

Werkstattbuch Nr. 069	Umrüstung des Entfernungs- Anzeigegerätes EAG 62 auf starren Dunkelpunkt	F 016-10a
--	---	------------------

XVIII/44

A. Allgemeine Angaben

Diese Umrüstbeschreibung bezieht sich auf die ältere Ausführung des Entfernungs-Anzeigegerätes EAG 62 (s. Bl. F 016-1 ... 6).

Die Anlagen FuSE 62 und FuSE 65 enthalten im Anzeigegerät ANG 62 (65) je eine Dunkelpunktstufe, welche die für die Übersichtsröhre und E-Meßröhre benötigten Dunkelpunkte erzeugt. Hierbei können Phasendifferenzen zwischen den beiden Dunkelpunktspannungen entstehen, die zu Unterschieden in der Entfernungsanzeige zwischen Übersichts- und E-Meßröhren führen. Diese durch die verschiedenen Laufzeiten in den beiden Dunkelpunktstufen bedingten Phasendifferenzen, werden durch vorliegende Umrüstung des Entfernungs-Anzeigegerätes dadurch vermieden, daß die Dunkelpunktspannungen sowohl für die Übersichts- als auch für die E-Meßröhre einer gemeinsamen Dunkelpunktstufe im Entfernungs-Anzeigegerät entnommen werden. Die so gewonnenen Dunkelpunktspannungen sind synchron und gewährleisten eine entfernungsmäßig gleiche Anzeige der Dunkelpunkte auf der Übersichts- und auf der E-Meßröhre.

Diese Umrüstung ist für Sonderbetrieb „Nürnberg II“ (s. Blatt E 01-9d) Voraussetzung.

B: Schaltung und Wirkungsweise

Die vom Goniometer Go 2 abgenommene Sinusspannung gelangt von Messer 10 der Stufe 2 über das RC-Glied W 60/C 46, das zum Verstellen des Dunkelpunktes dient, an das Gitter der Röhre Rö 12. Die verstärkte Sinusspannung wird an dem Abgriff des Übertragers U 6 abgenommen und gelangt über den Kondensator C 117 und dem Widerstand W 53 an das Gitter der Röhre Rö 11. Die positiven Halbwellen werden durch Gitterstromfluß abgeschnitten. An der Anode der Röhre Rö 11 entsteht eine Rechteckspannung; diese ruft im Schwingkreis D 5/C 48/GL 6 einen positiven Impuls hervor, der dem Schirmgitter der Röhre Rö 9 zugeführt wird. Der Gleichrichter GL 6 verhindert das Weiterschwingen des Kreises nach der Tastung der Röhre Rö 11.

Dem Steuergitter der Röhre Rö 9 werden Impulse zugeführt, deren Frequenz achtmal größer ist als die Frequenz der Schirmgitterimpulse. Ein Anodenstrom kann nur dann fließen, wenn Steuergitter-Impuls und Schirmgitter-Impuls synchron sind. An der Anode wird jetzt der Dunkelpunktimpuls mit der Frequenz 1 f (anstatt wie bisher 8 f) für die E-Meßröhre, am Kathodenwiderstand der Impuls für den Dunkelpunkt im Anzeigegerät ANG 62 bzw. ANG 65 abgenommen.

C. Umrüstung

I. Übersicht

Die Umrüstung am Entfernungs-Anzeigegerät EAG 62 umfaßt:

1. In Stufe 1: Auswechseln eines Kondensators und eines Widerstandes, Verlegung einer Leitung.
2. In Stufe 2: Entfernen einer Schaltplatte; Einsetzen einer neuen Schaltplatte, einer Drossel und Umlegung einiger Leitungen.
3. Im Rahmen: Umlegung einiger Leitungen.

Der Umfang der Umrüstung geht aus dem Schaltbild (Blatt F 016-10b) hervor. Die rot durchgestrichenen Leitungen, Kondensatoren und Widerstände werden entfernt, die rot gezeichneten Leitungen und Schaltelemente kommen neu hinzu.

