

CÂBLAGE STRUCTURÉ

Affaiblissement de couplage de la catégorie 7

OBJECTIF DU DOCUMENT

Les séries européennes EN 50173 et internationales ISO/IEC 11801 sont généralement harmonisées en termes de composants. Cependant, il existe quelques différences concernant les câbles en cuivre, notamment en ce qui concerne la catégorie 7. Ce document clarifie une différence clé entre les 2 séries de normes.

PARAMÈTRES

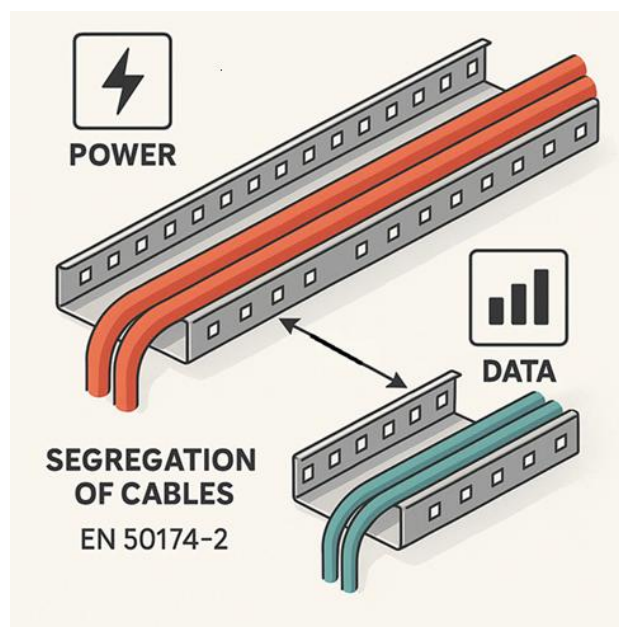
Les câbles sont définis selon les exigences générales suivantes :

- Caractéristiques environnementales ;
- Caractéristiques mécaniques ;
- Caractéristiques électriques

Dans cette dernière section, une exigence particulière est l'affaiblissement de couplage. Cela représente la capacité du câble à protéger le signal des bruits extérieurs.

Elle est liée à la fois à la qualité de la torsion de la paire et à la qualité du blindage.

Ce paramètre est ensuite utilisé pour déterminer les distances de ségrégation dans les normes d'installation. Il s'agit de la distance minimale entre les câbles de communication et les câbles électriques pour garantir l'intégrité du signal.



SÉRIE ISO/IEC 11801

Les exigences de l'ISO/IEC 11801-1 sont les suivantes :

« Les câbles blindés doivent satisfaire aux exigences du type II telles que spécifiées dans la IEC 61156-5:2012 et la IEC 61156-9:2016, suivant le cas. »

Les exigences d'atténuation de couplage de la IEC 61156-5 sont les suivantes :

Table 3 – Coupling attenuation in dB

Coupling attenuation type	Frequency range MHz	
	30 to 100	100 to 1 000
Type I	≥ 85	$\geq 85 - 20 \times \log_{10} (f/100)$
Type Ib	≥ 70	$\geq 70 - 20 \times \log_{10} (f/100)$
Type II	≥ 55	$\geq 55 - 20 \times \log_{10} (f/100)$
Type III	≥ 40	$\geq 40 - 20 \times \log_{10} (f/100)$

Cela signifie qu'un câble de catégorie 7 conforme à la norme ISO/IEC 11801, de type II minimum, présente les valeurs d'atténuation de couplage suivantes :

- De 30 à 100MHz : $\geq 55\text{dB}$
- De 100 à 1000 MHz : $\geq 55 - 20 \times \log_{10} (f/100)$

On peut noter le type Ib qui est supérieur, mais qui n'est pas une exigence de l'ISO/IEC 11801-1 :

- De 30 à 100MHz : $\geq 70\text{dB}$
- De 100 à 1000 MHz : $\geq 70 - 20 \times \log_{10} (f/100)$

SÉRIE EN 50173

La norme EN 50173-1 fait référence aux normes européennes de câbles et ne spécifie pas de caractéristiques électriques supplémentaires :

Tableau 46 — Normes pour les câbles à paires symétriques

Catégorie de câble	Norme applicable aux câbles d'installation	Norme applicable aux câbles souples
5	EN 50288-2-1 EN 50288-3-1	EN 50288-2-2 EN 50288-3-2
6	EN 50288-5-1 EN 50288-6-1	EN 50288-5-2 EN 50288-6-2
6A	EN 50288-10-1 EN 50288-11-1	EN 50288-10-2 EN 50288-11-2
7	EN 50288-4-1	EN 50288-4-2
7A et BCT-B	EN 50288-9-1	EN 50288-9-2
8.1	EN 50288-13-1	EN 50288-13-2
8.2	EN 50288-12-1	EN 50288-12-2

Cela signifie que les câbles horizontaux de catégorie 7 doivent être conformes à la norme EN 50288-4-1. Cette norme contient les exigences d'atténuation de couplage suivantes :

