

MODE D'EMPLOI DU GÉNÉRATEUR DE RAYONS X PHILIPS PW 1720

FICHE N° 4039

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Philips

Domaines : Chimie, Physique

Sous-domaines : Cristallographie, Cristallographie

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : PW 1720

Matériaux : Papier

Description

Le générateur de rayons X Philips, PW 1720 était utilisé pour alimenter des tubes à rayons X. Un mode d'emploi, en anglais, d'une cinquantaine de pages, était fourni avec l'appareil et décrivait l'appareil, les opérations à réaliser, les services fournis et l'ensemble des schémas des circuits électriques. De nombreuses photos agrémentaient ce manuel.

Utilisation

Ce générateur Philips provient d'un laboratoire de chimie minérale de la faculté des sciences de Rennes. Il était utilisé pour alimenter un tube à rayons X Philips (type PW 221, 223, 225) et servait à des expériences de diffraction de rayons X avec des chambres de type Debye Scherrer Philips.

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

When the shutter is closed the generator will switch off, unless another shutter is still open in one of the other tube shield positions. Alternatively, the generator can be switched off manually by operating the GENERATOR 0 push-button. All lamps will extinguish. Before the generator is switched off the power to the X-ray tube should be reduced, by first turning the mA control to minimum, and then the kV control. Any generation of HT will be inhibited if the shutter does not fully close after a close shutter command.

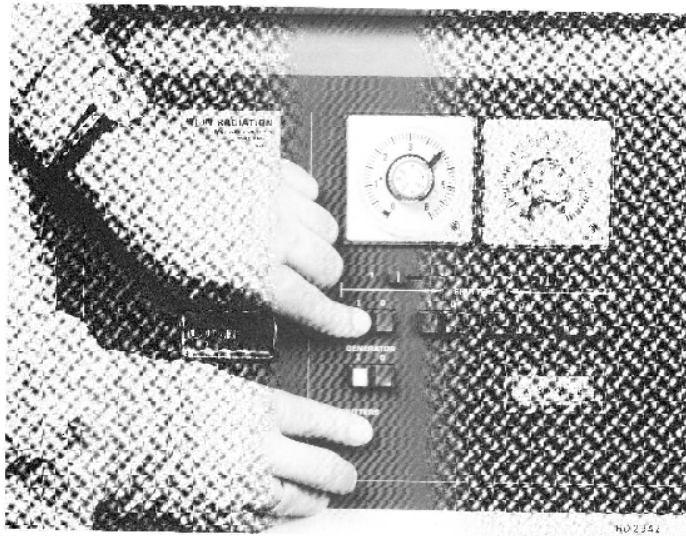


Fig. 3.1. Opening the window shutter.

3.3. SHUTTER CONTROL

For camera work it is usual to control the exposure time of the film to X-rays by using a PW 1722 timer. Two timers can be fitted: the left-hand timer will control the shutter of either window 1 or window 2, and the other timer the shutter of window 3 or 4. This paragraph describes the automatic and manual control of the shutter operation.

When the camera is installed on its bracket in front of the required exit window of the tube shield, open the shutter disc and push the camera forward until the collimator enters the hole in the disc. Ensure that the microswitch button on the tube shield is actuated by the pin or arm of the camera.

NOTE: The space between the front of the collimator and the exit opening of the tube shield should be kept as small as possible to ensure that radiation does not escape. Take care that the filter disc is free to move, and is not damaged.

The *filter disc* is rotated to one of six marked positions, and for five positions a filter can be placed in the X-ray beam to be used as a β -filter for the various X-ray tube targets, as follows:

Filter - Zr, used for Mo radiation

Filter - Ni, used for Cu radiation

Filter - Fe, used for Co radiation

Filter - Mn, used for Fe radiation

Filter - V, used for Cr radiation

A filter is not used in the sixth position, and the window is open.

The *shutter disc* is pivoted on its centre and is spring loaded. When a camera or goniometer is fitted, the disc is rotated against the spring to allow the X-ray beam to pass.

