



Festkondensatoren
Kunststoffolie-Kondensatoren
prismatisch
 Technische Bedingungen

TGL
33 965

Gruppe 13772

Конденсаторы постоянной емкости; Конденсаторы пленочные призматические; Технические условия
 Fixed Capacitors; Plasticfoil-Capacitors Prismatic; Detail Specification

Deskriptoren: Festkondensator; **Kunststoffolie-Kondensator**

Umfang 14 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 8.7.1987, Kombinat VEB Elektronische Bauelemente, Teltow

Eigentum des ITM

Verbindlich ab 1.8.1988

Maße in mm

1. ALLGEMEINES**1.1. Allgemeine technische Bedingungen**
nach TGL 34981**1.2. Bezeichnung**

Bezeichnungsbeispiel für Form A; A (S1); A (S2); A (S2); B; P;

	<u>KS-Kondensator¹</u>	<u>A</u>	<u>10000/1/25</u>	<u>TGL 33 965</u>
Benennung	_____	_____	_____	_____
Form	_____	_____	_____	_____
Nennkapazität C_N in pF	_____	_____	_____	_____
Nennkapazitätstoleranz in %	_____	_____	_____	_____
Nenngleichspannung U_N in V	_____	_____	_____	_____
Standardnummer	_____	_____	_____	_____

Bezeichnungsbeispiel für Form C und D:

	<u>KS-Kondensator</u>	<u>C</u>	<u>1910/0,5/63-4070/1/63</u>	<u>TGL 33 965</u>
Benennung	_____	_____	_____	_____
Form	_____	_____	_____	_____
Nennkapazität C_{N1} in pF	_____	_____	_____	_____
Nennkapazitätstoleranz von C_{N1} in %	_____	_____	_____	_____
Nenngleichspannung U_N von C_{N1} in V	_____	_____	_____	_____
Nennkapazität C_{N2} in pF	_____	_____	_____	_____
Nennkapazitätstoleranz von C_{N2} in %	_____	_____	_____	_____
Nenngleichspannung U_N von C_{N2} in V	_____	_____	_____	_____
Standardnummer	_____	_____	_____	_____

¹ für Form P Benennung KP-Kondensator

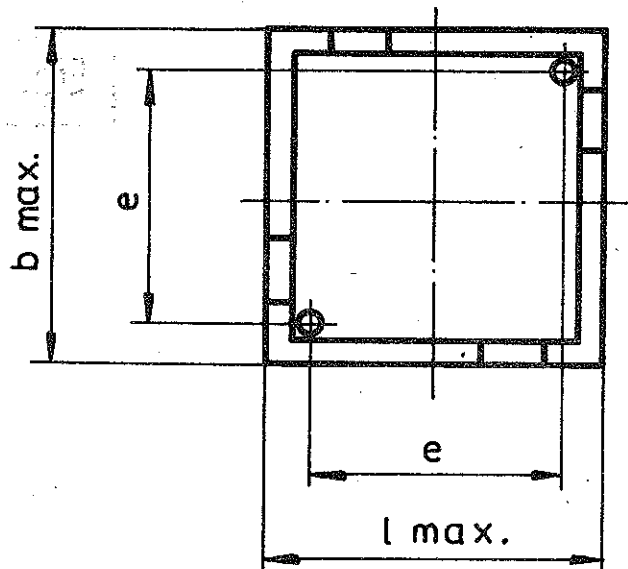
2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

2.1. Konstruktion

2.1.1. Maße

Die Gestaltung braucht der Darstellung nicht zu entsprechen.

Form A; B; P



Kennzeichnung

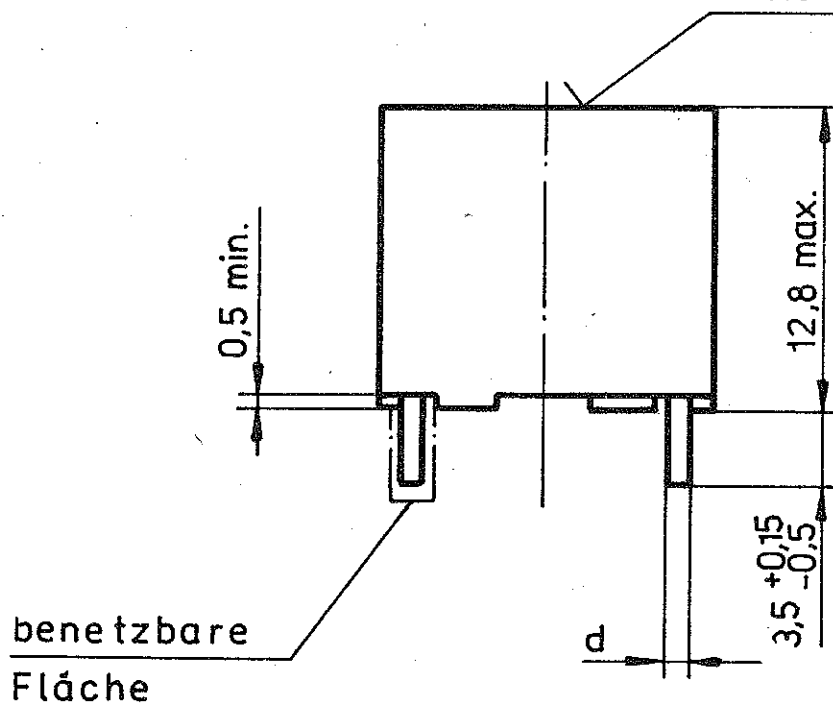


Bild 1

Form C und D
fehlende Maße
nach Form A; B und P

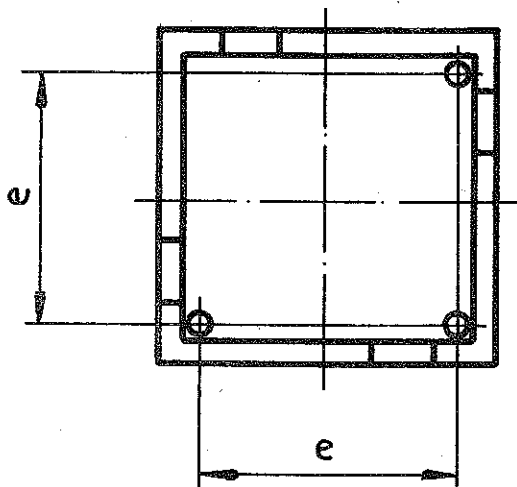


Tabelle 1

^e zulässige Ab- weichung	±0,5	±0,4	±0,3	±0,2	±0,1
Summenhäufig- keit in %	100	99	95	80	50
Form	A; B; C; D; P				B; D

