

SIEMENS

**Kondensatoren
für die Energie-Elektronik
Datenbuch 1975/76**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Fragen über Technik, Preise oder Lieferzeiten richten Sie bitte an unsere Zweigniederlassungen im Inland, Abteilung VB oder an unsere Landesgesellschaften und Vertretungen im Ausland (Verzeichnis siehe Seite 508 oder an

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Bereich Bauelemente, Vertrieb
D-8000 München 80, Balanstraße 73

Inhaltsverzeichnis · Typenübersicht

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Typenübersicht	8
Allgemeines	
Bestellbezeichnungen	12
Toleranzbuchstaben	15
Metallpapier-Kondensatoren · Begriffsbestimmungen	17
Fragebogen zur Bemessung von Kondensatoren	19
Allgemeine technische Angaben	21
Bauformen	
Bedämpfungskondensatoren	35
Kommutierungskondensatoren	299
Stütz- und Stoßkondensatoren	446
Koppelkondensatoren	452
Schwingkreiskondensatoren	460
Zubehör	
Kondensator-Befestigungen	470
Aufsätze über Metallpapier-Kondensatoren	
Anschriften unserer Geschäftsstellen	508

Typenübersicht

Bezeichnung	Spannung	Kapazität	Anwendungs-klasse	B-Nummer	Seite
Bedämpfungs-Kondensatoren	450 ... 850 V 850 ... 2100 V 320 V	0,1 ... 220 μ F 0,1 ... 4,7 μ F 10 ... 330 μ F	HSFMS HSCLR HSFMS	B 25 834 B 25 835 B 25 844	36 226 286
Kommutierungs-Kondensatoren	450 ... 2400 V 560 ... 2100 V	21 ... 800 μ F 0,15 ... 50 μ F	JYCLR HSCLR	B 25 837 B 25 838	300 328
Stütz- und Stoß-Kondensatoren	450 ... 2800 V	32 ... 2880 μ F	HSCLR HSCPU	B 25 353	446
Koppel-Kondensatoren	500 V 220 ... 250 V	0,1 ... 1 μ F 0,1 ... 1 μ F	HSCKR FMFMS	B 25 839 B 32 892	452 454
Schwingkreis-Kondensatoren	125 ... 250 V 100 ... 250 V	0,1 ... 10 μ F 0,05 ... 0,71 μ F	FPCKR FPCKR	B 25 811 B 25 813	460 464



B25834-S



B25834-A



B25835



B25837



B25838-S



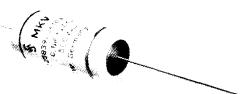
B25838-A



B25353



B32892



B25839



B25811



B25813

Abbildungen nicht im gleichen Maßstab.

Allgemeines

Bestellbezeichnungen

1. Sachnummer und Bestellbezeichnungen

Zur rationellen Abwicklung unseres Bestell- und Lieferverkehrs mit Hilfe von Datenverarbeitungsanlagen wurden für alle technischen Erzeugnisse unseres Hauses Sachnummern eingeführt. Diese Sachnummern werden auf dem Gebiet der passiven Bauelemente in unseren Bauformblättern, Datenbüchern und Lieferprogrammen angegeben und kennzeichnen ein bestellbares Bauelement eindeutig. In den folgenden Abschnitten ist der Aufbau der 15stelligen Sachnummer erläutert.

Die Angabe der Sachnummer durch den Besteller erleichtert und beschleunigt den Bestellvorgang. Bei einigen Bauformen ist es unmöglich, in unseren Unterlagen für alle bestellbaren Bauelemente die Sachnummer vollständig anzugeben. In diesen Fällen wird das Verschlüsselungsschema genannt, nach dem sich der Besteller selbst die Sachnummer bilden kann. Bei Unklarheiten über das Verschlüsselungsschema sollte besser die unverschlüsselte Bezeichnung (im Klartext) angegeben werden. Die Um- schlüsselung in die innerbetrieblich notwendige Sachnummer wird dann von uns vorgenommen. Die Auslieferung aller Bauelemente erfolgt nur nach der Sachnummer.

