

TEST & MESURE

2023



DESIGN

fr.rs-online.com

RS

RS LOCKERS



Solution de distribution automatique sécurisée pour les appareils de mesure et les outils partagés avec des contrôles plus stricts, une haute disponibilité et une traçabilité.

- Accessibilité & sécurité des équipements
- Maîtrise complète de la distribution de votre parc d'équipements sensibles
- Alerte pour le ré-étalonnage des produits

RS SOLUTIONS
D'INVENTAIRE



ÉDITO

La conception occupe un rôle prédominant dans l'entreprise. Innover, concevoir et fabriquer permet à une entreprise de conserver sa place sur le marché. Les entreprises sont en permanence confrontées à de nouvelles technologies qui les obligent à penser autrement leur conception. L'arrivée de l'internet des objets, par exemple, demande de nombreux efforts d'adaptation. La nécessité de faire communiquer les objets entre eux oblige les ingénieurs à anticiper la connexion dès la conception et à vérifier que tout fonctionne.

RS propose de vous accompagner dans cette étape de conception en proposant, dans sa nouvelle brochure Test et Mesure – Design, l'ensemble des équipements pour effectuer les tests nécessaires lors de la conception de produits notamment

de type IoT. Cette brochure présente les instruments qui vont vous permettre de vérifier les signaux de transmission ou de communication, de déboguer des problèmes de connectivités, plus simplement de vérifier l'alimentation, voire de dépanner vos systèmes et cartes électroniques.

Les tests sont un passage obligé pour vous assurer de la conformité de votre produit, mais aussi pour vérifier sa performance et sa sécurité. Découvrez l'offre RS qui vous permettra d'appréhender sereinement cette phase importante du cycle de vie de votre produit.

Choisir RS c'est faire le choix de produits de qualité des plus grandes marques du secteur, livrés sous 24h.

L'ÉQUIPE RS FRANCE

TABLE DES MATIÈRES

4 GÉREZ LA COMMUNICATION
DE VOS CONCEPTIONS ÉLECTRONIQUES

10 LES DIFFÉRENTS TESTS DE COMPORTEMENT
DES DISPOSITIFS IOT DANS TOUTES LES PHASES
DE SON CYCLE DE VIE

12 MAÎTRISEZ L'ALIMENTATION
DE VOS CONCEPTIONS

18 DÉPANNEZ VOS SYSTÈMES
ET CARTES ÉLECTRONIQUES

GÉREZ LA COMMUNICATION DE VOS CONCEPTIONS ÉLECTRONIQUES

La demande de communication dans les applications électroniques est en perpétuelle croissance en particulier depuis l'arrivée des objets connectés. En effet, les nouvelles conceptions industrielles comme grand-public doivent être capables de transmettre des données entre elles et avec des systèmes externes, à des débits et des volumes toujours plus conséquents. La conception de ces applications ultra-communicantes nécessite un haut niveau de connaissances techniques notamment en termes d'architecture, de protocoles et de sécurité. L'usage d'appareils de mesure spécifiques comme les oscilloscopes, analyseurs de spectre, de protocoles ou de réseaux est devenu indispensable pour concevoir, déboguer et certifier la majorité de ces conceptions.

Retrouvez une sélection d'instruments de mesure, d'accessoires et produits associés qui vous accompagneront dans toutes les phases de développement de vos projets.



UNE DIRECTIVE TAILLÉE POUR LES ÉQUIPEMENTS RADIO ET LES APPAREILS IOT

La directive européenne 2014/53/UE, dite RED (Radio Equipment Directive), concerne la mise sur le marché des équipements radioélectriques. Elle vise tout émetteur ou récepteur de radiocommunication à quelques exceptions près. Les équipements exploitant pour fonctionner des ondes radioélectriques doivent donc se conformer aux exigences essentielles de cette directive. Les appareils IoT, qui communiquent par liaison sans fil, entrent donc également dans son champ d'application.

→ Lire la suite sur notre blog

OSCILLOSCOPES SÉRIE INFINIVISION 6000 X

Testez les interfaces radio WLAN 802.11ac de vos modules IoT jusqu'à la bande 5 GHz.

- Intègre 7 instruments de mesure dans un seul boîtier.
- Écran 12,1".
- Bande passante de 1 à 6 GHz.
- 2 ou 4 canaux.
- 16 canaux numériques.



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

CODE RS : 195-3174

RÉF FABRICANT : DSOX6004A

VISUALISEZ LES FORMES D'ONDE, MESUREZ LES AMPLITUDES, FRÉQUENCES, DÉLAIS ET OBSERVEZ LES TRANSITOIRES ET PERTURBATIONS INDÉSIRABLES DE VOS SIGNAUX DE TRANSMISSION.



pico
Technology

OSCILLOSCOPE SÉRIE PICOSCOPE 9000



Débuguez vos systèmes embarqués IoT complexes dotés d'une combinaison d'éléments analogiques et numériques, comme les communications en série et en parallèle.

- Bande passante 5 GHz ou 16 GHz.
- 2 ou 4 canaux.
- Taux d'échantillonnage aléatoire jusqu'à 2,5 TS/s.
- Modes d'acquisition - capture en temps réel, aléatoire et roll-all.

CODE RS : 232-2205

RÉF FABRICANT : PICOSCOPE 9404-16



TEMPO
COMMUNICATIONS

TESTEURS WI-FI AIRSCOUT® GIGACHECK

Identifiez les problèmes Wi-Fi les plus communs (couverture, interférences, congestion, connexion, default PA ...).

