

axojump[®]
CABLES PLATS FLEXIBLES

Sommaire

GENERALITES

- Introduction	2
- Applications	3
- Avantages	3
- Fabrication	4
- Assurance Qualité	5
- Conception / Recherche & Développement	5
- Expertise blindage	6

CARACTERISTIQUES DETAILLEES FFC

- Schémas d'un câble plat flexible FFC	8
- Pas	8
- Système de référence des câbles plats AXOJUMP®	9
- Types de dénudage et de connexion	10
- Types de renforts	13
- Connexion	16
- Rubans isolants et marquage	17
- Conducteurs	19
- Durée de vie en flexion	21
- Caractéristiques dimensionnelles	22
- Blindage	23

PRODUITS SPECIAUX

- FFC pliés	25
- FFC poinçonnés	25
- FFC avec encoches	25
- FFC avec fentes	26
- Marquages spécifiques	26
- Autres options	26

Généralités

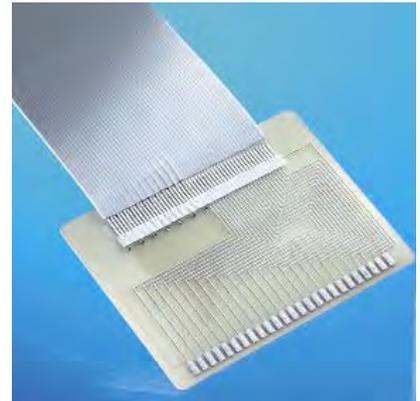
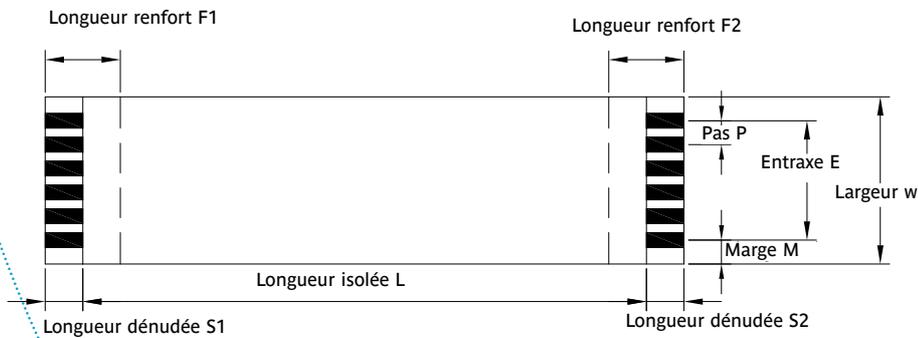
AXOJUMP® : CABLES PLATS FLEXIBLES FFC

Destinés aux liaisons carte-à-carte, les câbles plats flexibles AXOJUMP® sont composés de conducteurs plats isolés par des rubans Polyester ou Polyimide.

Leur terminaison est réalisée :

- soit par des connecteurs ZIF (Zero Insertion force) / LIF (Low Insertion Force) : les câbles sont munis de renforts consolidant les extrémités,
- soit par soudure,
- soit par des contacts sertis.

SCHEMA GENERAL D'UN CABLE PLAT FLEXIBLE FFC



▲ SOUDURE



▲ CONTACTS SERTIS

▼ CONNECTEUR LIF



APPLICATIONS

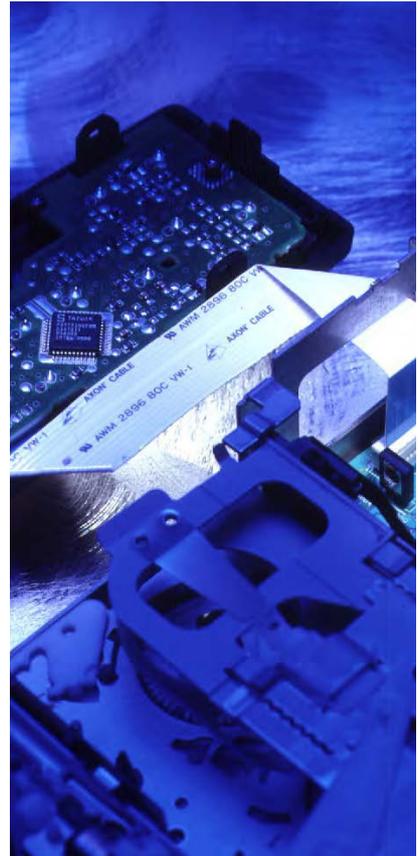
Les câbles plats AXOJUMP® trouvent leurs applications dans différents domaines :

- Equipement informatique : ordinateurs portables, scanners, imprimantes,...
- Electronique grand public : lecteurs CD et DVD, magnétoscopes, téléviseurs, afficheurs divers, chaînes hi-fi, décodeurs et récepteurs satellites,...
- Télécommunication : téléphones, télécopieurs,...
- Automobile : autoradios, systèmes de navigation,...
- Electroménager : plaques vitro-céramiques, réfrigérateurs, lave-vaisselle,...
- Electronique militaire : missiles, systèmes d'armes,...
- etc.

AVANTAGES

Les avantages des produits AXOJUMP® sont multiples :

- Encombrement extrêmement réduit : faible épaisseur - largeur réduite - dimension du pas réduite.
- Installation simple et rapide : gain de temps - réduction des coûts.
- Compatibilité avec des connecteurs LIF/ZIF.
- Très bonne durée de vie en flexion.



▲ AUTORADIO

FABRICATION

AXON' dispose dans ses différentes usines en Europe, Amérique et en Asie de moyens de fabrication performants, adaptés à la production de masse.

Sa maîtrise de la fabrication des FFC AXOJUMP® comprend le tréfilage, le revêtement et le laminage du conducteur ainsi que l'isolation, la découpe et le blindage.

● Fabrication du conducteur

Le groupe AXON' réalise ses propres conducteurs plats. Les principaux matériaux utilisés sont :

- le cuivre nu,
- le cuivre étamé,
- le cuivre argenté,
- le cuivre doré.

Aucune de ces matières ne contient du plomb.

Grâce à la maîtrise de deux procédés de fabrication – le laminage et le découpage – AXON' dispose d'une gamme étendue de conducteurs pour la réalisation de câbles avec différents niveaux de flexibilité.

L'équipement de fabrication très récent permet une parfaite précision dimensionnelle, la maîtrise des résistances électriques et la production de très grandes longueurs.

● Fabrication du câble

Les conducteurs sont isolés par laminage de rubans Polyester ou Polyimide. Suivant le type de connexion souhaité – démontable, indémontable ou mixte – les câbles sont munis de renforts et/ou (pré-) dénudés (voir page 10 « types de dénudage et de connexion »).

Les caractéristiques dimensionnelles des câbles – pas, marge, largeur, entraxe, longueur isolée – sont vérifiées.



▲ CONDUCTEUR PLAT EN CUIVRE



▲ ISOLATION DU CABLE PLAT



▲ ATELIER CABLES PLATS

ASSURANCE QUALITE

AXON' a reçu des certifications telles que :

- ISO 9001 : 2000,
- ISO TS 16949,
- ISO 14001.

L'entreprise s'oriente également vers une démarche qualité inspirée par l'EFQM (European Foundation for Quality Management) et a mis en place un plan d'amélioration continue triennuel appelé « Plan Solon ».

Dans le souci de proposer des produits de qualité irréprochable, AXON' applique, en plus des moyens de contrôle en ligne, des méthodes statistiques de surveillance de la qualité produite (SPC) ainsi que les outils classiques de résolution de problèmes et d'amélioration continue. La TPM (Total Productive Maintenance) est appliquée afin d'accroître la productivité des machines.

Toute la gamme de produits standard AXOJUMP® est conforme à la directive européenne RoHS 2002/95 WEEE 2002/96 .

