

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : P5.8.7.1

P5.8.7.1 Laser à fibre



Dans l'expérience P5.8.7.1, une fibre dopée à l'erbium est utilisée comme milieu actif. Celle-ci étant connectée à un laser de pompe, on analyse la fluorescence de la fibre dopée à l'erbium. Avant d'étudier le fonctionnement du laser à 1,5 μm , on mesure la durée de vie de l'état excité.

Afin de former un laser en anneau, on utilise la technologie du multiplexage en longueur d'onde (WDM) pour faire passer la lumière de pompe dans la fibre et fermer la structure en anneau du laser. L'anneau est ouvert à l'endroit où une fine lame de verre couple une petite fraction des modes laser en sens horaire et anti-horaire vers un détecteur.

Équipement comprenant :

- 1 474 104 Objectif de focalisation, $f = 60 \text{ mm}$
- 1 474 5308 Filtre passe-bande 1,5 μm
- 1 474 190 Coupleur à fusion WDM 980/1550 nm
- 1 474 191 Collimateur pour fibre avec connecteur ST, gauche
- 1 474 192 Collimateur pour fibre avec connecteur ST, droite
- 1 474 194 Support pour fibre ST, C25
- 1 474 1898 Fibre dopée erbium 8 m
- 1 474 246 Module de découplage
- 3 474 5296 Câble patch à fibre optique ST/ST, longueur 0,25 m
- 1 474 5297 Câble patch à fibre optique ST/ST, longueur 1 m
- 1 474 4025 Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm
- 1 474 306 Boîtier de raccordement pour photodétecteur
- 1 474 108 Photodétecteur Si, PS/2
- 1 474 1084 Photodétecteur InGaAs
- 1 474 5464 Oscilloscope à mémoire numérique, 100 MHz, à deux canaux
- 2 501 06 Câble HF, BNC-BNC, 1,5 m
- 1 474 3021 Appareil de commande pour laser à
- 1 474 5426 Module laser à diode 980 nm, connecteur ST
- 1 474 5442 Rail profilé 500 mm
- 1 474 5444 Rail profilé 1000 mm
- 1 474 209 Plaque de maintien C25, avec cavalier
- 2 474 251 Valise de transport et de rangement #01
- 1 474 7110 LIT-print: Laser à fibre, anglais
- 1 474 189 * Fibre dopée erbium 2 m
- 1 474 1894 * Fibre dopée erbium 4 m
- 1 474 1896 * Fibre dopée erbium 16 m
- 1 474 5278 * Module de blocage de mode passif 1,5 μm

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 22.01.2025

1 474 5279 * Isolateur optique 1,5 μm
2 474 6111 * Lunettes de protection laser 808 et 1064 nm

Les articles marqués d'un * ne sont pas obligatoires, mais sont recommandés pour la réalisation de l'expérience.

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Optique > Photonique > Fibre optique

Options

Ref : 474104

Objectif de focalisation, f = 60 mm



Lentille en verre biconvexe dans support et cavalier. Par exemple pour la focalisation d'un faisceau laser dans un cristal de Nd:YAG (4745310).

Pour le montage sur le banc d'optique, la lentille est dans une monture à clipser et un cavalier pour le banc d'optique.

Caractéristiques techniques :

Distance focale : 60 mm

Monture : C25

Matériel livré :

Lentille dans C25

Plaque support C25 sur cavalier 20 mm (474209)

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474108

Photodétecteur Si, PS/2



Ensemble photodiode au silicium (474321) et cavalier (474209) pour le banc d'optique.
Connecteur PS/2 pour l'amplificateur de signal (474306).

Caractéristiques techniques :

Type : photodiode Si PIN (BPX61)
Zone sensible au rayonnement : 2,65 mm x 2,65 mm
Sensibilité spectrale : 0,62 A/W (850 nm)
Efficacité quantique : 90 % (850 nm)
Courant d'obscurité : 2 nA (Ud = 10 V)
Photosensibilité : 70 nA/lx
Taille : 40 mm x 25 mm Ø

Ref : 4741084

InGAAS Photodetector



Photodiode InGaAs pour des mesures dans le proche infrarouge au-delà de la bande interdite du silicium.
Généralement pour des longueurs d'onde de 1550 nm ou 1300 nm. Connecteur PS/2 pour l'amplificateur de signal (474306).

Caractéristiques techniques :

Surface sensible : 0,3 mm de diamètre
Sensibilité : 0,85 A/W @ 1300 nm
Gamme de longueurs d'onde : 850...1650 nm

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474189

Fibre dopée erbium 8 m



Fibre optique monomode dopée aux ions erbium. Chacune des extrémités de la fibre est dotée d'un connecteur ST.

