

Water cooled IGNITRON
IGNITRON à refroidissement par l'eau
Wassergekühltes IGNITRON

Application: A.C. control: two tubes in inverse parallel connection will control 2400 kVA at 2400 V
Rectification: six tubes will rectify up to 300 kW at 300 V D.C. and up to 500 kW at 600 to 900 V D.C.

Application: Réglage C.A.: deux tubes en montage anti-parallèle peuvent régler 2400 kVA à 2400 V
Redressement: six tubes peuvent redresser jusqu'à 300 kW à 300 V tension continue et jusqu'à 500 kW à 600-900 V tension continue

Anwendung : Wechselstromregelung: zwei Röhren in Anti-Parallelschaltung können 2400 kVA regulieren bei 2400 V
Gleichrichtung: sechs Röhren können bis 300 kW bei 300 V Gleichspannung und 500 kW bei 600-900 V Gleichspannung gleichrichten

Frequency range
Gamme de fréquences 25 - 60 c/s
Frequenzbereich

Mounting position: vertical, anode connection up
Montage : vertical, la connection de l'anode en haut
Einbau : senkrecht, Anodenanschluss oben

Cooling	q^1)	= min.	12 l/min
Refroidissement	p_i ($q=12$ l/min)=		$0,2-0,55$ kg/cm ²
Kühlung	t_o-t_i ($q=12$ l/min)=	max.	$4,5$ °C
	t_i	= min.	6 °C ²⁾
	t_o ($V_{ainv_p}=900$ V)=	max.	60 °C
	t_o ($V_{ainv_p}=2100$ V)=	max.	45 °C

Net weight		Shipping weight	
Poids net	9600 g	Poids brut	17100 g
Nettogewicht		Bruttogewicht	

¹⁾ At max. demand
A la demande d'énergie maximum
Bei maximalem Energiebedarf

²⁾ Recommended value 10 °C
Valeur recommandée 10 °C
Empfohlener Wert 10 °C

Water cooled IGNITRON
IGNITRON à refroidissement par l'eau
Wassergekühltes IGNITRON

Application: A.C. control: two tubes in inverse parallel connection will control 2400 kVA at 2400 V
Rectification: six tubes will rectify up to 300 kW at 300 V D.C. and up to 500 kW at 600 to 900 V D.C.

Application: Réglage C.A.: deux tubes en montage anti-parallèle peuvent régler 2400 kVA à 2400 V
Redressement: six tubes peuvent redresser jusqu'à 300 kW à 300 V tension continue et jusqu'à 500 kW à 600-900 V tension continue

Anwendung : Wechselstromregelung: zwei Röhren in Anti-Parallelschaltung können 2400 kVA regulieren bei 2400 V
Gleichrichtung: sechs Röhren können bis 300 kW bei 300 V Gleichspannung und 500 kW bei 600-900 V Gleichspannung gleichrichten

Frequency range
Gamme de fréquences 25 - 60 c/s
Frequenzbereich

Mounting position: vertical, anode connection up
Montage : vertical, la connection de l'anode en haut
Einbau : senkrecht, Anodenanschluss oben

Cooling	q^1	= min.	12 l/min
Refroidissement	π	($q=12$ l/min)=	0,2-0,55 kg/cm ²
Kühlung	t_o-t_i	($q=12$ l/min)= max.	4,5 °C
	t_i	= min.	6 °C ²⁾
	t_o	($V_{ainv_p}=900$ V)= max.	60 °C
	t_o	($V_{ainv_p}=2100$ V)= max.	45 °C

Net weight		Shipping weight	
Poids net	9600 g	Poids brut	17100 g
Nettogewicht		Bruttogewicht	

¹⁾ At max. demand
A la demande d'énergie maximum
Bei maximalem Energiebedarf

²⁾ Recommended value 10 °C
Valeur recommandée 10 °C
Empfohlener Wert 10 °C

Water cooled IGNITRON
IGNITRON à refroidissement par l'eau
Wassergekühltes IGNITRON

→ Application: Power rectification: Operation in 300, 600 and 900 V D.C. industrial rectifier circuits. Up to 400 V D.C. the continuous average anode current rating is 200 A per tube.

A.C. control: Single and three phase welding control and other control applications with constant or variable loading, intermittent or continuous.

Application: Redressement de puissance: Fonctionnement dans des circuits redresseurs industriels à 300, 600 et 900 V, tension continue. La valeur limitée du courant anodique continu moyen jusqu'à 400 V tension continue est de 200 A par tube.

