

PHOTO-ELECTRIC DEVICES
DISPOSITIFS PHOTOELECTRIQUES
FOTOZELLEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Description Umschreibung			Page Seite	Date Datum	
Preferred type list Liste de types préférés Vorzugstypenliste			P21	1. 1.1962	
Contents Index Inhalt			P1,P2	11.11.1962	
Application directions. Indications d'application Anwendungsrichtlinien			P101,P102 P103 P105,P106 P107,P108	1. 1.1960 12.12.1956 7. 7.1961 7. 7.1961	
Symbols, Symboles, Symbole			P501	7. 7.1961	
Spectral response curves Courbes de réponse spectrale Spektrale Empfindlichkeitskennlinien			PA,PB PC,PD	5. 5.1954 3. 3.1959	
Frequency characteristic Caractéristique de fréquence Frequenzkurve			PE,PF	9. 9.1960	
Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
ORP12	1,2	5. 5.1962	ORP63	1,2	9. 9.1962
	A,B	6. 6.1958		3	9. 9.1962
	C,D	6. 6.1958		A,B	9. 9.1962
	E,F	6. 6.1958		C,D	9. 9.1962
	G,H	6. 6.1958		E,F	9. 9.1962
ORP30	I,J	6. 6.1958	ORP90	G	9. 9.1962
	1,2	9. 9.1958		1,2	4. 4.1959
	A,B	9. 9.1958		A,B	6. 6.1958
ORP50	C,D	12.12.1958	RPY13	C,D	12.12.1958
	1,2	10.10.1962		1,2	7. 7.1962
	A,B	10.10.1962		3	7. 7.1962
ORP60	C,D	10.10.1962	RPY14	A,B	7. 7.1962
	1,2	3. 3.1961		1,2	11.11.1962
ORP61	A,B	3. 3.1961	50AVP	3,4	11.11.1962
	1,2	3. 3.1961		A,B	11.11.1962
ORP62	A,B	3. 3.1961		51UVP	C
	1,2	7. 7.1961	1,2		3. 3.1959
	3,4	7. 7.1961	3	3. 3.1959	
	A,B	5. 5.1961	3	1,2	3. 3.1959
	C,D	5. 5.1961		E	3. 3.1959

PHOTO-ELECTRIC DEVICES
DISPOSITIFS PHOTOELECTRIQUES
FOTOZELLEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
52 AVP	1,2	3. 3.1959	150 AVP	1,2	3. 3.1959
	3	3. 3.1959		3	3. 3.1959
53 AVP	1,2	3. 3.1959	150 CVP	1,2	9. 9.1960
	3	3. 3.1959		3	9. 9.1960
53 UVP	1,2	3. 3.1959	3533	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
54 AVP	1,2	3. 3.1959	3538	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
55 AVP	1,2	3. 3.1959	3545	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
56 AVP	1,2	1. 1.1960	3546	1,2	3. 3.1960
	3,4	1. 1.1960		A	2. 2.1955
58 CG	1,2	3. 3.1960	3554	1,2	3. 3.1960
	A	2. 2.1955		A	2. 2.1955
58 CV	1,2	3. 3.1960			
	A	3. 3.1953			
90 AG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1955			
90 AV	1,2	3. 3.1960			
	A	6. 6.1953			
90 CG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1955			
90 CV	1,2	3. 3.1960			
	A	6. 6.1953			
92 AG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1959			
92 AV	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1959			

GENERAL OPERATIONAL RECOMMENDATIONS

FOR PHOTO TUBES

General

Photo tubes are photo-electric devices of the emissive type, as distinct from the barrier-layer and photo-conductive cells. They may be divided into two groups:

1. High-vacuum photo tubes,
2. Gas-filled photo tubes

Each of these groups can be subdivided into red sensitive and blue sensitive photo tubes; the spectral response depending upon the photocathode material

For the blue sensitive photo tubes the "A" type of cathode is used (caesium-antimony).

For the red sensitive photo tubes the "C" type of cathode is used (caesium-oxidised silver).

Spectral response curves for each type of cathode are given at the end of these recommendations

Characteristics

For a vacuum photo tube, the anode current for a fixed quantity of light, is reasonably constant at anode voltages above a certain low value known as the "saturation voltage"

The gas-filled photo tube contains a quantity of inert gas, the ionising potential of which is generally somewhat higher than the saturation voltage of an equivalent vacuum photo tube so that the anode current is substantially constant between the saturation voltage and the voltage at which ionisation commences. Above this voltage range, ionisation increases, resulting in a progressive increase in anode current.

Since a gas-filled photo tube operates at a higher voltage than the ionising potential it will have a greater sensitivity than a similar vacuum photo tube.

Within the operating ranges of both groups of photo tubes the anode current is directly proportional to the quantity of light incident on the cathode surface.

Limiting values

The limiting values of photo tubes are absolute max. values. ←

Mounting

If no restrictions are made on the published data sheets of the type in question, photo tubes may be mounted in any position.

Sensitivity

The response of a photo tube to light falling on its cathode is termed its luminous sensitivity; this is expressed in micro-amperes per lumen.

The sensitivity of all types is dependent upon the colour temperature of the light source and in some cases upon the portion of the cathode that is illuminated.

The sensitivity of gas-filled photo tubes moreover is dependent upon the anode voltage; the sensitivity of vacuum photo tubes in the "saturation region" in which region the tube mainly operates, is practically independent of the anode voltage.

Unless otherwise stated, the values given in the data sheets have been obtained by illuminating the total useful cathode area with an incandescent lamp having a colour temperature of 2700 °K

The values given for sensitivity on the data sheets are the initial values for average photo tubes. The ratio between the maximum and minimum initial sensitivity of photo tubes of a given type will not exceed 3 to 1.

Frequency response

The sensitivity of a vacuum photo tube is constant for frequencies of light modulation up to those generally met in practice. Only at very high frequencies, at which transit time limitations occur, the sensitivity becomes dependent upon the frequency.

The sensitivity of gas-filled photo tubes, however, decreases with the frequency. At a frequency of 15,000 c/s this decrease is about 3 db, as is shown in the accompanying curve.

Dark current

This is the current which flows between photocathode and anode when the photo tube is in total darkness. The tube is in total darkness when no radiation within the spectral sensitivity curve of the photocathode is present. This current is caused mainly by electrical leakage and thermionic emission from the photocathode and will therefore increase with temperature and voltage.

Ambient temperature

The temperature of the photocathode may not be too high otherwise evaporation of the emissive cathode layer may result, with consequent reduction in sensitivity and life. As it is difficult to measure this temperature a limiting value for the ambient temperature is given on the published data sheet.

It must be considered, however, that even in case the ambient temperature in the immediate vicinity of the photo tube is not beyond the limit, an excessive temperature rise of the photocathode can be caused e.g. by infrared heat radiation. If the possibility of this radiation exists, a suitable filter should be inserted in the optical path to minimize this effect.

Stability during life

Where a gas-filled photo tube is continuously operated at its maximum rated voltage its sensitivity may fall by as much as 50 per cent, during 500 hours.

Vacuum photo tubes on the other hand are inherently more stable.

The stability of both types of photo tubes will be improved if the current density of the photocathode is reduced (e.g. by reducing the incident light or enlarging the illuminated area of the photocathode).

Particularly in the case of gas-filled photo tubes reduction of the anode voltage will improve the stability.

Also in the inoperative periods photo tubes must not be exposed to strong radiation such as direct sunlight.

A loss of sensitivity of both vacuum and gas-filled photo tubes during operation will be wholly or partially restored during the inoperative periods.

Prevention of glow discharge

Gas-filled photo tubes must not be operated above the published maximum voltage since a glow discharge, indicated by a faint blue glow in the bulb, may occur which adversely affects the good operation of the photo tube and even can result in rapid destruction of the photocathode. If accidental over-running can be expected the anode resistance should have a value of at least 0,1 M Ω .

Where it is necessary to use the maximum operating voltage a stabilized supply is recommended.

Storage

It is necessary that photo tubes be always stored in the dark.

CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICES

APPLICATION DIRECTIONS

1. GENERAL

- 1.1 A photoconductive device is a light-sensitive device whose resistance varies with the illumination on the device.
- 1.2 Where the term illumination is used in the following sections it shall be taken to mean the radiant energy which is normally used to excite the device.
- 1.3 Also in the following sections, history is taken to mean the duration of the specified conditions plus a sufficient description of previous conditions.

2. LIMITING VALUES

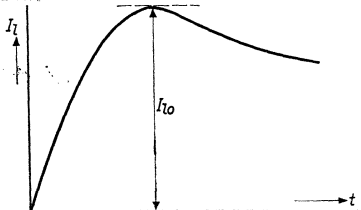
- 2.1 The limiting values of photoconductive devices are absolute maximum ratings.

3. MOUNTING

If no restrictions are made on the individual published data sheets, the device may be mounted in any position.

4. ILLUMINATION CURRENT

- 4.1 Illumination current. This is the current which passes through the device as a result of illumination. Normally this current depends upon the voltage and the illumination applied to the device and possibly on its history.
- 4.2 Initial illumination current. The initial illumination current is the first virtually constant value of the illumination current when the device is operated after a sufficient time in darkness (usually 16 hours or more) to eliminate the effects of previous history. Usually this current occurs after a few seconds of operation.



4.5 Equilibrium illumination current. For any particular set of conditions, this is defined as the steady value at which the illumination current settles under these conditions after the effects of the immediately previous history have passed. Usually this is measured after two hours of operation, unless otherwise stated.

5. DARK CURRENT

5.1 Dark current. This is the current which passes through the device in the absence of illumination. Normally this current is dependent upon the voltage applied to the device and its history.

5.2 Initial dark current. For any specified voltage this is the dark current which passes through the device after a specified short time with this voltage applied throughout the period. Usually it is measured after 20 seconds.

5.3 Equilibrium dark current. For any specified voltage this is the steady value to which the dark current settles with that voltage applied after the effects of the immediately previous history have passed. It is measured after 30 minutes operation unless otherwise specified.

6. SENSITIVITY

6.1 Illumination sensitivity. This is the quotient of illumination current by the incident illumination.

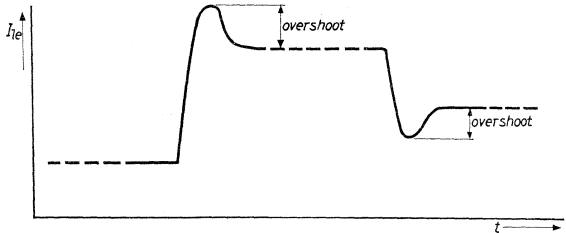
6.2 Initial illumination sensitivity. This is the quotient of initial illumination current by the incident illumination.

6.3 Equilibrium illumination sensitivity. This is the quotient of equilibrium illumination current by the incident illumination.

7. OVERSHOOT

When a photo-conductive device is subjected to a change of operating conditions there may be a transient change of current in excess of that due to the difference between the equilibrium illumination currents.

This transient change is called overshoot (see figure below). Overshoot is expressed in terms of the percentage difference in current from the equilibrium illumination current under the conditions after the change. The overshoot characteristic is obtained by measuring current as a function of time duration of the new operating conditions. It will be affected by the previous conditions.

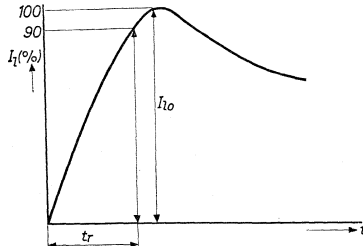


8. INITIAL DRIFT

Initial drift is the difference between the initial illumination current and the equilibrium illumination current, expressed as percentage of the initial illumination current, the measuring conditions being applied to the device being constant.

9. RISE TIME

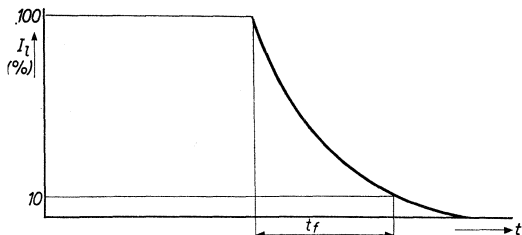
The rise time for any specified set of operating conditions is the time taken for the current through the device to rise from zero to 90% of the initial illumination current.



10. DECAY TIME

The decay time for any specified set of operating conditions is the time taken for the current through

the device to fall to 10% of its value at the instant of stopping the illumination, measured from that instant.



11. VOLTAGE RESPONSE (D.C.)

The voltage response characteristic is the relationship between the illumination current and the voltage applied to the device under constant illumination conditions. Unless otherwise defined it will refer to the equilibrium illumination current.

12. ILLUMINATION RESPONSE

The illumination response characteristic is the relationship between the illumination current and the illumination applied to the device under constant voltage conditions.

Unless otherwise defined it will refer to the equilibrium illumination current.

13. SPECTRAL RESPONSE

The spectral response characteristic of a photo-conductive device is defined as the relationship between the relative or absolute monochromatic radiant sensitivity and wavelength. When the monochromatic radiant sensitivity is expressed in relative units, it is usual to normalise the sensitivity to unity at a wavelength where the maximum sensitivity occurs.

14. CHARACTERISTIC RANGE VALUES

Characteristic range values are informative data concerning the initial spread and end of life values of some characteristics to assist in equipment design.

15. END OF LIFE

A device is considered to have reached the end of its life when it fails one or more end of life limits.

CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICES

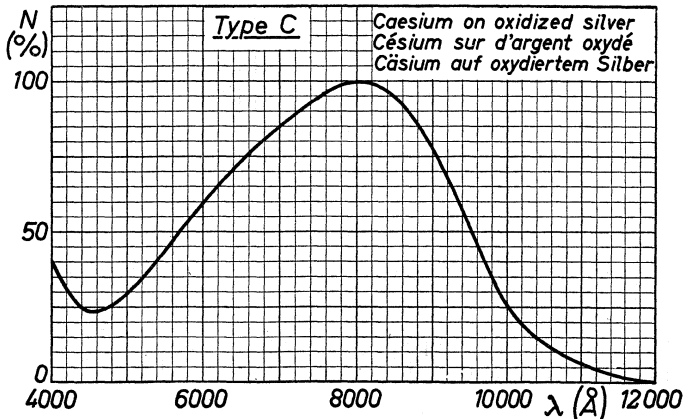
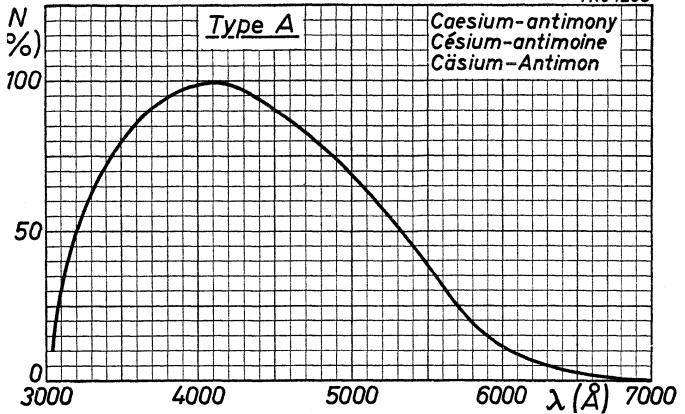
LIST OF SYMBOLS

Cell voltage	V
Illumination current	I_l
Initial illumination current	I_{l0}
Equilibrium illumination current	I_{le}
Dark current	I_d
Initial dark current	I_{d0}
Equilibrium dark current	I_{de}
Rise time	t_r
Decay time	t_f
Ambient temperature	T_{amb}
Sensitivity	N
Initial sensitivity	N_0
Equilibrium sensitivity	N_e
Dissipation	P
Illumination	E
Colour temperature	T_K

PHILIPS

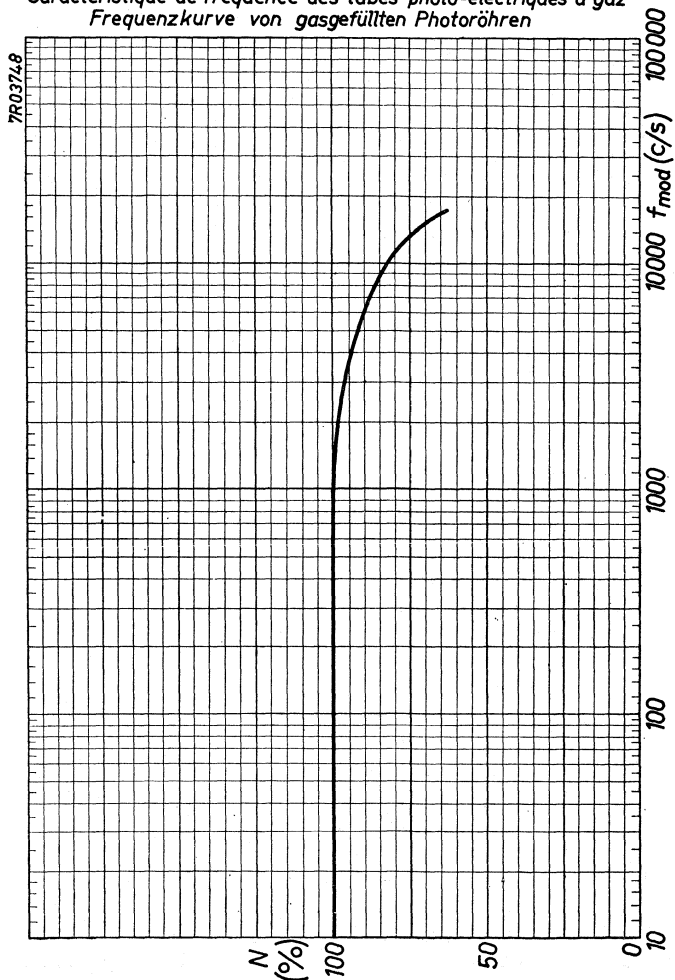
Spectral response of phototubes
Réponse spectrale des tubes photo-electriques
Spektrale Empfindlichkeit von Photoröhren

7R04209

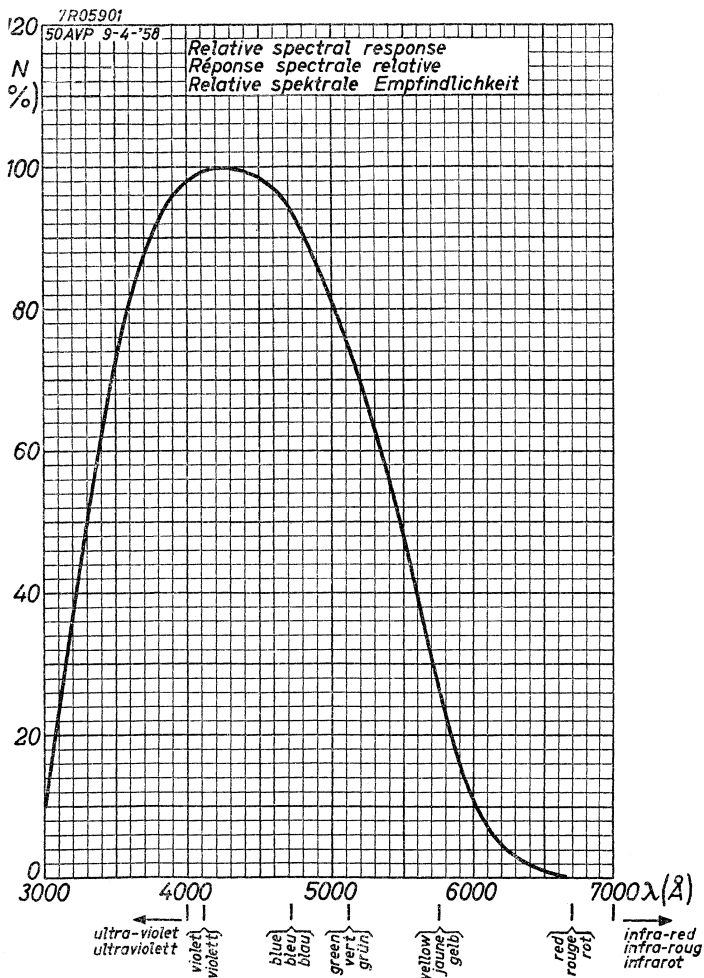


PHILIPS

Frequency characteristic of gas-filled phototubes
Caractéristique de fréquence des tubes photo-électriques à gaz
Frequenzkurve von gasgefüllten Photoröhren



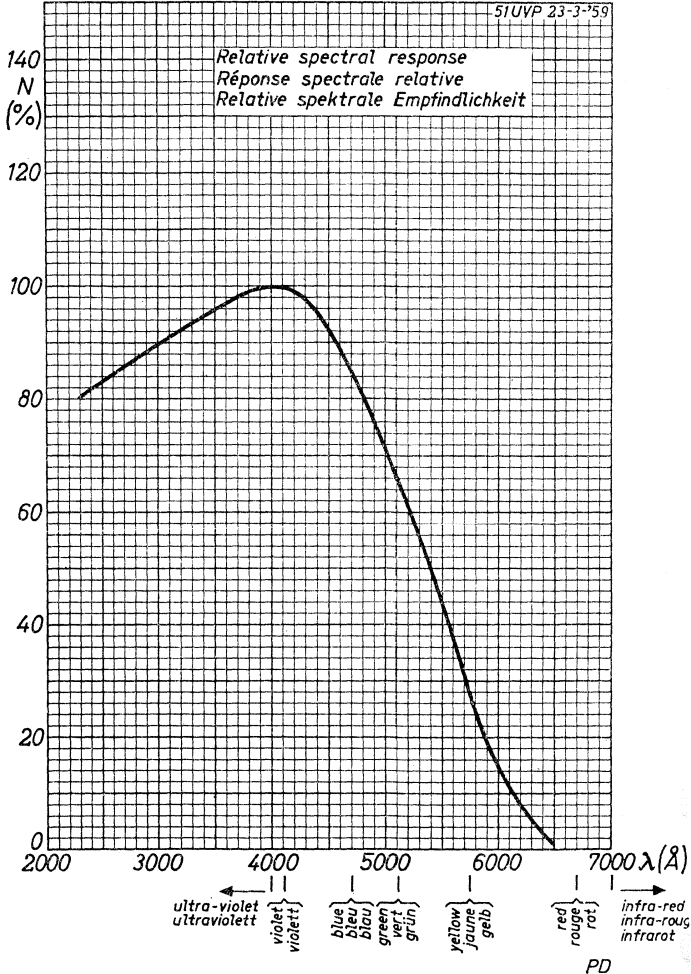
Photomultiplier
 Photomultiplicateur
 Photo-Elektronenvervielfacher } Type **A**



Photomultiplier } Type U
 Photomultiplicateur }
 Photo-Elektronenvervielfacher }

7R06257

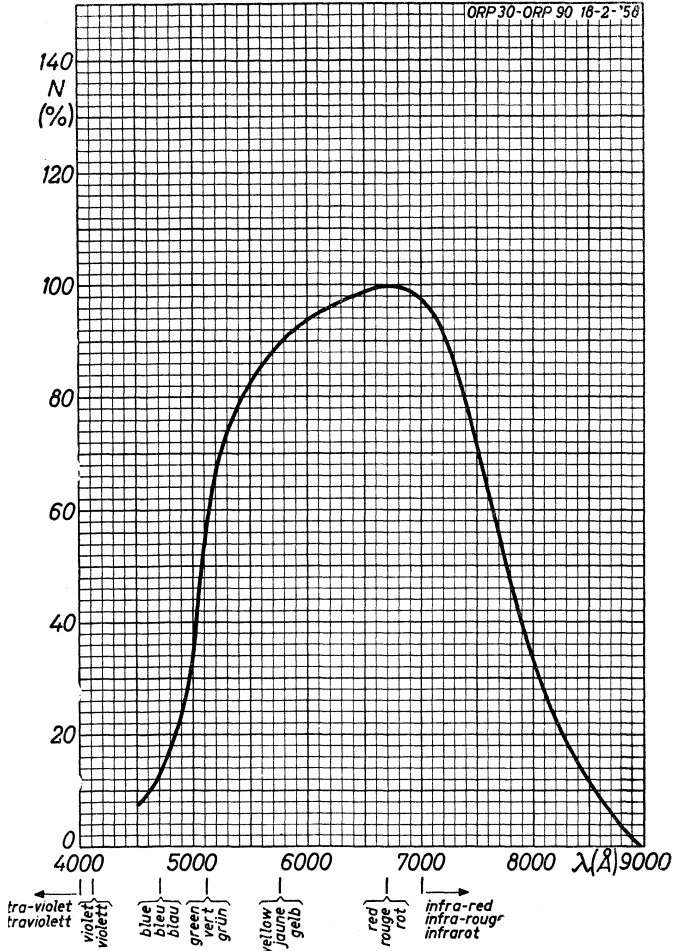
51UVP 23-3-59



Cadmium Sulfide Photoconductive Cell
Cellule photoconductrice à Sulphure de Cadmium
Kadmiumsulfid Photoleiter

7R05822

ORP 30-ORP 90 18-2-'58

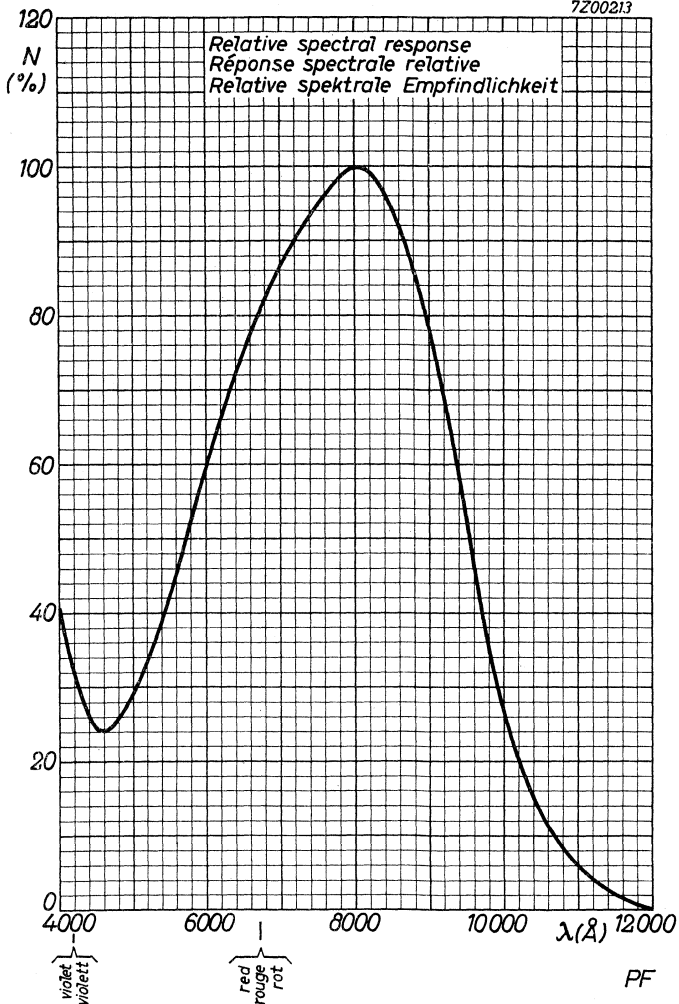


9.9.1960

PE

Photomultiplier
Photomultiplicateur
Photo-Elektronenvervielfacher } Type **C**

7Z00213

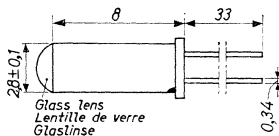


General purpose GERMANIUM PHOTODIODE, sealed in a metal case
PHOTODIODE AU GERMANIUM, conçue pour usages généraux, en-
fermée dans un cylindre de métal
GERMANIUM-PHOTODIODE in Metallgehäuse für allgemeine Ver-
wendungszwecke

The symbols used in these data are those normally used for
semi-conductors. See List of Symbols for Semi-Conductors
Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux
utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la
Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs
Die für diese Daten verwendeten Symbole sind die für die
Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halb-
leiter

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

The green dot indicates the position
of the anode (negative pole of the
battery)
Le point vert marque la position de
l'anode (pôle négatif de la batterie)
Der grüne Punkt indiziert die Anoden-
seite (negativer Pol der Batterie)



Average photosensitive area
Surface sensible à la lumière moyenne
Lichtempfindliche Fläche 1 mm²

Characteristics
Caractéristiques · T_{amb} = 25 °C
Kenndaten

Illumination Éclairément Beleuchtungsstärke	=	100 lux
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	=	2500 °K
-I _D	>	5 μA
-V _D	=	0,5-30 V
Internal impedance Impédance interne Innenwiderstand		3 MΩ

Characteristics (continued)
 Caractéristiques (suite)
 Kenndaten (Fortsetzung)

