

Deutsche
Demokratische
Republik

Festkondensatoren
POLYSTYROL-KONDENSATOREN
EXZENTRISCH AXIAL
Technische Bedingungen

TGL

5155

Gruppe 13772

Конденсаторы постоянной ёмкости
Конденсаторы плёночные
эксцентрично-аксиальные
Технические условия

Fixed Capacitors
Plasticfoil Capacitors
Excentric Axial
Detail Specification

Deskriptoren: Festkondensator; Polystyrol-Kondensator;
exzentrisch axial

Verbindlich ab 1. 5. 1983

Maße in mm

Eigentum des ITM

1. BEZEICHNUNG

Bezeichnungsbeispiel:	KS-Kondensator	470/5/160	TGL 5155
Benennung oder Kurzzeichen			
Nennkapazität in pF			
Nennkapazitätstoleranz in %			
Nenngleichspannung in V			
Standardnummer			

Fortsetzung seite 2 bis 7

Verantwortlich/bestätigt: 31.8.1982, Kombinat VEB Elektronische Bauelemente, Teltow

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN
nach TGL 34981 mit folgenden Ergänzungen und Präzisierungen:

2.1. Konstruktion

2.1.1. Maße

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.

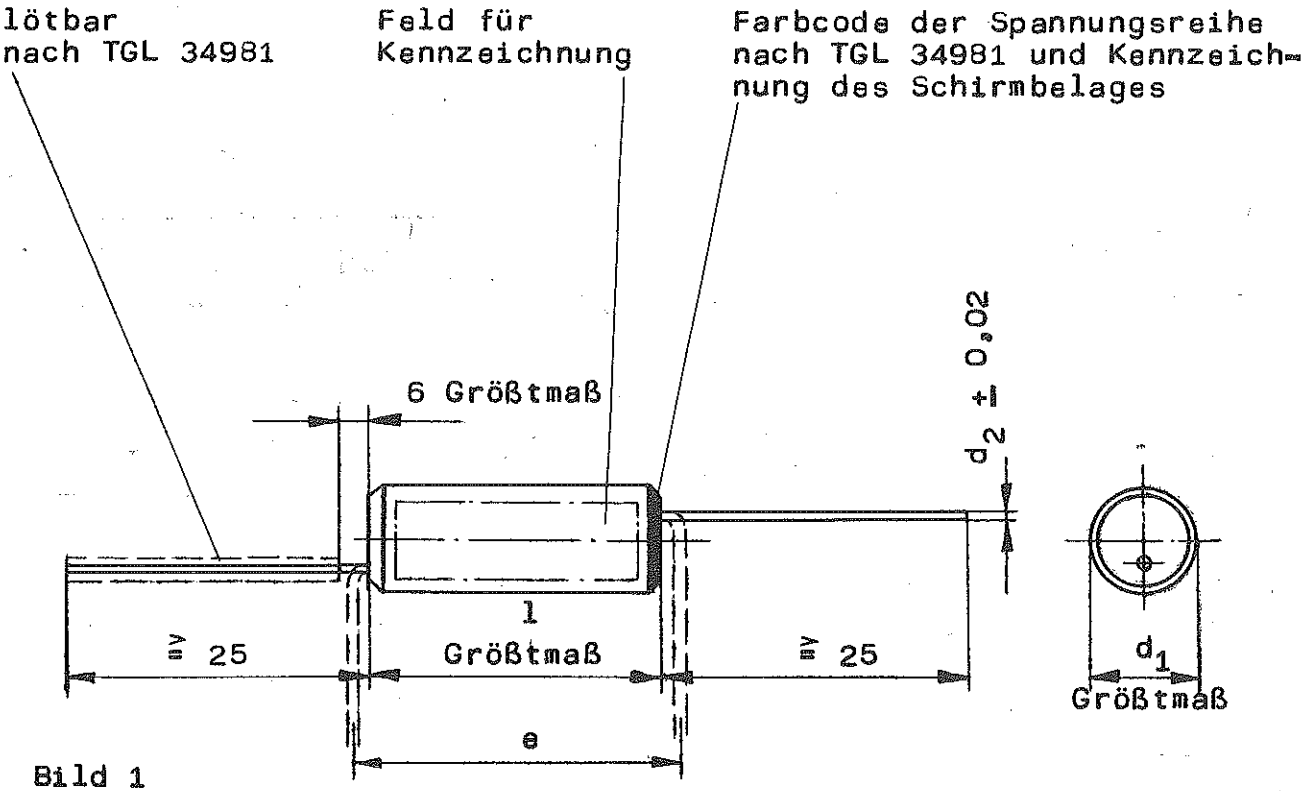


Tabelle 1

1	9	12	17	22	34
kleinstes zulässiges Abbiegemaß e	12	15	20	25	37

2.1.2. Masse

Tabelle 3

Nennkapazität pF	Nenngleichspannung U_n V					
	25	63	160	400	630	1000
	Masse g max					
470	-	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0
1000	0,3	0,4	0,9	1,0	1,1	1,6
4700	0,4	0,7	1,5	1,8	2,5	6,0
10000	0,6	1,0	3,0	5,0	5,2	9,0
22000	-	-	5,0	-	-	-

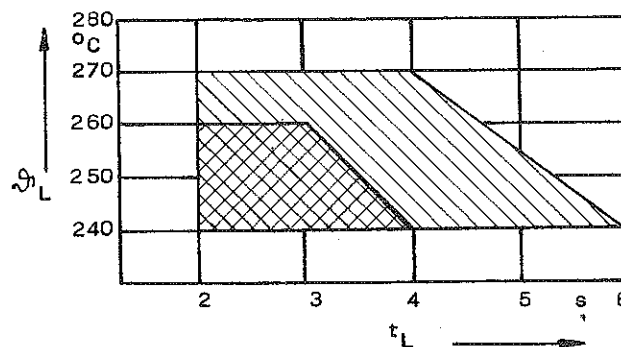
2.1.3. Löteigenschaften der Anschlüsse

Benetzbare Fläche und Abstand Kondensatorkörper-Lötstelle entlang des Anschlußdrahtes nach Bild 1.
