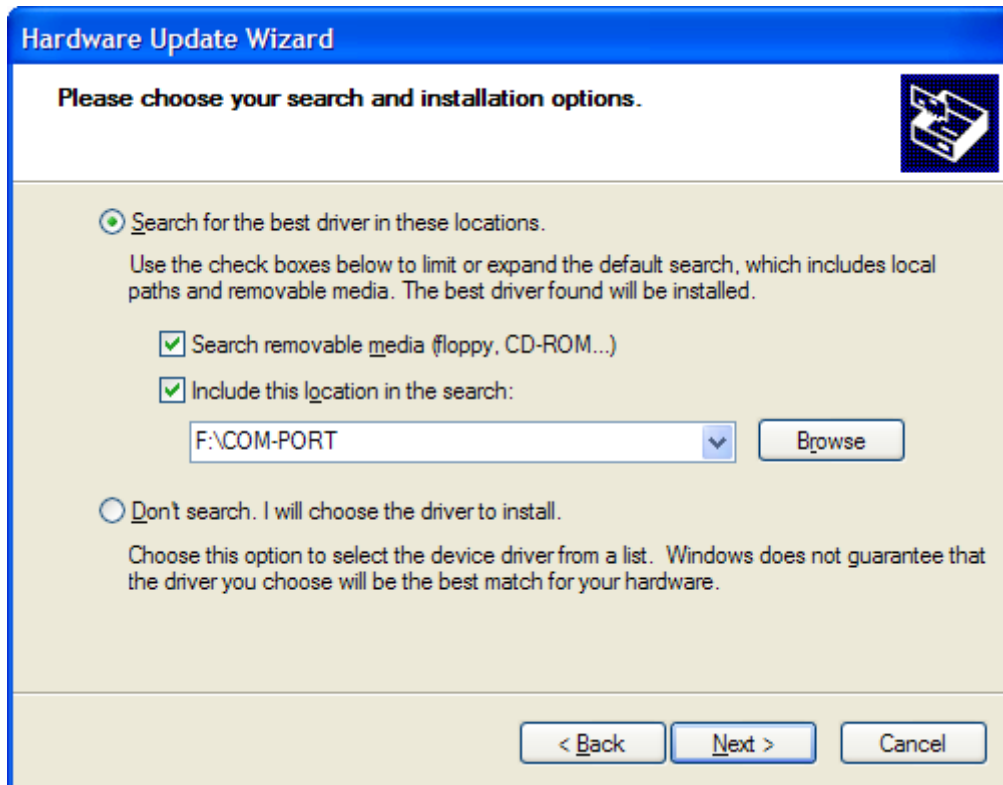


Pav. 2.7



Pav. 2.8

Prašome paieškos lange iš ankstesnės išarchyvuotos rinkmenos pasirinkti aplanką COM-PORT (ryšio prievadas).



Pav. 2.9



Pav. 2.10

2.5.2.3 Jutiklio prijungimas prie kompiuteriu. FMC 10 (50/100/200) serijos jutikliams naudojamas RS485/USB keitiklis.

Prijungimas atliekamas dviem būdais.

- 1). Jungiamąjį FORTEZA RS- 485/USB rinkinio programavimo kabelį per keitiklį prijunkite prie imtuvo lizdo "RS-485" (žr. Pav. 2.6).
- 2). Programavimo keitiklį RS-485 prijunkite prie jungiamųjų kabelių RS A arba RS B (balto ir žalio), esančių imtuvo aštuonių vijų kabelyje (žr. Lentelę 2.2).

2.5.3. Forteza FMC programinės įrangos meniu.

2.5.3.1. Išsarchyvavus FMC programinę reguliavimo įrangą ir spustelėjus du kartus ant Forteza_FMC.exe, programa be jokio instaliavimo pasileis automatiškai. Ekrane pasirodys toks vaizdas:

2.5.3.2. Iš pateikto sąrašo prašome pasirinkti tinkamą ryšio prievadą.

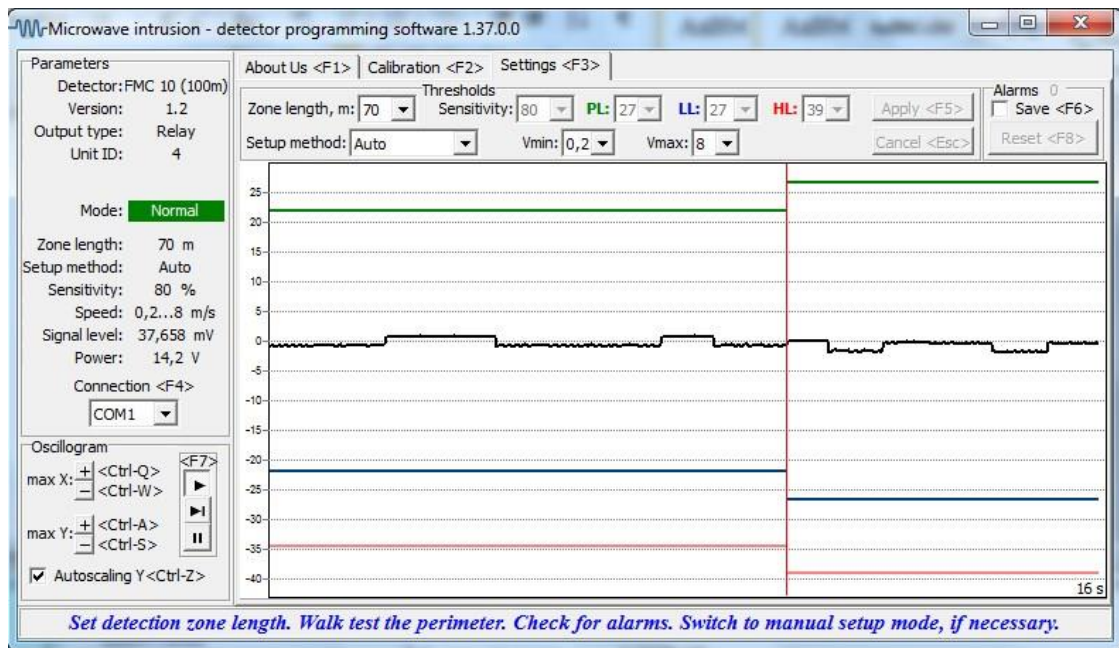


Pav. 2.11

Pastaba: Atsiradus bet kokiems ryšio sutrikimams, bandykite pakeisti RS485A ir RS485B keitiklio kabelius ir patikrinkite RS 485 keitiklio tvarkyklės instaliavimą.

Pastaba: Ryšio prievado nustatymus rasite keitiklio naudojimo instrukcijoje, arba naudojamą ryšio prievadą galite patikrinti Windows operacinėje sistemoje per: Start / Control panel / System / Hardware/ Device manager / Com ports (Pradžia/ Valdymo skydas/ Sistema / Techninė įranga / Įrenginių tvarkytuvus / Ryšio prievadas).

2.5.3.3. Pasirinkus tinkamą ryšio prievadą, ryšys su prietaisu yra sukuriamas automatiškai.



Pav. 2.12

2.5.3.4. Kairėje ekrano pusėje matote pasirinktus nustatymo parametrus. Jų reikšmės pateiktos žemiau:

Jutiklis: informacija apie FMC serijos modelių jutiklius, veikimo dažnį 10 (10.525 GHz), veikimo (aprepties zonos) ilgį iki 100m.

Versija: programinės įrangos versija.

Išvesties tipas: relė (normaliai uždaras kontaktas)

Bloko ID: reiškia imtuvo kanalą. Siųstuvo ir imtuvo kanalai (1 ~ 4) privalo sutapti. Dažninės moduliacijos kanalus galima keisti naudojant perjungiklius (žr. 2.4.2.2).

Režimas: Jutiklio 'Įprastas' arba 'Pavojaus signalo' režimas. Prieš pradėdant tikslaus suderinimo (kalibravimo) darbus, prietaisas privalo būti įprastame režime. Įprastas režimas reiškia, kad pavojaus signalo nėra. Pavojaus signalo režimas reiškia pažeidimo pavojų.