$-V_D$	=	10	V
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	<	15	μA
$-V_D$	=	10	V
f	=	1	kc/s
B	=	1	c/s
Noise of the dark current Bruit du courant d'obscurité Rauschen des Dunkelstroms	<	3×10^{-12}	A
$-V_D$	=	10	V
Cut-off frequency Fréquence de coupure ¹⁾ Grenzfrequenz	=	50	kc/s
Max. spectral response Réponse spectrale maximum à Max. spektrale Empfindlichkeit bei	$\lambda =$	1,55	μ
Zero spectral response at Seuil de réponse à Grenze der Empfindlichkeit bei	$\lambda =$	2,0	μ

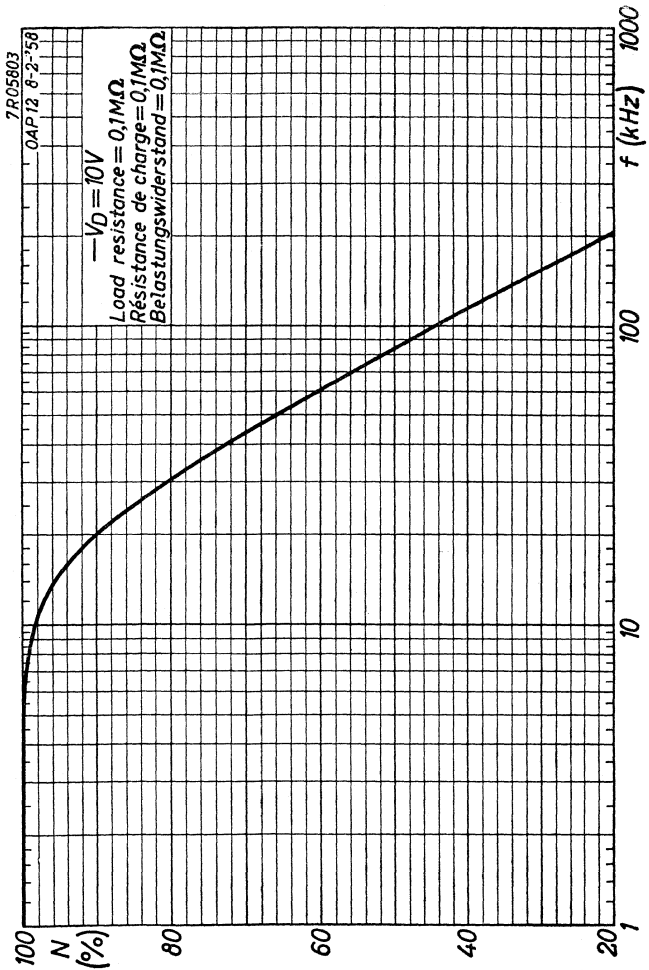
Limiting values (Absolute max. values)
 Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
 Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

$-V_D = \text{max.}$	30	V
$-I_D = \text{max.}$	3	mA
$W_D = \text{max.}$	30	mW

¹⁾ Frequency at which the sensitivity is half the sensitivity at 1 kc/s
 Fréquence à laquelle la sensibilité est la moitié de la sensibilité à 1 kHz
 Frequenz bei der die Empfindlichkeit die Hälfte der Empfindlichkeit bei 1 kHz ist

PHILIPS

OAP 12

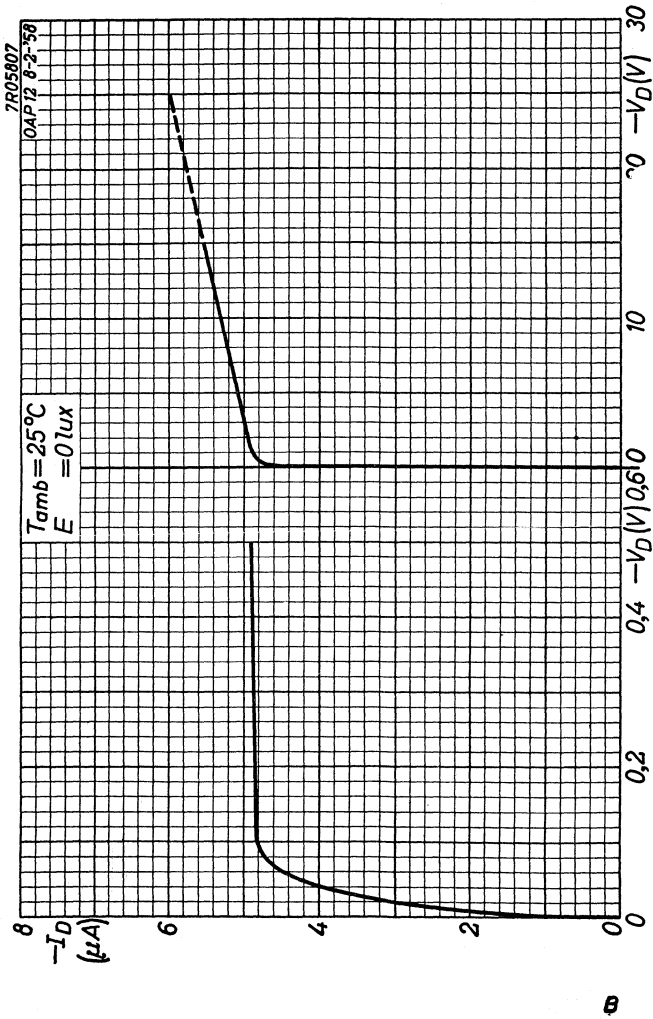


6.6.1958

A

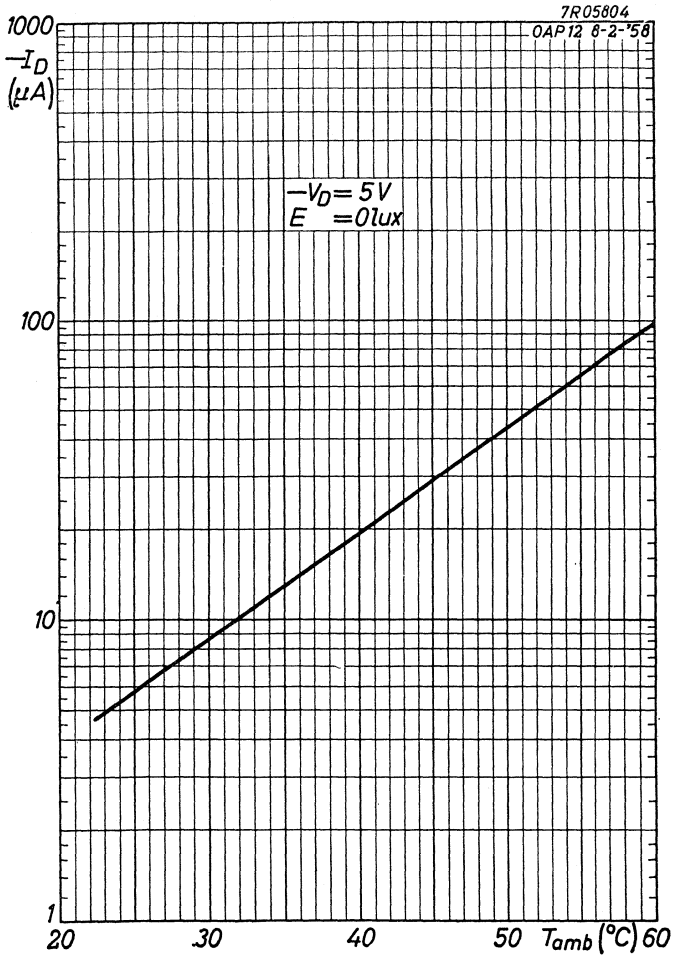
OAP 12

PHILIPS



PHILIPS

OAP 12

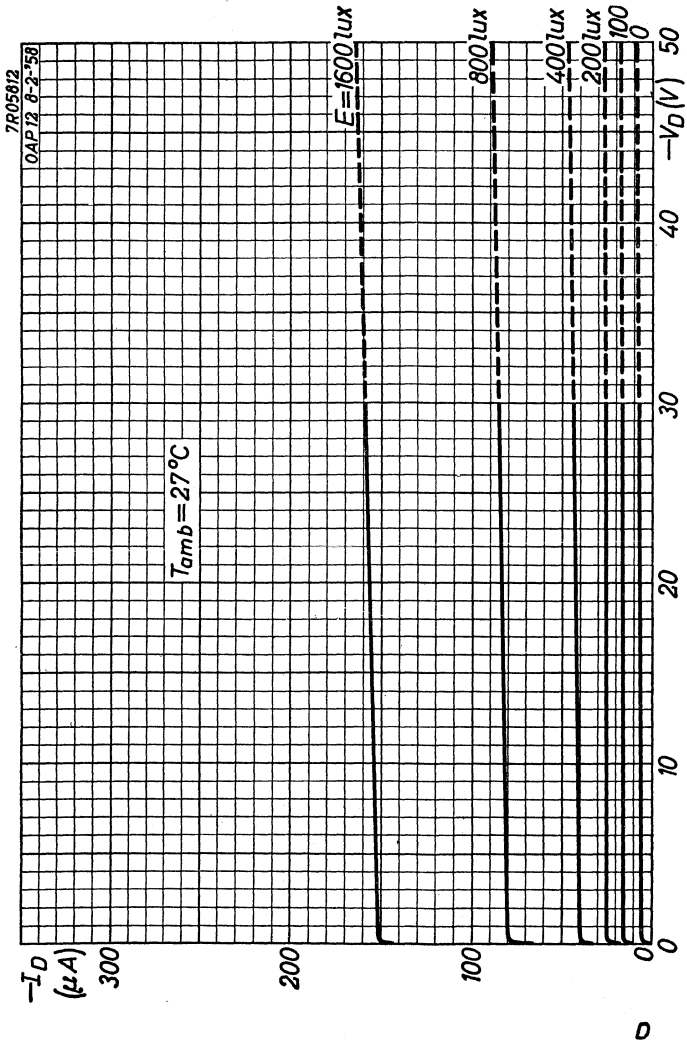


6.6.1958

C

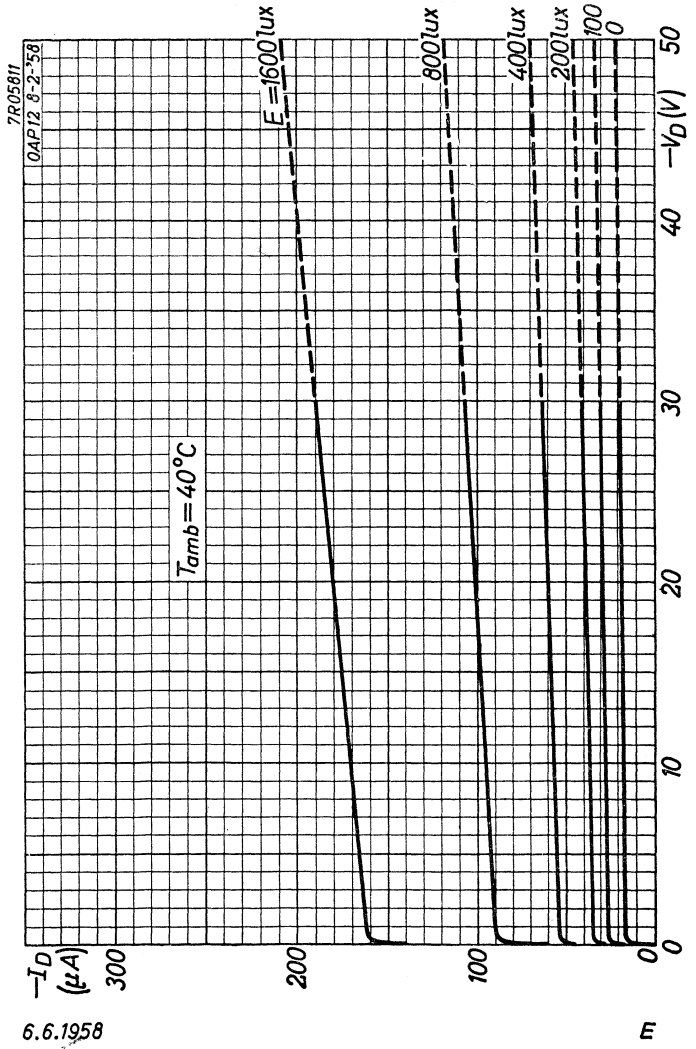
OAP 12

PHILIPS



PHILIPS

OAP 12

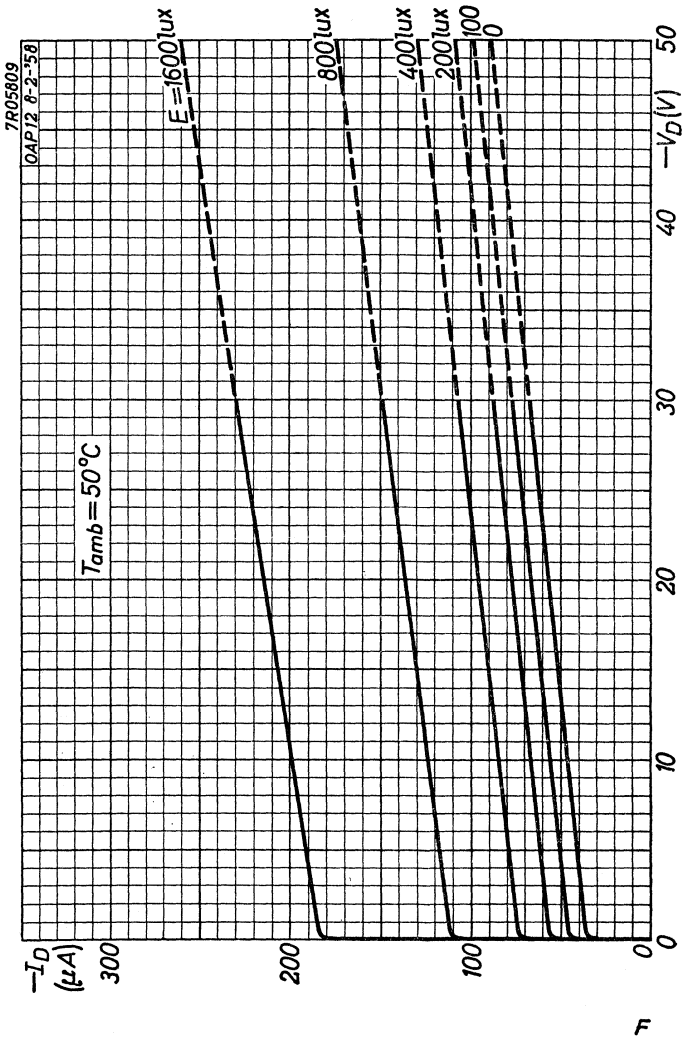


6.6.1958

E

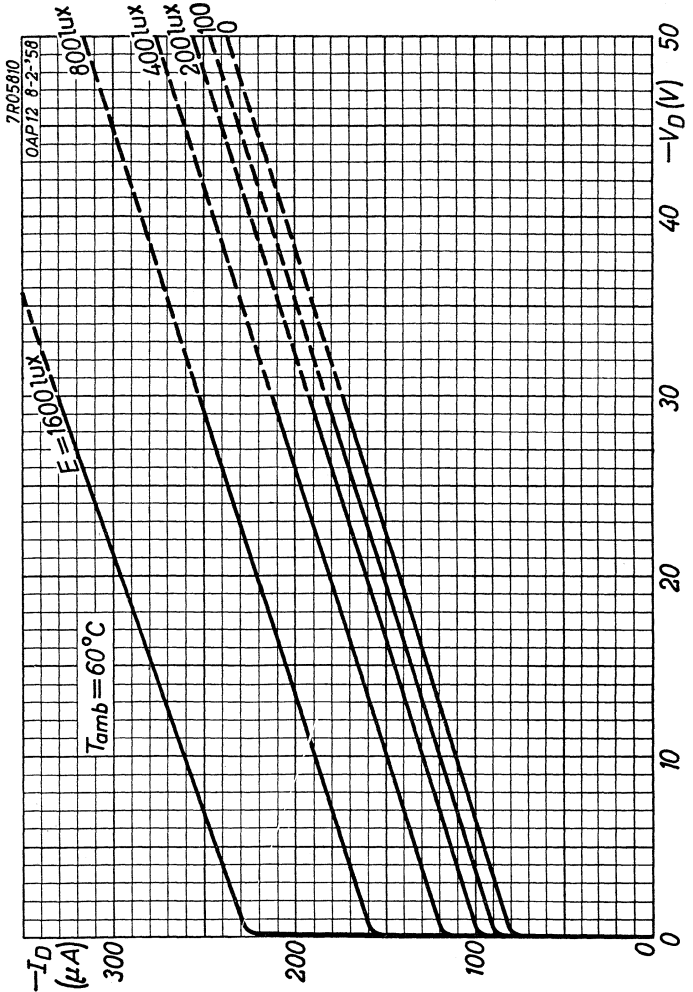
OAP 12

PHILIPS



PHILIPS

OAP 12

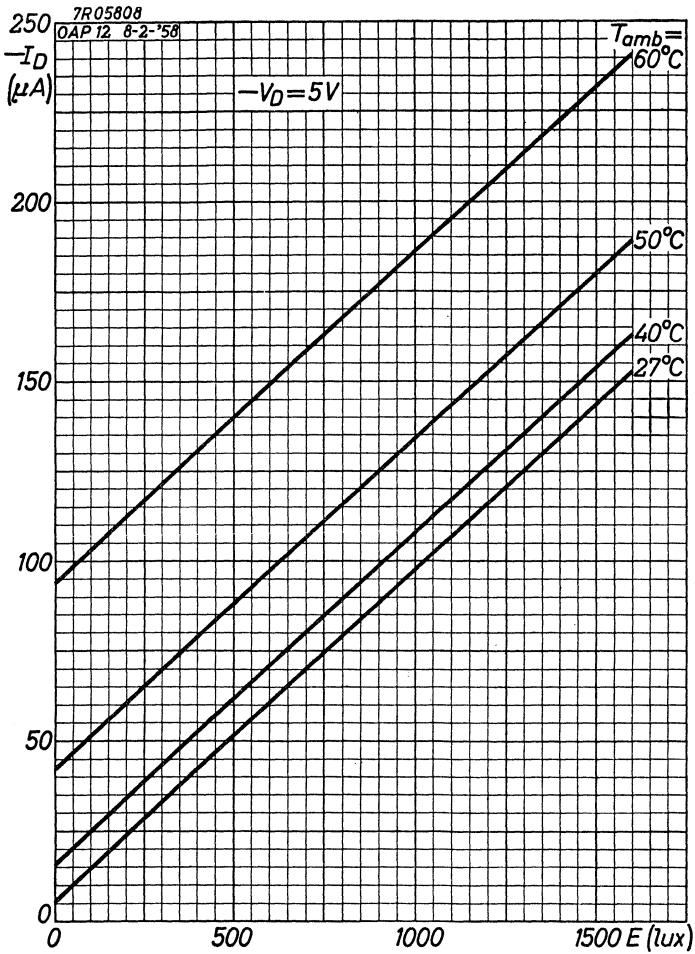


6.6.1958

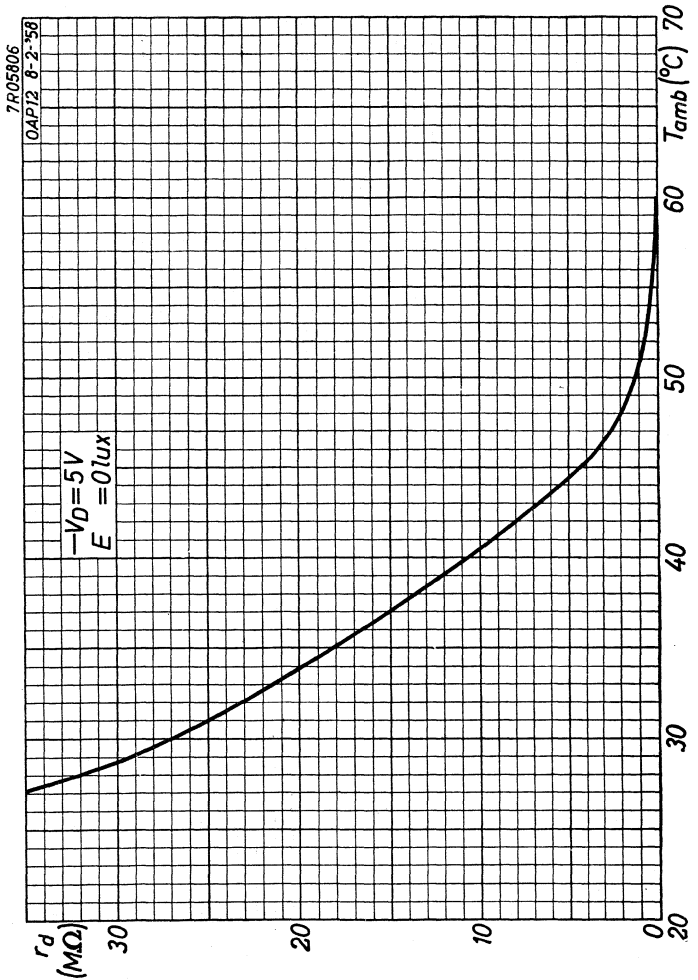
G

OAP 12

PHILIPS

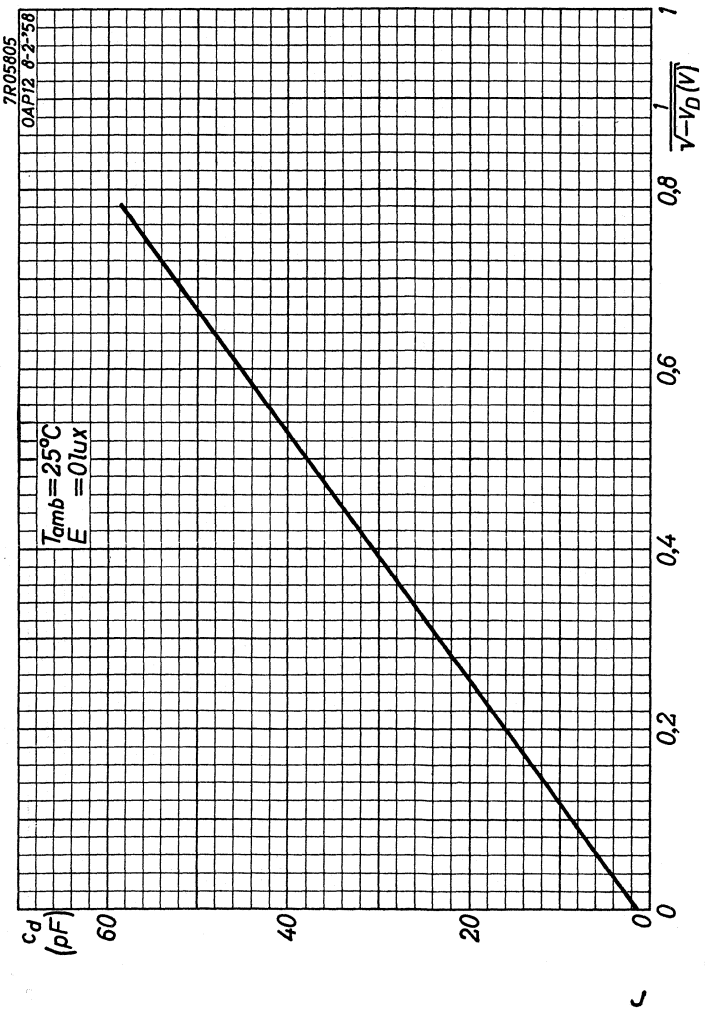


H



OAP 12

PHILIPS



CADMIUM SULFIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with top sensitivity
 CELLULE PHOTOCONDUCTRICE A SULFURE DE CADMIUM avec la
 surface sensible du côté supérieur
 KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für frontalen Lichteinfall

Application: Flame control, smoke detection, industrial
 on-off switching

Application: Contrôle de flammes, détection de fumées,
 commutation industrielle "en circuit-hors
 circuit"

Anwendung : Flammenüberwachung, Rauchmeldung, industrielle
 Ein-Ausschalter

The symbols used in these data are those normally used for
 semiconductors. See List of Symbols for Semi-Conductors,
 pages Sem 501-505

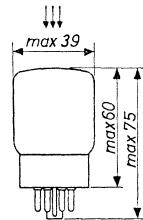
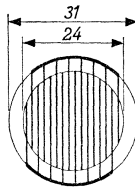
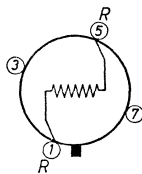
Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux
 utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la
 Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, pages Sem 501-505

Die für diesen Daten verwendeten Symbole sind die für die
 Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halb-
 leiter, Seite Sem 501-505

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: OCTAL

The arrows indicate the direction of the incident light
 Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	7.5 cm ²
Sensitive part of this area	4.5 cm ²
Surface totale à être éclairée	7,5 cm ²
Partie sensible de cette surface	4,5 cm ²
Zu beleuchtende Fläche	7,5 cm ²
Empfindlicher Teil dieser Fläche	4,5 cm ²

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V	=	10	10	V
Illumination				
Éclairément	=	50	53,8	lux
Beleuchtungsstärke				
Colour temperature				
Température de couleur	=	1500	2700	°K
Farbtemperatur				
I	>	24	12	mA
	=	60	30	mA
	<	96	48	mA
V	=	300		V
T _{amb}	=	25		°C
Dark current				
Courant d'obscurité	=	max. 5		µA ¹⁾
Dunkelstrom				

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

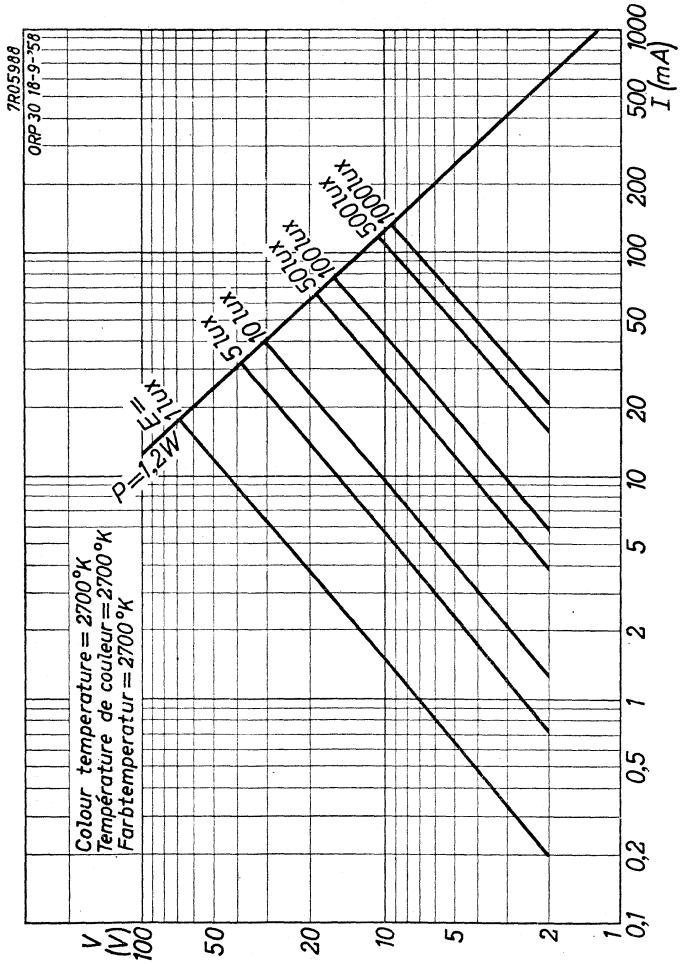
V _{max}	=	max. 350		V
V _~	=	max. 250		V
P (T _{amb} = 25 °C)	=	max. 1,2		W
P (T _{amb} = 70 °C)	=	max. 0,35		W
T _{amb}	=	-40°C/+70°C		

Remark : It is recommended that the photocell be stored in the dark
Observation: Il est recommandé d'emmagasiner le cellule dans l'obscurité
Bemerkung : Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln zu lagern

1) The current falls after the light has been removed, but there will be some delay before the value of 5 µA is reached
Le courant diminue après que la lumière a été éloignée mais il y aura quelque délai avant que la valeur de 5 µA soit atteinte
Nachdem das Licht entfernt ist, wird der Strom abnehmen aber der Wert von 5 µA wird erst nach einiger Verzögerung erreicht werden