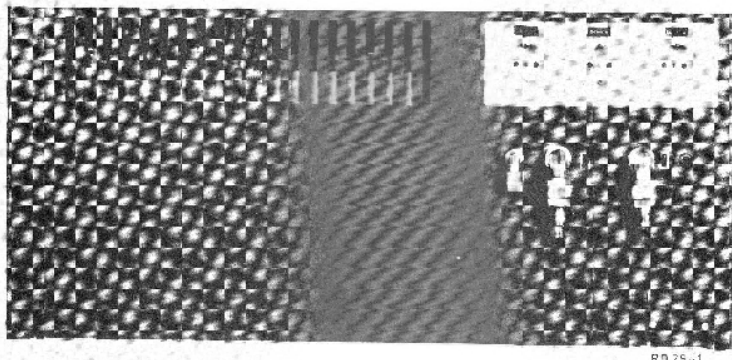
- A white button, which is depressed by fitting a camera or a goniometer. The button actuates a microswitch to complete a safety circuit, and this enables the associated window shutter to be opened.
- A window shutter, operated by an electro-magnet, to allow the X-ray beam to pass into the camera or goniometer. The shutter operation is selected by the front panel switch and push-buttons, and the shutter will only open when the safety circuit is complete. If the shutter does not fully close after a close shutter command, then generation of HT to the X-ray tube is inhibited.
- A red lamp cover over two fail-safe lamps, which are lit to warn that the associated shutter circuit is activated (shutter is open). The shutter closes if a lamp fails.
- Two coloured indicator flags, one on each side of the shutter mechanism housing. The flags are mechanically coupled to the shutter, and a green flag appears when the shutter is closed, and a red flag when it is open.
- Four screw holes for mounting the camera bracket slide.

The point focus beam appears at windows 1 and 3.

The line focus beam appears at windows 2 and 4.

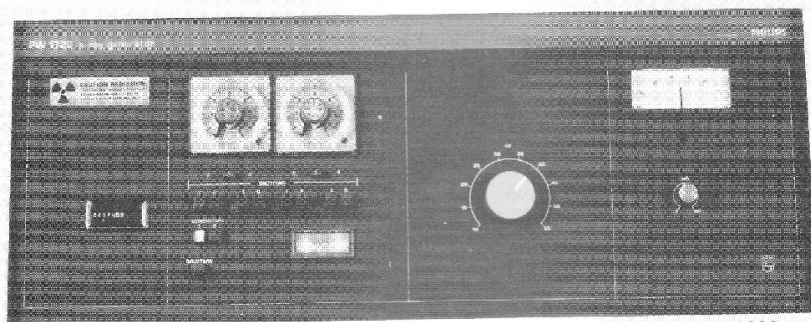
2.3. Rear panel

The layout of the rear panel is shown in figure 2.4.



RD 2541

Fig. 2.4. Layout of the rear panel.



RD 2939

Fig. 2.2. Front panel controls.

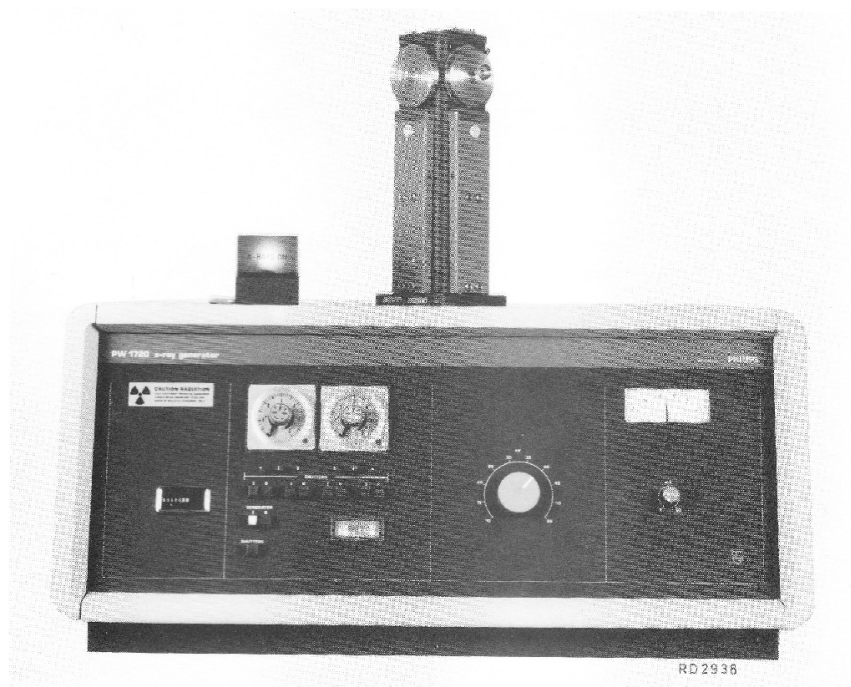


Fig. 2.1. Front view of PW 1720/00 X-ray generator.