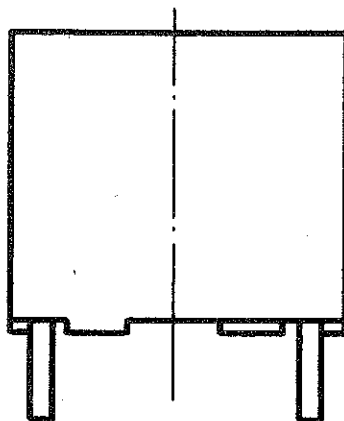
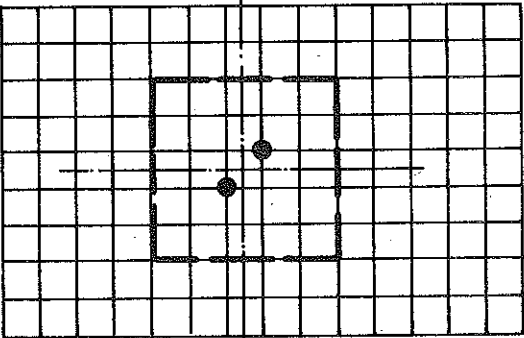
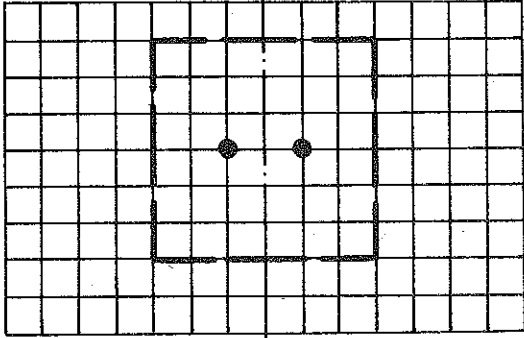
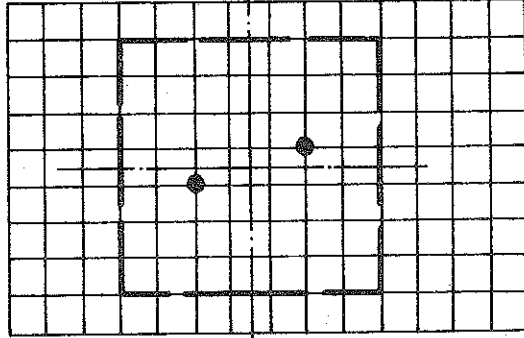
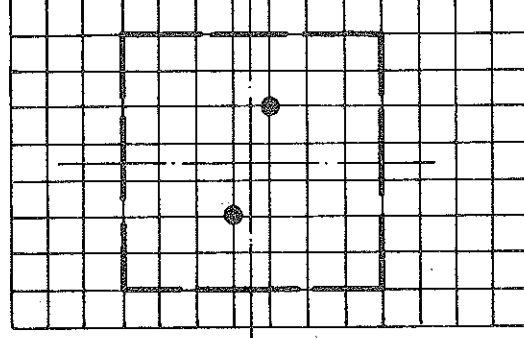


Bild 2

Tabelle 2

Form	lmax. bmax.	Rasterausführung im Raster 2,5 von unten auf die Leiterplatte gesehen
A(S1)	12,5	
	15,0	
	17,5	
A(S2)	17,5	

Fortsetzung der Tabelle Seite 5

Fortsetzung der Tabelle 2

Form	l _{max} . b _{max} .	Rasterausführung im Raster 2,5 von unten auf die Leiterplatte gesehen
A (S3)	12,5	
	15,0	
	17,5	

Tabelle 3

Form	Nennkapazität C _N pF		Nenngleichspannung U _N V					
			25			63		
	von	bis	lmax. bmax.	e nicht für A (S 1) A (S 2) A (S 3)	d	lmax. bmax.	e nicht für A (S 1) A (S 2) A (S 3)	d
A A (S 1) ²⁾ A (S 2) ²⁾ B	100	9 090	—	—	—	12,5	10,0	0,8 ^{+0,12} —0,04
	9 200	18 000	12,5	10,0	0,8 ^{+0,12} —0,04	15,0	12,5	
	18 200	27 100	15,0	12,5		17,5	15,0	
	27 400	35 700				—	—	—
	36 100	56 200	17,5	15,0		—	—	—
C	100	4 990	—	—	—	12,5	10,0	0,6 ^{+0,06} —0,03
D	5 050	9 090	12,5	10,0	0,6 ^{+0,06} —0,03	—	—	—
A (S 3) ²⁾	266	9 140	—	—	—	12,5	—	0,8 ^{+0,12} —0,04
	9 150	18 090				15,0		
	18 100	27 100				17,5		
P	47 000	82 500	17,5	15,0	0,8 ^{+0,12} —0,04	—	—	—

2 Form A (S 1), A (S 2) und A (S 3) für Neu- und Weiterentwicklung von Geräten nicht zugelassen und nur nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller lieferbar.

2.1.2. Masse

Tabelle 4

Form	Nennkapazität C_N pF		Masse g max.	
	von	bis	$U_N = 25 \text{ V}$	$U_N = 63 \text{ V}$
A	100	9 090	—	3,5
A (S 1)	9 200	18 000	3,5	5,0
A (S 2)	18 200	27 100	5,0	6,5
A (S 3)	27 400	35 700		—
B	36 100	56 200	6,5	—
C	100	4 990	—	4,5
D	5 050	9 090	4,5	—
P	47 000	82 500	7,0	—

