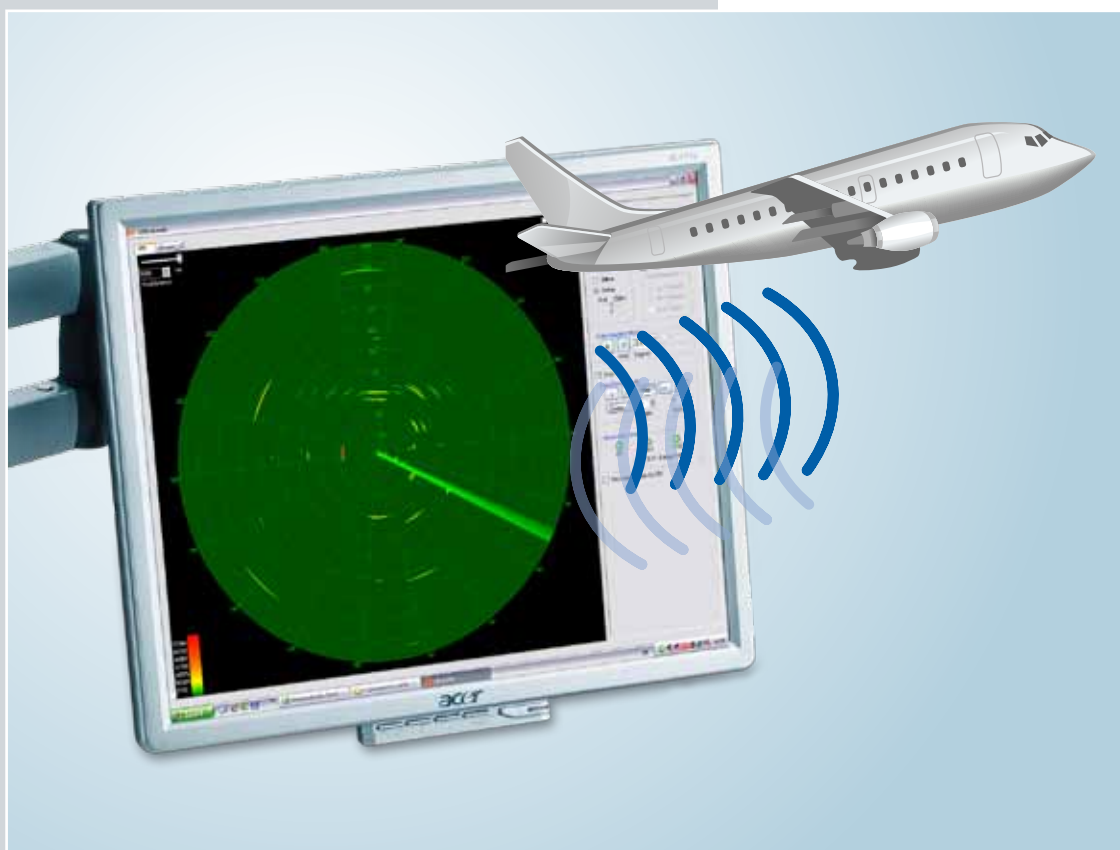




Système de formation à la technique du radar

Avec ce système de formation axé sur la pratique,
enseignez aisément des contenus de formation
complexes sur la technique du radar



Système de formation à la technique du radar

Vue d'ensemble de la technique du radar

Le mot radar signifie « Radio Detection and Ranging » ; il désigne un procédé de détection et de mesure de distance par ondes radio basé sur la mesure du temps de retour des ondes électromagnétiques réfléchies par un objet.

Utilisée à l'origine à des fins exclusivement militaires, la technique du radar s'est étendue aujourd'hui aux secteurs de la sécurité aérienne, de la surveillance côtière, du contrôle de la circulation, de la sécurité et des activités connexes. Dans ces domaines, la plupart des appareils actifs sont des radars imageurs qui fonctionnent par impulsions. On utilise généralement des radars primaires ou secondaires, qui étudient de manière passive les échos réfléchis par la cible ou dont les cibles sont pourvues d'un transpondeur qui répond aux impulsions en générant à son tour un signal.



La technologie mise en œuvre est extrêmement complexe. Les impulsions utilisées dans les systèmes réels peuvent être très dangereuses pour l'homme en raison de leur grande énergie. Les radars fonctionnent généralement à des fréquences extrêmement élevées. Les techniques de mesure mises en œuvre sont très onéreuses et leur application hautement complexe. Les systèmes de radars réels étant souvent utilisés dans le domaine de la sécurité, ils ne sont accessibles qu'à un nombre restreint de personnes et sont donc inadaptés à une utilisation dans la formation.