PHILIPS



Table-top X-ray Generator PW 1720

Instruction Manual

9499 300 12011

771111



PHILIPS

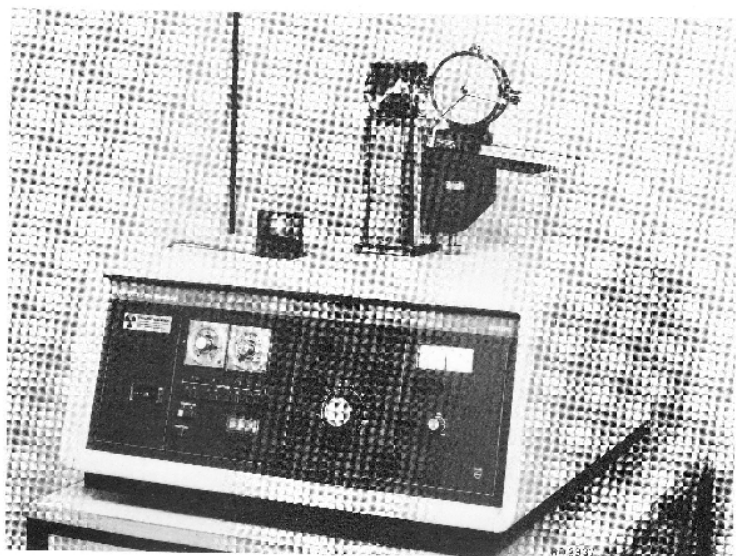


Table-top X-ray Generator PW 1720

Instruction manual



9499 300 12011

771111

CONTENTS

	<i>Page</i>
1. INTRODUCTION	1-3
2. DESCRIPTION OF THE UNIT	2-1
2.1. Front panel controls	2-2
2.2. Tube shield	2-3
2.3. Rear panel	2-4
2.4. H.T. generator	2-5
2.5. X-ray tube	2-5
2.6. Accessories	2-5
3. OPERATION	3-1
3.1. Initial checks	3-1
3.2. Sample analysis	3-1
3.3. Shutter control	3-2
3.3.1 With timer control	3-3
3.3.2 Without timers	3-3
3.4. Switching off a motor when the shutter closes	3-3
3.5. Use of the window	3-4
3.6. Changing the X-ray tube	3-5
3.7. Positioning the tube shield	3-6
3.8. Diffractometry operation	3-6
4. SERVICE INFORMATION	4-1
4.1. General	4-1
4.2. Technical specification	4-1
4.3. Safety precautions	4-2
4.4. Installation	4-3
4.5. Installation of optional accessories	4-4
4.6. Water cooling system	4-7
4.7. Maintenance and adjustments	4-8
5. CIRCUITS DESCRIPTION	5-1
5.1. General	5-1
5.2. Switch on/off	5-1
5.3. H.T. generator	5-2
5.4. Safety circuit	5-2
5.5. Tube current control	5-4
5.6. Shutter control	5-8
6. PARTS LIST	6-1
6.1. Spare parts	6-1
6.2. PW 1728/20 Spare parts kit	6-6
APPENDIX 1 X-RAY DIFFRACTION TUBE POWER RATINGS	A-1
APPENDIX 2 PW 1720/25 H.T. GENERATOR WITHOUT TUBE SHIELD*	A-3

indiqué par une lampe-témoin incorporée à la gaine. Dans ces conditions, toute manipulation d'un accessoire de diffraction entraîne automatiquement la fermeture de la fenêtre. De plus, si après la commande de fermeture de la fenêtre, celle-ci restait partiellement ouverte, le générateur disjoncterait automatiquement. Une indication visuelle de la position de chaque fenêtre apparaît sur chaque face de la gaine.

Protection spéciale contre les surtensions

Un circuit électronique spécial limite les possibles surtensions de faible durée à un maximum de 63 kV. Ceci constitue une protection pour les tubes, testés à 75 kV, et le circuit de redressement.

Équipement de la gaine

La gaine pour tubes équipant le PW 1720 est munie d'un ensemble de filtres montés sur les foyers ponctuels, pour l'utilisation de Chambres de Debye-Scherrer, Weissenberg, Buerger, etc. Les sorties correspondant aux foyers linéaires ne sont pas munies de filtres. Toutefois, il est possible d'équiper ces sorties avec un ensemble de filtres pour l'utilisation de chambres de Guinier ou d'un goniomètre vertical.

