

Choisir le multimètre numérique idéal

Auteur : Harald Lehner, Directeur Marketing Produits VOLTCRAFT, Conrad Business Supplies

Outre l'oscilloscope, le multimètre numérique (DMM pour Digital Multi-Meter en anglais) est l'un des outils de mesure et de diagnostic les plus importants en électronique et en électrotechnique. Il a sa place en permanence dans la boîte à outils des ingénieurs, des techniciens, des électriciens, des services de maintenance, de réparation et de révision (MRO), et des développeurs IoT (Internet of Things). Si une tension, un courant ou une résistance doivent être mesurés, ou si la continuité de lignes d'alimentation ou de signaux doit être vérifiée, un multimètre numérique fournit à l'utilisateur les différentes mesures nécessaires au niveau du circuit électronique ou électrique. L'article suivant explique quels aspects prendre en compte lors du choix d'un multimètre numérique.

Applications

Selon les modèles, les multimètres numériques conviennent aux mesures dans diverses applications. Il s'agit notamment de l'industrie, de l'automobile, de l'électronique grand public, des communications, de l'informatique et de l'IoT.

Avant d'acheter un multimètre numérique, les utilisateurs doivent savoir exactement dans quelles circonstances ils souhaitent utiliser l'appareil, et comment ils pourront tirer profit de ses fonctionnalités.. Selon le domaine d'application et les mesures à effectuer, des multimètres stationnaires de table, des multimètres système ou des appareils portatifs conviendront, comme les Voltcraft série 100, 200, 400 ou 800 de Conrad Business Supplies.



Figure 1 : Selon l'application, les appareils de mesure ou les multimètres numériques sont classés en différentes catégories

La conception de la série Voltcraft met l'accent sur l'aspect pratique, la robustesse et la facilité d'utilisation. Depuis les modèles d'entrée de gamme, jusqu'à ceux destinés aux professionnels de la mesure, la série Voltcraft couvre les besoins de pratiquement tous les utilisateurs.

Connaître toutes les classes CAT

Pour choisir le multimètre numérique idéal, il est utile de connaître les différentes classes CAT. En fonction du domaine d'application, les multimètres numériques sont classés en différentes catégories de mesure à l'aide des classes CAT.

Conrad Business Supplies propose des appareils pour les classes de sécurité suivantes selon EN61010 :

- Appareils CAT I : pour des mesures sur les appareils alimentés par batterie ou équipés d'un transformateur intégré assurant l'isolement galvanique, par exemple pour la réparation de lampes de poche, de radios à transistors, de chaînes stéréo, de cartes électroniques automobiles classiques 12/24V, etc.
- Appareils CAT II : pour des mesures sur les appareils raccordés au secteur par une prise secteur, par exemple des appareils ménagers ou des outils électriques.

- Appareils CAT III : pour des mesures en zone d'installation domestique et pour des appareils installés en permanence, par exemple les sous-distributions et les prises de courant.
- Appareils CAT IV : pour les mesures à la source d'installations basse tension et d'équipements extérieurs, par exemple : mesures sur fusibles principaux, systèmes photovoltaïques, véhicules à moteur électrique.

Fonctions de base du multimètre numérique

Les multimètres numériques portables Voltcraft séries 100, 200, 400 et 800 offrent des fonctions de base telles que la mesure de tension, de courant et de résistance, en environnement tension/courant CC ou CA.

Le test de continuité est une fonction supplémentaire proposée sur certains modèles. Le test de continuité sert à déterminer si deux points sont connectés électriquement. Le multimètre numérique produit un signal sonore destiné à l'utilisateur pour confirmer la continuité.

La fonction de test de diode indique si une diode fonctionne ou non, et certains modèles disposent aussi d'une fonction mesure de capacitance.

Les multimètres numériques Voltcraft avancés sont équipés d'encore plus de fonctions et de capacités de mesure, par exemple, de fréquence et d'inductance. La mesure de la température, de la rotation triphasée ou du rapport cyclique, sont également possibles.

Série d'entrée de gamme VC 100

Pour toutes les tâches de mesure domestiques et de loisir ; de l'entrée de gamme jusqu'aux tâches professionnelles CAT III 600V. La série d'entrée de gamme VC 100 avec six modèles est conçue pour ces applications. Selon les besoins, des appareils à sélection de gamme manuelle ou automatique ("auto-range") sont disponibles. La fonction "auto-range" sélectionne la gamme de mesure optimum pour obtenir la meilleure résolution. Les utilisateurs peuvent effectuer des mesures rapides, ce qui facilite grandement la manipulation.



Figure 2 : Le VC130-1 est conçu pour toutes les mesures dans le secteur domestique et de loisir. Même les tâches professionnelles peuvent être effectuées jusqu'à 250V. Les mesures de batteries, les tests automobiles et les mesures de tension secteur 230V peuvent être réalisées de manière sûre et fiable.

La série VC 200 établit des normes de sécurité

Les normes de sécurité sont fixées par la série VC 200 de Conrad Business Supplies avec cinq modèles optimisés pour la formation et l'enseignement. De nombreuses caractéristiques font de ces appareils des candidats parfaits à la fois pour les amateurs et pour les professionnels. Leur consommation est très faible, ce qui permet d'atteindre jusqu'à 6.000 h de fonctionnement avec une seule batterie. Tous les modèles de la série VC 200 sont équipés d'un commutateur d'impédance. Ceci permet une réduction temporaire de la résistance d'entrée de 10 MΩ à 400 kΩ d'une simple pression sur un bouton, afin d'éviter des mesures de tension parasites incorrectes.

