

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
Nettogewicht		Bruttogewicht
		17100 g

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
Refrroidissement	pi ($q=12$ l/min)=		0,2-0,55 kg/cm ²
Kühlung	$to-t_i$ ($q=12$ l/min)=	max.	4,5 °C
	t_i	= min.	6 °C ²⁾
	to ($V_{ainv_p}=900$ V)=	max.	60 °C
	to ($V_{ainv_p}=2100$ 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 limite 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

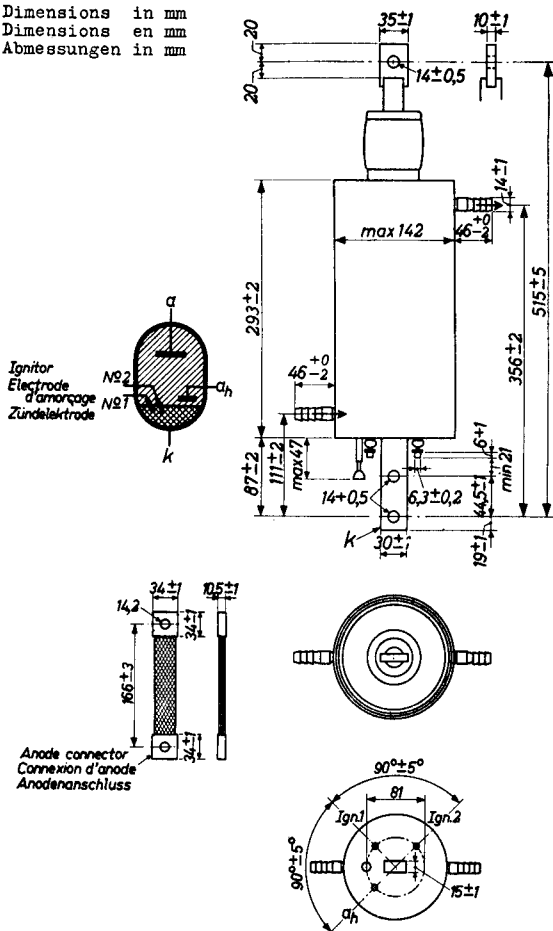
Mounting position: vertical, anode connection up
Montage: vertical, la connection de l'anode en haut
Einbau : senkrecht, Anodenanschluss oben.

Net weight
Poids net 9,6 kg
Nettogewicht

→ Shipping weight
Poids brut 12,6 kg
Bruttogewicht

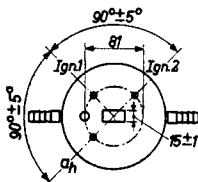
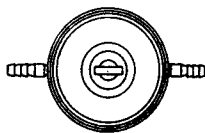
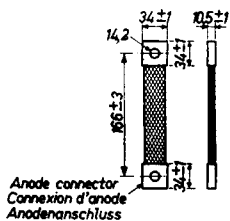
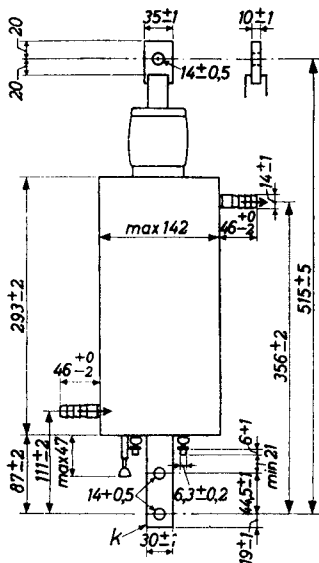
PL 5555**PHILIPS**