- Contrôlé par application Smartphone.
- Réseaux supportés : 802.11a/b/g/n/ac.
- Normes de raccordement : WEP, WPA, WPA2.

CODE RS : 232-5314

RÉF FABRICANT : AGC350-HMP



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real

GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX VECTORIELS RF SMCV100BP2

Testez les performances, déboguez, évaluez la qualité et la conformité de votre conception IoT.

- Concept de génération de signal avec conversion RF numérique directe jusqu'à 2,5 GHz.
- Génération de signaux jusqu'à 7,125 GHz.
- Puissance de sortie jusqu'à +25 dBm.
- Largeur de bande de modulation jusqu'à 240 MHz.

CODE RS : 230-7790

RÉF FABRICANT : SMCV100BP2



TTTech

GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX RF TGR205X

Générez des signaux RF précis et contrôlés afin de tester et caractériser les performances des différents circuits RF, tels que les amplificateurs, les filtres, les oscillateurs, etc., présents sur vos cartes de transmission.

- Plage de fréquence 150 kHz à 3 GHz.
- Plage d'amplitude de -127 dBm à +13 dBm.
- Résolution de réglage d'amplitude 0,1 dBm.
- Modulations analogiques internes ou externes (AM, FM, PM).
- Modulations numériques internes ou externes - ASK, OOK, FSK, 3FSK, 4FSK, GFSK, MSK, GMSK, HMSK et PSK avec option U01.

CODE RS : 197-4159

RÉF FABRICANT : TGR2053

ANALYSEZ LES COMPOSANTES FRÉQUENTIELLES, DÉTECTEZ LES INTERFÉRENCES ET LES CARACTÉRISTIQUES SPECTRALES DES SIGNAUX DE VOS INTERFACES DE COMMUNICATION.



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look

GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS T3AFG500, 500MHZ



Utilisez la technologie Advanced Digital Frequency Synthesis (DDS) pour produire des signaux de fonction standard et de forme d'onde arbitraires de haute qualité.

- Débogage amélioré : mémoire profonde.
- Large gamme de types de modulation.
- Haute résolution et largeur de bande élevée.
- Formes d'onde arbitraires intégrées et formes d'onde définies par l'utilisateur.
- Précision de gain 1 %.

CODE RS : 215-1096

RÉF FABRICANT : T3AFG500



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real

ANALYSEUR DE SPECTRE 4GHZ R&S® CABLE RIDER ZPH



Optez pour un appareil portable pour plus de polyvalence permettant l'analyse de câbles et antennes.

- Plage de fréquence jusqu'à 4 GHz.
- Fonctions : DTF, pertes de retour, mesures VSWR et de pertes de câbles.
- Doté d'un seul canal à connectique type N.

CODE RS : 206-4948

RÉF FABRICANT : ZPH-COM1



pico
Technology

ANALYSEUR DE SPECTRE VNA 108



Optez pour un appareil portable pour plus de polyvalence permettant l'analyse de câbles et antennes.

- Plage de fréquence jusqu'à 8.5 GHz.
- Plage dynamique exceptionnelle de 124 dB à 10 Hz.
- Architecture quatre récepteurs RX quadruple pour une précision optimale.
- Bruit de trace de 0,006 dB RMS pour une largeur de bande de 140 kHz Max.

CODE RS : 220-7074

RÉF FABRICANT : PICOVNA 108



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

ANALYSEUR DE SPECTRE 7 GHZ, 20 VOIES, N9322C



Éliminez la source de distorsion et de bruit des signaux RF de vos applications sans fil

- Plage de fréquence jusqu'à 7 GHz.
- Jusqu'à 20 mesures prédéfinies automatiquement.
- Fonction de planificateur de tâches pour optimiser votre temps.
- Précision d'amplitude globale de -152 dBm de Danl et ±0,6 dB.

CODE RS : 195-3197

RÉF FABRICANT : N9322C

VÉRIFIEZ LES FRÉQUENCES DE COMMUNICATION, DÉBOGUEZ VOS COMMUNICATIONS SANS FIL ET SURVEILLEZ LES SIGNAUX RF DE VOS CONCEPTIONS.



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



ANALYSEUR DE SPECTRE SÉRIE FSC



Analysez et visualisez le spectre des signaux RF pour caractériser les performances de vos cartes RF et identifiez d'éventuels problèmes ou interférences.

- Plage de fréquence jusqu'à 6 GHz.
- Résolution comprise entre 10 Hz et 3 MHz.
- Haute sensibilité car le bruit est inférieur à -141 dBm (1 Hz).
- Le préamplificateur en option est inférieur à -161 dBm (1 Hz).

CODE RS : 144-8236 RÉF FABRICANT : FSC-P4



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

APPAREIL DE MESURE DE PUISSANCE RF SÉRIE P



Mesurez les crêtes, le rapport crête-moyenne, la puissance moyenne, le temps de montée, le temps de descente, la largeur d'impulsion de vos signaux RF.

- Plage de fréquence jusqu'à 40 GHz.
- Capture en temps réel d'un seul coup à 100 Méch/s.
- 22 formats prédéfinis : WiMAX, DME, HSDPA, etc.
- À utiliser avec les capteurs N1921A 18 GHz et N1922A 40 GHz (265-9833 et 265-9835).

CODE RS : 265-9829 RÉF FABRICANT : N1912A



BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

APPAREIL DE MESURE DE PUISSANCE RF SÉRIE RFM



Caractériser et effectuez des tests de conformité de vos puces ou conceptions basées Wi-Fi et LTE.