Réglage de courant alternative: Réglage en service de soudure monophasé et triphasé et d'autres applications de réglage avec charge constante ou variable, service continu ou intermittent.

Anwendung : Leistungsgleichrichtung: Betrieb in industriellen Gleichrichterschaltungen bei 300, 600 und 900 V Gleichspannung. Der Grenzwert des mittleren Anodendauerstromes bis zu 400 V Gleichspannung ist 200 A pro Röhre.

Wechselstromregelung: Regelung in Ein- und Dreiphasenschweissbetrieb und andere Regelanwendungen mit konstanter oder veränderlicher Belastung mit aussetzendem oder Dauerbetrieb.

Frequency range
Gamme de fréquence 25-60 c/s
Frequenzbereich

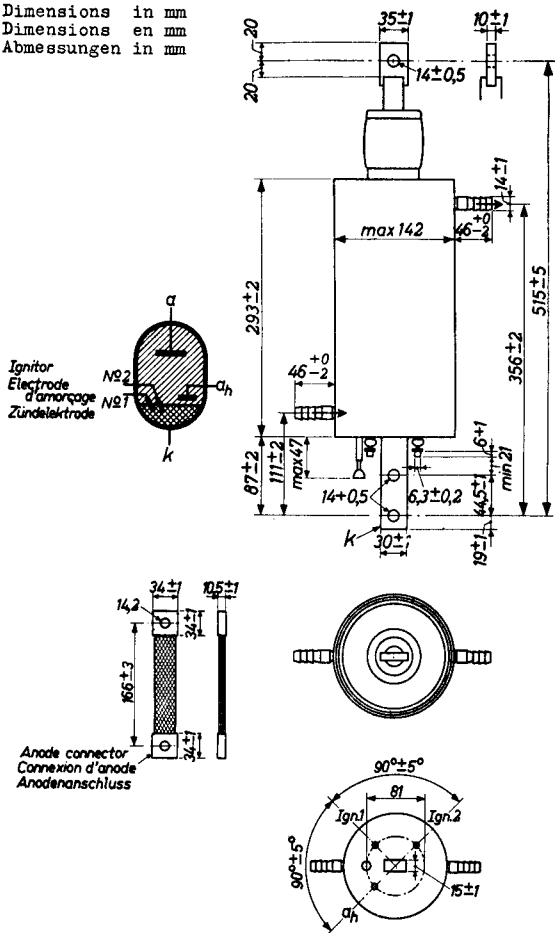
Mounting position: vertical, anode connection up
Montage: vertical, la connection de l'anode en haut
Einbau : senkrecht, Anodenanschluss oben.