PHILIPS

ORP 30



9.9.1958

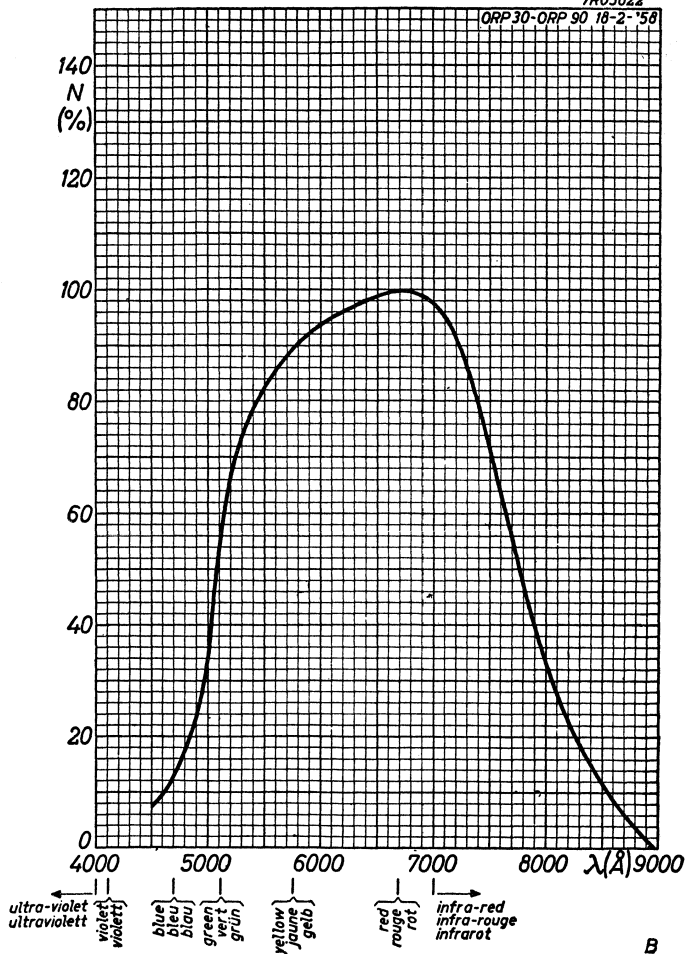
4

ORP 30

PHILIPS

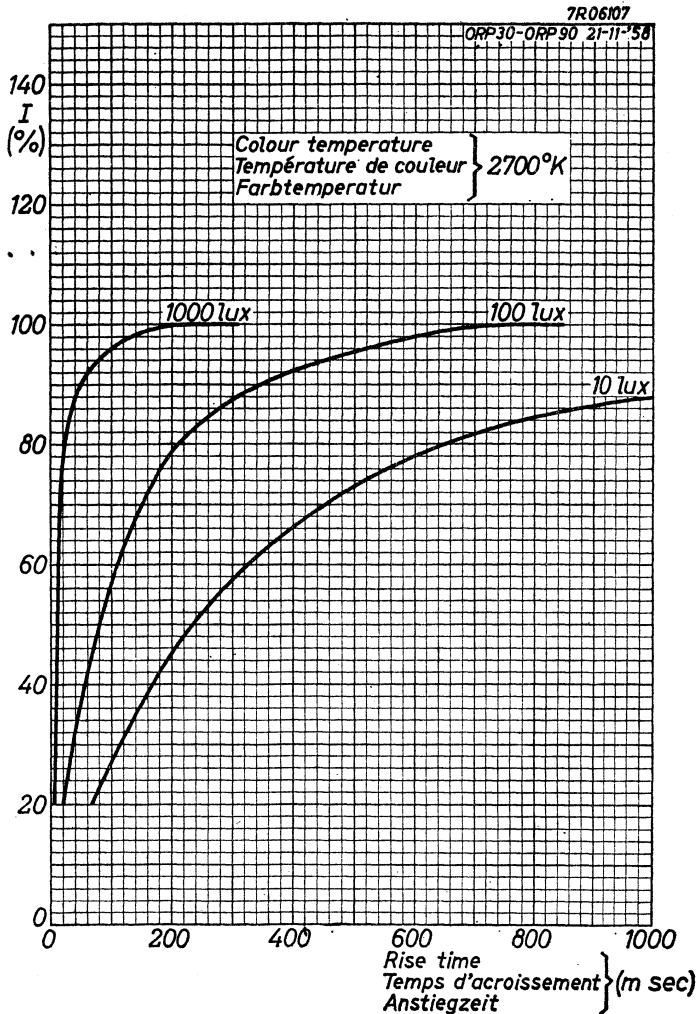
7R05822

ORP 30-ORP 90 18-2-'58



PHILIPS

ORP 30



12.12.1958

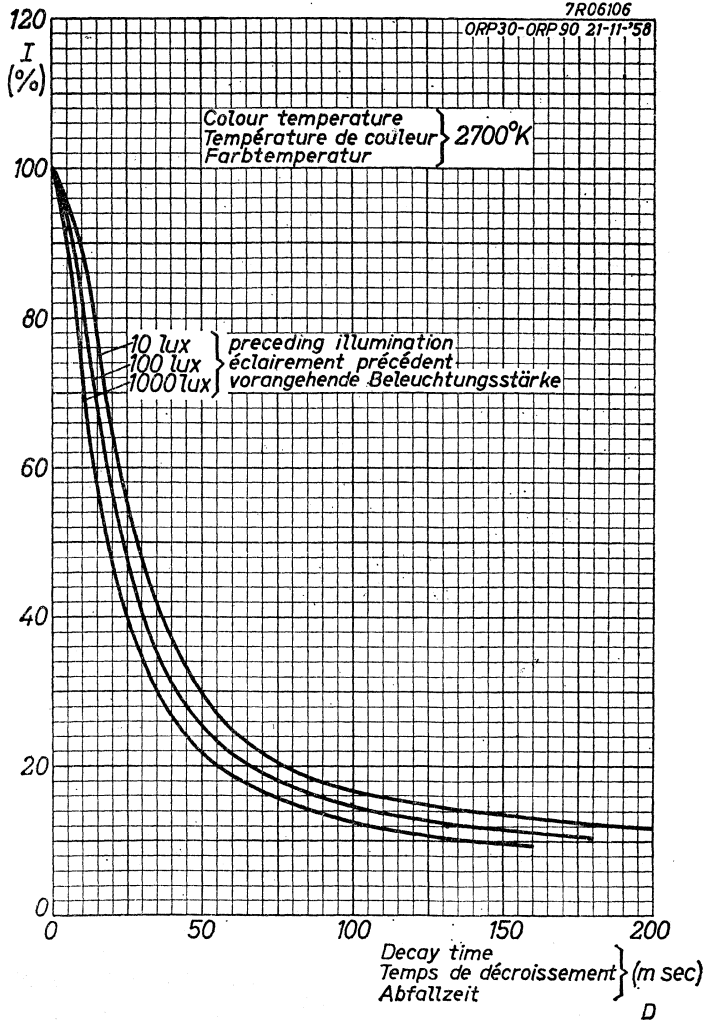
c

ORP 30

PHILIPS

7R06106

ORP30-ORP90 21-11-58

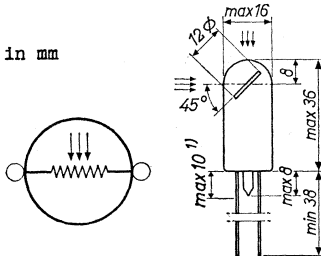


D

Hermetically sealed, shock resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with top and side sensitivity for flame control, industrial on-off switching, etc.

For spectral response curve please refer to front of this section

Dimensions in mm



The arrows indicate the direction of the incident light

Total area to be illuminated 1.1 cm²

Sensitive part of this area 0.5 cm²



CHARACTERISTICS at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices

II: Characteristics range values for equipment design

	I		II	
Voltage	V	= 175	V	V
Initial dark current (Measured after 20 sec)	I_{d0}	=	<	20 μA
	I		II	
Voltage	V	= 20	V	V
Illumination	E	= 54	lux	lux
Colour temperature	T_K	= 2700	OK	OK
Initial illumination current	I_{l0}	= 8	3.5-17	mA
Equilibrium illumination current	I_{le}	= 6.5		mA
Initial drift	$\frac{I_{l0}-I_{le}}{I_{l0}}$	=	<	35 %
Rise time	t_r	=	350-850	msec
Decay time	t_f	=	75-175	msec

¹⁾ Not tinned

→ CHARACTERISTICS at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (continued)

	----- I -----		----- II -----	
Voltage	V = 20			V
Illumination sensitivity	$N_0 = 0.15$			mA/lux

→ SHOCK RESISTANCE: 25 g ¹⁾

10 000 shocks in one of the three directions of the device

→ REMARK

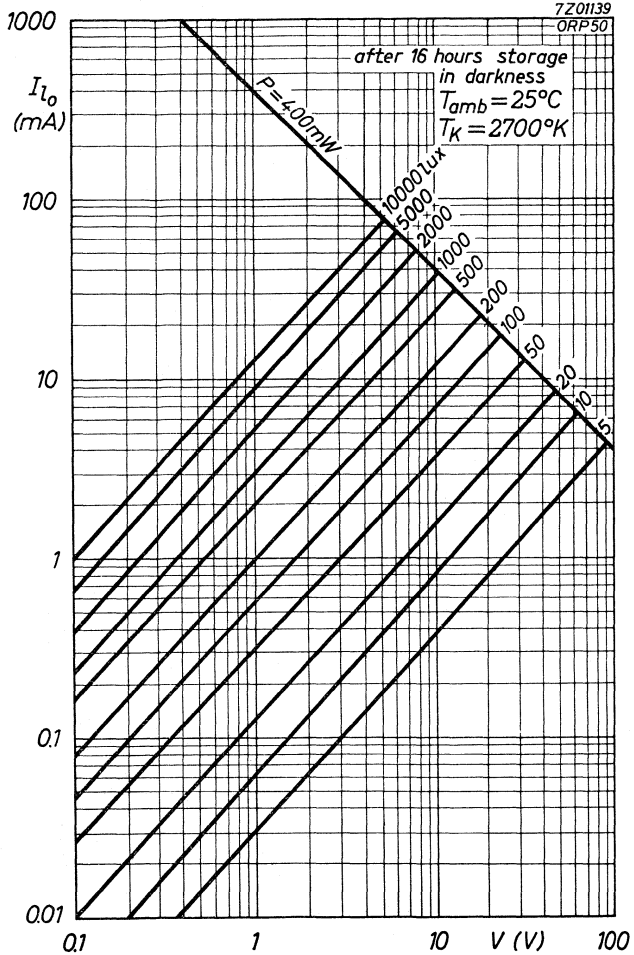
It is recommended that the photoconductive device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than 50 °C

→ LIMITING VALUES (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak value)	V	= max.	175 V
Dissipation			
at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	P	= max.	400 mW
at $T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$	P	= max.	100 mW
Ambient temperature	T_{amb}	=	-40 to +70 °C

For dissipation see also page D

¹⁾ These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions

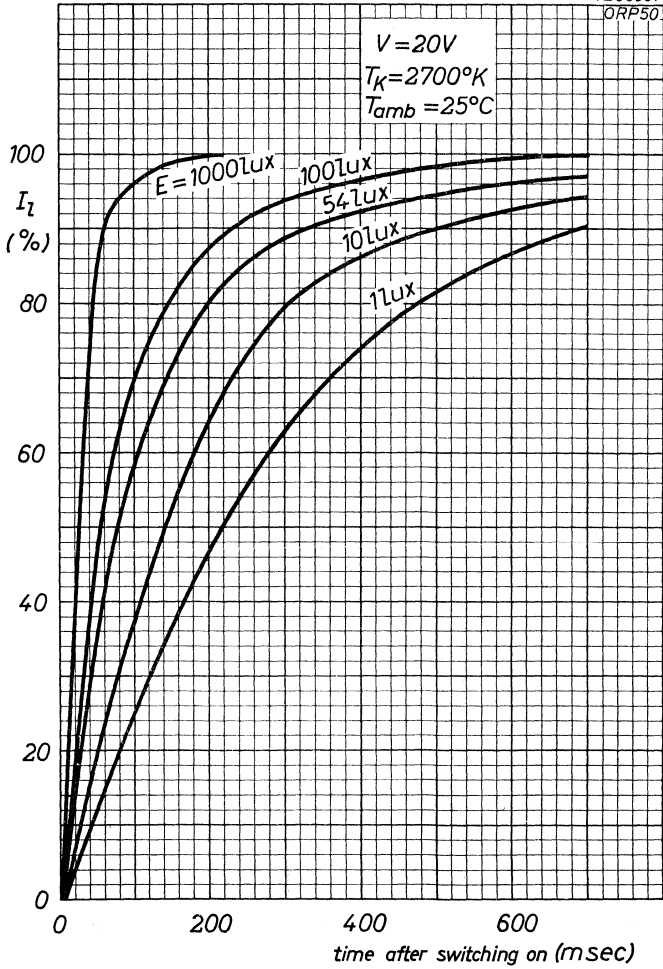


ORP50

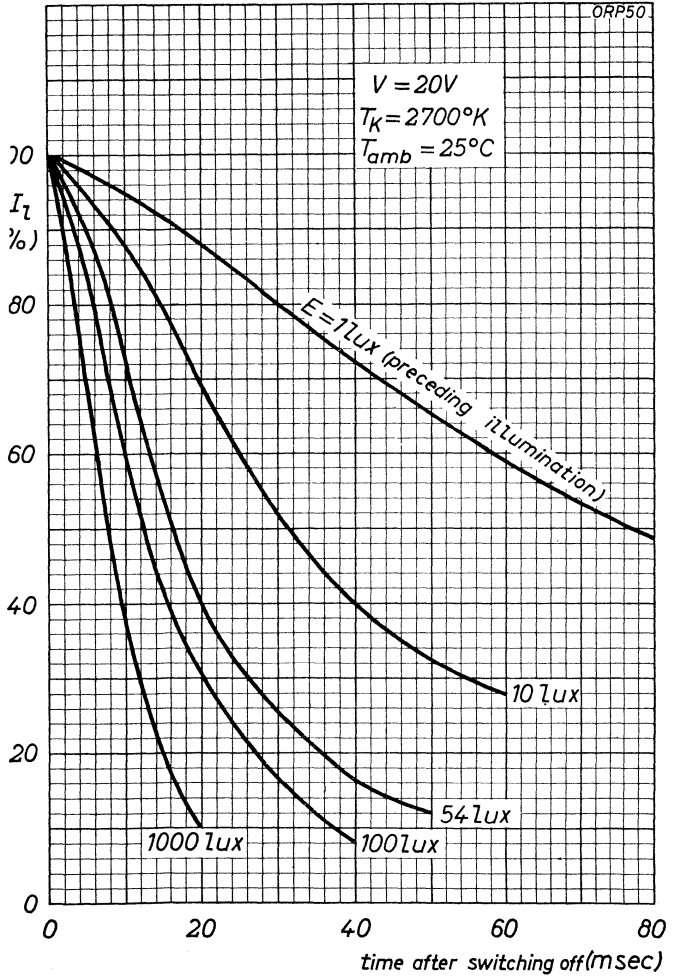
PHILIPS

7Z00991
ORP50

$V = 20V$
 $T_K = 2700^{\circ}K$
 $T_{amb} = 25^{\circ}C$

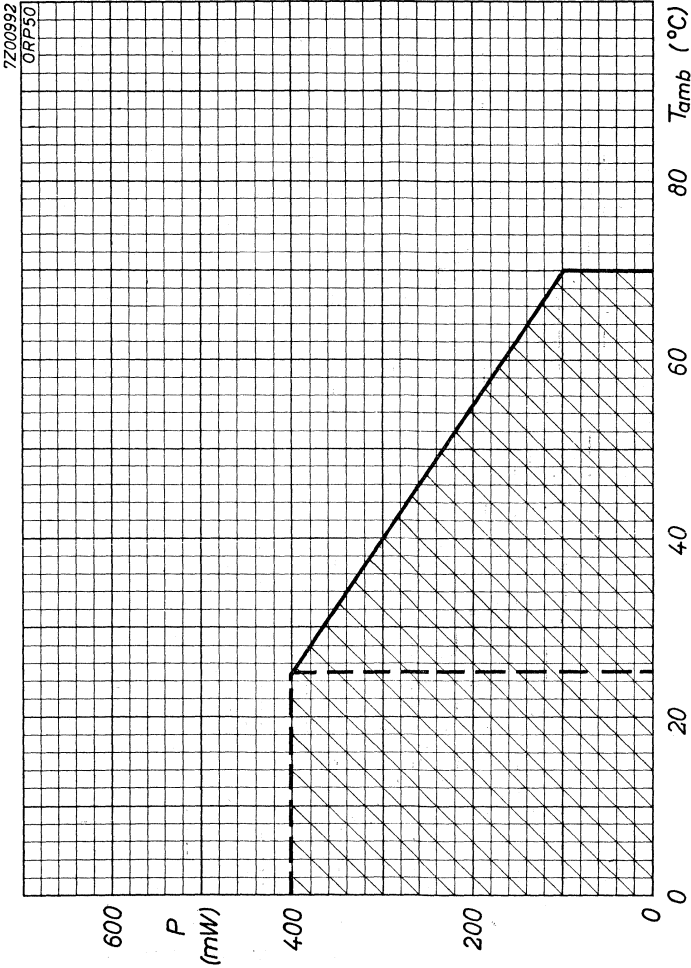


7Z00989
ORP50



ORP50

PHILIPS



Shock and vibration resistant micro CADMIUM SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with top sensitivity for flame control and other industrial applications and for automatic contrast and brightness control in television sets
 CELLULE PHOTOCONDUCTRICE À SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté supérieur, résistante aux chocs et vibrations et de petites dimensions pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles et pour le contrôle automatique du contraste et de la brillance de récepteurs de télévision

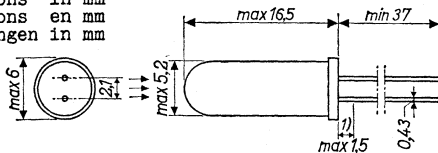
Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER kleiner Abmessungen für frontalen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Anwendungen und für automatische Kontrast- und Helligkeitsregelung in Fernsehempfängern

The symbols used in these data are those normally used for semiconductors. See list of symbols for Semi-Conductors, Pages Sem 501-507

Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, Pages Sem 501-507
 Die für diesen Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter, Seite Sem 501-507

For spectral response please refer to front of this section
 Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
 Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Sensitive area
 Surface sensible 0,25 mm²
 Lichtempfindliche Fläche

- 1) Not tinned; non étamé; nicht verzinkt
- 2) After 16 hours storage in darkness
 Après un magasinage de 16 heures dans l'obscurité
 Nach einer Lagerung von 16 Stunden im Dunkeln
- 3) After 20 sec in complete darkness
 Après 20 sec dans l'obscurité complète
 Nach 20 Sek. im völligen Dunkeln

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Illumination
 Eclairage = 54 lux
 Beleuchtungsstärke (\approx 5 footcandles) ←
 Colour temperature
 Température de couleur = 2700 °K
 Farbtemperatur

I^2) > 0,2 mA
 = 0,5 mA
 < 0,8 mA

V = 300 V

Dark current
 Courant d'obscurité ³⁾ < 1,5 µA
 Dunkelstrom

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

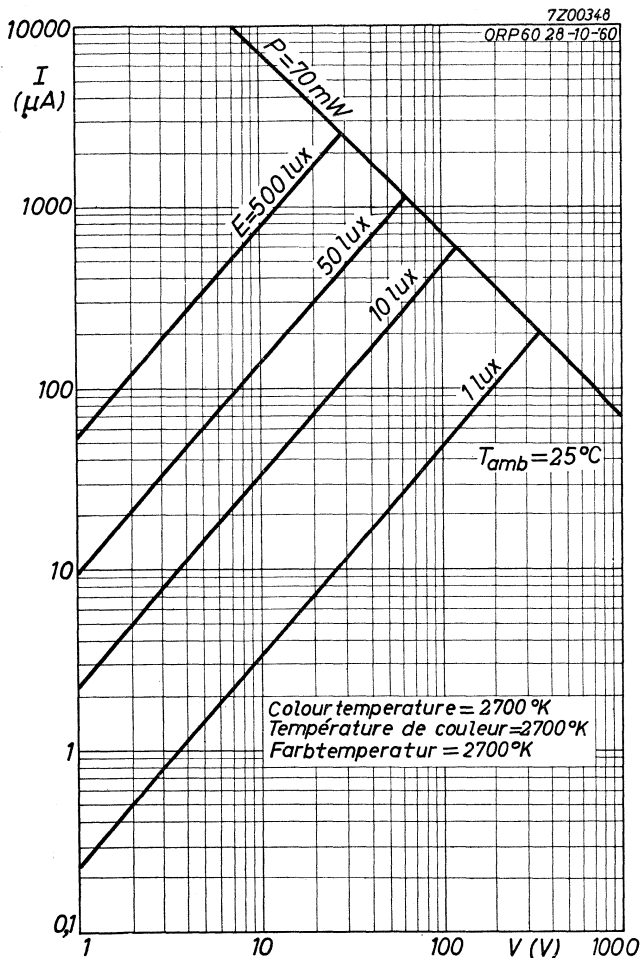
V_{\dots} = max. 350 V $P(T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C})$ = max. 70 mW
 V_M = max. 350 V $P(T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C})$ = max. 20 mW
 V_{\sim} = max. 250 V I = max. 7,5 mA
 T_{amb} = -40 °C/+ 70 °C

REMARKS: The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glass to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt. The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal. Care should be taken not to bend the leads nearer than 1,5 mm to the seal.

OBSERVATIONS: La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'évacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique. La cellule peut être soudée par immersion à une température de 240 °C pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au-dessous du scellement verre-métal. Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase.

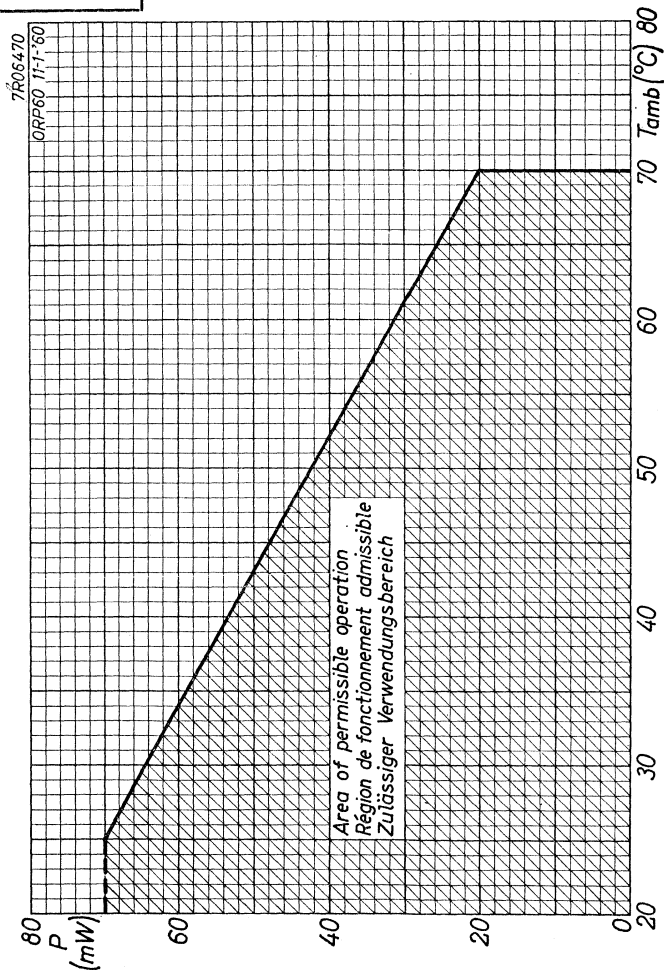
BEMERKUNGEN: Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll. Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von 240 °C während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden. Etwaige Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein.

²⁾³⁾ See page 1; voir page 1; siehe Seite 1



ORP60

PHILIPS



B

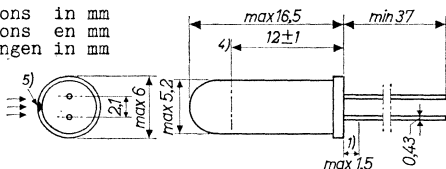
Shock and vibration resistant micro CADMIUM SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with side sensitivity for flame control and other industrial applications and for automatic contrast and brightness control in television sets
 CELLULE PHOTOCONDUCTRICE À SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté latéral, résistante aux chocs et vibrations et de petites dimensions pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles et pour le contrôle automatique du contraste et de la brillance de récepteurs de télévision

Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER kleiner Abmessungen für seitlichen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Anwendungen und für automatische Kontrast- und Helligkeitsregelung in Fernsehempfängern

For symbols please refer to Semi-Conductors, p. Sem 501-507
 Pour les symboles voir Semi-Conducteurs, p. Sem 501-507
 Für die Symbolen siehe Halbleiter, S. Sem 501-507

For spectral response please refer to front of this section
 Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
 Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Sensitive area
 Surface sensible 0,25 mm²
 Lichtempfindliche Fläche

- 1) Not tinned; non étamé; nicht verzinkt
- 2) After 16 hours storage in darkness
 Après un magasinage de 16 heures dans l'obscurité
 Nach einer Lagerung von 16 Stunden im Dunkeln
- 3) After 20 sec in complete darkness
 Après 20 sec dans l'obscurité complète
 Nach 20 Sek. im völligen Dunkeln
- 4) Centre of sensitive area
 Centre de la surface sensible
 Zentrum der lichtempfindlichen Fläche
- 5) Coloured dot; point colorié; farbiger Punkt

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V = 30 V

Illumination
Eclairage = 54 lux
Beleuchtungsstärke (≈ 5 footcandles)

Colour temperature
Température de couleur = 2700 °K
Farbtemperatur

I²) > 0,2 mA
= 0,5 mA
< 0,8 mA

V = 300 V

Dark current
Courant d'obscurité³⁾ < 1,5 µA
Dunkelstrom

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{...} = max. 350 V P(T_{amb} = 25 °C) = max. 70 mW
V_M = max. 350 V P(T_{amb} = 70 °C) = max. 20 mW
V_{..} = max. 250 V I = max. 7,5 mA
T_{amb} = -40 °C/+ 70 °C

REMARKS: The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glass to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.

The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal. Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal.

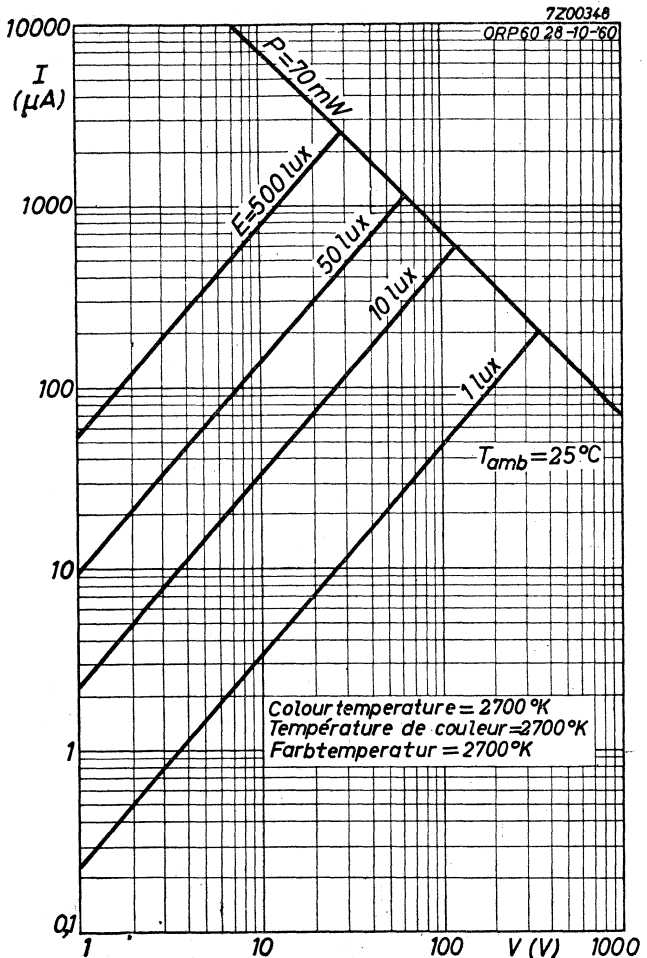
OBSERVATIONS: La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'évacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique.

La cellule peut être soudée par immersion à une température de 240 °C pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au-dessous du scellement verre-métal.

Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase.