Zonos ilgis: pasirinktas jutiklio veikimo atstumas. Labai svarbu pasirinkti tinkamą veikimo atstumą.

Pastaba: naudojamas tik nustatymo metodui: AUTO.

Pastaba: jei zonos ilgis nėra faktinis atstumas, netikrų pavojaus signalų skaičius gali būti didesnis arba jutiklio jautrumas gali sumažėti.

Nustatymo metodas: pasirinktas nustatymo metodas. Jūs galite rinktis iš Auto (automatinio), Manual (rankinio), SPECIAL 1 (specialaus 1) arba SPECIAL 2 (specialaus 2) nustatymo metodų. Rankinis nustatymo metodas leidžia keisti jautrumą, automatinis - zonos ilgį. **Daugeliu atveju rekomenduojamas automatinis nustatymo metodas.**

Jautrumas: reiškia aptikimo jautrumą. Jautrumą galima nustatyti tik rankinio nustatymo metodu. Daugeliu atveju jautrumo reguliavimas nėra rekomenduojamas.

Greitis: jutiklio aptinkamas pažeidėjo judėjimo greičio intervalas.

Pastaba: Pernelyg didelis greičio intervalas gali sukelti daugiau netikrų pavojaus signalų, tačiau pernelyg mažas greičio intervalas pasižymi nedideliu jautrumu.

Signalas: informuoja apie signalą tarp siųstuvo ir imtuvo.

Pavojaus signalų išsaugojimas: Ši funkcija yra naudinga, jei programos diegėjas dirba vienas. Šios funkcijos pagalba, jūs galite suskaičiuoti pavojaus signalus tam, kad jutiklį galėtumėte patikrinti atlikdami kontrolinius praėjimus. Atkūrimo mygtuku galite anuliuoti skaitiklio duomenis.

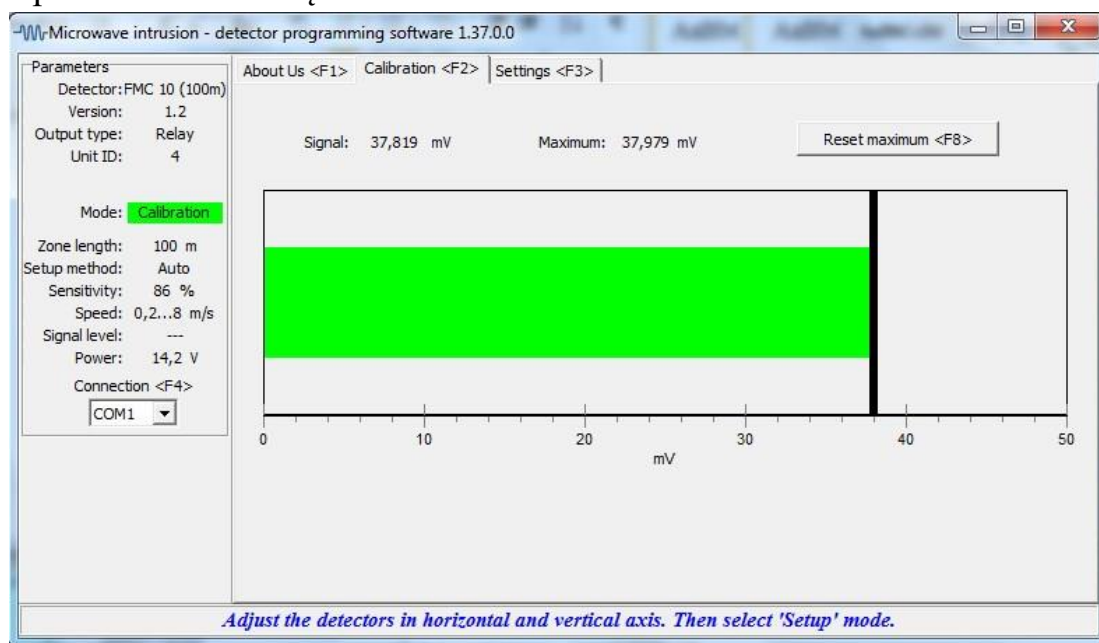
2.5.4. Jutiklio reguliavimas kompiuteriu

2.5.4.1. Atlikite parengiamąjį siųstuvo ir imtuvo reguliavimą (žr. 2.4.1).

Patikrinkite, ar imtuvo jautrumo nustatymo perjungiklis yra padėtyje .

2.5.4.2. Prieš atlikdami bet kokius pakeitimus nustatymuose, jūs privalote atlikti pozicionavimą (sukalibruoti) jutiklį. Tai galite padaryti pasirinkę “Kalibravimo” žymę.

2.5.4.3. Pirmiausiai privalote sukalibruoti (tiksliai parinkti padėties nustatymą) siųstuvo, o po to imtuvo bloką.



Pav. 2.13

2.5.4.4. Dinamiškai besikeičiančioje skalėje matote iš siųstuvo gaunamą signalą. Maksimali pasirinktos padėties vertė yra visada nurodyta. Jei pasirinkto pozicionavimo vertė priartėja prie maksimumo, besikeičianti juosta tampa žalia. Tai reiškia, kad pozicionavimas yra atliktas puikiai. Jei juosta yra raudona, jūs privalote ir toliau ieškoti tinkamos padėties, kadangi dar nepriartėjote prie maksimaliai tinkamos. Naudodami maksimalios vertės atkūrimo mygtuką, galite iš naujo nustatyti maksimalią vertę ir ieškoti kitos pamatinės vertės.

Pastaba: Tai – toks pat pozicionavimas, kurio metu naudojate LED blykčiojimus.

Pastaba: Pasirinkus padėtį visuomet rekomenduojama stebėti, ar pasirinkta padėtis išlieka artima maksimaliai vertei bent kelias minutes.

2.5.4.5 Baigus reguliavimo darbus, patikrinkite kalibravimo įtampą. Jei įtampa yra žemesnė nei 3 mV, norint užtikrinti tikslesnį prietaiso sureguliuojimą privaloma pakartoti

pozicionavimą vertikalia ir horizontalia kryptimi. Reguliavimo metu rekomenduojama neviršyti ribinių 8mV ir 200mV signalo šaltinio verčių norint užtikrinti ilgą eksploataavimo laiką;

PASTABA: Minimalus signalas turėtų siekti 8 mV vertę. Jutiklio aukštis – 85 cm. Jei negalite jo pasiekti – pakeiskite jutiklį padėti (85 cm + 5 cm arba 85 cm – 5 cm) arba darbinį atstumą;

2.5.4.6 Jei suklibravus, įtampa viršija 290 mV (trumpuosiuose sektoriuose), rekomenduojama pakeisti imtuvo ir siūstuvo padėtį nedideliu kampu pakreipiant juos į viršų tam, kad 290 mV vertė nebūtų viršijama.

PASTABA: Imtuvo ir siūstuvo negalima nelygiuokite nukreipdami į apačią ar priekį.

2.5.4.7 Imtuvo ir siūstuvo nelygiuokite nukreipdami į apačią ar priekį. Jutiklis veikia jei kalibravimo įtampa yra 2.5 mV. Reguliavimo metu rekomenduojama neviršyti ribinių 8mV ir 200mV signalo šaltinio verčių norint užtikrinti ilgą eksploataavimo laiką;