Net weight
Poids net 9,6 kg
Nettogewicht

→ Shipping weight
Poids brut 12,6 kg
Bruttogewicht

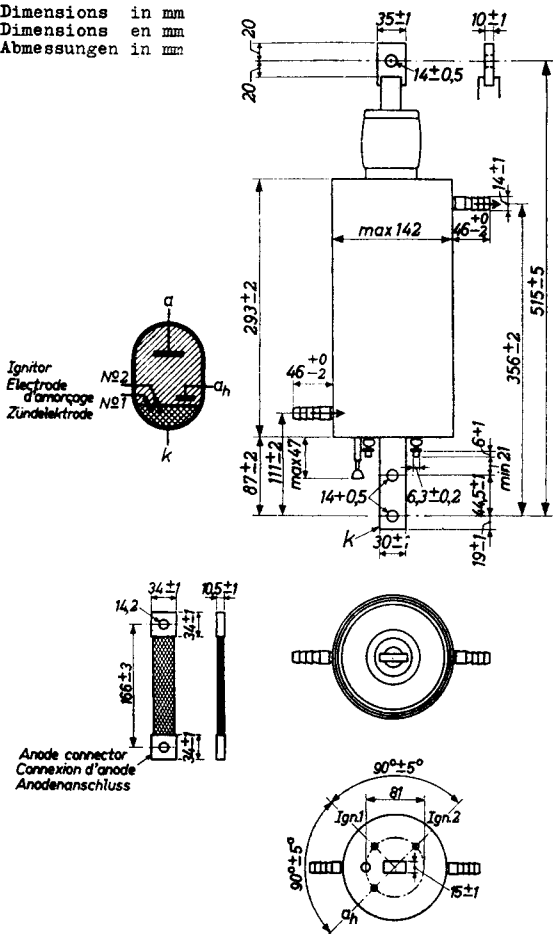
PL 5555**PHILIPS**

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



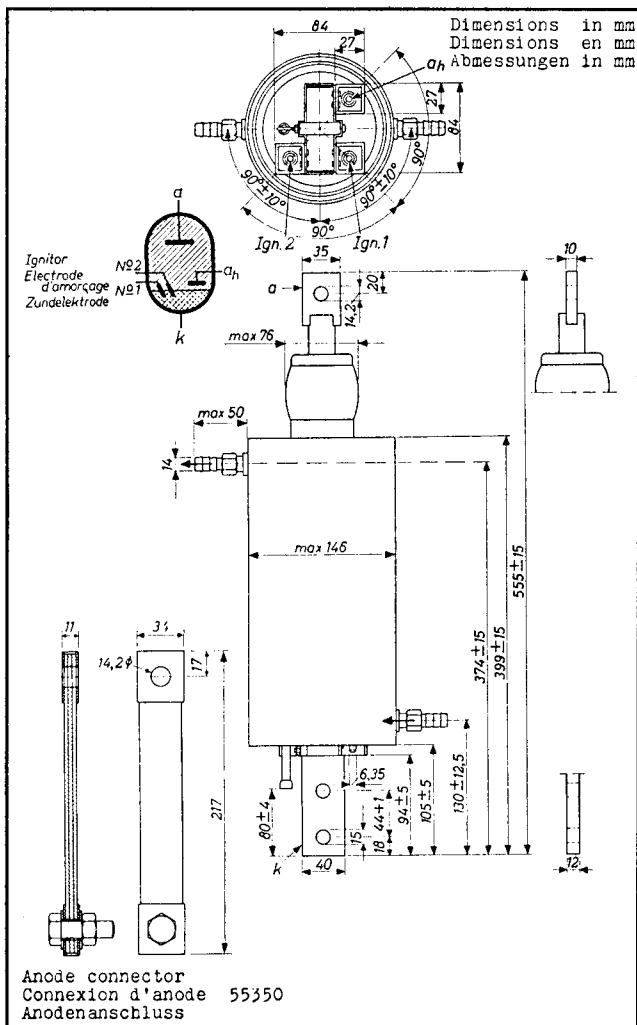
PL 5555**PHILIPS**

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



PL 5555

PHILIPS



938 4353

2.

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
 Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
 Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

A.C. control; Réglage C.A.; Wechselstromregelung

Two tubes in inverse parallel connection
 Deux tubes en montage anti-parallèle
 Zwei Röhren in Anti-Parallelschaltung

Voltage range Gamme de tension (V) Spannungsbereich	max. 2400 ³⁾		
Demand Demande d'énergie (kVA) Energiebedarf	2400 ⁴⁾	1105	
I _a (max.) (A)	135	207	
T _{av} (max.) (s)	1,66	1,66	
I _{surge} (max.) (T = max. 0,15 s) (A)	6000	6000	

Rectifying tube
 Tube redresseur
 Gleichrichterröhre

V _{fwd p} (max) (V)	V _{ainv p} (max.) (V)	I _{ap} (max) (A)	I _a (max) (A)	I _{surge} (T = max. 0,15 s) (A)
900	900	1800	200 400 ⁶⁾	12000
2100 ⁵⁾	2100 ⁵⁾	1200	150 300 ⁶⁾	9000

Ignitor; Electrode d'amorçage; Zündelektrode

Requirements for cathode excitation
 Conditions pour l'excitation de la cathode
 Bedingungen für Katodeerregung

$$V_{fwd p} = \text{min. } 150 \text{ V}$$

$$I_p = \text{min. } 40 \text{ A}$$

Typical value of starting time at required
 min. voltage or current

Valeur type du temps d'amorçage à la tension ou au courant demandé minimum 100 μ sec
 Mittelwert der Zündungszeit bei der erforderlichen min. Spannung oder Strom

³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Limiting values (ABSOLUTE VALUES)
 Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
 Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

A.C. control; Réglage C.A.; Wechselstromregelung

Two tubes in inverse parallel connection
 Deux tubes en montage anti-parallèle
 Zwei Röhren in Anti-Parallelschaltung

Voltage range Gamme de tension (V) Spannungsbereich		max. 2400 ³⁾	
Demand Demande d'énergie (kVA) Energiebedarf		2400 ⁴⁾	1105
I _a (max.)	(A)	135	207
T _{av} (max.)	(s)	1,66	1,66
I _{surge} (max.) (T = max. 0,15 s)	(A)	6000	6000

Rectifying tube
 Tube redresseur
 Gleichrichterröhre

V _{afwd_p} (max) (V)	V _{ainv_p} (max.) (V)	I _{ap} (max) (A)	I _a (max) (A)	I _{surge} (T = max. 0,15 s) (A)
900	900	1800	200 400 ⁶⁾	12000
2100 ⁵⁾	2100 ⁵⁾	1200	150 300 ⁶⁾	9000

