



# Ausführlicher Abschlußbericht

zur

## Forschungs- / Entwicklungsarbeit

Entwicklung eines Kaltkathoden-Thyratrons mit Reinmetallkathode für Wechselstrombetrieb in Miniatur-Ausführung.

I.

Plan-Nummer zum Zeitpunkt des Abschlusses der Arbeit: 025 007b/K1 - 619/9

Plan-Nummern der Vorjahre: 025 007b/K9\_619      025 007b/K0-619/9

Kurzbezeichnung des Themas: Kaltkathodenrelaisröhre Z 861 X

Name und Anschrift der F./E.-Stelle: VEB Werk für Fernsehelektronik,  
Berlin-Oberschöneeweide, Ostendstr.1-5

Name und Anschrift des Leiters der F./E.-Stelle: komm. Herr Dir. Dr.Schiller,  
VEB Werk für Fernsehelektronik

Name und Anschrift der auftragnehmenden Stelle: -

Für die Gesamtarbeit verantwortlicher wissenschaftlich-technischer Bearbeiter: Herr Dipl.-Phys.  
Geßner

An der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit entscheidend beteiligte Mitarbeiter:

Herr Ing. Butz

Herr Häußler

Beginn der Arbeit (Monat und Jahr): Januar 1959

Abschluß der Arbeit (Monat und Jahr): Dezember 1961

Abschlußleistung lt. Plan (voller Text): ÜK 11: Fertigungsreife Konstruktionsunterlagen und Nachweis der Freigabe für die Produktion

TIU  
115

Erzielte Abschlußleistung: UK 11: Fertigungsreife Konstruktionsunterlagen und Nachweis der Freigabe für die Produktion.

II.

Form, in der voraussichtlich die Auswertung des Ergebnisses der Arbeit erfolgt:

Überleitung der Röhre in die Produktion des  
VEB Werk für Fernseh elektronik,  
Berlin-Oberschöne weide, Ostendstr.1-5

Voraussichtlicher Termin der Auswertung des Ergebnisses (Quartal und Jahr):

I.Quartal 1962

Name der VVB, der Betriebe oder Institutionen, die das Ergebnis der Arbeit in die Produktion/Praxis voraussichtlich einführen:

VEB Werk für Fernseh elektronik,  
Berlin-Oberschöne weide

Angabe etwaiger Schwierigkeiten, die die Einführung des Ergebnisses der Arbeit in die Produktion/Praxis behindern:

III.

Der Bericht besteht aus:

1 Textband 11 Seiten  
einschl.einem Bild  
Anlagen mit ..... Seiten

Anzahl der angefertigten Exemplare: 2

Nummer dieses Exemplars: 1

Datum der Fertigstellung dieses Berichtes (Tag, Monat und Jahr): 20.9.1962

Unterschriften

*i.v. G. Gebner*  
Leiter der F./E.-Stelle  
(i.v. Gebner)


*i.v. Häußler*  
für die F./E.-Arbeit verantwortl. wissensch.-techn. Bearbeiter  
(i.v. Häußler)

Zu 97 - K1. - 619/9

Blatt 2

## Inhaltsverzeichnis

		<u>Blatt</u>
1.	Kurzreferat	3 - 4
2.	Ausführlicher textlicher Bericht	4
2.1	Wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Aufgabenstellung	4 - 5
2.2	Diskussion des eingeschlagenen Lösungsweges	5
2.3	Durchführung der Arbeit	5 - 6
2.4	Ergebnisse der Arbeit und ihre Beurteilung	6 - 7
2.5	Nutzung der Ergebnisse der Arbeit	7 - 9
2.6	Veröffentlichungen und Patentanmeldungen	9
3.	Literatur- und Patentverzeichnis	10
4.	Verzeichnis der Bilder und sonstiger Anlagen	10

	VEB Werk für Fernseh- elektronik	<b>Benennung</b>	<b>Blatt 2</b>	
		Kaltkathodenrelaisröhre.Z 861 X		
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	VP Nr.
			97 - K1 - 619/9	P Nr.


1. Kurzreferat

Der vorliegende Bericht behandelt den Entwicklungsgang der Kaltkathoden-Relaisröhre Z 861 X. Es ist dieses die zweite Röhre dieser Art mit Reinmetallkatode, deren Produktionsaufnahme in der DDR erfolgt. Während die Röhre Z 860 X vorwiegend für Gleichspannungsbetrieb (Sperrspannung 280 V) Verwendung findet, wurde die Z 861 X speziell für Wechselspannungsbetrieb (Sperrspannung größer als 400 V) entwickelt. Bei der Z 861 X handelt es sich, wie bei der Z 860 X, um eine 9-Stift-Miniaturröhre. Neben diesen beiden Röhren mit Reinmetallkatode wird seit mehreren Jahren noch die Röhre Z 5823 mit aktivierter Katode in 9-Stift-Miniaturausführung gefertigt. Weitere Röhren befinden sich in Entwicklung (Z 660 W, Z 661 W, Z 862 E und Z 863 X).

