



HEWLETT
PACKARD

COMPOSANTS

ENSEMBLES CÂBLE/CONNECTEUR A FIBRES OPTIQUES

HFBR-3000
HFBR-3100
HFBR-3001
HFBR-3021

FICHE TECHNIQUE JANVIER 1984

Caractéristiques

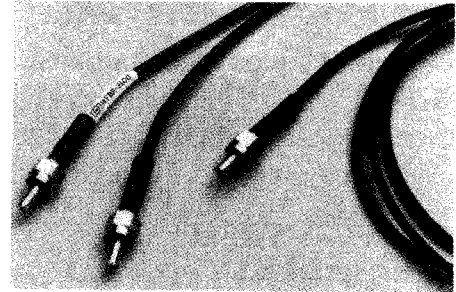
- CONNECTEURS SMA OU HFBR-4000
- CONNECTEURS INSTALLÉS ET TESTÉS EN USINE
- CÂBLES A UNE OU DEUX VOIES
- LONGUEUR DES CÂBLES A LA DEMANDE DE L'UTILISATEUR
- INCOMBUSTIBLE AGREE UL DOSSIER N° E 84364, SPECIFICATIONS UL VW1
- FIBRE OPTIQUE DE VERRE STANDARD 100/140 μ m
- GAINAGE SERRE
- PARAMÈTRES OPTIMISÉS POUR LA TRANSMISSION LOCALE DES DONNÉES
- BANDE PASSANTE : 40 MHz à 1 km

Description

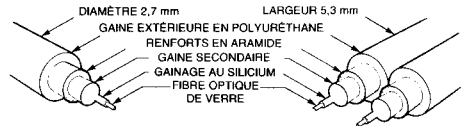
Les ensembles de câbles/connecteurs à fibres optiques à une voie HFBR-3000 et les ensembles câbles/connecteurs à fibres optiques à deux voies HFBR-3100 sont destinés à être employés avec les modules à hautes performances HP (HFBR-1001/2-HFBR-2001) et la série des émetteurs et récepteurs miniatures (HFBR-12XX, HFBR-22XX). Ces ensembles de câbles peuvent être équipés de connecteurs HFBR-4000 (OPT 001) ou de connecteurs type SMA (OPT 002).

Le câble mono voie HFBR-3000 est constitué d'une seule fibre de verre à gradient d'indice entourée d'un gainage au silicium, d'une gaine secondaire et de renforts en aramide. L'ensemble est protégé par une gaine extérieure en polyuréthane résistant aux frottements.

Le câble bi voie HFBR-3100 est composé de deux fibres de verre, chacune contenue dans une structure semblable à celle du câble mono-voie, les structures étant assemblées par une toile. L'une des deux voies est repérée pour faciliter son identification.



Construction des câbles à fibres optiques



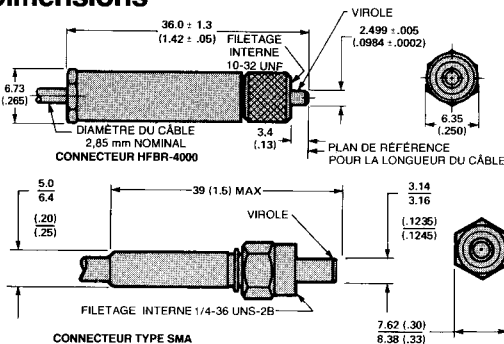
CÂBLE MONO VOIE

CÂBLE BI VOIE

Le HFBR-3001 est un ensemble de câbles mono voie de 10 mètres terminé par des connecteurs HFBR-4000. Le HFBR-3021 est un ensemble de câbles mono voie de 10 mètres terminé par des connecteurs SMA.

La résistance du câble aux contraintes mécaniques, sa sécurité dans les environnements inflammables et son immunité aux interférences électromagnétiques rendent inutiles l'emploi de protections supplémentaires. Toutefois, la légèreté et la forte résistance de ces câbles permettent de les tirer dans la plupart des conduites électriques. Les connecteurs doivent être protégés pendant l'installation par un outil de tirage tel que le Kellems 033-29-003.

Dimensions



TOLÉRANCE EN LONGUEURS

Longueur du câble (mètres)	Tolérance
1-10	+10/-0 %
11-100	+1/-0 mètre
>100	+1/-0 %

NOTES

1. LES DIMENSIONS SONT EN mm
2. L'EXTRÉMITÉ DE LA FIBRE EST BLOUÉE AU RAS DE LA FACE DE LA VIROLE.

ATTENTION :

1. L'ECROU DE COUPLAGE NE DOIT PAS ÊTRE TROP SERRE. COUPLE 0.05 A 0.1 Nm. UN SERRAGE EXCESSIF PEUT PROVOCUER UN DÉFAUT D'ALIGNEMENT TROP IMPORTANT DE LA FIBRE OU DES DÉGÂTS IRREVERSIBLES.
2. UNE BONNE PERFORMANCE DU SYSTÈME EXIGE QUE LES FACES DE LA VIROLE SOIENT PROPRES POUR ÉVITER TOUTE OBSTRUCTION DU CHEMIN OPTIQUE. DANS LA PLUPART DES CAS DE L'AIR COMPRIMÉ PROPRE SUFFIT À ENLEVER LES PARTICULES. UN TAMPON DE COTON TREMPÉ DANS DU MÉTHANOL OU DU FRÉON™ PEUT ÉGALEMENT ÊTRE UTILISÉ.