Ignitor; Electrode d'amorçage; Zündelektrode

Requirements for cathode excitation
 Conditions pour l'excitation de la cathode
 Bedingungen für Katodeerregung

$$V_{fwd_p} = \text{min. } 150 \text{ V}$$

$$I_p = \text{min. } 40 \text{ A}$$

Typical value of starting time at required
 min. voltage or current

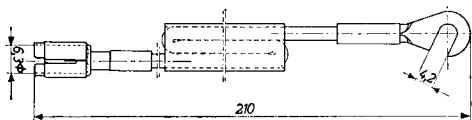
Valeur type du temps d'amorçage à la tension ou au courant demandé minimum 100 μsec
 Mittelwert der Zündungszeit bei der erforderlichen min. Spannung oder Strom

^{3),4),5),6)} See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Cooling
 Refroidissement
 Kühlung

q ¹⁾	= min. 9 l/min
q { at no load sans charge ohne Belastung }	= min. 3 l/min.
p_i ($q = 9$ l/min.)	= max. 0,2 kg/cm ²
$t_o - t_i$ ($q = 9$ l/min.)	= max. 5,5 °C
t_i ²⁾	= min. 6 °C
t_i ³⁾	= min. 10 °C
t_i ⁴⁾	= min. 20 °C

→ Ignitor connector. Unfolded length 330 mm
 Connexion de l'électrode d'amorçage. Longueur dépliée 330 mm
 Zündelektrodenanschluss. Entfaltete Länge 330 mm



Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm

Type No. 55351-01

- 1) At max. demand and max. I_a
 A la demande de puissance max. et à I_a max.
 Bei max. Leistungsbedarf und max. I_a
- 2) For substantially constant load
 Pour une charge assez constante
 Für ziemlich konstante Belastung
- 3) For substantially constant load, recommended value
 Pour une charge assez constante, valeur conseillée
 Für ziemlich konstante Belastung, empfohlener Wert
- 4) For widely fluctuating load
 Pour une charge variant considérablement
 Für stark veränderliche Belastung

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

V_{fwd_p}	= max. V_{a_p}
V_{inv_p}	= max. 5 V
I_p	= max. 100 A
I_{rms}	= max. 15 A
I_{av} ($T_{av} = \text{max. } 10 \text{ sec}$)	= max. 2 A

Auxiliary anode; anode auxiliaire; Hilfsanode

V_{inv_p}	{	main anode conducting	= max. 25 V
		anode principale conduisant	
V_{inv_p}	{	Hauptanode leitend	
V_{inv_p}	{	main anode not conducting	= max. 160 V
		anode principale non conduisant	
V_{inv_p}	{	Hauptanode nicht leitend	
		V_{fwd_p}	= max. 160 V
		I_p	= max. 20 A
		I ($T_{av} = \text{max. } 10 \text{ s}$)	= max. 5 A

3) t_o (2400 V rms) max. 30 °C

4) Max. value at the indicated voltage
 Valeur max. à la tension indiquée
 Max. Wert bei gegebener Spannung

5) Max. permissible value
 Valeur admissible maximum
 Max. zulässiger Wert

6) During 1 minute
 Pendant 1 minute
 Während 1 Minute

Limiting values
 Caractéristiques limites
 Grenzdaten

V_{fwd_p}	= max.	V_{a_p}
V_{inv_p}	= max.	5 V
I_p	= max.	100 A
I_{rms}	= max.	15 A
I_{av} ($T_{av} = \text{max. } 10 \text{ sec}$)	= max.	2 A

Auxiliary anode; anode auxiliaire; Hilfsanode

V_{inv_p}	{	main anode conducting	= max.	25 V
		anode principale conduisant		
		Hauptanode leitend		
V_{inv_p}	{	main anode not conducting	= max.	160 V
		anode principale non conduisant		
		Hauptanode nicht leitend		
		V_{fwd_p}	= max.	160 V
		I_p	= max.	20 A
		I ($T_{av} = \text{max. } 10 \text{ s}$)	= max.	5 A

3) t_o (2400 V rms) max. 30 °C

4) Max. value at the indicated voltage
 Valeur max. à la tension indiquée
 Max. Wert bei gegebener Spannung

5) Max. permissible value
 Valeur admissible maximum
 Max. zulässiger Wert

6) During 1 minute
 Pendant 1 minute
 Während 1 Minute

Limiting values for rectifier service and for three phase frequency changer (Absolute limits)

Caractéristiques limites pour service redresseur et pour convertisseur de fréquence triphasé (Limites absolues)

Grenzwerte für Gleichrichterbetrieb und für dreiphasige Frequenzwandler (Absolute Grenzwerte)

Remark: The limiting values are based on full-cycle conduction without phase delay, regardless of whether or not phase control is used.