2. Aufbau der Sachnummer

Datenstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	B														
	1. Block						2. Block					3. Block			

Zur Erleichterung der Lesbarkeit ist die aus maximal 15 Datenstellen bestehende Sachnummer aus drei Datenblöcken mit 6, 5 und 4 Datenstellen zusammengesetzt, die durch einen waagerechten Strich miteinander verbunden werden. Diese drei Blöcke beginnen jeder mit einem Buchstaben, alle anderen Stellen sind arabische Ziffern.

2.1. Datenstellen 1 ... 6 (Bauformnummer)

Für passive Bauelemente beginnt der 1. Block mit dem Buchstaben „B“. Gemeinsam mit den folgenden 5 Ziffern wird der 1. Block als „Bauformnummer“ oder auch als „B-Nummer“ bezeichnet. Er teilt die Bauelemente in Gruppen ein, z.B. Elektrolyt-Kondensatoren, Widerstände, Siferrit-Material usw.

2.2. Datenstelle 7 (Entwicklungsstand)

Der Anfangsbuchstabe des 2. Blocks, also die 7. Datenstelle der Sachnummer, macht eine Angabe über den Entwicklungsstand, der bei **Änderungen** der Bauform in einen nachfolgenden Buchstaben des Alphabets geändert werden kann.

Auf dem Bauelementengebiet ist bei einer Reihe von Techniken die Entwicklung in vollem Fluß, so daß vielfach die Notwendigkeit besteht, Verbesserungen vorzunehmen, die häufig zu **verkleinerten Abmessungen** der Bauelemente führen. An diesen Verkleinerungen und an deren Kennzeichnung innerhalb der Sachnummer ist ein Teil der Anwender für Neukonstruktionen dringend interessiert. Ein anderer Teil von Anwendern, der Geräte herstellt, die über viele Jahre fast unverändert fabriziert werden, kann zwar Bauelemente mit verkleinerten Abmessungen einbauen, wünscht aber **keine Änderung in der Bezeichnung** der Bauelemente.

Wir haben folgenden Kompromiß gewählt:

Sogenannte „kleine Änderungen“, die nach unserer Ansicht die bisherige Verwendbarkeit nicht beeinträchtigen, kennzeichnen wir im „Entwicklungsstand“ mit einem neuen Buchstaben an der 7. Datenstelle. Eine Änderung dieses Buchstabens in einen im Alphabet an späterer Stelle stehenden Buchstaben bedeutet, daß Bauteile mit dem späteren Buchstaben nach unserer Ansicht als Ersatz für Bauteile mit einem früheren Buchstaben verwendet werden können.

Da in einigen Fällen, insbesondere bei Kondensatoren und Widerständen, die verfügbaren 15 Datenstellen zur Unterscheidung aller Eigenschaften eines Bauelementes nicht ausreichen, wurden die für die Kennzeichnung des Entwicklungsstandes benötigten Buchstaben in drei Gruppen eingeteilt:

A ... H; J ... R und S ... Z.

Bauelemente gleicher B-Nummer und mit Entwicklungsständen A ... H sind zwar verwandt mit Bauelementen der Entwicklungsstände J ... R, sie sind aber im allgemeinen nicht miteinander austauschbar. Die Gruppe S ... Z dient zur Kennzeichnung von Sonderausführungen. Nähere Angaben hierzu sind bei den betroffenen Bauformen zu finden.

Beispiel: Verkürzung der Länge eines Kondensators von 40 auf 30 mm unter Beibehaltung seiner Form und seiner elektrischen Daten. Der Kondensator mit den größeren Abmessungen hatte den Entwicklungsstand A, der mit den kleineren Abmessungen den Entwicklungsstand B. Es kann A durch B ersetzt werden, B jedoch häufig nicht durch A.