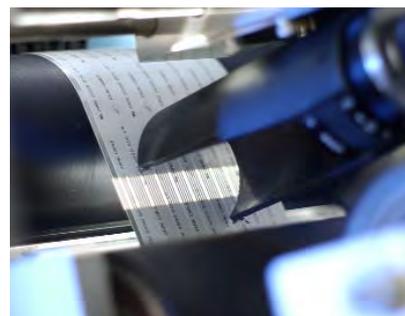
De plus, AXON' a été enregistrée dès 2003 dans la base de données internationale «International Material Data System (IMDS)» précisant la composition de ses produits.

CONCEPTION / RECHERCHE & DEVELOPPEMENT

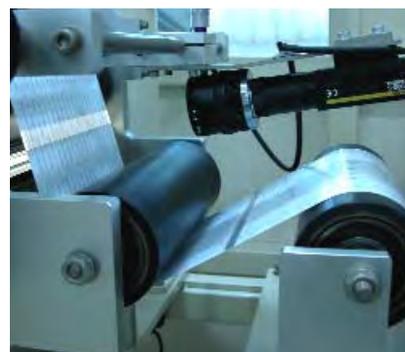
Au siège de l'entreprise en France ainsi que dans tous les pays où AXON' dispose d'une filiale – Allemagne, Grande Bretagne, USA, Lettonie, Hongrie, Chine – une équipe d'ingénieurs assure le support technique local.

Le service « recherche et développement » situé en France concentre ses travaux dans les domaines suivants :

- Métallurgie
 - Traitement de surface des conducteurs
 - Tréfilage - Recuit.
- Plasturgie
 - Isolation - Gainage,
 - Moulage - Surmoulage.
- Electronique
 - IEM / CEM,
 - Transmission de signaux.
- Interconnexion
 - Soudure,
 - Brasure,
 - Sertissage de contacts.



▲ CONTROLE EN LIGNE



▲ CONTROLE EN LIGNE



▲ DEPARTEMENT RECHERCHE ET CONCEPTION

EXPERTISE BLINDAGE

AXON' propose à ses clients deux types de câbles plats blindés :

- les câbles blindés par des films en Aluminium, avec ou sans reprise de masse (pour les pas de 1.00 mm et plus),
- les câbles revêtus d'une peinture conductrice à base d'argent et d'un vernis de protection, également disponible avec reprise(s) de masse.

Pour caractériser le blindage de ses câbles plats, AXON' utilise le paramètre "Impédance de Transfert" Z_T , donné en ohms/m.

Comme cette notion dépend du type de produit, et non de l'application, elle est mieux adaptée pour définir des spécifications de blindage que la notion alternative "Efficacité de Blindage", exprimée en dB.

AXON' est équipée de divers bancs de tests permettant de caractériser l'impédance de transfert de câbles ronds et plats ainsi que de harnais.

Les câbles plats sont généralement mesurés sur un banc de type micro strip ou strip-line.

Afin de pouvoir proposer la solution de blindage la mieux adaptée à chaque application, AXON' a comparé la résistance de blindage des câbles plats blindés par des films en Aluminium et par peinture conductrice, et ceci avant et après test de flexion.

Les références suivantes ont été choisies pour le test :

- un FFC au pas de 1.00 mm blindé par un film aluminium, avec reprise de masse,
- un FFC au pas de 1.00 mm blindé par peinture conductrice, avec reprise de masse,
- un FFC au pas de 0.5 mm blindé par un film aluminium, sans reprise de masse,
- un FFC au pas de 0.5 mm blindé par peinture conductrice, avec reprise de masse.

● Mesure de la résistance du blindage

- La résistance du blindage est mesurée sur analyseur de réseau suivant la méthode micro strip.
- La liaison entre le câble plat et le câble coaxial de l'analyseur de réseau est réalisée par un PCB permettant d'adapter les connecteurs ZIF du câble plat aux connecteurs coaxiaux.

● Test en flexion

Les échantillons sont soumis à 500 000 cycles de flexion à une vitesse de 100 cycles / minute et avec un rayon de courbure de 10 mm.

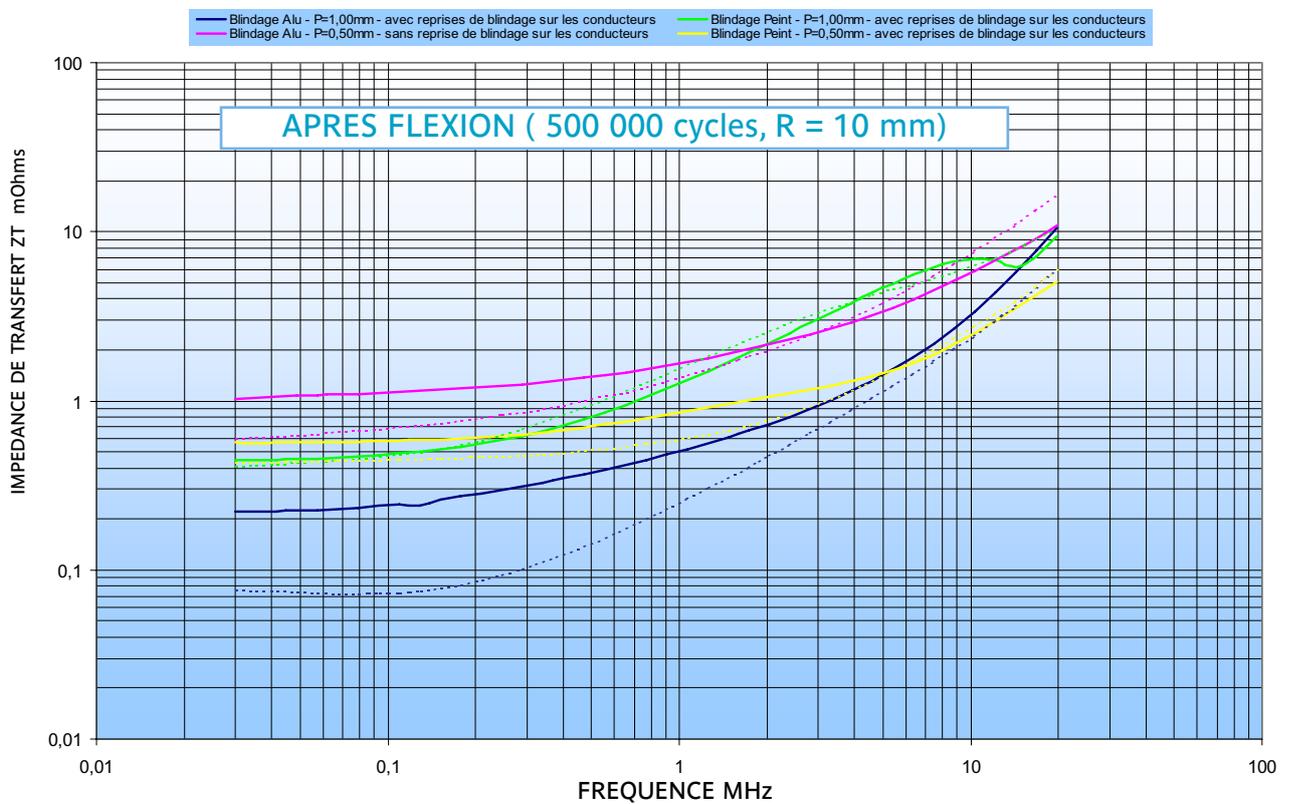
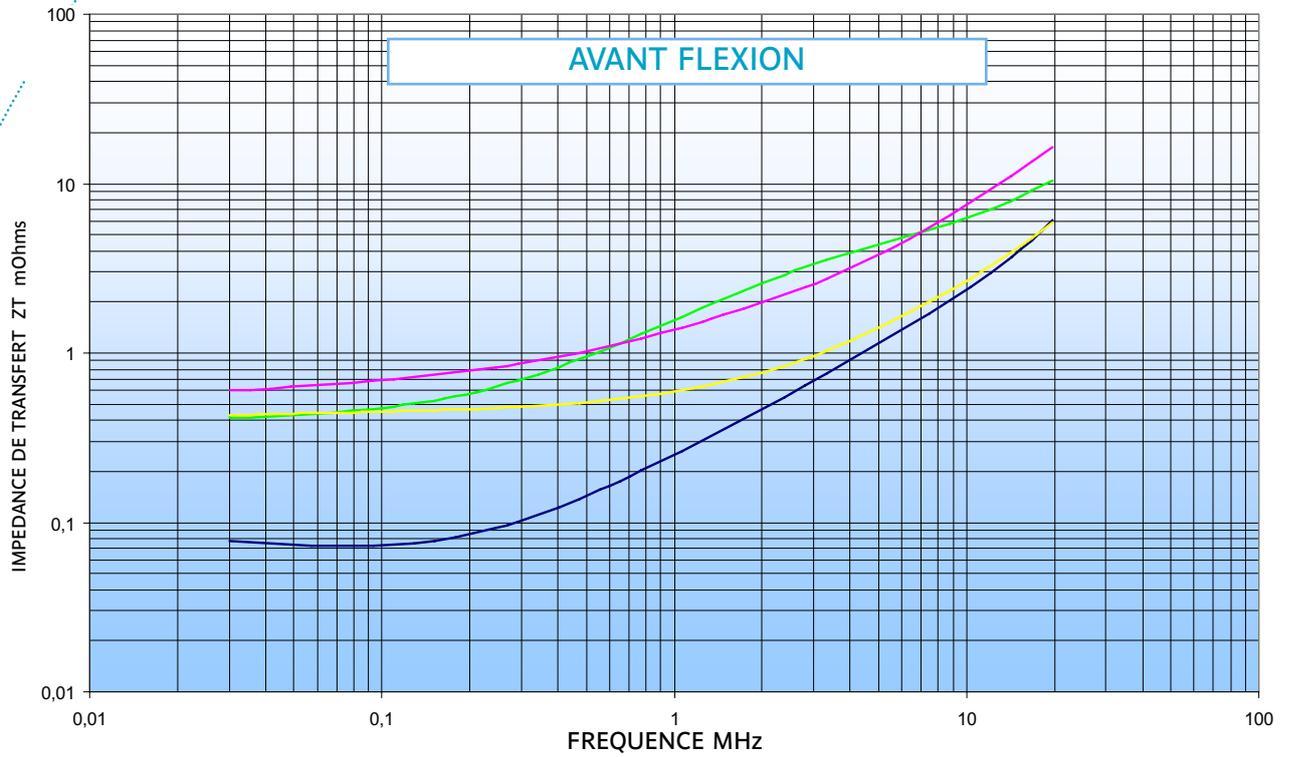
Les deux courbes suivantes montrent l'impédance de transfert des quatre câbles testés, avant et après flexion. Plus la valeur de l'impédance de transfert est faible, plus le blindage sera efficace.