II. Ausführung

I. Änderung an Stufe 1

Widerstand W 22 und Kondensator C 23 herauslöten. Leitung Pot. 38 von Messerleiste Bu 1, Messer 11, an den neuen Widerstand W 22 (50 k Ω) und an den neuen Kondensator C 23 (200 pF) anlöten. Freies Ende des Widerstandes W 22 an Verbindungspunkt des Übertragers Ü 3 mit Widerstand W 21 (Pot. 40) anlöten, freies Ende des Kondensators C 23 an Masse (Pot. 0) anschließen.

2. Änderung an Stufe 2

a) Zu entfernende Leitungen und Schaltelemente:

An Röhre Rö 9: Kathodenkombination W 44/C 36, sowie die Verbindungen von Anode an Schirmgitter, von Widerstand W 43 an Masse, von Übertrager Ü 5/Widerstand W 42 an Masse.

An Röhre Rö 11: Gitterkombination Widerstand W 54/Kondensator C 48, Kathodenkombination Widerstand W 53/Kondensator C 47, Widerstand W 52, Leitung von Anode an Schirmgitter (Pot. 25), Leitung von Kondensator C 43 an Messerleiste Bu 2, Messer 7 (Pot. 24), Leitung von Steuergitter nach Messerleiste Bu 2, Messer 9 (Pot. 27).

An Röhre Rö 12: Widerstand W 57.

Am Übertrager Ü 6: Widerstand W 61, Potentiometer W 62 sowie die Leitung vom Abgriff des Potentiometers W 62 (Pot. 35) nach Messerleiste Bu 2, Messer 3. Die zwischen Übertrager Ü 6 und den Röhren Rö 10 und Rö 11 befindliche Schaltplatte nach Ablöten der von ihr abgehenden Leitungen und nach Lösen von zwei Schrauben entfernen.

b) Neu zu verlegende Leitungen.

An Röhre Rö 9: Verbindung Übertrager Ü 5/Widerstand W 42/Widerstand W 43 nach Kathode (Pot. 15) herstellen. Neuen Kathodenwiderstand W 44 (2,5 k Ω) einlöten. Verbindung von Kathode (Pot. 15) nach Messerleiste Bu 2, Messer 7, herstellen. Schirmgitter (Pot. 16) mit Kondensator C 43 (Pos. 24) verbinden und über Widerstand W 52 an Masse legen.

An Röhre Rö 10: Verbindung von Kondensator C 42 (Pot. 23) nach Messerleiste Bu 2, Messer 12, nach Messer 3 umlegen.

An Röhre Rö 11: An das Steuergitter den Widerstand W 53 anlöten. Vom freien Ende des Widerstandes W 53 über Kondensator C 118 eine Verbindung zum Abgriff des Übertragers Ü 6 (schwarz) herstellen. Potentiometer W 54 am Verbindungspunkt von C 118/W 53 anschließen: Mittleren Anschluß vom Potentiometer mit Masse verbinden. Potentiometer W 117 räumlich über dem Potentiometer W 60 laut Abb. 1 befestigen.

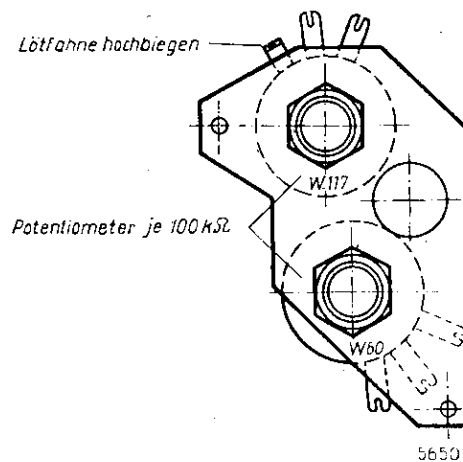


Abb. 1. Einbauskeizze des Potentiometers W 117.

Von Verbindungspunkt Widerstand W 53/Kondensator C 118/Potentiometer W 117 eine Leitung nach Messerleiste Bu-2, Messer 12, legen. Kathode mit Masse verbinden. Schirmgitter über W 54 an Verbindungspunkt W 55/C 41 legen. Kondensator C 49 zwischen Schirmgitter und Masse schalten. Die Originalkombination des Anodenschwingkreises von Röhre Rö 11 besteht aus Drossel D 5 (Nr. 124-4817.04-206), Gleichrichter Gl 6 (SAF 9013/20 oder AEG E 053/20) sowie Kondensator C 48.

