

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

LIGNE DE MESURE DE GUIDE D'ONDE, PHILIPS

FICHE N° 4814

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Philips Electronics N.V.

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : PM 7136G

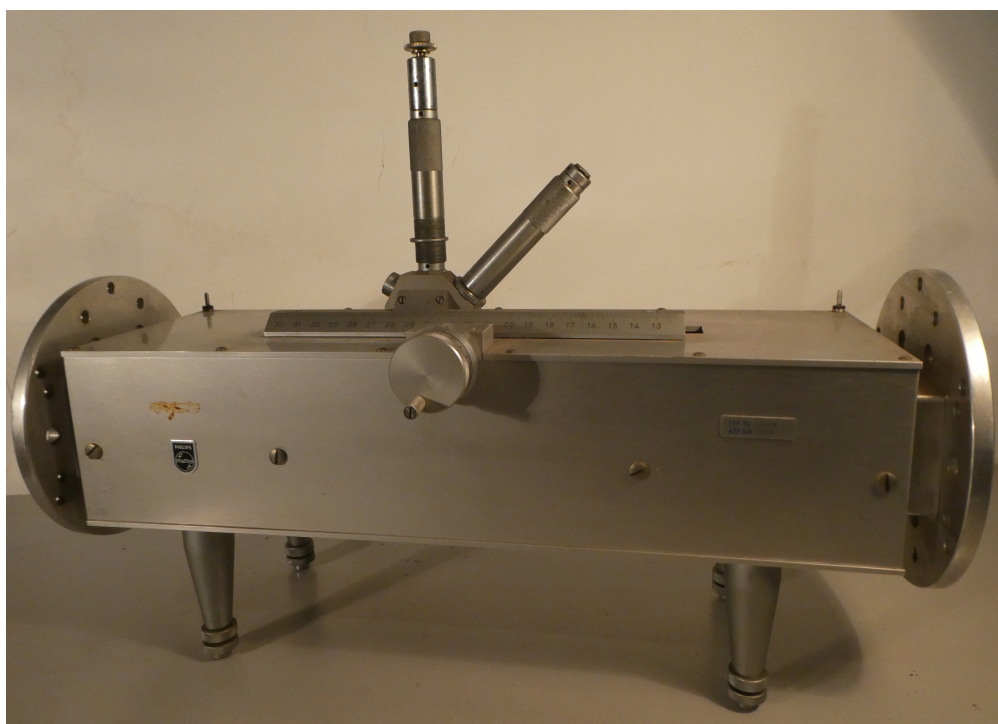
Matériaux : Métal, Acier inoxydable

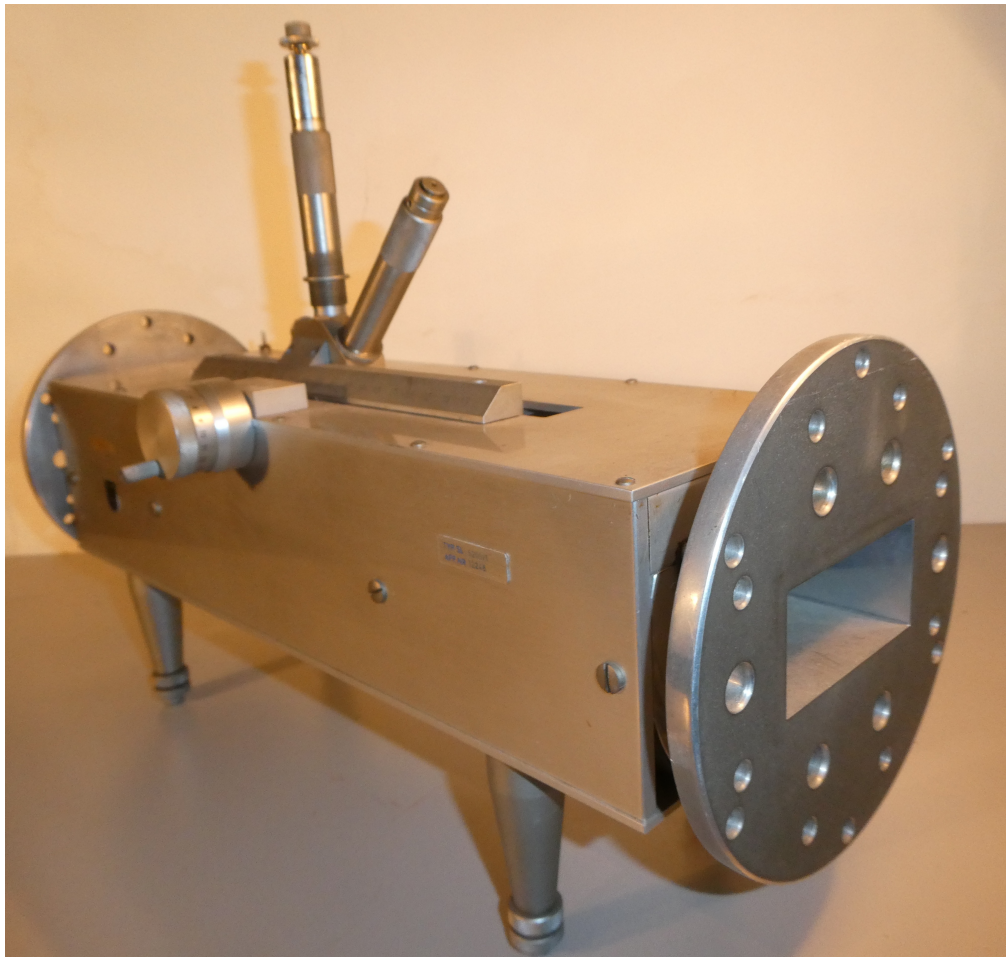
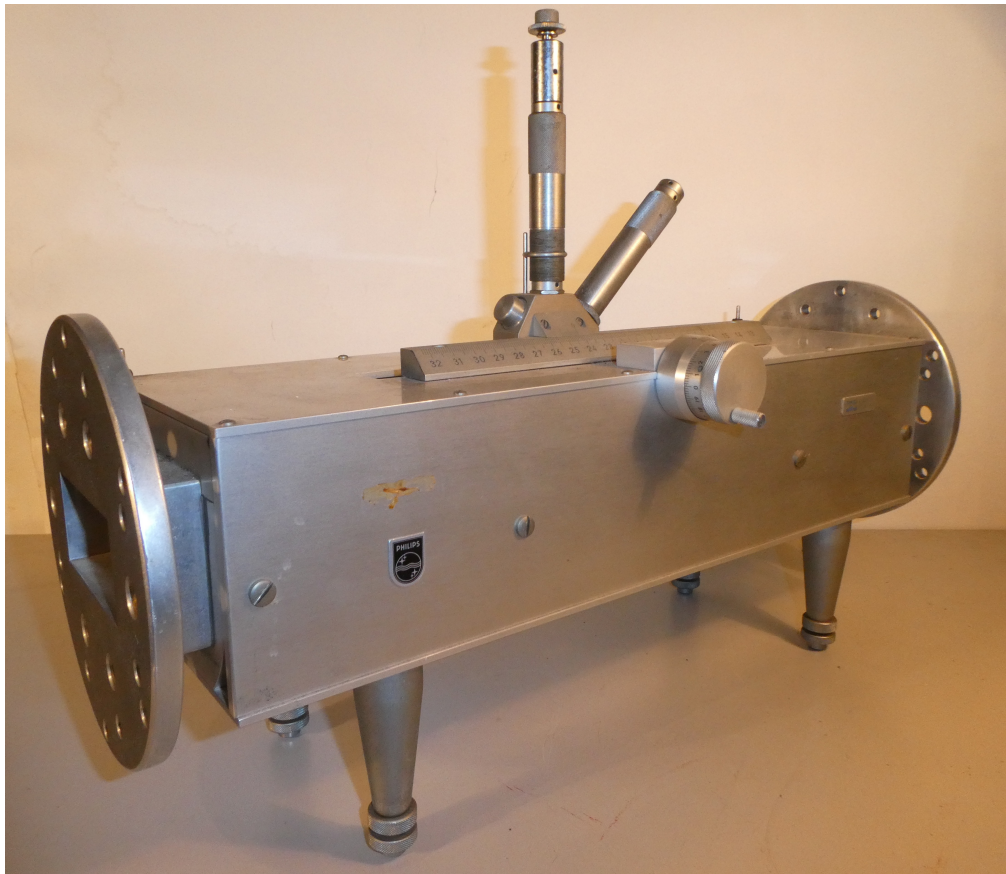
Description