▲ BLINDAGE PAR PEINTURE CONDUCTRICE A BASE D'ARGENT



▲ MESURE DE L'IMPEDANCE DE TRANSFERT SUR BANC DE TYPE MICRO STRIP



Caractéristiques détaillées

PAS

La gamme standard des câbles plats flexibles AXOJUMP® comprend les pas de :

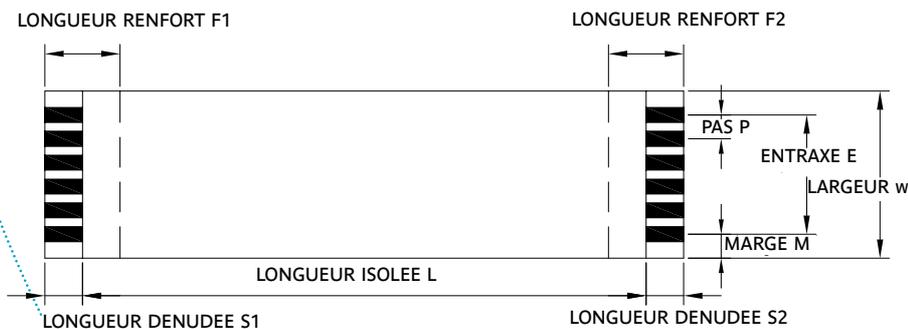
- 0.30 mm
- 0.50 mm
- 0.80 mm
- 1.00 mm
- 1.25 mm
- 1.27 mm
- 2.54 mm

D'autres pas peuvent être réalisés sur demande.



▲ NOMBRE DE CONDUCTEURS IDENTIQUE AVEC PAS DECREOISSANT

SCHEMA GENERAL D'UN CABLE PLAT FLEXIBLE FFC



▲ PAS DIFFERENTS



▲ PAS DE 0.3 mm - PAS DE 2.54 mm

SYSTEMES DE REFERENCE DES CABLES PLATS AXOJUMP®

FFC 1.00 A 20/ 0075 S 5.0-5.0- 10.0-10.0 F A BB/ G 2-7

Options

S : blindage aluminium, non repris.
G : blindage aluminium, avec reprise + n° des conducteurs repris.
PG : blindage avec peinture conductrice, non repris.
PG : blindage avec peinture conductrice, reprise + n° des conducteurs repris (voir page 23).
AU : contacts dorés.
M : marquage jet d'encre.
N : encoches, poinçons.
L : Etiquettes collées sur le câble.
F1 : Plis + nombre de plis.
R1 : Marquage d'une ligne sur les renforts.
V1 : Renforts supplémentaires + nombre de renforts.

Type de renfort F1 et F2

B : Polyester bleu.
R : Polyester rouge.
W : Polyester blanc.
H : Polyimide.
P : renfort Polyester « Pull-up ».
E : renfort Polyester « Easy-to-insert ».
X : Prédénudage.
 - : sans renfort.
 (voir détails page 13).

Marquage UL de l'isolant

A : ruban sans marquage UL.
B : ruban avec marquage UL (voir détails page 18).

Type of conducteur

S : statique.
F : flexible (50 µm).
E : extra-flexible (35 µm).
U : ultra-flexible (25 µm) (voir détails page 19).

Longueur des renforts F1 et F2 en mm.

Longueur des dénudages S1 et S2 en mm.

Type de ruban isolant : S / E / L / H / P / M / N / T / X / Y / Z
 (voir détails page 17.)

Longueur isolée en mm.

Nombre de conducteurs.

Type de dénudage

A : un renfort à chaque extrémité, collé sur la même face du FFC.
B : un seul renfort.
C : pas de renfort.
D : un renfort à chaque extrémité, collé sur les faces opposées du FFC (voir détails page 10).