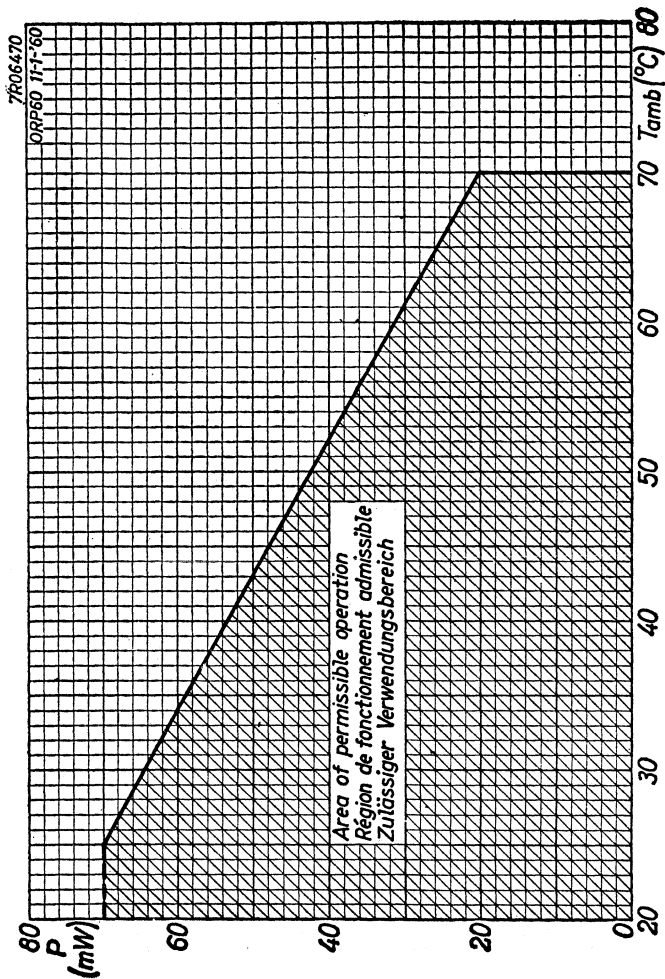
BEMERKUNGEN: Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll. Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von 240 °C während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden. Etwaige Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein.

2)3) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1



ORP61

PHILIPS



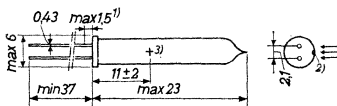
Shock and vibration resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity for flame control and other industrial on-off applications.

CELLULE PHOTOCONDUCTRICE AU SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté latéral, résistante aux chocs et vibrations, pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles "en circuit-hors circuit".

Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für seitlichen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Ein-Ausschaltern

For spectral response please refer to front of this section
 Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
 Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	9 mm ²
Sensitive part of this area	1.5 mm ²
Surface totale à être éclairée	9 mm ²
Partie sensible de cette surface	1,5 mm ²
Zu beleuchtender Fläche	9 mm ²
Empfindlicher Teil dieser Fläche	1,5 mm ²

- 1) Not tinned; non étamé; nicht verzinkt
- 2) Coloured dot; point colorié; farbiger Punkt
- 3) Centre of sensitive area
 Centre de la surface sensible
 Zentrum der empfindlichen Fläche

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the cell and typical (average) measuring results of new cells.

II: Initial range values

III: Range values after 2000 hours of operation under the conditions mentioned underneath

Colonne I: Réglage de la cellule et les résultats moyens de mesures aux cellules neuves

II: Gammes de valeurs initiales

III: Gammes de valeurs après un fonctionnement pendant 2000 heures sous les conditions mentionnées ci-dessous

Spalte I: Einstelldaten des Photoleiters und mittlere Messergebnisse neuer Photoleiter.

II: Anfängliche Wertbereiche

III: Wertbereiche nach 2000 Betriebsstunden unter den unten genannten Bedingungen

Life test conditions (during 2000 hours)

Conditions d'essai de durée (pendant 2000 heures)

Lebensdauerprobebedingungen (während 2000 Stunden)

E = 50-100 lux

T_K = 2500 °K

P = 85 mW

T_{amb} = 35 °C

	I	II	III
V	= 30		V
E	= 54		lux
T _K	= 2700		°K
I ₁₀ ¹⁾	= 700	350-1050	μA
ΔI ₁₀ ¹⁾	=		max. ±35 %
V	= 300		V
I _{d0} ²⁾	=	< 2	< 5 μA
V	= 30		V
E	= 54		lux
N ₀	= 13		μA/lux

1) Measured after 16 hours in complete darkness
Mesuré après 16 heures dans l'obscurité
Gemessen nach 16 Stunden im Dunkeln

2) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Shock resistance: about 25 g¹⁾

The device is tested with 3000 shocks with an acceleration of 25 g in each of 3 positions of the device

Vibration resistance: 2.5 g¹⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the device

Résistance aux chocs: environ 25 g¹⁾

La cellule est soumise à 3000 chocs avec une accélération de 25 g dans chacune de 3 positions de la cellule

Résistance aux vibrations: 2,5 g¹⁾

Des forces de vibrations pendant 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de 3 positions de la cellule

Stossfestigkeit: etwa 25 g¹⁾

Der Photoleiter wird geprüft mittels 3000 Stöße mit einer Beschleunigung von 25 g in jeder von 3 Stellungen des Photoleiters

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g¹⁾

Vibrationskräfte während 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen des Photoleiters

Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

Grenzwerte (Absolute Grenzwerte)

$V_{=}$	= max. 350 V
V_{\sim}	= max. 250 V
V_M	= max. 1000 V ²⁾
$P (T_{amb} = 25^{\circ}C)$	= max. 100 mW ³⁾
$P (T_{amb} = 70^{\circ}C)$	= max. 30 mW ³⁾
T_{amb}	= -40 °C/+70 °C

¹⁾ These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions

Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales

Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

²⁾ t = max. 1 msec, a few times/24 hours
t = max. 1 msec, quelques fois/24 heures
t = max. 1 mSek, einige Male/24 Stunden

³⁾ See also page E; voir aussi page E; siehe auch Seite E

Remarks: The photoconductive device should be stored in the dark at $T_{amb} = \max. 50^{\circ}C$.

The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glass to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.

The cell may be dip soldered at a temperature of $240^{\circ}C$ for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal. Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal.

Observations: Il est conseillé d'emmagasiner la cellule dans l'obscurité à $T_{amb} = 50^{\circ}C$ au max.

La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'évacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique.

La cellule peut être soudée par immersion à une température de $240^{\circ}C$ pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au dessous du scellement verre-métal.

Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase.

Bemerkungen: Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln bei $T_{amb} = \max. 50^{\circ}C$ zu lagern.

Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll.

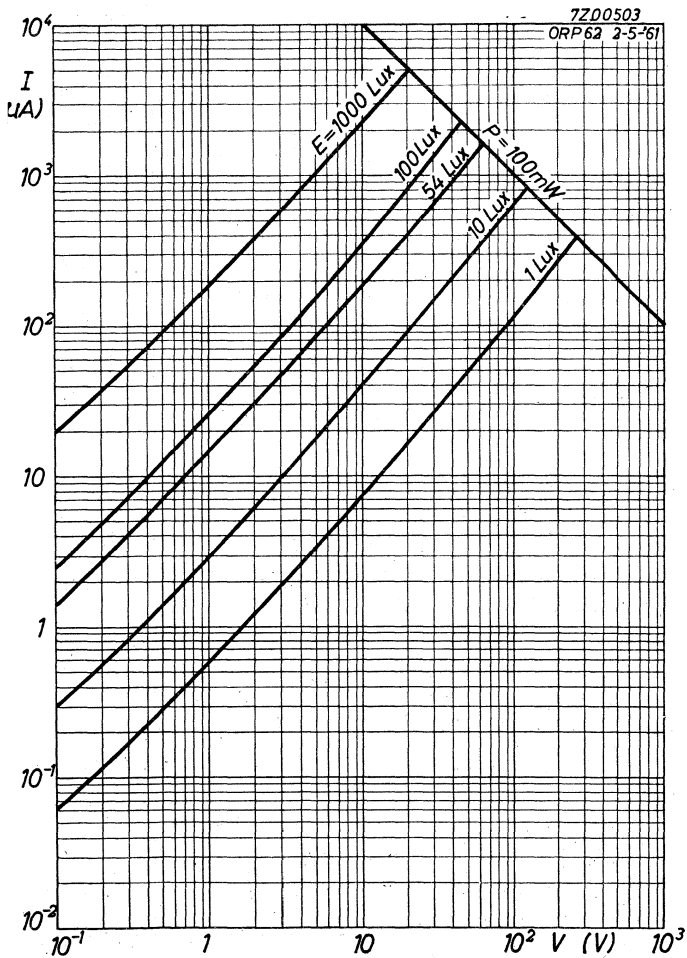
Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von $240^{\circ}C$ während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden.

Etwas Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein.

Page 2 Seite 2

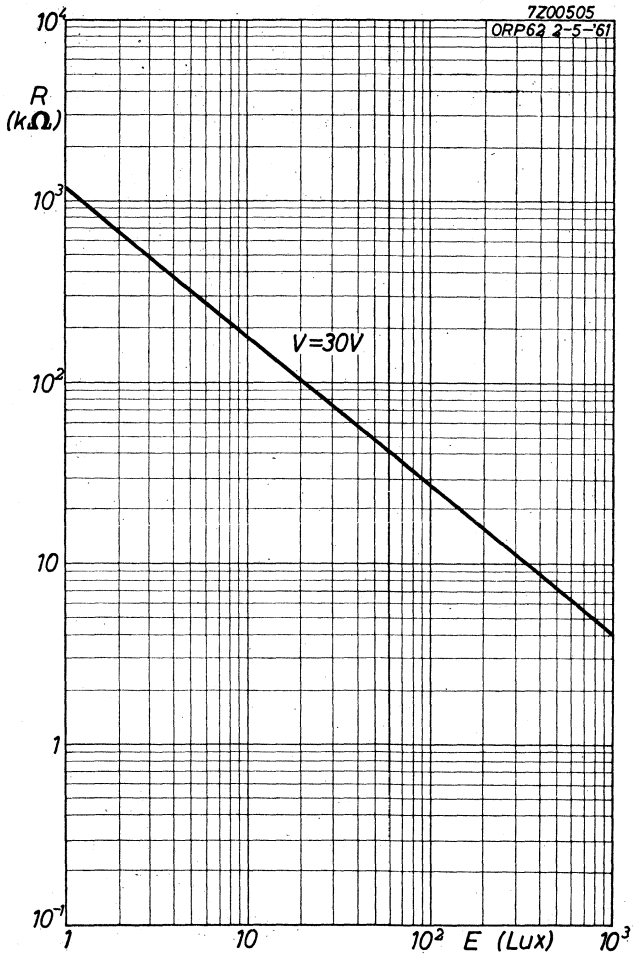
- 2) Measured after 20 sec.
Mesuré après 20 sec.
Gemessen nach 20 Sek.

PHILIPS ORP62



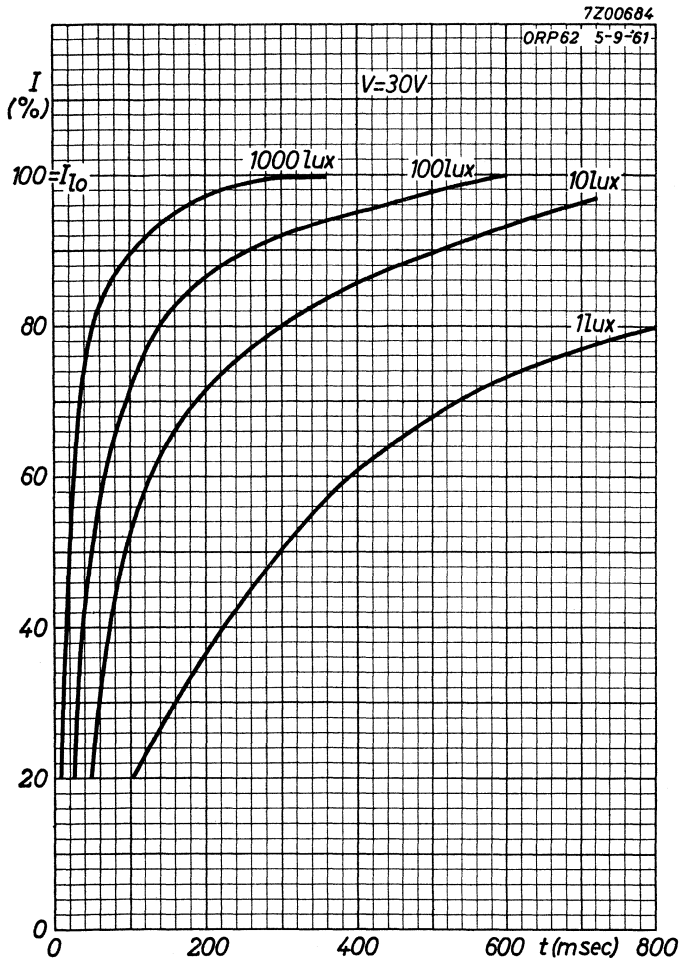
ORP62

PHILIPS



PHILIPS

ORP62



5. 5. 1961

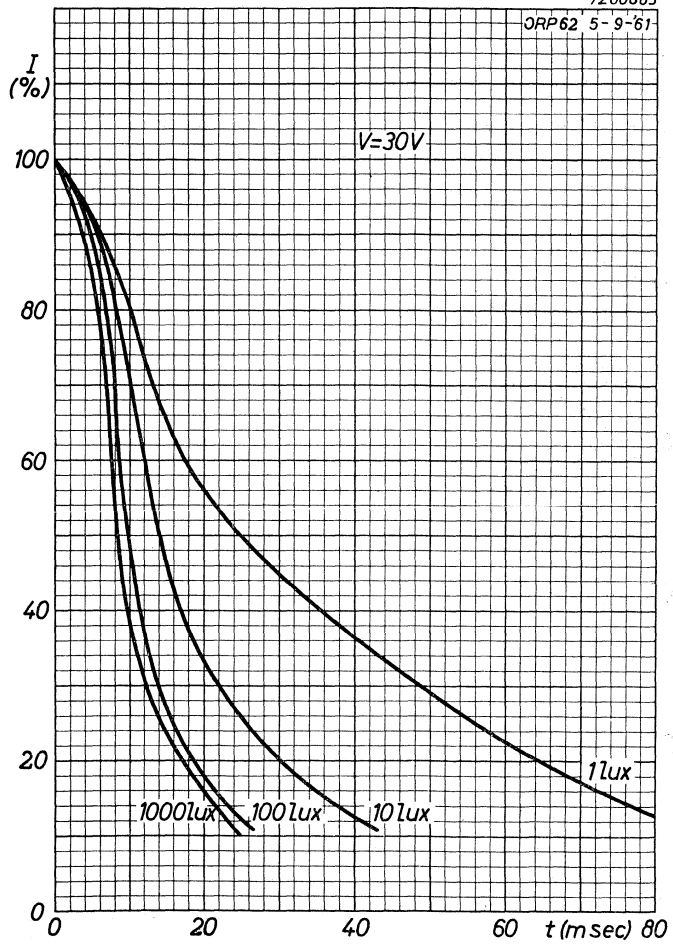
C

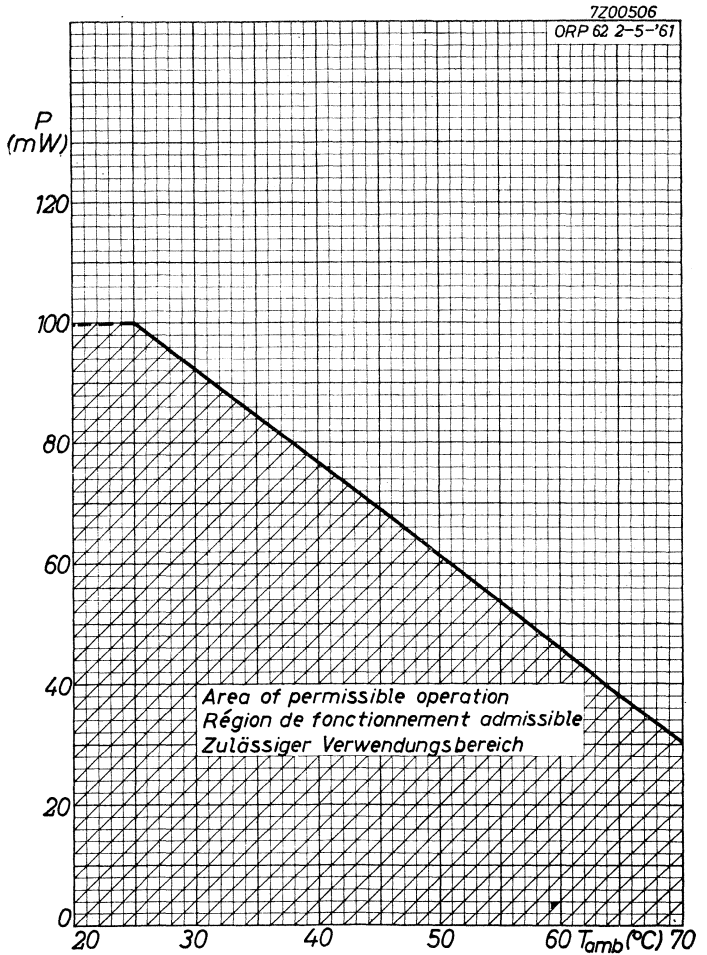
ORP62

PHILIPS

7Z00683

ORP62 5-9-61



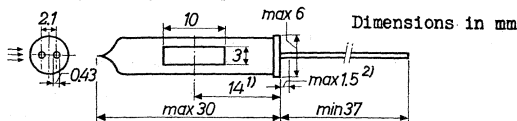


PHILIPS

ORP63

Shock and vibration resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity in hermetically sealed, tropic proof envelope

APPLICATION: in sensitive exposure meters e.g. in automatic moving pictures and photocameras, for automatic brightness and contrast control in television receivers, in industrial equipment



The arrows indicate the direction of the incident light

Total area to be illuminated 30 mm²
Sensitive part of this area 15 mm²

CHARACTERISTICS at T_{amb} = 25 °C

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices

II: Characteristics range values for equipment design

III: Data indicating the end point of life

	I	II	III
Voltage	V = 75		V
Initial dark current	I _{d0} =	< 10	20 μA

The initial dark current is measured after 20 sec.

	I	II	III
Voltage	V = 10		V
Illumination	E = 54		lux
Colour temperature	T _K = 2700		°K
Initial illumination current	I _{l0} = 8.0		mA ³⁾
Change of initial illumination current	ΔI _{l0} =		25 %
Initial drift	$\frac{I_{l0} - I_{le}}{I_{l0}}$ =	< 15	%
Illumination sensitivity	N ₀ = 0.15		mA/lux
Rise time	t _r = 320		msec
Decay time	t _r = 25		msec

¹⁾²⁾³⁾ See page 3

7Z2 1070
9.9.1962

Tentative data

1.

CHARACTERISTICS at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (continued)

		I	II	III
Voltage	V =	1		V
Illumination	E =	54		lux
Colour temperature	$T_K =$	2700		$^{\circ}\text{K}$
Initial illumination resistance	$R_{10} =$	1500	750-2500	Ω ¹⁾
Change of initial illumination resistance	$\Delta R_{10} =$			25 %

The initial illumination resistance is measured in the circuit of fig.1

	I	II	III
Resistance $R(E = 0.04\text{ lux})$	= 50		
Resistance $R(E = 2\text{ lux})$			
Resistance $R(E = 2\text{ lux})$	= 30		
Resistance $R(E = 100\text{ lux})$			

Shock resistance: 25 g ²⁾

10 000 shocks in one of the three main directions of the device

Vibration resistance: 2.5 g ²⁾

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of three positions of the device

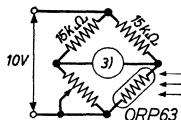


Fig.1.

- 1) The initial illumination resistance is the first virtually constant value of the resistance of the device when it is illuminated after a storage of 16 hours in darkness to eliminate the effects of previous history.
- 2) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions
- 3) Zero indicator

LIFE EXPECTANCY: 2000 hours under the following life-test conditions:

Ambient temperature $T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
Cycling 10 min. "on" - 10 min. "off"

During the "on" periods:

Illumination $E = 50\text{ lux}$
Dissipation $P = 100\text{ mW}$

During the "off" periods:

Voltage $V = 75\text{ V}$

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

REMARKS

Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal

The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glass to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt

The cell may be dip soldered at a temperature of $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal

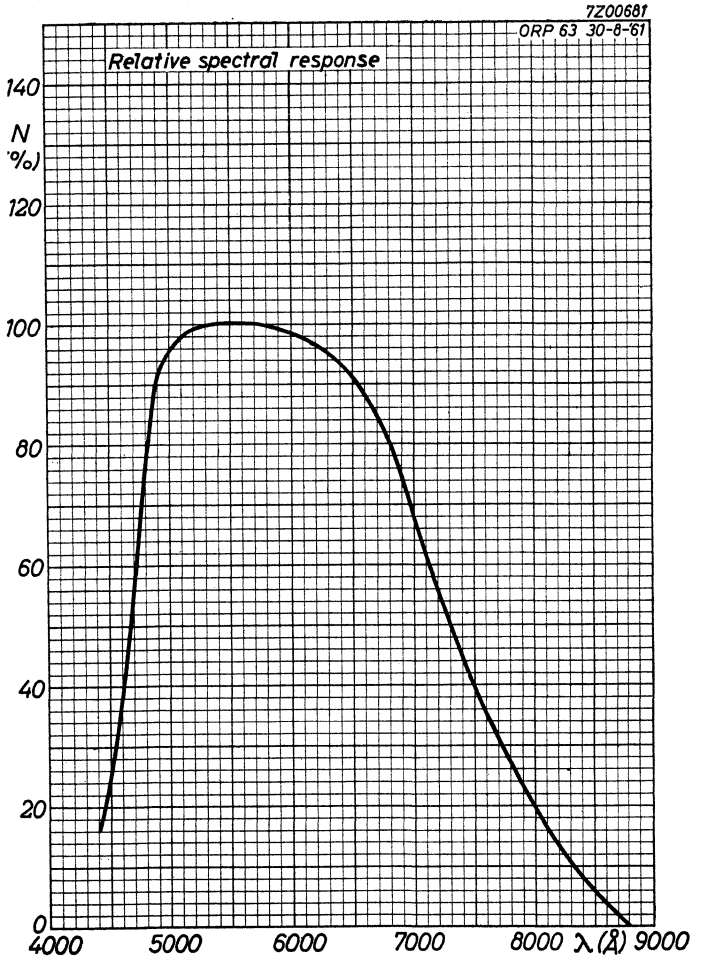
It is recommended that the device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak) $V = \text{max. } 75\text{ V}$
Dissipation at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P = \text{max. } 150\text{ mW}$
at $T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P = \text{max. } 40\text{ mW}$
Ambient temperature $T_{amb} = -40\text{ to } +70\text{ }^{\circ}\text{C}$

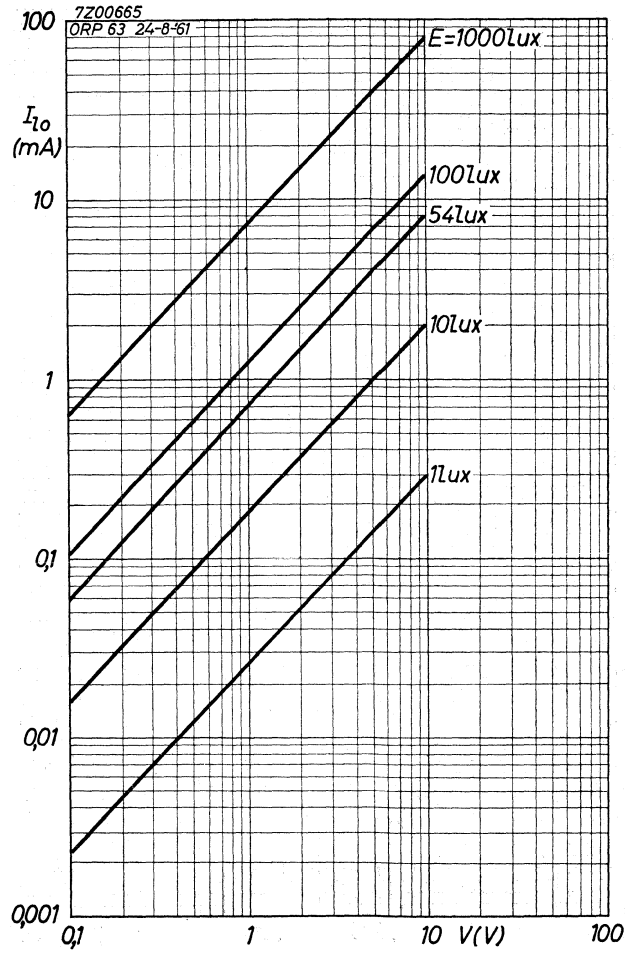
For dissipation see also page G

- 1) Centre of sensitive area
- 2) Not tinned
- 3) The initial illumination current is measured after 16 hours in complete darkness



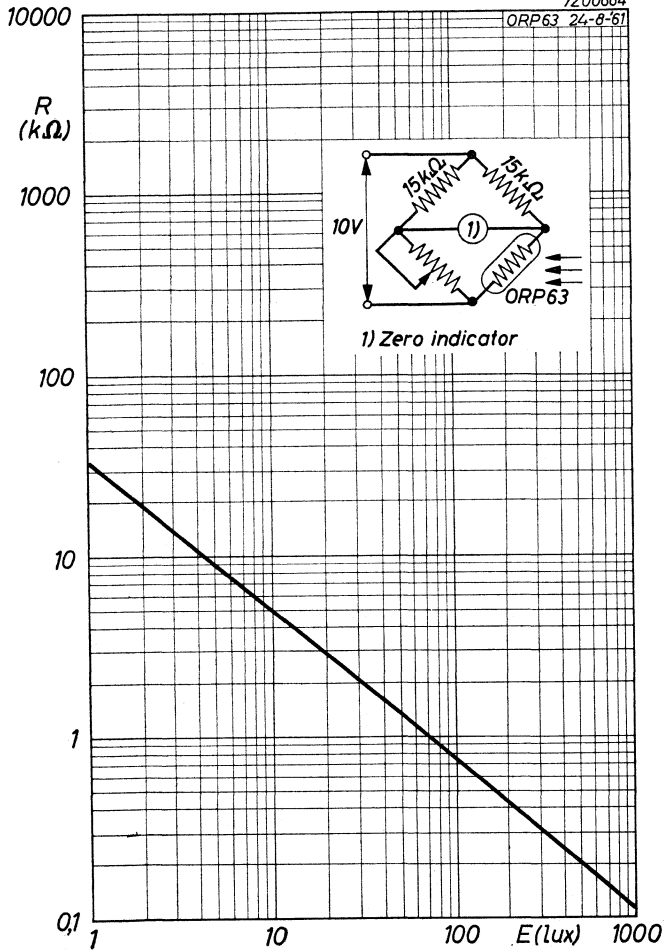
ORP63

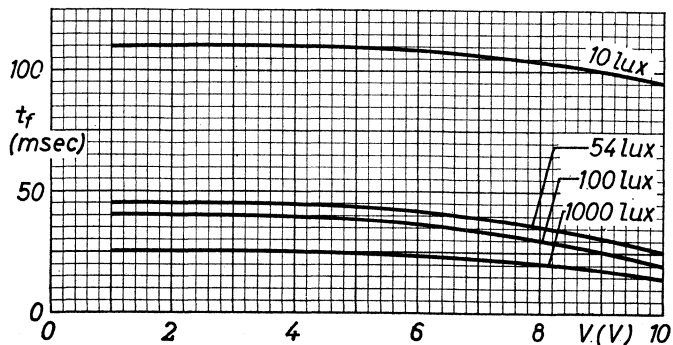
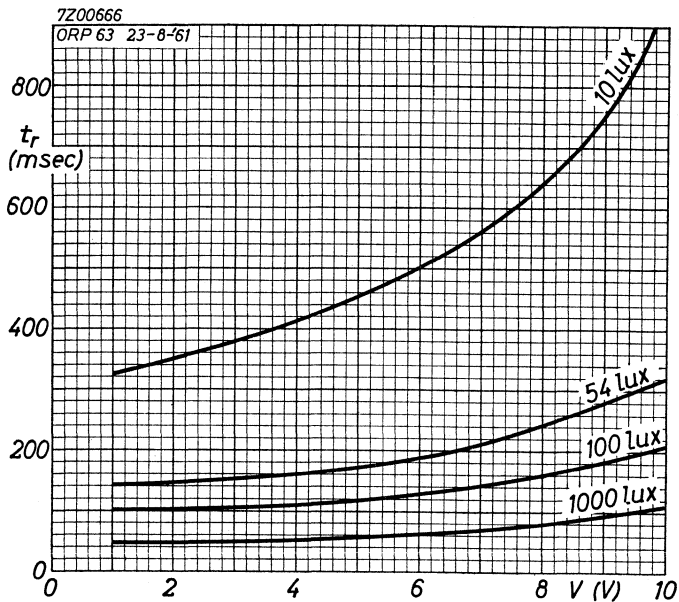
PHILIPS