Auf eine **Kennzeichnung** solcher für die meisten Anwender unerheblicher Änderungen kann man **nicht verzichten**; denn in einem gewissen Prozentsatz aller Einsatzfälle werden Bauelemente in ganz ungewöhnlicher Art eingesetzt, und dabei kann der Austausch in dem beschriebenen Sinn nicht immer erfolgen. Für diese Fälle wird der Betreuer der Sammelkarte oder der Bearbeiter der Arbeitsvorbereitung durch die Buchstabenänderung zu der Überprüfung veranlaßt, ob die Änderung für ihn tragbar ist oder nicht.

Größere Änderungen an Bauelementen in konstruktiver oder elektrischer Hinsicht, die den Austausch bisheriger Typen durch neue nicht erlauben, werden und wurden von uns **grundsätzlich nur durch volle Änderung der Bezeichnung** durchgeführt und nicht nur durch Änderung des Entwicklungsbuchstabens.

Die Umstellung auf einen neuen Entwicklungsstand erfordert erfahrungsgemäß eine gewisse Umstellungszeit. Nach dieser Zeitspanne, die häufig in den Bauformblättern genannt wird, ist im allgemeinen völlig auf den neuen Entwicklungsstand umgestellt, so daß Teile nach dem alten Entwicklungsstand nicht mehr lieferbar sind. Auf Bestellungen nach dem alten Entwicklungsstand wird dann automatisch nach dem neuen Entwicklungsstand geliefert.

2.3. Datenstelle 8 (Nennspannung)

Für die Kennziffern der Kondensator-Nennspannungen wurde keine einheitliche Systematik festgelegt. Die Bedeutung der Nennspannungsziffern ist bei den betroffenen Bauformen angegeben.

2.4. Datenstelle 9, 10, 11 und 13, 14 (Kapazitäts- oder Widerstandswert)

Bei der Bestellung von Kondensatoren und Widerständen ist es erforderlich, den Wert der gewünschten Kapazität, die „Nennkapazität“ oder den „Nennwiderstand“ sowie die Toleranzen dieser Werte zu verschlüsseln.

- Der Wert wird in die Form $a \cdot 10^b$ pF bzw. Ω gebracht; dazu sind „ μ F-Werte“ in die Grundeinheit „pF“, „ $k\Omega$ -Werte“ oder „ $M\Omega$ -Werte“ in die Grundeinheit „ Ω “ umzurechnen. Der Faktor a ist die unveränderte Ziffernfolge des Wertes, bei dem das Dezimalkomma hinter die 2. Ziffer gesetzt wurde. Der Exponent b des Multiplikators 10^b wird durch diese Kommastellung und durch die Grundeinheit „pF“ bzw. „ Ω “ eindeutig festgelegt. Er kann dabei die Werte von 0 bis 9 annehmen. Der kleinste darstellbare Wert ist daher 0,01 pF bzw. Ω , der größte 99 990 μ F bzw. $M\Omega$.
- Die 2 Ziffern **vor** dem Komma werden in die Stellen 9 und 10 übernommen; damit ist das Dezimalkomma immer hinter Stelle 10 zu denken.
- Der Exponent b , der identisch ist mit der Anzahl der Nullen des Multiplikators (siehe die folgende Schlüsseltabelle für Kapazitäts- bzw. Widerstandswerte), wird als Kennzahl in die Stelle 11 eingetragen.
- Die max. 2 Ziffern **nach** dem Komma werden in die Stellen 13 und 14 übernommen.

Ist dabei nur die Stelle 13 mit einer Ziffer (außer „0“) belegt, muß die Stelle 14 mit „0“ und die Stelle 15 ebenfalls mit „0“ oder einem anderen Wert gekennzeichnet werden. Falls alle Stellen hinter der Datenstelle 12 nur „0“ sind, dürfen sie entfallen.

Beispiele: Die eindeutige Zuordnung der Benennung erfolgt durch die Bauformnummer (1. Block der Sachnummer). Daher gelten die Beispiele für Widerstandswerte sinngemäß auch für Kapazitätswerte und umgekehrt.