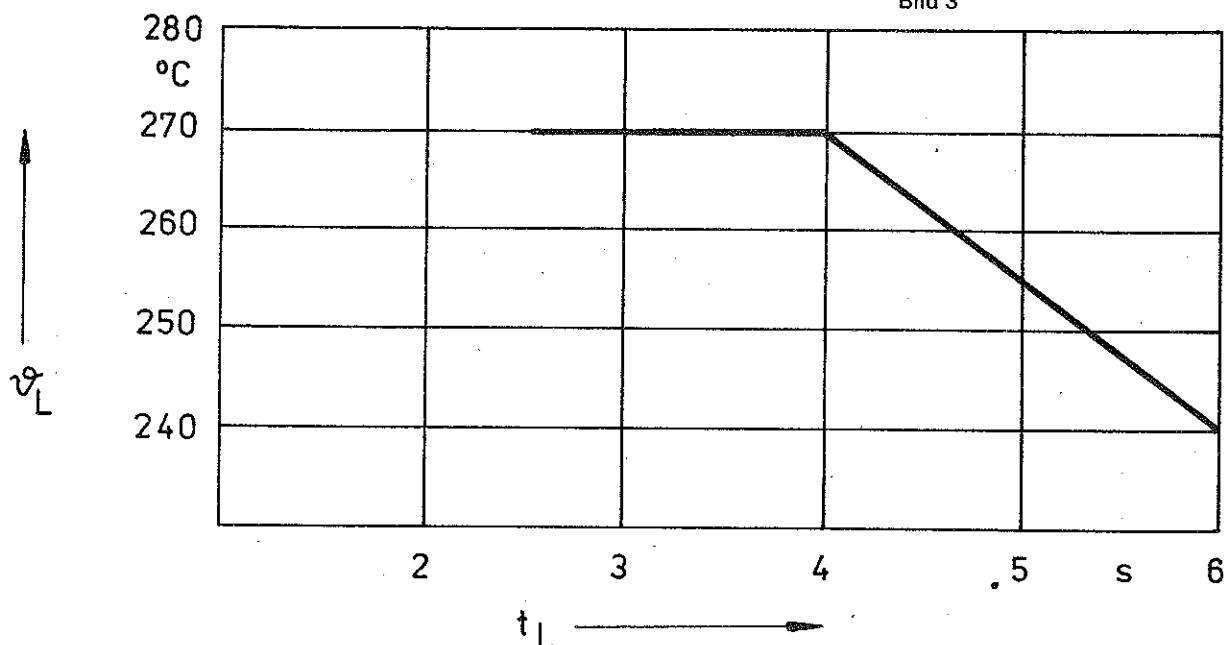
2.1.3. Löteigenschaften der Anschlüsse

benetzbare Fläche nach Bild 1

Die Kondensatoren müssen auf Einlagenleiterplatten nicht durchkontaktiert (NDKL) und Einlagenleiterplatten durchkontaktiert (DKL) schweißbar sein.

2.1.4. Lötbeständigkeit

Die direkte Auflage der Kondensatoren auf der Leiterplatte ist zulässig.

Temperatur-Zeit-Diagramm
Bild 3

2.1.5. Reparaturbeständigkeit

Die Kondensatoren müssen ausschließlich des Lötvorganges beim Ersteinbau einer viermaligen thermischen Beanspruchung durch das Löten mit zwischenzeitlicher Abkühlung auf Raumtemperatur bei Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4. festgelegten Bedingungen standhalten.

2.1.6. Fluß- und Waschmittelbeständigkeit

Tabelle 5

Waschmittel	Waschart	Waschtemperatur °C	Waschzeit min	Trocknungs- zeit min	Trocknungs- temperatur	Art der Trocknung
Wasser	Ultraschall	≲ 50	≲ 3	≲ 7	65 °C + 5 K	bewegte Luft
	Tauchen; Besprühen	≲ 60				
Äthanol	Tauchen	≲ 35		≲ 10	20 °C + 15 K	
Isopropanol						
Fridohna 113 70 % Isopropanol 30 %	Ultraschall; Tauchen	≲ 48		≲ 4		
Fridohna 113						

2.2. Elektrische Forderungen

2.2.1. Kapazität

2.2.1.1. Nennkapazität C_N

nach Tabelle 3

Kapazitätsnennwerte Reihe E 192 nach TGL 43847

Stufung für Form A (S3) mit $C_N \leq 5999\text{ pF}$: 1 pF

mit $C_N > 6000\text{ pF}$: 10 pF

Zulässige Kapazitätskombination für Form C und D:

$2 \times 100\text{ pF}$ bis $2 \times 9090\text{ pF}$

dabei kann jede Einzelkapazität 100 pF bis 9090 pF, gestuft nach Reihe E 192, betragen

Schaltschema für Form C und D von unten
auf die Leiterplatte gesehen

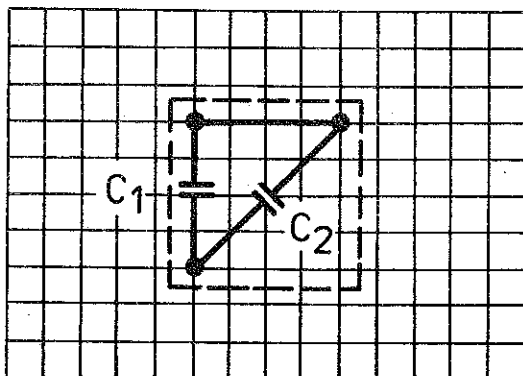


Bild 4

2.2.1.2. Nennkapazitätstoleranz

Tabelle 6

Form	Nennkapazität C_N pF		zulässige Abweichung %	Kodierung
	von	bis		
A A (S1) A (S2) A (S3) C	100	150	± 2	G
			± 5	J
	152	470	± 1	F
			± 2	G
			± 5	J
			$\pm 0,5$	D
	475	56 200 A 9090 C	± 1	F
			± 2	G
			± 5	J
			$\pm 0,5$	D
B D	100	470	± 1	F
			± 2	G
	475	56 200 B 9090 D	$\pm 0,5$	D
			± 1	F
			± 2	G
			$\pm 0,5$	D
P	47 000	82 500	$\pm 0,5$	D
			± 1	F
			± 2	G

2.2.1.3. Temperaturverhalten der Kapazität

2.2.1.3.1. Temperaturkoeffizient der Kapazität TK_C im Betriebstemperaturbereich

nach Tabelle 7

Tabelle 7

Form	TK _C							
	10 ⁻⁶ /K							
	C _N pF							
	≦ 800	≦ 2 200	≦ 4 000	≦ 9 090	≦ 20 000	≦ 47 000	≦ 56 200	≦ 82 500
A ³⁾ A(S 1) ³⁾ A(S 2) ³⁾ A(S 3) ³⁾	—(25 bis 150)		—(75 bis 200) —					
B ⁴⁾	—(50 bis 110)	—(75 bis 135)		—(90 bis 150)		—(100 bis 160) —		
C ³⁾	—(25 bis 150)		—(50 bis 175)		—			
D ⁴⁾	—(50 bis 110)	—(65 bis 125)		—(80 bis 140)		—		
P	—					—(230 bis 400)		

2.2.1.3.2. Temperaturabhängige zyklische Kapazitätsänderung C_D

Tabelle 8 Änderung nach einem Zyklus bezogen auf 25°C

Form	A; A(S1); A(S2); A(S3); C	B; D	P
C_D	$\leq \pm(0,3\% + 0,3\text{ pF})$	$\leq \pm(0,1\% + 0,1\text{ pF})$	$\leq \pm(1\% + 1\text{ pF})$

2.2.1.4. Zeitliche Inkonzanz der Kapazität

Form A; A(S1); A(S2); A(S3); B; C; D:

 $\leq \pm(2\% + 0,5\text{ pF})$ Form P: $\leq 1\%$

im 1. Jahr nach Herstellung bei einer Umgebungstemperatur von 5 bis 35°C und einer relativen Luftfeuchte von (65 + 10)%.

