

PYRODÉTECTEURS DISCRETS

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- RÉPONSE À LARGE SPECTRE**
De 0,1 à 1000 μm
- FACILITÉ D'INTÉGRATION**
Les boîtiers T05 et T08 réduisent l'encombrement des détecteurs QS-H et facilitent leur intégration dans un système existant.
- SENSEURS GRANDE SURFACE**
Des senseurs pyroélectriques de 5 mm et 9 mm de diamètre facilitent l'alignement optique.
- PLUSIEURS FILTRES IR EN OPTION**
 - Quartz : 0,2 – 3,0 μm
 - Fluorure de baryum : 0,2 – 17,5 μm
 - Saphir : 0,1 – 7,0 μm
 - Silicone : 1,1 – 9,0 μm et 50 – 1000 μm
 - Germanium AR : 8 – 14 μm



MODÈLES DISPONIBLES

Choix parmi 4 familles de produits :

- QS-L Pyrodétecteurs discrets, faible niveau de bruit
- QS-H Pyrodétecteurs discrets, puissance moyenne élevée
- QS-IF Pyrodétecteurs hybrides, mode courant, rapidité de réponse
- QS-IL Pyrodétecteurs hybrides, mode courant, faible niveau de bruit

ACCESSOIRES



QS-I-TEST
Boîtier de test (courant)



QS-V-TEST
Boîtier de test (voltage)



Fenêtres IR permanentes
(plusieurs types disponibles)

Malette de transport Pelican

VOIR ÉGALEMENT

SCHÉMAS	176
LISTE DES ACCESSOIRES	198
NOTES D'APPLICATION	
COMPENSATION D'UN AMPLIFICATEUR EN MODE COURANT AVEC UN QS-I-TEST	201925
SATURATION THERMIQUE AVEC QS-IF ET QS-IL	201926
BOÎTIERS D'ÉVALUATION QS-I-TEST	201927
OPTIMISER LES PERFORMANCES DES QS-IL	201928
COMMENT MANIPULER LES DÉTECTEURS PYROÉLECTRIQUES ULTRA-SENSIBLES	202181
DISPOSITION DES BROCHES DES DÉTECTEURS QS	201931
SPÉCIFICATIONS DU QS-I-TEST	202187

QS-L & QS-H



Approuvé ou en processus d'approbation*

SPÉCIFICATIONS

Pyrodétecteurs discrets, faible niveau de bruit

	QS2-L	QS3-L	QS5-L	QS9-L
SENSIBILITÉ EN COURANT	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
OUVERTURE	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
BOÎTIER	T05	T05	T05	T08
CAPACITÉS DE MESURE				
Gamme spectrale	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm
Puissance moyenne max	50 mW	50 mW	50 mW	50 mW
Capacitance (à 1 000 Hz)	22 pF	60 pF	90 pF	250 pF
Sensibilité en courant (à 630 nm)	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
Fréquence thermique (3 dB)	1,6 Hz	0,8 Hz	0,5 Hz	0,25 Hz
Coefficient thermique	0,2%/°C	0,2%/°C	0,2%/°C	0,2%/°C

INFORMATION DE COMMANDE

Nom complet du produit	QS2-L	QS3-L	QS5-L	QS9-L
Numéro de produit (P/N)	201659	201662	201664	201666

Pyrodétecteurs discrets, puissance moyenne élevée

	QS2-H	QS3-H	QS5-H	QS9-H
SENSIBILITÉ EN COURANT	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW
OUVERTURE	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
BOÎTIER	T05	T05	T05	T08
CAPACITÉS DE MESURE				
Gamme spectrale	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm
Puissance moyenne max	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW
Capacitance (à 1 000 Hz)	12 pF	30 pF	90 pF	250 pF
Sensibilité en courant (à 630 nm)	0,25 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
Fréquence thermique (3 dB)	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz
Coefficient thermique	0,2%/°C	0,2%/°C	0,2%/°C	0,2%/°C

INFORMATION DE COMMANDE

Nom complet du produit	QS2-L	QS3-L	QS5-L	QS9-L
Numéro de produit (P/N)	201661	201663	201665	201667

