

Signaux analogiques, binaires et numériques

Questions au sujet du basic-sheet, le check

1. Qu'est-ce qu'un signal binaire ?

Ce signal est constitué de deux valeurs représentées par 0 ou 1 ou deux états, en anglais on/off. Dans l'électronique de l'automobile, les deux valeurs sont transmises électriquement au moyen de deux niveaux de tension.

2. Quelles sont les caractéristiques d'un signal analogique ?

Ce signal comporte une multitude de valeurs entre sa valeur maximale et minimale.

3. Décrire un signal numérique.

Les signaux analogiques ne peuvent être traités en informatique, c'est-à-dire par les calculateurs. De ce fait, il doit être numérisé au préalable. Les données numérisées ne comportent pas un nombre indéfini de mesures intermédiaires, elles sont relevées à une certaine fréquence selon leur usage. Il est ainsi possible de diminuer la quantité de données à traiter.

4. Quel est l'instrument permettant de relever tous les genres de signaux ?

Les variations rapides des valeurs de signaux analogiques ne peuvent être mesurés qu'au moyen de l'oscilloscope. Les tensions attribuées au 0 et 1 d'un signal binaire lent peuvent être mesurées au moyen du multimètre. Cependant, lorsque la fréquence de mesure est rapide, seul l'oscilloscope permet de les mesurer. Les signaux numériques peuvent également être représentés par une mesure directe au moyen de l'oscilloscope. La méthode la plus simple est celle du tester de diagnostic, car les valeurs numériques seront affichées directement en nombres décimaux (exemple : température du moteur, etc.).

5. Indiquer quelques exemples d'utilisation directe d'une information sous forme de signal binaire.

Un signal binaire est utilisé dans l'automobile lorsqu'il s'agit de transmettre une information ne comportant que deux valeurs ou états. Par exemple : porte ouverte ou fermée ; ceinture bouclée ou non ; pluie détectée par le capteur sur le pare-brise ou non ; enclenchement et déclenchement automatique des feux de croisement selon la luminosité ambiante ; rapport engagé ou non ; moteur en marche ou arrêté ; etc. Le nombre d'exemples n'est pas exhaustif.

6. Quelles sont les exigences posées au calculateur lorsque son convertisseur A/D est chargé de relever un signal à haute fréquence ?

Plus la fréquence de mesure est élevée, plus l'écart de temps entre chaque mesure est court, ce qui génère une grande quantité de données en très peu de temps.

De ce fait, le calculateur doit pouvoir prendre en charge une grande quantité de données et être doté d'une capacité de calcul importante.