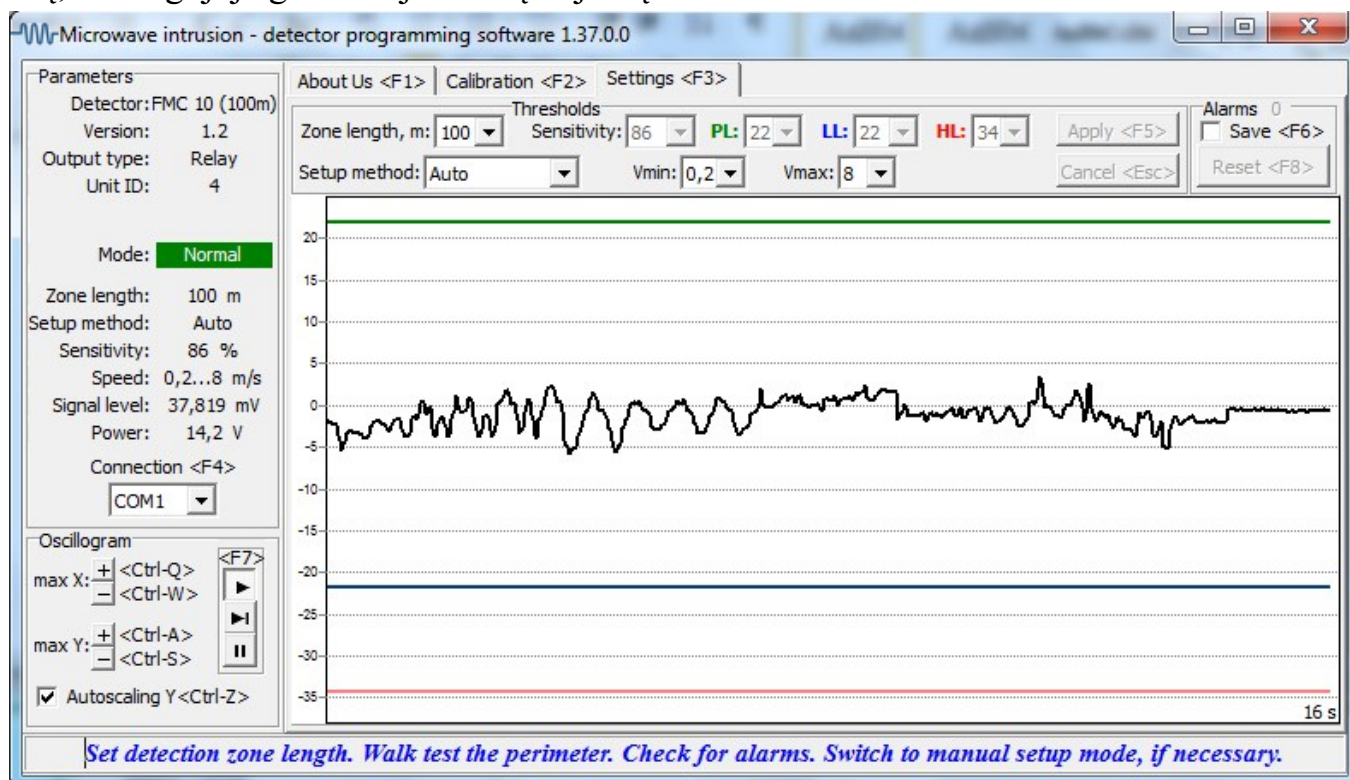
2.5.5. Slenksčio (ribinių verčių) nustatymas kompiuteriu

2.5.5.1. Nustačius imtuvo nugarėlėje integruotus perjungiklius SENS į padėtį PC



, jautrumą bus galima valdyti nuotoliniu būdu per kompiuterį.

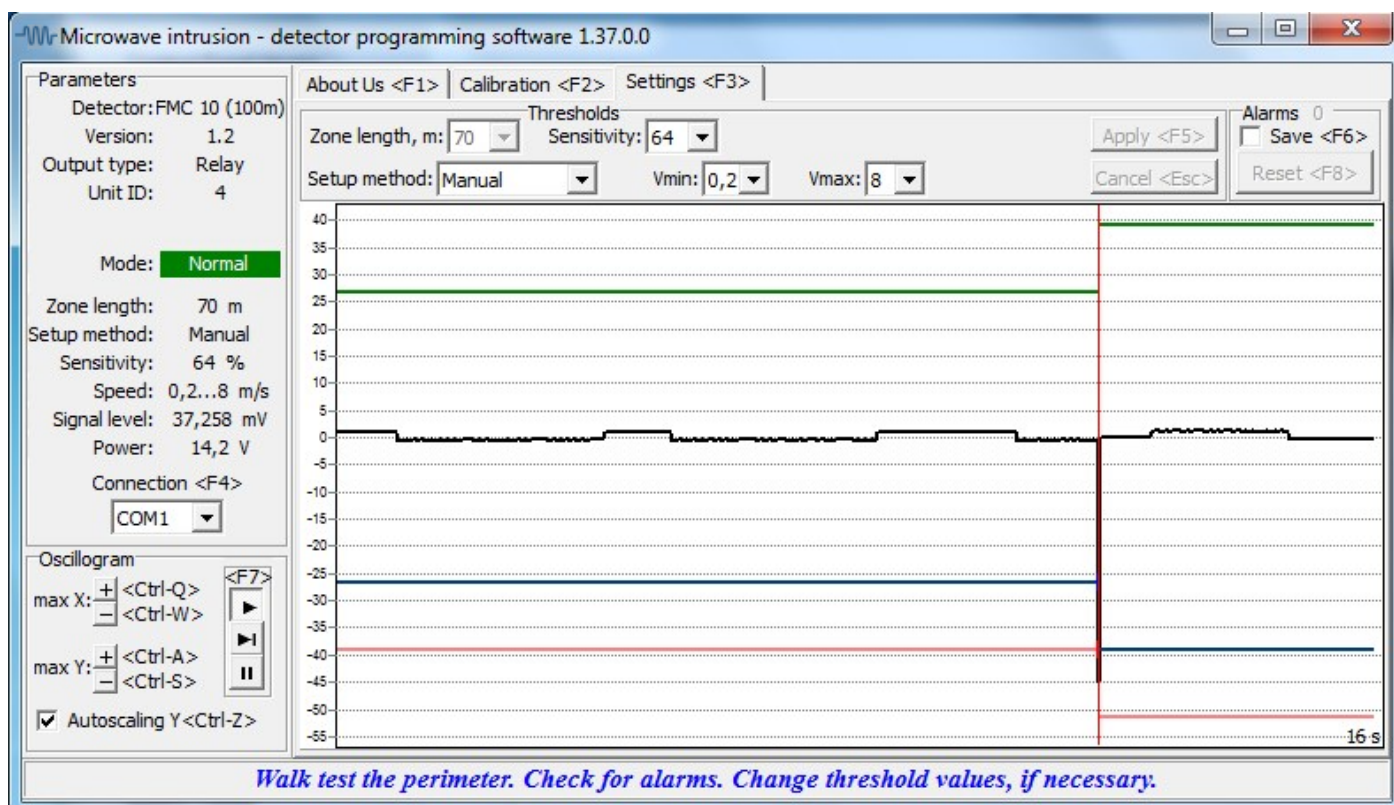
2.5.5.2. Sėkmingai baigus kalibravimą, galite grįžti į nustatymo meniu. Dabar galite nustatyti darbinius jutiklį parametrus. Signalas privalo būti stabilus +7 mV arba -7 mV, jei signalas svyruoja didesniais nei +7 mv ar -7 mV intervalais, prašome patikrinti aptikimo zoną, kadangi joje gali būti judančių objektų.