Zulässiges Sortiment für die Schwallötung auf NDKL und DKL nach Tabelle 4 bei einer Vorwärmung auf 50 °C auf der Bauelementeseite.

Tabelle 4

Nenngleichspannung U_n V	Nennkapazität pF	
	NDKL ¹⁾	DKL ²⁾
25	≧ 1000	≧ 4700
63	≧ 1000	≧ 2200
160	≧ 1000	≧ 2200
400	≧ 470	≧ 1000
630	≧ 220	≧ 470
1000	≧ 220	≧ 470

2.1.4. Lötbeständigkeit der Kondensatoren



für Kondensatoren nach Tabelle 5

Bild 2: Temperatur-Zeit-Diagramm

Tabelle 5

Nennspannung V	25	63	160	400	630	1000
Nennkapazität pF	≧ 2200	≧ 2200	≧ 1000	≧ 470	≧ 220	≧ 220

Abstand Kondensatorkörper-Lotoberfläche den Anschlußdraht entlang ≧ 6 mm

- 1) Einlagenleiterplatten nicht durchkontaktiert
- 2) Einlagenleiterplatten durchkontaktiert

2.1.5. Fluß- und Waschmittelbeständigkeit

Tabelle 6

Waschmittel	Waschart	Waschtemperatur	Waschzeit	Trocknungszeit	Trocknungstemperatur	Art der Trocknung
Fridohna 113	Ultraschall	$\leq 48^{\circ}\text{C}$	$\approx 3 \text{ min}$	$\approx 10 \text{ min}$	$20^{\circ}\text{C} + 15 \text{ K}$	Warmluftgebläse
	Tauchen					

2.2. Elektrische Eigenschaften

2.2.1. Kapazität

2.2.1.1. Nennkapazität

nach Tabelle 2, Stufung der Nennkapazitätswerte nach Reihe E 24

2.2.1.2. Nennkapazitätstoleranz

Tabelle 7

Nennkapazität pF		Nennkapazitätstoleranz %
von	bis	
10	22	± 20
24	39	$\pm 10; \pm 20$
43	82	$\pm 5; \pm 10; \pm 20$
91	22000	$\pm 2,5; \pm 5; \pm 10; \pm 20$

2.2.1.3. Temperaturkoeffizient der Kapazität TK_C Für $C_n \geq 470 \text{ pF}$: $(-10 \text{ bis } -250) \cdot 10^{-6}/\text{K}$ Für 10 % der Kondensatoren sind $(0 \text{ bis } -350) \cdot 10^{-6}/\text{K}$ zulässig.Für $C_n < 470 \text{ pF}$: $(+100 \text{ bis } -500) \cdot 10^{-6}/\text{K}$