l  
7-167

Röhren dieser Art haben in den letzten 5 - 10 Jahren eine immer größere Bedeutung auf dem internationalen Röhrenmarkt erlangt. Sie sind praktisch die Bauelemente, die die rasch fortschreitende Automatisierung in der ganzen Welt überhaupt erst ermöglichten. Wegen der Kürze ihrer Existenz haben sich jedoch noch keine internationalen Standardtypen herausgebildet, so daß die Z 861 X eine Eigenentwicklung unter Berücksichtigung der technischen Forderungen der Geräteindustrie ist. Ein direkter Austausch mit Fremdfabrikaten ist daher nicht möglich. Andererseits wurde eine Übereinstimmung in der Leistung in den Hauptkennwerten mit den bekanntesten Fremdfabrikaten, wie z.B. Z 804 U und Z 805 U (Valvo), ASG 5212 (ABG), GR 16 und GR 17 (Cerberus) sowie ER 2 und ER 21 A (Elesta) angestrebt, so daß die Z 861 X mit diesen Röhren bedingt austauschbar ist.

Die Z 861 X hat eine Molybdänkatode und ist zur Erhöhung der Stabilität durch Katodenzerstäubung verspiegelt. Die Zündspannung der Hauptstrecke (Anode - Katode) ist größer als 270 V eff ( $\approx 400$  V), während die der Starterstrecken ( $st_1, st_2$ ) kleiner als 150 V (110 V eff) ist. Als Katodenstrom (Mittelwert) ist bei Wechselspannungsbetrieb ein Strom von 25 mA (gemessen mit Gleichstrominstrument) und bei

	<b>Benennung</b> Kaltkathodenrelaisröhre Z 861 X		<b>Blatt 3</b>	
	<b>Ausgabe</b>	<b>Tag</b>	<b>Name</b>	<b>Nr.</b>
			97 - K1 - 619/9	<b>VP Nr.</b>
				<b>P Nr.</b>

Gleichspannungsbetrieb ein Strom von 40 mA zulässig. Der Spitzenstrom (0,1 sec) ist 200 mA, während kurzzeitige Ströme (einige  $\mu$ -sec) von 1 - 2 A erlaubt sind. Zur Zündung der Hauptstrecke bei  $U_a = 220$  V eff ist ein Starterstrom von 100 - 150  $\mu$ A (Direktsteuerung) und von 5 - 10  $\mu$ A (Kondensatorsteuerung) erforderlich. Die Z 861 X ist, wie die Z 860 X, jedoch im Gegensatz zu den eben angeführten Fremdfabrikaten mit 2 Starterstrecken, zum Aufbau von zwei elektrisch getrennten Steuerkreisen, mit einer Vorionisationselektrode und einem Wandkontakt, zur Abschirmung gegen äußere Störfelder, ausgestattet und ist daher universell verwendbar. Sie wird vorwiegend als Schaltröhre in Programmsteuerungsanlagen automatisierter Betriebsteile, in Schutzeinrichtungen für kernphysikalische und chemische Betriebe sowie in Großkraftwerken, in elektronischen Fernwähleinrichtungen und elektronischen Rechenmaschinen verwandt, womit jedoch keineswegs alle Anwendungsmöglichkeiten erfaßt sind.


## 2. Ausführlicher textlicher Bericht

### 2.1 Wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Aufgabenstellung

Über den Stand der Technik und die Vorteile von Kaltkathodenrelaisröhren ist in den Berichten

Kaltkathoden-Relaisröhre Z 5823 (o33 227b/K7-258/6) und  
Kaltkathoden-Relaisröhre Z 860X (o25 007b/K1-491/3)

eingehend berichtet worden, so daß sich eine Wiederholung erübrigt. Wie bereits in den obigen Berichten erwähnt, sind in den letzten Jahren annähernd 50 Typen auf dem internationalen Röhrenmarkt erschienen, von denen bis jetzt jedoch noch keine Röhre als internationale Standardtype angesprochen werden kann, so daß bei der Entwicklung der Z 861 X eigene Wege beschritten werden mußten. Unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile der bekannten Typen wurde besonderer Wert auf eine universelle Verwendbarkeit gelegt. Dementsprechend wurde die Z 861 X mit 2 Starterelektroden, Vorionisationselektrode und Wandkontakt ausgestattet.

 VEB Werk für Fernseh- elektronik			<b>Benennung</b>	Blatt 4	
			Kaltkathodenrelaisröhre Z 861 X		
<b>Ausgabe</b>	<b>Tag</b>	<b>Name</b>	<b>Nr.</b>	<b>VP Nr.</b>	<b>P Nr.</b>
			97 - K1 - 619/9		