

Vzdelávací systém pre modernú radarovú techniku

Obsah softvéru kurzu Interactive-Lab-Assistent

- Základný princíp radaru
 - Akustická pozdĺžna vlna
 - Vlnová rovnica ultrazvuku
 - Spoločné aspekty vlnových rovníc pri ultrazvukových vln a elektromagnetických vln
 - Zameranie vysielaného vlnenia
 - Meranie charakteristiky vysielania
- Odrazy a prenosi od hraničných plôch
 - Charakteristika zvukovej impedancie
 - Charakteristika vlnovej impedancie
 - Elektromagnetické vlny v médiu
 - Odrazy ultrazvuku od rôznych materiálov
- Kvantitatívne pozorovanie ozvien - echo
 - Radarová rovnica
 - CFAR obtekanie
- Typy radarových systémov
 - Zisťovanie vzdialenosti impulzným radarom
- Sekundárny radar - odpovedač
 - Vysielaný dotaz
 - Odpoveď

Technické dáta a vlastnosti systému

- Pomer signál- / šum > 96dB
- Uhlová rozlišovacia schopnosť 15°
- Rozlišovacia schopnosť vzdialenosti do 10 m
- Smerová anténa s integrovaným laserom
- Prevádzková frekvencia 56 kHz
- Otočný stôl antény s pohonom v robustnom bezvôľovom uložení
 - Uhlové rozlíšenie 0,0125°
 - USB rozhranie
- Napájanie základnej stanice akumulátormi
- Napájanie odpovedača akumulátormi



Viac informácií nájdete v našom katalógu Komunikačná technika

Lucas-Nülle GmbH

Zastúpenie v Slovenskej republike
DIDACTIC Martin, s.r.o.
Novomeského 5/24, 036 01 Martin
Telefón: +421 905 285 693
Fax: +421 43 4307 673
E-mail: didactic@didactic.sk
www.didactic.sk

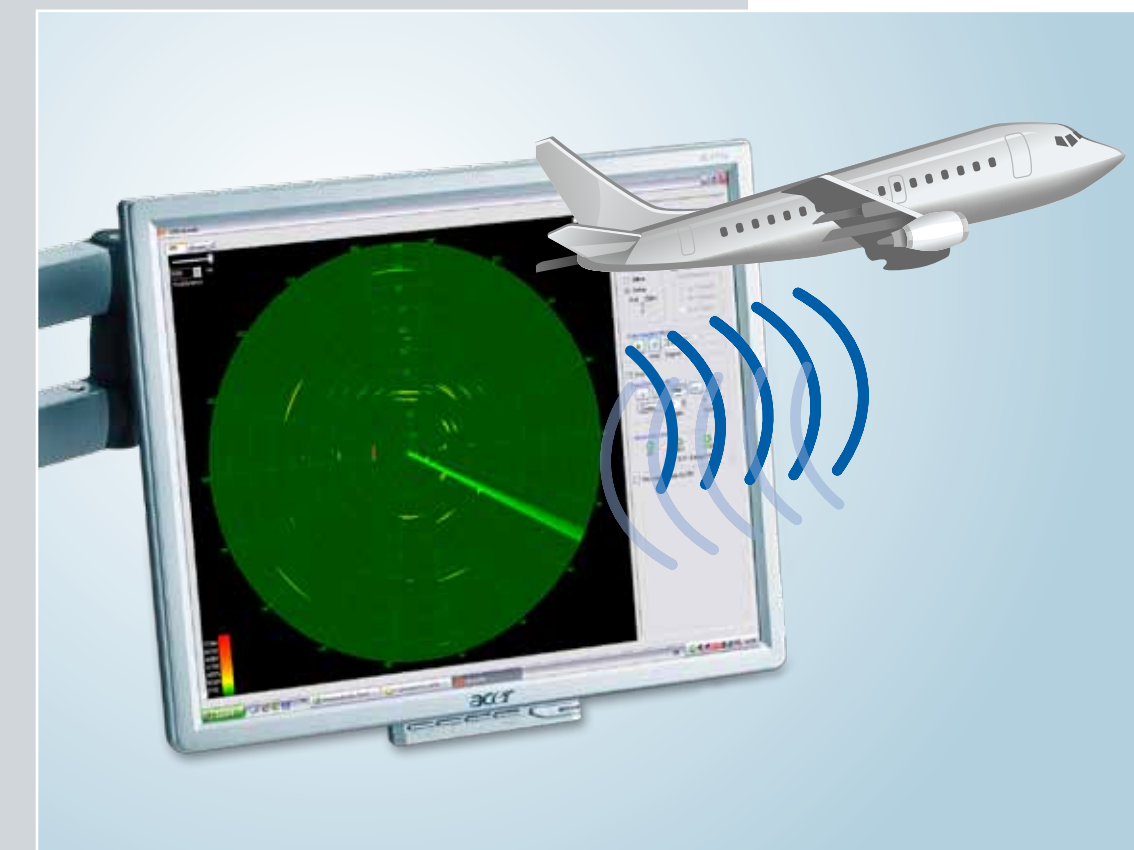


Ref.-Nr.: P3160
Vzdelávacie systémy pre radarovú techniku
03/13-1SK (Printed in Germany)
Technické odlišnosti vyhradené.