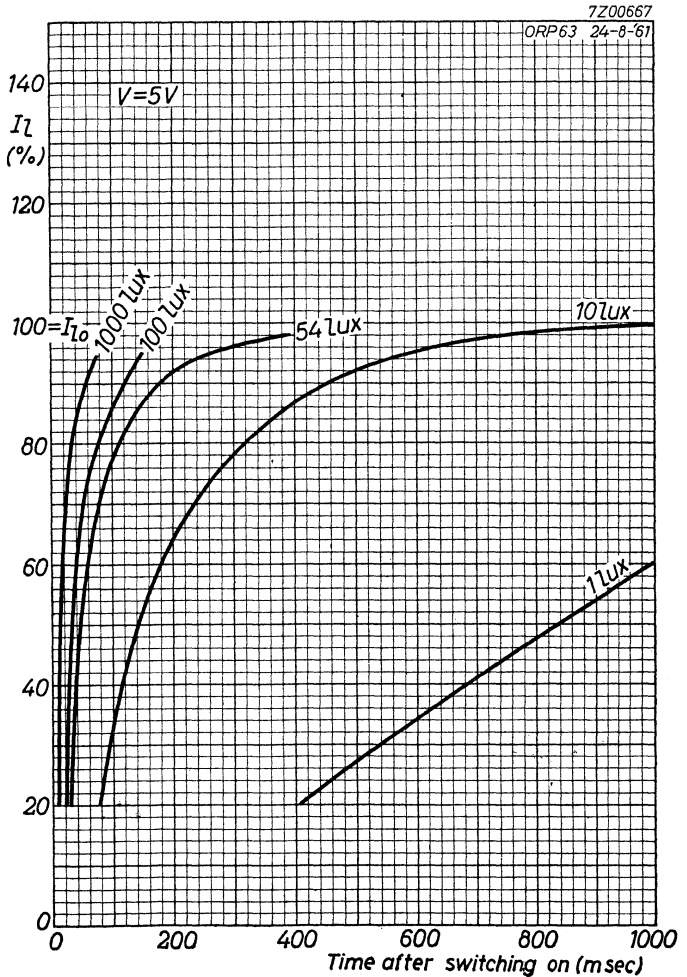
7Z00664

ORP63 24-8-61



ORP63**PHILIPS**

D

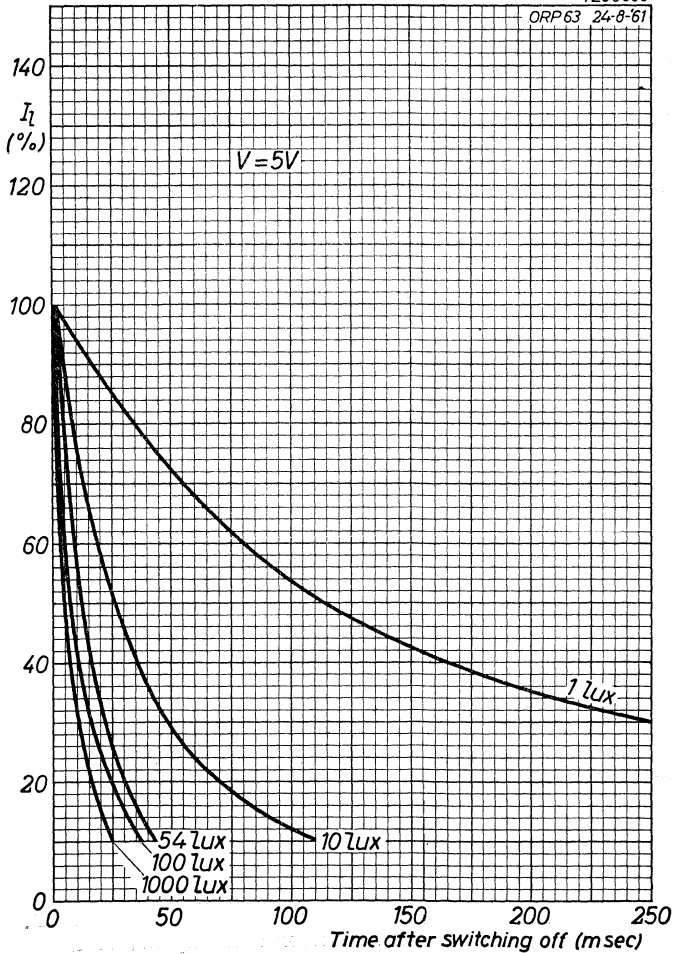


ORP63

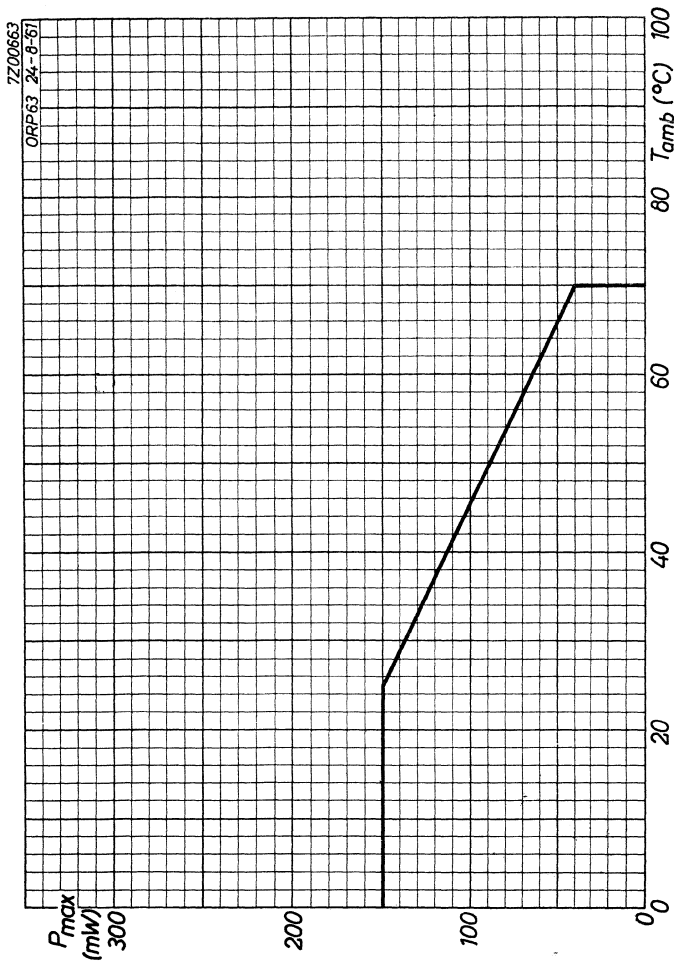
PHILIPS

7Z00668

ORP63 24-8-61



F



9.9.1962

G

CADMIUM SULFIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with side sensitivity
 CELLULE PHOTOCONDUCTRICE A SULFURE DE CADMIUM avec la
 surface sensible du côté latéral
 KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für Lichteinfall von der Seite

Application: Flame control, smoke detection, industrial on-off switching

Application: Contrôle de flammes, détection de fumées, commutation industrielle "en circuit-hors circuit"

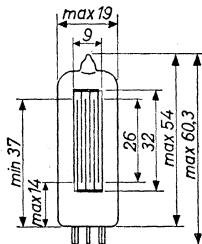
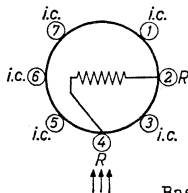
Anwendung : Flammenüberwachung, Rauchmeldung, industrielle Ein-Ausschalter

The symbols used in these data are those normally used for semiconductors. See List of Symbols for Semi-Conductors, pages Sem 501-505

Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, pages Sem 501-505

Die für diese Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter, Seite Sem 501-505

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE 7 P

The arrows indicate the direction of the incident light
 Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	2.9 cm ²
Sensitive part of this area	1.8 cm ²
Surface totale à être éclairée	2,9 cm ²
Partie sensible de cette surface	1,8 cm ²
Zu beleuchtende Fläche	2,9 cm ²
Empfindlicher Teil dieser Fläche	1,8 cm ²

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V	=	10	10	V
Illumination				
Eclairément	=	50	53,8	lux
Beleuchtungsstärke				
Colour temperature				
Température de couleur	=	1500	2700	°K
Farbtemperatur				
		>	6	3
I		=	20	10
		<	31	16
				mA
				mA
				mA
V	=	300		V
Tamb	=	25		°C
Dark current				
Courant d'obscurité	=	max. 2,5		µA ¹⁾
Dunkelstrom				

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

V _m	=	max. 350	V
V _~	=	max. 250	V
P (Tamb = 25 °C)	=	max. 1	W
P (Tamb = 70 °C)	=	max. 0,3	W
Tamb	=	-40°C/+70°C	

Remark : It is recommended that the photocell be stored in the dark
 Observation: Il est recommandé d'emmagasiner le cellule dans l'obscurité
 Bemerkung : Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln zu lagern

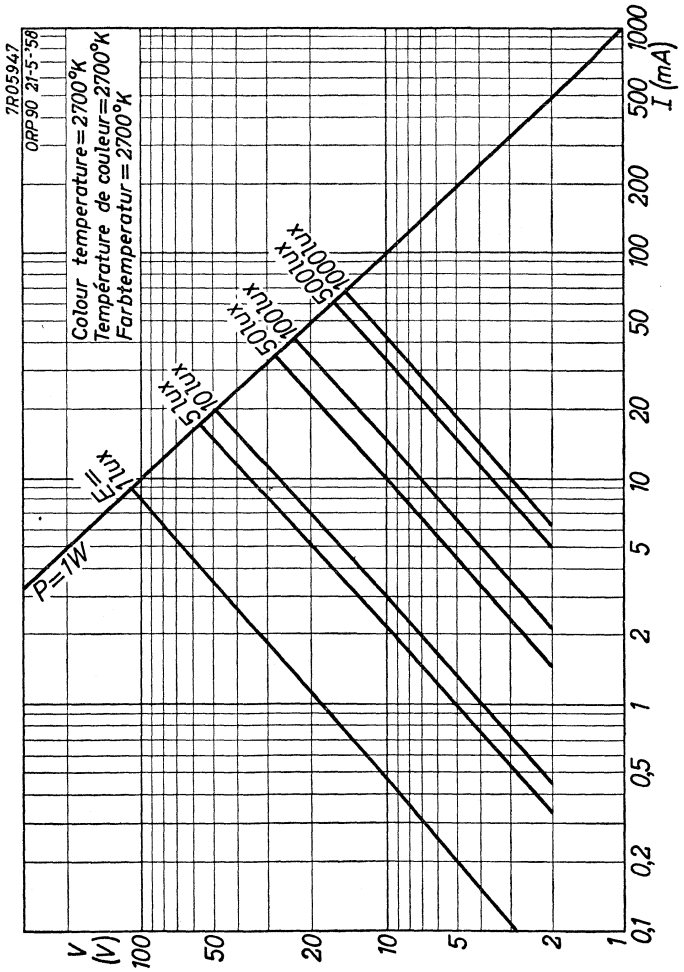
¹⁾ The current falls after the light has been removed, but there will be some delay before the value of 2.5 µA is reached

Le courant diminue après que la lumière a été éloignée mais il y aura quelque délai avant que la valeur de 2,5 µA soit atteinte

Nachdem das Licht entfernt ist, wird der Strom abnehmen, aber der Wert von 2,5 µA wird erst nach einiger Verzögerung erreicht werden

PHILIPS

ORP 90



6.6.1958

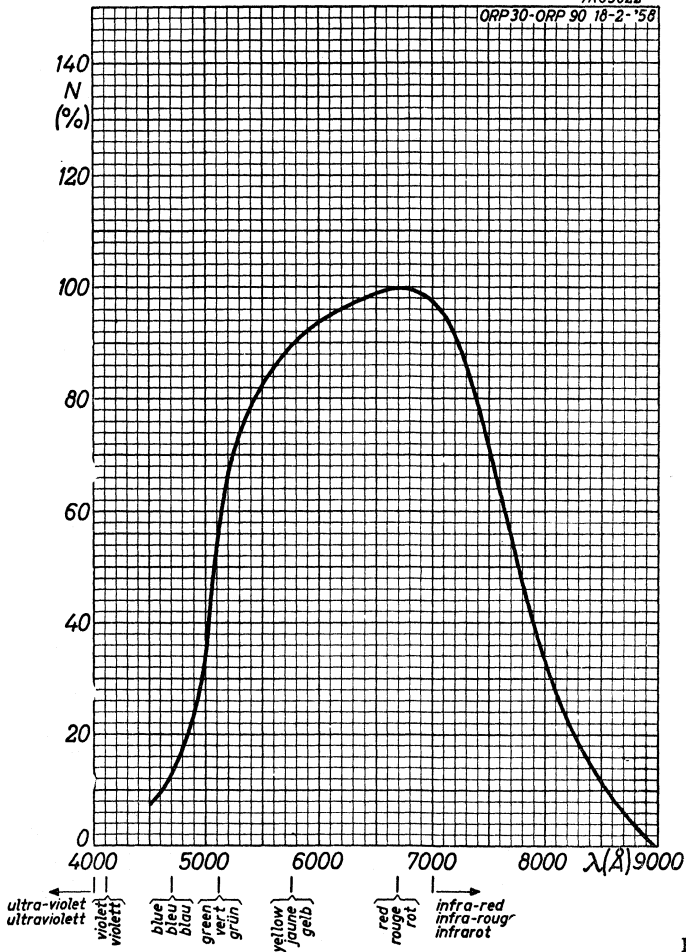
A

ORP 90

PHILIPS

7R05822

ORP30-ORP 90 18-2-'58



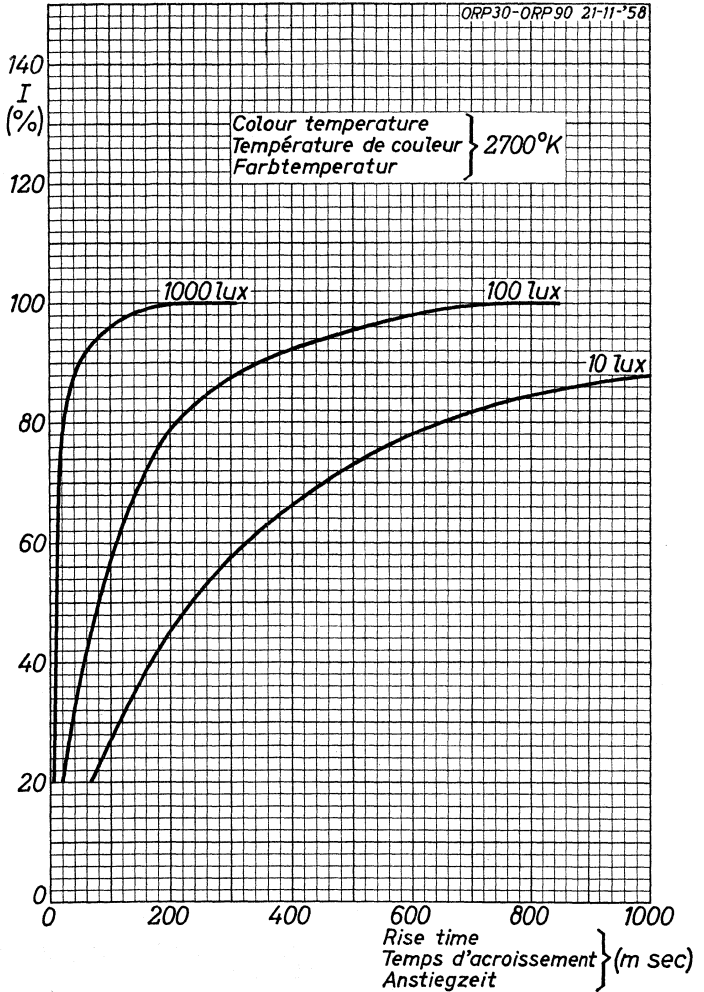
B

PHILIPS

ORP 90

7R06107

ORP30-ORP90 21-11-'58



12.12.1958

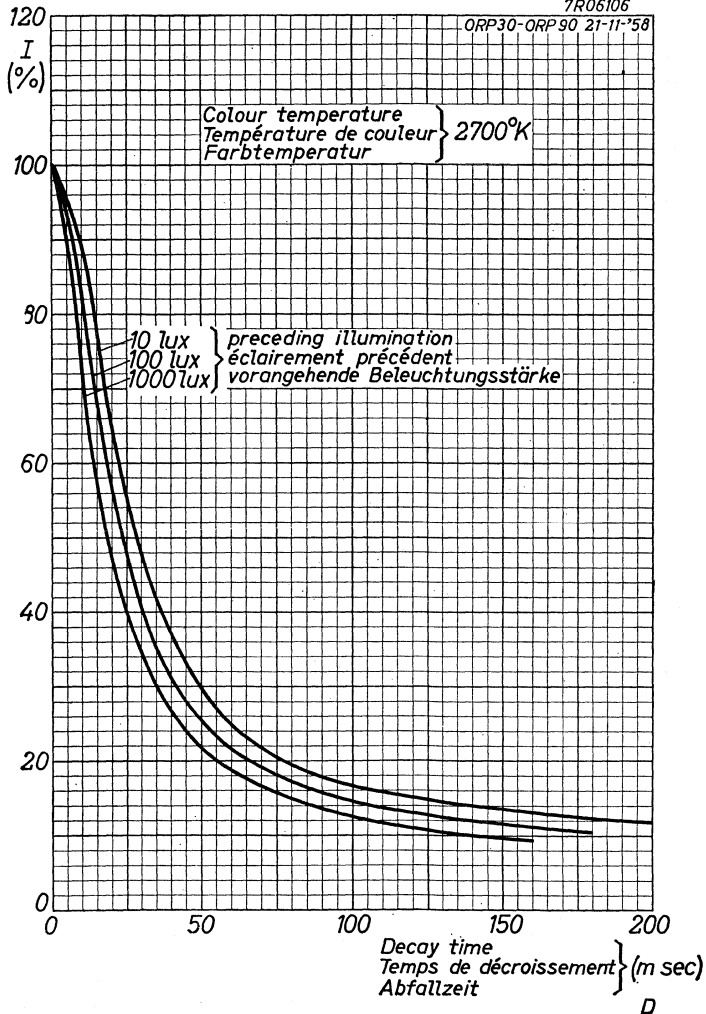
c

ORP 90

PHILIPS

7R06106

ORP30-ORP 90 21-11-'58

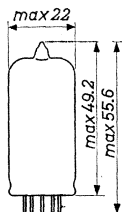
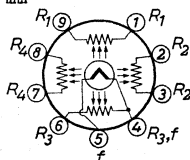


COMBINATION OF FOUR CADMIUM SULPHIDE CELLS WITH A SMALL INCANDESCENT LAMP in a Noval envelope

APPLICATION Relays circuits with low output resistance
Control circuits
Logic circuits.

Dimensions in mm

Base: NOVAL



CHARACTERISTICS at $T_{amb} = 25^{\circ}C$

Column I: Setting of the device and average measuring results of new devices

II: Characteristics range values for equipment design

	I	II
Lamp filament voltage	$V_f = 24$	V
Lamp filament current	$I_f = 60$	54-66 mA
Initial illumination resistance (measured in the circuit of fig.1)	$R_{l0} = 15$	< 25 Ω
Initial dark current (measured in the circuit of fig.1)	$I_{d0} =$	< 15 μA
Voltage between two cells or between cell and filament	$V = 300$	V
Insulation resistance	$R_{ins} =$	> 200 M Ω
Decay time (measured in the circuit of fig.2)	$t_f =$	< 1.7 sec ¹⁾
Rise time (measured in the circuit of fig.2)	$t_r =$	< 30 msec ²⁾

^{1) 2)} See page 3

CAPACITANCES measured with filament voltage $V_f = 0$ V.
 Between the terminals of each cell $C_R = 9.5$ pF
 Between any cell terminal and the filament (except pins 4 and 6) $C_{R-f} = \text{max. } 1.0$ pF

REMARK

Shocks and vibration should be avoided

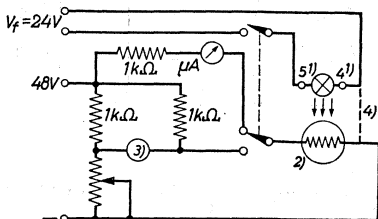


Fig. 1

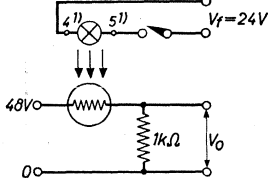
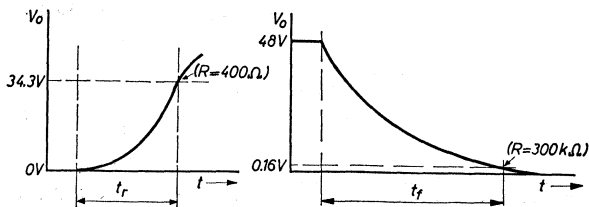


Fig. 2



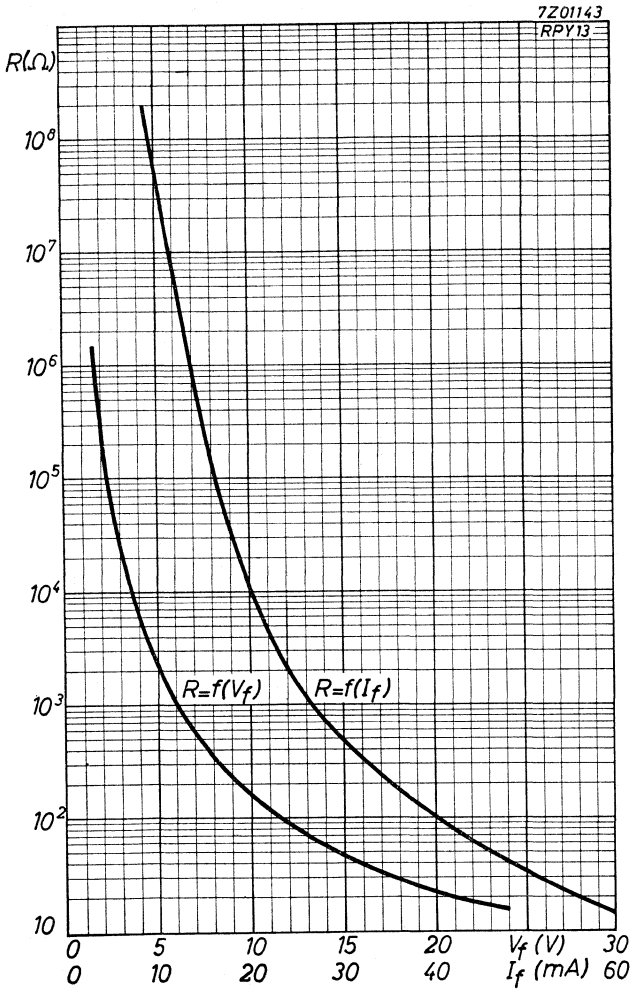
- 1) Filament pins
- 2) Cell under test
- 3) Zero indicator
- 4) Internal connection when cell R_3 is tested.

LIMITING VALUES (Absolute maximum limits)

Filament voltage	V_f	= max. 25.2 V ³⁾
D.C. value of cell voltage	V	= max. 200 V
Peak value of cell voltage	V_M	= max. 200 V
Dissipation of each cell at $T_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	P	= max. 150 mW ⁴⁾
Dissipation of each cell at $T_{amb} = 55\text{ }^\circ\text{C}$	P	= max. 85 mW ⁴⁾
Voltage between each pair of cells	$V_{R_i-R_j}$	= max. 350 V
Ambient temperature	T_{amb}	= -40 $^\circ\text{C}$ to +55 $^\circ\text{C}$ ⁴⁾

Page 1

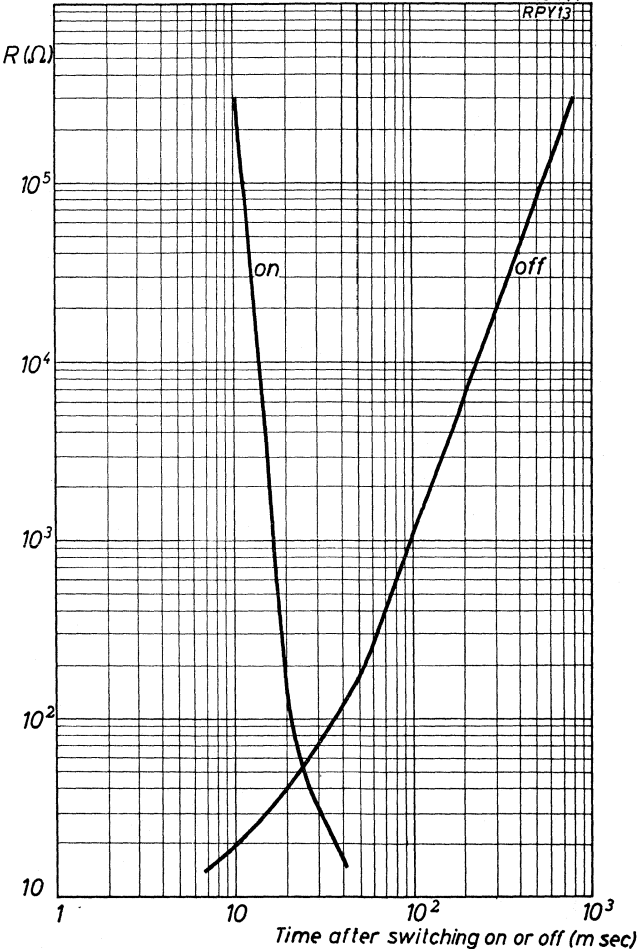
- 1) The decay time is defined here as the time taken for the resistance of a cell to rise from its value at the instant of stopping the illumination to 300 k Ω .
- 2) The rise time is defined here as the time taken for the resistance of a cell to fall from its value at the instant of starting the illumination to 400 Ω .
- 3) It is recommended to ensure that during operation the filament voltage V_f exceeds as little as possible the nominal value of 24 V. The life expectancy is considerably longer with lower values of V_f .
- 4) For $V_f = 24\text{ V}$



RPY13

PHILIPS

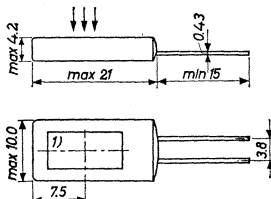
7Z01144
RPY13



SHOCK AND VIBRATION RESISTANT CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity in a hermetically sealed, tropic proof, flat glass envelope

APPLICATION: in sensitive exposure meters e.g. in automatic moving pictures and photcameras and in industrial equipment

Dimensions in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
The leads of the device are gold plated

Total area to be illuminated 0.5 cm²

REMARK

It is recommended that the device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than 50 °C

SOLDERING

The device may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt

The device may be dip soldered at a solder temperature of 240 °C for a maximum of 10 secs up to a point 5 mm from the seal

SHOCK RESISTANCE 25 g²)

10 000 shocks in one of the three main directions of the device

VIBRATION RESISTANCE 2.5 g²)

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the device

1) Area to be illuminated

2) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions

A. DATA FOR USE IN EXPOSURE METERS

CHARACTERISTICS for use in exposure meters at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices

II: Characteristics range values for equipment design

III: Data indicating the end point of life

		I	II	III
Voltage	V =	1		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	$T_K =$	2700		$^{\circ}\text{K}$
Initial illumination resistance	$R_{I_0} =$	750	400-1300	Ω ¹⁾
Change of initial illumination resistance	$\Delta R_{I_0} =$			30 %

The initial illumination resistance is measured in the circuit of fig.1

		I	II	III
Voltage	V =	5		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	$T_K =$	2700		$^{\circ}\text{K}$
Initial drift	$\frac{I_{I_0} - I_{Ie}}{I_{I_0}} =$		< 20	%

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Initial dark current	$I_{d_0} =$		< 3	5 μA

The initial dark current is measured after 20 sec.

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	$T_K =$	2700		$^{\circ}\text{K}$
Rise time	$t_r =$	350		msec
Decay time	$t_f =$	50		msec

¹⁾ The initial illumination resistance is the first virtually constant value of the resistance of the device when it is illuminated after a storage of 16 hours in darkness to eliminate the effects of previous history

A. DATA FOR USE IN EXPOSURE METERS (continued)

CHARACTERISTICS (continued)

		I	II
Resistance at 0.04 lux	$R(E = 0.04 \text{ lux})$	35	
Resistance at 2 lux	$R(E = 2 \text{ lux})$		
Resistance at 2 lux	$R(E = 2 \text{ lux})$	30	
Resistance at 100 lux	$R(E = 100 \text{ lux})$		

LIFE EXPECTANCY: 2 years when stored in darkness with intermittent typical exposure meter conditions

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

LIMITING VALUES for use in exposure meters (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak)	V	= max.	10 V
Dissipation at $T_{amb} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	P	= max.	20 mW
Ambient temperature	T_{amb}	=	-40 to + 60 $^{\circ}\text{C}$

For dissipation see also page C

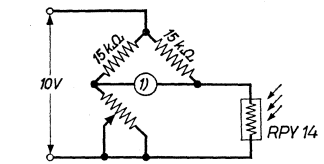


Fig.1.