La formation à la technique du radar est lourde, chère et parfois impossible. Il est pourtant impératif d'acquérir les connaissances de base requises pour la planification, la maintenance, l'entretien et l'utilisation des radars. La demande est très forte à l'échelle mondiale, que ce soit dans le domaine militaire ou civil.

Système de formation en apprentissage mixte

Le système de formation à la technique du radar Lucas-Nülle sert à la formation de techniciens, d'ingénieurs et d'utilisateurs des secteurs de la sécurité aérienne, de la surveillance côtière, du contrôle de la circulation, de la sécurité et des activités connexes.

Ce cours en apprentissage mixte fournit les connaissances théoriques et pratiques fondamentales de la technique du radar, jusqu'aux technologies actuelles. Le cœur du système de formation est constitué d'une antenne poutre rotative et d'une station de base. Les échos des impulsions ultrasonores sont numérisés puis transmis à l'ordinateur par une interface sans fil, et les cibles sont affichées à l'écran en temps réel. Le transpondeur de radar secondaire du système prend en charge le mode Alpha (identification) et le mode Charlie (altitude barométrique).

Le cours intègre les fonctionnalités ainsi que les domaines d'application des radars primaires et secondaires par le biais de contenus théoriques, d'animations et de tests de connaissances interactifs, le tout consolidé par de nombreuses expériences pertinentes. Du fait de la similarité physique entre les radars à UHF et les sonars à ultrasons, les connaissances ainsi acquises peuvent être appliquées directement à la technique du radar.

Ce système de formation est conçu pour être utilisé dans une salle de formation traditionnelle. Il ne nécessite pas d'autorisation particulière et ne présente strictement aucun danger pour les formateurs et les apprenants.



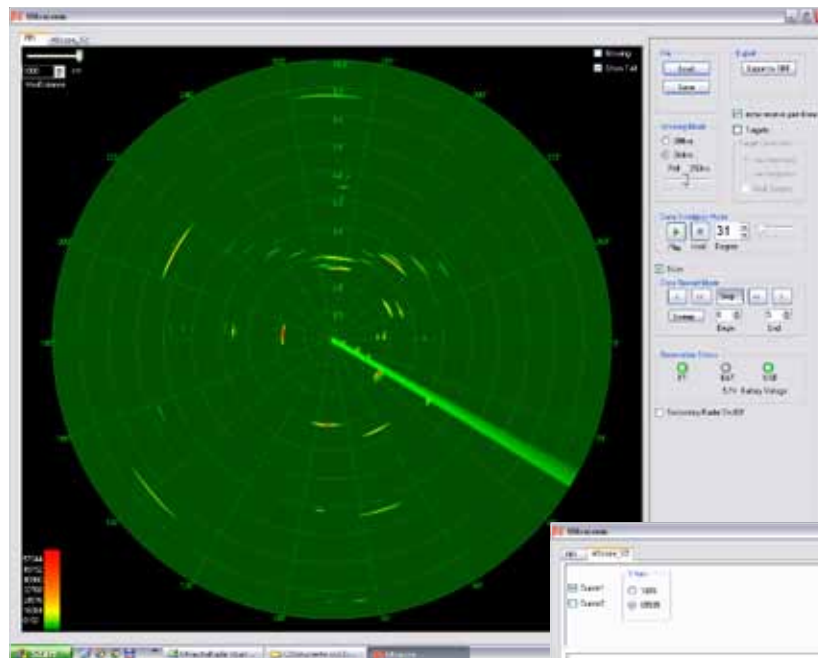
Equipement

- Station de base
- Sous-module radar
- Plateau tournant à antenne avec interface USB
- Jeu de cibles passives
- Transpondeur de radar secondaire (cible active)
- Accessoires : bloc d'alimentation, station de charge, pied pour cibles, câbles
- Logiciel Interactive-Lab-Assistent

Logiciel de cours interactif

Ce cours d'apprentissage mixte fournit les notions fondamentales de la technique du radar à travers de nombreuses animations et tous les contenus théoriques indispensables. Pour des résultats reproductibles, le cours fournit des instructions précises et éprouvées pour les expérimentations. La réalisation des essais est interactive : l'apprenant saisit les résultats de ses mesures dans les champs prévus à cet effet et le programme vérifie si ces résultats sont corrects avant de fournir un feed-back. Le programme est complété par des tests de connaissances interactifs.