Pav. 2.14

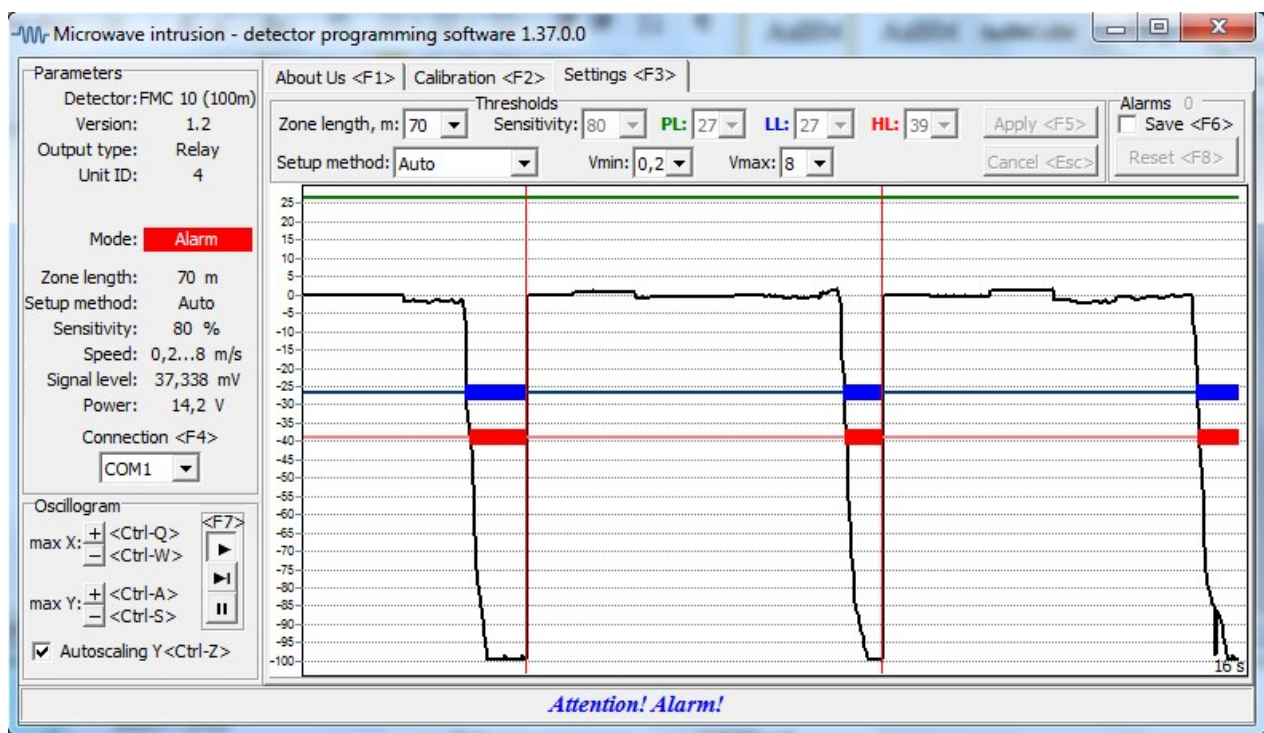
2.5.5.3. Nustatymo metodas: Automatinis. Daugeliu atveju rekomenduojamas yra automatinis režimas ir numatytoji jautrumo vertė. Svarbiausia yra nustatyti tinkamą ruožo ilgį atsižvelgiant į numatytą saugoti teritoriją, o jautrumo vertė bus parinkta automatiškai. Pasirinktus parametrus galite išsiųsti į imtuvą nuspausdami “naudoti” mygtuką arba nustatymus galite atšaukti nuspausdami mygtuką “atšaukti”.

Pastaba: jei zonos ilgis nėra faktinis atstumas, netikrų pavojaus signalų skaičius gali būti didesnis arba jutiklio jautrumas gali sumažėti.



Pav. 2.15

2.5.5.4. Kontrolinius praėjimus atlikite atsistojus ir susilenkus pasirinkę skirtingus atstumus nuo siųstuvo ir imtuvo. Tokius kontrolinius teritorijos praėjimus rekomenduojama pradėti nuo saugomos teritorijos vidurio. Po kiekvieno praėjimo, privalote išeiti už aptikimo zonos ribų 1-2 m atstumu ir palaukti apie 5-7 sekundes. Priešingu atveju, rezultatai, gauti ankstesnio praėjimo metu, gali turėti įtakos kito praėjimo rezultatams.



Pav. 2.16

2.5.5.5. Minimalų aptinkamą greitį, matuojamą m/s (V_{min}), ir maksimalų aptinkamą greitį, matuojamą m/s (V_{max}), galima reguliuoti. Savo nustatymus galite patvirtinti nuspaudę mygtuką ‘Naudoti’.

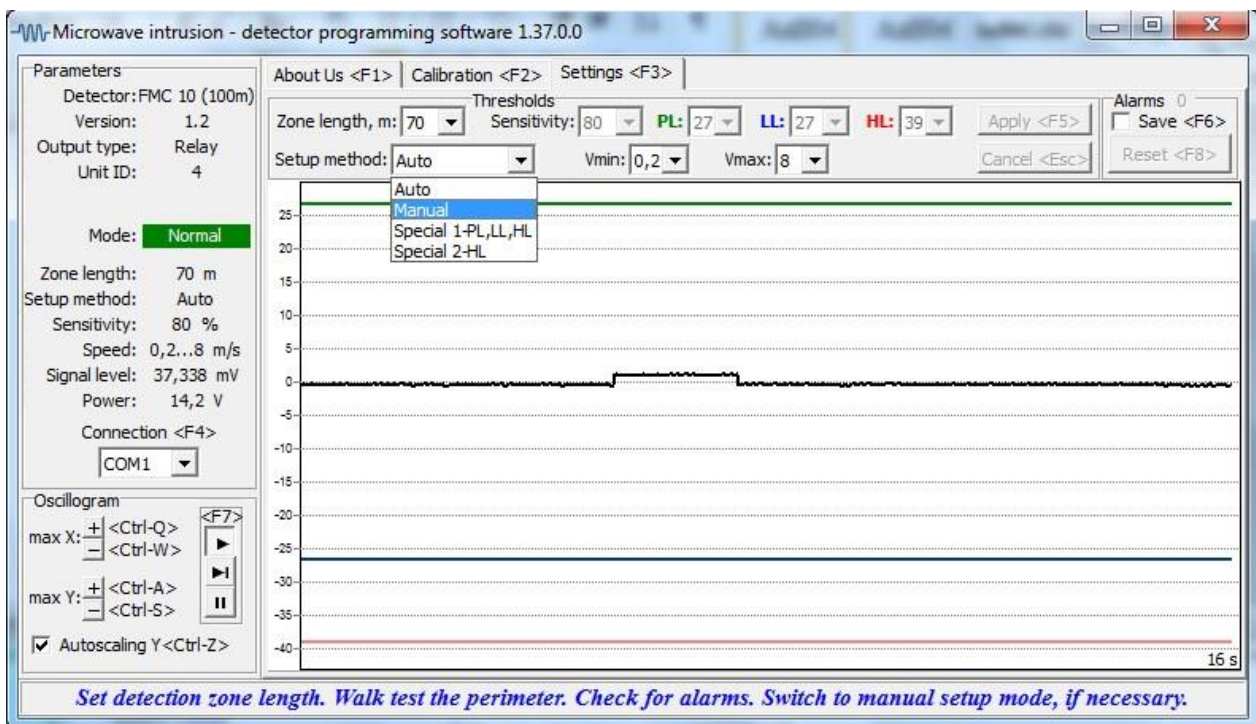
Pastaba: Pernelyg didelis greičio intervalas gali sukelti daugiau netikrų pavojaus signalų, tačiau pernelyg mažas greičio intervalas pasižymi nedideliu jautrumu.

2.5.5.6. Nustatymo metodas: Rankinis. Rankinis nustatymo metodas leidžia keisti jautrumo parametrus. Vis dėl to, daugeliu atveju yra rekomenduojamas automatinis režimas ir numatytoji jautrumo vertė. Pasirinktus parametrus galite išsiųsti į imtuvą nuspausdami “naudoti” mygtuką arba nustatymus galite atšaukti nuspausdami mygtuką “atšaukti”.