Minuteries

Des minuteries peuvent équiper une ou deux sorties et permettre ainsi de sensibles économies de temps et d'énergie.

Tubes

L'emploi des nouveaux tubes PHILIPS avec le PW 1720 permet de réduire les temps de pose et assure une grande pureté spectrale.

Bien que ces tubes ne puissent être utilisés à leur puissance maximum avec le PW 1720, les améliorations qu'ils présentent permettent, en effet, une sensible augmentation d'énergie en rayons X.

Accessoires

Trois prises sont prévues sur le PW 1720 pour l'alimentation d'accessoires.

Équipements de diffraction

PHILIPS présente une gamme complète de caméras pour la diffraction de poudres: Debye-Scherrer, Guinier, chambre plane. L'étude des monocristaux est également possible grâce à toute une gamme de chambres de Weissenberg, de précession et d'exploration du réseau réciproque.

Équipements de diffractométrie

Il est possible d'utiliser le goniomètre vertical PHILIPS sur le PW 1720. De nombreux accessoires peuvent venir

compléter cette installation: passeur automatique d'échantillons, monochromateur arrière, dispositif d'étude par transmission, etc.

PHILIPS offre, par ailleurs, toute une gamme de bases de mesure et de contrôle modulables permettant de nombreuses possibilités, allant progressivement d'une installation semi-automatique au diffractomètre de poudres piloté par ordinateur.

Les possibilités de l'automatisation peuvent être accrues grâce à l'utilisation du passeur automatique d'échantillons permettant l'étude ininterrompue de séries de 35 échantillons.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Haute tension: ajustable de façon continue de 10 à 55 kV (crête)

Courant: ajustable de façon continue de 5 à 60 mA

Stabilisation: 300 ppm/% de variation de la tension d'alimentation (soit $\pm 0,3\%$ pour des variations de tension de $\pm 10\%$)

Dérive: 200 ppm/°C par rapport à la température ambiante (soit $\pm 0,1\%$ pour des variations de température de $\pm 5^\circ\text{C}$)

Ampèremètre: classe 1,5 - calibre à 60 mA $\pm 0,5\%$

Tension de filament: 8 ou 10 V; Sélection par un commutateur situé derrière le panneau du côté droit.

Protection de surtension: 63 kV

Consommation électrique: 2500 VA maximum

Alimentation d'accessoires: 3 prises pour 220 V, 1 A. Il est possible de contrôler 2 prises par les minuteries.

Alimentation: 220 V (50 ou 60 Hz) $\pm 10\%$ à $\pm 12\%$ (normes IEC 359 S2).

Eau de refroidissement: débit minimum: 3,5 l/min, pression maximum: 8 kg/cm², température maximum: 30°C.

Consulter les notices d'utilisation des tubes pour les autres conditions d'emploi (dureté de l'eau, etc.). Si le débit d'eau tombe au-dessous du minimum permis, le générateur disjoncte automatiquement.

Position de la gaine

Rotations possibles de 0°, 45° et 90° sur la table de travail.

Sécurité

Selon normes internationales IEC 348

Dimensions

(H x L x P) 694 x 760 x 834 mm

Poids: 160 kg

Accessoires optionnels

PW 1721/00 Transformateur d'alimentation primaire: de 190 à 270 V, par 10 V. Secondaire: 220 V

PW 1722/00 Minuterie, de 0 à 60 h. Gammes: 0-6 s, 0-60 s, 0-6 mn, 0-60 mn, 0-6 h, 0-60 h

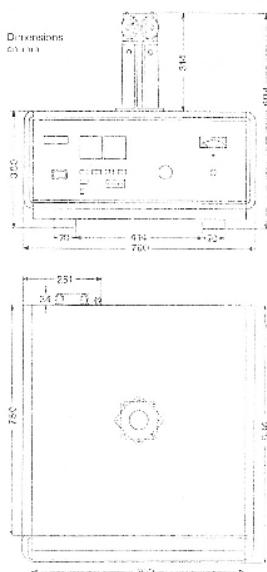
PW 1327/10 Filtres pour foyer linéaire

PW 1160/00 Lampe-témoin «X-Rayon»

PE 1612 Alimentation stabilisée. Entrée: 187 à 242 V - 50 ou 60 Hz. Sortie: 215 à 225 V. Puissance: 4 kVA. Stabilité: 0,1%

PW 1728/00 Jeu de pièces détachées. Tubes: anodes Cu, Mo, Cr, W, Co, Fe, foyers fins, normaux ou larges.