- Plage de fréquence jusqu'à 40 GHz.
- Capture, Affichage et Analyse de la puissance RF Peak et Moyenne.
- À utiliser avec les capteurs de la série RFP3000 6, 8, 18, 40 GHz.
- Mesures multicanaux indépendantes ou synchrones (jusqu'à 4 canaux).

CODE RS : 231-8045 RÉF FABRICANT : RFM3002-GPIB

FRÉQUENCEMÈTRE, TF960



Mesurez la fréquence, la période, la largeur d'impulsion, le cycle de service et le rapport de fréquence, ainsi que le comptage d'événements lors de la conception de votre application.

- Plage de fréquence jusqu'à 6 GHz.
- Résolution 0,001 mHz.
- Mesures à haute impédance jusqu'à 125 MHz.
- Technique de mesure réciproque pour une meilleure résolution.

CODE RS : 768-3441 RÉF FABRICANT : TF960

Atm TT

DÉTECTEZ LES SIGNAUX RF, MESUREZ LEUR INTENSITÉ, ANALYSEZ LA QUALITÉ DU SIGNAL, VÉRIFIEZ LA CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE ET DÉBOGUEZ LES PROBLÈMES DE CONNECTIVITÉ.

DÉTECTEUR RF SIRETTA SNYPER-LTE GRAPHYTE



Scannez, analysez en temps réel et enregistrez les réseaux cellulaires 2G/3G/4G ou les réseaux LPWAN LoRa, Sigfox, LTE-M et NB-IoT.

- Plage de fréquence jusqu'à 2,6 GHz.
- Connectique SMA.
- Fourni dans une valise de transport robuste avec des antennes, un câble USB, un chargeur de voiture USB et des accessoires d'alimentation.

CODE RS : 246-5665 RÉF FABRICANT : SNYPER-LTE GRAPHYTE V2

Siretta
Enabling Industrial IoT



DÉTECTEUR RF KEYSIGHT TECHNOLOGIES 423B

Détectez la présence d'un signal radiofréquences (RF) en entrée de vos circuits ou antennes.

- Détection basée sur diode barrière schottky.
- Plage de fréquence jusqu'à 12,4 GHz.
- Puissance d'entrée max de 200 mW.
- Sensibilité en fréquence de ±0.5dB.
- Connecteurs d'entrée type N male / sortie BNC femelle.

CODE RS : 224-0509 RÉF FABRICANT : 423B

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES



Retrouvez aussi !



Modules WLAN



Modules GSM
et GPRS



Modules RF



Modules
LPWAN



Modules
Bluetooth



Adaptateurs-
coaxiaux



Terminaison-rf



Oscillateurs
à quartz



Circuits RF



Antennes



Connecteurs-
coaxiaux



Pincettes à sertir



Câbles
coaxiaux

LES DIFFÉRENTS TESTS DE COMPORTEMENT DES DISPOSITIFS IOT DANS TOUTES LES PHASES DE SON CYCLE DE VIE ÉLECTRONIQUES

L'Internet des objets (IoT) est partout : dans les industries de pointe qui améliorent en permanence le développement de leurs technologies jusqu'à notre quotidien. Nos objets les plus courants ont recours à l'IoT : nos réfrigérateurs nous indiquent quand notre boisson préférée est manquante, nos volets se commandent à la voix ou via notre smartphone, notre série favorite peut être lancée sur nos écrans instantanément.

En parallèle, de nouveaux marchés émergent, comme la voiture autonome ou les soins de santé à distance. Grâce à l'utilisation des données en temps réel, nos vies sont simplifiées et permettent des gains

économiques et énergétiques. Mais les besoins en matière de fiabilité et de disponibilité continuent à augmenter et la connectivité s'impose comme facteur de performance.

La majorité des appareils utilise des technologies sans fil non cellulaires telles que le Bluetooth® ou le Wi-Fi.

Les **essais de comportement de communication globale de l'IoT** des appareils représentent ainsi un point de passage nécessaire dans toutes les phases du cycle de vie des produits de notre vie.

LES TESTS DE CONCEPTION RF

Les enjeux de conception d'un appareil IoT sont de plusieurs ordres. Des communications fiables sont indispensables pour un compteur intelligent par exemple. En outre, les exigences relatives à l'autonomie d'une batterie doivent être remplies : de quelques heures pour les objets comme les montres connectées, jusqu'à plusieurs années pour les systèmes intelligents.

Tous les appareils nécessitent en premier lieu une conception appropriée du matériel et du logiciel. Mais la conception doit également être **vérifiée dans toutes les conditions d'essai pertinentes**. Au cours du développement, la conception RF doit être testée dans des conditions spécifiques.

Le débogage EMI et la validation du système global, qui peuvent être effectués avec un oscilloscope, marquent la fin de la phase de la conception.

À titre d'exemple : le test RF de performance paramétrique de réseaux cellulaires et non cellulaires tels que Bluetooth® et Wi-Fi.

LES DIFFÉRENTES PHASES DU CYCLE DE VIE D'UN OBJET IOT

La majorité des dispositifs (capteurs, passerelles) qui constituent l'Internet des objets (IoT) utilisent des technologies de communication sans fil pour communiquer entre elles et avec les applications IoT dans le cloud, et ceci dans **toutes les phases du cycle de vie de l'objet** :

- Recherche et développement.
- Conception et validation.
- Pré-conformité et conformité.
- Fabrication.
- Déploiement et fonctionnement.
- Service après-vente et réparation.