Verschlüsselung: →
Entschlüsselung: ←

$$\begin{aligned}
 0,15 \quad \mu\text{F} &= 150000 \text{ pF} = 15 \cdot 10^4 \text{ pF} = ** 154-**** \\
 4,7 \quad \mu\text{F} &= 4700000 \text{ pF} = 47 \cdot 10^5 \text{ pF} = ** 475-**** \\
 10 \quad \mu\text{F} &= 10000000 \text{ pF} = 10 \cdot 10^6 \text{ pF} = ** 106-**** \\
 22 \quad \mu\text{F} &= 22000000 \text{ pF} = 22 \cdot 10^6 \text{ pF} = ** 226-**** \\
 100 \quad \mu\text{F} &= 100000000 \text{ pF} = 10 \cdot 10^7 \text{ pF} = ** 107-****
 \end{aligned}$$

2.5. Datenstelle 12 (Toleranz)

Zur Verschlüsselung der Toleranzen von Kapazitäts- und Widerstandswert werden die Buchstaben nach IEC-Publikation 62/1968 verwendet.

Kennbuchstabe	Kapazitäts- oder Widerstandstoleranz	Kennbuchstabe	Kapazitäts- oder Widerstandstoleranz
A	Toleranzen ohne eigenen Kennbuchstaben	N	$\pm 30\%$
B	$\pm 0,1 \text{ pF}, \Omega, \%$	P	$+ 100\%$ $- 0\%$
C	$\pm 0,25 \begin{matrix} \pm 0,2 \\ \pm 0,3 \end{matrix} \text{ pF}, \Omega, \%$	Q	$+ 30\%$ $- 10\%$
D	$\pm 0,5 \text{ pF}, \Omega, \%$	R	$+ 30\%$ $- 20\%$
E		S	$+ 50\%$ $- 20\%$
F	$\pm 1 \text{ pF}, \Omega, \%$	T	$+ 50\%$ $- 10\%$
G	$\pm 2 \text{ pF}, \Omega, \%$	U	$+ 80\%$ $- 0\%$
H	$\pm 2,5\%$	V	
J	$\pm 5\%$	W	$+ 20\%$ $- 0\%$
K	$\pm 10\%$	X	Füllbuchstabe (keine Aussage)
L	$\pm 15\%$	Y	$+ 50\%$ $- 0\%$
M	$\pm 20\%$	Z	$+ 100\%;$ $- 20\%;$ $+ 100\%;$ $- 10\%$

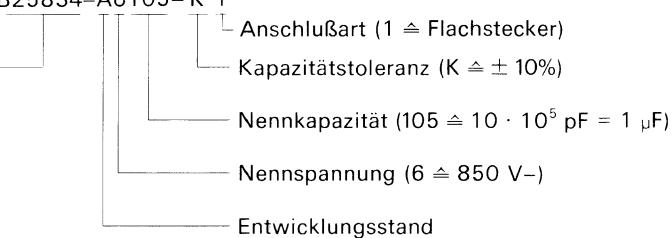
2.6. Datenstelle 15 (Sonderausführungen)

Durch diese Kennziffer werden unterschiedliche Ausführungsformen oder besondere Eigenschaften einer Bauform unterschieden. Die Bedeutung dieser Kennziffer ist bei den speziellen Bauformen genannt.

3. Beispiel für die Bildung einer Sachnummer

Bezeichnungsbeispiel: B25834-A6105-K 1

Bauform



Metallpapier-Kondensatoren · Begriffsbestimmungen

Bauarten

MP-Kondensatoren

Selbstheilende Kondensatoren mit Rundwickeln aus imprägniertem Papier als Dielektrikum mit aufgedampften, ausbrennfähigen Metallschichten als Beläge. Die Anschlüsse sind über metallgespritzte Wickelstirnseiten induktivitätsarm und kontakt sicher mit den Belägen verbunden. (Verlustfaktor: ca. $5 \cdot 10^{-3}$ bei U_N und 50 Hz). MP-Kondensatoren werden vorzugsweise bei Gleichspannungen oder bei Wechselspannungen von 50 Hz eingesetzt.