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Ouverture	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
Boîtier	T05	T05	T05	T08
Senseur	Pyroelectric	Pyroelectric	Pyroelectric	Pyroelectric
Absorbeur	MT	MT	MT	MT
Dimensions (Excluding pins)	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	15,2Ø x 6,4P mm
Poids	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,5 g

Specifications are subject to change without notice

QS-IF



Approuvé ou en processus d'approbation*

SPÉCIFICATIONS

Pyrodétecteurs hybrides, mode courant, rapidité de réponse

	QS2-VL	QS3-VL	QS5-VL	QS9-VL
SENSIBILITÉ EN VOLTAGE	50 V/W	50 V/W	25 V/W	25 V/W
SENSIBILITÉ EN COURANT	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
OUVERTURE	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
BOÎTIER	T05	T05	T05	T08

CAPACITÉS DE MESURE				
Gamme spectrale	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm
Puissance moyenne max	50 mW	50 mW	50 mW	50 mW
Niveau de bruit ^a	$8 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{Hz})^{1/2}$	$8 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{Hz})^{1/2}$	$1,6 \times 10^{-7} \text{ W}/(\text{Hz})^{1/2}$	$1,6 \times 10^{-7} \text{ W}/(\text{Hz})^{1/2}$
Délectivité ^a	$2,2 \times 10^6 \text{ cm}(\text{Hz})^{1/2} / \text{W}$	$3,3 \times 10^6 \text{ cm}(\text{Hz})^{1/2} / \text{W}$	$2,8 \times 10^6 \text{ cm}(\text{Hz})^{1/2} / \text{W}$	$5,0 \times 10^6 \text{ cm}(\text{Hz})^{1/2} / \text{W}$
Capacitance (à 1 000 Hz)	22 pF	60 pF	90 pF	250 pF
Sensibilité en courant (à 630 nm)	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
Sensibilité en voltage ^b	50 V/W	50 V/W	25 V/W	25 V/W
Fréquence thermique (3 dB)	1,6 Hz	0,8 Hz	0,5 Hz	0,25 Hz
Résistance de rétroaction	100 MΩ	100 MΩ	100 MΩ	100 MΩ
Alimentation	± 12 V	± 12 V	± 12 V	± 12 V

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES				
Ouverture	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
Boîtier	T05	T05	T05	T08
Senseur	Pyroélectrique	Pyroélectrique	Pyroélectrique	Pyroélectrique
Absorbeur	MT	MT	MT	MT
Dimensions	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	15,2Ø x 6,4P mm
Poids	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,5 g

INFORMATION DE COMMANDE				
Nom complet du produit	QS2-IF	QS3-IF	QS5-IF	QS9-IF
Numéro de produit (P/N)	201680	201681	201682	201683

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis

- a. 630 nm, 15 Hz, largeur de bande de 1 Hz
- b. 630 nm, 15 Hz



BOÎTIER D'ÉVALUATION QS-I-TEST

QS-I-TEST	
Batteries	+9V/-9V
Résistances ajustables (Rf)	$10^5 - 10^{10} \Omega$
Capaciteur de rétroaction (Cf)	OUI
Format	101,6H x 127L x 58,4P
Monture optique	Filetage 1/4-20
Monture mécanique	SM1 (1,035-40)
Numéro de produit (P/N)	201693

* Pour détails, contactez votre représentant Gentec-EO.

QS-IL

CE Traçabilité
NIST*
Approved ou en processus d'approbation*

SPÉCIFICATIONS

Pyrodétecteurs hybrides, mode courant, faible niveau de bruit

	QS2-IL	QS3-IL	QS5-IL	QS9-IL
SENSIBILITÉ EN VOLTAGE	25 kV/W	25 kV/W	13 kV/W	13 kV/W
SENSIBILITÉ EN COURANT	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
OUVERTURE	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
BOÎTIER	T05	T05	T05	T08