Als Drossel D 5 kann auch die Drossel D 3 aus der Kontrolldiode KD 62 verwendet werden. Als Gleichrichter können 2 Sirutoren Verwendung finden, doch ist nach Möglichkeit einer der oben angegebenen Gleichrichter zu verwenden. Bei Verwendung von Sirutoren kann keine Gewähr für konstanten Betrieb gegeben werden.

Folgende Kombinationen für den Anodenschwingkreis sind möglich:

Drossel D 5	Gleichrichter GL 6	Parallelkapazität C 48
Drossel 124-4817.04	SAF 9013/20 oder AEG E 053/20 mit Vorwiderstand 2,5 k Ω	300 pF
Drossel 124-4817.04	2 Sirutoren in Serie mit Vorwiderstand 30 k Ω	500 pF
Drossel D 3 aus KD 62	SAF 9013/20 oder AEG E 053/20 mit Vorwiderstand 2,5 k Ω	ohne
Drossel D 3 aus KD 62	2 Sirutoren in Serie mit Vorwiderstand 30 k Ω	200 pF

Aus der Aufstellung ist zu ersehen, daß die Parallelkapazität C 48 sich je nach Verwendung von Drosseln und Gleichrichtern ändert.

c) Anfertigung der Schaltplatte.

Neue Schaltplatte nach Maßskizze Abb. 2 anfertigen und Schaltteile nach Abb. 3 montieren.