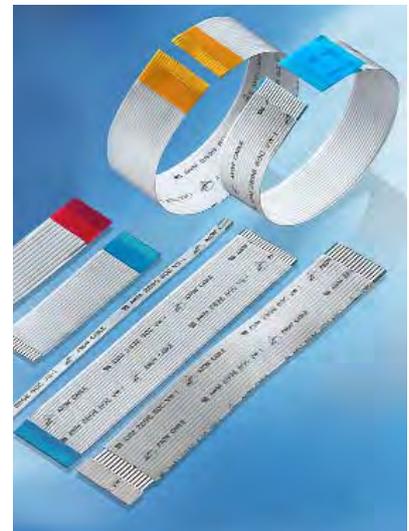
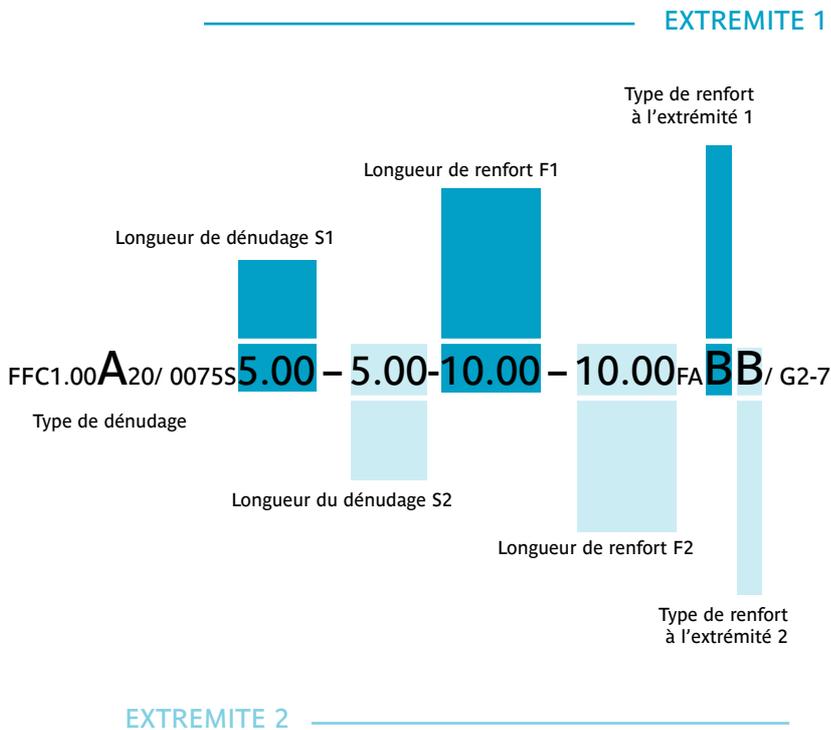
Pas en mm : 0.3 / 0.5 / 0.8 / 1.00 / 1.25 / 1.27 / 2.54.

Flat Flexible Cable (voir tableau des caractéristiques dimensionnelles page 22).

TYPES DE DENUDAGE ET DE CONNEXION

A chaque type de dénudage correspond une lettre : A, B, C ou D (voir pages 11 et 12). Pour chaque extrémité sera définie une longueur de dénudage (S1,S2), un type de renfort (voir page 13) et une longueur de renfort (F1,F2).

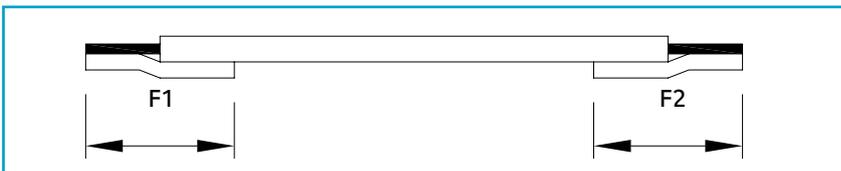
Exemple de référence :



▲ DIFFERENTS TYPES DE DENUDAGE ET RENFORTS

● Type A

DEUX RENFORTS F1 ET F2 COLLES A CHAQUE EXTREMITÉ DU CABLE SUR LA MEME FACE



Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0FA**RR**



▲ FFC, TYPE A

Connexion démontable (connecteur/connecteur)

- Utilisation de deux renforts en Polyester, standard ou "easy-to-insert".

Connexion indémontable (soudure/soudure)

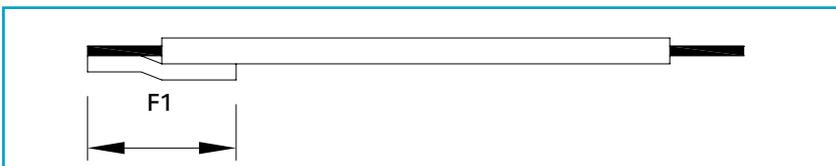
- Utilisation de deux renforts en Polyimide ou en Polyester "pull-up".

Connexion mixte (connecteur/soudure)

- Indémontable à une extrémité (soudure) : utilisation d'un renfort en Polyester "pull-up" ou en Polyimide.
- Démontable à l'autre extrémité (connecteur) : utilisation d'un renfort en Polyester, standard ou "easy-to-insert".

● Type B

UN SEUL RENFORT F1 COLLE A UNE EXTREMITÉ : PAS DE RENFORT A L'AUTRE



Exemple de référence : FFC1.00B20/0075S5.0-5.0-10.0-00.0FA**B-**

(version prédénudée : FFC1.00B20/0075T5.0-5.0-10.0-00.0SA**BX**)



▲ FFC, TYPE B - DENUDE

Connexion mixte (connecteur / soudure)

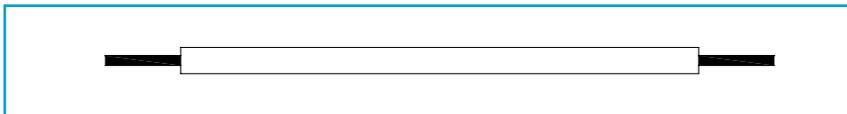
- Indémontable à une extrémité (soudure) : dénudage ou prédénudage.
- Démontable à l'autre extrémité (connecteur) : utilisation d'un renfort en Polyester, standard ou "easy-to-insert".



▲ FFC, TYPE B - PREDENUDE

● Type C

AUCUN RENFORT



Exemple de référence : FFC1.00C20/0075S5.0-5.0-00.0-00.0FA--

(version prédénudée : FFC1.00C20/0075T5.0-5.0-00.0-00.0SAXX)

Connexion indémontable

Dénudage (sans renfort) ou prédénudage aux 2 extrémités.

Note : Les conducteurs de cette version laissés libres aux deux extrémités sont fragiles et risquent d'être abîmés pendant le transport et le stockage. AXON' conseille d'utiliser la version avec renforts "pull-up" pour protéger les conducteurs.



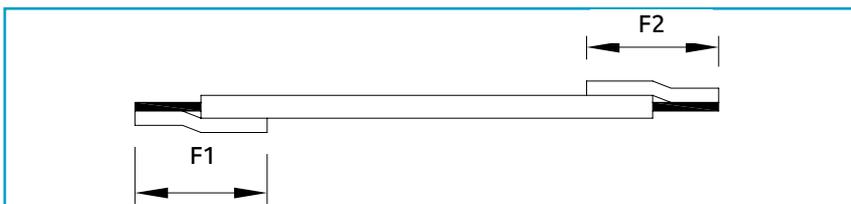
▲ FFC, TYPE C - PREDENUDE



▲ FFC, TYPE C - DENUDE

● Type D

2 RENFORTS F1 ET F2 COLLES AUX DEUX EXTREMITES DU CABLE SUR LES FACES OPPOSEES.



Exemple de référence : FFC1.00D20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0FABB



▲ FFC, TYPE D

Connexion démontable (connecteur/connecteur)

- Utilisation de deux renforts en Polyester, standard ou "easy-to-insert".

Connexion indémontable (soudure/soudure)

- Utilisation de deux renforts en Polyimide ou en Polyester "pull-up".

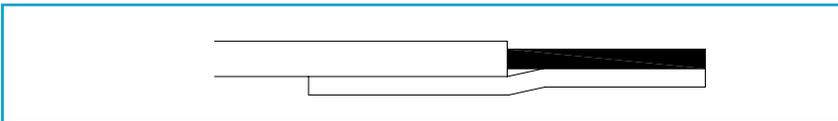
Connexion mixte (connecteur / soudure)

- Indémontable à une extrémité (soudure) : utilisation d'un renfort en Polyester "pull-up" ou en Polyimide.
- Démontable à l'autre extrémité (connecteur) : utilisation d'un renfort en Polyester, standard ou "easy-to-insert".

