

Livre blanc

La NVP, à quoi ça sert ?



Dans ce livre blanc, Simon Robinson, le responsable des produits Excel, explique le terme NVP et son utilisation dans les infrastructures de câblages de données.

La NVP, à quoi ça sert ?

NVP, encore un acronyme à comprendre dans le domaine des infrastructures de câblage... La NVP est une propriété des câbles en cuivre de données qui, espérons-le, est indiquée sur les fiches de spécifications et indispensable à la réalisation de tests, mais pourquoi ?

Pour commencer, NVP signifie vitesse nominale de propagation (*Nominal Velocity of Propagation*). Il s'agit de la vitesse à laquelle les signaux de données voyagent le long du câble, exprimée en

Il s'agit de la vitesse à laquelle les signaux de données voyagent le long du câble, exprimée en pourcentage de la vitesse de la lumière dans le vide.

pourcentage de la vitesse de la lumière dans le vide. Ainsi, la NVP d'un câble non-blindé est en général de 69 % (parfois exprimée sous la forme 0,69). La vitesse de la lumière dans le vide (représentée par la lettre c) est une constante qui atteint $299\,792\,458\text{ ms}^{-1}$ (mètres par seconde), il est donc bien plus facile de citer un pourcentage plutôt que d'utiliser cette valeur.

À quoi sert la NVP ?

Certaines des exigences en matière de test requièrent d'enregistrer la longueur d'un câble de données en cuivre. Ceci peut être effectué à la main en lisant la gaine du câble et en espérant que les marquages métriques sont suffisamment précis avant d'effectuer l'enregistrement. Ce n'est pas chose aisée une fois que le câble est installé, et cela nécessite également un apport manuel dans les résultats du test. Dès lors, connaître la vitesse à laquelle le signal est transmis le long du câble est une simple question de matériel de test, qui consiste en :

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

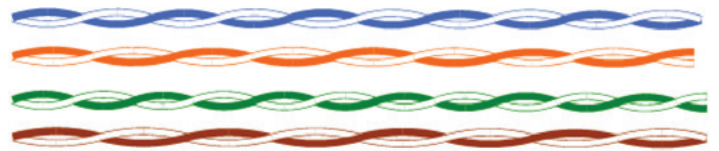
Les testeurs mesurent le retard de signal (temps) et utilisent la vitesse (NVP x c).

Quelle longueur est utilisée ?

En pratique, il existe différentes longueurs lorsque l'on observe un câble à paires torsadées.

- Longueur de la gaine
- Longueur du cuivre

La longueur de la gaine est la longueur physique. La plupart des câbles, y compris ceux d'Excel, possèdent des marques métriques afin qu'ils soient plus faciles à mesurer. La longueur du cuivre est la longueur effective des conducteurs en cuivre. Les câbles de données sont composés de câbles à paires torsadées. Chacune des quatre paires possède un taux de torsion différent, ainsi que des longueurs variées.



Quatre paires aux taux de torsion différents

Ces différents taux de torsion sont utilisés sur les paires afin d'améliorer les performances et de réduire les problèmes de diaphonie. Les longueurs variées expliquent la différence de temps de propagation (voir ci-dessous). Lorsque la longueur du câble est indiquée sur le câble ou lors de la conception de l'installation, c'est la longueur de la gaine qui est considérée.

L'atténuation (perte d'insertion) est directement proportionnelle à la longueur du câble installé. Plus le câble est long, plus le signal est atténué ou perdu.

Pourquoi la longueur est-elle importante ?

L'atténuation (perte d'insertion) est directement proportionnelle à la longueur du câble installé. Plus le câble est long, plus le signal est atténué ou perdu. Les composants des infrastructures de systèmes de câblage jusqu'à la classe FA comprise sont conçus pour garantir que la perte d'insertion ne dépasse pas un certain niveau lorsque la longueur du canal est de maximum 100 m. En spécifiant ces limites, les applications peuvent être développées en sachant qu'elles fonctionneront sur des systèmes conformes aux systèmes de câblage générique. Comme mentionné ci-dessus, les taux de

torsion de chaque paire différent au sein de la gaine. En raison de ces différences de longueur de paire, le retard (le temps que prend le signal à traverser le câble) est différent selon les paires. Cette variation temporelle entre la paire la plus longue et la plus courte s'appelle la différence de temps de propagation. Il est primordial que la différence de temps de propagation ne dépasse pas certaines limites, afin d'assurer que les applications utilisant de multiples paires fonctionneront correctement.

Comment calculer la NVP ?

Les normes utilisent la différence de temps mesuré à 10 MHz de la paire la plus courte sur une distance de 100 m (longueur de la gaine) du câble.

Exemple – Câble Excel non-blindé de catégorie 6 – LSOH

Différence de temps mesurée à 10 MHz de la paire la plus courte (valeur la plus basse)
= 497,075 ns (nanosecondes)
= 497.075×10^{-9} secondes

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

$$\text{Vitesse} = \frac{100 \text{ m}}{482,675 \times 10^{-9}}$$

$$\text{Vitesse} = 207\,178\,743 \text{ ms}^{-1}$$

Dès lors

$$\text{NVP} = \frac{\text{Vitesse}}{c}$$

$$\text{NVP} = \frac{207\,178\,743 \text{ ms}^{-1}}{299\,792\,458 \text{ ms}^{-1}}$$

$$\text{NVP} = 0,69 = 69 \%$$

Trouver la NVP

La NVP des câbles de données est indiquée sur les fiches de spécifications et on les trouve également souvent dans le matériel de test, sous le nom du fabricant, par exemple Excel. Les NVP, comme leur nom l'indique, sont des valeurs nominales et peuvent varier entre les lots. Pour une précision accrue, le lot de câbles utilisé sur une installation donnée peut-être vérifié. Les NVP peuvent être mesurées à l'aide d'un matériel de test sur site, tel que le Fluke DTX-1800. Une liaison permanente dont la longueur est connue (en utilisant la mesure de la longueur de la gaine du câble) est reliée à l'appareil de test. Ces appareils possèdent une fonction leur permettant de calculer une NVP donnée sans effectuer les calculs évoqués ci-dessus.

En résumé

La NVP, ou vitesse nominale de propagation, est la fraction ou le pourcentage de la vitesse de la lumière qui est utilisé pour exprimer la vitesse équivalente qui traverse la longueur du câble installé. Cette vitesse est utilisée pour mesurer la longueur du câble. Connaître la longueur du câble installé est primordial pour s'assurer qu'il est conforme aux spécifications et qu'il prendra en charge les applications concernées.

Ce livre blanc a été rédigé par Simon Robinson, chef de produit, pour Excel.

Siège social européen

Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Angleterre

T: +44 (0) 121 326 7557
E: sales@excel-networking.com

Siège social Moyen-Orient et Afrique

Office 11A
Gold Tower
Jumeirah Lake Towers
Dubai
Émirats Arabes Unis

T: +971 4 421 4352
E: salesme@excel-networking.com

www.excel-networking.com

excel
without compromise.