2.2.1.5. Zulässige Änderung der Kapazität gegenüber dem Wert vor der Beanspruchung (Prüfung)

Tabelle 9

lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässige Änderung Form A; A(S1); A(S2); A(S3) B; C; D	Form P
1	Festigkeit der Anschlüsse	$C_N \leq 470\text{ pF}$: $\pm(7,5\% + 0,75\text{ pF})$	$\pm 1\%$
2	Lötbeständigkeit	$C_N > 470\text{ pF}$: $\pm(5\% + 0,5\text{ pF})$	
3	Temperaturwechsel	$\pm(7,5\% + 0,75\text{ pF})$	
4	Schwingung	$C_N \leq 470\text{ pF}$: $\pm(7,5\% + 0,75\text{ pF})$	
5	Stoß	$C_N > 470\text{ pF}$: $\pm(5\% + 0,5\text{ pF})$	

6	Klimafolge	$\pm(10\% + 1,0\text{ pF})$	
7	feuchte Wärme konstant	$\pm(4\% + 0,4\text{ pF})$	
8	Dauerspannungsfestigkeit	$C_N \leq 470\text{ pF}$: $\pm(7,5\% + 0,75\text{ pF})$ $C_N > 470\text{ pF}$: $\pm(5\% + 0,5\text{ pF})$	
9	Prüfzuverlässigkeit	$\pm(6\% + 0,6\text{ pF})$	$\pm 2\%$
10	Waschmittelbeständigkeit Wischfestigkeit	$\pm(4\% + 0,4\text{ pF})$	$\pm 1\%$

2.2.2. Spannung

2.2.2.1. Nenngleichspannung U_N

25V; 63V

2.2.2.2. Wechselspannung U_{eff} bei einer Frequenz von $f = 60\text{ Hz}$

Beanspruchung sinusförmig

Tabelle 10

U_N V	U_{eff} V
25	15
63	40

3 bei 10% der Kondensatoren dürfen die Werte der Tabelle um $20 \cdot 10^{-6}/K$ über- oder unterschritten werden

4 eingetragene Bereiche sind zwischen Hersteller und Besteller zu vereinbaren

2.2.2.3. Wechselspannung U_{eff} in Abhängigkeit von der Frequenz
 Richtwerte U_{eff} für $60\text{ Hz} < f \leq 1\text{ MHz}$