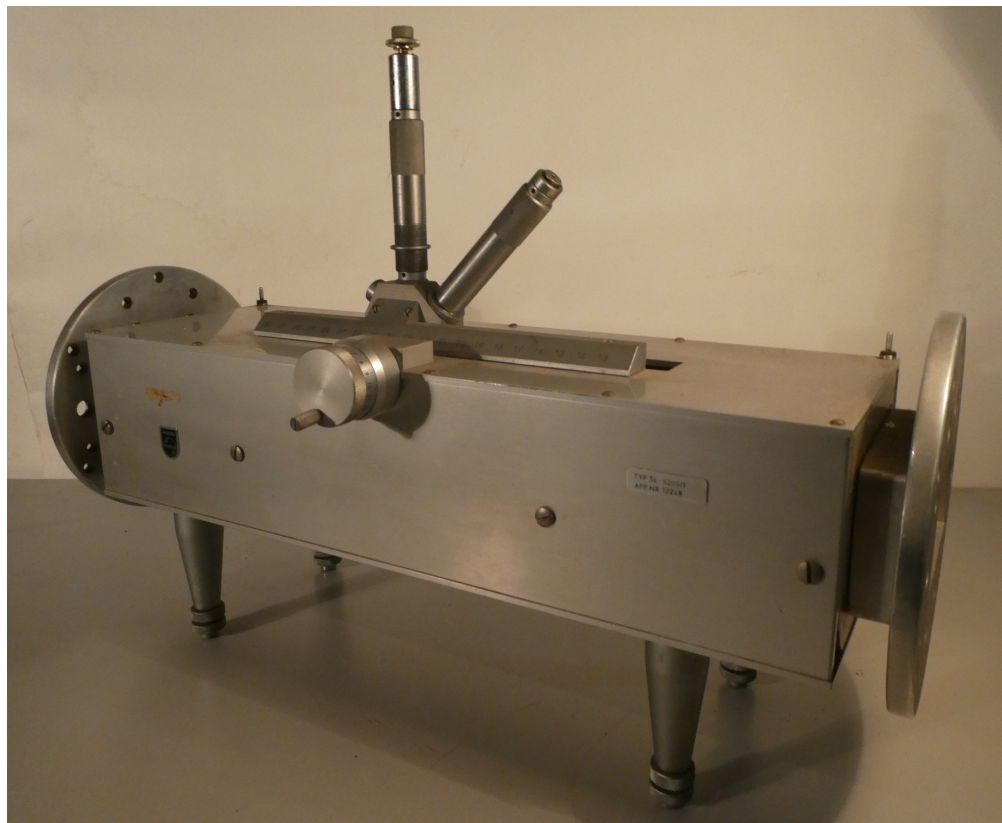
Conservé dans les collections de l'Université de Rennes, cet appareil est une "ligne de mesure" commercialisé par Philips dans les années 1965-1967 sous la référence PM 7136G. Il se présente sous la forme d'un guide d'onde en alliage léger, à ouverture rectangulaire fendue en deux moitiés. Une tête de mesure est montée sur un chariot de façon à pouvoir prélever à travers la fente une partie de l'énergie hyperfréquence et à détecter cette énergie au moyen d'un cristal. La variation d'enfoncement de la sonde et son déplacement horizontal sont commandés avec une grande précision par deux tiges moletées et graduées situées dans la partie supérieure de l'appareil.