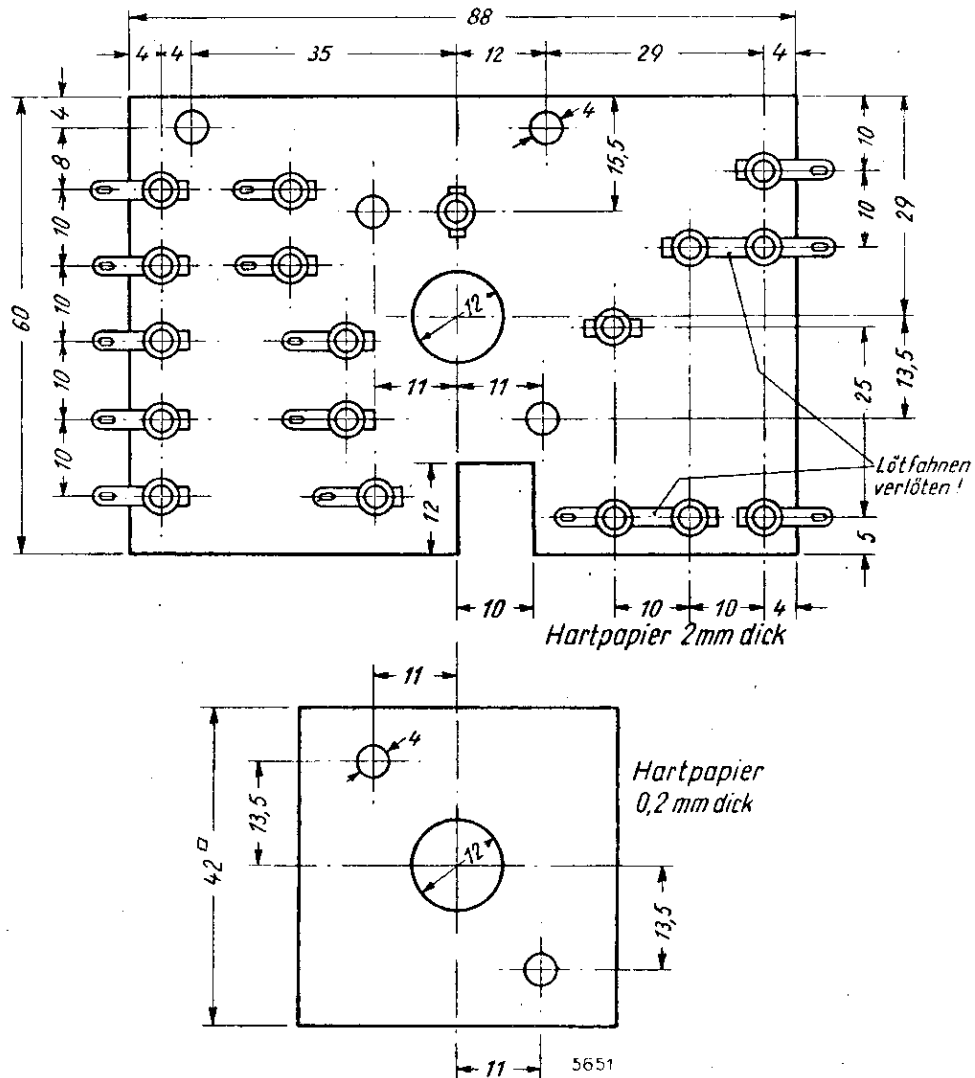


Abb. 2. Maßskizze der Schaltplatte

Drossel D 5 auf der Rückseite der Schaltplatte (s. Abb. 3) montieren. Zwischenscheibe (Abb. 2) unterlegen. Neue Schaltplatte mittels zweier Muttern an den Spannbolzen des Übertragers Ü 6 befestigen, und nach Abb. 3 anschließen. Die mit der alten Schaltplatte ausgebauten Kondensatoren C 39/C 40 sowie die Widerstände W 49/W 50 werden auf der neuen Schaltplatte montiert und ohne Änderung entsprechend dem Schaltbild (s. Blatt F 016-10b) angeschlossen.