Autres matériaux d'anode sur demande.



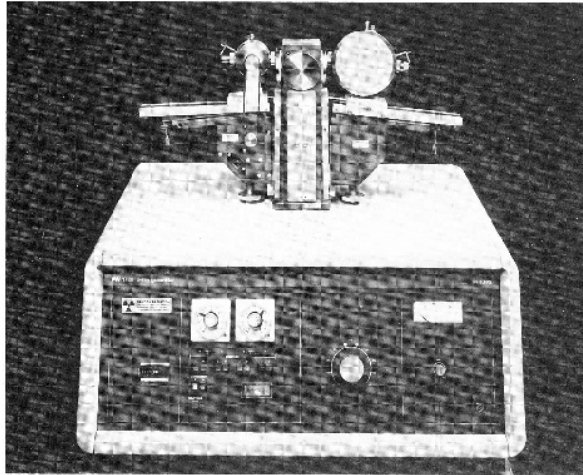
Nous nous réservons le droit d'apporter sans avis préalable, sans modification que nous jugeons nécessaire au modèle et décrit ci-dessus.

**S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE
ET COMMERCIALE**
Division Science et Industrie
105, Rue de Paris 93002 BOBIGNY
Tél. 830-11-11 - R.C. Paris B 622051739

Nouveau mini-générateur PW 1720 La diffractométrie à la portée de tous

+ tube
HT. 68000.

*Générateur PW 1720, équipé de minuterie
et de chambre Debye-Scherrer.*



Redressement double alternance:
prolonge la vie du tube et diminue
la durée d'exposition

Equippé d'une gaine de tube
de sécurité PHILIPS

Table de travail de 750 x 700 mm pour
chambres photographiques et/ou goniomètre
vertical

Puissance consommée: 2500 VA

Courant stabilisé de 5 à 60 mA

Tension de 10 à 55 kV pouvant être
stabilisée, en option

De nombreuses sécurités satisfaisant
les normes françaises pour un
fonctionnement plus sûr

Un équipement de base très économique...

De nombreuses possibilités pour de
meilleures performances

Le mini-générateur PW 1720 a été conçu
pour les méthodes photographiques et
toutes les utilisations ne nécessitant pas
l'acquisition d'un générateur hautement
stabilisé. Le PW 1720 contient donc,
non seulement aux laboratoires d'ensei-
gnement, mais aussi aux nombreux ser-
vices pour lesquels les équipements tra-
ditionnels se révélaient inadaptés car
trop sophistiqués.

Le générateur PW 1720 peut également
satisfaire les spécialistes les plus exi-
geants, grâce à de nombreuses options
qui en font un appareil d'une grande
souplesse d'utilisation.

Équipement De nombreux accessoires
s'adaptant sur le PW 1720 et permettent
d'étudier la diffraction sur poudres ou
sur monocristaux ainsi que la diffrac-
tométrie qualitative ou semi-quantitative.

Redresseur L'utilisation d'une alimenta-
tion double alternance permet de multi-
plier par 2 l'intensité disponible par rap-
port aux générateurs auto-redressés.

Stabilisation Ce générateur, de 2500 VA
de puissance, a une intensité stabilisée
variable entre 5 et 60 mA, de façon con-
tinue; deux tensions de filament peu-
vent être affichées.

La haute tension, non stabilisée, est
variable de façon continue entre 10 et
55 kV (crête).

Stabilisateur optionnel Il est possible
d'ajouter au PW 1720 une alimenta-
tion stabilisée électroniquement. Cette
possibilité permet d'aborder la diffrac-
tométrie quantitative.

Protection contre le rayonnement
Plusieurs circuits de sécurité sont desti-
nés à prévenir toute fausse manœuvre.
Les accessoires doivent être correcte-
ment positionnés, de façon à agir sur un
interrupteur pour que la fenêtre des
rayons X puisse s'ouvrir, ce qui est



PHILIPS

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Mode d'emploi du générateur de rayons X Philips PW 1720 (Philips), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16057>, consulté le 2026-07-29