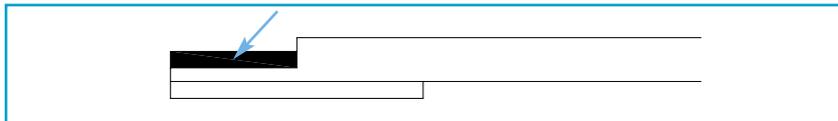
TYPES DE RENFORTS

● Renfort en Polyester

pour la terminaison avec des connecteurs.

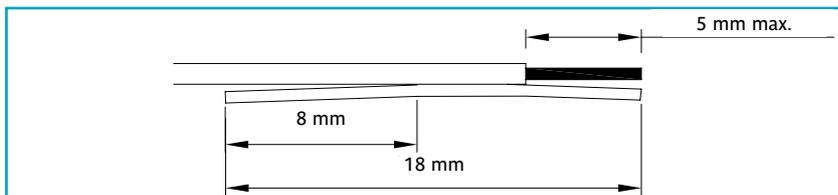


- **Version B** : Polyester bleu.
- **Version R** : Polyester rouge.

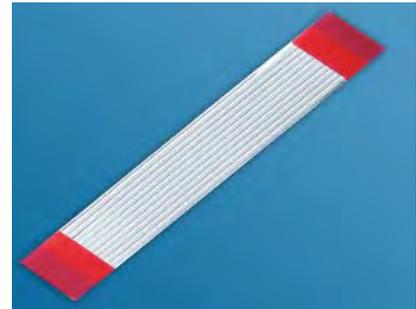


- **Version W** : Polyester blanc principalement pour les FFC au pas de 0.3 mm et 0.5 mm. L'isolant reste entre le conducteur et le renfort.

● Renfort "Pull-up"



- **Version P** : Ruban adhésif transparent, marqué "AXON' PULL-UP", utilisé pour protéger les conducteurs pendant le transport. Ce ruban est collé sur maximum 5 mm de la longueur isolée du câble et peut facilement être enlevé avant utilisation.



▲ FFC, RENFORT R

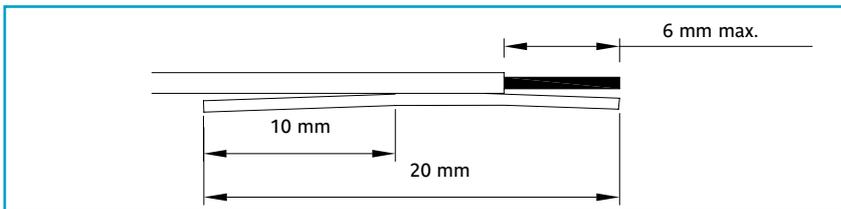


▲ FFC, RENFORT B



▲ FFC, RENFORT P

● Renfort "Easy-to-insert"



- **Version E** : Renfort Polyester partiellement non-collé sur la longueur du câble pour faciliter la mise en oeuvre.



▲ FFC, RENFORT E

● Renfort Polyimide

pour la protection thermique pendant la connexion par soudure hot bar.

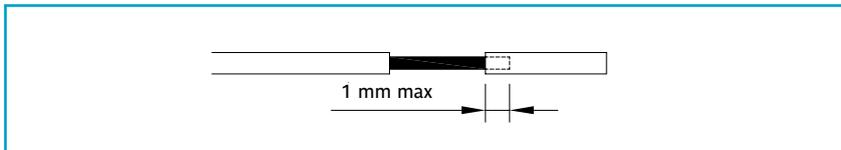


- **Version H** : Polyimide couleur naturelle (ambre).



▲ FFC, RENFORT H

● Prédénudage

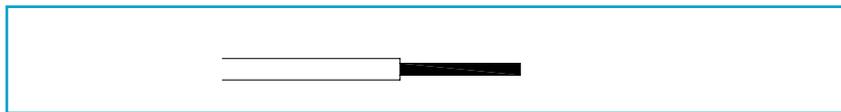


● **Version X** : une petite partie de l'isolation reste en place sur le conducteur pour le protéger lors du transport. La longueur de recouvrement de l'isolant sur le conducteur est de 1 mm environ. Le prédénudage est toujours associé à un type de dénudage B ou C et est possible uniquement avec les isolations de type T (voir page 17) et pour les pas de 1.00 mm à 2.54 mm avec des conducteurs statiques.



▲ FFC, VERSION PREDENUDEE X

● Extrémité sans renfort



● **Version “-” conducteurs dénudés**

Note : les conducteurs ne sont pas protégés et restent fragiles. Ils peuvent être endommagés pendant l'emballage ou durant le transport. AXON' recommande l'utilisation des renforts “pull-up” aux 2 extrémités pour protéger les conducteurs.



▲ FFC, VERSION DENUDEE “-”

● Récapitulatif - Renforts

TYPE DE RENFORTS	VERSION	MATIERE	EPAISSEUR (mm)	COULEUR
STANDARD	B	POLYESTER	0.23	BLEU
STANDARD	R	POLYESTER	0.23	ROUGE
STANDARD	H	POLYIMIDE	0.04	NATUREL (AMBRE)
STANDARD	W	POLYESTER	0.10	BLANC
PULL-UP	P	POLYESTER	0.11	TRANSPARENT AVEC MARQUAGE AXON'
EASY-TO-INSERT	E	POLYESTER	0.23	BLEU

CONNEXION

● Connexion par connecteur

Les câbles plats AXON' peuvent être connectés avec les connecteurs LIF (low insertion force) ou ZIF (zero insertion force) de la majorité des fabricants du marché (ELCO/ FCI/ HIROSE/ JAE/ JST/ MOLEX/ TYCO/ ...)

● Connexion par contacts sertis

Pour les FFC au pas de 2.54 mm des contacts peuvent être sertis aux extrémités.

● Connexion par soudure

La soudure par refusion est adaptée à la connexion des câbles plats sur des circuits imprimés.

AXON' utilise entre autre un procédé semi-automatique de soudure hot bar. Les deux pièces sont assemblées en appliquant une thermode chaude avec une pression prédéterminée sur les conducteurs du FFC.

● Types de circuits imprimés adaptés

- Epaisseur d'étain sur les pistes de soudure :
- 0.5 à 8 mm pour les FFC au pas de 0.5 et 0.8 mm
- 0.10 à 15 mm pour les FFC au pas de 1.00 et 2.54 mm
- Matériau d'étamage : alliage étain cuivre.

● Types de FFC adaptés

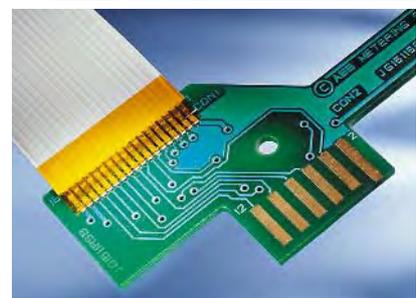
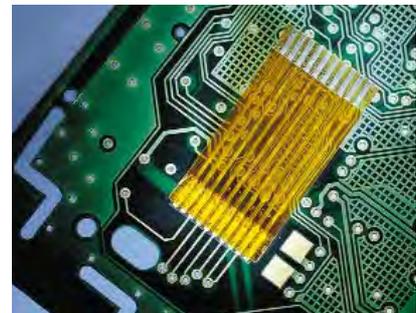
Ce procédé peut être employé pour les FFC suivants :

- Tous les pas.
- Statiques, flexibles (50 μm) ou extra flexibles (35 μm).
- Version pré-dénudée, dénudée, version avec isolation ou renfort en Polyimide.