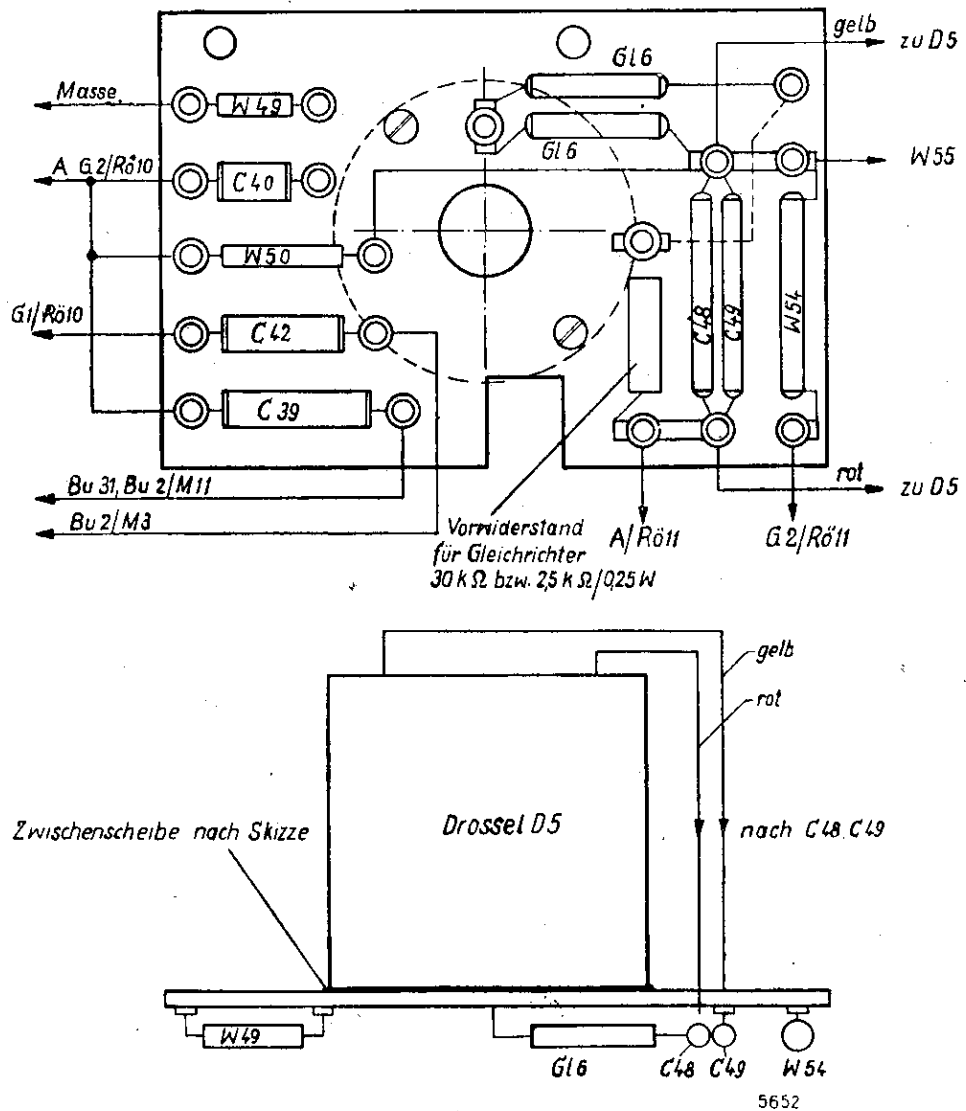


Abb. 3. Anordnung der Schaltteile auf der Schaltplatte.

Wird Drossel D3 aus der Kontrolldiode KD 62 verwendet, so ist sie nach Abb. 4 zu ändern (die vier Lötösen entfernen, die Anschlüsse grün/weiß blindlegen, die Anschlüsse rot/gelb mit Litze 0,3 ϕ , 80 mm lang, verlängern sowie mit Rückschlauch isolieren).

3. Änderungen im Rahmen

a) Zu entfernende Leitungen:

- Leitung Federleiste Bu 5, Feder 9, nach Bu 4, Feder 11,
- Leitung Federleiste Bu 5, Feder 12, nach Federleiste Bu 4, Feder 12
- Leitung Federleiste Bu 5, Feder 3, nach Buchsenleiste Bu 8, Buchse 8
- Leitung Federleiste Bu 5, Feder 7, nach Buchsenleiste Bu 8, Buchse 1
- Leitung Federleiste Bu 5, Feder 7, nach Buchsenleiste Bu 9, Buchse 9
- Leitung Federleiste Bu 7, Feder W, nach Buchsenleiste Bu 14, Buchse R

b) Neu zu verlegende Leitungen

- Von Federleiste B 5, Feder 3, nach Federleiste Bu 4, Feder 12
- Von Federleiste Bu 5, Feder 7, nach Federleiste Bu 8, Feder 10
- Von Federleiste Bu 5, Feder 12, nach Federleiste Bu 8, Feder 8
- Von Federleiste Bu 4, Feder 11, nach Buchsenleiste Bu 8, Buchse 1
- Von Federleiste Bu 4, Feder 11, nach Buchsenleiste Bu 9, Buchse 9
- Von Federleiste Bu 6, Feder 19, nach Buchsenleiste Bu 14, Buchse R
- Von Federleiste Bu 7, Feder W, nach Buchsenleiste Bu 14, Buchse D

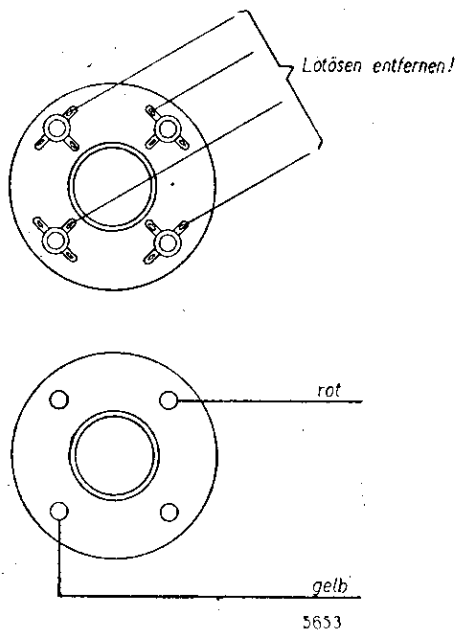


Abb. 4. Ansicht der Drossel D3 aus der Kontrolldiode KD 62, von oben gesehen.

III. Stückliste

1. Änderung der Stückliste von Stufe 1 (s. Blatt F 016-3)

a) Entfallende Teile.