Observation: Les caractéristiques limites s'appliquent à une conduction pendant le cycle complet sans décalage, abstraction faite d'un contrôle de phase éventuel.

Bemerkung: Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Stromdurchgang ohne Phasendrehung während der ganzen Periode, auch wenn mit Phasenanschnitt gearbeitet wird.

$V_a \text{ fwd}_p$	= max.	900	2100 V
$V_a \text{ inv}_p$	= max.	900	2100 V
I_{a_p}	= max.	1800	1200 A
I_a	= max.	200	150 A
$I_a \text{ }^1\text{)}^3)$	= max.	300	225 A
$I_a \text{ }^2\text{)}^3)$	= max.	400	300 A
$I_a \text{ surge (T = max. 0,15 sec)}$	= max.	12000	9000 A

¹⁾ Two-hours overload; T_{av} = max. 2 min.; repeated not more than once every 24 hours.

Surcharge pendant deux heures; T_{av} = 2 min. au max.; ne répétée plus d'une fois par 24 heures.

Überlastung während zwei Stunden; T_{av} = max. 2 Min.; nicht mehr als einmal in 24 Stunden zu wiederholen.

²⁾ One-minute overload; T_{av} = max. 1 min.; repeated not more than once every 2 hours.

Surcharge pendant une minute; T_{av} = 1 min. au max.; ne répétée plus d'une fois par 2 heures.

Überlastung während einer Minute; T_{av} = max. 1 Min.; nicht mehr als einmal in 2 Stunden zu wiederholen

³⁾ Overload based on the thermal characteristics of the tube. During the intervals between the specified overloads, the rated continuous load may not be exceeded. The two specified periods with overload may not overlap.

Surcharge fondée sur les caractéristiques thermiques du tube. Pendant les intervalles entre les surcharges mentionnées, la charge continue max. ne doit pas être dépassée. Les deux périodes de surcharge mentionnées ne doivent pas se recouvrir.

Überlastung gegründet auf die thermischen Daten der Röhre. Während der Zeit zwischen zwei der genannten Überlastungen darf die max. Dauerbelastung nicht überschritten werden. Die zwei verschiedenen Überlastungsperioden dürfen einander nicht überlappen.

Limiting values for single phase A.C. control (Absolute limits)

Caractéristiques limites pour réglage de courant alternatif monophasé. (Limites absolues)

Grenzdaten für einphasige Wechselstromregelung (Absolute Grenzwerte)

Remark: The limiting values are based on full-cycle conduction without phase delay, regardless of whether or not phase-control is used.

Observation: Les caractéristiques limites s'appliquent à une conduction pendant le cycle complet sans décalage, abstraction faite d'un contrôle de phase éventuel

Bemerkung: Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Stromdurchgang ohne Phasendrehung während der ganzen Periode, auch wenn mit Phasenanschnitt gearbeitet wird.

Mains voltage		
Tension de secteur	= max. 2400	2400 V _{eff}
Netzspannung		

Demand		
Demande de puissance	= max. 2400	1105 kVA
Leistungsbedarf		

I _a (T _{av} = max. 1,66 sec)	= max. 135	207 A
--	------------	-------

I _{surge} (T = max. 0,15 sec)	= max. 6000	6000 A
--	-------------	--------

Limiting values for auxiliary anode (Absolute limits)
Caractéristiques limites pour l'anode auxiliaire (Limites absolues)

Grenzdaten für Hilfsanode (Absolute Grenzwerte)

V _{ah fwdp}	= max. 160 V
V _{ah invp}	= max. 25 V ¹⁾
V _{ah invp}	= max. 160 V ²⁾
I _{ahp}	= max. 20 A
I _{ah} (T _{av} = max. 10 sec)	= max. 5 A

¹⁾ Main anode conducting
Anode principale conductive
Hauptanode stromführend

²⁾ Main anode not conducting
Anode principale non conductive
Hauptanode nicht stromführend

Limiting values for single phase A.C. control (Absolute limits)

Caractéristiques limites pour réglage de courant alternatif monophasé. (Limites absolues)

Grenzdaten für einphasige Wechselstromregelung (Absolute Grenzwerte)

Remark: The limiting values are based on full-cycle conduction without phase delay, regardless of whether or not phase-control is used.