2.2.1.4. Zeitliche Inkonzanz der Kapazität

 $\pm 0,5 \%$ im ersten Jahr nach Herstellung bei Betrieb oder Lagerung unter normalen jahreszeitlich bedingten Temperaturen mit einer maximalen Temperaturänderung von 20 K innerhalb von 24 h

2.2.1.5. Zulässige Änderung der Kapazität nach Beanspruchung

Tabelle 8

Lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässige Änderung
1	Zug	$C_n \approx 100 \text{ pF}$: $\pm 1 \text{ pF}$ $C_n \approx 470 \text{ pF}$: $\pm (8^{\circ}/\text{oo} + 0,4 \text{ pF})$ $C_n \geq 470 \text{ pF}$: $\pm (5^{\circ}/\text{oo} + 0,4 \text{ pF})$
2	Biegen	
3	Verdrehen	
4	Lötbeständigkeit der Kondensatoren	
5	Stoßen	
6	Schwingen	
7	Trockene Wärme	$\pm (10^{\circ}/\text{oo} + 0,4 \text{ pF})$
8	Feuchte Wärme zyklisch	
9	Niedrige Temperatur	
10	Feuchte Wärme konstant	$\pm (\beta^{\circ}/\text{oo} + 0,4 \text{ pF})$
11	Waschmittelbeständigkeit	
12	Prüfzuverlässigkeit	$\pm 50^{\circ}/\text{oo}$
13	Kombinierte Beanspruchung	$\pm 10^{\circ}/\text{oo}$

2.2.2. Spannung

2.2.2.1. Nenngleichspannung U_n

25 V, 63 V, 160 V, 400 V, 630 V, 1000 V

2.2.2.2. Wechselspannung U_{eff} Zulässige effektive Wechselspannung bei sinusförmiger Beanspruchung und $f = 50 \text{ Hz}$

Tabelle 9

U_n V	25	63	160	400	630	1000
U_{eff} V	5	15	30	60	100	160

2.2.3. Wechselstrom I_{eff}

Zulässiger effektiver Wechselstrom 0,2 A

2.2.4. Verlustfaktor $\tan \delta$

2.2.4.1. Maximalwerte im Anlieferungszustand

Tabelle 10

Frequenz kHz	tan δ · 10 ⁻⁴			
	C _n ≦ 100 pF	C _n ≦ 1000 pF	C _n ≦ 4700 pF	C _n ≦ 22000 pF
1	-	3	3	5
10	2		5	8
100				
300	3	5	8	-
1000	8	20	-	

2.2.4.2. Zulässige Werte nach Beanspruchung

Tabelle 11

Lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässiger Wert
1	Trockene Wärme	zweifache der Werte nach Tabelle 10
2	Feuchte Wärme zyklisch	
3	Niedrige Temperatur	
4	Feuchte Wärme konstant	
5	Prüfzuverlässigkeit	2,5fache der Werte nach Tabelle 10
6	Kombinierte Beanspruchung	dreifache der Werte nach Tabelle 10

2.2.5. Isolationswiderstand

2.2.5.1. Minimalwert im Anlieferungszustand

Elektrode/Elektrode: $1 \cdot 10^9 \text{ Ohm}$

2.2.5.2. Zulässige Werte nach Beanspruchung

Tabelle 12

Lfd. Nr.	Beanspruchung	zulässiger Wert
1	Trockene Wärme	$2 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$
2	Feuchte Wärme zyklisch	
3	Niedrige Temperatur	
4	Feuchte Wärme konstant	
5	Prüfzuverlässigkeit	$1 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$
6	Kombinierte Beanspruchung	$2 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$

2.3. Mechanische Festigkeit

Stoßfestigkeit, Schwingungsfestigkeit: Einsatzgruppe BI nach TGL 200-0057/04.