CAPACITÉS DE MESURE				
Gamme spectrale	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm	0,1 - 1000 µm
Puissance moyenne max	50 mW	50 mW	50 mW	50 mW
Niveau de bruit ^a	2x10 ⁻⁹ W/(Hz) ^½	2x10 ⁻⁹ W/(Hz) ^½	6x10 ⁻⁹ W/(Hz) ^½	6x10 ⁻⁹ W/(Hz) ^½
Délectivité ^a	9,0x10 ⁷ cm(Hz) ^½ /W	1,3x10 ⁸ cm(Hz) ^½ /W	7,0x10 ⁷ cm(Hz) ^½ /W	1,3x10 ⁸ cm(Hz) ^½ /W
Capacitance (à 1 000 Hz)	22 pF	60 pF	90 pF	250 pF
Sensibilité en courant (à 630 nm)	0,5 µA/W	0,5 µA/W	0,25 µA/W	0,25 µA/W
Sensibilité en voltage ^b	25 kV/W	25 kV/W	13 kV/W	13 kV/W
Fréquence thermique (3 dB)	1,6 Hz	0,8 Hz	0,5 Hz	0,25 Hz
Résistance de rétroaction	100 GΩ	100 GΩ	100 GΩ	100 GΩ
Alimentation	± 5 à ± 12 V	± 5 à ± 12 V	± 5 à ± 12 V	± 5 à ± 12 V

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES				
Ouverture	2 mm Ø	3 mm Ø	5 mm Ø	9 mm Ø
Boîtier	T05	T05	T05	T08
Senseur	Pyroélectrique	Pyroélectrique	Pyroélectrique	Pyroélectrique
Absorbeur	MT	MT	MT	MT
Dimensions	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	9,1Ø x 6,4P mm	15,2Ø x 6,4P mm
Poids	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,5 g

INFORMATION DE COMMANDE				
Nom complet du produit	QS2-IL	QS3-IL	QS5-IL	QS9-IL
Numéro de produit (P/N)	201685	201686	201687	201688

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis

- a. 630 nm, 5 Hz, largeur de bande de 1 Hz
b. 630 nm, 15 Hz

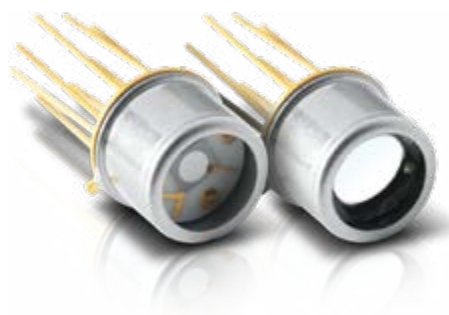


BOÎTIER D'ÉVALUATION QS-I-TEST

QS-I-TEST	
Batteries	+9V/-9V
Résistances ajustables (Rf)	10 ⁵ - 10 ¹⁰ Ω
Capaciteur de rétroaction (Cf)	OUI
Format	101,6H x 127L x 58,4P
Monture optique	Filetage ¼-20
Monture mécanique	SM1 (1,035-40)
Numéro de produit (P/N)	201693

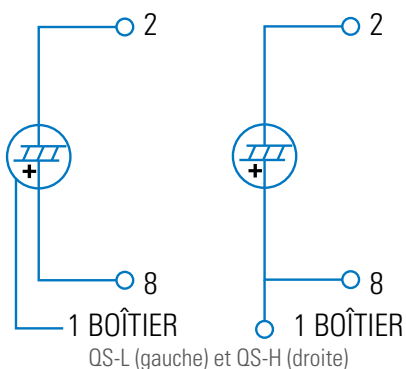
* Pour détails, contactez votre représentant Gentec-EO.