Observation: Les caractéristiques limites s'appliquent à une conduction pendant le cycle complet sans décalage, abstraction faite d'un contrôle de phase éventuel

Bemerkung: Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Stromdurchgang ohne Phasendrehung während der ganzen Periode, auch wenn mit Phasenanschnitt gearbeitet wird.

Mains voltage Tension de secteur Netzspannung	= max. 2400	2400 V _{eff}
---	-------------	-----------------------

Demand Demande de puissance Leistungsbedarf	= max. 2400	1105 kVA
---	-------------	----------

I _a (T _{av} = max. 1,66 sec)	= max. 135	207 A
--	------------	-------

I _{surge} (T = max. 0,15 sec)	= max. 6000	6000 A
--	-------------	--------

Limiting values for auxiliary anode (Absolute limits)

Caractéristiques limites pour l'anode auxiliaire (Limites absolues)

Grenzdaten für Hilfsanode (Absolute Grenzwerte)

V _{ah fwdp}	= max. 160 V
----------------------	--------------

V _{ah invp}	= max. 25 V ¹⁾
----------------------	---------------------------

V _{ah invp}	= max. 160 V ²⁾
----------------------	----------------------------

I _{ahp}	= max. 20 A
------------------	-------------

I _{ah} (T _{av} = max. 10 sec)	= max. 5 A
---	------------

¹⁾ Main anode conducting
Anode principale conductive
Hauptanode stromführend

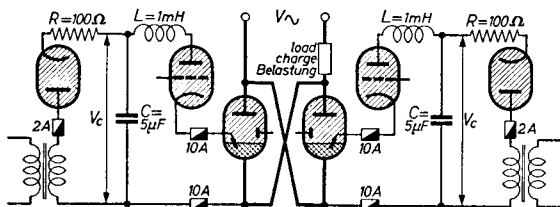
²⁾ Main anode not conducting
Anode principale non conductive
Hauptanode nicht stromführend

Limiting values for ignitor (Absolute limits)
 Caractéristiques limites pour l'électrode d'amorçage
 (Limites absolues)
 Grenzdaten für die Zündelektrode (Absolute Grenzwerte)

$V_{fwd p}$	= max. V_{ap}
$V_{inv p}$	= max. 5 V
I_p	= max. 100 A
I_{eff}	= max. 15 A
$I (T_{av} = \text{max.} 10 \text{ sec})$	= max. 2 A

Ignition circuit requirements for separate excitation
 Exigences pour le circuit d'amorçage à excitation séparée
 Bedingungen für die Zündschaltung mit Fremdsteuerung

Recommended circuit
 Circuit recommandé
 Empfohlene Schaltung



Ohmic resistance of series inductance (1 mH)
 Résistance ohmique de l'inductance en série (1mH) = max. 2 Ω
 Ohmscher Widerstand der Serienselbstinduktion (1 mH)

V_C { Under operating conditions
 Dans les conditions de fonctionnement = 650±50 V
 Unter Betriebsverhältnisse

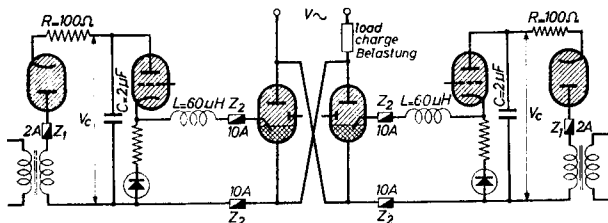
Peak value of closed circuit current
 Valeur de crête du courant en circuit fermé = 40 - 50 A
 Spitzenwert des Stromes bei geschlossenem Kreis

Limiting values for ignitor (Absolute limits)
 Caractéristiques limites pour l'électrode d'amorçage
 (Limites absolues)
 Grenzwerte für die Zündelektrode (Absolute Grenzwerte)

$V_{fwd p}$	= max. V_{ap}
$V_{inv p}$	= max. 5 V
I_p	= max. 100 A
I_{eff}	= max. 15 A
$I (T_{av} = \text{max.} 10 \text{ sec})$	= max. 2 A

Ignition circuit requirements for separate excitation
 Exigences pour le circuit d'amorçage à excitation séparée
 Bedingungen für die Zündschaltung mit Fremdsteuerung