LES MESURES DE PERFORMANCE : CONSOMMATION DE PUISSANCE, AUTONOMIE DE BATTERIE

Les mesures de performances, telles que la **consommation de puissance** et la durée de vie de la batterie, sont essentielles à la qualité de performance du produit. Les appareils IoT prennent souvent en charge plus d'un type de technologie sans fil. Des tests de coexistence garantissent alors un fonctionnement correct sans interférence de chaque norme implémentée dans un appareil IoT multistandard.

Concernant les dispositifs à basse consommation, la consommation de puissance dépend fortement :

- De l'interaction avec le réseau sans fil.
- Du comportement de l'appareil.
- Des fonctions d'économie d'énergie utilisées.

À titre d'exemple : le test d'application de bout en bout permet d'explorer les fonctionnalités et les performances de l'appareil IoT en analysant le trafic de données, la qualité de service et la consommation de batterie dans des conditions de réseau réalistes.

LES TESTS DE FABRICATION QUALITÉ

Enfin, pour la production de masse, des configurations de test optimisées en usine détectent les défauts de fabrication en quelques secondes, assurant la qualité attendue d'un appareil IoT sans fil. Ces processus de test coûteux, complexes et chronophages sont cependant indispensables.

Seul un professionnel des essais IoT vous permettra d'exprimer vos besoins pour parvenir à une définition des configurations de test nécessaires pour lancer sur le marché votre application IoT le plus rapidement possible, mais avec la qualité et les performances adaptées.

À titre d'exemple pour la fabrication : des tests sans fil permettent de tester l'interface radio de diverses normes sans fil par voie hertzienne avec un système de test compact composé d'un générateur de signal et d'un analyseur de spectre.

LA CONFORMITÉ AUX NORMES ET AUX EXIGENCES DES OPÉRATEURS

Avant la mise sur le marché d'appareils sans fil, ceux-ci doivent être testés par rapport aux **normes réglementaires applicables et aux exigences spécifiques de l'opérateur**. Pour les appareils IoT cellulaires, les exigences de conformité doivent être respectées. Les opérateurs mobiles définissent cependant des essais supplémentaires, qui doivent être réalisés avec succès pour obtenir la qualification. Les appareils non cellulaires doivent également respecter certaines exigences réglementaires.

Cependant pour pouvoir réaliser les tests de conformité requis par les réglementations et les normes, des tests réalisés en laboratoires approuvés et qualifiés sont nécessaires.

Il est plus avantageux de prendre en compte les tests de conformité dès le début du processus de conception pour les logiciels et matériels IoT. En revanche, le test de pré-conformité, réalisé en amont de la phase de conception, est fortement recommandé. Il permettra de répondre aux délais de mise sur le marché, tout en diminuant les coûts relatifs à de nouvelles certifications.

LES DISPOSITIFS IOT ET LA SÉCURITÉ

La protection des dispositifs et des réseaux connectés n'était pas à l'origine de l'IoT une exigence de conception. Mais après de nombreuses attaques très médiatisées où des dispositifs IoT ont été infiltrés pour prendre la main sur des serveurs, la question de la sécurité est devenue une **exigence de conception de l'IoT**.

La problématique est que l'internet des objets utilise des mots de passe qu'un hacker sait facilement contourner. Selon la destination du dispositif IoT, la notion de sécurité n'apparaît pas non plus essentielle dans un premier temps. Et les mises à jour périodiques des systèmes ne permettent pas de garantir une sécurité à toute épreuve.

La réglementation en matière de sécurité doit également s'harmoniser car il existe une grande diversité de normes.

MAÎTRISEZ L'ALIMENTATION DE VOS CONCEPTIONS

La gestion de la consommation est devenue une préoccupation majeure dans le développement des applications électroniques. Elle est due principalement à notre démarche de réduire notre consommation énergétique afin de limiter notre impact environnemental, en nous conformant aux exigences de la directives européennes ErP (Energy related Products). L'arrivée des objets connectés a également impulsé le développement dans ce domaine.

En effet, ces conceptions nécessitent des besoins en termes d'autonomie et de miniaturisation, qui impactent particulièrement la partie alimentation de l'application. Retrouvez une sélection d'instruments de mesure, d'accessoires et de produits annexes qui vous aideront à développer et à optimiser l'efficacité énergétique de vos conceptions.



OPTIMISEZ L'AUTONOMIE DE VOS APPAREILS IOT

Les appareils IoT sont la plupart du temps alimentés par des batteries. Ils doivent donc répondre à un impératif : minimiser leur consommation électrique. Voici quelques règles essentielles qu'il est indispensable de respecter pour minimiser les dépenses énergétiques des appareils fonctionnant sur batteries et quelques pistes pour y parvenir.

→ Lire la suite sur notre blog



Keithley

ALIMENTATION DE LABORATOIRE SÉRIE QPX



Les systèmes de régulation PowerFlex et PowerFlex+ permettent de générer des courants plus élevés à des tensions plus basses dans le cadre d'une enveloppe globale de limitation de puissance.

- Jusqu'à 80V et 50 A par sortie.
- Faible ondulation et bruit < 3 mV rms à pleine puissance.
- Faible résolution d'affichage et mesure atteignant 1mV.

CODE RS : 216-7768

RÉF FABRICANT : QPX750SP

**CARACTÉRISEZ LES COMPOSANTS, VÉRIFIEZ LES PERFORMANCES
OU ÉVALUEZ LA STABILITÉ DE VOS SYSTÈMES D'ALIMENTATION.**



eic

ALIMENTATION DE LABORATOIRE AC/DC 2 SORTIES ET GÉNÉRATEUR DE COURANT

**Source de tension alternative et continue
diponible simultanément**

- Jusqu'à 30V et 2,5A en sortie DC.
- Jusqu'à 24V et 5A en sortie AC.
- Puissance 120W.
- Sorties flottantes.