PYRODÉTECTEURS DISCRETS



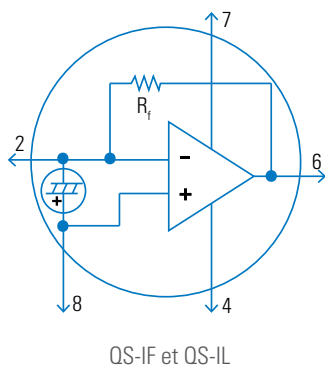
DÉTECTEURS PYROÉLECTRIQUES THERMIQUES

Nos détecteurs pyroélectriques sont une catégorie de détecteurs thermiques à température ambiante qui produisent un courant de sortie directement proportionnel au degré de changement de la température lorsqu'ils sont exposés à une source de radiation. On les décrit mieux comme une source de courant CA, un condensateur et une résistance. Leur courant de sortie est régi par l'équation $I = p(T) \cdot A \cdot dT/dt$, où I est le courant, $p(T)$ est le coefficient pyroélectrique, A est l'aire telle que définie par l'électrode avant, et dT/dt est le degré de changement de la température du cristal pyroélectrique. Les avantages d'un détecteur pyroélectrique par rapport à d'autres détecteurs IR sont les suivants : fonctionnement à température ambiante, réponse à large spectre, sensibilité élevée (D^*) et réponse rapide (moins d'une nanoseconde jusqu'à 50 ns).



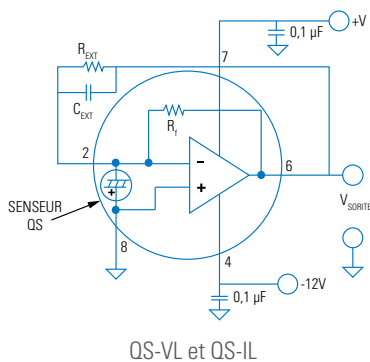
PYRODÉTECTEURS DISCRETS QS-L ET QS-H

Nos détecteurs pyroélectriques discrets et passifs ont un diamètre allant de 1 à 9 mm et sont fournis en deux configurations : sensibilité élevée ou puissance moyenne élevée. Ils contiennent un élément de détecteur pyroélectrique couvert de notre revêtement métallique (MT) et sont empaquetés dans des boîtiers miniatures TO-5 ou TO-8. Le diagramme à gauche identifie la disposition des broches pour les deux types de détecteurs. Notre revêtement organique noir (BL) augmente l'absorption optique et aide à uniformiser la réponse spectrale. Nous proposons également un certain nombre de fenêtres IR permanentes pouvant être ajoutées au boîtier TO. Ces pyrodétecteurs discrets sont idéaux pour les applications utilisant un laser pulsé.



PYRODÉTECTEURS HYBRIDES QS-IF ET QS-IL EN MODE COURANT

Ces détecteurs offrent un gain élevé ($> 10^5$ V/W) et/ou une bande passante élevée (> 10 MHz). Dans cette configuration, l'élément du détecteur pyroélectrique est combiné à un amplificateur opérationnel à faible niveau de bruit. Les modèles QS-IL sont conçus pour des performances élevées à des fréquences moyennes, alors que les modèles QS-IF réalisent de bonnes performances à des fréquences moyennes à élevées. Ces détecteurs sont très simples d'utilisation. Fournissez-leur simplement de +/- 10 à 15 V pour alimenter l'amplificateur opérationnel et ajoutez une résistance externe si nécessaire, afin d'ajuster la bande passante. Ces détecteurs sont par ailleurs d'excellents candidats pour de nombreux instruments d'analyse à large bande ou produits de mesure laser.



TENSION DE SORTIE PAR RAPPORT À LA FRÉQUENCE

Nos détecteurs hybrides QS-VL et QS-IL sont conçus pour maximiser la tension de sortie à des fréquences faibles, et incluent donc des résistances de charge et de contre-réaction dans la gamme allant de 100 GΩ à 300 GΩ. Ils sont en outre conçus dans des boîtiers TO à 8 broches pour permettre l'ajout d'une « résistance externe » afin de diminuer la sortie et d'augmenter la bande passante. Le schéma de circuits à gauche montre un branchement typique pour notre détecteur QS-IL, à l'aide de résistances externes et de condensateurs. Notre gamme QS-IF, quant à elle, est conçue pour les applications à bande passante élevée et comprennent donc une résistance de contre-réaction plus petite de 100 MΩ.