Tous les appareils de la série VC 200 sont équipés d'un fusible 400 mA à réarmement automatique. En cas de dépassement de la plage de mesure, le courant de mesure est limité et empêche le fusible intégré de sauter de manière conventionnelle. Dans le domaine de l'enseignement et de la formation, il arrive souvent que la plage de mesure soit mal estimée ou que le branchement n'ait pas été fait correctement. D'habitude, cela nécessite souvent le remplacement du fusible, ce qui induit une perte de temps et des coûts supplémentaires.

En outre, les bornes à utiliser s'affichent à l'écran de tous les modèles en fonction du type de mesure que l'on désire effectuer.

Les points d'affichage expliqués

Selon le modèle, les appareils de la série VC 200 ont une plage de 2.000 à 6.000 points d'affichage. Mais que signifie exactement le terme "points d'affichage" ? Cela correspond au nombre maximum de valeurs affichable (0 inclus, 6.000 points d'affichage signifie 0 à 5.999). Plus le nombre de points d'affichage est élevé, meilleure est la résolution de la valeur affichée. En parallèle, la plage de mesure s'étend plus loin sans passer à la plage adjacente supérieure ou inférieure. Par exemple : 2.000 par opposition à 4.000 points d'affichage. Mesure d'une tension de 230,3 V -> affichage 2.000 points = 230 V, affichage avec 4.000 points = 230,3V.

VC-400 E - robustesse et protection IP65

Trois modèles font partie de la série de multimètres extrêmement robustes VC-400 E, qui convient parfaitement à une utilisation dans l'industrie. Les dispositifs étanches à la poussière et à l'eau IP65 résistent à une chute d'une hauteur de 2 m. Tous les modèles sont dotés d'une enveloppe caoutchouc et disposent de nombreuses caractéristiques qui les rendent particulièrement attractifs pour les électriciens, les monteurs et les techniciens de maintenance.

VC 800 pour les professionnels

La série professionnelle VC 800, qui compte cinq modèles, est idéale pour la recherche et développement et relève tous les défis. Robustesse et fiabilité, fonctionnalités professionnelles, forme ergonomique et sécurité sont les qualités de ces multimètres numériques professionnels. Au niveau sécurité, il n'y a pas de meilleur produit que la série VC 800.

Grâce à la construction spéciale du boîtier, celui-ci ne peut être ouvert pour remplacer les piles ou les fusibles que si tous les cordons de test ont été débranchés de l'appareil. La fonction TLD (Test-Lead-Detection, ou détection de cordons de test) intégrée avertit l'utilisateur si les cordons de test sont mal branchés. Pour les tensions d'entrée supérieures à 30V, une icône d'avertissement apparaît à l'écran. La série VC 800 est également équipée d'une interface optique.



Figure 3 : Facilité de lecture, robustesse, fiabilité, fonctionnalités professionnelles, design ergonomique et sécurité - telles sont les caractéristiques des multimètres numériques professionnels VC-890. Par rapport aux multimètres classiques à écran LCD, l'écran OLED du VC-890, très contrasté et d'une extrême clarté, facilite la lecture, même dans l'obscurité et sous pratiquement tous les angles de vue.

Mesure de tensions et de courants asymétriques avec TrueRMS

Selon l'application, le multimètre numérique choisi doit aussi permettre de mesurer de vraies valeurs efficaces (TrueRMS). Cette fonction permet de mesurer des tensions ou des courants déséquilibrés, qui s'écartent de la forme sinusoïdale classique. De telles tensions déséquilibrées sont généralement présentes dans certains régulateurs de puissance tels que les gradateurs, les variateurs de vitesse, les régulateurs à découpage synchrones, les chargeurs à impulsions, les régulateurs de vitesse, etc.

Les appareils classiques qui mesurent une valeur moyenne présentent parfois des écarts de mesure très importants dans le cas de telles mesures spéciales. Les mesures efficaces réelles sont possibles, par exemple, avec les modèles Voltcraft VC 54 et VC 185, ainsi qu'avec tous les modèles VC 200, VC 400E et VC 800, sauf le VC 830.

Mesures fiables grâce à l'étalonnage en usine

Dans le cadre du processus d'assurance qualité, tous les multimètres Voltcraft sont étalonnés en usine. Ceci garantit un niveau de qualité élevé et le respect des limites de tolérance spécifiées dans les caractéristiques techniques du mode

d'emploi. Aucun certificat n'est inclus avec les multimètres numériques. Si nécessaire, tous les modèles peuvent aussi être fournis en version calibrée ISO ou DAkkS avec un certificat.

Conclusion

La gamme des multimètres numériques est vaste et va de modèles simples d'entrée de gamme jusqu'à des appareils professionnels. Les Voltcraft séries 100, 200, 400 et 800 de Conrad Business Supplies offrent les caractéristiques que les utilisateurs doivent prendre en compte pour choisir l'appareil qui convient le mieux à leurs besoins de mesure spécifiques.