



Qu'est-ce que Rugged ?

Comment évaluer les routeurs « Rugged » et les gateways

Votre routeur sans-fil est-il suffisamment robuste pour connecter votre infrastructure critique ? Répondez à ces 5 questions pour en être sûr.

Si vous recherchez un routeur sans fil fiable qui vous permette de connecter et de gérer votre infrastructure critique, vous avez besoin d'un système spécialement conçu à cet effet et dont la fiabilité a été éprouvée dans le monde réel.

Le routeur doit être suffisamment robuste pour fonctionner sans interruption dans un environnement très difficile, c'est-à-dire pour résister à l'exposition à des températures extrêmes, à l'humidité, aux vibrations et à des conditions d'alimentation électrique volatiles, et il doit souvent être installé dans des endroits éloignés et peu fréquentés. Un routeur conçu pour être utilisé dans un centre de données ne survivra pas dans ce genre de conditions.



Limiter votre recherche aux routeurs étiquetés pour un usage industriel est un bon point de départ, mais les spécifications sur la fiche technique ne disent pas toujours tout. Les fabricants de certains pays, dont les États-Unis et le Canada, fonctionnent selon le principe de l'auto-certification. Cela signifie que les fabricants eux-mêmes affirment et certifient la conformité aux directives énoncées en matière de sécurité et de fiabilité, et qu'il y a la place à l'interprétation.

L'absence de tests et de certifications formels et standardisés pour la robustesse des routeurs signifie qu'il est peut-être difficile de savoir exactement ce que vous achetez. Il est important d'aller au-delà des spécifications et d'approfondir les détails de la conception du système des tests de fiabilité et de la conformité de la certification. Les cinq questions énumérées ici vous permettront de découvrir les informations dont vous avez besoin pour faire le meilleur choix.

1. De quoi est faite l'enceinte ?



Les puces hautes performances actuelles, en particulier celles basées sur la technologie cellulaire LTE-Advanced et le Wi-Fi 802.11ac, produisent beaucoup de chaleur. Cette chaleur peut entraîner un dysfonctionnement des produits et, à terme, endommager l'électronique interne, c'est pour quoi elle doit être canalisée hors du routeur rapidement et efficacement.



Les boîtiers en aluminium extrudé sont peu coûteux et suffisamment résistants pour passer les tests de chute de base, mais ils ne sont pas bons pour gérer la chaleur. L'aluminium moulé sous pression est un meilleur choix, car il peut absorber et dissiper la chaleur plus efficacement. De plus, comme l'aluminium moulé sous pression est plus flexible en termes de conception, le boîtier peut être conçu avec des dissipateurs de chaleur et des joints thermiques intégrés, ou avec des éléments utiles comme des anneaux de mise à la terre, qui facilitent le montage sûr et sécurisé du routeur.

2. L'enceinte peut-elle résister à l'exposition des éléments ?

Les routeurs sans fil installés dans les infrastructures critiques et les véhicules sont régulièrement exposés à la poussière, à la saleté et aux liquides. Les joints autour de l'enceinte et de tous les ports doivent être suffisamment étanches pour que des éléments étrangers ne pénètrent pas dans les systèmes et ne provoquent pas de défaillances.

Qu'est-ce que Rugged ?

Comment évaluer les routeurs « Rugged » et les gateways



La capacité à résister à l'exposition à des substances nocives est couverte par des normes pour la protection contre les infiltrations (IP). Le premier chiffre d'un indice IP standard indique le niveau de protection contre les parties dangereuses (conducteurs, pièces mobiles) et la pénétration de solides les objets étrangers. Le deuxième chiffre indique la protection contre l'eau. Pour les environnements dans lequel le routeur peut être exposé, il faut rechercher un indice non inférieur à IP64, ce qui signifie que l'enceinte est étanche à la poussière et résiste aux éclaboussures d'eau.

3. Comment le routeur réagit-il lorsqu'il est exposé à des conditions de tension ?



Les routeurs utilisés dans les régions éloignées sont souvent alimentés par des panneaux solaires et des batteries, ce qui soumet les équipements électroniques à des variations de tension qui peuvent perturber leur fonctionnement. Les routeurs utilisés dans les véhicules sont souvent soumis à de faibles tensions lors du démarrage des véhicules.

Il y a 3 éléments importants à prendre en compte lors de l'évaluation de l'alimentation électrique du routeur.

- **La consommation d'énergie**

Lorsqu'il est utilisé avec la charge solaire, plus la consommation électrique est faible, plus la fiabilité est grande. Les panneaux solaires et les batteries peuvent être plus petits et plus rentables si le routeur est très efficace. Dans des conditions défavorables où la production d'électricité est limitée, comme la neige sur un panneau solaire, toute l'énergie restante disponible ira plus loin et vous permettra de communiquer plus longtemps. Recherchez des routeurs qui consomment moins de 1W en mode veille lorsqu'ils sont connectés au réseau LTE.