¹⁾ Zero indicator

B. DATA FOR GENERAL APPLICATIONS

CHARACTERISTICS for general applications at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

	I	II	III
Voltage	V = 75		V
Initial dark current	$I_{d0} =$	< 25	35 μA
The initial dark current is measured after 20 sec			
	I	II	III
Voltage	V = 10		V
Illumination	E = 50		lux
Colour temperature	$T_K = 2700$		$^{\circ}\text{K}$
Initial illumination current	$I_{l0} = 8.0$	3.0-15	mA ¹⁾
Change in initial illumination current	$\Delta I_{l0} =$		60 %
Initial drift	$\frac{I_{l0} - I_{le}}{I_{l0}} =$	< 20	%
Illumination sensitivity	$N_0 = 0.16$		mA/lux
Rise time	$t_r = 350$		msec
Decay time	$t_f = 50$		msec

LIFE EXPECTANCY: 2000 hours under the following life-test conditions:

Ambient temperature $T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Cycling 50 min. "on" - 10 min. "off"

During the "on" periods

Illumination E = 50 lux
 Dissipation P = 175 mW

During the "off" periods

Voltage V = 75 V

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

LIMITING VALUES for general applications (Absolute limits)

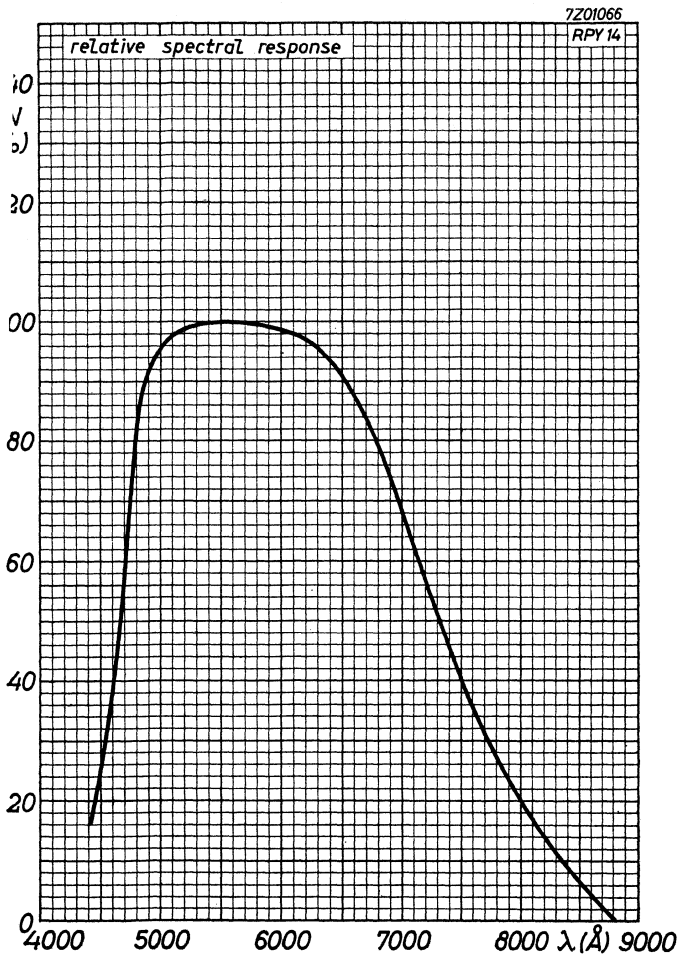
Voltage (D.C. or peak) V = max. 75 V
 Dissipation at $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ P = max. 225 mW
 at $T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ P = max. 50 mW
 Ambient temperature $T_{amb} = -40$ to $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$

For dissipation see also page C

¹⁾ The initial illumination current is measured after 16 hours in darkness

PHILIPS

RPY14

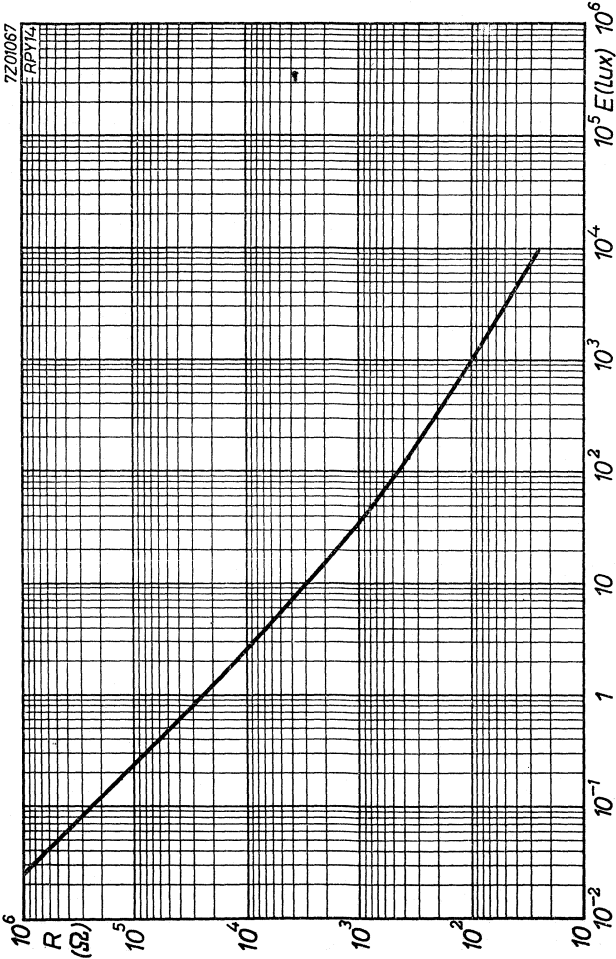


11.11.1962

A

RPY14

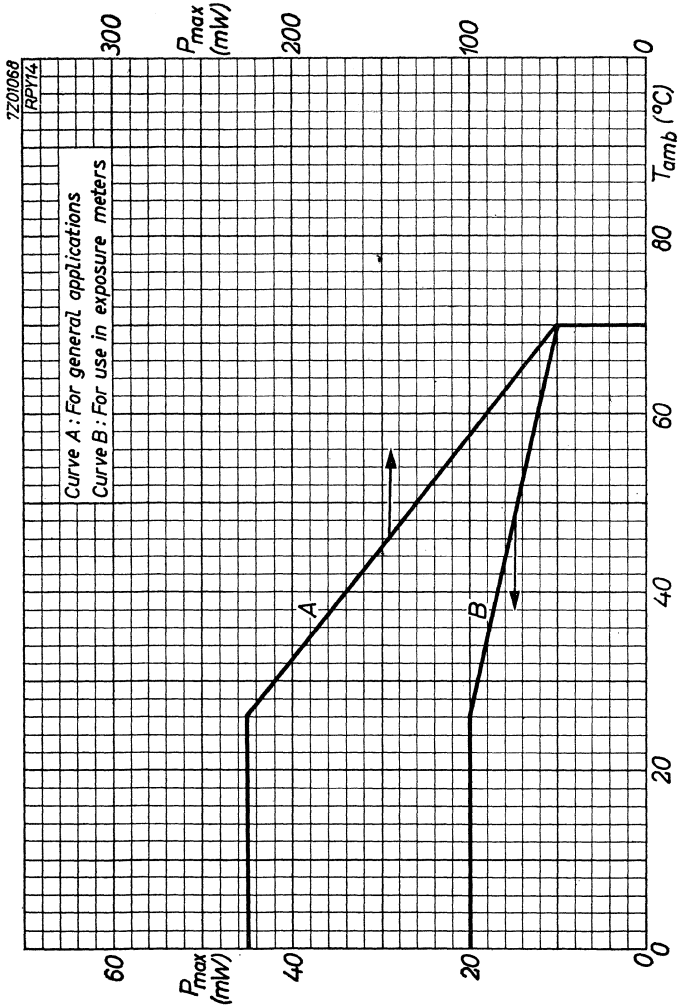
PHILIPS



B

PHILIPS

RPY14



11.11.1962

c

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
 11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 32 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PC in front of this section

Réponse spectrale Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300

Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit
 N_k = 50 µA/lm¹)

k = Photocathode; Photokatode

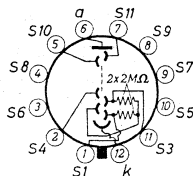
Secondary emission electrode (Dynode)

S = Electrode à émission secondaire (Dynode)²⁾

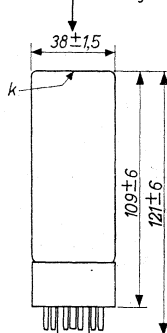
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p
 Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
 Dimensions in mm
 Abmessungen in mm



incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



¹⁾ Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K

Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K

Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

²⁾ See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

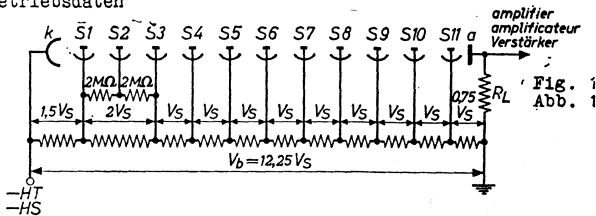
50AVP**PHILIPS**

Capacitances	$C_{a-S_{11}}$	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ³⁾
Kapazitäten	C_a	=	5 pF ³⁾

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S_1}	= min.	180 V
$V_{S_1-S_3}$	= min.	160 V
$V_{S_n-S_{n+1}}$	= min.	80 V ⁴⁾
$V_{a-S_{11}}$	= min.	80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
 Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
 Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be $2V_s$
 Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de $2V_s$
 Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich $2V_s$ sein

³⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

⁴⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden.

Typical characteristics (See fig.1)
 Caractéristiques types (Voir fig.1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_s = 147$ V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current ($N_a = 60$ A/lm)

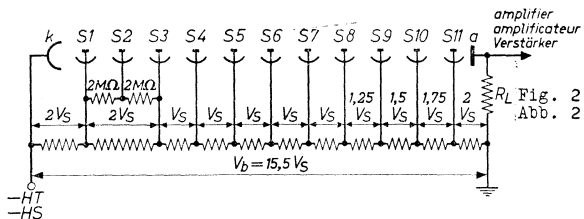
Courant d'obscurité anodique = max. 50×10^{-9} A

Anodendunkelstrom ($N_a = 60$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at
 selon la fig. 1 à $I_{ap} = 30$ mA
 nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
 selon la fig. 2 à $I_{ap} = 100$ mA
 nach Abb. 2 bei



²⁾ Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 M Ω -resistors between the pins of S_1 and S_3 (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 M Ω entre les broches de S_1 et S_3 (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 M Ω zwischen den Stiften von S_1 und S_3 verbunden (Siehe Abb.1)

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 32 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PD in front of this section

Réponse spectrale Voir page PD en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4000 Å ± 300

Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit
 = 50 µA/lm¹)

k = Photocathode; Photokatode

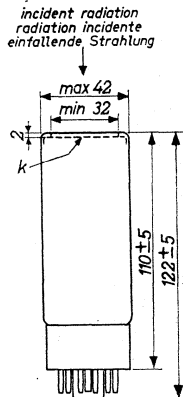
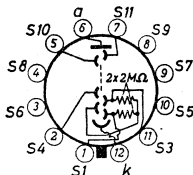
Secondary emission electrode (Dynode)

S = Electrode à émission 2) secondaire (Dynode)

Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p
 Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



1) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K

Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K

Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

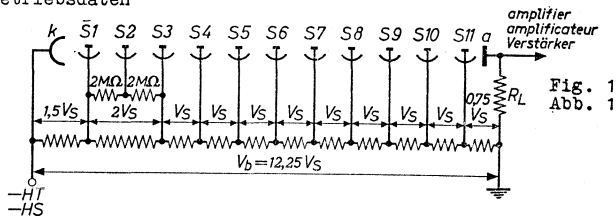
2) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Capacitances	$C_{a-S_{11}}$	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ³⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S_1}	= min.	180 V
$V_{S_1-S_5}$	= min.	160 V
$V_{S_n-S_{n+1}}$	= min.	80 V ⁴⁾
$V_{a-S_{11}}$	= min.	80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be $2V_s$

Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de $2V_s$

Wenn die Röhre für Gammaspectrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich $2V_s$ sein

³⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

⁴⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig.1)
 Caractéristiques types (Voir fig.1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_s = 147$ V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current ($N_a = 60$ A/lm)

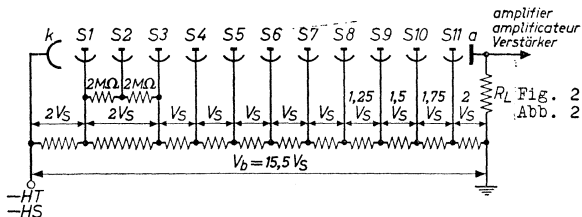
Courant d'obscurité anodique = max. 50×10^{-9} A
 ($N_a = 60$ A/lm)

Anodendunkelstrom ($N_a = 60$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at
 selon la fig. 1 à
 nach Abb. 1 bei $I_{ap} = 30$ mA

according to fig. 2 at
 selon la fig. 2 à
 nach Abb. 2 bei $I_{ap} = 100$ mA



²⁾ Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 MΩ-resistors between the pins of S₁ and S₃ (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 MΩ entre les broches de S₁ et S₃ (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 MΩ zwischen den Stiften von S₁ und S₃ verbunden (Siehe Abb.1)

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIFICATEUR A 10 ETAGES
 10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter

Diamètre utile minimum

Minimaler nützlicher Durchmesser

20 mm

Spectral response

See page PC in front of this section

Réponse spectrale

Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit

Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response

Longueur d'onde à la réponse max.

Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

4200 Å ± 300

N_k

= 30 µA/lm¹)

k = Photocathode; Photokatode

Secondary emission electrode (Dynode)

S = Electrode à émission secondaire (Dynode)

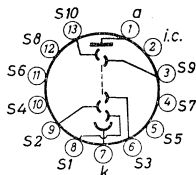
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: SPECIAL 13-p

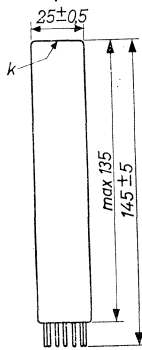
Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



¹) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K

Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K

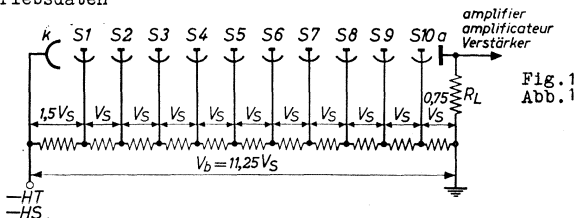
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances	C_{a-S10}	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 1800 V
I_a	=	max. 1 mA
W_a	=	max. 0,5 W
V_{k-S1}	=	min. 180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	=	min. 80 V ³⁾
V_{a-S10}	=	min. 80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
 Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
 Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be $2V_s$
 Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de $2V_s$
 Wenn die Röhre für Gammaspectrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich $2V_s$ sein

2) Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

3) Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig.1)
 Caractéristiques types (Voir fig.1)
 Kenndaten (Siehe Abb.1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_S = 160$ V) = 30 (min. 15) A/lm

Anode dark current ($N_a = 15$ A/lm)
 Courant d'obscurité anodique ($N_a = 15$ A/lm) = max. 100×10^{-9} A
 Anodendunkelstrom ($N_a = 15$ A/lm)

Limit of linear response of I_a /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_a /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_a /Lichtstrom

according to fig. 1 at
 selon la fig. 1 a $I_{ap} = 5$ mA
 nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
 selon la fig. 2 a $I_{ap} = 10$ mA
 nach Abb. 2 bei

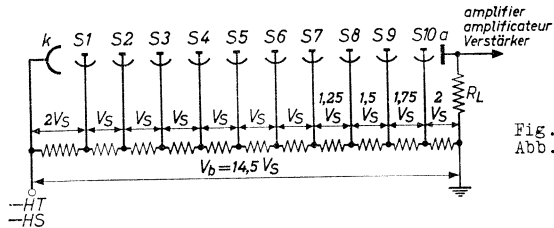


Fig. 2
 Abb. 2

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
 11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 44 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PC in front of this section

Réponse spectrale Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

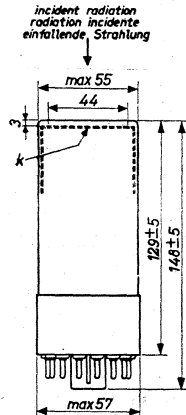
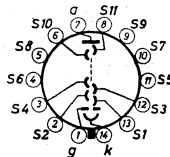
Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300

Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit
 = 50 µA/lm¹)

- k = Photocathode; Photokatode
 Accelerating electrode
 g = Electrode d'accélération
 Beschleunigungselektrode
 Secondary emission electrode (Dynode)
 S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
 Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



¹) measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances	Ca-S11	=	3 pF
Capacités	Ca	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

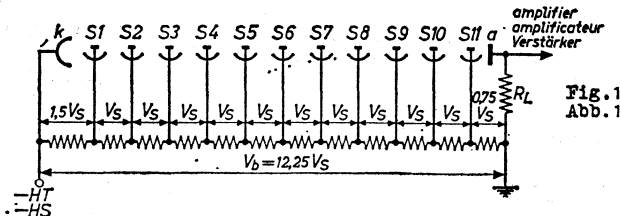
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

Vb	= max.	1800 V
Ia	= max.	1 mA
Wa	= max.	0,5 W
Vk-S ₁	= min.	180 V
V _{Sn-Sn+1}	= min.	80 V ³⁾
Va-S11	= min.	80 V

Operating characteristics

Caractéristiques d'utilisation

Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S₁} should be 2V_s

Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S₁} doit être de 2V_s

Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S₁} gleich 2V_s sein

²⁾ Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

³⁾ Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_s = 147$ V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current ($N_a = 60$ A/lm)

Courant d'obscurité anodique = max. 50×10^{-9} A
 ($N_a = 60$ A/lm)

Anodendunkelstrom ($N_a = 60$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux

Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux

Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at

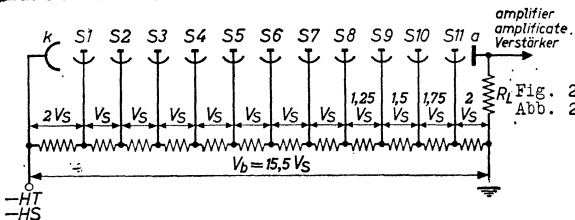
selon la fig. 1 à $I_{ap} = 30$ mA

nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at

selon la fig. 2 à $I_{ap} = 100$ mA

nach Abb. 2 bei



11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIFICATEUR A 11 ETAGES
 11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter

Diamètre utile minimum

44 mm

Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response

See page PD in front of this section

Réponse spectrale

Voir page PD en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit

Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response

Longueur d'onde à la réponse max.

4000 Å ± 300

Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_k

=

50 $\mu\text{A}/\text{lm}^1$)

k = Photocathode; Photokatode

Accelerating electrode

g = Electrode d'accélération

Beschleunigungselektrode

Secondary emission electrode (Dynode)

S = Electrode à émission

secondaire (Dynode)

Sekundäremissions-

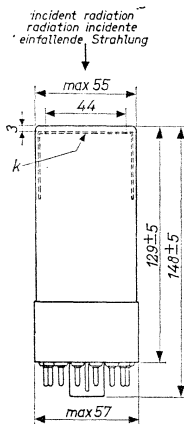
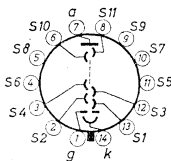
elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



1) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K

Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K

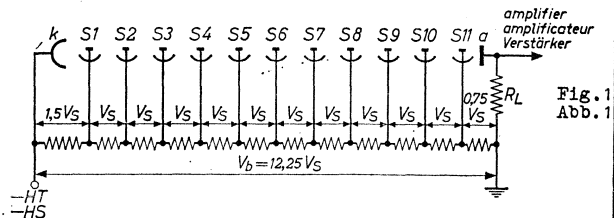
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances	Ca-S11	=	3 pF
Capacités	Ca	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V _b	= max.	1800 V
I _a	= max.	1 mA
W _a	= max.	0,5 W
V _{k-S1}	= min.	180 V
V _{Sn-Sn+1}	= min.	80 V ³⁾
V _{a-S11}	= min.	80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
 Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
 Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 2V_S
 Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 2V_S
 Wenn die Röhre für Gammaspectrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 2V_S sein

- ²⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden
- ³⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_S = 147$ V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current ($N_a = 60$ A/lm)

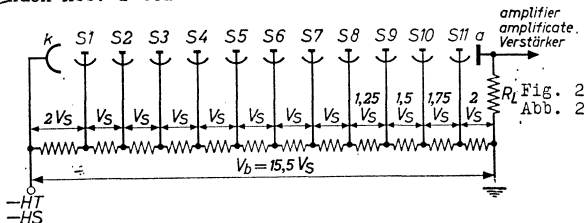
Courant d'obscurité anodique = max. 50×10^{-9} A

($N_a = 60$ A/lm)
 Anodendunkelstrom ($N_a = 60$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at
 selon la fig. 1 à
 nach Abb. 1 bei $I_{ap} = 30$ mA

according to fig. 2 at
 selon la fig. 2 à
 nach Abb. 2 bei $I_{ap} = 100$ mA



11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
 11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 111 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PC in front of this section

Réponse spectrale Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300
 Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

$N_k = 50 \mu A/lm^1)$

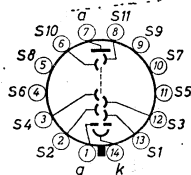
k = Photocathode; Photokatode

Accelerating electrode
 g = Electrode d'accélération
 Beschleunigungselektrode

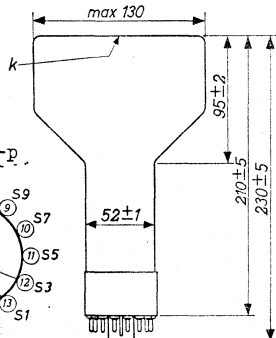
Secondary emission electrode (Dynode)
 S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
 Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



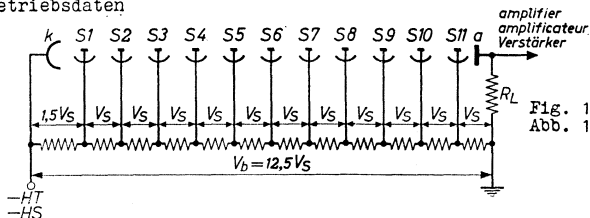
¹⁾ Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances	$C_{a-S_{11}}$	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 2000 V
I_a	=	max. 1 mA
W_a	=	max. 0,5 W
V_{k-S_1}	=	min. 180 V
$V_{S_n-S_{n+1}}$	=	min. 80 V ³⁾
$V_{a-S_{11}}$	=	min. 80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be 3Vs

Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de 3Vs

Wenn die Röhre für Gammaspectrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich 3Vs sein

²⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

³⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 2000$ V) = 500 A/lm

N_a ($V_b = 1800$ V) = min. 100 A/lm

Anode dark current ($N_a = 250$ A/lm)

Courant d'obscurité anodique ($N_a = 250$ A/lm) = max. $5 \cdot 10^{-7}$ A

Anodendunkelstrom ($N_a = 250$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux

Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux

Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at

selon la fig. 1 a

nach Abb. 1 bei

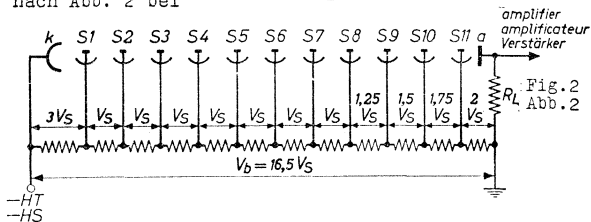
$I_{ap} = 30$ mA

according to fig. 2 at

selon la fig. 2 a

nach Abb. 2 bei

$I_{ap} = 100$ mA



15 STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIPLICATEUR A 15 ETAGES
 15-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 44 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PC in front of this section

Réponse spectrale Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300
 Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

$N_k = 50 \mu A/lm^1)$

k = Photocathode; Photokatode

g = Accelerating electrode
 Electrode d'accélération
 Beschleunigungselektrode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
 Electrode à émission secondaire (Dynode)

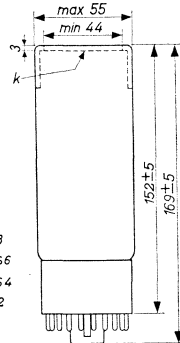
Sekundäremissions-
 elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: BIDECAL 20-p

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



¹⁾ Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

55 AVP**PHILIPS**

Capacitances	C_{a-S15}	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten	C_a	=	5 pF ²⁾

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzwerten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 2000 V
I_a	=	max. 1 mA
W_a	=	max. 0,5 W
V_{k-S1}	=	min. 180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	=	min. 80 V ³⁾
V_{a-S15}	=	min. 80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

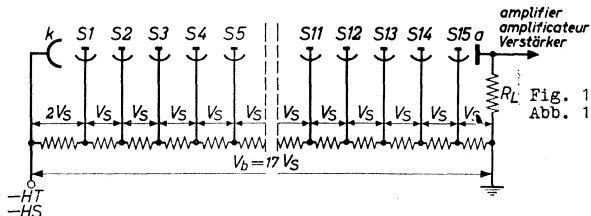


Fig. 1
 Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzwerten"

²⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

³⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

Gain Amplification ($V_b = 2000$ V, $V_s = 118$ V) Verstärkung	$> 10^8$
Anode dark current (gain = 10^8) Courant d'obscurité anodique (amplification = 10^8) Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)	$< 5 \cdot 10^{-6}$ A
Resolution time of anode pulse Temps de résolution d'une impulsion anodique Auflösungszeit eines Anodenimpulses	
Width at half-height Largeur à demi-hauteur Breite auf halber Höhe	$6 \cdot 10^{-9}$ sec
Time of rise Temps d'accroissement Anstiegszeit	$4 \cdot 10^{-9}$ sec
Limit of linear response of I_{ap} /light flux Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom	

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei $I_{ap} = 30$ mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei $I_{ap} = 100$ mA

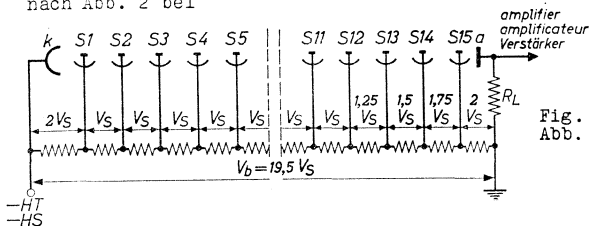


Fig. 2
Abb. 2

14 STAGE PHOTOMULTIPLIER
 PHOTOMULTIPLICATEUR À 14 ETAGES
 14-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head on, with plano-concave window

Cathode photoélectrique: Semi-transparente, frontale, avec fenêtre plane-concave

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit plankonkavem Fenster

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 42 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page PC in front of this section

Réponse spectrale Voir page PC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 ± 300 Å
 Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_k ¹⁾ = 50 μ A/lm
 > 25 μ A/lm

Capacitances	Ca-S ₁₄	=	7 pF
Capacités	Ca	=	9,5 pF
Kapazitäten	C _{g1-(k+g2,S1)}	=	25 pF
	C _D	=	7 pF

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

V _b	= max. 3500 V	V _{D-g2,S1}	= max. 100 V
I _a	= max. 2 mA	V _{S_n-S_{n+1}} ²⁾	= max. 500 V
W _a	= max. 1 W		= min. 80 V
V _{kg1}	= max. 100 V	V _{a-S14}	= max. 500 V
	= max. 800 V		= min. 80 V
V _{k-g2,S1}	= min. 250 V		

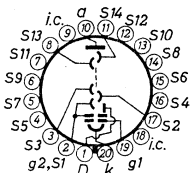
¹⁾ Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

²⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

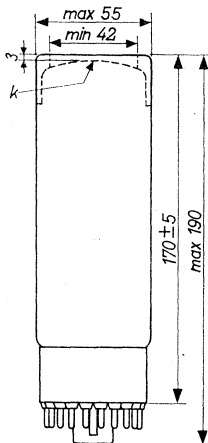
56 AVP

PHILIPS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



incident radiation
radiation incidente
einfallende Strahlung



Base, culot, Sockel
Bidecal 20-p

- k = Photocathode; Photokatode
Focusing electrode
g₁ = Electrode de concentration
Fokussierungselektrode
Accelerating electrode
g₂ = Electrode d'accélération
Beschleunigungselektrode
Deflection electrode
D = Electrode de déviation
Ablenkungselektrode
Secondary emission electrode (Dynode)
S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissionsselektrode (Dynode)

Remark: In order to realize the smallest transit time differences, it is necessary to adjust V_{g_1} such that the useful area of the photocathode only is actually used

Observation: Pour obtenir des différences de temps de transit les plus petites possibles, il faut choisir V_{g_1} de manière que seulement la surface utile de la photocathode est utilisée

Bemerkung: Zur Erhaltung der niedrigsten Laufzeitdifferenzen soll V_{g_1} so eingestellt werden dass nur die nutzbare Oberfläche der Photokatode wirklich benutzt wird

