

FICHE TECHNIQUE

Câbles de contrôle et de commande

Câble multiconducteur blindé — 300/500 V

Câbles de contrôle et de commande destinés aux systèmes d'automatisation et aux équipements électromécaniques des infrastructures aéroportuaires : tri bagages, portes automatiques, équipements techniques et passerelles d'embarquement.

Sommaire

Câble de contrôle et de commande blindé — 300/500 V

1	Présentation & domaine d'application	3
2	Construction de référence	3
3	Données techniques	4
4	Configurations et dimensions	5
5	Options de conception & sélection	6

À PROPOS DE CETTE FICHE

Les câbles de contrôle et de commande blindés transmettent les ordres de marche/arrêt, les signaux de retour et les informations d'état entre les automates et les équipements électromécaniques des infrastructures aéroportuaires. Cette fiche présente la construction de référence PVC 300/500 V — écran Al/PET + drain cuivre étamé — telle que fabriquée par ZMS.

Pour une structure adaptée aux conditions spécifiques de votre projet (longueur de circuit, environnement perturbé, exigence LSZH, mode de pose), nos ingénieurs peuvent dimensionner une variante sur mesure à partir de cette construction de base.

Câble de contrôle blindé 300/500 V

NORMES DE RÉFÉRENCE

- IEC 60228 — Conducteurs des câbles isolés
- IEC 60332-1-2 — Essai de propagation verticale de la flamme
- IEC 60502-1 — Câbles à isolation extrudée jusqu'à 1 kV
- IEC 61034-2 — Densité des fumées (version LSZH)
- IEC 60754-1/-2 — Essai sur les gaz dégagés (version LSZH)

APPLICATION

Ces câbles transmettent les ordres de marche/arrêt, les signaux de retour et les informations d'état entre les automates, capteurs et équipements électromécaniques. Ils conviennent notamment aux systèmes de tri bagages (BHS), portes automatiques, équipements techniques et fonctions de commande des passerelles d'embarquement.

CONSTRUCTION — VERSION BLINDÉE DE RÉFÉRENCE

Élément	Construction
Conducteur	Cuivre nu souple, classe 5 selon IEC 60228
Isolation	PVC 70 °C
Assemblage	Conducteurs câblés par couches ; construction multipaire possible
Écran	Ruban aluminium/polyester avec drain en cuivre étamé
Gaine intérieure / séparateur	Ruban de séparation, selon construction
Gaine extérieure	PVC
Couleur de gaine	Noir

Variante LSZH

Pour les zones où les exigences de fumées, d'acidité ou d'émissions d'halogènes sont spécifiées, la gaine et/ou l'isolation peuvent être adaptées à une construction LSZH. La conformité exacte dépend de la formulation et des essais réalisés sur le câble final.

Variante multipaire

Pour les signaux sensibles, une construction par paires torsadées peut être retenue. L'écran global peut être complété par un écran individuel des paires lorsque les exigences de compatibilité électromagnétique du système le justifient.

Point technique

Lorsque les câbles de contrôle cheminent à proximité de câbles de puissance ou de variateurs de fréquence, l'écran et les règles de séparation du câblage doivent être définis dès la conception. La performance CEM du système dépend à la fois de la construction du câble, de la mise à la terre de l'écran et du cheminement.

Données techniques

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET THERMIQUES

Caractéristique	Valeur
Tension nominale	300/500 V
Tension d'essai	2 000 V CA (5 min)
Température maximale du conducteur	+70 °C — version PVC
Température de fonctionnement	-20 °C à +70 °C
Température minimale de pose	≥ -5 °C (version PVC)
Température de court-circuit	+160 °C (durée courte)
Rayon de courbure minimal	≥ 8 × diamètre extérieur
Mode de pose	Fixe, chemin de câbles, conduit
Conducteur	Cuivre souple classe 5 (IEC 60228)
Blindage	Al/PET + drain cuivre étamé
Couleur de gaine	Noir

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU CONDUCTEUR

Section	Résistance max. conducteur à 20 °C	Capacité mutuelle approx.
0,75 mm ²	≤ 24,5 Ω/km	120 nF/km
1,0 mm ²	≤ 18,1 Ω/km	130 nF/km
1,5 mm ²	≤ 12,1 Ω/km	140 nF/km
2,5 mm ²	≤ 7,41 Ω/km	160 nF/km

* Résistances conformes à IEC 60228 (classe 5). Capacités approximatives pour isolation PVC ; valeurs indicatives.