MKV-Kondensatoren

Selbstheilende Kondensatoren mit Rundwickeln aus imprägnierten Kunststoff-Folien als Dielektrikum und mit auf Papier aufgedampften, ausbrennfähigen Metallschichten als Beläge. Das Papier liegt im feldfreien Raum. Die Anschlüsse sind über metallgespritzte Wickelstirnseiten induktivitätsarm und kontakt sicher mit den Belägen verbunden. (Verlustfaktor: $0,5 \cdot 10^{-3}$ bei U_N und f_N). MKV-Kondensatoren sind für den Einsatz bei großen Blindleistungen, d. h. bei großen Kapazitäten oder grundsätzlich bei allen Anwendungen mit höheren Frequenzen geeignet.

Gleichspannungs-Kondensatoren sind für den Betrieb an Gleichspannungen geeignet und für besonders hohe Isolationsgüte bemessen. Sie sind für den Betrieb in Wechselspannungsnetzen gleicher Nennspannung **nicht** geeignet.

Wechselspannungs-Kondensatoren sind Kondensatoren, die für den Betrieb in Wechselspannungsnetzen geeignet und für die bei Wechselspannung auftretenden Verluste bemessen sind. Wechselspannungs-Kondensatoren dürfen auch an Gleichspannungen verwendet werden, deren Höhe den Effektivwert der Nennwechselspannung nicht übersteigt.

Einsatzarten

Kopplungs-Kondensatoren werden nach VDE 0560 - 2 für Nenngleichspannungen von 80 bis 1000 V und für Nennwechselspannungen von 42 bis 1000 V mit Nennleistungen kleiner als 0,5 kvar gebaut. Sie sind im Sinne dieser Bestimmung Kondensatoren erhöhte Sicherheit für Anwendungen, bei denen sie im Falle eines Versagens unmittelbar zu einem elektrischen Schlag führen können. Sie verbinden zum Zwecke der Nachrichtenübermittlung unter Spannung stehende Teile eines Gerätes mit berührbaren Metallteilen, die nicht durch eine weitere Schutzmaßnahme, wie Anschluß eines Schutzleiters oder Schutzisolierung, gesichert sind. Über VDE 0560 - 2 hinausgehend sollen auch solche Kondensatoren als Kopplungs-Kondensatoren verstanden werden, die Informationen zwischen zwei auf unterschiedlichem Potential liegenden Geräte teilen übermitteln und die nicht unmittelbar zu einem elektrischen Schlag führen können (z. B. Verbindungen zwischen Steuer- und Leistungselektronik). (Kopplungs-Kondensatoren für Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1000 V werden nach VDE 0560 - 3 ausgelegt).

Leistungs-Kondensatoren nach VDE 0560 - 4 sind Wechselspannungs-Parallel-Kondensatoren über 0,5 kvar zum Verbessern des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$), die für Starkstromanlagen mit Nennfrequenzen von 16 $\frac{2}{3}$ bis 100 Hz nach VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bestimmt sind.

Kleine Starkstrom-Kondensatoren nach VDE 0560 - 5 sind Wechselspannungs-Kondensatoren kleiner Leistung, soweit sie nicht in den Teilbestimmungen für bestimmte Anwendungen (VDE 0560 Teil 2 - 12) beschrieben sind. Sie werden durch die folgenden Werte abgegrenzt:

Nennleistung bei 50 Hz	$N \leq 1,5 \text{ kvar}$
Kapazität	$C \geq 0,1 \mu\text{F}$
Wechselspannung	$U \leq 630 \text{ V}$
Grundfrequenz	$f_0 \leq 120 \text{ Hz}$

Entladungslampen-Kondensatoren nach VDE 0560 - 6 sind Wechselspannungs-Kondensatoren in Entladungslampen-, insbesondere Leuchtstofflampenanlagen mit Kondensator-Nennleistungen bis 1,5 kvar. Sie dienen zur Verbesserung des Leistungsfaktors, zur Spannungserhöhung und zur Strombegrenzung.