CODE RS : 810-6355

RÉF FABRICANT : ALR3002M

SOURCEMÈTRE SÉRIE 2460



Caractériser vos sources d'alimentation et modules haute puissance tels que le carbure de silicium (SiC), le nitrure de gallium (GaN), les convertisseurs c.c.-c.c., les transistors MOSFET de puissance, les panneaux solaires et batteries.

- Jusqu'à 105 V, 7 A c.c./impulsion 7 A, 100 W max.
- Interface graphique utilisateur à écran tactile capacitif haute résolution de cinq pouces.
- Précision de mesure de base de 0,012 % avec résolution de 6 1/2 digits.

CODE RS : 837-2145

RÉF FABRICANT : 2460



KEITHLEY
A Tektronix Company

SOURCEMÈTRE SÉRIE SMU4000

Obtenez une puissance de sortie maximale sur toute la plage de tension, contrairement aux SMU conventionnels où la puissance maximale ne peut être atteinte qu'au sommet de chaque plage de tension.

- Source 4 quadrants.
- $\pm 200\text{ V} \pm 3\text{ A}$ Powerflex Autorange.
- 01 μV et résolution 100 fA.
- 25 W PowerFlex 3 A Autorange.

CODE RS : 252-5842

RÉF FABRICANT : SMU4201



Keithley

OSCILLOSCOPE SÉRIE MX04

Utilisez les fonctions d'analyse accélérées pour des performances en temps réel, y compris pour les fonctions les mathématiques et les mesures.

- Bande passante jusqu'à 1,5 Ghz.
- Taux d'échantillon jusqu'à 5 Géch/s.
- Mémoire de 400M points par canal.
- Résolution ADC 12 bits.
- Architecture 18 bits avec mode HD.

CODE RS : 252-3183

RÉF FABRICANT : MX044-2415



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



**MESUREZ, ANALYSEZ, VÉRIFIEZ LES SIGNAUX DE SORTIE, OBSERVEZ L'ONDULATION,
LE BRUIT, LES TRANSITOIRES, OU RÉSOLVÉZ LES PROBLÈMES DE VOS BLOCS D'ALIMENTATION.**

OSCILLOSCOPES SÉRIE T3DSO3000

Résolvez rapidement les problèmes lors de vos phases de conception grâce à de puissants outils d'analyse intégrés.

- 4 canaux analogiques et 16 canaux digitaux en standard.
- Largeur de bande de 1 GHz.
- Options de déclenchement et de décodage de bus série en standard : I2C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, I2S, MIL-1553B, FlexRay.
- Décodage envoyé et MANCHESTER en standard.
- Logiciel d'analyse de puissance en standard.

CODE RS : 224-0968

RÉF FABRICANT : T3DSO31004



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look

ALIMENTATION/SIMULATEUR DE BATTERIE 2281S-20-6



Analysez la consommation c.c. d'un DUT, testez une batterie, générez un modèle de batterie selon un mode de charge et simulez une batterie selon un modèle.

- L'écran graphique simplifie l'analyse des tendances ou l'affichage d'onde de courant ou de tension.
- Commande et surveillance automatisées.
- Fonctions de test et simulation de batterie intégrées.
- Tension de sortie de 20V max.
- Courant de sortie de 6 A.
- Puissance 120W.

CODE RS : 895-2388

RÉF FABRICANT : 2281S-20-6



KEITHLEY
A Tektronix Company

ALIMENTATIONS DE LABORATOIRE SÉRIE EA-PSB 10000



Testez ou simulez vos systèmes de sources d'énergie à batteries, panneaux solaires ou encore piles à combustible.

- Bidirectionnelles, elles fonctionnent comme sources c.c. ou charges c.c.
- Entrée et sortie c.c. à réglage automatique de la plage.
- Modes U, I, P et R constants.
- Régénératif en mode de charge c.c., avec un rendement plus de 96%.

CODE RS : 259-2964

RÉF FABRICANT : EA-PSB 10060-120 2U



Elektro-Automatik

EMULATEUR DE BATTERIE 30V, 20A, 1 SORTIE 200W E36731A

Testez et émulez vos batteries et générez automatiquement des profils de batterie dans diverses conditions de test.

- Réglage automatique de la plage.
- Enregistrement de données.
- Fonction LIST.
- Commande de balayage de tension.

CODE RS : 260-3060

RÉF FABRICANT : E36731A



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

MESUREZ LA TENSION, LE COURANT, LA RÉSISTANCE, LA CONTINUITÉ, LES DIODES ET MÊME LA CAPACITÉ LORS DE LA CONCEPTION DE VOS CARTES D'ALIMENTATION.

ANALYSEUR DE PUISSANCE HMC8015-G



Caractériser les charges c.a./c.c. et courants de veille afin de mesurer les paramètres de consommation de vos conceptions, mais aussi de votre infrastructure.

- Plages de mesure de puissance entre 50 et 12 kW.
- Largeur de bande analogique entre c.c. et 100 kHz.
- Fréquence d'échantillonnage de 500 kéch/s.
- Précision de base de 0,05 %.

CODE RS : 144-8195

RÉF FABRICANT : HMC8015



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real

MULTIMÈTRE DMM6500



Combinez tous les avantages d'un multimètre numérique de précision avec un affichage à écran tactile, des performances ultrarapides et une conversion numérique haute résolution.