Typical characteristics
 Caractéristiques types
 Kenndaten

Gain Amplification ($V_b = 2000\text{ V}$) Verstärkung	\geq	10^8
Anode dark current (gain = 10^8) Courant d'obscurité anodique (amplification = 10^8) Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)	\leq	$5\ \mu\text{A}$
Transit time fluctuation of anode pulse Fluctuation de temps de transit d'une impulsion anodique Laufzeitschwankung eines Anodenimpulses		($V_b = 2000\text{ V}$)
Width at half-height Largeur à demi-hauteur Breite auf halber Höhe		$2 \times 10^{-9}\text{ s}$
Rise time Temps de montée Anstiegszeit		$2 \times 10^{-9}\text{ s}$
Transit time difference at the centre of photocathode and 20 mm outside the centre Différence de temps de transit au centre de la photocathode et à 20 mm du centre Laufzeitunterschied bei dem Mittelpunkt der Photokatode und 20 mm daneben ($V_b = 2000\text{ V}$)		$3 \times 10^{-10}\text{ s}^1$)
Limit of linear response of I_{ap} /light flux Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom ($V_S = 90-110\text{ V}$)		
According to table A, page 4 at Suivant la table A, page 4 à Nach Tabelle A, Seite 4 bei	$I_{ap} =$	100 mA
According to table B, page 4 at Suivant la table B, page 4 à Nach Tabelle B, Seite 4 bei	$I_{ap} =$	300 mA
I_{ap} max. ($V_S = 90-110\text{ V}$)	According to table B Suivant la table B Nach Tabelle B	$= 0,5-1\text{ A}$

¹⁾ See remark page 2; voir observation page 2;
 siehe Bemerkung Seite 2

56 AVP**PHILIPS**

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

Voltage to be applied to the electrodes Tensions à appliquer aux électrodes Spannungen für die Elektroden		
Voltage Tension Spannung	Voltage distribution Répartition de tension Spannungsverteilung	
	A	B
V_{g1}	0,15 VS ¹⁾	0,15 VS ¹⁾
$V_{g2,S1}$	3 VS	3 VS
$V_{D-g2,S1}$	0 VS ¹⁾	0 VS ¹⁾
V_{S1S2}	1 VS	1 VS
V_{S2S3}	1 VS	1 VS
V_{S3S4}	1 VS	1 VS
V_{S4S5}	1 VS	1 VS
V_{S5S6}	1 VS	1 VS
V_{S6S7}	1 VS	1,2 VS
V_{S7S8}	1 VS	1,5 VS
V_{S8S9}	1 VS	1,8 VS
V_{S9S10}	1 VS	2,2 VS
V_{S10S11}	1 VS	2,7 VS
V_{S11S12}	1 VS	3,3 VS
V_{S12S13}	1 VS	3,9 VS
V_{S13S14}	1 VS	4,7 VS
V_{S14a}	1 VS	3,0-4,7 VS ¹⁾
V_b	17 VS	32,3-34 VS

¹⁾ Adjustable
 Réglable
 Regelbar

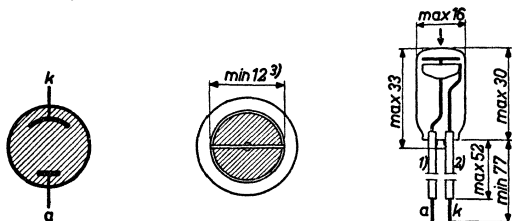
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 1,1 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
 Montage
 Aufstellung

Arbitrary
 Arbitrairement
 Willkürlich

- 1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung
- 2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung
- 3) The sensitive cathode area is shaded
 La surface sensible de la cathode est hachée
 Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

$$C_{ak} = 3,0 \text{ pF}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$$V_b = 85 \text{ V}$$

$$\begin{array}{l} \text{Dark current} \\ \text{Courant à l'ob-} \\ \text{scurcissement} \\ \text{Dunkelstrom} \end{array} \quad (V_a=85\text{V}) \quad \left\{ \begin{array}{l} (t_{amb}=50 \text{ }^\circ\text{C}) < 0,1 \text{ } \mu\text{A} \\ (t_{amb}=100 \text{ }^\circ\text{C}) < 2,5 \text{ } \mu\text{A} \end{array} \right.$$

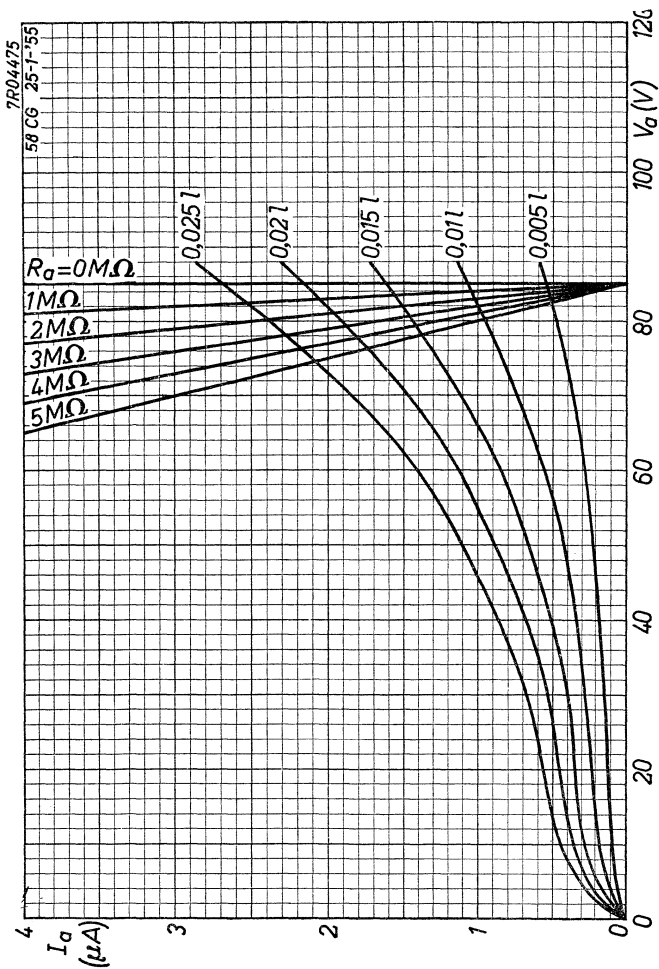
$$R_a = 1 \text{ M}\Omega$$

$$\begin{array}{l} \text{Sensitivity} \\ \text{Sensibilité} \\ \text{Empfindlichkeit} \end{array} \quad (V_a=85\text{V}) = 108 \text{ } \mu\text{A/l}^1)$$

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$\begin{array}{l} V_b = \text{max.} \quad 90 \text{ V} \\ I_k = \text{max.} \quad 0,015 \text{ } \mu\text{A/mm}^2 \\ t_{amb} = \text{max.} \quad 100 \text{ }^\circ\text{C} \end{array}$$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K



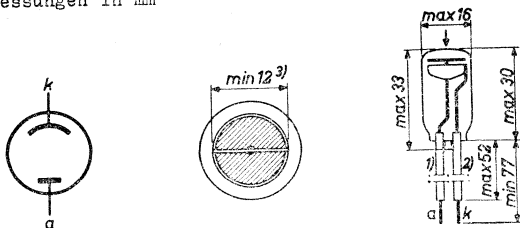
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 VAKUUM PHOTOROHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 1,1 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
 Montage Arbitrairement
 Aufstellung Willkürlich

- 1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung
- 2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung
- 3) The sensitive cathode area is shaded
 La surface sensible de la cathode est hachée
 Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

58CV**PHILIPS**

Capacitance
 Capacité
 Kapazität

C_{ak} 5.0 pF

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

V_T 50 V

Dark current
 Courant à l'ob-
 scurcissement (V_a=50V) $\left\{ \begin{array}{l} (t_{amb}=50\text{ }^{\circ}\text{C}) < 0,05\text{ }\mu\text{A} \\ (t_{amb}=100\text{ }^{\circ}\text{C}) < 1,5\text{ }\mu\text{A} \end{array} \right.$
 Dunkelstrom

R_a = 1 M Ω

Sensitivity
 Sensibilité (V_a=50V) = 20 $\mu\text{A}/\text{l}^1$
 Empfindlichkeit

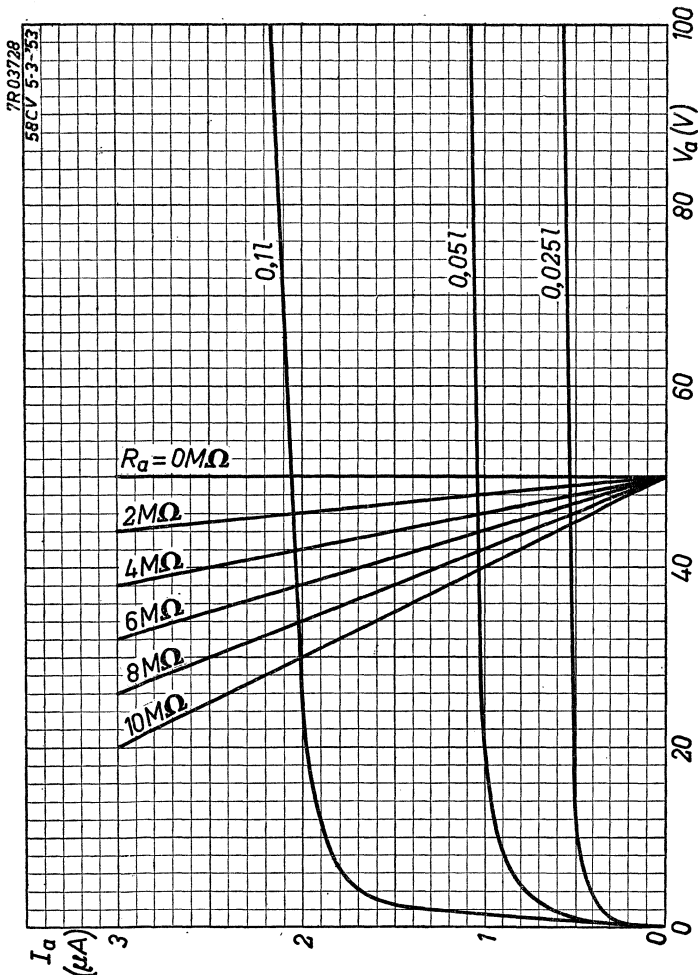
Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_D = max. 250 V

I_k = max. 0,03 $\mu\text{A}/\text{mm}^2$

t_{amb} = max. 100 $^{\circ}\text{C}$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature 2700 $^{\circ}\text{K}$
 Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
 leur de 2700 $^{\circ}\text{K}$
 Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
 von 2700 $^{\circ}\text{K}$



3.3.1953

A

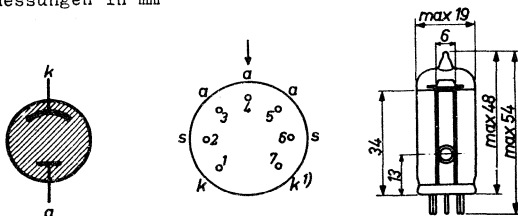
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
 Cathode Césium-antimoine
 Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 4 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

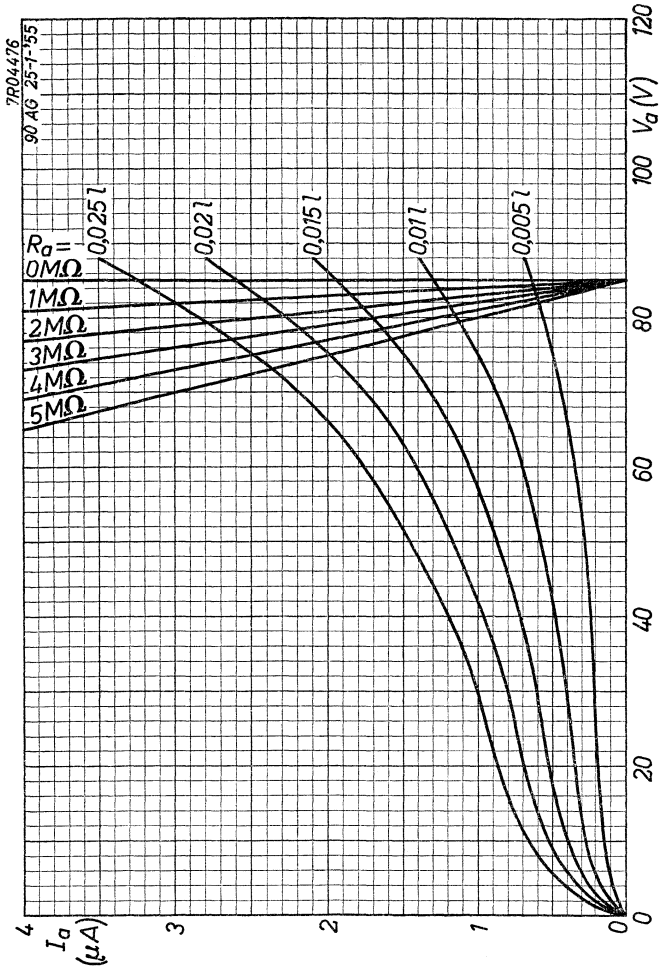
Mounting position
 Montage
 Aufstellung

Arbitrary
 Arbitrairement
 Willkürlich

- 1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
 Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
 Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

90AG**PHILIPS**Capacitance
Capacité
Kapazität $C_{ak} = 0,7 \text{ pF}$ Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten $V_b = 85 \text{ V}$ Dark current
Courant à l'ob-
scurcissement ($V_a = 85 \text{ V}$) $< 0,1 \text{ } \mu\text{A}$
Dunkelstrom $R_a = 1 \text{ M}\Omega$ Sensitivity
Sensibilité ($V_a = 85 \text{ V}$) $= 130 \text{ } \mu\text{A/l}^1$
EmpfindlichkeitLimiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte) $V_b = \text{max. } 90 \text{ V}$ $I_k = \text{max. } 0,006 \text{ } \mu\text{A/mm}^2$ $t_{amb} = \text{max. } 70 \text{ } ^\circ\text{C}$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
leur de $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
von $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$



VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation

TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue

VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
 Cathode Césium-antimoine
 Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 4 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section

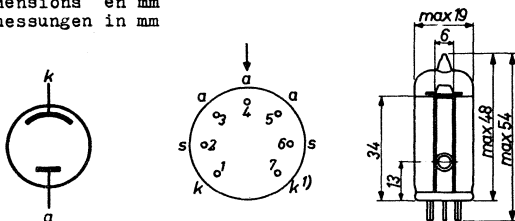
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre

Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position

Montage

Aufstellung

Arbitrary

Arbitrairement

Willkürlich

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected

Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées

Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance

Capacité

Kapazität

 $C_{ak} = 0,7 \text{ pF}$

Operating characteristics

Caractéristiques d'utilisation

Betriebsdaten

 $V_b = 85 \text{ V}$

Dark current

Courant à l'ob-
scurcissement ($V_a = 85 \text{ V}$) $< 0,05 \text{ } \mu\text{A}$

Dunkelstrom

 $R_a = 1 \text{ M}\Omega$

Sensitivity

Sensibilité ($V_a = 85 \text{ V}$) = $45 \text{ } \mu\text{A/l}^1$

Empfindlichkeit

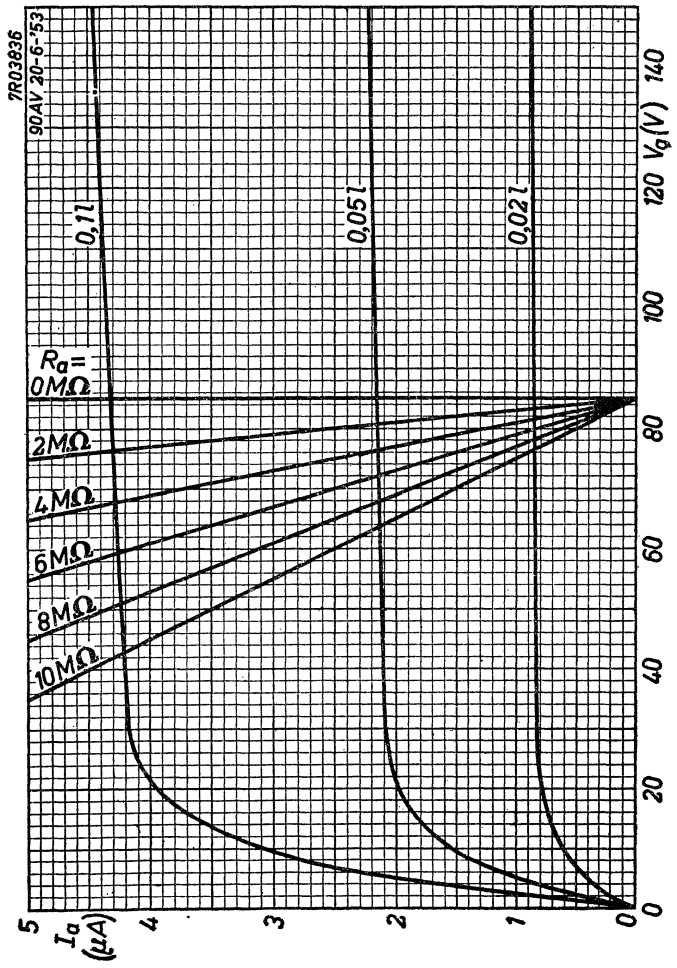
Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

 $V_b = \text{max. } 100 \text{ V}$ $I_k = \text{max. } 0,0125 \text{ } \mu\text{A/mm}^2$ $t_{amb} = \text{max. } 70 \text{ } ^\circ\text{C}$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
 Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
 leur de $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
 Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
 von $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$



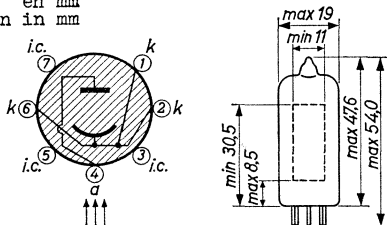
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface projetée 2,4 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
 Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
 Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
 Montage
 Einbau

Arbitrary
 Arbitrairement
 Willkürlich

- ¹) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
 Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
 Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

$$C_{ak} = 0,6 \text{ pF}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$$V_b = 85 \text{ V}$$

Dark current

Courant dans

l'obscurité ($V_a=85 \text{ V}$)

Dunkelstrom

$$\left\{ \begin{array}{l} (t_{amb} = 50 \text{ }^\circ\text{C}) < 0,1 \text{ } \mu\text{A} \\ (t_{amb} = 100 \text{ }^\circ\text{C}) < 2,5 \text{ } \mu\text{A} \end{array} \right.$$

$$R_a = 1 \text{ M}\Omega$$

Sensitivity

Sensibilité

Empfindlichkeit

$$(V_a=85 \text{ V}) = 125 \text{ } \mu\text{A/l}^1)$$

Limiting values (Absolute limits)

Caractéristiques limites (Limites absolues)

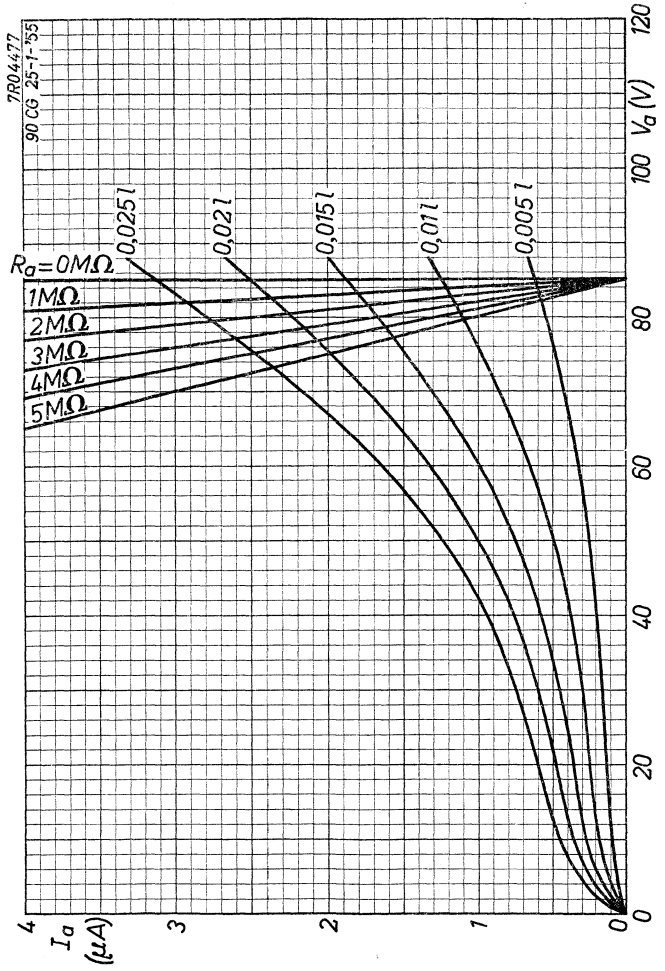
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$V_b = \text{max. } 90 \text{ V}$$

$$I_k = \text{max. } 0,007 \text{ } \mu\text{A/mm}^2$$

$$t_{amb} = \text{max. } 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur
de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von
2700 °K



2.2.1955

A

VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation

TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge

VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver

Cathode Césium sur argent oxydé

Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée

2,4 cm²

Projektierte empfindliche Oberfläche

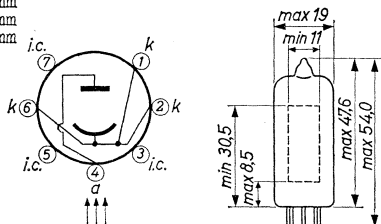
For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre

Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position

Montage

Einbau

Arbitrary

Arbitrairement

Willkürlich

- ¹⁾ Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

90 CV**PHILIPS**Capacitance
Capacité
Kapazität

$$C_{ak} = 0,6 \text{ pF}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$$V_b = 50 \text{ V}$$

Dark current
Courant dans
l'obscurité
Dunkelstrom

$$(V_a = 50 \text{ V}) \begin{cases} (t_{amb} = 50 \text{ }^\circ\text{C}) < 0,05 \text{ } \mu\text{A} \\ (t_{amb} = 100 \text{ }^\circ\text{C}) < 1,5 \text{ } \mu\text{A} \end{cases}$$

$$R_a = 1 \text{ M}\Omega$$

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

$$(V_a = 50 \text{ V}) = 20 \text{ } \mu\text{A}/\ell^1)$$

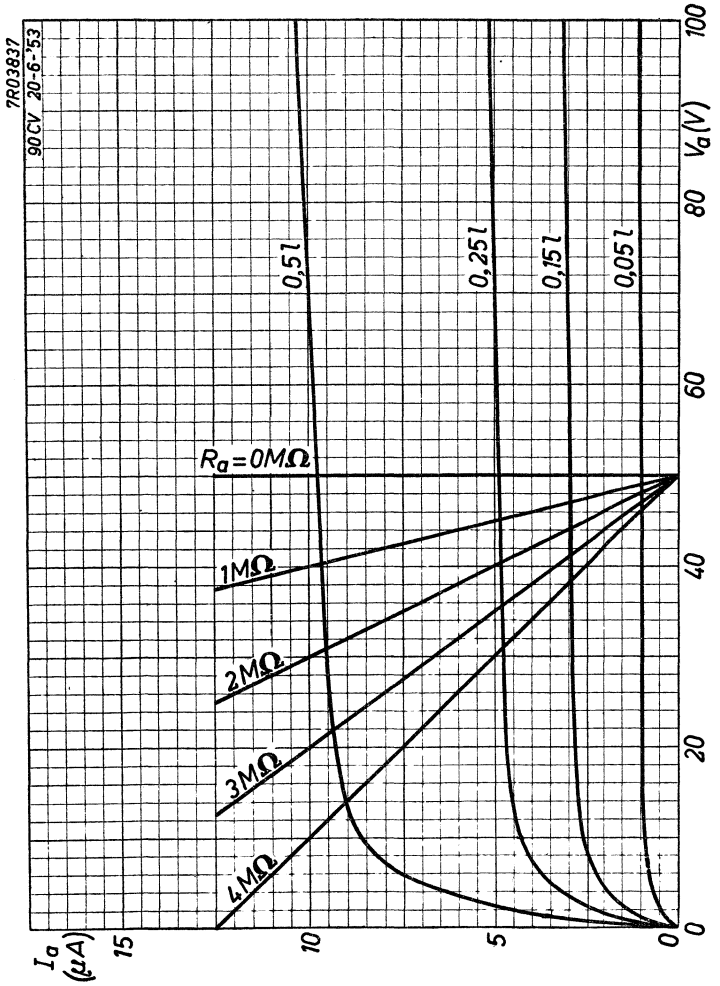
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$V_b = \text{max. } 250 \text{ V}$$

$$I_k = \text{max. } 0,03 \text{ } \mu\text{A}/\text{mm}^2$$

$$t_{amb} = \text{max. } 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de
2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von
2700 °K



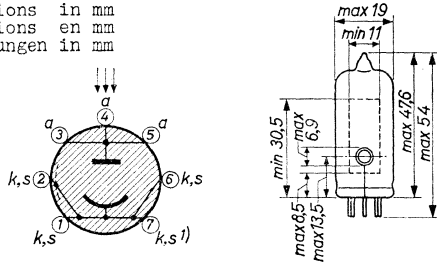
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
 Cathode Césium-antimoine
 Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 2,1 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
 Montage Arbitrairement
 Aufstellung Willkürlich

¹⁾ Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
 Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
 Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

$$C_{ak} = 0,9 \text{ pF}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$$V_b = 85 \text{ V}$$

Dark current
Courant d'obscurité ($V_a = 85 \text{ V}$) $< 0,1 \text{ } \mu\text{A}$
Dunkelstrom

$$R_a = 1 \text{ M}\Omega$$

Sensitivity
Sensibilité ($V_a = 85 \text{ V}$) $= 130 \text{ } \mu\text{A/l}^1$
Empfindlichkeit

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

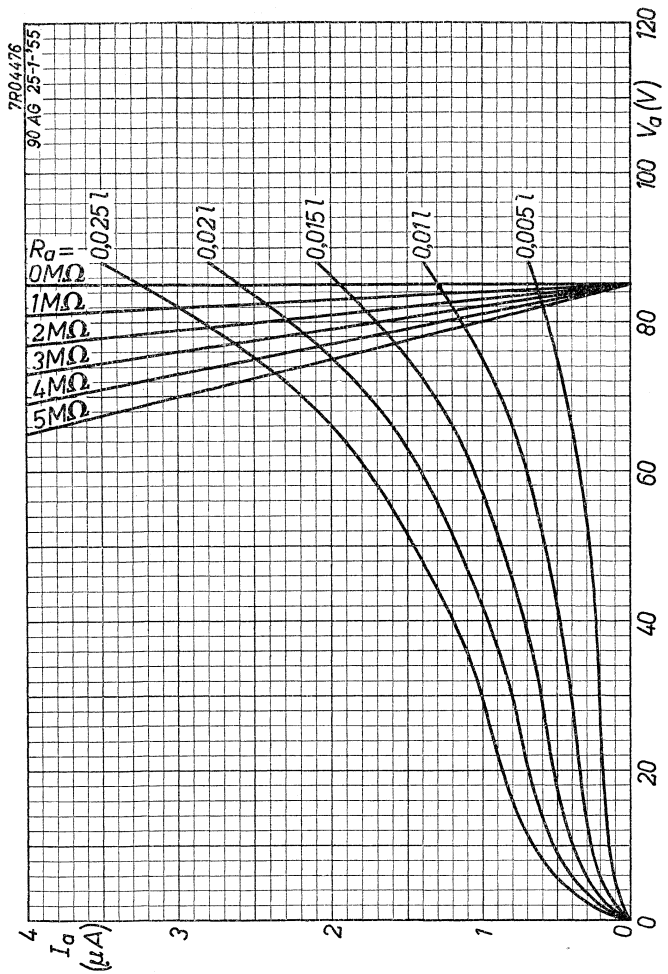
$$V_b = \text{max. } 90 \text{ V}$$

$$I_k = \text{max. } 0,0125 \text{ } \mu\text{A/mm}^2$$

$$t_{amb} = \text{max. } 70 \text{ } ^\circ\text{C}$$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$

Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$



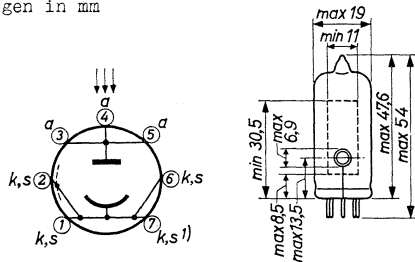
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du
 jour et la radiation bleue
 VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue
 Strahlung

Cathode Caesium-antimony
 Cathode Césium-antimoine
 Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 2,1 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce
 chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang
 dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MINIATURE

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
 Montage Arbitrairement
 Aufstellung Willkürlich