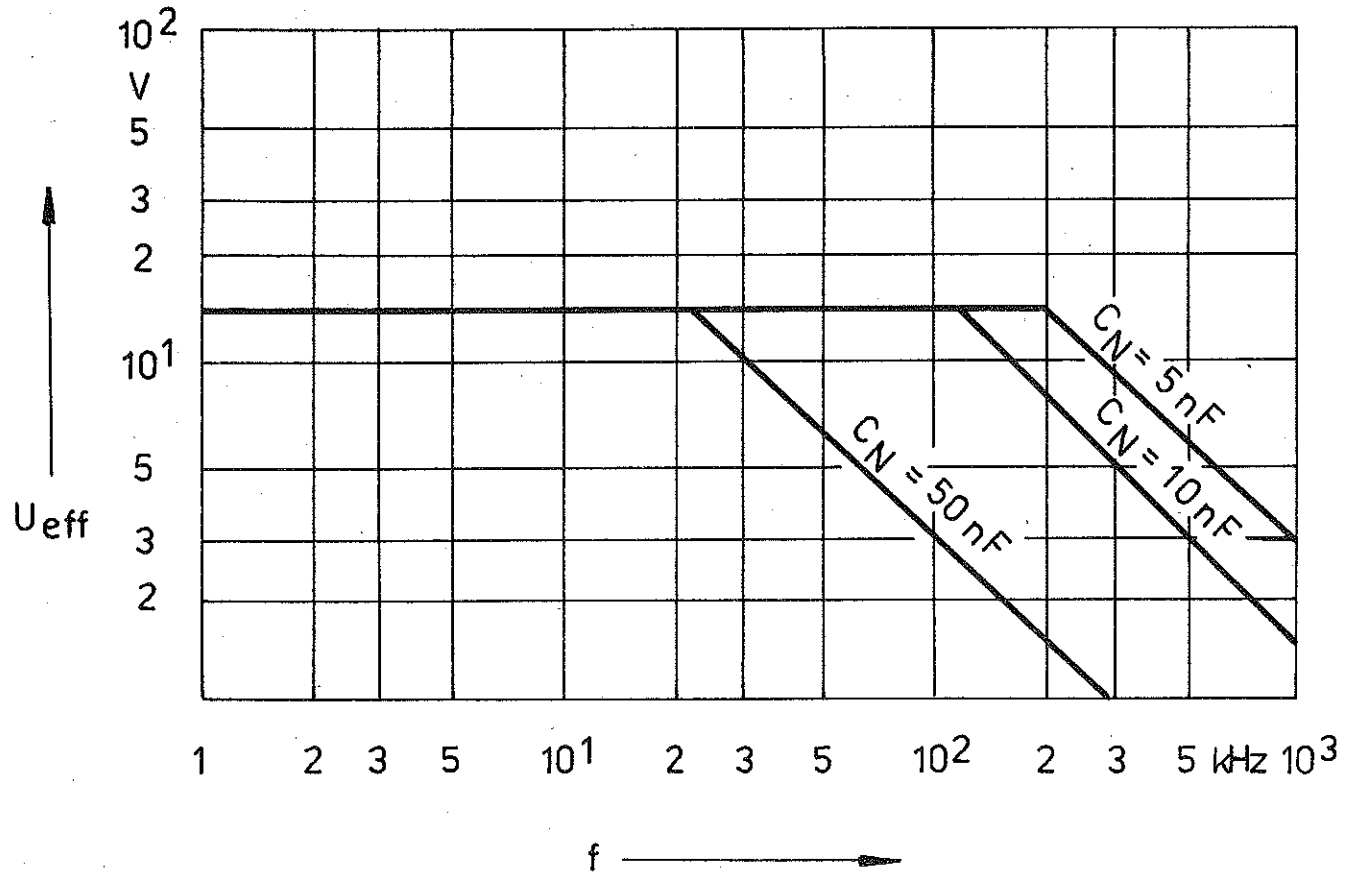


Bild 5

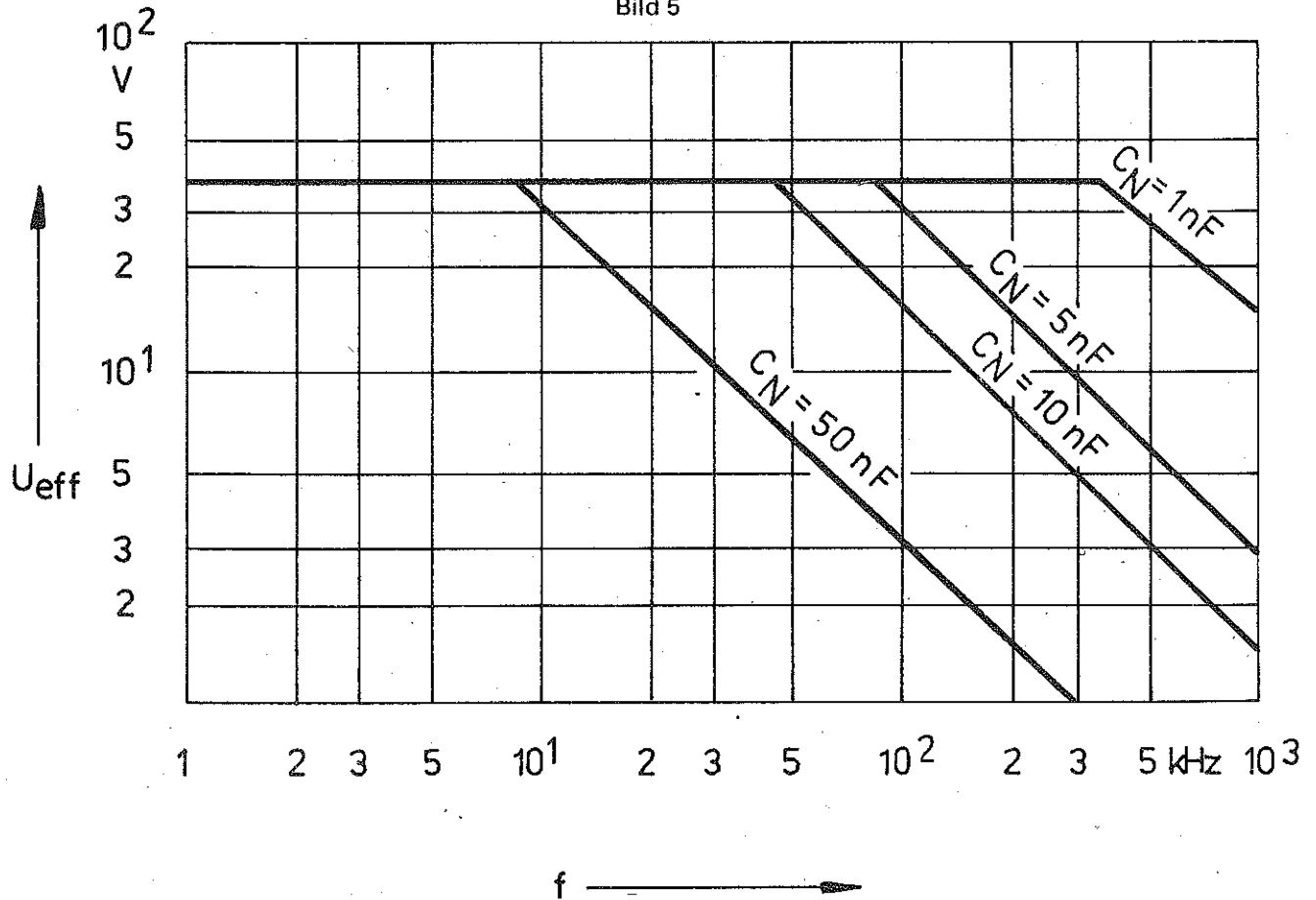


Bild 6

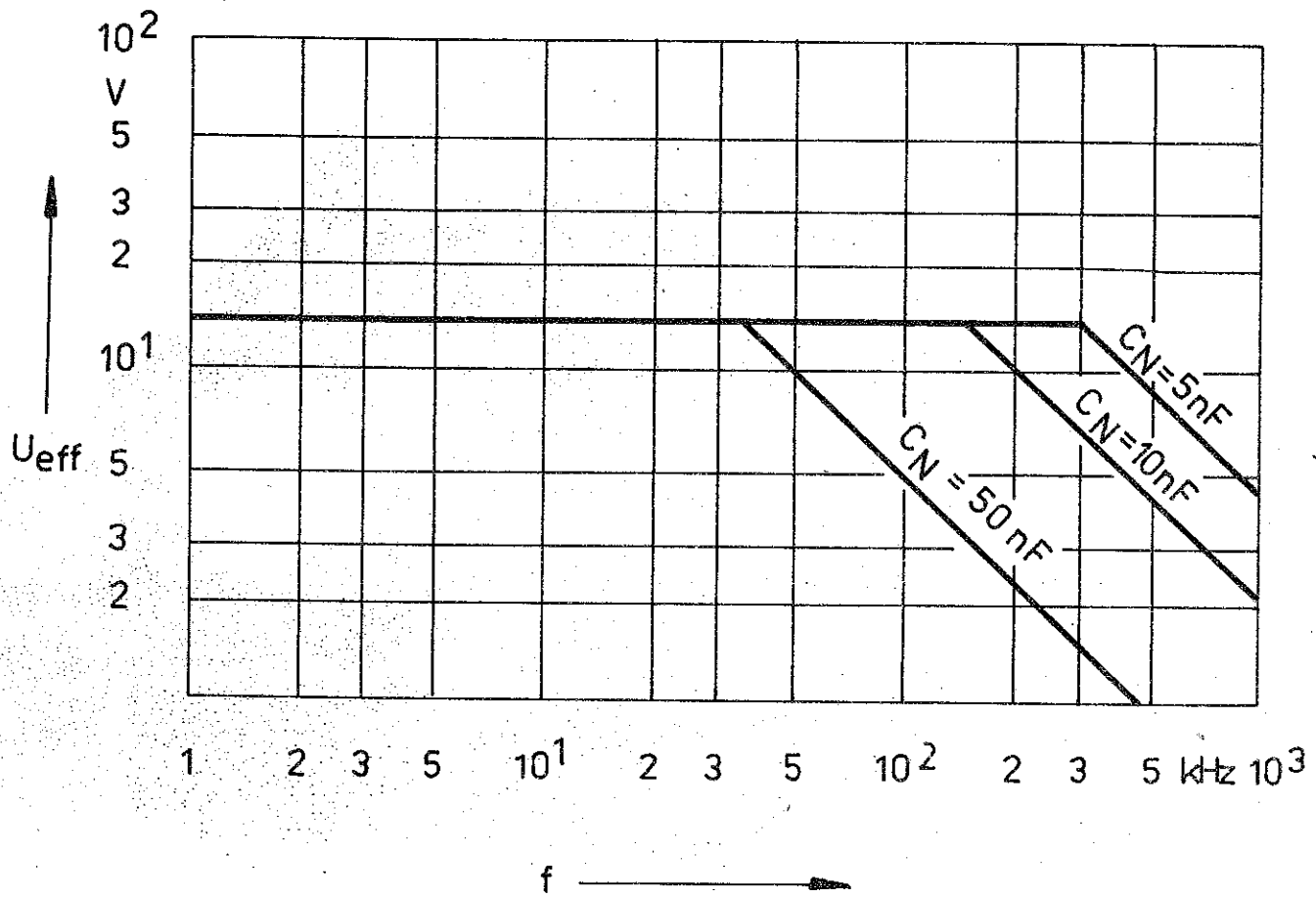


Bild 7

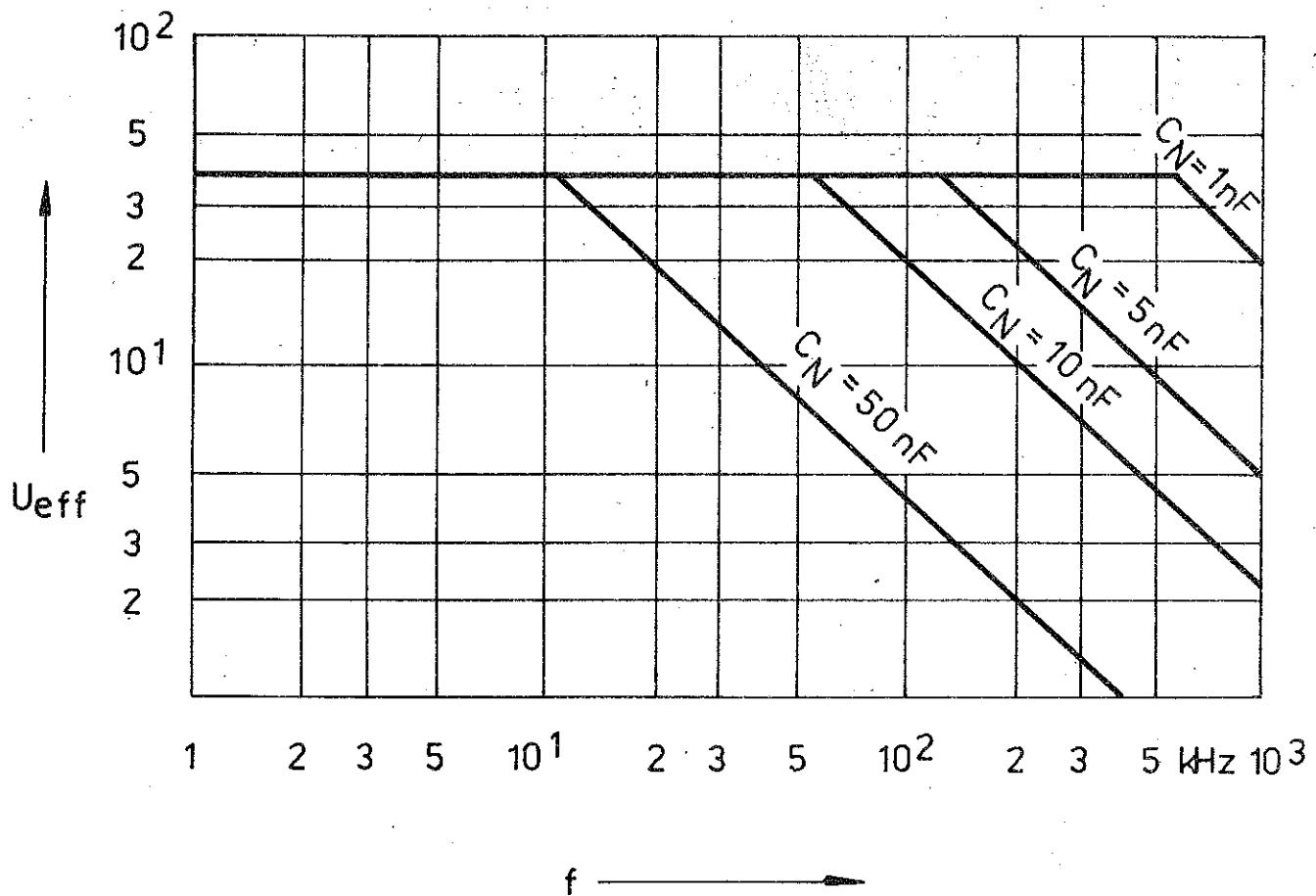


Bild 8

Richtwerte für Form P noch nicht standardisiert

2.2.3. Wechselstrom I_{eff} $\leq 0,2A$ 2.2.4. Verlustfaktor $\tan \delta$

2.2.4.1. Werte des Verlustfaktors im Anlieferungszustand

Tabelle 11

Frequenz f kHz	Form	Verlustfaktor tan δ 10 ⁻⁴			
		Nennkapazität C _N pF			
		≦ 1 000	≦ 4 700	≦ 10 000	> 10 000
1	A A (S1) A (S2) A (S3) C B D	≦ 2			
	P	—			≦ 5
100	A A (S1) A (S2) A (S3) C	≦ 3	≦ 5	≦ 8	—
	B D		≦ 4	≦ 5	
300	A A (S1) A (S2) A (S3) C	≦ 5	≦ 8	≦ 10	—
	B D	≦ 2,5	≦ 5	≦ 8	
1 000	A A (S1) A (S2) A (S3) C	≦ 8	≦ 12	≦ 15	—
	B D	≦ 5	≦ 10	≦ 12	

Bei 5% der Kondensatoren dürfen die Werte nach Tabelle 11 um den Faktor 1,5 überschritten werden.

2.2.4.2. Zulässige Werte des Verlustfaktors bei $f = 1 \text{ kHz}$ nach der Beanspruchung (Prüfung)

Tabelle 12

lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässiger Wert Form A; A (S1); A (S2); A (S3) B; C; D	Form P