- 15 fonctions de mesure, y compris la capacité, la température et la numérisation température et numérisation.
- Plages de mesure étendues de 10 pA à 10 A et de 1 $\mu\Omega$ à 100 M Ω 10 A et de 1 $\mu\Omega$ à 100 M Ω .
- Grand écran tactile capacitif multi-touch de 5 pouces (12,7 cm) capacitif de 5 pouces (12,7 cm) avec affichage graphique.
- Large mémoire interne jusqu'à 7 millions de mesures.

CODE RS : 173-9960

RÉF FABRICANT : DMM6500



KEITHLEY
A Tektronix Company

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE



Optez pour une précision de mesure, l'observation de données cohérentes et l'avantage d'une connexion sur PC.

- Double affichage VF (fluorescent à vide) 50 000 points.
- Précision de tension c.c. de base à 0,02%.
- Connecteur de protocole USB.

CODE RS : 124-0264



RS PRO

SONDE DE COURANT CP500

Effectuez des mesures sans modifier le circuit testé, grâce à la pince de détection.

- Courant continu max. de 30 à 500 A.
- Larges largeurs de bande de 2 à 100 MHz.
- Sensibilité jusqu'à 1 mA/div.
- Précision basse fréquence de 1 %.
- Capacité de mise à zéro automatique intégrée.

CODE RS : 724-0918

RÉF FABRICANT : CP500



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look

MESUREZ LA CAPACITÉ, ÉVALUEZ L'AUTONOMIE, TESTEZ LA PERFORMANCE, ANALYSEZ L'IMPÉDANCE, DÉTECTEZ LES DÉFAUTS ET SURVEILLEZ EN TEMPS RÉEL LES PARAMÈTRES DES BATTERIES.

SONDE POUR OSCILLOSCOPE PICO TECHNOLOGY, TA167

Visualisez des signaux de courant c.a. et c.c. jusqu'à 2 000 A sur votre oscilloscope.

- Blindage supplémentaire pour réduire le bruit.
- Capteurs de type effet Hall pour une meilleure sensibilité.
- Rejet de champ externe élevé.
- Bande passante de 20 kHz.

CODE RS : 898-6804

RÉF FABRICANT : TA167



pico
Technology

ANALYSEUR DE BATTERIE BA6011

Effectuez des mesures classiques de résistance interne et de tension, mais aussi réalisez une caractérisation complète des autres paramètres (inductances, capacité et paramètres dérivés).

- Tracé de la courbe tension - résistance.
- Mesure Kelvin 4 fils.
- Signal de test AC à 1kHz.
- Mesure de tous les paramètres.
- Jusqu'à 50 mesures par secondes.

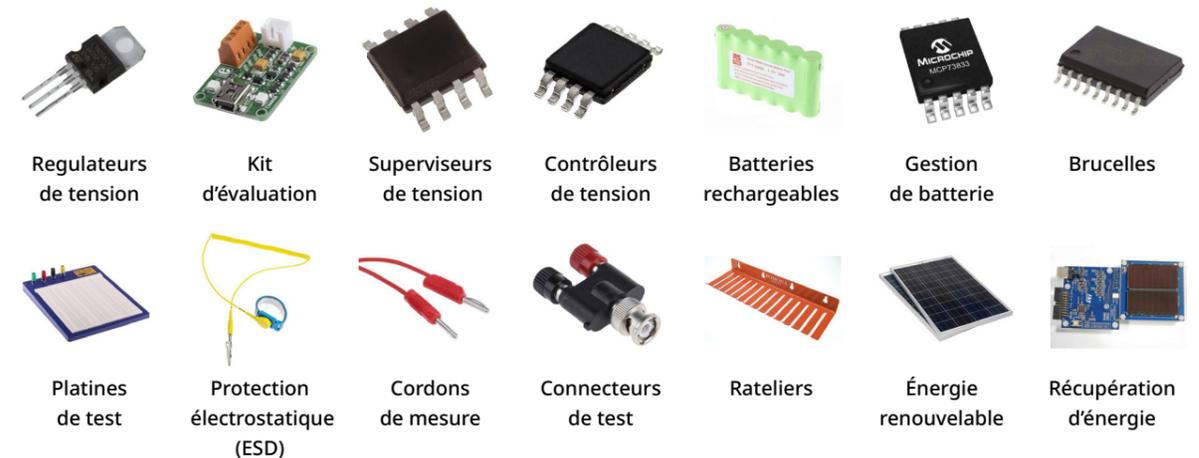
CODE RS : 187-4998

RÉF FABRICANT : BA6011



BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

Retrouvez aussi !



Regulateurs de tension

Kit d'évaluation

Superviseurs de tension

Contrôleurs de tension

Batteries rechargeables

Gestion de batterie

Brucelles

Platines de test

Protection électrostatique (ESD)

Cordons de mesure

Connecteurs de test

Rateliers

Énergie renouvelable

Récupération d'énergie

DÉPANNEZ VOS SYSTÈMES ET CARTES ÉLECTRONIQUES

Lorsque vous procédez à la réparation d'une carte électronique, les problématiques rencontrées sont nombreuses.

Il est important de noter que la résolution des problèmes sur une carte électronique nécessite une méthodologie de dépannage appropriée, des compétences en électronique, ainsi que des outils et des équipements de mesure adéquats.

Quelles que soient les méthodes utilisées un certain nombre d'appareils de mesure sont essentiels pour opérer aux différentes vérifications nécessaires, du simple examen de l'état des soudures ou de potentiels échauffements jusqu'à l'analyse des protocoles de communication en passant le test des composants ou encore la visualisation des signaux électriques. Découvrez dans les pages suivantes une sélection d'instruments de mesure et de matériels nécessaires au dépannage de vos cartes électroniques, que vous soyez ingénieur en R&D ou bien technicien dans un atelier de maintenance électronique.