Kennzeichen	Benennung
C 23	Kondensator 1000 pF 500 V—
W 22	Widerstand 1 MΩ 0,25 W

b) Neu hinzukommende Teile

Kennzeichen	Benennung
C 23	Kondensator 200 pF
W 22	Widerstand 50 kΩ

2. Änderung der Stückliste von Stufe 2 (s. Blatt F 016-3)

a) Entfallende Teile

Kennzeichen	Benennung
C 36	Kondensator 1000 pF, 250 V—
C 47	Kondensator 0,1 μ F, 110 V—
C 48	desgl.
W 44	Widerstand 10 k Ω , 0,25 W
W 52	Widerstand 30 k Ω , 1 W
W 53	Widerstand 2,5 k Ω , 0,25 W
W 54	Widerstand 100 k Ω , 0,25 W
W 57	Widerstand 200 k Ω , 0,25 W
W 61	
W 62	Potentiometer 100 k Ω arithmetisch

b) Neu hinzukommende Teile

Kennzeichen	Benennung
C 48	Kondensator 2 \times 100 pF oder Kondensator 300 pF oder Kondensator 500 pF
C 49	Kondensator 10 000 pF, 250/750 V
C 118	Kondensator 10 000 pF
W 44	Widerstand 2,5 k Ω , 0,25 W
W 52	Widerstand 0,5 M Ω , 0,25 W
W 53	Widerstand 0,2 M Ω , 0,5 W
W 54	Widerstand 0,1 M Ω , 0,5 W
W 117	Potentiometer 0,1 M Ω arithmetisch
D 5	Drossel Nr. 124-4817.04-206 oder Drossel D 3 aus KD 62
GL 6	Gleichrichter, SAF 9013/20, oder AEG, E 053/20

3. Zu beschaffende Teile

Drossel D 5	DV 124-4817.04 Fa 03
Kondensator C 23	200 pF, 4 DIN 4348
Kondensator C 48	300 pF
Kondensator C 49	10 000 pF, 250/750 V
Widerstand W 52	0,5 M Ω , 0,25 W
Widerstand W 53	200 k Ω , 0,5 W
Widerstand W 54	100 k Ω , 0,5 W
Potentiometer W 117	100 k Ω arithmetisch

Davon können folgende Teile aus der Kontrolldiode KD 62 genommen werden:

für Drossel D 5: Drossel D 3 aus KD 62

für Kondensator C 23: Kondensator C 9 aus KD 62

für Kondensator C 48: die Kondensatoren C 12/C 13 aus KD 62

Alle übrigen Teile stehen aus den ausgebauten Schaltteilen zur Verfügung.

D. Prüfung und Betrieb

Potentiometer W 60 und Eichkondensator C 65 auf Mittelstellung bringen; Buchse Bu 31 mit Oszillographierbuchse Bu 13 verbinden. Goniometer Go 2 vom Getriebe lösen und soweit verschieben, bis der steile Anstieg des Sägezahnnes auf der Mitte der Röhre Rö 13 zu sehen ist. Hierauf die Skala vom Feingoniometer Go 1 anheben und durch Verdrehen des dahinter befindlichen Zahnrades das Feingoniometer 1 soweit verdrehen, bis der Dunkelpunkt etwa 1 cm rechts neben dem steilen Anstieg des Sägezahnnes erscheint. Hierbei muß das Grob-Goniometer Go 2 festgehalten werden. Darauf Oszillographierbuchse Bu 13 mit Buchse Bu 32 verbinden, und durch Verändern von Potentiometer W 62 den Ausblendimpuls auf die Mitte eines der 8 f-Impulse einstellen. Danach Fein- und Grobskala auf Null drehen, die Feinskala wieder einrasten und das Grob-Goniometer Go 2 festschrauben. Jetzt muß das Null-Zeichen und der Dunkelpunkt bei Skalenstellung „Null“ auf dem Entfernungs-Anzeigegerät EAG 62 und dem Anzeigegerät ANG 62 übereinstimmen. Mit C 65 und W 60 läßt sich die Einstellung nach beiden Richtungen genügend korrigieren.