AXON' emploie cette technique également pour la réalisation des liaisons destinées aux écrans plats (gamme AXOLINK®, FDC = flat display connection) composés de câbles FFC et de connecteurs du type DF9.

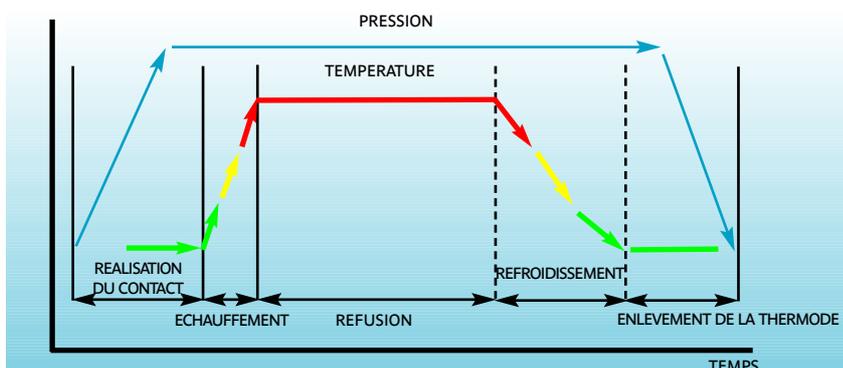


▲ FLAT DISPLAY CONNECTION



▲ CONNEXIONS PAR SOUDURE

DESCRIPTION DU PROCESS



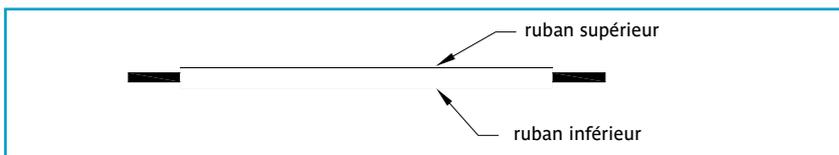
RUBANS ISOLANTS ET MARQUAGE

AXON' propose ces câbles avec des rubans isolants d'épaisseur différente en fonction de la flexibilité, la tenue en température, la couleur et le marquage souhaités.

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075 **S**5.0-5.0-10.0-10.0 **F**A **B**B

Type de ruban d'isolation

Marquage



▲ MARQUAGE UL

TYPE DE RUBAN	PAS COMPATIBLES (mm)	MATIERE	EPAISSEUR (mm)	COULEUR	MARQUAGE*
S (VERSION STANDARD)	0.3 A 2.54	POLYESTER	0.086	BLANC	marquage UL 20706 disponible en 2007
E	0.5 A 1.27	POLYESTER	0.043	BLANC	Non marqué
T (VERSION PREDENUDEE)	1.0 A 2.54	POLYESTER	0.110	BLANC BLANC	Non marqué marquage UL 2896
L	0.5 A 2.54	POLYESTER	0.115	BLANC BLANC	Non marqué marquage UL 2896
H		POLYESTER	0.10	BLANC	Non marqué
P		POLYESTER	0.105	BLANC BLANC	Non marqué marquage UL 20624
M		POLYESTER	0.112	NOIR	Non marqué
N		POLYESTER	0.050	NOIR	Non marqué
X		POLYIMIDE	RUBAN SUP. 0.075 RUBAN INF. 0.04	NATUREL (AMBRE) OPAQUE NATUREL (AMBRE) TRANSPARENT	Non marqué - Non marqué -
Y	POLYIMIDE	0.04	NATUREL (AMBRE)	Non marqué	
Z	POLYIMIDE	0.075	NATUREL (AMBRE)	Non marqué	



▲ ISOLATION POLYIMIDE : RUBAN SUPERIEUR OPAQUE/ RUBAN INFÉRIEUR TRANSPARENT ; MARQUAGE JET D'ENCRE

* Se référer au tableau "combinaisons conducteur / type de rubans possibles", page 20.

RUBANS ISOLANTS ET MARQUAGE

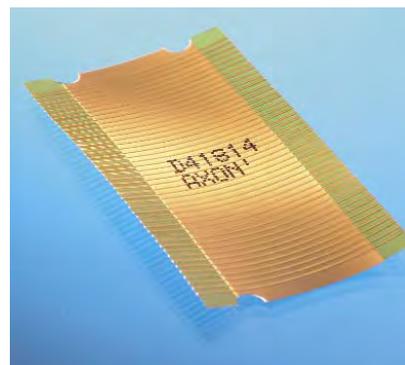
AXON' peut proposer des FFC qui répondent aux différents styles UL indiqués dans le tableau ci-dessous. N'hésitez pas à nous consulter.

UL STYLE	TENSION	TEMPERATURE (*)
UL STYLE 2896	30 V A.C.	80°C
UL STYLE 2643	300 V A.C.	105°C
UL STYLE 20566	90 V A.C.	105°C
UL STYLE 20624	60 V A.C.	80°C
UL STYLE 20696	30 V A.C.	80°C
UL STYLE 20706	60 V A.C.	105°C

L'emploi de câbles FFC AXOJUMP® est garanti pour des températures négatives jusqu'à - 40°C.

MARQUAGE

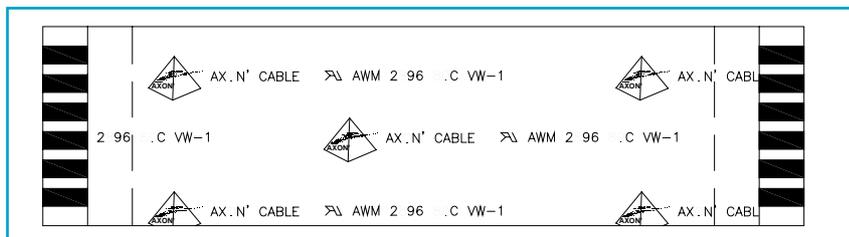
- **Version A** = utilisation de deux rubans non marqués.
- **Version B** = utilisation d'un ruban marqué (*si disponible d'origine - voir tableau ci-dessus) et d'un ruban non marqué UL. Dans le cas d'un câble plat avec marquage du style UL, ce sera en général le ruban de la face dénudée qui sera marqué. Des marquages spécifiques peuvent être étudiés sur demande.



▲ MARQUAGE JET D'ENCRE



▲ RUBAN AVEC MARQUAGE UL ET LOGO AXON' D'ORIGINE



CONDUCTEURS

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0**F**ABB

Les conducteurs utilisés pour la fabrication des câbles plats AXOJUMP® sont en cuivre étamé. AXON' propose également des conducteurs en cuivre nu, dont les extrémités dénudées sont dorées. Un flash d'or est appliqué sur une sous-couche de nickel.

● Version statique **S**

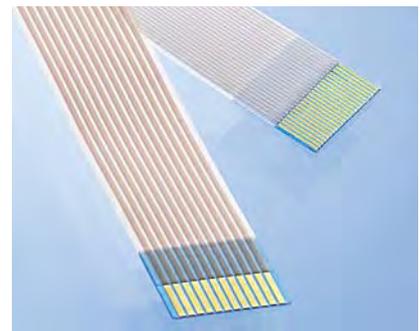
PAS (mm)	LARGEUR (mm)	EPAISSEUR (mm)	RESISTANCE A 20°C Ω/Km
0.50	0.30	0.10	730 MAX.
0.80	0.50		400 MAX.
1.00	0.70		280 MAX.
1.25/1.27	0.80		250 MAX.
2.54	1.57		0.076

● Version flexible **F**

PAS (mm)	LARGEUR (mm)	EPAISSEUR (mm)	RESISTANCE A 20°C Ω/Km
0.30	0.15	0.05	3164 MAX.
0.50	0.30		1464 MAX.
0.80	0.50		800 MAX.
1.00	0.70		520 MAX.
1.25/1.27	0.80		450 MAX.