Recommended circuit
 Circuit recommandé
 Empfohlene Schaltung

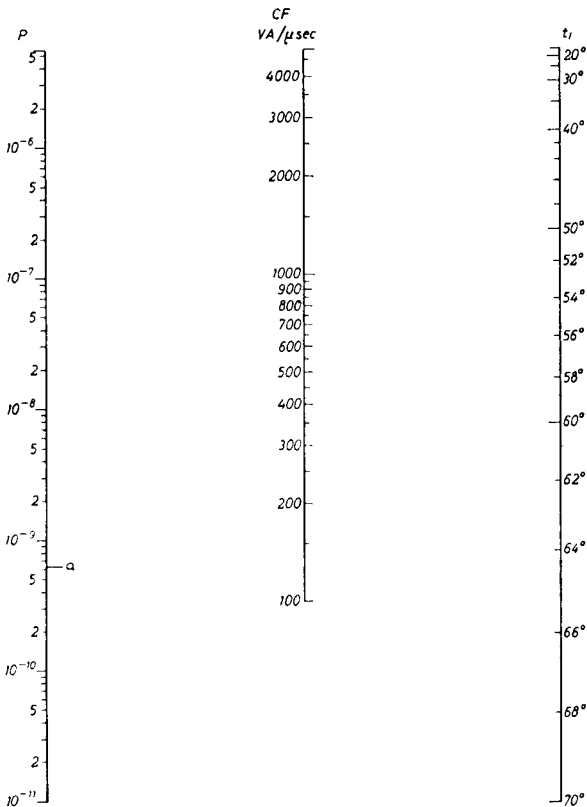


Ohmic resistance of 60 μH inductance
 Résistance ohmique de l'inductance de 60 μH = max. 2 Ω
 Ohmscher Widerstand der Selbstinduktion von 60 μH

V_c { Under operating conditions
 Dans les conditions de fonctionnement = 650±50 V
 Unter Betriebsverhältnisse

Peak value of closed circuit current
 Valeur de crête du courant en circuit fermé = 80-100 A
 Spitzenwert des Stromes bei geschlossenem Kreis

PROBABILITY OF ARC-BACK
PROBABILITE D'ALLUMAGE EN RETOUR
WAHRSCHEINLICHKEIT DER RÜCKZÜNDUNG



For the meaning of the symbols please refer to page 8
Pour la signification des symboles voir page 8
Für die Bedeutung der Symbole siehe Seite 8

Meaning of the symbols of the nomogram of page 7
 Signification des symboles de l'abaque page 7
 Bedeutung der Symbole des Nomogramms Seite 7

P Probability of arc-back at constant load
 Probabilité d'allumage en retour à charge constante
 Wahrscheinlichkeit der Rückzündung bei konstanter Belastung

CF Commutation factor
 Facteur de commutation $CF = E \cdot di/dt$ (VA/ μ sec)
 Kommutierungsfaktor

E Inverse voltage jump just after commutation
 Saut de tension inverse immédiatement après la commutation
 Gegenspannungsstoss gleich nach der Umschaltung

di/dt Rate of current decay during the last 10 μ sec of the current wave
 Taux de diminution du courant pendant les dernières 10 μ sec du passage de courant
 Stromabnahme während der letzten 10 μ Sek des Stromdurchganges

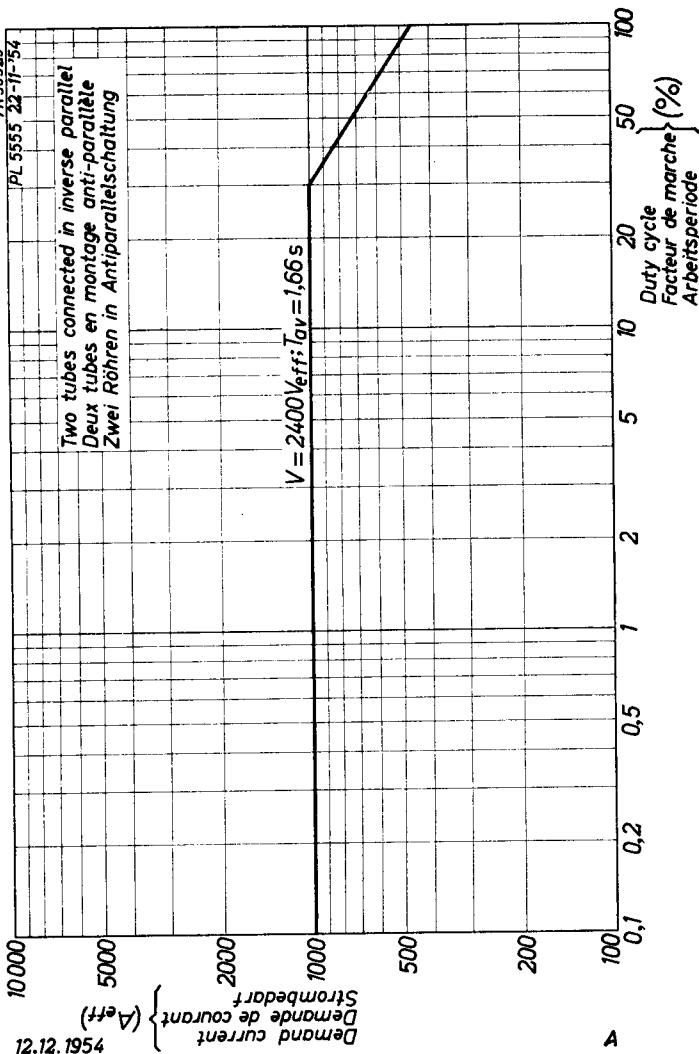
t_1 Temperature of cooling water at the inlet of the tube
 Température de l'eau de refroidissement à l'entrée du tube
 Kühlwassertemperatur am Eingang der Röhre