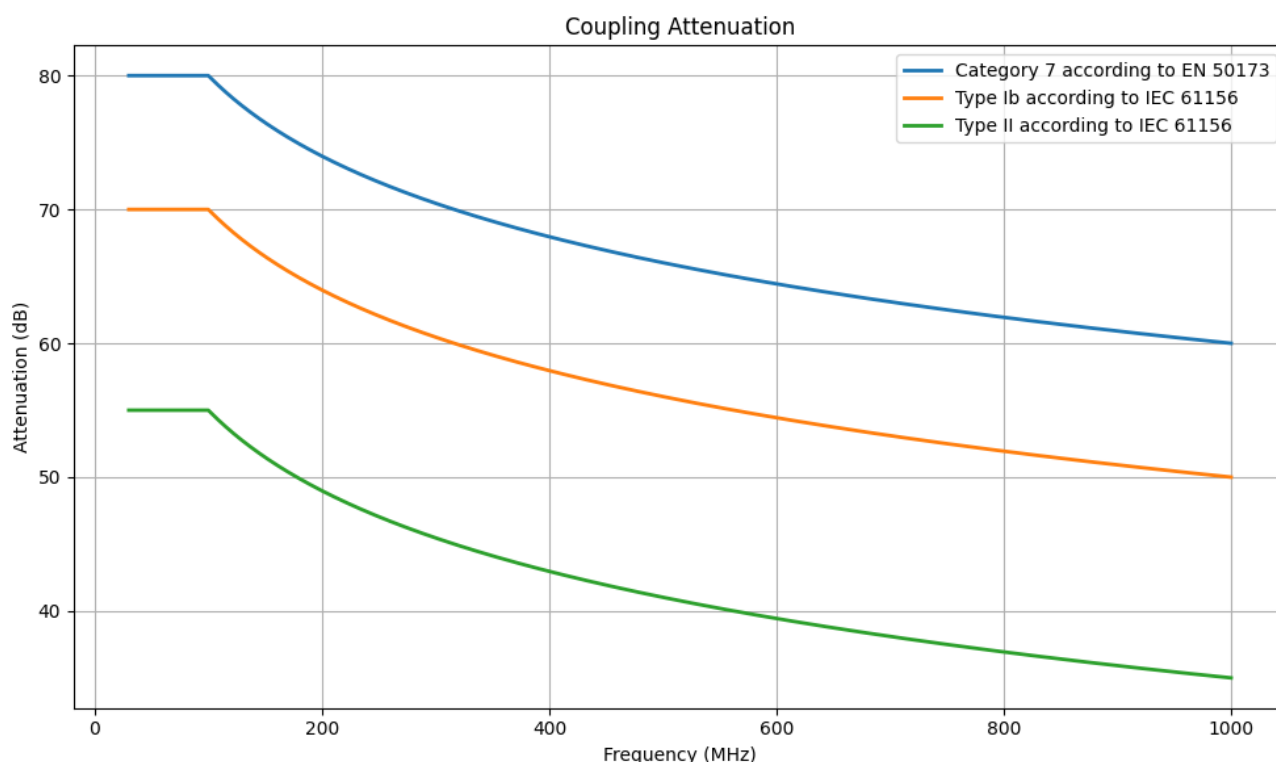
5.1.2.10	Coupling attenuation	≥ 80 dB, $30 \text{ MHz} \leq f \leq 100 \text{ MHz}$; $\geq 80 - 20 \log(f/100)$ dB, $100 \text{ MHz} < f \leq 1\,000 \text{ MHz}$;
----------	----------------------	--

Nous pouvons noter que ces exigences sont supérieures à la fois au type II et au type Ib de la IEC 61156.

COMPARAISON

Le graphique suivant représente les limites de l'affaiblissement de couplage en fonction de :

- Type II de la norme IEC 61156. Il s'agit de l'exigence minimale pour les câbles de catégorie 7 conformes à la série ISO/IEC 11801 ;
- Type Ib de la IEC 61156. Il s'agit d'une amélioration optionnelle des performances pour n'importe quel câble ;
- Exigences minimales pour les câbles de catégorie 7 selon la série EN 50173, telles que définies dans la norme EN 50288-4-1.



CONCLUSION

Les câbles répondant aux exigences minimales d'atténuation de couplage de la norme ISO/IEC 11801, c'est-à-dire de type II, ou même répondant à la norme améliorée IEC 61156 Type Ib ne sont pas conformes à la catégorie 7 selon la norme EN 50174. Ils ne sont pas non plus conformes à la série EN 50288.

Le résultat est qu'ils ne respectent pas les distances de séparation telles que définies dans les normes d'installation.

Si un câble d'atténuation de couplage de type II ou de type Ib est installé conformément aux exigences d'installation de la catégorie 7 de la série EN 50174, le risque est que le bruit puisse affecter le signal et entraîner une perte de connexion.

Gautier Humbert,

Standards coordinator

Digital Building Infrastructures Department



Legrand Headquarters

128, avenue de Lattre de Tassigny

87045 Limoges - Cedex France

Tel.: + 33 (0) 5 55 06 87 87

Fax: + 33 (0) 5 55 06 88 88

www.legrandgroup.com

Legrand is the global specialist in electrical and digital building infrastructures. Its comprehensive offering of solutions for commercial, industrial and residential markets makes it a benchmark for customers worldwide. The Group harnesses technological and societal trends with lasting impacts on buildings with the purpose of improving life by transforming the spaces where people live, work and meet with electrical, digital infrastructures and connected solutions that are simple, innovative and sustainable.