1	Festigkeit der Anschlüsse	$\leq 2 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
2	Lötbeständigkeit		
3	Temperaturwechsel		
4	Schwingung		
5	Stoß		

6	Klimafolge	$C_N \leq 1000 \text{ pF}: \leq 4 \cdot 10^{-4}$ $C_N > 1000 \text{ pF}: \leq 6 \cdot 10^{-4}$	1,4fache des ge- messe- nen Aus- gangs- wertes
7	feuchte Wärme konstant	$C_N \leq 1000 \text{ pF}: \leq 4 \cdot 10^{-4}$ $C_N > 1000 \text{ pF}: \leq 6 \cdot 10^{-4}$	
8	Dauerspan- nungsfestigkeit	$C_N \leq 1000 \text{ pF}: \leq 3 \cdot 10^{-4(5)}$ $C_N > 1000 \text{ pF}: \leq 5 \cdot 10^{-4(5)}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4(5)}$
9	Prüfzuverlässig- keit	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$

2.2.5. Isolationswiderstand R_{is}

2.2.5.1. Werte des Isolationswiderstandes im Anlieferungszustandes

Form A, A (S1), A (S2), A (S3), P: $\geq 1 \cdot 10^{11} \Omega$ Form B: $\geq 2 \cdot 10^{11} \Omega$ Form C und D: $\geq 1 \cdot 10^{11} \Omega$ Bei 5% der Kondensatoren ist der Minimalwert $1 \cdot 10^{10} \Omega$ zulässig.