Utilisation

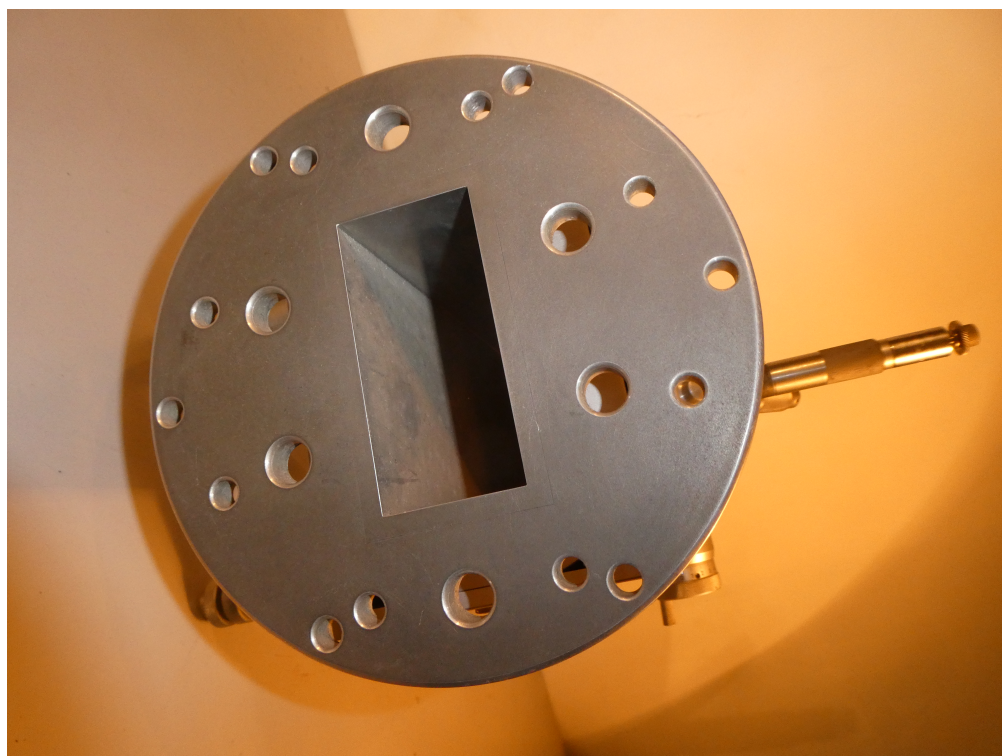
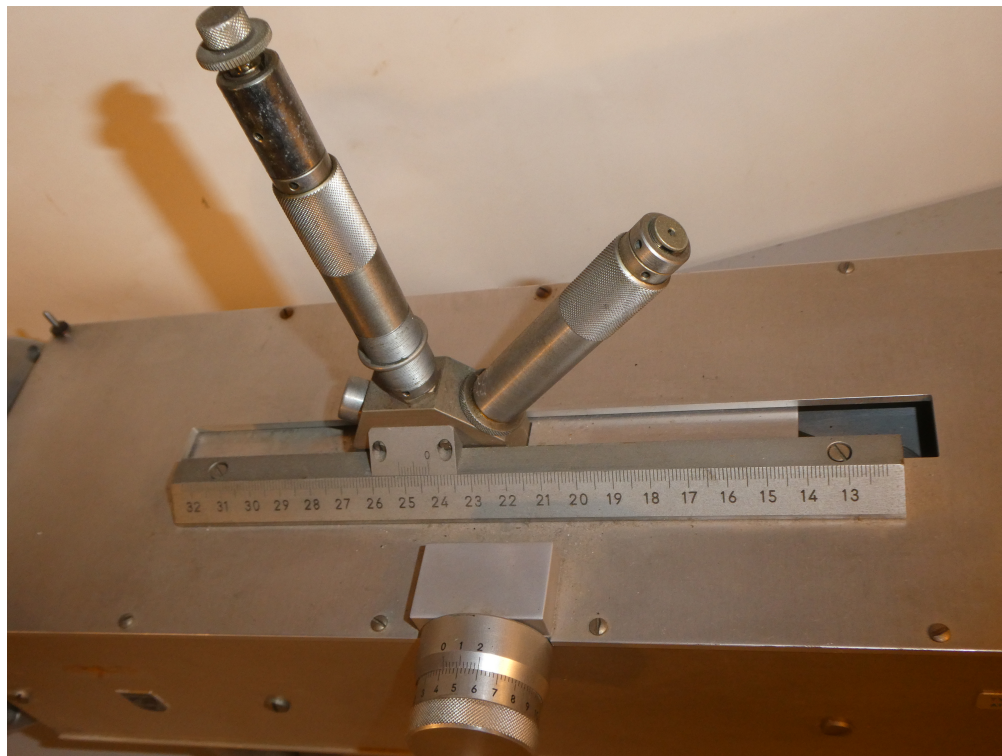
Trouvé dans un laboratoire d'électronique de la faculté des sciences de Rennes, cette ligne de mesure servait dans des expériences utilisant des guides d'onde en hyperfréquences. Les lignes de mesure sont couramment utilisées dans des mesures d'impédance de faible atténuation et des mesures indirectes de fréquence. Cet appareil permet de déterminer le diagramme d'ondes stationnaires provoqué par la mise en circuit d'un dipôle ou d'un quadripôle sans perturber le système.