LES INSTRUMENTS INDISPENSABLES AU DÉPANNAGE D'UNE CARTE ÉLECTRONIQUE

Tout appareil électronique embarque une ou plusieurs cartes électroniques indispensables à son fonctionnement. Lorsqu'une carte s'avère défectueuse, l'appareil est inopérant. Il est illusoire d'imaginer qu'il existe une procédure de dépannage universelle tant il existe une immense variété de composants et de cartes électroniques sur le marché. Cependant, quelle que soit la procédure requise, plusieurs instruments sont essentiels à toute entreprise de débogage : une alimentation programmable, un multimètre et un oscilloscope auxquels peuvent venir s'ajouter un générateur de signaux et un analyseur de spectre.

→ Lire la suite sur notre blog



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look

OSCILLOSCOPES HAUTE DÉFINITION WAVESURFER 4000HD

Débogez vos systèmes analogiques de précision, d'électronique de puissance, d'automobile, de mécatronique ou d'autres applications spécialisées.

- 4 canaux analogiques.
- Largeurs de bande de 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz et 1 GHz.
- Écran tactile capacitif 1 280 x 800 de 12,1" facile à lire.
- Fonction de déclenchement de signal vaste.
- Outils de débogage numérique avancés.

CODE RS : 194-3327

RÉF FABRICANT : WAVESURFER 4054HD

**MINIMISEZ LES EFFETS DE CHARGE ET MAINTENEZ L'INTÉGRITÉ DES SIGNAUX MESURÉS
OU BIEN, INJECTEZ DES SIGNAUX DE TEST SPÉCIFIQUES.**

OSCILLOSCOPE SÉRIE PICOSCOPE 6000E

Révélez des problèmes d'intégrité de signaux critiques tels que les erreurs de synchronisation, les impulsions parasites, les pertes, la diaphonie et les problèmes de métastabilité.

- Bande passante jusqu'à 1 GHz.
- ADC FlexRes® 8 à 12 bits.
- Choix de 4 canaux analogiques (jusqu'à 1 GHz) ou 8 canaux analogiques (jusqu'à 500 MHz).
- Prend en charge jusqu'à 16 canaux MSO numériques.
- Temps de capture de 200 ms à 5 Gs/s.
- Jusqu'à 4 mémoires de capture GS.



CODE RS : 222-2140

RÉF FABRICANT : PICOSCOPE 6405E

pico
Technology



OSCILLOSCOPE SÉRIE T3DSO1000

Développez et vérifiez des systèmes hautes performances et des conceptions électroniques.

- Mémoire 7 Mpts/canaux et 14 Mpts entrelacée.
- Bande passante jusqu'à 350 Mhz.
- Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500Ms/s.
- Déclenchement et décodage bus série I2C, SPI, UART, RS232, CAN, LIN.

CODE RS : 177-1268

RÉF FABRICANT : T3DSO1204

TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook



GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS 25MHZ

Simulez des conditions spécifiques pour vérifier les réponses en fréquence de vos circuits électroniques.

- 5 canaux de sortie maximum.
- 2 canaux arbitraires à performances équivalentes de fréquence : 1 Hz ~ 10 / 20 / 30 / 60 MHz.
- Fréquence de canal RF (FG/ARB/MOD) : 1 0/320 MHz.
- Fréquence du générateur d'impulsions : 25 MHz.
- Amplificateur de puissance : basse fréquence, 5 Hz~100 kHz, 20 dB/20 W.

CODE RS : 191-9727

RS PRO



GÉNÉRATEUR DE COURBES ARBITRAIRE BK4062B

Générez des formes d'onde plus complexes et personnalisées pour vérifier le comportement des circuits dans différentes conditions ou pour caractériser et évaluer les performances des circuits électroniques.

- 2 canaux indépendants avec synchronisation de phase.
- Fonction de générateur d'harmonique.
- Réglage précis de la largeur d'impulsion et du temps de montée/descente.
- Prend en charge les types de modulation AM/DSB-AM/FM//PM/PSK/FSK/ASK et PWM.
- Signal c.c. jusqu'à ±10 V.
- Décalage c.c. variable.
- Cycle de service ajustable.
- Fréquence-mètre.
- Déclenchement interne/externe.

CODE RS : 197-8457

RÉF FABRICANT : BK4062B

BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS



**DIAGNOSTIQUEZ LES PANNES, VÉRIFIEZ LES COMPOSANTS ET ASSUREZ-VOUS DU BON
FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS LORS DU DÉPANNAGE DE VOTRE CARTE ÉLECTRONIQUE.**

OSCILLOSCOPE SÉRIE WAVESURFER 3000Z

Analysez et mesurez les signaux de vos systèmes hautes performances et conceptions électroniques.

- Bande passante analogique de 100 MHz à 1 GHz.
- Fréquence d'échantillonnage jusqu'à 4 Gs/s.
- Option de 16 canaux numériques MSO.
- Grande mémoire jusqu'à 20 Mpts.
- Grand domaine d'écran de 10,1 - Ecran tactile LCD.

CODE RS : 174-9989

RÉF FABRICANT : WAVESURFER 3104Z

TELEDYNE LECROY
Everywhereyoulook



OSCILLOSCOPE À SIGNAUX MIXTES SÉRIE MSO2

Outil compact et polyvalent pour le débogage quotidien de vos systèmes électroniques en laboratoire ou sur le terrain.