▲ CONDUCTEURS PLATS EN CUIVRE ETAME



▲ EXTREMITES DENUDEES DOREES

● Version Extra flexible **E** (ruban E uniquement)

PAS (mm)	LARGEUR (mm)	EPAISSEUR (mm)	RESISTANCE A 20°C Ω/Km
0.50	0.30	0.035	1730 MAX.
0.80	0.50		1030 MAX.
1.00	0.70		720 MAX.
1.25/1.27	0.80		643MAX.

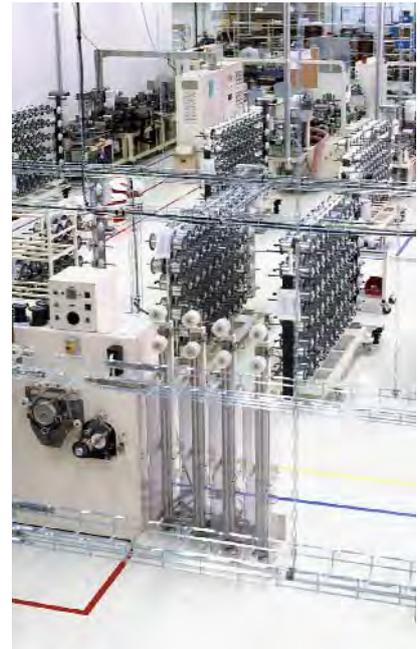
● Version Ultra flexible **U** (ruban E uniquement)

PAS (mm)	LARGEUR (mm)	EPAISSEUR (mm)	RESISTANCE A 20°C Ω/Km
1.00	0.60	0.025	1500 MAX.
1.25/1.27	0.80	0.025	970 MAX.

- D'autres types de conducteurs peuvent être proposés sur demande.

Le tableau suivant indique les combinaisons conducteur/ type de ruban possibles.

TYPE DE CONDUCTEUR	TYPE DE RUBAN											
	S	L	H	M	N	P	E	T	X	Y	Z	
S	OK	OK	OK	OK		OK		OK	OK	OK	OK	
F	OK	OK	OK	OK		OK			OK	OK	OK	
E					OK		OK					
U					OK		OK					



▲ ATELIER DE FABRICATION DU CONDUCTEUR

DUREE DE VIE EN FLEXION

La durée de vie en flexion des FFC dépend du choix du conducteur et du ruban.

Pour répondre aux exigences de durée de vie en flexion dans les applications dynamiques, AXON' propose une gamme de FFC qui résiste à un nombre de cycles de flexion croissant.

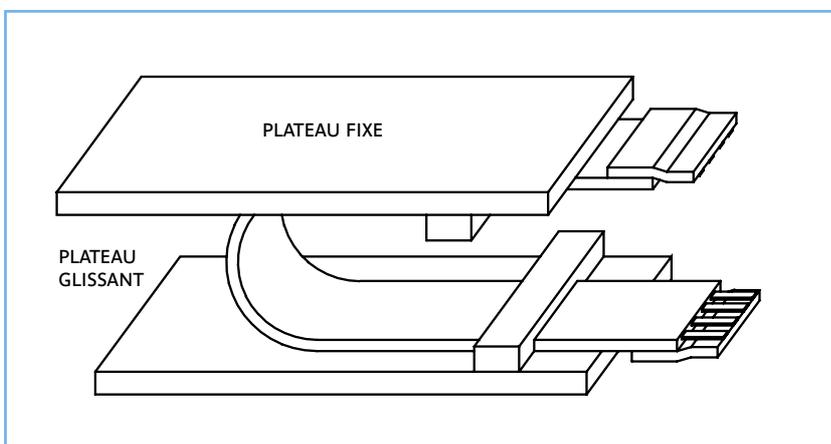
Le tableau suivant résume les résultats de tests en flexion effectués sur un FFC au pas de 1.00 mm avec un rayon de courbure de 10 mm.

L'échantillon a été fixé entre deux plateaux avec un rayon de courbure de 10 mm, le plateau inférieur glissant, le plateau supérieur restant fixe. Les flexions ont été répétées jusqu'à ce qu'un conducteur casse.

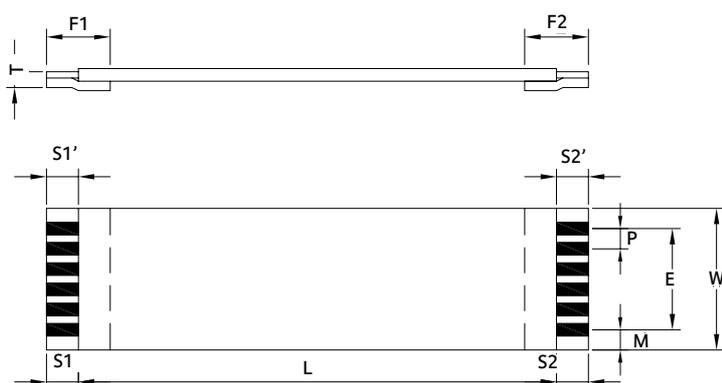
TYPE DE FFC	CONDUCTEUR μm	TYPE DE RUBAN	NOMBRE MINIMUM DE CYCLES (RAYON DE COURBURE DE 10 mm)
VERSION FLEXIBLE	50	S	1 500 000
VERSION EXTRA-FLEXIBLE	35	E	2 500 000
VERSION ULTRA-FLEXIBLE	25	E	PLUS DE 70 000 000



▲ TEST DE DUREE DE VIE EN FLEXION



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES



▲ PAS DECROISSANTS

PAS : P (mm)	0.30 *	0.50	0.80	1.00	1.25	2.54
NOMBRE DE CONDUCTEURS : N	11-51	6-50	4-50	4-99	3-79	2-38
ENTRAXE : E (mm)	(N-1) 0.30	(N-1)0.50	(N-1)0.80	(N-1)1.00	(N-1)1.25	(N-1)2.54
LARGEUR : W (mm)	(N+1) 0.30	(N+1)0.50	(N+1)0.80	(N+1)1.00	(N+1)1.25	(N+1)2.54
MARGE : M (mm)	0.30	0.50	0.80	1.00	1.25	2.54
LONGUEUR DE DENUDAGE : S1, S2 (mm)	Rubans S et L : suivant référence ± 0.8 Rubans H-M-N-P-E-T-X : suivant référence ± 1					
LONGUEUR DE RENFORT : F1, F2 (mm)	Suivant référence ± 2					
LONGUEUR ISOLEE : L (mm)	Suivant référence et					
	40 A 60 ± 2 61 A 100 ± 3 101 A 200 ± 4 201 A 500 ± 5	20 A 60 ± 2 61 A 100 ± 3 101 A 200 ± 4 201 A 3999 ± 5 4000 A 5999 ± 10 6000 A 9999 ± 15				
EPAISSEUR A L'EXTREMITE : T (mm)	0.20 mm	0.30 mm				
EPAISSEUR DU CABLE : t (mm)	0.30 (avec conducteurs statiques) 0.22 (avec conducteurs flexibles) 0.20 pour pas de 0.30 mm					
DIFFERENCE DE DENUDAGE : S-S' (mm)	max. 0.20	max. 0.30	max. 0.30	max. 0.40	max. 0.40	max. 0.40
DECALAGE DES RUBANS ISOLANTS POLYESTER 2 ET 3 L'UN PAR RAPPORT A L'AUTRE (COTE RENFORT) : (mm)	max. 0.70					

* : disponible uniquement avec ruban S.