Funk-Entstörkondensatoren nach VDE 0560-7 sind Gleich- oder Wechselspannungs-Kondensatoren bis 1000 V Nennspannung und dienen der Verringerung der Störungen des Funkempfanges, die durch elektrische Betriebsmittel erzeugt werden.

Motorbetriebs-Kondensatoren nach VDE 0560-8 sind Kondensatoren für Wechselspannungen bis 600 V und Nennfrequenzen bis 60 Hz zur Erzeugung einer Hilfsspannung in einphasig angeschlossenen Induktionsmotoren. Sie sind dauernd mit der Hilfswicklung des Motors verbunden.

Ofen-Kondensatoren nach VDE 0560-9 sind Parallel- oder Reihenkondensatoren mit fester Kapazität zum Anschluß an Wechselspannungsanlagen mit Frequenzen von 40 Hz bis 24 kHz, insbesondere für Anlagen zur induktiven Wärmeerzeugung.

Glättungs-Kondensatoren nach VDE 0560-11 sind Kondensatoren zum glätten pulsierender Gleichspannungen.

Bedämpfungs-Kondensatoren sind Wechselspannungs-Kondensatoren, die parallel zu Halbleiterbauelementen geschaltet, an diesen unerwünschte Spannungsspitzen unterdrücken oder dämpfen. Nach VDE 0560-Teil 12 (E) werden diese Kondensatoren periodisch stoßartig auf- und entladen, wobei der Scheitelwert des hierbei auftretenden Stromes wesentlich höher ist als der Effektivwert.

Kommutierungs-Kondensatoren sind Wechselspannungs-Kondensatoren, die zur Löschung des leitenden Zustandes in einem Halbleiterelement dienen. Nach VDE 0560 Teil 12 (E) werden diese Kondensatoren periodisch stoßartig auf- und entladen, wobei der Scheitelwert des hierbei auftretenden Stromes wesentlich höher ist als der Effektivwert.

Stütz-Kondensatoren sind Gleichspannungs-Kondensatoren die bei periodischem Spitzenstrombedarf kurzzeitig hohe Ströme abgeben können und so ein Netz unterstützen (z. B. in Wechselrichtern). Sie werden nach VDE 0560 Teil 12 (E) periodisch stoßartig auf- und entladen. Der Scheitelwert des hierbei auftretenden Stromes ist wesentlich größer als der Effektivwert.

Stoß-Kondensatoren sind Gleichspannungs-Kondensatoren und dienen der Aufnahme oder Abgabe eines starken Stromstoßes. Sie werden nach VDE 0560 Teil 12 (E) vereinzelt aufgeladen und betriebsmäßig im Verhältnis zur Ladezeit kurzzeitig entladen bzw. umgekehrt.

Schwingkreis-Kondensatoren sind Wechselspannungs-Kondensatoren, die mit einer Induktivität zu einem Schwingkreis bestimmter Eigenfrequenz ergänzt werden, und dienen zur Selektion dieser Frequenzen in NF-Sendern oder -Empfängern.

Fragebogen zur Bemessung von Kondensatoren

Einsatzart:	VDE	VDE	VDE
<input type="radio"/> Kopplungskondensator	0560-2	<input type="radio"/> Motorbetriebskondensator	0560-8
<input type="radio"/> Leistungskondensator	0560-4	<input type="radio"/> Öfenkondensator	0560-9
<input type="radio"/> Kl. Starkstromkondensator	0560-5	<input type="radio"/> Glättungskondensator	0560-11
<input type="radio"/> Entladungslampenkondensator	0560-6	<input type="radio"/> Schwingkreiskondensator	-
<input type="radio"/> Funk-Entstörkondensator	0560-7	<input type="radio"/> Gleichspannungskondensator	0560-14
			<input type="radio"/> Bedämpfungs- kondensator
			<input type="radio"/> Kommutierungs- kondensator
			<input type="radio"/> Stutzkondensator 0560-12
			<input type="radio"/> Stoßkondensator 0560-12