Vzdelávací systém pre modernú radarovú techniku

Praktické vysvetlenie komplexnej tématiky
radarovej techniky



Vaše výhody

- Jednoduché , zaujímavé experimenty s veľkou vypovedacou hodnotou
- Integrácia softvérového popisu a prostredia na merania
- zariadenie je bez fyziologicky škodlivých účinkov, použiteľné v každej miestnosti
- Pre činnosť zaradenia nie sú potrebné nijaké povolenia
- Pasívny radar
- Aktívny radar s identifikátorom a barometrickým výškomerom

Hardvérové vybavenie SO3538-5R, ILA-Kurz SO4206-9X
Lucas-Nülle



Vzdelávací systém pre modernú radarovú techniku

Prehľad radarovej techniky

„Radio Detection and Ranging“ je známy ako Radar a označuje metódu pre rádiovú detekciu a meranie vzdialenosti na základe merania času návratu elektromagnetických vln, ktoré sa odrážajú od objektu záujmu.

Radarová technika sa vyvinula z pôvodne výlučne vojenských aplikácií a v súčasnosti sa používa v oblastiach riadenia letovej prevádzky, pobrežnej stráže, kontroly dopravy a bezpečnostných aplikáciách. Aktívne radarové zariadenia v uvedených oblastiach poskytujú obrazový výstup a sú konštruované ako impulzné radary. Bežne sú používané primárne a sekundárne radary, ktoré pasívne vyhodnocujú echo odrazené od cieľa alebo impulzy odpovedača ak ním disponujú cieľové objekty.



Použitá technológia je veľmi zložitá. Reálne zariadenia často pracujú s vysokofrekvenčnými impulzmi, ktoré môžu byť nebezpečné pre človeka. Obvykle zariadenie pracuje s najvyššími frekvenciami. Používaná meracia technika je extrémne drahá a náročná na správne používanie. Reálne zariadenia sú často umiestnené v zabezpečených priestoroch, má ku nim prístup iba obmedzený počet pracovníkov a nie sú určené pre vzdelávanie.

Vyššie uvedené okolnosti komplikujú a predražujú vzdelávací proces. Pre plánovanie, údržbu, servis a používanie zariadení s radarovou technikou sú ale nevyhnutné základné vedomosti získané praktickou činnosťou na reálnych zariadeniach. Celosvetovo tak vzniká dopyt po odborníkoch v radarovej technike, tak v civilnom ako aj vo vojenskom sektore.

Vzdelávací systém pre zmiešané vyučovanie

Vzdelávací systém pre radarovú techniku od Lucas-Nülle je určený na vzdelávanie technikov, inžinierov a užívateľov z oblasti riadenia letovej prevádzky, pobrežnej stráže, kontroly premávky a bezpečnostných a vojenských aplikácií.

Kurz zmiešaného vyučovania sprostredkuje študentom teoretické a praktické poznatky od základov radarovej techniky až po súčasné technológie. Ústredným bodom vzdelávacieho systému je rotujúca trámová anténa základnej stanice radaru. Odrazy – echo ultrazvukových impulzov sú digitalizované a bezdrôtovým rozhraním prenášané do počítača, ktorý zobrazuje na monitore cieľe v reálnom čase. Sekundárny radarový odpovedač systému podporuje režim Alpha (identifikácia) a režim Charly (barometrické meranie výšky).

V softvérovom kurze sú vysvetlené funkcie a oblasti použitia primárnych a sekundárnych radarov pomocou animácií, integrovaných testov vedomostí a hlavne početných experimentálnych meraní s vysokou výpovednou hodnotou. Na základe fyzikálnych analógií medzi UHF radarom a ultrazvukovými sonarmi je možné získané vedomosti preniesť priamo na radarovú techniku.

Vzdelávací systém je určený pre použitie v bežnej učebni. Zariadenie nepodlieha nijakému schvaľovaciemu konaniu a nepredstavuje pre študentov a vyučujúcich nijaké nebezpečenstvo.