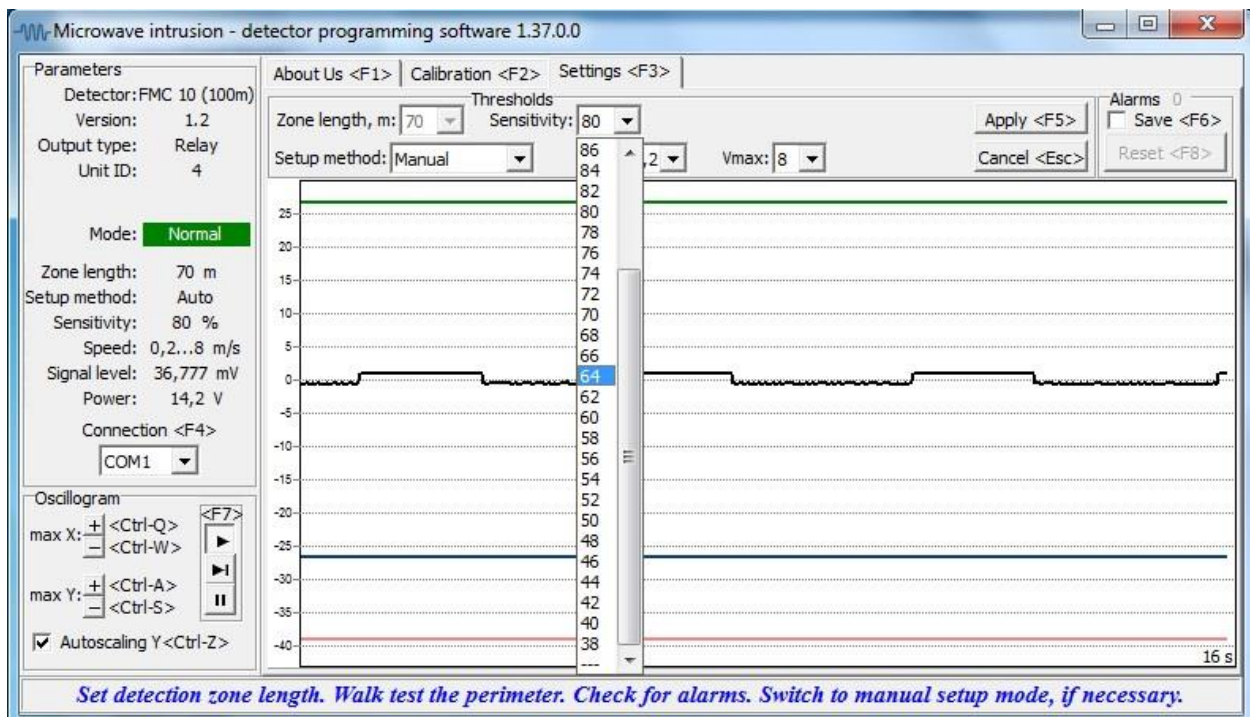
Pastaba: Juoda linija – signalas tarp siųstuvo ir imtuvo.

Žalia ir mėlyna – 1 sekcijos pavojaus signalo slenksčiai

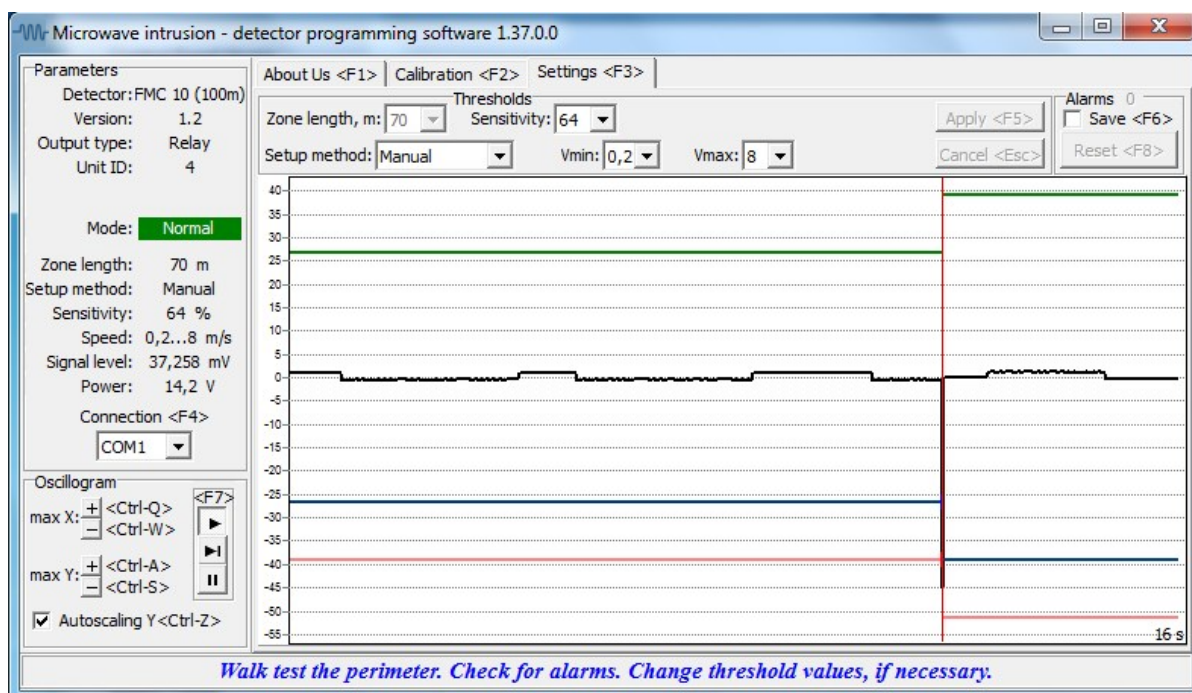
Raudona – 2 sekcijos ruožo pavojaus signalo slenkstis



Pav. 2.17 Pasirinkite metodą: Rankinis



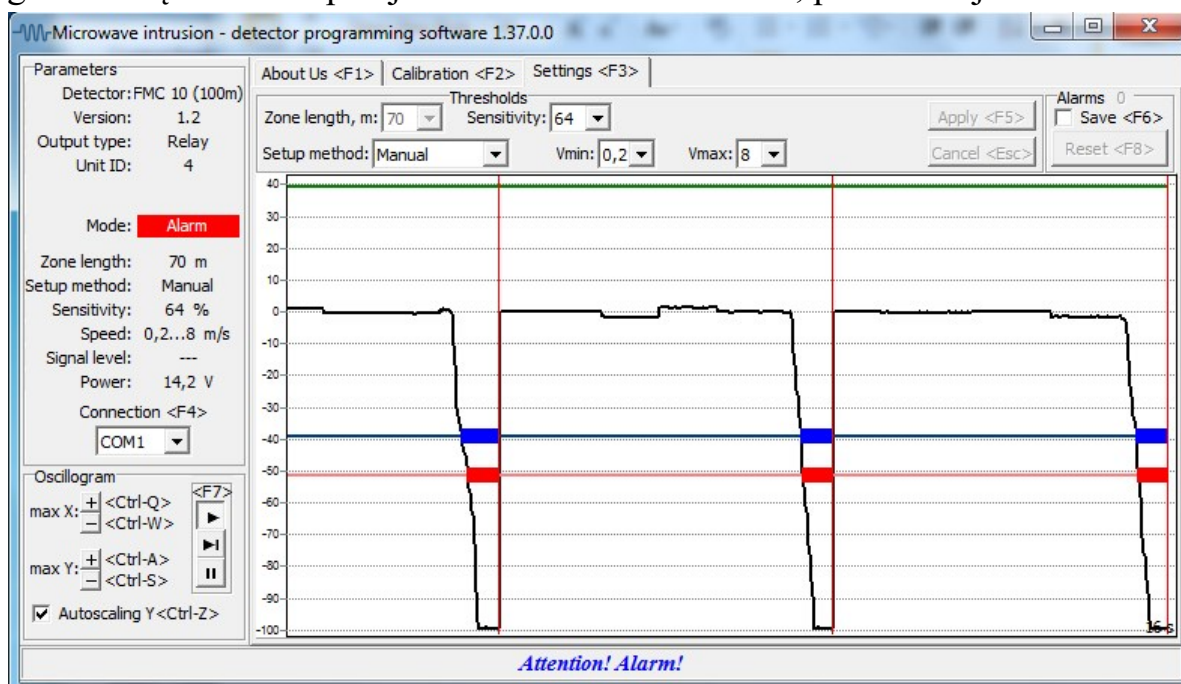
Pav. 2.18 Aktyvus jautrumo nustatymo langas



Pav. 2.19

Pasirinkus 50 vertę ir nuspaudus parametų taikymo mygtuką, slenksčio riba pasikeičia

2.5.5.7. Jautrumo parametrus nustatykite atsižvelgdami į kontrolinių apsaugos ruožų praėjimų taktiką (pilnu ūgiu ar susilenkus) pasirinkę skirtingus atstumus nuo siūstuvo ir imtuvo. Tokius kontrolinius teritorijos praėjimus rekomenduojama pradėti nuo saugomos teritorijos vidurio. Po kiekvieno praėjimo, privalote išeiti už aptikimo zonos ribų 1-2 m atstumu ir palaukti apie 5-7 sekundes. Priešingu atveju, rezultatai, gauti ankstesnio praėjimo metu, gali turėti įtakos kito praėjimo rezultatams. Jei reikia, pakeiskite jautrumo nustatymus.