- Voies d'entrée analogique 2 ou 4 entrées.
- Bande passante de 70 MHz à 500 MHz.
- Fréquence d'échantillonnage 2,5 G éch./s - Demi-voies / 1,25 G éch./s - Toutes les voies.
- Nombre d'échantillons 10 millions de points par voie.
- Résolution verticale 8 bits ADC /Jusqu'à 16 bits en mode haute résolution.

CODE RS : 240-8259

RÉF FABRICANT : MSO24 2-BW-500

Tektronix



SOURCEMÈTRE SÉRIE PZ2100

Testez les performances de l'alimentation de vos systèmes électroniques.

- Modulaire jusqu'à 20 canaux.
- 5 options de module SMU configurables et mises à niveau flexibles.
- Synchronisation simplifiée avec une précision inférieure à 50 ns.
- Interface graphique utilisateur facile à gérer collectivement 20 canaux maximum.

CODE RS : 267-3578

RÉF FABRICANT : PZ2100A

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES



ALIMENTATIONS PROGRAMMABLES & GENERATEURS DE SIGNAUX

Optimisez le processus de dépannage et identifiez rapidement les sources de problèmes sur vos cartes électroniques.

- Grand affichage graphique avec clavier sensible.
- Fournit une rampe arbitraire, carrée, positive et négative avec temps de montée ou de descente.
- Zone de rangement de cordon.
- Sortie 32V6A autres sorties disponibles selon modèles de la série ALR32

CODE RS : 204-4286

RÉF FABRICANT : ALR3203

elc



TESTEZ ET VÉRIFIEZ LE COMPORTEMENT DES COMPOSANTS DE VOS CARTES ÉLECTRONIQUES ET DÉCELEZ D'ÉVENTUELS ÉCHAUFFEMENTS INDIQUANT UN DÉFAUT DE FONCTIONNEMENT.



elc

ALIMENTATION DE LABORATOIRE AL936N

Contrôlez avec précision l'alimentation de vos conceptions, réglez leurs paramètres, testez leurs performances, isolez les problèmes et protégez les composants.

- FACILE : Affichage direct de U et de I y compris en mode série ou parallèle.
- SÛRE : Déconnexion automatique à chaque changement de configuration des voies maître et esclave.
- PRATIQUE : Troisième voie variable avec affichage digital de U ou de I.
- EFFICACE : Réglage Icc indépendant de la charge.
- SILENCIEUSE : Ventilation contrôlée silencieuse.

CODE RS : 420-7788

RÉF FABRICANT : AL936N



PONT RLC, BK894

Mesurez l'inductance, la capacité et la résistance des composants en courant continu ou alternatif jusqu'à 500 kHz ou 1 MHz.

- Tension de signal d'essai c.a. réglable jusqu'à 2 Vrms.
- 3 plages de courant c.a. sélectionnables via une impédance c.a. interne de 30 ohms, 50 ohms ou 100 ohms.
- Réglage de 30 ohms fournit jusqu'à 66,7 mArms de courant d'entraînement.
- Polarisation c.c. intégrée de -5 V à +5 V/-50 mA à +50 mA.

CODE RS : 175-2539

RÉF FABRICANT : BK894



BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

ANALYSEUR LOGIQUE ET GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX 250MHZ, 18 VOIES SP1018G

Déboguez vos systèmes embarqués en testant et en validant vos semiconducteurs et circuits électroniques.

- Analyseur de protocole et de convertisseur A/N intégrés.
- 18 entrées/sorties.
- Vitesse de capture 1 GSPS.
- Interface USB3 ultrarapide.
- Mémoire de 4 Gbit.

CODE RS : 244-1476

RÉF FABRICANT : SP1018G



IKALOGIC

ANALYSEUR LOGIQUE ET GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX I-PROBER 520

Observez et mesurez les courants dans les pistes de circuit imprimé et autres conducteurs où les sondes de courant conventionnelles ne peuvent pas être utilisées.

- Bande passante 5 MHz.
- Large plage dynamique 10 mA...20 A crête à crête.

CODE RS : 737-7192

RÉF FABRICANT : I-PROBER 520



Aim TT I

CONTRÔLEZ L'ÉTAT DES SOUDURES ET LA PRÉSENCE DE COURTS-CIRCUITS ENTRE DEUX PISTES DE CIRCUIT. DÉCELEZ ÉGALEMENT D'ÉVENTUELS ÉCHAUFFEMENTS SUR VOS CARTES.

MICROSCOPE KERN, GROSSISSEMENT DE 0.6X

Idéal pour les postes d'assemblage et de réparation dans les industries électronique et des semi-conducteurs.

- Grossissement 0.6 X, 5.5X.
- Éclairage LED 3W.

CODE RS : 136-3512

RÉF FABRICANT : OZP 556



KERN

CAMÉRA THERMIQUE FLIR ETS320

Utilisez l'infrarouge pour détecter les défauts de conception qui se matérialisent par des émissions de chaleur.

- Résolution IR de 320 x 240 (7 800 pixels).
- Écran LCD 3 pouces à couleurs vives pour un retour thermique immédiat.
- Champ de vision de 45°.
- ±3 % de précision de mesure.
- Enregistre des JPEG radiométriques standard.

CODE RS : 135-6220

RÉF FABRICANT : 63950-1001



FLIR

Retrouvez aussi !



RS PRO

VOTRE CHOIX INTELLIGENT EN MATIÈRE DE TEST & MESURE



Découvrez la combinaison gagnante pour vos
fournitures industrielles



Nos produits sont testés
pour une performance
optimale et sont garantis
3 ans.



Plus de 80 000 produits
disponibles en 24h/48h.



Prix imbattables, stock
et service, durabilité.

rspro.com