En présence d'un rayonnement de pompe à 980 nm, un rayonnement incident à 1550 nm est émis de manière amplifiée et peut travailler comme un laser.

Caractéristiques techniques

Longueur d'onde de pompage : 980 nm

Longueur d'onde du signal : 1550 nm

Longueur de la fibre : 8 m

Ref : 4741894

Fibre dopée erbium 4 m



This module is the centre piece of the set-up and is one of the most valuable components. It consists of 4 m Erbium doped fibre, which is coiled up on a drum. The fibre ends are connected to ST connectors which are connected to the fibre socket.

Caractéristiques techniques :

Core diameter:2.2 μm Cladding diameter:125 μm Total diameter:250 μm Length:4 m Numerical Aperture: 0.3

Attenuation: 2.6 dB/m @ 980 nm Attenuation: 3.4 dB/m @ 1532 nm Erbium Concentration:442 ppm weight Connector:

ST single mode on both sides

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4741896

Fibre dopée erbium 16 m



This module is the centre piece of the set-up and is one of the most valuable components. It consists of 16 m Erbium doped fibre, which is coiled up on a drum. The fibre ends are connected to ST connectors which are connected to the fibre socket.

Caractéristiques techniques :

Core diameter:2.2 μm Cladding diameter:125 μm Total diameter:250 μm Length:16 m Numerical Aperture: 0.3
Attenuation: 2.6 dB/m @ 980 nm Attenuation: 3.4 dB/m @ 1532 nm Erbium Concentration:442 ppm weight Connector:
ST single mode on both sides

Ref : 4741898

Erbium Doped Fibre Module, 8 m



Fibre optique monomode dopée aux ions erbium. Chacune des extrémités de la fibre est dotée d'un connecteur ST.

En présence d'un rayonnement de pompe à 980 nm, un rayonnement incident à 1550 nm est émis de manière amplifiée et peut travailler comme un laser.

Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde de pompage : 980 nm
Longueur d'onde du signal : 1550 nm
Longueur de la fibre : 8 m

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474190

Fused WDM Coupler 980/1550 nm



Pour mélanger deux entrées dans une fibre optique, par exemple pour l'injection commune du rayonnement de pompe (980 nm) et du signal (1550 nm) dans une fibre dopée erbium (474189).

Permet de réaliser un laser à fibre à contre-réaction.

À monter sur un banc d'optique.

Caractéristiques techniques :

Coupleur à fusion 980 nm/1550 nm Configuration du port : 1 x 2 Connecteurs : 3 douilles ST

Ref : 474191

Fibre collimator with ST connector 1 m



Lentille aphérique de collimation dans support ajustable. Avec connecteur ST.

Pour la focalisation d'un faisceau lumineux parallèle dans une fibre optique ou inversement.

Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde : 1550 nm

Ref : 474192

Fibre collimator with ST connector, 15 cm



Lentille aphérique de collimation dans support ajustable. Avec connecteur ST.

Pour la focalisation d'un faisceau lumineux parallèle dans une fibre optique ou inversement.

Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde : 1550 nm

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474194
ST coupler in C25 mounted



Support pour fibre sans composant optique pour positionner une fibre optique ST dans une monture C25. S'utilise en principe pour procéder à la première étape de l'ajustage de deux collimateurs se faisant face.

Ref : 474209
Cavalier 20 mm pour composant optique C25



Plaque de maintien sur cavalier. Permet l'utilisation de composants optiques de 25 mm de diamètre (C25). Trois billes à ressort assurent une bonne fixation et un positionnement reproductible du composant. Les composants peuvent être utilisés d'un côté comme de l'autre, au choix.

Ref : 474246
Output coupling module



Pour assembler deux bancs d'optique, avec plaque en verre tournante au point d'intersection.

Pour le découplage d'une petite partie (réflexion de Fresnel) du rayonnement laser, par exemple entre les collimateurs pour fibre (474191 , 474192) d'un laser à fibre afin d'étudier les propriétés statiques et dynamiques du laser.

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474251

Valise de rangement et de transport pour expériences en photonique



Intérieur rembourré de mousse alvéolée pour le transport sécurisé et le rangement de composants optiques fragiles.

Une coque rigide en plastique garantit une excellente protection.

Ref : 4743021

Appareil de commande pour diode laser



Pour l'alimentation de diodes laser avec un courant constant, même modulé, ainsi que pour la régulation de la température de la diode laser via un élément Peltier.

L'appareil de commande reconnaît la diode laser utilisée et limite les paramètres maximaux en conséquence.

Caractéristiques techniques:

Courant de la diode : max. 1000 mA, réglable par pas de 1 mA

Régulation de la température : 15...45 °C

Modulation : 1...1000 Hz

Sortie pour le signal de modulation : BNC

Mise en service protégée par mot de passe

Contenu livré:

Unité de commande

Alimentation secteur enfichable 12 V

Fiche secteur pour UE, US, UK

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 474306

Boîtier de raccordement pour photodétecteur



Pour connecter un photodétecteur à un compteur ou à un oscilloscope.