Pav. 2.20 Aptikimo zonos patikrinimas

2.5.5.8. Jautrumo reguliavimas yra baigtas. Atjunkite RS-485 ir uždarykite imtuvo dangtelį.

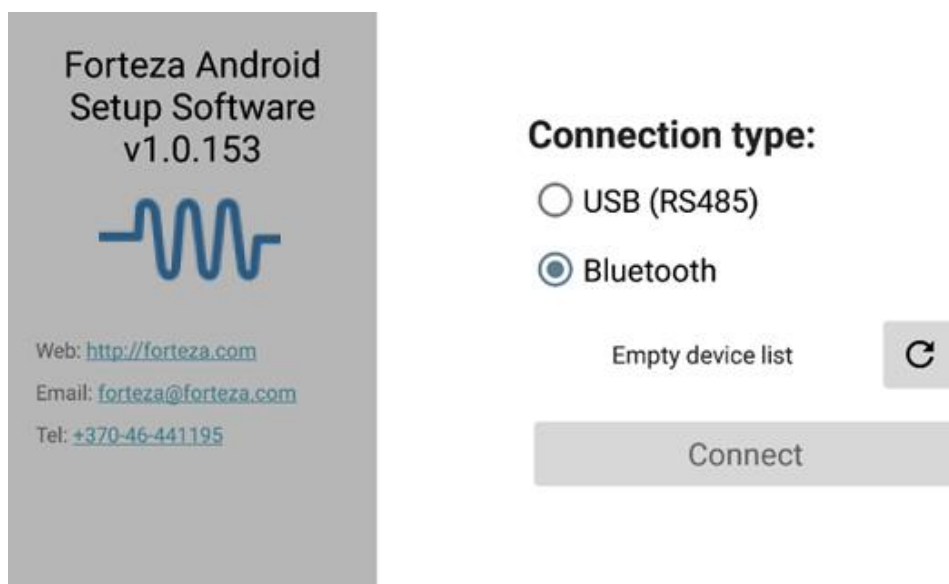
2.5.6 ANDROID programinės įrangos instaliavimas

2.5.6.1 Naujausią programinės įrangos įdiegimo versiją galite parsisiųsti iš mūsų internetinės svetainės, adresu <http://www.forteza.com>, arba

Iš PLAY MARKET – „FORTEZA FMC 10 and 24 (old modification)“.

2.5.6.2 Norint be laido prijungti ANDROID kontrolinį įrenginį prie jutiklio, reikia:

- prijungti „FMC - RS“ kabelį (kuris yra komplekte) prie RS-BL (light) konverterio „A-B“ gnybtų (raudonas – A, juodas – B);
- įjungti „FMC - RS“ kabelio kištuką į jutiklio RS-485 lizdą;
- nuspaudus mygtuką, įjungti konverterio maitinimą;
- paleisti priedą ANDROID įrenginyje, atlikti RS-BL įrenginio paiešką. Įrenginys vadinasi RS 485-BL *** (numeris pažymėtas ant korpuso).

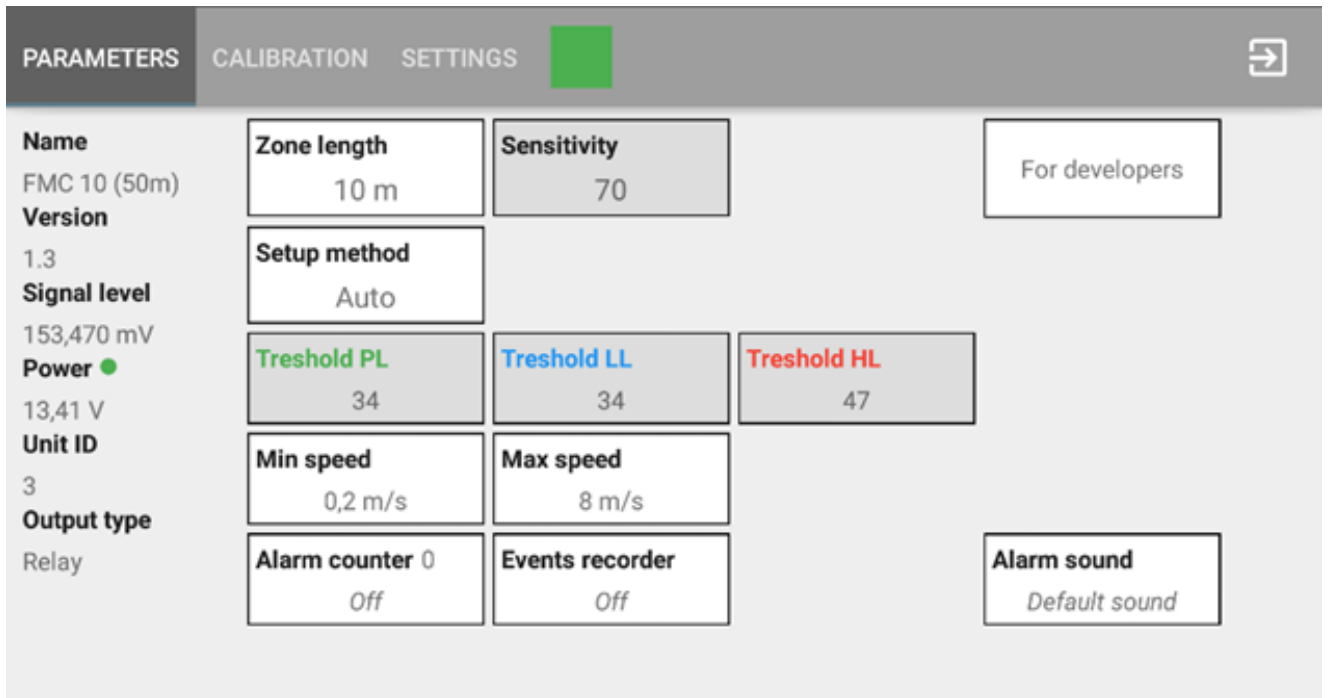


Pav.2.21

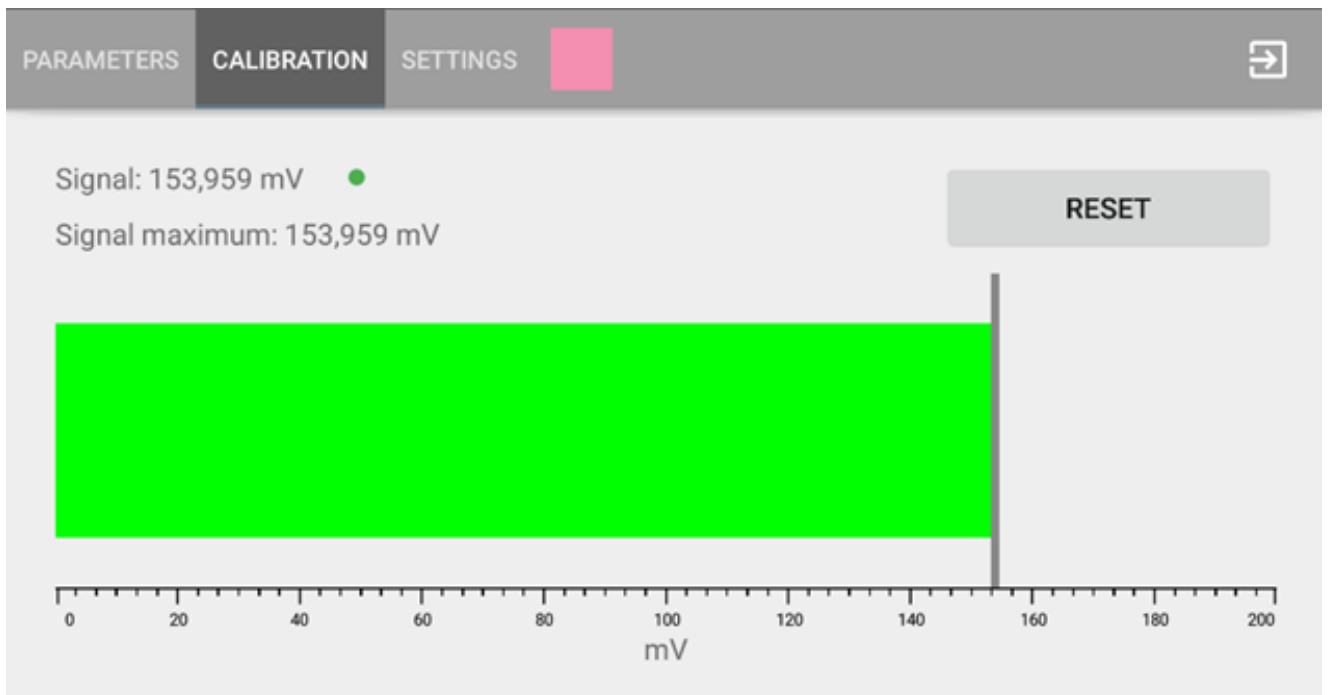
Nustatyti sujungimą ir pasirinkti RS-BL įrenginį su Numeriu. BL indikatorius turi užsidegti.