2.2.5.2. Zulässiger Wert des Isolationswiderstandes nach Beanspruchung (Prüfung)

Tabelle 13

lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässiger Wert in Ω Form A; A (S 1); A (S 2); A (S 3) B; C; D		Form P
1	Festigkeit der Anschlüsse	nach Abstand 2.2.5.1.		
2	Lötbeständigkeit			
3	Temperaturwechsel			
4	Schwingung			
5	Stoß			
6	Klimafolge	0,5fache der Werte nach Abschnitt 2.2.5.1.		
7	feuchte Wärme konstant	0,5fache der Werte nach Abschnitt 2.2.5.1.		
8	Dauerspannungsfestigkeit	0,5fache der Werte nach Abschnitt 2.2.5.1.	$\cong 5 \cdot 10^{10}$	
9	Prüfzuverlässigkeit	$\cong 1 \cdot 10^{10}$		

2.2.6. Isolationsfestigkeit Belag gegen Belag

Die Kondensatoren müssen einer einmaligen Belastung mit $2,5 U_N$ für die Dauer von 1 s und einer zweiten Belastung mit $2 U_N$ für die Dauer von 2 s bei einer Umgebungstemperatur von 18 bis 30°C standhalten.

2.2.7. Dauerspannungsfestigkeit

Die Kondensatoren müssen am Ende einer aus Temperatur, Spannung und Zeit kombinierten Beanspruchung nach Abschnitt 4.3.3. die Forderungen nach Tabelle 9; 12 und 13 erfüllen.

2.3. Mechanische Festigkeit

Beanspruchungsgruppe G31 (Schwingen)/G41 (Stoßen)/T31/S21 nach TGL 200-0057/04

5 oder das 1,4fache des gemessenen Ausgangswertes es gilt der größere Wert

2.4. Klimatische Beständigkeit

2.4.1. Betriebstemperaturbereich
-40 bis 70°C

2.4.2. Relative Luftfeuchte
höchste relative Luftfeuchte: 85%
höchste damit koppelbare Umgebungstemperatur:
30°C

2.4.3. Niedriger Luftdruck
 $\geq 8,5 \text{ kPa}$

2.5. Zuverlässigkeit

2.5.1. Betriebszuverlässigkeit
Betriebsausfallrate λ_B nach Angabe des Herstellers für den Hauptanwendungsfall bei Betrieb mit mittlerer elektrischer Belastung und einer Umgebungstemperatur von 40°C sowie geringer mechanischer Belastung, bei Betriebszeiten der Geräte und Anlagen von mindestens 1000 h, gemittelt über jeweils 12 Monate, bezogen auf den durch das Bauelement verursachten Funktionsausfall.

2.5.2. Prüfzuverlässigkeit
Prüfausfallrate λ_p nach Angabe des Herstellers

3. ABNAHMEREGLN

Prüfablaufplan, Prüfungsfumfang, Abnahmeprüfung (A), Periodische Prüfung (B) und Typprüfung (Q) nach TGL 32377/02 und Festlegung des Herstellers. AQL-Werte und Prüfniveau sind zwischen den Kooperationspartnern zu vereinbaren. Die in den Festlegungen des Herstellers enthaltenen AQL-Werte und das Prüfniveau sind nur für die staatliche Qualitätsbestätigung verbindlich. Für Kooperationsbeziehungen gelten sie als Richtwerte.

Tabelle 14

lfd. Nr.	Kenngroße	a-Wert	K-Wert
1	Isolationsfestigkeit	—	Durchschlag bei: $2 U_N$ und 1 s
2	Kapazität	Nennkapazitätstoleranz nach Tabelle 6	1,5fache der Nennkapazitätstoleranz nach Tabelle 6
3	Isolationswiderstand	Werte nach Abschnitt 2.2.5.1.	0,5fache der Werte nach Abschnitt 2.2.5.1.
4	Verlustfaktor	Werte nach Tabelle 11	1,5fache der Werte nach Tabelle 11
5	Temperaturkoeffizient der Kapazität TK_C	nach Tabelle 7	Form B und D: Werte nach Tabelle 7 zuzüglich $+ 50 \cdot 10^{-6}$

6	Maße	nach Abschnitt 2.1.1. für Maße e Summenhäufigkeit nach Tabelle 1	Toleranz $\pm 0,5$ des Maßes e
7	Kennzeichnung	Kennzeichnung ist nicht eindeutig lesbar	—
8	äußere Beschaffenheit	Risse, Löcher oder Erhebungen	—

4. PRÜFVERFAHREN

4.1. Prüfung der Konstruktion

4.1.1. Nachweis der Lötbarkeit der Anschlüsse nach TGL 39906/02

Methode 9031.1 Prüfung mit Lotbad/Prüfung Ta 1

4.1.2. Nachweis der Schwallötbarkeit der Anschlüsse nach TGL 200-0053/04

Schwallötung auf NDKL, benetzbare Fläche nach Bild 1

4.1.3. Nachweis der Lötbeständigkeit nach TGL 39906/03

Methode 9032.1 Prüfung mit Lotbad/Prüfung Tb 1

Verfahren A, Dauer für Eintauchen, Verweilen und Entnahme: 5 bis 8 s; Verweildauer 5 s + 1 s

Zwischen Kondensatorkörper und flüssigem Lot ist eine Wärmeabschirmung mit einer Dicke von 1,5 mm anzubringen, welche Durchbrüche entsprechend den Anschlußquerschnitten des Prüflings hat.

4.1.4. Nachweis der Fluß- und Waschmittelbeständigkeit

Ablauf:

Waschmittel: Fridohna 113
Waschart: Ultraschall
Waschtemperatur: 48°C
Waschzeit: 3 min
Art der Trocknung: bewegte Luft
Trocknungszeit: (4 + 1) min
Trocknungstemperatur: 20°C + 15 K
Generatorfrequenz: 40 kHz
Ultraschalleistung: 30 W/l Waschmittel

4.2. Nachweis der elektrischen Kenngrößen:

4.2.1. Bestimmung des Temperaturkoeffizienten der Kapazität TK_C

Prüftemperaturbereich: 25 bis 70°C

4.2.2. Bestimmung der temperaturabhängigen zyklischen Kapazitätsänderung C_D in % nach 1 Zyklus

$$C_D = \frac{C_E - C_A}{C_A} \cdot 100 \quad \begin{array}{l} C_A = \text{Kapazität bei } 25^\circ\text{C vor} \\ \text{Bestimmung des } TK_C \\ C_E = \text{Kapazität bei } 25^\circ\text{C nach} \\ \text{Bestimmung des } TK_C \end{array}$$

4.2.3. Dauerspannungsfestigkeit

Prüfbedingungen: 70°C + 2 K; $1,5 U_N$

Prüfzeit: 1000 h

Die Spannung ist an jeden Kondensator einzeln über einen Widerstand anzulegen, der maximal 1,2 k Ω beträgt, danach ist über diesen Widerstand der Kondensator zu entladen.