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



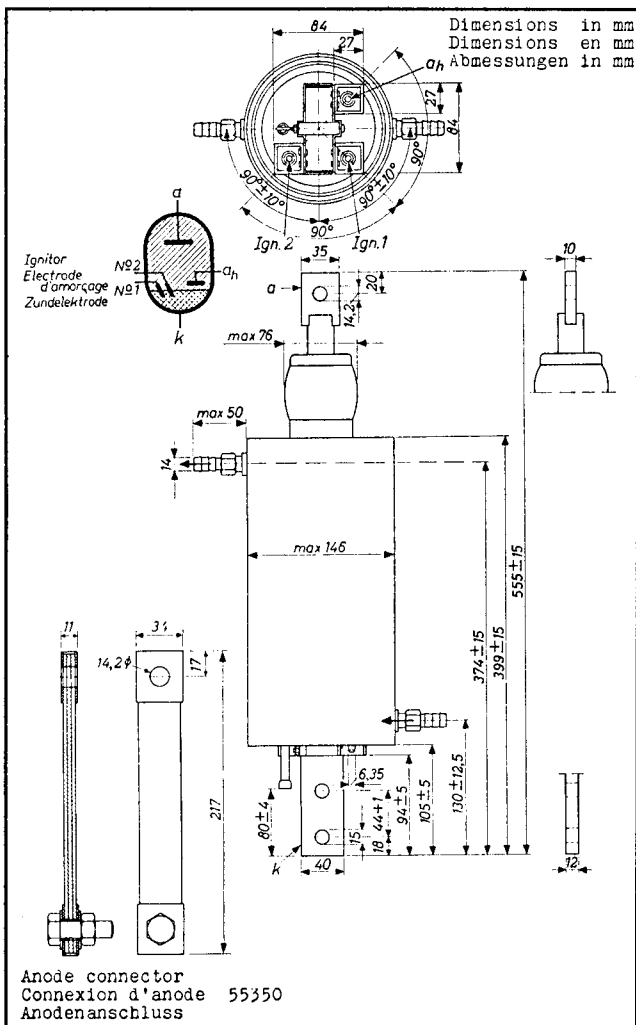
PHILIPS

Abmessungen in mm



PL 5555

PHILIPS



Anode connector
Connexion d'anode 55350
Anodenanschluss

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 _{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_{afwd p} = min. 150 V
I_p = min. 40 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

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_{afwd_p} = min. 150 V
I_p = min. 40 A

Typical value of starting time at required
min. voltage or current
Valeur type du temps d'amorçage à la ten-
sion ou au courant demandé minimum
Mittelwert der Zündungszeit bei der er-
forderlichen min. Spannung oder Strom

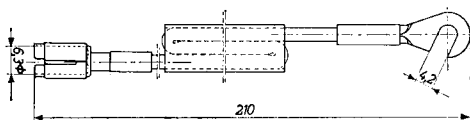
100 μsec

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_1 ($q = 9$ l/min.)	= max. 0,2 kg/cm ²
$t_o - t_1$ ($q = 9$ l/min.)	= max. 5,5 °C
t_1 ²⁾	= min. 6 °C
t_1 ³⁾	= min. 10 °C
t_1 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}	$\left\{ \begin{array}{l} \text{main anode conducting} \\ \text{anode principale conduisant} \\ \text{Hauptanode leitend} \end{array} \right.$	= max. 25 V
V_{inv_p}	$\left\{ \begin{array}{l} \text{main anode not conducting} \\ \text{anode principale non conduisant} \\ \text{Hauptanode nicht leitend} \end{array} \right.$	= max. 160 V
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 anode principale conduisant Hauptanode leitend	= max. 25 V
V_{inv_p}	{ main anode not conducting anode principale non conduisant Hauptanode nicht leitend	= max. 160 V
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)

Grenzdaten 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
$I_a^{1)3)}$	= max.	300	225 A
$I_a^{2)3)}$	= max.	400	300 A

$I_a \text{ surge (T = max. 0,15 sec)} = \text{max. 12000 9000 A}$

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

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

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

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

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

Überlastung während einer Minute; $T_{av} = \text{max. 1 Min.}$; 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 begründet 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	= 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

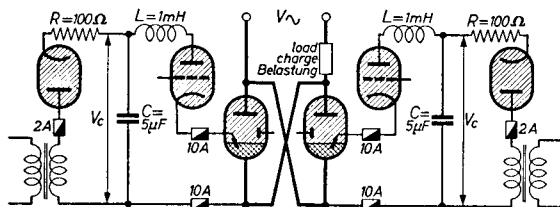
²⁾ Main anode not conducting
Anode principale non conductive
Hauptanode nicht stromführend

Limiting values for 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 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
 Unter Betriebsverhältnisse = 650±50 V

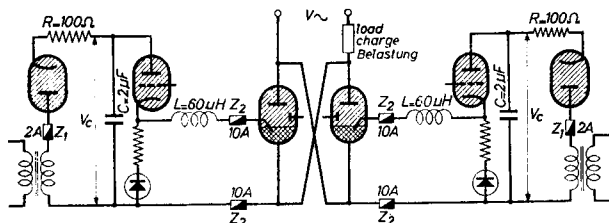
Peak value of closed circuit current
 Valeur de crête du courant en circuit fermé = 40 - 50 A
 Spitzenwert des Stromes bei geschlossenem Kreis

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

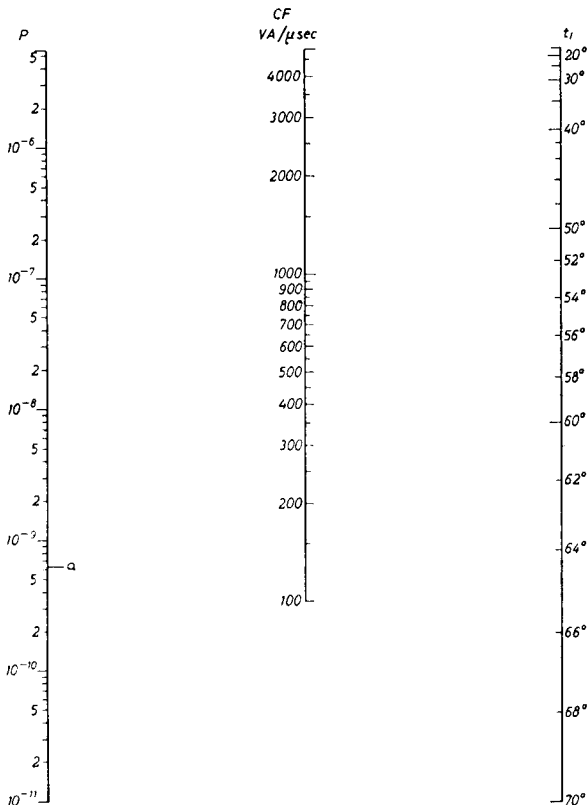


Ohmic resistance of 60 μH inductance
 Résistance ohmique de l'inductance de 60 μH = max. 2 Ω
 Ohmscher Widerstand der Selbstinduktion von 60 μH