FIBRES OPTIQUES

Valeurs limites absolues

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unités	Note
Humidité relative à $T_s = 70^\circ\text{C}$			95	%	
Température de stockage	T_s	-40	+85	$^\circ\text{C}$	
Température de foncion.	T_a	-20	+70	$^\circ\text{C}$	
Rayon de courbure, hors charge	r	20		mm	9-10
Tenue aux flexions		50K		Cycles	1

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unités	Note
Charge à l'écrasement	F_c		200	N	2,8
Impact	m		1,5	kg	3
	h		0,15	m	
Résistance aux tensions					
Par voie de câble	F_T		300	N	9-8
Sur connecteur/câble			100		

Caractéristiques mécaniques et optiques, sauf indication contraire entre -20 et $+70^\circ\text{C}$.

Paramètre	Symbole	Min.	Type ⁹⁾	Max.	Unités	Conditions	Fig.	Note
Ouverture numérique de la sortie	N.A.		0,3		—	$\lambda = 820 \text{ nm}$, $\ell > 300\text{m}$		4
Atténuation	α		5,5	8	dB/km	$\lambda = 820 \text{ nm}$	1	7,12
Bande passante à 1 km	BW		40		MHz	$\lambda = 820 \text{ nm}$	1	5
Constante de propagation	$1/V$		5		ns/m	$\lambda = 820 \text{ nm}$		11
Diamètre du cœur de la fibre optique	D_c		100		μm			
Diamètre extérieur de la gaine	D_{ext}		140					
Coefficient et gradient d'indice	g		2		—			
Résistance structurelle du câble	F_c		1800		N			8
Masse par unité de longueur	Une voie		6		kg/km			
	Deux voies	m/ℓ	12					
Courant de fuite du câble	I_f		30		nA	50 KV, $\ell = 0,3 \text{ m}$		

Notes :

- Courbure 180° au rayon minimum, avec une charge de 10N.
- Force appliquée sur un mandrin de 2,5 mm de diamètre posé sur le câble sur une surface plate, pendant 100 heures, suivi d'un essai de courbure.
- Testée sous un impact conformément à la méthode 2030, procédure 1, Norme DOD-STD-1678.
- L'ouverture numérique de sortie se définit comme le sinus de l'angle pour lequel l'intensité de rayonnement hors axe représente 10 % de l'intensité de rayonnement axial.
- La bande passante est mesurée à l'aide d'une source à DEL pulsée ($\lambda = 820 \text{ nm}$) et sa variation est de la forme $\ell^{-0,85}$, ℓ étant la longueur de la

fibre (km). La bande passante et la dispersion des impulsions ont une relation inversement proportionnelle.

- Les valeurs caractéristiques sont à $T_a = 25^\circ\text{C}$.
- Les pertes fixes (indépendantes de la longueur) sont incluses dans les caractéristiques optiques de l'émetteur/récepteur.
- Un Newton représente à peu près une force de 0,225 livres.
- A court terme ≤ 1 heure.
- La probabilité d'un point faible de la fibre apparaissant à un point de courbure maximale est infime : par conséquent, le risque d'une rupture de la fibre découlant d'un dépassement de la courbure maximale est extrêmement faible.
- La constante de propagation est l'inverse de la vitesse de groupe pour la propagation du flux optique. Vitesse de groupe, $V = \lambda / n$ où λ = vitesse de la lumière dans l'air = $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ et n = indice de réfraction du cœur.
- Pour des câbles à atténuation plus faible, s'adresser à un distributeur Hewlett-Packard agréé.

Modalités de commande - Ensembles de câbles

Les références HFBR-3000/HFBR-3100 définissent des câbles à fibres optiques équipés de connecteurs montés en usine et dont la longueur a été spécifiée par l'utilisateur. La longueur des câbles doit être indiquée en mètres, et peut être quelconque de 1 à 1000 mètres par incréments d'un mètre. L'option 001 signifie que le câble est terminé par des connecteurs HFBR-4000 et l'option 002 signifie que le câble est terminé par des connecteurs type SMA. Il faut spécifier l'option 001 ou l'option 002.

Exemples :

- A. Pour commander un ensemble bi voie de 125 m de long équipé de connecteurs type SMA, il faut préciser :

HFBR-3100 Quantité 125
OPTION 002 Quantité 1

- B. Pour commander quatre câbles mono voie de 150 m chacun équipés de connecteurs HFBR-4000, il faut préciser :

HFBR-3000 Quantité 600
HFBR-001 Quantité 4

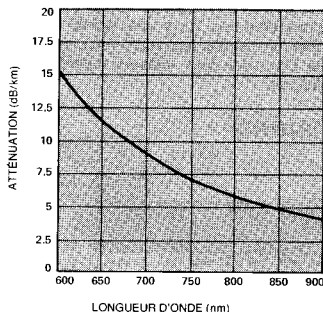


Figure 1. Atténuation en fonction de la longueur d'onde