2.5.6.3. Forteza FMC programinės įrangos meniu.

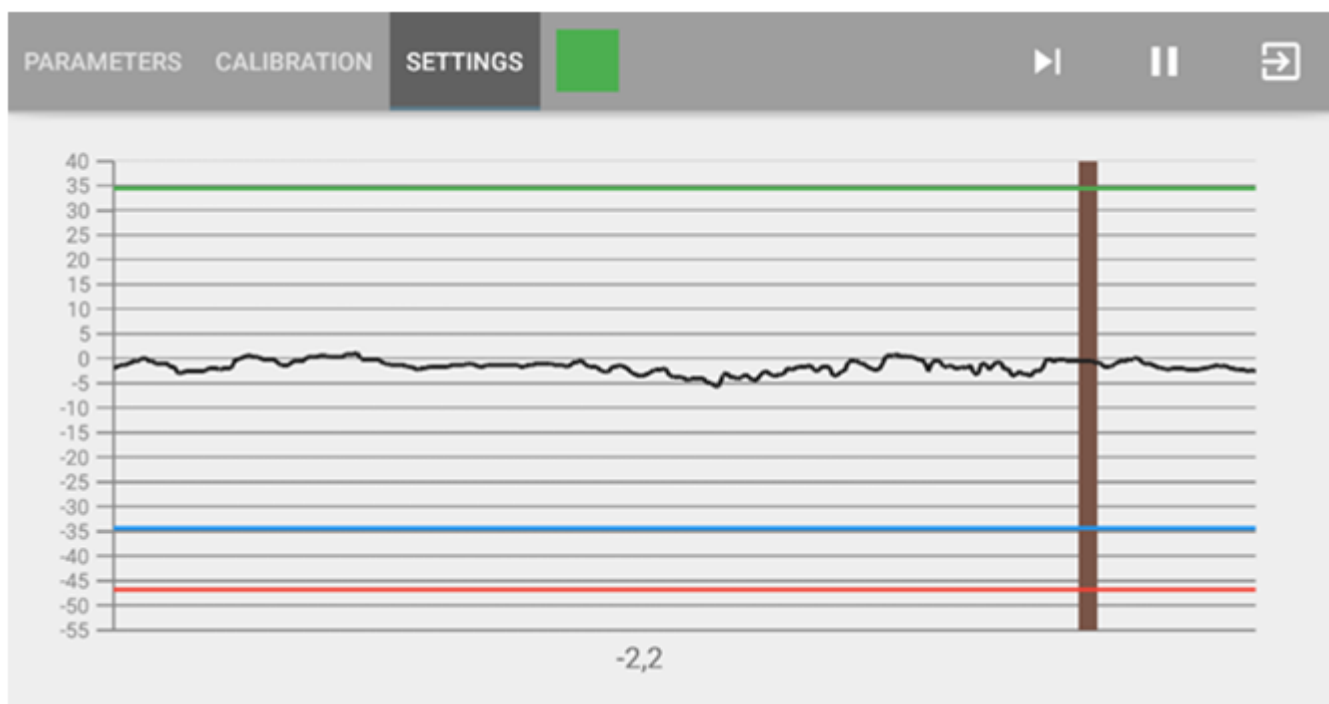
Jutiklio programinės įrangos darbinių langų nustatymų parinkimas, funkcionavimas, keitimas pakankamai aprašyti šios instrukcijos pastraipose 2.5.3.3 -2.5.5.8 ir skiriasi tik darbinių langų pateikimo forma.



Pav.2.22



Pav.2.23



Pav.2.24

2.6. Bandomasis paleidimas

2.6.1. Sumontavus jutiklį, privaloma atlikti bandomąjį 24 valandų veikimo patikrinimą, o rekomenduojama tokio patikrinimo trukmė – mažiausiai 3 dienos, kurių metu privaloma registruoti ir analizuoti visus teritorijos pažeidimo atvejus. Paleidimo metu jutiklis privalo būti tikrinamas du kartus per dieną atliekant kontrolinius praėjimus. Tuo atveju, jei yra registruojami netikri pavojaus signalai, arba pavojaus signalai nėra aktyvuojami kontrolinių praėjimų metu, patikrinkite jautrumo nustatymus norėdami pašalinti susidariusius trikdžius.

2.7 Ataskaitos sudarymas ir išsaugojimas.

2.7.1. Norint užfiksuoti žymų poveikį aptikimo zonai (pavyzdžiui per kontrolinį praėjimą) tuomet, kai viršijamas bet kuris suveikimo slenkstis (PL, LL, HL) ir inicijuojamas aliarmas (kartu ir žymius poveikius zonai, apie kuriuos nepraneša aliarminis signalas) reikia pažymėti varnele langą ALARMS SAVE ir tada:

- Papildomame, automatiškai sukuriame apvalkalę, kuris patalpinamas pačios programos saugojimo vietoje, pateikiama jutiklio pagrindinio darbinio lango (Settings) ekrano nuotrauka (Screenshot), padaryta poveikio metu;
- Pasibaigus programos darbui, sukuriama papildoma ataskaita – archyvas (Logs);
- Programa (versija - 1.48.0.0), be mikrobanginių jutiklių FMC serijos, veikia ir su anksčiau gamintais Forteza PC jutikliais.

Tokia galimybė palengvina darbą derinant jutiklius, padeda aptikti „probleminių zonų“ priežastis sudėtinguose objektuose. Ypač naudinga instaliuotojui tuomet, kai jis vienas (be pagalbininko) nuvyksta į objektą.

3. PRIEŽIŪRA

3.1. Veikimo patikrinimas

3.1.1. Eksploatavimo metu rekomenduojama patikrinti jutiklio veikimą, pažeidus apsaugos ruožą ir užfiksavus pranešimą apie tai karta per savaitę.

3.2. Techninė priežiūra

3.2.1. Jutiklio techninę priežiūrą privalo atlikti tik specialius saugumo mokymus baigę asmenys.

3.2.2. Jutiklio eksploatavimo metu privaloma atlikti tikrinimo ir profilaktinio techninio aptarnavimo darbus.

3.2.2.1. Kiekvieną mėnesį privaloma atlikti apžiūrinimą jutiklio blokų ir saugomo sektoriaus patikrinimą.

Privaloma patikrinti:

- ar nėra dulkių, purvo, sniego ir ledo siūstovo signalą perduodančioje ir imtuvo signalą priimančioje pusėje; jei reikia, išvalykite blokus;
- ar saugomoje teritorijoje nėra pašalinių objektų.

3.2.2.2. Kas ketvirtį:

- atlikti visus mėnesinius darbus;
- patikrinti kabelius ir kabelių sujungimus.

3.2.2.3. Prižiūrėkite žolės aukštį. Jei žolės aukštis viršija 0,3 m., žolę privaloma nupjauti.

3.2.3. Pasikeitus sniego pusnies aukščiui, gali būti aktyvuojami netikri pavojaus signalai dėl gaunamo imtuvo signalo susilpnėjimo. Tokiu atveju, privalote pašalinti sniegą arba pakeisti siūstovo ir imtuvo antenų aukštį.