Kapazität*
 $C = \dots \mu F$ Toleranz $\Delta C = \pm \dots \%$ Zulässige Kapazitätsänderung
 $\Delta C(t, u) = \pm \dots \%$

Betriebsgleichspannung DB KB Betriebswechselspannung (sinus) Grundfrequenz
 $U_B = \dots V$ $U_{Bet} = \dots V$ $f_0 = \dots \text{Hz}$

Betriebsarten (nur bei Motorbetriebskondensatoren) Anwendungsklasse nach DIN 40 040

$U_{B1} = \dots V, AB \quad \%ED, SD \quad \text{h/min}$

$U_{B2} = \dots V, AB \quad \%ED, SD \quad \text{h/min}$

$U_{B3} = \dots V, AB \quad \%ED, SD \quad \text{h/min}$

$U_{B4} = \dots V, AB \quad \%ED, SD \quad \text{h/min}$

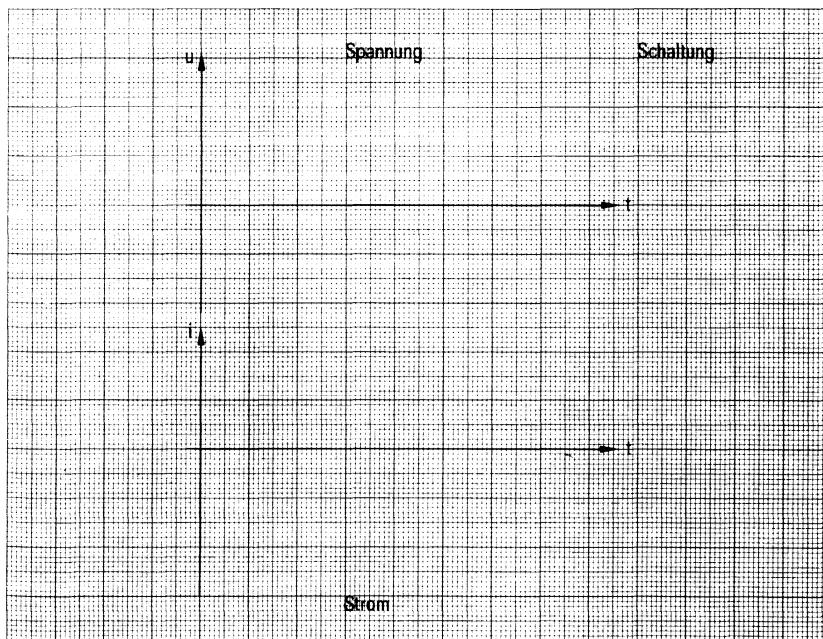
Betriebsarten mit periodischen nichtsinusförmigen Betriebsspannungen (auch bei Gleichspannungsüberlagerungen).
 Maximale Scheitelpotenzial

$U = \dots V$ Umladezeit bei Trapezspannungen Effektivstrom
 Maximale Flankensteilheit $t = \dots \mu s$ $I = \dots A$

$i_{max} = \left(\frac{du}{dt} \right)_{max} = \dots \frac{V}{\mu s}$

Belastungen im Störungsfall und bei Schaltüberspannungen

Obere Grenzspannung Störungsdauer Störungshäufigkeit
 $u_{max} = \dots V$ $t_{st} = \dots s$ $H = \dots \text{pro Jahr}$



Zutreffendes bitte ankreuzen

* Bei Batterien: Gesamtkapazität angeben und andeuten wie die Batterie aufgebaut werden soll

Prüfspannungen

Belag/Belag $U_{B,B}$ = ____ V; ____ Hz; ____ s; ____ °C Belag/Gehäuse $U_{B,G}$ = ____ V; ____ Hz; ____ s; ____ °C

Klimatische Beanspruchung

Maximale Umgebungstemperatur Minimale Umgebungstemperatur Feuchteklaasse nach DIN 40040