LIGNES DE MESURE

Les lignes de mesure sont couramment utilisées dans les mesures d'impédance de faible atténuation et les mesures indirectes de fréquence.

Cet appareil permet de déterminer le diagramme d'ondes stationnaires provoqué par la mise en circuit d'un dipôle ou un quadripôle sans perturber le système.

Pour obtenir un tel résultat une fente de forme appropriée est ménagée dans une des parois larges d'un élément de guide d'ondes. Les dimensions de la fente convenablement adaptées sont déterminées de façon à réduire les réflexions à une valeur négligeable et à éviter tout rayonnement par la fente. Une tête de mesure est montée sur un chariot de façon à pouvoir prélever à travers la fente une partie de l'énergie hyperfréquence et à détecter cette énergie au moyen d'un cristal. Le chariot doit être usiné avec le plus grand soin de façon à assurer un déplacement souple, précis et sans jeu. La variation d'enfoncement de la sonde le long de la fente n'excède pas quelques microns.

Le déplacement du chariot s'effectue à l'aide d'un bouton de commande. La position de la sonde est indiquée par un vernier gravé sur le banc de mesure. En outre un comparateur de précision permet de mesurer de très petits déplacements (sauf pour les lignes type PM 7140X et PM 7135L). Les lignes de la série PM 7136 et la ligne PP 4385X sont munies d'un système d'accord à bande étroite de façon à augmenter la sensibilité et éliminer les fréquences parasites. Les lignes PM 7135L, PM 7140X et PP 4382Q sont munies d'une tête de mesure à large bande.

Série PM 7136

Les lignes de mesure appartenant à la série PM 7136 sont constituées par une pièce en alliage léger fendue en deux moitiés et usinée avec une très grande précision de façon à atteindre les tolérances du guide d'ondes.

Le chariot est supporté par trois billes d'acier pouvant se déplacer sur des chemins de roulement en acier durci en forme de V. Il est entraîné par un système à friction grâce à un mécanisme de commande nécessitant un couple très faible et ne présentant aucun jeu.

pénétration de la sonde

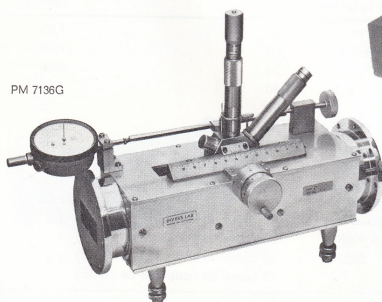


élément à large bande

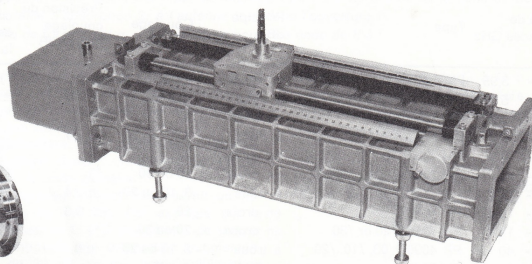


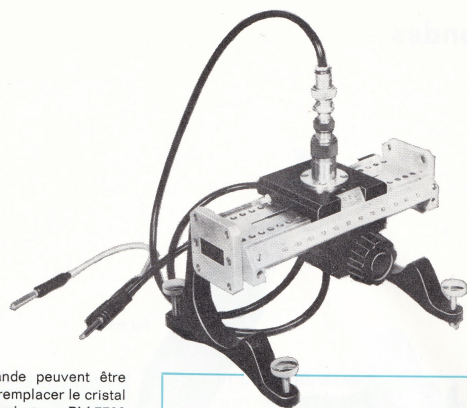
Dans la série des lignes PM 7136 l'antenne et le cristal font partie d'un circuit qui peut être accordé au moyen de deux stubs de court-circuit variables. Le système d'accord permet une bonne réjection des fréquences parasites ce qui est essentiel dans les mesures de haute précision. Le cristal est facilement accessible à la partie supérieure de la tête de mesure. Il est protégé par un couvercle et peut être remplacé par un connecteur type N type PM 7791 de façon à relier le signal de sortie à un analyseur de spectre ou à un récepteur hyperfréquence sensible.