4.3. Nachweis der mechanischen Festigkeit**4.3.1. Schwingungsfestigkeit**

für Einsatzbeanspruchungen

Prüfklasse Fc 10/500-0,15/20-30/3 TGL 200-0057/05

4.3.2. Stoßfestigkeit

für Einsatzbeanspruchung

Prüfklasse Eb 6-400-12000/3 TGL 200-0057/06

für Transportbeanspruchung

Prüfklasse Eb 6-250-3000/3 TGL 200-0057/06

für Handhabe- und Verladebeanspruchung

Prüfklasse Ea 6-300-18/6

4.4. Nachweis der klimatischen Beständigkeit**4.4.1. Schneller Temperaturwechsel**Verweilzeit bei der unteren bzw. oberen Temperatur:
30 min

Anzahl der Zyklen: 5

4.4.2. Trockene Wärme

Beanspruchungsdauer: 16 h

4.4.3. Feuchte Wärme zyklischer Temperaturwechsel

Anzahl der Zyklen: 2

4.4.4. Niedriger Luftdruck

Luftdruck: 8,5 kPa

4.4.5. Niedrige Temperatur

Beanspruchungsdauer: 2 h

4.4.6. Feuchte Wärme konstante Temperatur

Beanspruchungsdauer: 21 Tage

4.5. Nachweis der Zuverlässigkeit**4.5.1. Ermittlung der Betriebszuverlässigkeit**

Nach den im Vertrag über Datenrückmeldung festgelegten Bedingungen

4.5.2. Nachweis der PrüfzuverlässigkeitPrüfbedingungen: 70°C + 2K; 1,2 U_N; ≤ 20% relative LuftfeuchtePrüfzeit und Stichprobenumfang sind entsprechend der Prüfausfallrate λ_p festzulegen, jedoch muß die Prüfzeit mindestens 1000 h und die Mindestgröße der Stichprobe = 50 Stück betragen.**5. LAGERUNG UND TRANSPORT**

Zulässige untere Transporttemperatur -55°C für die Dauer von maximal 30 Tagen/Jahr in der Verpackung des Herstellers bzw. nach Einbau in Geräten.

Hinweise

Ersatz für TGL 33965 Ausgabe 11.77

Änderung: Aufnahme der Formen C; D; A(S1); A(S2);

A(S3); P; redaktionell überarbeitet

Entstanden unter Berücksichtigung der IEC 384-7 (1982) für die Formen A; A(S1); A(S2); A(S3); B; C und D und der IEC 384-13 (1980) für die Form P

Mit IEC 384-7 und IEC 384-13 besteht Übereinstimmung entsprechend Tabelle 15

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen: TGL 32377/02; TGL 34981; TGL 39906/02 und / 03; TGL 43847; TGL 200-0053/04; TGL 200-0057/04

Tabelle 15

lfd. Nr.	Benennung	IEC 384-7 IEC 384-13 Abschnitt	TGL 33965 Abschnitt	Bemerkung
1	Vorzugsklimakategorien	5.1.	2.4.1. 4.4.5.	Form P TGL 33965: 70 °C IEC 384-13: 85 °C
2	Vorzugswerte der Nennkapazität und die dazugehörigen Toleranzwerte	5.2.	2.2.1.1. 2.2.1.2.	Form A; A (S1); A (S2); A (S3); C und D für C _N ≤ 150 pF: TGL 33965: ± 2 % IEC 384-7: ± 1 pF Form P: nach TGL 33965 zusätzlich Reihe E 192
3	Nennspannung	5.3.	2.2.2.1.	—
4	Vorzugswerte des TK _C mit den dazugehörigen Toleranzen sowie Vorzugswerte der zulässigen Kapazitätsänderung	5.4.	2.2.1.3.1. 2.2.1.3.2. 2.2.1.5.	TGL 33965: Werte entsprechenden Bedarfsangaben der Hauptanwender
5	Kennzeichnung	6.1. 6.2.	1.1.	—
6	Umfang der Abnahmeprüfung	8.1.	nach Festlegung des Herstellers	Unterschiede in der Reihenfolge der Einzelprüfung ohne Auswirkung auf die Qualitätsaussage zum Erzeugnis
7	Ablauf periodische Prüfung	8.2.	nach Festlegung des Herstellers	nach Festlegung des Herstellers zusätzlich Prüfzuverlässigkeit
8	visuelle Begutachtung Kontrolle der Abmessungen	10.	1.1. 2.1.1.	—
9	Spannungsfestigkeit	11.1.	2.2.6.	TGL 33965: 2,5 U _N 1 s und 2,0 U _N 2 s IEC 384-7 und IEC 384-13 2,0 U _N 2 s und 2,0 U _N 1 min
10	Kapazität	11.2.	1.1.	Meßfrequenz TGL 33965: 1 kHz IEC 384-7 und IEC 384-13: C _N ≤ 1 nF: 1 MHz oder 100 kHz

Fortsetzung der Tabelle Seite 14

Fortsetzung der Tabelle 15

lfd. Nr.	Benennung		IEC 384-7 IEC 384-13 Abschnitt	TGL 33 965 Abschnitt	Bemerkung
11	Verlustfaktor faktor	Meß- dingungen	11.3.1.	1.1.	siehe lfd. Nr. 10
		Grenzwert		2.2.4.1.	Form A; A (S 1); A (S 2); A (S 3); B; C; D TGL 33 965: $2 \cdot 10^{-4}$ IEC 384-7: $5 \cdot 10^{-4}$
12	Isolationswiderstand		11.4.	2.2.5.1.	Form B: TGL 33 965: $2 \cdot 10^{11} \Omega$ IEC 384-7: $1 \cdot 10^{11} \Omega$
13	Festigkeit der Anschlüsse		12.1.	1.1.	—
14	Lötbarkeit		12.2.2.	4.1.1.	—
15	Temperaturwechsel		12.3.	2.2.1.5. 2.2.4.2. 4.4.1.	—
16	Schwingung		12.4.	4.3.1. 4.3.2.	Form P: TGL 33 965: Amplitude 0,15 mm Beschleunigung 20 m/s ² IEC 384-13: Amplitude 0,75 mm Beschleunigung 98 m/s ²
17	Klimafolge		12.7.	nach Festlegung des Herstellers und 2.2.1.5. 2.2.4.2. 2.2.5.2. 4.4.1. 4.4.2. 4.4.3. 4.4.4.	zulässiger R_{is} nach Beanspruchung: Form B TGL 33 965: $1 \cdot 10^{11} \Omega$ IEC 384-7: $5 \cdot 10^{10} \Omega$
18	feuchte Wärme, konstant		12.8.	2.2.1.5. 2.2.4.2. 2.2.5.2.	siehe lfd. Nr. 17 TGL 33 965: keine Spannungsprüfung nach Belastung
19	Dauerspannungsfestigkeit		12.9.	2.2.7. 2.2.4.2. 2.2.5.2. 4.2.3.	Form P: TGL 33 965: Prüftemperatur: 70 °C IEC 384-13: Prüftemperatur: 85 °C