La combinaison entre le programme d'apprentissage et les expériences accélère le processus d'acquisition des connaissances et permet une compréhension en profondeur de la technique du radar. Les instruments virtuels permettent d'afficher en temps réel les valeurs mesurées sur des éléments d'affichage, PPI et A-Scope réalistes ; ils peuvent également commander le dispositif d'essai à distance.

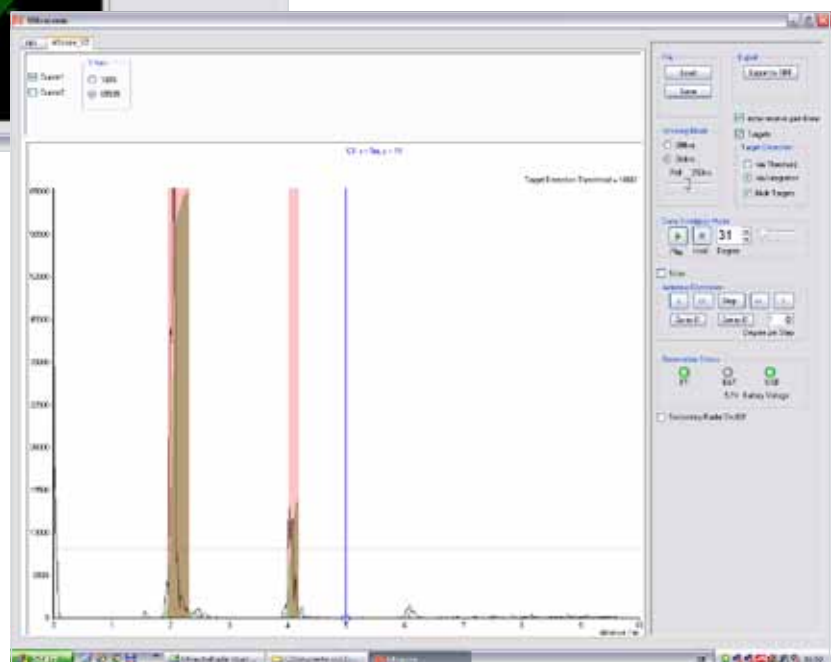


Fonctions PPI

- Représentation sur 360° de la valeur de mesure
- Affichage des cibles passives et actives
- Détection de l'identificateur de la cible et de l'altitude des cibles actives
- Réglage de la position 0°
- Rotation continue de l'antenne
- Pivotement autour d'un angle prédéfini
- Mode pas-à-pas

Fonctions A-Scope

- Affichage de l'amplitude du signal comme fonction de la distance
- Seuils réglables
- Mesure des données de distance de la cible



Toutes les données de mesure peuvent être enregistrées puis restituées ultérieurement. Il est ainsi possible d'enregistrer des situations typiques pour les analyser par la suite, même sans matériel.

Système de formation à la technique du radar

Contenus du logiciel de cours Interactive-Lab-Assistent

- Principe de base du radar
 - Onde acoustique longitudinale
 - Equation d'onde ultrasonore
 - Points communs entre les équations des ondes ultrasonores et électromagnétiques
 - Mise au point de l'onde émise
 - Détermination des caractéristiques d'émission
- Réflexion et transmission à l'interface entre deux milieux
 - Impédance acoustique nominale
 - Impédance d'onde caractéristique
 - Ondes électromagnétiques dans un milieu considéré
 - Réflexions des ultrasons par différents matériaux
- Observation quantitative de l'écho
 - Equation du radar
 - Seuils CFAR
- Types de systèmes radar
 - Résolution en distance d'un radar à impulsions
- Radar secondaire
 - Interrogation
 - Télégramme de réponse

Propriétés du système et caractéristiques techniques

- Rapport signal/bruit >96 dB
- Rayon 15°
- Portée jusqu'à 10 mètres
- Antenne poutre à pointeur laser intégré
- Fréquence de service 56 kHz
- Plateau tournant à antenne à entraînement robuste sans jeu
 - Résolution angulaire 0,0125°
 - Interface USB
- Alimentation de la station de base par batteries
- Alimentation du transpondeur par batteries

Vos avantages

- Expériences simples, passionnantes et pertinentes
- Intégration du programme d'apprentissage et de l'environnement d'expérimentation
- Sans risque physique, utilisable dans tous les locaux
- Aucune autorisation nécessaire, pas de limitation d'exportation
- Radar passif
- Radar actif avec détection d'identificateur et mesure d'altitude barométrique

Lucas-Nülle GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf

Téléphone : +49 2273 567-0 · Fax : +49 2273 567-69

www.lucas-nuelle.fr



*Pour plus d'informations,
consultez notre catalogue
Techniques de communication*