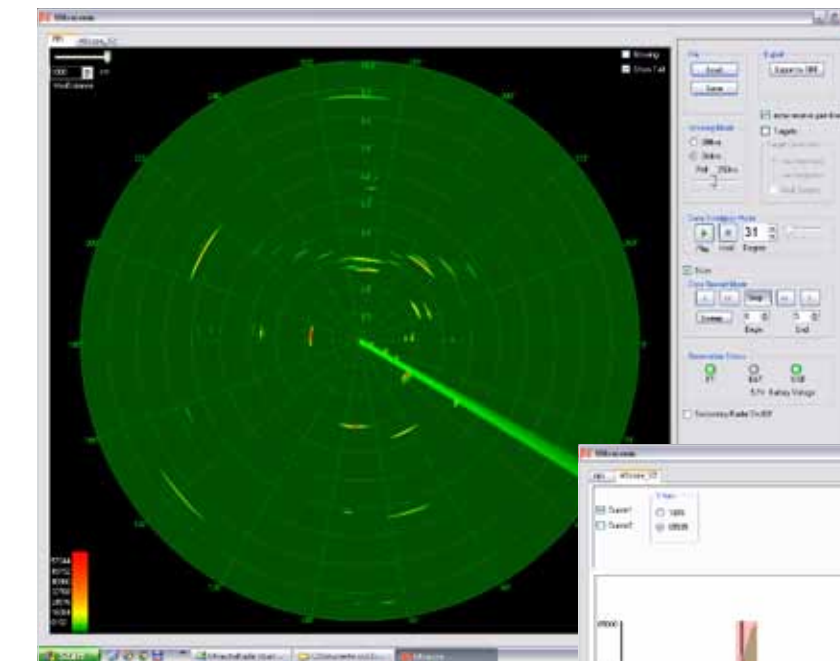
Vybavenie

- Základná stanica radaru
- Submodul radaru
- Otočný stôl antény s USB rozhraním
- Sada pasívnych cieľov
- Sekundárny radar - odpovedač (aktívny cieľ)
- Príslušenstvo: zdroj, nabíjacia stanica, statív pre cieľe, kabeláž
- Softvér Interactive-Lab-Assistent

Interaktívny kurz

Kurz zmiešaného vyučovania poskytuje základné informácie špecifické pre radarovú techniku so všetkým potrebným teoretickým obsahom a animáciami. Pre reprodukovateľné výsledky obsahuje kurz precízne, odskúšané návody na experimentálne merania. Vykonávanie meraní je interaktívne t. z. výsledky meraní sa zapisujú do pripravených polí, program overuje správnosť výsledkov merania a poskytuje spätnú väzbu. Na záver jednotlivých blokov učiva je v kurze umiestnený test vedomostí.

Kombinácia vzdelávacieho programu a meraní vedie k rýchlemu nárastu vedomostí a tým k prehĺbeniu pochopenia tematiky radarovej techniky. Virtuálne prístroje zobrazujú výstupy v reálnom čase v realistickom zobrazení PPI- a A-Scope a zostavenie merania môže byť diaľkovo ovládané.

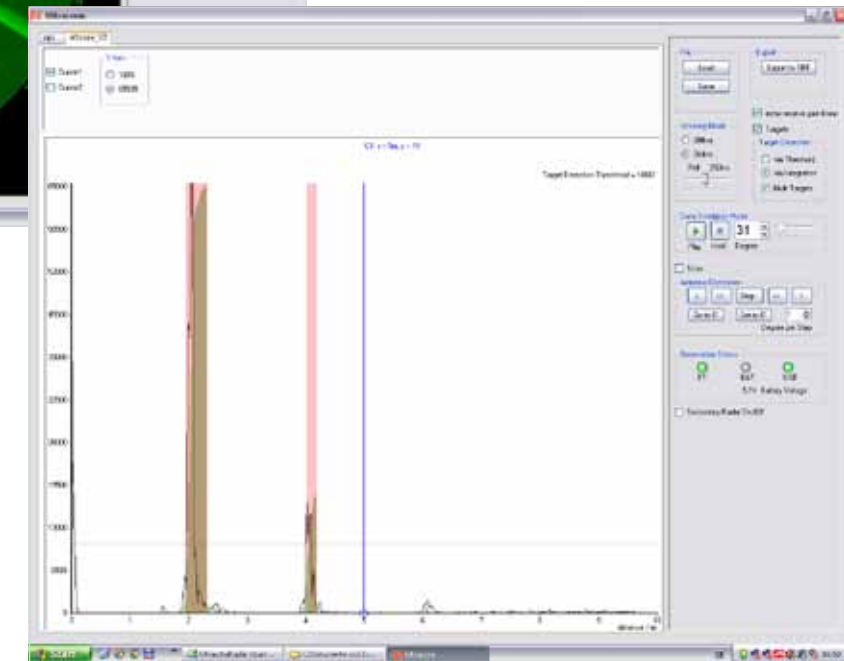


Funkcie PPI-Scope

- 360° zobrazenia nameraných hodnôt
- Zobrazenie aktívnych a pasívnych cieľov
- Rozoznávanie ID cieľa a výšky aktívnych cieľov
- nastavenie polohy 0°
- Nepretržité otáčanie antény
- Kývavý pohyb antény v preddefinovanom uhle
- Režim krokovej prevádzky

Funkcie A-Scope-

- Zobrazenie amplitúdy signálu ako funkcie vzdialenosti
- Nastaviteľné „Thresholds“
- Meranie vzdialenosti cieľa



Všetky namerané dáta môžu byť spätne prehrávané. To umožňuje ukladanie typických situácií pre ich neskoršie vyhodnocovanie aj bez prítomnosti hardvéru.