¹⁾ Pins 1, 2, 6 and 7 as well as pins 3, 4 and 5 should be
 interconnected
 Les broches 1, 2, 6 et 7 ainsi que les broches 3, 4 et
 5 doivent être interconnectées
 Die Stifte 1, 2, 6 und 7 ebenso wie die Stifte 3, 4 und
 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

$$C_{ak} = 0,9 \text{ pF}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$$V_b = 85 \text{ V}$$

Dark current
Courant d'obscurité ($V_a = 85 \text{ V}$) $< 0,05 \text{ } \mu\text{A}$
Dunkelstrom

$$R_a = 1 \text{ M}\Omega$$

Sensitivity
Sensibilité ($V_a = 85 \text{ V}$) = $45 \text{ } \mu\text{A/l}^1$
Empfindlichkeit

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

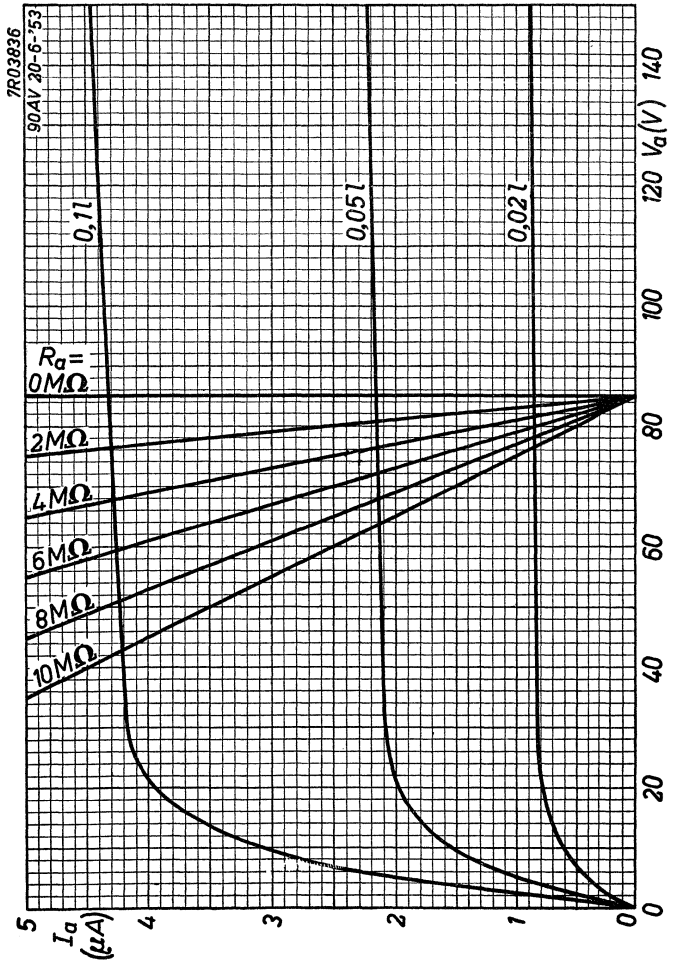
$$V_b = \text{max. } 100 \text{ V}$$

$$I_k = \text{max. } 0,025 \text{ } \mu\text{A/mm}^2$$

$$t_{amb} = 70 \text{ } ^\circ\text{C}$$

¹) Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur
de $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$

Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
von $2700 \text{ } ^\circ\text{K}$



10-STAGE PHOTOMULTIPLIER particularly suitable for use in portable equipment
 PHOTOMULTIPLICATEUR A 10 ETAGES spécialement propre à l'utilisation dans des équipements portatifs
 10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER speziell geeignet für Verwendung in tragbaren Geräten

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces

Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 32 mm
 Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response See page FC in front of this section

Réponse spectrale Voir page FC en tête de ce chapitre

Spektrale Empfindlichkeit Siehe Seite FC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
 Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300
 Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

$N_k = 50 \mu A / lm^1)$

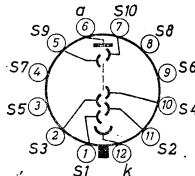
k = Photocathode; Photokatode

Secondary emission electrode (Dynode)

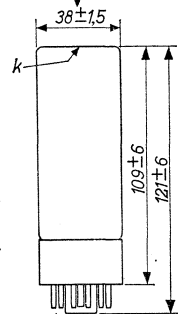
S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
 Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUCODECAL 12-p
 Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



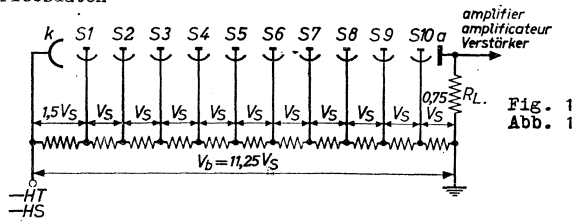
¹⁾ Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances	C_{a-S10}	=	3 pF
Capacités	C_a	=	5 pF ²⁾
Kapazitäten			

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 1800 V
I_a	=	max. 1 mA
W_a	=	max. 0,5 W
V_{k-S1}	=	min. 180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	=	min. 80 V ³⁾
V_{a-S10}	=	min. 80 V

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten



For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 2Vs

Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 2Vs

Wenn die Röhre für Gammaspectrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 2Vs sein

- ²⁾ Anode to all other electrodes
 Entre l'anode et toutes les autres électrodes
 Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden
- ³⁾ Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a ($V_b = 1800$ V; $V_S = 160$ V) = 300 (min. 60) A/lm

Anode dark current ($N_a = 60$ A/lm)

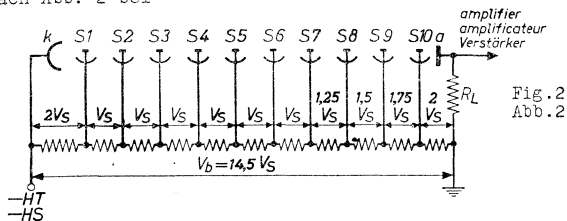
Courant d'obscurité anodique = max. 50×10^{-9} A

Anodendunkelstrom ($N_a = 60$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at $I_{ap} = 30$ mA
 selon la fig. 1 à $I_{ap} = 30$ mA
 nach Abb. 1 bei $I_{ap} = 30$ mA

according to fig. 2 at $I_{ap} = 100$ mA
 selon la fig. 2 à $I_{ap} = 100$ mA
 nach Abb. 2 bei $I_{ap} = 100$ mA



10-STAGE PHOTOMULTIPLIER for detection of radiation in the red to infra-red region
 PHOTOMULTIPLICATEUR À 10 ÉTAGES pour la détection de rayonnement rouge et infra-rouge
 10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER zur Detektion roter und infraroter Strahlung

Photocathode: Caesium on oxidized silver; semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces.

Cathode photoélectrique: Césium sur argent oxydé; semi-transparente, du côté supérieur du tube, avec surfaces optiques planes et parallèles

Photokatode: Cäsium auf oxydiertem Silber; Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen.

Minimum useful diameter
 Diamètre utile minimum 32 mm
 Minimaler nutzbarer Durchmesser

Spectral response See curve in front of this section
 Réponse spectrale Voir la courbe en tête de ce chapitre
 Spektrale Empfindlichkeit Siehe die Kurve am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response 8000 ± 1000 Å
 Longueur d'onde à la réponse max.
 Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit
 $N_k = 20 \mu\text{A/lm}^1$

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzwerte (Absolute Grenzwerte)

$V_b = \text{max. } 1800 \text{ V}$
 $I_a = \text{max. } 1 \text{ mA}$
 $W_a = \text{max. } 0,5 \text{ W}$
 $V_{S1-k} = \text{min. } 180 \text{ V}$
 $V_{S_{n+1}-S_n} = \text{min. } 80 \text{ V}^2$
 $V_{a-S_{10}} = \text{min. } 80 \text{ V}$

¹) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
 Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
 Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

²) Voltage between two consecutive dynodes
 Tension entre deux dynodes consécutives
 Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

150 CVP

PHILIPS

Capacitances
 Capacités
 Kapazitäten

$$C_{a-S10} = 3 \text{ pF}$$

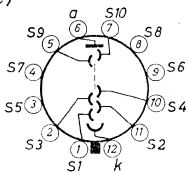
$$C_a = 5 \text{ pF}^1)$$

K = Photocathode; Photokatode

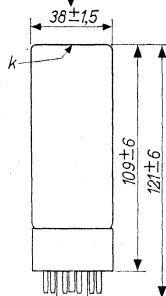
Secondary emission
 electrode (Dynode)

S = Electrode à émission
 secondaire (Dynode)
 Sekundäremissions-
 elektrode (Dynode)

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



incident radiation
 radiation incidente
 einfallende Strahlung



Base,culot;Socket: DUODECAL 12-p
 Socket, support, Fassung: B8 700 42

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

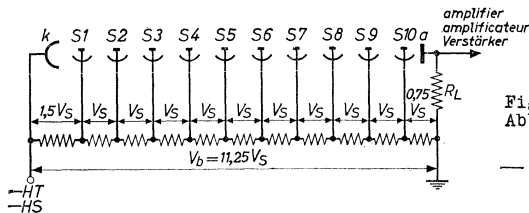


Fig. 1
 Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"

Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"

Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be $2V_s$

Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de $2V_s$

Wenn die Röhre für Gammaskpektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich $2V_s$ sein

¹⁾ See page 3; voir page 3 siehe Seite 3

Typical characteristics (See fig. 1)
 Caractéristiques types (Voir fig. 1)
 Kenndaten (Siehe Abb. 1)

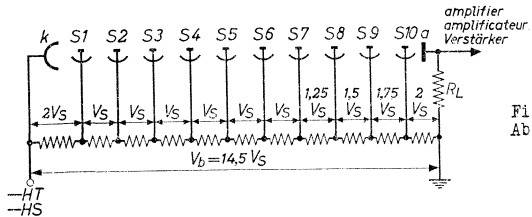
N_a ($V_b = 1800$ V; $V_S = 160$ V) = 100 (min. 20) A/lm

Anode dark current ($N_a = 20$ A/lm)
 Courant d'obscurité anodique ($N_a = 20$ A/lm) = max. 5×10^{-6} A
 Anodendunkelstrom ($N_a = 20$ A/lm)

Limit of linear response of I_{ap} /light flux
 Limite de la réponse linéaire de I_{ap} /flux lumineux
 Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap} /Lichtstrom

according to fig. 1 at
 suivant la fig. 1 à $I_{ap} = 30$ mA
 nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
 suivant la fig. 2 à $I_{ap} = 100$ mA
 nach Abb. 2 bei



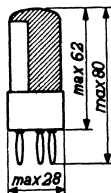
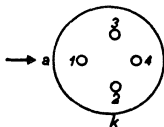
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 2,25 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
 Montage
 Aufstellung

Arbitrary
 Arbitrairement
 Willkürlich

Capacitance
 Capacité
 Kapazität

C_{ak} = 3,4 pF

3533**PHILIPS**

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_D = 85 \text{ V}$

Dark current
Courant à l'ob-
scurcissement ($V_a = 85 \text{ V}$) $< 0,1 \mu\text{A}$
Dunkelstrom

$R_a = 1 \text{ M}\Omega$

Sensitivity
Sensibilité ($V_a = 85 \text{ V}$) $= 120 \mu\text{A/l}^1$
Empfindlichkeit

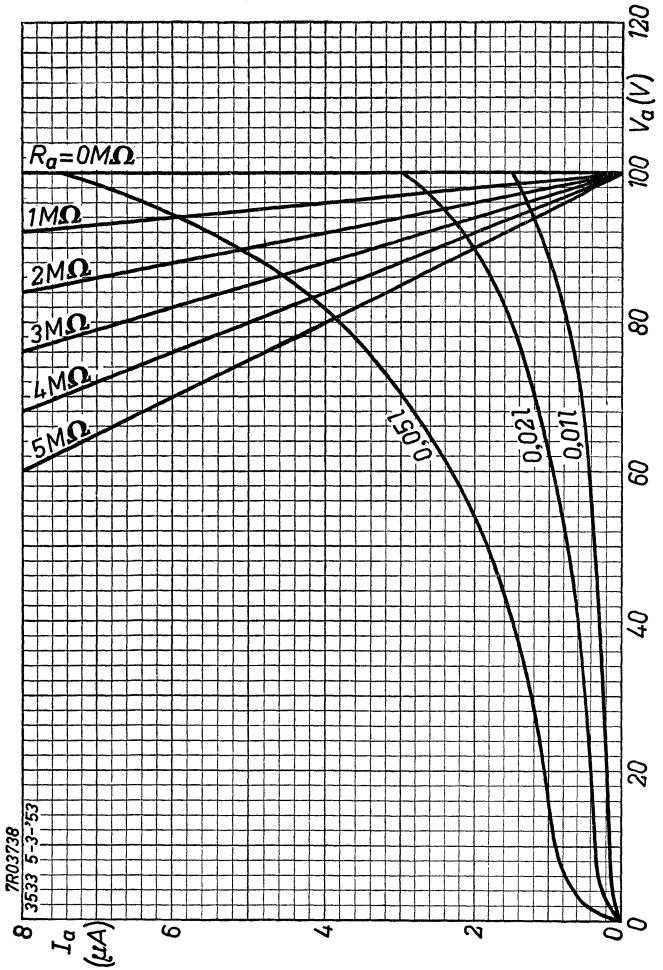
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$V_D = \text{max. } 100 \text{ V}$

$I_k = \text{max. } 0,02 \mu\text{A/mm}^2$

$t_{\text{amb}} = \text{max. } 50 \text{ }^\circ\text{C}$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ }^\circ\text{K}$
Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
leur de $2700 \text{ }^\circ\text{K}$
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
von $2700 \text{ }^\circ\text{K}$



7R03738
3533 5-3-53

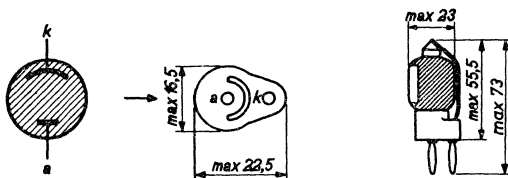
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée $1,35 \text{ cm}^2$
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
Montage
Aufstellung

Arbitrary
Arbitrairement
Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

$C_{ak} = 2,5 \text{ pF}$

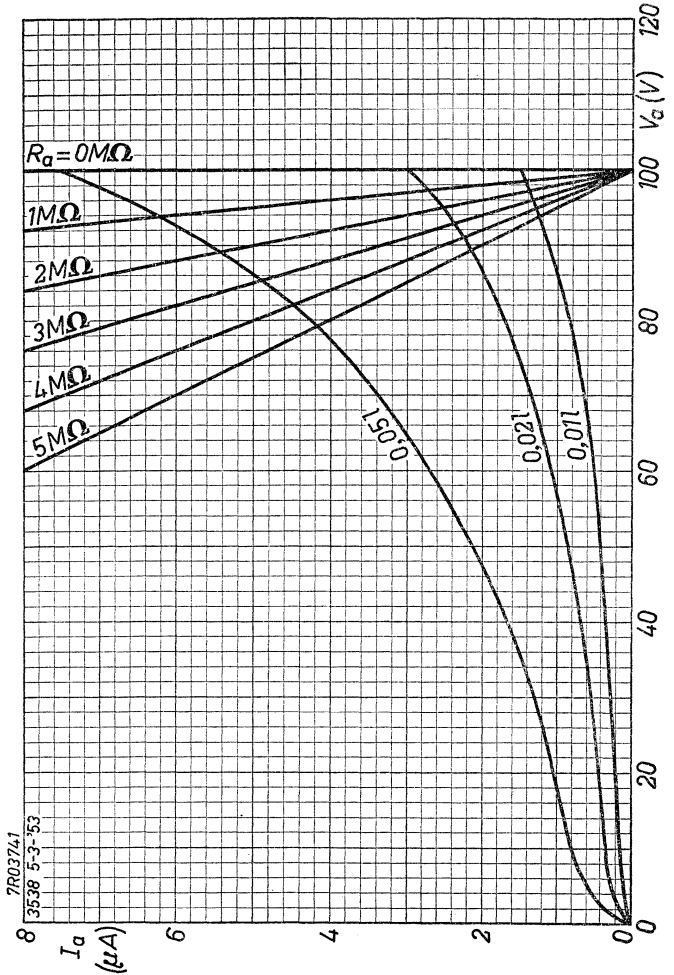
Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

V _b	=	85 V
Dark current Courant à l'ob- scurcissement Dunkelstrom	(V _a = 85 V) <	0,1 μA
R _a	=	1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V _a = 85 V) =	120 μA/l ¹)

Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V _b	= max.	100 V
I _k	= max.	0,02 μA/mm ²
t _{amb}	= max.	50 °C

¹) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
 Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
 leur de 2700 °K
 Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
 von 2700 °K



7R03741
3538 5-3-52

3.3.1953

A

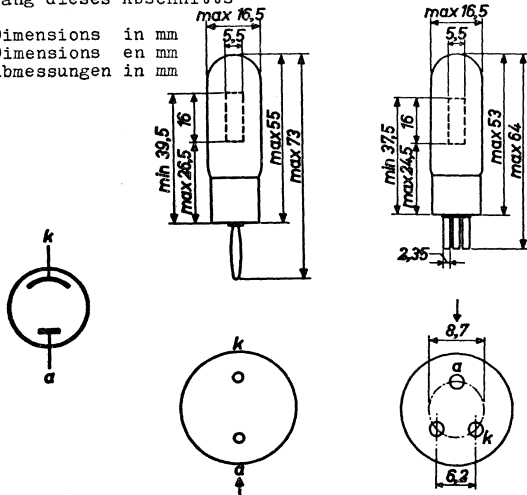
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 0,9 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec.2p.

PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

3545**PHILIPS**

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

Capacitance	
Capacité	Cak = 2 pF
Kapazität	

Operating characteristics	
Caractéristiques d'utilisation	
Betriebsdaten	

V_b	= 90 V
-------	--------

Dark current	$\left\{ \begin{array}{l} (t_{amb}=50^{\circ}C) < 0,05 \mu A \\ (t_{amb}=100^{\circ}C) < 1,5 \mu A \end{array} \right.$
Courant à l'ob-	
scourcissement (V _a =90V)	
Dunkelstrom	

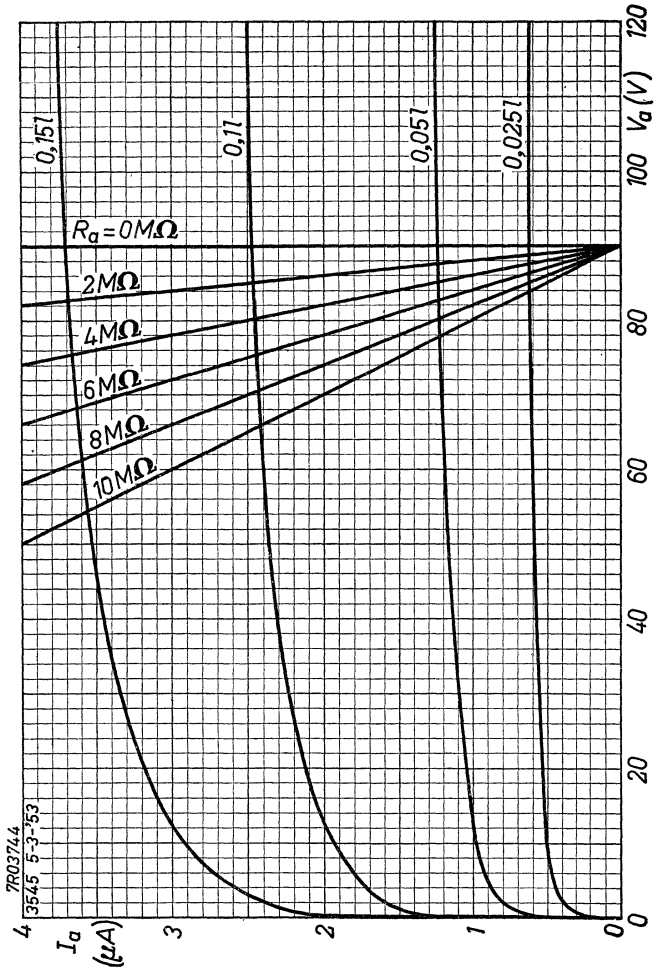
R_a	= 1 MΩ
-------	--------

Sensitivity	
Sensibilité (V _a =90V)	= 25 μA/l ¹)
Empfindlichkeit	

Limiting values (Absolute limits)	
Caractéristiques limites (Limites absolues)	
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)	

V_b	= max. 250 V
I_k	= max. 0,05 μA/mm ²
t_{amb}	= max. 100 °C

¹) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
 Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
 leur de 2700 °K
 Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
 von 2700 °K



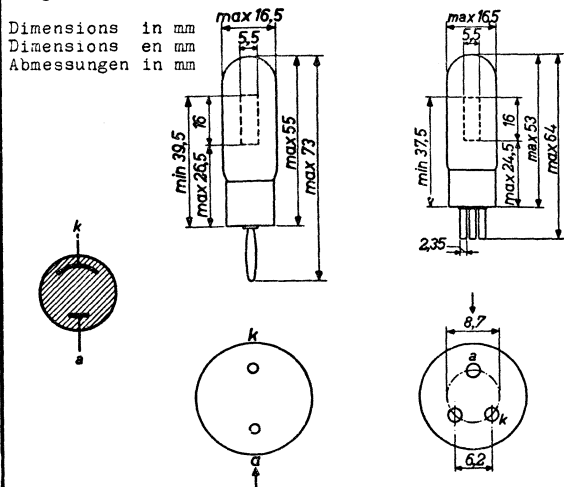
7R03744
3545 5-3-53

GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible a radiation rouge et infra-rouge
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area 0,9 cm²
 Surface sensible projetée
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts



Base, culot, Sockel: Spec. 2p.

PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Arbitrary
 Montage Arbitrairement
 Aufstellung Willkürlich

Capacitance
 Capacité $C_{ak} = 2 \text{ pF}$
 Kapazität

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

$V_b = 90 \text{ V}$

Dark current
 Courant à l'obs- $(V_a=90V) \begin{cases} (t_{amb}= 50^\circ C) < 0,1 \mu A \\ (t_{amb}= 100^\circ C) < 2,5 \mu A \end{cases}$
 scurcissement
 Dunkelstrom

$R_a = 1 \text{ M}\Omega$

Sensitivity
 Sensibilité $(V_a=90V) = 150 \mu A/l^1)$
 Empfindlichkeit

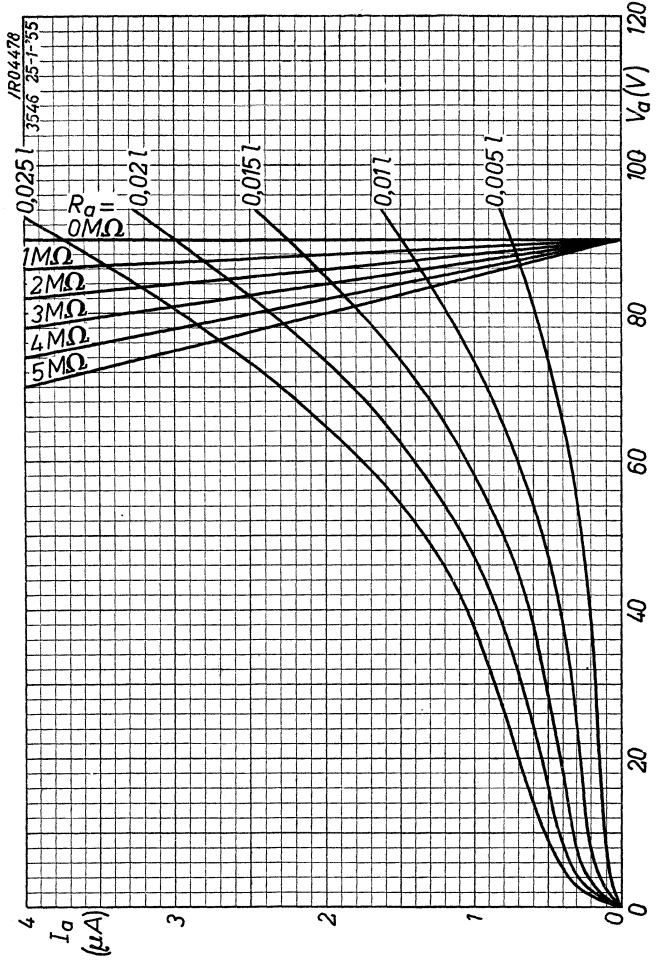
Limiting values (Absolute limits)
 Caractéristiques limites (Limites absolues)
 Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$V_b = \text{max. } 90 \text{ V}$

$I_k = \text{max. } 0,02 \mu A/mm^2$

$t_{amb} = \text{max. } 100^\circ C$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700^\circ K$
 Mesuré avec une lampe avec une température de cou-
 leur de $2700^\circ K$
 Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur
 von $2700^\circ K$



2. 2. 1955

A

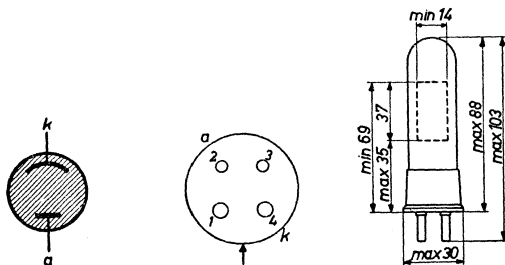
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
 TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
 GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
 Cathode Césium sur argent oxydé
 Kathode Casium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
 Surface sensible projetée 5,2 cm²
 Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
 Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
 Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel · Tapered small 4 p.

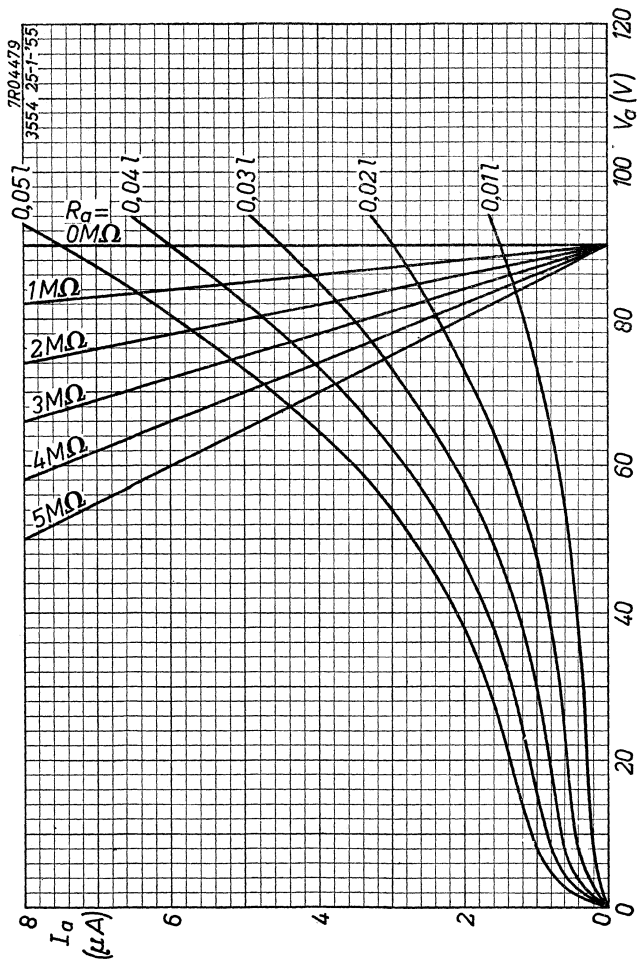
The arrow shows the direction of the incident radiation
 La flèche montre la direction de la radiation incidente
 Der Pfeil zeigt die Richtung de einfallenden Strahlung

Mounting position
 Montage
 Aufstellung

Arbitrary
 Arbitrairement
 Willkürlich

3554**PHILIPS**Capacitance
Capacité
Kapazität $C_{ak} = 3,4 \text{ pF}$ Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten $V_b = 90 \text{ V}$ Dark current
Courant à l'ob-
scurcissement
Dunkelstrom
($V_a=90 \text{ V}$) $\left\{ \begin{array}{l} (t_{amb}=50 \text{ }^\circ\text{C}) < 0,1 \text{ } \mu\text{A} \\ (t_{amb}=100 \text{ }^\circ\text{C}) < 2,5 \text{ } \mu\text{A} \end{array} \right.$ $R_a = 1 \text{ M}\Omega$ Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
($V_a=90 \text{ V}$) $= 150 \text{ } \mu\text{A}/\text{l}^1$ Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte) $V_b = \text{max. } 90 \text{ V}$ $I_k = \text{max. } 0,02 \text{ } \mu\text{A}/\text{mm}^2$ $t_{amb} = \text{max. } 100 \text{ }^\circ\text{C}$

¹⁾ Measured with a lamp of colour temperature $2700 \text{ }^\circ\text{K}$
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de $2700 \text{ }^\circ\text{K}$
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von $2700 \text{ }^\circ\text{K}$



2.2.1955

A

