

Fiche Technique : Appareil de contrôle non destructif par courants de Foucault et champ magnétique Z-Scope**TL2M21* (Sciensoria)



1. Architecture Système et Traitement

- **Processeur** : ARM Cortex M4 à 180 MHz avec unité de calcul en virgule flottante (FPU).
- **Cœur de Calcul** : FPGA haute performance dédié à la démodulation synchrone et au filtrage en temps réel.
- **Mémoire** : 1024 Ko Flash, 256 Ko RAM et EEPROM.
- **Environnement de Développement** : Structure ouverte compatible avec l'IDE **Arduino** pour la personnalisation des applications.

2. Performances Analogiques et Excitation

- **Fréquence d'échantillonnage** : 2 convertisseurs ADC à 125 MHz.
- **Résolution ADC** : 14 bits (haute dynamique pour signaux faibles).
- **Gamme de Fréquences d'excitation** : De 5 kHz à 15 MHz, extensible à 40 MHz.
- **Résolution du DAC** : 14 bits (signal AC standard).
- **Options d'excitation** : Sortie AC de série ; sortie DC disponible via un shield spécifique optionnel.

- **Entrées de mesure** : 2 canaux (CH1, CH2) sur connecteurs SMA femelles.
- **Front-end** : Amplificateurs différentiels à haute impédance et gain variable, optimisés pour les ponts de Wheatstone et capteurs GMR.

3. Connectivité et Interfaces Industrielles

- **Réseaux** : Port Ethernet (LAN) et Wi-Fi intégré.
- **Communication PC** : Port USB pour transfert de données et configuration.
- **Interface Série** : Port RS232/UART isolé (SubD9 F).
- **Entrées/Sorties Logiques (Ext I/O)** :
 - 1 entrée opto-couplée (déclenchement de mesure/trigger).
 - 2 sorties opto-couplées (comparateur Bon/Mauvais, Mesure prête).

4. Caractéristiques Physiques

- **Dimensions** : 160 mm (L) x 157 mm (l) x **35 mm (h)** (pieds inclus).
- **Poids** : **526 g** (hors câbles).
- **Alimentation** : 5V (USB) ou 24V en option pour armoires industrielles.
- **Indice de Protection** : Faible (ports de communication ouverts).
- **Fixation** : Pattes latérales intégrées pour montage mural ou sur platine.

5. Applications Majeures et Succès Industriels

Le Z-Scope TL2M21 a démontré son efficacité dans des domaines de pointe où la précision est critique :

- **Aéronautique Militaire** : Mesure de l'épaisseur de dépôts magnétiques sur avions de combat (furtivité/protection).
- **Revêtement métallique critique** : Mesure de l'épaisseur de dépôts métalliques sur substrats plastiques robustes par procédé Cold Spray (Succès total depuis 2021).
- **Magnétométrie GMR** : Détection et mesure de matériaux magnétiques via une interface directe pour capteurs à magnétorésistance géants (GMR).
- **Contrôle Qualité Industriel** :
 - Vérification des pastilles de contact électrique (Metalor SA).
 - Inspection de la qualité des points de soudure électrique.
 - Mesure de conductivité sur métaux et matériaux faiblement conducteurs (composites, carbone).
 - Mesure de l'épaisseur de dépôt magnétique mince sur supports en plastique ou en composite carbone



Vue arrière de l'appareil Z-Scope TL2M21