PM 7136G

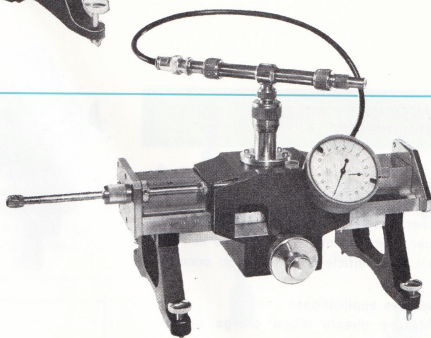


PM 7135L + PM 7325L





PM 7140X



PP 4385X

Des mesures à large bande peuvent être effectuées à condition de remplacer le cristal par une sonde à large bande type PM 7790 et de retirer le stub latéral du système d'accord jusqu'à 8 GHz, les lignes de mesure ainsi équipées donnent une réponse sensiblement apériodique.

La sensibilité d'une sonde à large bande est environ de 20 dB en dessous de celle que permet d'obtenir l'accord optimum à l'aide des deux stubs.

Les lignes de mesure PM 7136 peuvent être équipées d'un système d'entraînement à moteur dans la tête de mesure, de façon à donner une indication automatique sur un indicateur de T.O.S. convenable ou un oscilloscope sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un déplacement à la main. En cas d'utilisation de l'indicateur de T.O.S. type PM 7830, le T.O.S. est indiqué automatiquement de façon permanente sur l'appareil de mesure incorporé.

Ligne de mesure bande L

La ligne de mesure PM 7135L offre approximativement les mêmes performances que celles de la série PM 7136. Les différences principales résident dans le fait que cette ligne n'est pas munie de comparateur et est équipée d'une tête de mesure apériodique.

sont des lignes de mesure de haute précision mais présentant quelques différences de construction. Le guide d'ondes est usiné dans le bloc de bronze en forme de U ce qui permet d'obtenir des tolérances très sévères sur les cotes. Un couvercle vissé constitue la paroi supérieure du guide.

Le chariot est réalisé en alliage léger et repose en cinq points de contact sur le guide de façon à obtenir un déplacement souple et régulier le long du guide.

Une tête de mesure munie d'une sonde réglable en profondeur est montée sur le chariot de la ligne PP 4385X. L'antenne prélève une partie de l'énergie qui est en-

suite détectée par un cristal placé dans l'un des bras latéraux d'une ligne coaxiale terminée par une fiche B.N.C. Les deux bras de la ligne coaxiale sont réglables en longueur en vue d'obtenir le maximum de puissance de sortie.

Type PM 7140X

Cette ligne de mesure est prévue pour les mesures courantes et les bancs de mesure destinés à l'enseignement.

Cet appareil est muni d'une tête de mesure apériodique. Son enfoncement est réglable et un cristal détecteur placé dans un montage coaxial est suivi d'une fiche BNC.

PP 4385X et PP 4382Q

Les lignes du type PP 4385X et PP 4382Q

Gamme de fréquences GHz	Type	Dispositif d'entraînement par moteur	T.O.S. résiduel	Déplacement de la sonde (en mm)	Précision sur le déplacement de la sonde	Règlage de l'enfoncement de la sonde (en mm)	Cristal
1,12 - 1,7	PM 7135L	—	1,01	350	0,1 mm	20	1N21
2,6 - 3,95	PM 7136S	PM 7797	1,005	175	2 μ	20	1N21
3,3 - 4,9	PM 7136A	PM 7797	1,005	175	2 μ	20	1N21
3,95 - 5,85	PM 7136G	PM 7796	1,005	92	2 μ	8	1N23
5,85 - 8,2	PM 7136J	PM 7796	1,005	92	2 μ	8	1N23
7,05 - 10	PM 7136H	PM 7795	1,005	72	2 μ	6	1N23
8,2 - 12,4	PM 7136X	PM 7795	1,005	72	2 μ	5	1N26
8,2 - 12,4	PP 4385X	—	1,005	82	2 μ	3	1N31
8,2 - 12,4	PM 7140X	—	1,03	80	0,1 mm	2	1N31 (mod.)
12,4 - 18,0	PM 7136P	PM 7795	1,005	72	2 μ	4	1N26
26 - 40	PP 4382Q	—	1,03	30	10 μ	2	1N26 (mod.)
							PM 7720
							PM 7720
							PM 7720
							PM 7721
							PM 7721
							PM 7721
							PM 7722
							PM 7723
							PM 7729
							PM 7722
							PM 7728

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Ligne de mesure de guide d'onde, Philips (Philips Electronics N.V.), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30681>, consulté le 2026-07-25