MONITEURS

DÉTECTEURS D'ÉNERGIE

DÉTECTEURS DE PUISSANCE

SOLUTIONS HAUTE PUISSANCE

PHOTO DÉTECTEURS

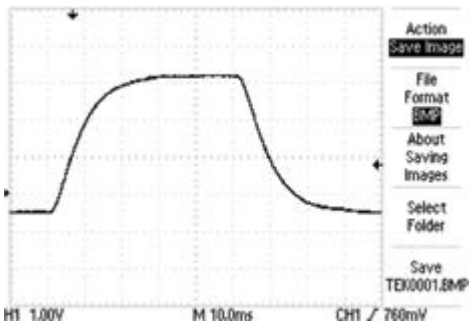
DÉTECTEURS THZ

DÉTECTEURS OEM

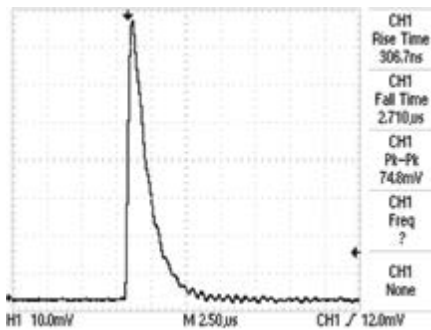
PRODUITS SPÉCIAUX

DIAGNOSTICS DES FAISCEAUX

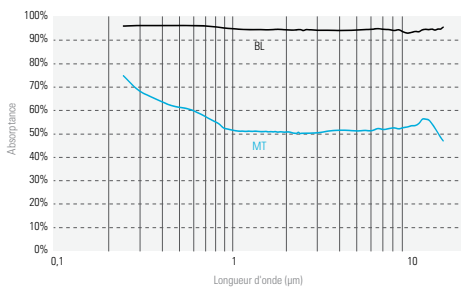
PYRODÉTECTEURS DISCRETS



Sortie de voltage typique d'un QS-IL en mode mesure de puissance



Sortie de voltage typique d'un QS-IL en mode mesure d'énergie



Courbes d'absorption des détecteurs QS

FONCTIONNEMENT EN MODE MESURE DE PUISSANCE

Lorsque vous utilisez notre détecteur hybride QS-IL pour mesurer la puissance (en watts) de votre source CW ou à taux de répétition élevé (quasi-CW), vous devez employer un découpeur optique. Le diagramme à gauche montre la tension de sortie typique d'un QS5-IL utilisé avec notre boîtier d'évaluation QS-I-TEST. Notez que la tension de sortie est une « onde carrée » approximative dont les temps de hausse et de baisse sont régis par la constante de temps RC du circuit. La puissance optique est directement proportionnelle à la tension de crête moins la tension de base. Nous calibrons ces appareils lorsqu'ils fonctionnent dans ce mode.

FONCTIONNEMENT EN MODE MESURE D'ÉNERGIE

Nos détecteurs pyroélectriques représentent le choix idéal lors des mesures de la performance de votre laser pulsé dans la gamme allant des nJ aux mJ, sur le spectre complet ! Le graphique déroulant à gauche représente la sortie typique d'un QS9-IL utilisé avec notre QS-I-TEST configuré comme un joulemètre d'intégration. Remarquez la hausse rapide à une valeur de crête puis la baisse plus lente régie par la constante de temps RC sélectionnée pour le circuit d'intégration. Dans cette configuration, vous pouvez mesurer l'énergie absolue des impulsions, le taux de répétition, ainsi que la stabilité par impulsion. La largeur d'impulsion maximale de votre source est déterminée par la constante de temps RC que vous sélectionnez et l'impulsion peut être aussi courte que vous le souhaitez !

RÉPONSE À LARGE SPECTRE

Contrairement aux détecteurs photoconducteurs et photovoltaïques, nos détecteurs pyroélectriques thermiques ne se limitent pas à une petite partie du spectre électromagnétique. Ce sont des détecteurs de spectre réellement large, sensibles de 0,1 µm à 3000 µm (EUV, IR lointains et THz). N'importe quelle radiation absorbée par nos revêtements ou cristaux pyroélectriques permettra d'obtenir un signal mesurable. Les deux schémas à gauche indiquent la réponse spectrale relative des détecteurs avec des revêtements MT et BL. Veuillez remarquer que la portion bien documentée et traçable par le NIST de ces courbes s'étend de 0,25 µm à 15 m. À ce jour, il n'y a pas de normes optiques traçables pour les mesures > 15 µm.