Versions spéciales sur demande

- Version LSZH (gaine sans halogène, faible fumées) selon IEC 61034-2 / 60754
- Isolation XLPE pour température de service étendue
- Écran individuel par paire pour signaux critiques
- Tresse cuivre étamé en complément de l'écran Al/PET

Performances & configurations

PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES — SELON VERSION

Propriété	Version de référence	Option
Résistance aux UV	À spécifier selon installation	Gaine adaptée disponible
Résistance à l'huile	Non revendiquée par défaut	Gaine adaptée sur demande
Sans halogène / faible fumées	PVC standard	LSZH sur demande
Résistance à l'eau / humidité	Selon gaine et pose	Construction adaptée sur demande
CEM / blindage	Écran global Al/PET + drain	Écran individuel ou tresse sur demande

Important
Les performances CEM réelles ne dépendent pas du câble seul. Le raccordement du drain, la terminaison de l'écran, la mise à la terre et la séparation physique vis-à-vis des circuits de puissance doivent être définis avec le système d'installation.

CONFIGURATIONS MULTICONDUCTEURS

Construction	Nbre cond.	Section	Ø ext. approx.	Poids approx.	Application indicative
2 × 0,75 mm²	2	0,75 mm²	5,8 mm	55 kg/km	Commande simple / retour d'état
4 × 0,75 mm²	4	0,75 mm²	6,8 mm	85 kg/km	Commande et signaux auxiliaires
7 × 1,0 mm²	7	1,0 mm²	8,5 mm	145 kg/km	Automatismes / interfaces
12 × 1,0 mm²	12	1,0 mm²	10,8 mm	230 kg/km	Équipements techniques
19 × 1,0 mm²	19	1,0 mm²	13,0 mm	330 kg/km	Commande multicanal
24 × 1,5 mm²	24	1,5 mm²	16,5 mm	530 kg/km	Interfaces multi-circuits

CONFIGURATIONS MULTIPAIRES

Construction	Nbre paires	Section	Ø ext. approx.	Poids approx.	Utilisation
2 × 2 × 0,75 mm²	2	0,75 mm²	6,5 mm	75 kg/km	Signaux de commande / retour
4 × 2 × 0,75 mm²	4	0,75 mm²	7,8 mm	115 kg/km	Automatisation et signaux multiples
7 × 2 × 0,75 mm²	7	0,75 mm²	9,2 mm	165 kg/km	Systèmes à nombreux signaux
10 × 2 × 0,75 mm²	10	0,75 mm²	11,0 mm	235 kg/km	Commande centralisée

* Diamètres et poids à titre indicatif pour construction de référence. Valeurs finales selon plan de fabrication détaillé.

Options de conception

OPTIONS DISPONIBLES SUR DEMANDE

Paramètre	Options de conception
Isolation	PVC · XLPE
Gaine	PVC · LSZH · PE, selon environnement
Écran	AL/PET + drain · ruban cuivre · tresse cuivre étamé · écran individuel par paire
Conducteur	Cuivre nu · cuivre étamé
Construction	Multiconducteur · multipaire · paires torsadées
Protection environnementale	UV · huile · humidité · abrasion, selon spécification
Identification	Numérotation · couleurs · marquage personnalisé

CRITÈRES DE SÉLECTION POUR UN PROJET AÉROPORTUAIRE

Paramètre	Pourquoi il compte
Nombre de signaux	Détermine le nombre de conducteurs ou de paires nécessaires
Longueur du circuit	Influence la chute de tension, la résistance de boucle et la transmission des signaux
Présence de variateurs / moteurs	Détermine le niveau de protection CEM requis
Mode de pose	Chemin de câbles, conduit, fourreau, local technique, etc.
Environnement	Humidité, UV, huiles, produits chimiques, température, abrasion
Exigences incendie	PVC ou LSZH selon les exigences du bâtiment et du projet
Interface de raccordement	Détermine la construction, l'identification et la terminaison de l'écran

Conseil ZMS

Sur les tracés où les câbles de contrôle et les câbles de puissance cheminent ensemble, l'espacement, le type d'écran et sa terminaison doivent être définis dès la conception. Une modification du câblage après la mise en service peut être beaucoup plus contraignante qu'une adaptation de la construction du câble en phase d'étude.

BESOIN D'UNE STRUCTURE SUR MESURE ?

Longueur de circuit, nombre de signaux, environnement perturbé, exigence LSZH, norme locale ou mode de pose spécifique : nos ingénieurs structure adaptent la construction du câble aux contraintes réelles de votre projet.

info@zmscable.fr — +86 0371 67829333 — WhatsApp : +86 176 3853 5669

Document de référence — les caractéristiques finales sont validées selon la construction, les essais et les exigences du projet.