a 6.3×10^{-10} , point on P scale for one arc-back per tube per year at 50 c/s
 $6,3 \cdot 10^{-10}$, point de l'échelle de P pour un allumage en retour par tube et par année à 50 Hz
 $6,3 \cdot 10^{-10}$, Punkt der P-Skala für eine Rückzündung pro Röhre und pro Jahr bei 50 Hz

7R30323
PL 5555 22-11-54

Two tubes connected in inverse parallel
Deux tubes en montage anti-parallèle
Zwei Röhren in Antiparallelschaltung

$$V = 2400 V_{eff}; T_{av} = 1,66 s$$



12.12.1954

A

7Z00111A

PL 5555 23-6-60

A.C. welder control service

Régiege de courant alternatif en service de soudure

Wechselstromsteuerung bei Schweissbetrieb

Two tubes connected in inverse parallel
Deux tubes en montage anti-parallèle
Zwei Röhren in Antiparallelschaltung

Full cycle conduction

Conduction pendant le cycle complet

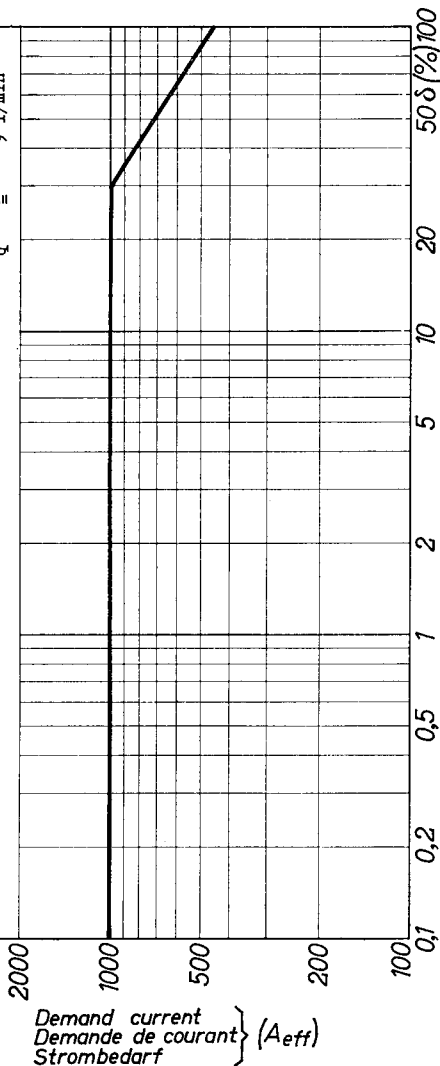
Stromdurchgang während der ganzen Periode

$T_{av} = 1,66 \text{ sec}$

$V = 2400 \text{ Veff}$

$t_o \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$q \geq 9 \text{ l/min}$



PHILIPS



*Electronic
Tube*

HANDBOOK

	PL5555	
page	sheet	date
1	1	1954.12.12
2	1	1956.04.04
3	1	1960.05.05
4	2	1954.12.12
5	2	1956.04.04
6	2	1960.05.05
7	3	1954.12.12
8	3	1956.04.04
9	3	1961.06.06
10	4	1954.12.12
11	4	1956.04.04
12	4	1961.06.06
13	5	1960.05.05
14	5	1962.10.10
15	6	1960.05.05
16	6	1962.10.10
17	7	1960.05.05
18	8	1960.05.05
19	A	1954.12.12

20
21, 22

A
FP

1960.05.05
2000.05.28