V_C { Under operating conditions
 Dans les conditions de fonctionnement
 Unter Betriebsverhältnisse } = 650 $\pm$ 50 V

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

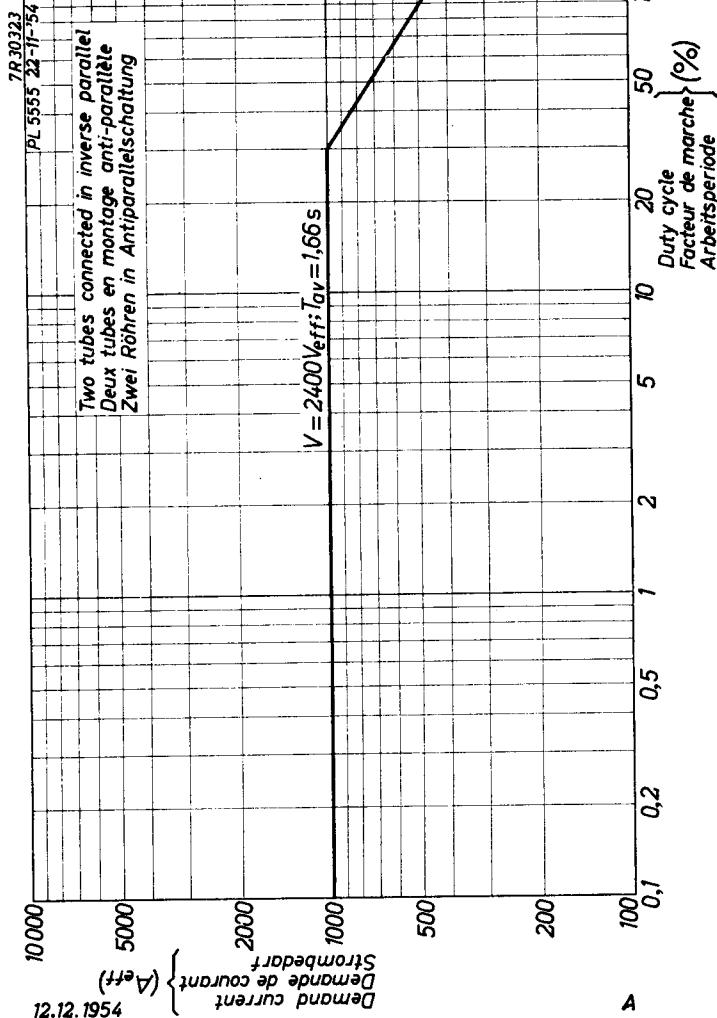
CF Commutation factor
 Facteur de commutation $CF = E \cdot di/dt$ (VA/ μ sec)
 Kommutierungsfaktor

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



7200111A

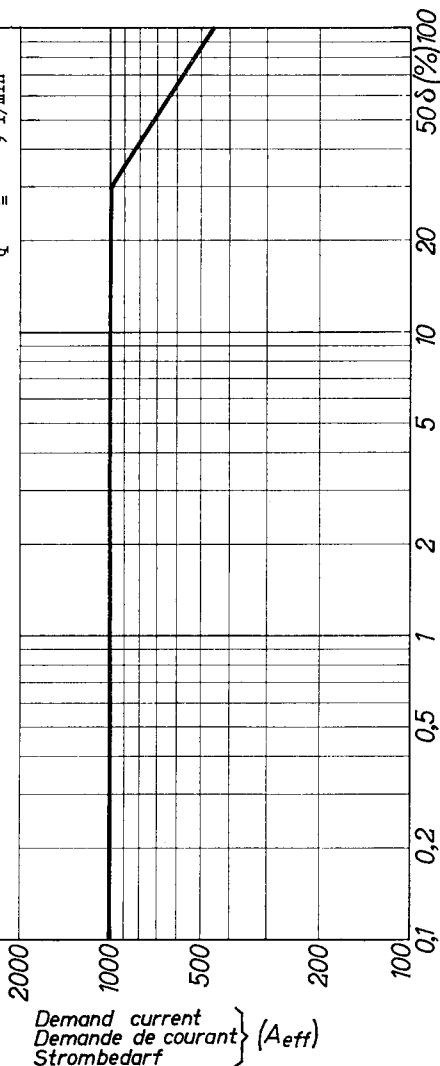
PL 5555 23-6-80

A.C. welder control service
Régie 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

$T_{av} = 1,66 \text{ sec}$
 $V = 2400 \text{ V}_{eff}$
 $t_o \leq 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $q \geq 9 \text{ l/min}$





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

A

1960.05.05

21, 22

FP

2000.05.28