La batterie intégrée alimente le détecteur avec une tension de polarisation de 9V, le photocourant tombe sur une résistance sélectionnable et génère la tension de sortie.

Caractéristiques techniques :

Entrée: Mini-DIN, connexion PS / 2

Sortie: 0 ... 8 V connecteur BNC

Résistance: 50 Ω ... 100 kΩ

Temps de montée: 5 ns (dans la gamme 50 Ω)

Matériel livré :

inclus la batterie 9 V

Ref : 4744025

Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm



La carte d'affichage infrarouge convertit la lumière invisible dans la plage de 800 à 1 400 nm en un rayonnement orange d'environ 585 nm.

La carte est utile pour les tâches d'alignement ainsi que pour la démonstration de la présence de radiations invisibles.

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4745278

Passive mode locker module 1.5 μ m

Miroir SESAM (Semiconductor Saturable Absorber Mirror) pour couplage de modes dans un laser à fibre



Caractéristiques techniques :

Temps de relaxation : 2 ps

Absorption saturable : 20 %

Longueur d'onde : 1550 nm

Ref : 4745279

Optical isolator, 1.5 μ m, SM Fiber, ST



Permet le passage en sens unique du signal lumineux, empêche les réflexions parasites.

Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde : 1550 \pm 15 nm Atténuation d'insertion : < 0,5 dB Atténuation de réflexion : 50 dB Puissance optique max. : 200 mW (mode continu CW) Raccords : connecteur monomode ST à chaque extrémité

Ref : 4745296

Fibre Patch Cable ST/ST, Length 0.25 m



To connect fibre optical devices, these patch cables are required. They are provided with ST connectors on both sides.

Caractéristiques techniques :

Length: 0.25 m Mode: Single Mode Connector: ST both sides

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4745297

Fibre Patch Cable ST/ST, Length 1 m

To connect fibre optical devices, these patch cables are required. They are provided with ST connectors on both sides.

Caractéristiques techniques :

Length: 0.25 m Mode: Single Mode Connector: ST both sides

Ref : 4745308

Bandpass filter 1.5 μ m in C25



Filtre passe-bande dans monture C25.

Pour séparer la lumière de pompage (980 nm) et la lumière laser (1550 nm).

Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde : 1550 nm

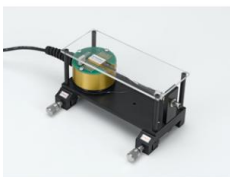
Largeur spectrale : 40 nm

Transmission min. : 45 %

Ouverture : 8,7 mm

Ref : 4745426

Diode laser module, ST fibre connector monomode



Caractéristiques techniques :

Longueur d'onde : 980 \pm 2 nm

Puissance : 275 mW

Connexion : connecteur ST, monomode

Classe laser : 3B

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4745442
Rail profilé 500 mm



Banc d'optique à la base de tous les montages.
Le profilé à queue d'aronde permet la mise en place de cavaliers appropriés ainsi que leur déplacement précis.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 500 mm
Matériau : aluminium anodisé

Ref : 4745444
Profile Rail, 1000 mm



Banc d'optique à la base de tous les montages.
Le profilé à queue d'aronde permet la mise en place de cavaliers appropriés ainsi que leur déplacement précis.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 1000 mm Matériau : aluminium anodisé

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4745464

Oscilloscope numérique , 2x voies



Oscilloscope numérique, opération facile à utiliser.

Caractéristiques techniques :

Bande passante: 100 MHz
Taux d'échantillonnage: 1 GSa/s
Résolution: 8 bits
512k points de mesure par canal
Canals: 2
Gain: 2 mV/cm ... 10 V/cm, CA/CC
Affichage: 14,4 cm TFT, 320 x 234 pixels
Dimensions: 303 mm x 154 mm x 133 mm
Poids: 2,5 kg

Ref : 4747110

Manual Fibre Laser

Manual for experiment P5.8.7.1

Ref : 50106

HF-Cable, BNC-BNC, 1.5 m



Câble de connexion BNC-BNC en câble RG-174, fin et très flexible.

Caractéristiques techniques :

Fiche : BNC / BNC

Impédance : 50 ohms



Date d'édition : 22.01.2025

Ref : 4746111
Lunettes de protection laser 808 et 1064 nm



Lunettes de protection laser, absorbent la lumière de pompage de 808 nm, le rayonnement laser Nd:YAG de 1064 nm.
Filtre vert avec ~56% de transmission de la lumière du jour.
Pas d'absorption de la raie 532 nm, celle-ci reste visible.