2.4. Klimatische Beständigkeit

2.4.1. Betriebstemperaturbereich

- 10 °C bis 70 °C

2.4.2. Niedriger Luftdruck

Bei Betrieb: $\geq 52 \text{ kPa}$ Bei Lagerung und Transport: $\geq 25 \text{ kPa}$

2.5. Zuverlässigkeit

2.5.1. Betriebszuverlässigkeit

Betriebsausfallrate $\lambda_B \leq 1 \cdot 10^{-7} \text{ h}^{-1}$ für den Hauptanwendungsfall bei Betrieb mit mittlerer elektrischer Belastung und einer Umgebungstemperatur von 40 °C sowie vernachlässigbarer 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 $\lambda_{PO,6} \leq 1 \cdot 10^{-5} \text{ h}^{-1}$

3. ABNAHMEREGLN nach TGL 34981

4. PRÜFVERFAHREN nach TGL 34981 mit folgenden Ergänzungen und Präzisierungen:

4.1. Nachweis der Schwallötbarkeit
Prüfverfahren: Schwallötung auf NDKL, Prüflötzeit 4 s

4.2. Nachweis der Lötbeständigkeit
Beanspruchung: für Kondensatoren nach Tabelle 4:

Löttemperatur $\vartheta_{\max} = 270^{\circ}\text{C}$

Lötdauer $t_{\max} = 4 \text{ s}$

für Kondensatoren nach Tabelle 5:

Löttemperatur $\vartheta_{\max} = 260^{\circ}\text{C}$

Lötdauer $t_{\max} = 3 \text{ s}$

Mindestabstand zwischen Kondensatorkörper und Lotoberfläche entlang des Anschlußdrahtes

für $C_n > 470 \text{ pF}$: 6 mm

für $C_n \leq 470 \text{ pF}$: 12 mm

4.3. Nachweis der Fluß- und Waschmittelbeständigkeit

Ablauf: Waschmittel	Fridohna 113
Waschart	Ultraschall
Waschtemperatur	$\approx 48^{\circ}\text{C}$
Waschzeit	$\approx 3 \text{ min}$
Art der Trocknung	Warmluft
Trocknungszeit	(10 $\pm$ 1) min
Trocknungstemperatur	$20^{\circ}\text{C} + 15 \text{ K}$
Generatorfrequenz	40 kHz bei 30 W/l Inhalt

4.4. Nachweis des Temperaturkoeffizienten der Kapazität TK_c
Prüftemperaturbereich: (25 bis 70) $^{\circ}\text{C}$

4.5. Nachweis der mechanischen Festigkeit
Prüfklasse: FA 500-0,15/2-6 oder Eb 6-25-8000 nach TGL 200-0057/04

4.6. Nachweis der klimatischen Beständigkeit

4.6.1. Feuchte Wärme konstante Temperatur
Beanspruchungsdauer: 4 Tage

4.6.2. Feuchte Wärme zyklischer Temperaturwechsel
Anzahl der Zyklen: 1

4.6.3. Niedriger Luftdruck
Druck: 52 kPa

4.9. Nachweis der Zuverlässigkeit

4.9.1. Ermittlung der Betriebszuverlässigkeit
nach den im Vertrag über die Datenrückmeldung festgelegten Bedingungen

4.9.2. Nachweis der Prüfzuverlässigkeit

Mindestgröße der Stichprobe: 50 Stück

Prüfbedingungen: 70°C und 1,5 U_g

Prüfdauer: $\geq 1000 \text{ h}$

Der Nachweis der Prüfzuverlässigkeit ist alle 12 Monate durchzuführen.

5. TRANSPORT UND LAGERUNG

nach TGL 34981 mit folgender Ergänzung: Lagertemperaturbereich, für Kondensatoren in eingebautem Zustand - 40 $^{\circ}\text{C}$ bis 70 $^{\circ}\text{C}$, Transporttemperaturbereich - 25 $^{\circ}\text{C}$ bis 70 $^{\circ}\text{C}$ für maximal 30 Tage im Jahr.

6. ANWENDUNGSVORSCHRIFT

nach TGL 34981

Hinweise

Ersatz für TGL 5155 Ausgabe 12.73

Anderung gegenüber Ausgabe 12.73: Vollständige redaktionelle Überarbeitung, Angaben zur Zuverlässigkeit und Lötbarkeit

Entstanden unter Berücksichtigung des STRGW 1076-78

Mit STRGW 1076-78 besteht folgende Übereinstimmung: Stufung der Nennkapazitätswerte nach Reihe E 24

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen: TGL 34981, TGL 200-0057/04