- **Gamme de tension**

Le routeur doit fonctionner sur une large plage de tension pour résister aux variations de puissance, surtout en hiver, lorsque les heures de jour sont courtes. Par exemple, dans un système de 12V, la tension peut descendre jusqu'à 5V, de sorte qu'un appareil qui peut descendre jusqu'à 5-7VDC assurera un fonctionnement continu pendant les baisses de tension. Les tensions de démarrage des véhicules peuvent également chuter très bas.

- **Mode veille/ Déconnexion basse tension**

Un routeur robuste bien conçu offrira un mode de veille ou de consommation réduite. Cela permet à l'appareil pour réduire ses fonctionnalités et passer à une très faible consommation d'énergie par exemple, un routeur distant peut fonctionner pendant 5 minutes en haut de chaque heure afin de répondre aux demandes horaires d'un système SCADA. Mode veille peut également être utilisé pour protéger la batterie contre les dommages dans des conditions défavorables l'arrêt du routeur – par exemple, si la tension descend en dessous de 10VDC le routeur ne reprend pas avant 12VDC, ce qui permettra au panneau solaire de recharger la batterie sans charge supplémentaire du routeur.





4. Comment le routeur fonctionne-t-il aux extrêmes de sa plage de température ?

Un routeur monté dans un espace clos ou à l'intérieur d'un véhicule peut être exposé aux jours d'été les plus chauds et aux nuits d'hiver les plus froides. Si le routeur est monté dans un espace clos, les températures peuvent être beaucoup plus élevées que la température de l'air ambiant. Le routeur doit fonctionner comme prévu dans toutes ces conditions.

La plage de température de fonctionnement spécifiée pour les environnements difficiles est généralement de -30° à $+70^{\circ}\text{C}$ (ou -22 à $+158^{\circ}\text{F}$). Des problèmes peuvent survenir aux limites de ces plages. Le routeur ne peut pas démarrer, le débit de données peut être beaucoup plus lent, la sortie de la radio peut se dégrader et des composants clés peuvent s'éteindre. Certaines de ces actions sont acceptables, car elles aident à protéger les circuits du routeur, mais elles ne doivent se produire que dans des conditions extrêmes, qui ne correspondent pas aux paramètres de fonctionnement normaux.

Toute déclaration de performance ou de puissance réduite dans la plage spécifiée est un drapeau rouge. Vérifiez que le routeur a été testé alors qu'il fonctionnait à plein régime avec, par exemple, des données transitant par une radio LTE avancée, à une puissance d'émission élevée, tout en chargeant les ports Ethernet à la vitesse maximale (aux 2 extrêmes de la plage et au-delà). De plus, n'oubliez pas que les tests de température nécessitent un équipement spécialisé, tel que comme des chambres thermiques et des « boîtes d'appel », qui simulent des réseaux de transporteurs pendant le laboratoire. Assurez-vous que la température du routeur a été testée dans un laboratoire officiel, correctement structuré l'environnement.



5. Le fabricant teste-t-il périodiquement les composants du routeur et les processus de production ?

Tout mettre ensemble

Voici une liste de contrôle de ce que vous recherchez quand vous évaluez un routeur :

- Une enceinte composée d'aluminium coulé sous pression
- Une enceinte qui a un indice de protection contre l'infiltration d'au moins IP64
- Une alimentation électrique avec moins que la consommation de 1W en mode veille, une tension avec un bas de gamme de 5-7VDC, et une veille mode ou basse tension déconnecter
- Une température de fonctionnement de -30 à +70°C, avec un fonctionnement vérifié de pleine performance aux deux les extrémités de la gamme
- Fiabilité permanente Test (ORT) en accord avec l'environnement, afin de garantir la consistance du produit sur temps

Les meilleurs fabricants effectuent des tests de durée de vie accélérée (ALT) (une combinaison de tests de température, d'humidité, de chocs et de vibrations) pour simuler des années d'usure et de déchirer le produit. Ils prélèvent aussi régulièrement des échantillons sur leurs chaînes de production pour s'assurer la conformité aux directives de qualité et aux spécifications de conception. Dans ce processus, les tests de fiabilité permanent (ORT), les échantillons sont soumis de manière indépendante à une procédure complète de test de fiabilité. Celle-ci utilise un ensemble de conditions environnementales similaires à celles utilisées pour les tests accélérés de la durée de vie. Les essais permettent de surveiller les écarts éventuels dans le processus de fabrication ou l'approvisionnement en composants, afin d'assurer la cohérence de la production et de garantir le produit qualité dans le temps.