BLINDAGE

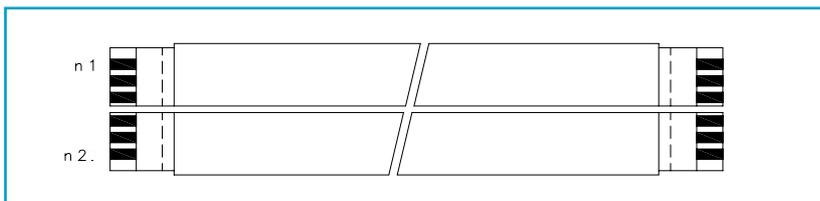
● FFC blindé Aluminium

Le blindage en Aluminium est possible pour des câbles plats de largeur comprise entre 7 et 30 mm et de longueur de 60 à 1100 mm.

● Version S

VERSION BLINDEE SANS REPRISE

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0-FABB/**S**

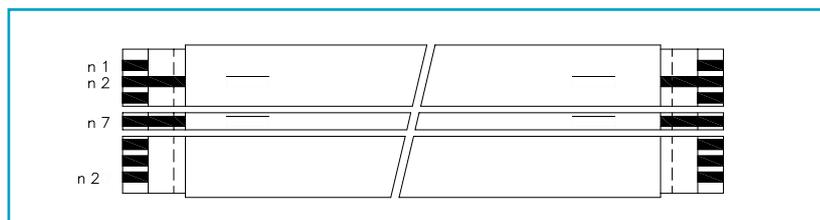


▲ BLINDAGE ALUMINIUM

● Version G

VERSION BLINDEE AVEC REPRISE (3 REPRISES MAXI).

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0-FABB/**G2-7**



Un poinçon connecte le ruban Aluminium au conducteur dénudé spécifié.

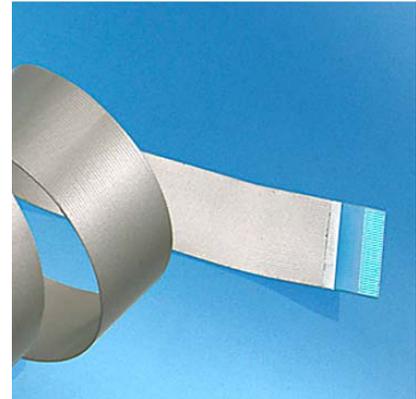
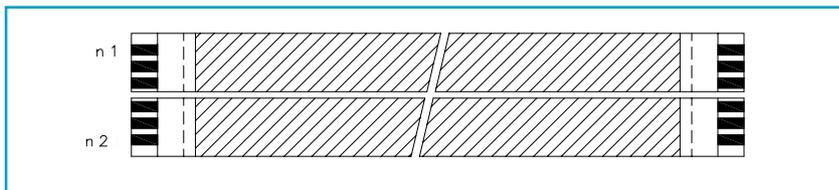
● FFC avec blindage peint

Le blindage peint est possible pour des câbles plats de largeur comprise entre 3.5 et 30 mm et de longueur de 50 à 650 mm. Sur demande, nous pouvons étudier d'autres largeurs et/ou longueurs.

● Version PS

VERSION BLINDEE PEINTE SANS REPRISE

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0FABB/**PS**

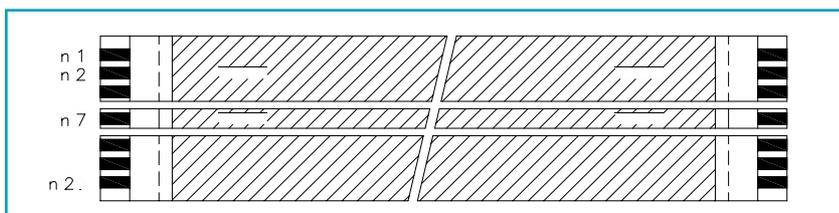


▲ BLINDAGE PEINT

● Version PG

VERSION BLINDEE PEINTE AVEC REPRISE (AUCUNE LIMITE DU NOMBRE DE REPRISES)

Exemple de référence : FFC1.00A20/0075S5.0-5.0-10.0-10.0FABB/**PG2-7**



La partie du conducteur dénudée au laser est en contact avec le blindage.

Produits spéciaux

Pour répondre à la demande croissante de produits adaptés aux applications spécifiques de ses clients, AXON' a développé de nombreux câbles plats spéciaux, notamment des versions :

- pliées,
- avec des pas non-standard ou hybrides,
- avec des rubans d'isolation spéciaux,
- avec pose d'adhésif,
- avec contacts sertis,
- avec poinçonnages, marquages, fentes, dénudages ou dispositifs de montage spéciaux.

● PLIAGES

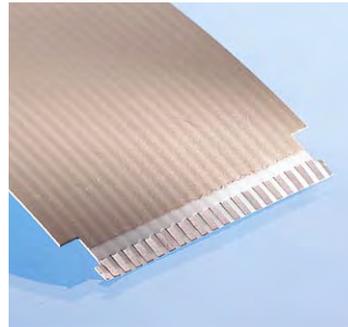
- permettent d'adapter les câbles à la forme de l'équipement.
- faciles à installer.

● POINÇONNAGES

- facilitent le positionnement des câbles dans l'équipement.
- servent comme détrompage (POKA YOKE).

● ENCOCHES

- retiennent le câble dans le connecteur.
- permettent d'aligner les contacts du câble et du connecteur.



▲ ENCOCHES



▲ SOUDURE ET PLIAGE



▲ CONTACTS SERTIS



▲ POINÇONS

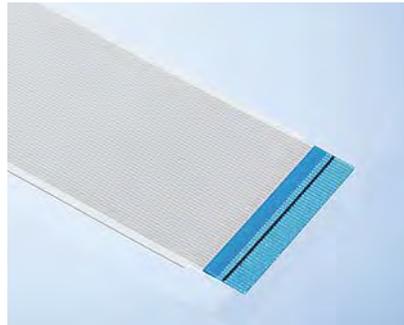


▲ MARQUAGE JET D'ENCRE / POINÇONS FH 28

PRODUITS SPECIAUX

● FENTES

- permettent de connecter des circuits imprimés situés à des niveaux différents.
- facilitent le positionnement des câbles dans l'équipement.
- servent comme détrompage (POKA YOKE).



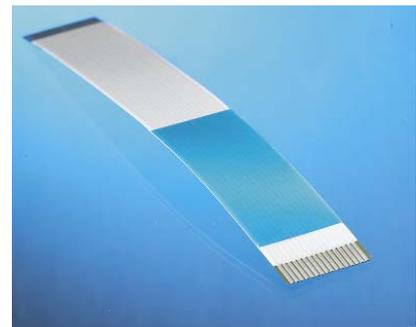
▲ MARQUAGE DE LIGNES SUR LE RENFORT



▲ FENTES

● MARQUAGE SPECIFIQUES

- identifient le produit.
- servent comme détrompage (POKA YOKE).
- possibilité de marquage de textes, lignes, symboles, etc.



▲ RENFORT SUPPLEMENTAIRE

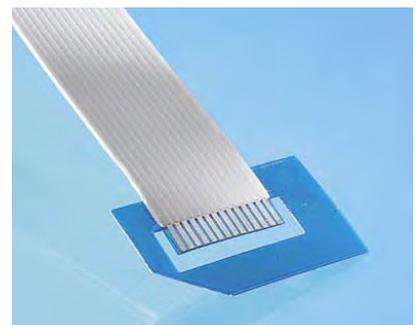
● AUTRES OPTIONS

- Couches d'isolations ou renforts supplémentaires :
 - . augmentent la résistance à l'abrasion,
 - . améliorent l'isolation électrique,
 - . facilitent la soudure hot bar,
- Oeilletons de fixation,
- Point de soudure anti-traction.

Nous nous tenons à votre disposition pour toute étude spéciale et nous pouvons adapter nos produits à vos procédés de fabrication.



▲ OEILLETS DE FIXATION



▲ RENFORT DE POSITIONNEMENT SPECIAL