Pakeitus antenų aukštį, jos privalo būti sulygiuotos. Ribinės vertės (slenksčiai) privalo būti suvienodintos vadovaujantis aukščiau aprašyta eiga.

3.3. Saugos priemonės

3.3.1. Jutiklių montavimo, profilaktinio techninio aptarnavimo ir taisymo metu privaloma laikytis elektros įrenginių, kurių įtampa siekia iki 1000 V, eksploatavimo saugos taisyklių.

3.3.2. Jutiklio maitinimo įtampa: 9 - 30 VDC. Dėl tos priežasties, prieš pradėdant eksploatuoti jutiklį, privaloma išanalizuoti maitinimo šaltinio elementus ir kabelių išdėstymą.

3.3.3. Kabelius galima tiesti, atjungti arba prijungti prie lizdų tik atjungus maitinimo įtampą.

3.3.4. Maitinimo šaltinio saugiklį pakeiskite tik kai elektros tiekimas yra išjungtas.

3.3.5. Jutiklius montuoti ir atlikti jų techninės priežiūros darbus audros metu yra draudžiama.

3.3.6. Jutiklių montavimo ir techninio aptarnavimo darbus privalo atlikti tik specialius saugos mokymus baigę ir su saugos priemonėmis susipažinę asmenys.

4. TRIKČIŲ ŠALINIMO VADOVAS

Galimų gedimų sąrašas pateikiamas Lentelėje 4.1.

Lentelė 4.1

Gedimas	Galima priežastis	Taisymas
1. Imtuvo indikatorius trumpai (iki 0.1 sek) blyksi kas 2 sekundės, vykdančiosios relės kontaktai užtrumpinti	Signalio reikšme žemesne už rekomenduojamo lygio (žemiau už 8 mV)	Pakeisti jutiklio tvirtinimo aukštį (85 cm+5cm arba 85 cm-5 cm) arba sumažinti distanciją tarp Tx ir Rx.
2. Imtuvo indikatorius šviečia ir retai išsijungia (kas 2 sekundės), vykdančiosios relės kontaktai užtrumpinti	Signalio reikšme viršija kritinį lygį (290 mV) rekomenduojamo darbinio diapazono	Padidinti distanciją tarp Tx ir Rx arba pakeisti Tx ir Rx padėtį, nedideliu kampu pakreipiant jos į viršų.
3. Imtuvo indikatorius dega nuolatos (ilgiau už 15 sek), vykdančiosios relės kontaktai atviri.	Nėra signalo nuo Tx arba jis žemesnis už 2,5 mV Per didelis signalas (daugiau už 290 mV)	Nuspausti mygtuką AGC – šviesos diodas blyksi, garso nėra. 1. Patikrinti maitinimą Tx 2. Patikrinti dažnio kanalą išstatytą Tx ir Rx – jie turi sutapti. 3. Patikrinti jutiklio pozicionavimą. Žr. p.2.4 šios instrukcijos. Nuspausti mygtuką AGC – šviesos diodas blyksi, garsas skleidžiamas sinchroniškai su blyksniais. Patikrinti jutiklio pozicionavimą. Žr. p.2.4 šios instrukcijos.
4. Imtuvo indikatorius trumpai blyksi kas 4-5 sekundės, vykdančiosios	Vykdomas jutiklio pozicionavimas kompiuterio pagalba arba kompiuteris	Prijungti kompiuterį ir išeiti iš CALIBRATION lango arba perkrauti Rx – atjungus

relės kontaktai atviri	buvo atjungtas būnant programos CALIBRATION būsenoje.	ir vėl įjungus maitinimą.
5. Imtuvo valdymo įtaisas nuolatos generuoja pavojaus signalus	1. Ryšio linijos gedimas.	Patikrinkite kabelio vientisumą ir sujungimo tinkamumą. Atstatykite ryšio liniją.
	2. Perdegęs maitinimo šaltinio saugiklis.	Pakeiskite saugiklį.
	3. Sutrikdytas jutiklio pozicionavimas.	Sulygiuokite siųstuvo ir imtuvo antenas.
	4. Siųstuvo gedimas.	Pakeiskite siųtuvą.
	5. Imtuvo gedimas.	Pakeiskite imtuvą.
	6. Skiriasi imtuvo ir siųstuvo kanalai.	Patikrinkite imtuvo ir siųstuvo kanalus.
6. Netikri jutiklio pavojaus signalai	1. Aptikimo zonoje judančios šakos sukelia pavojaus signalus.	Patikrinkite saugomą teritoriją ir pašalinkite trikdžius sukeliančius veiksnius.
	2. Aukšta žolė.	
	3. Sniego pusnys yra aukštesnės nei nurodyta instrukcijoje ir tai slopina signalą.	
	4. Saugomoje teritorijoje užfiksuoti gyvūnų judesiai.	
	5. Pernelyg didelis imtuvo jautrumas.	
7. Jutiklis negeneruoja pavojaus signalų pažeidėjui kirtus saugomą teritoriją.	1. Pernelyg mažas imtuvo jautrumas.	Patikrinkite imtuvo jautrumo nustatymo tikslumą.
8. Nutrūkęs siųstuvo ryšys su kompiuteriu.	1. Neteisingai suinstaliuota RS-485 tvarkyklė.	Iš naujo instaliuokite tvarkyklę.
	2. Jei naudojate RS-485 – jungiamasis 8 vijų kabelis, pavaizduotas Pav.6.1. (baltas RS A, žalias RS B), buvo pakeistas ir prijungtas.	Patikrinkite RS A ir RS B sujungimą.

5. LAIKYMAS

5.1. Jutikliai privalo būti supakuoti ir sandėliuojami aplinkos temperatūrai esant nuo +5° iki +30 °C, o santykinei oro drėgmei iki 85%.

Sandėliavimo metu venkite ekstremalių oro sąlygų.

6. TRANSPORTAVIMAS

6.1. Supakuotus jutiklius galima transportuoti bet kuriomis transporto priemonėmis (jei jutikliai yra gabenami lėktuvu, prekė privalo būti supakuota į hermetiškas pakuotes), jei prekė yra gabenama dengtose transporto priemonėse, automobilių transporto skyriuose, tokiu atveju, jutikliai gali būti gabenami iki 10 000 km. atstumu.

Transportavimo metu dėžės privalo būti pritvirtintos norint išvengti jų judėjimo ar kritimo.

**Mikrobanginiai perimetro apsaugos jutikliai
“Forteza FMC 10 50/100/200”**

Jutiklio paskirtis ir jo techninės charakteristikos yra nurodytos atitinkamuose naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcijos duomenų lapo punktuose Nr. 2022-01-21.

- **KOMPLEKTACIJA**

Komplektą sudaro:

Siųstuvas	1 vnt;
Imtuvas	1 vnt;
Tvirtinimo elementų rinkinys	1 rinkinys;
Naudojimo instrukcija, pažymėjimas	1 vnt.
Įrankių ir priedų rinkinys	1 rinkinys;

2. PRIĖMIMO AKTAS

Jutiklis “Forteza FMC 10” _____ Nr. _____ atitinka eksploatacinius naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcijos Nr. 2022-01-21 reikalavimus ir yra tinkamas naudoti.

Išdavimo data 20 _____ .

1. GAMINTOJO GARANTIJA

Gamintojas užtikrina, kad jutiklio techninės charakteristikos atitinka naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcijoje Nr. 2022-01-21 pateiktus reikalavimus, tuo atveju jei klientas laikosi techninio aptarnavimo sąlygų ir eksploatacinių taisyklių, kaip nurodyta naudojimo ir techninio aptarnavimo instrukcijoje Nr. 2022-01-21.

Garantinis laikotarpis: 24 mėnesiai nuo prekės įsigijimo iš gamintojo dienos.

Garantija nėra taikoma jutikliams tuo atveju, jei:

- garantinė plomba yra pažeista;
- prekė yra mechaniškai pažeista,
- gedimas atsirado dėl stichinių nelaimių (žaibo, gaisro ir potvynio).

Vidutinis tarnavimo laikas yra 8 metai.

KONTAKTAI

UAB „Forteza“

Šilutės pl.2, 525 kab., Klaipėda, 91111, Lietuva
Tel. +370 46 441195, forteza@forteza.com