



Uždaroji akcinė bendrovė **GEOZONDAS**
Uždaroji akcinė bendrovė **standa**

Projekto
„ULTRA-PLAČIAJUOSČIŲ ANTENŲ PARAMETRŲ
MATAVIMO SISTEMOS, VEIKIANČIOS
ARTIMAJAME LAUKE, SUKŪRIMAS (UPJS)“

Laboratorinio stendo veikimo principo aprašymas

Projekto kodas Nr. VP2-1.3-ŪM-02-K-01-031

Veikla 1.1.2.

Laboratorinio stendo, skirto laikinės srities metodo
tyrimams, sukūrimas



Vilnius, 2010

| | |
|-------------------------|--|
| Darbo grupė | M. Savickaja, inžinierė-konstruktorė S. Jefremov, inžinierius-tyrėjas I. Ščerbak, inžinierė-programuotoja S Charčenko, inžinierius-programuotojas |
| Atsakingas asmuo | Mokslų daktarė I. Naidionova, ekspertė |
| Darbų vadovas | Mokslų daktaras Borisas Levitas, tyrėjas |



Turinys

| | |
|--|----|
| Turinys | 3 |
| Sutrumpinimai | 4 |
| Paveikslų ir grafikų sąrašas | 5 |
| Įvadas | 7 |
| 1. Laboratorinis matavimų stendas. | 8 |
| 1.1 Pagrindinės funkcijos | 8 |
| 1.2 Uždavinių sąrašas | 9 |
| 1.3 Matavimo schemas | 9 |
| 1.4 Reikalavimai tikslumui | 16 |
| 1.5 Matavimo sistemos simuliacija ir eksperimentinis pagrindinių jos dalių tyrimas | 16 |
| 1.6 Laboratorinio stendo techninė specifikacija | 17 |
| 2. Sujungimo schema ir pilna laboratorinio stendo komplektacija | 17 |
| 2.1 Pilna laboratorinio stendo įrangos komplektacija | 17 |
| 2.2 Sujungimo schema | 18 |
| 2.3 Skaneris ir pozicionavimo sistema | 19 |
| 2.4 Matavimo įranga (stroboskopinis keitiklis, impulsų generatorius) | 22 |
| 2.5 Kontroleris | 26 |
| 2.6 Antenos ir zondauojančios antenos | 27 |
| 2.7 Kabeliai ir priedai | 29 |
| 3. Programinė įranga | 30 |
| 3.1 Įrenginių valdymas ir signalų apdorojimas. MARCHA 2008 programinė įranga | 32 |
| 3.2 Sistemos kontrolė ir skaičiavimų rezultatų pateikimas. Polygon programinis paketas | 36 |
| 3.3 Sistemos algoritmų aprobavimas | 43 |
| 4. Eksperimentinės laboratorijos įrengimas | 44 |
| 4.1 Laboratorinės įrangos išvaizda | 44 |
| 4.2 Laboratorinio stendo išvaizda naudojant skirtingų konfigūracijų įrangą | 46 |
| 4.3 Apribojimai ir trūkumai | 47 |
| 5. Tyrimo rezultatai | 48 |
| 5.1 Antenos matavimai artimojo ir tolimojo laukų plokštumose | 48 |
| 6. Apibendrinimas ir pasiūlymai | 50 |
| Panauduota literatūra | 51 |



Paveikslų ir grafikų sąrašas

1 skyrius

1. 1.3.1 pav. Antenų matavimo tolimajame lauke sistemos pajungimo schema
2. 1.3.2 pav. Antenų matavimo artimajame lauke sistemos pajungimo schema
3. 1.3.3 pav. Lauko pasiskirstymo matavimas plokštumoje
4. 1.3.4 pav. Lauko pasiskirstymo matavimas cilindriniam paviršiuje
5. 1.3.5 pav. Lauko pasiskirstymo matavimas sferiniame paviršiuje

2 skyrius

6. 2.2.1 pav. Laboratorinio stendo struktūra
7. 2.3.1 pav. X-Y skaneris su kontrolieriu
8. 2.3.2 pav. X-Y skaneris su pritvirtinta antena
9. 2.3.3 pav. Vienašis pozicionavimo įrenginys
10. 2.3.4 pav. Vienašis pozicionavimo įrenginys su pilonu
11. 2.4.1 pav. Stroboskopinis keitiklis
12. 2.4.2 pav. Stroboskopinis maišiklis
13. 2.4.3 pav. Bazinis generatorius
14. 2.4.4 pav. Generatoriaus galvutė
15. 2.5.1 pav. X-Y skanerio kontrolierio pajungimo schema
16. 2.5.2 pav. Pozicionavimo įrenginio kontrolieris
17. 2.6.1 pav. Matavimo antena
18. 2.6.2 pav. GZ0126ATP1 antenos kryptingumo diagrama

3 skyrius

19. 3.1. pav. Bendra programinės įrangos uždavinių schema
20. 3.1.1 pav. Programinės įrangos Marcha 2008 schema
21. 3.1.2 pav. Signalas Marcha 2008 ekrane. Pavyzdžiai
22. 3.1.3 pav. Marcha 2008 paprogramių programavimas. Pavyzdžiai
23. 3.1.4 pav. Registrai programoje Marcha 2008. Pavyzdžiai
24. 3.1.5 pav. Signalų apdorojimas programoje Marcha 2008. Pavyzdžiai
25. 3.2.1 pav. Laboratorinio matavimo stendo valdymo schema
26. 3.2.2 pav. Laboratorinio matavimų stendo sinchronizavimo signalų schema



- 27. 3.2.3 pav. Laboratorinio matavimų stendo sinchronizavimo signalų schema
- 28. 3.2.4 pav. Programinio paketo Polygon struktūra
- 29. 3.2.5 pav. Prietaisų valdymas per programinį paketą Polygon
- 30. 3.2.6 pav. Signalų surinkimas su programiniu paketu Polygon. Pavyzdžiai
- 31. 3.2.7 pav. Signalų apdorojimas su programiniu paketu Polygon. Pavyzdžiai
- 32. 3.2.8 pav. Lauko pasiskirstymo (Antenos kryptingumo diagrama) atvaizdavimas programiniame pakete Polygon. Pavyzdžiai

4 skyrius

- 33. 4.1.1 pav. Laboratorinis matavimų stendas artimojo lauko matavimui plokštumoje
- 34. 4.2.1 pav. Laboratorinis matavimų stendas artimojo lauko matavimui cilindriniam paviršiuje
- 35. 4.2.2 pav. Laboratorinis matavimų stendas tolimojo lauko matavimui.

5 skyrius

- 36. 5.1.1 pav. Pamatuotų signalų oscilogramos
- 37. 5.1.2 pav. Apskaičiuotos kryptingumo diagramos