$U_{Um, max} = \dots \dots$ °C $U_{Um, min} = \dots \dots$ °C F C

Maximale Lagertemperatur Minimale Lagertemperatur Isolationsgruppe nach VDE 0110

$U_{Lag, max} = \dots \dots$ °C $U_{Lag, min} = \dots \dots$ °C A₀ A B C D

Selbstkühlung Fremdlüftung Kühlluftgeschwindigkeit

S F v = ____ m/s

Mechanische Belastung nach DIN 40046 Blatt 7 u. 8 Befestigungsart:

Schwingen: Stoßen:

Anschlußart Anschlußquerschnitt

Axiale Drähte Lösen Flachstecker Kabelanschlüsse Schraubanschlüsse Q = ____ mm²

Zuverlässigkeit

Beanspruchungsdauer Ausfallquotient Mit VDE-Approbation oder sonstige

$t_{BD} = \dots \dots$ h $\kappa_{AQ} = \dots \dots$

Ausfälle je 10⁹ Bauelementestunden

Abmessungen

Zulässiger Durchmesser Zulässige Höhe mit Anschlüssen Gesamte verfügbare Grundfläche

d = ____ mm l = ____ mm a \times b = ____ \times ____ mm²

Beschreibung des Einsatzfalles:

Gesamtstückzahl N = ____ Stück (Einzelauftrag)

Voraussichtliche Stückzahl-Entwicklung

1. Auftrag Laufendes Geschäftsjahr Folgende Geschäftsjahre

N = ____ Stück N = ____ Stück N = ____ Stück

Preisvorstellung

P = ____ DM/Stück P = ____ DM/ 100 Stück P = ____ DM/ 10.000 Stück

P = ____ DM/10 Stück P = ____ DM/1000 Stück P = ____ DM/100.000 Stück

Konkurrenz-Typ

Marktsituation

Kunde:

Datum:

Vertriebsdienststelle:

Firma:

Bearbeiter:

Bearbeiter:

in

Tel.-Nr.:

Tel.-Nr.:

Allgemeine technische Angaben

1. Allgemeines

Für den Einsatz in der Energie-Elektronik stellt Siemens eine Reihe von MKV-Kondensatoren her:

Koppelkondensatoren für die Impulstechnik in freitragender Ausführung

Schwingkreiskondensatoren für den Einsatz in NF-Sende- und Empfangsfilter

Bedämpfungskondensatoren in ein- und zweipolig isolierter Ausführung

Kommutierungskondensatoren für große Blindleistungen und hohe Spitzenströme

Für diese Kondensatoren wird derzeit die VDE-Vorschrift 0560-12 ausgearbeitet. So weit heute schon möglich, werden die darin vorkommenden Baurichtlinien und Prüfungs-Vorschriften berücksichtigt.

2. Bauart

Das Dielektrikum dieser Kondensatoren besteht aus besonders verlustarmer Kunststoff-Folie (Polypropylen). Die Metallbeläge sind beidseitig auf ein elektrisch neutrales Trägerpapier aufgedampft. Das Metallpapier und die Dielektrikumsbänder werden zu Rundwickeln verarbeitet. Eine großflächige Metallbeschoopung der Wickelstirnseiten und die Schweißung bzw. Lötung der Anschlußdrähte garantiert eine kontaktsichere Verbindung zwischen den Belägen und den Anschlußelementen. Durch diese Maßnahme wird der Kondensator besonders induktivitäts- und dämpfungssarm.

Die Rundwickel werden in Metallbecher eingebaut und mit Mineralöl imprägniert. Solche Wechselspannungs-Kondensatoren sind auf die Vermeidung von Teilentladungen (Glimmstrecken) und auf Alterungsbeständigkeit gezüchtet.

3. Selbstheilung

MKV-Kondensatoren besitzen die Eigenschaft, an Durchschlagstellen selbst zu heilen. Der bei einem Durchschlag entstehende Lichtbogen verdampft die Metallschicht in der Umgebung der Durchschlagsstelle. Fehlstellen im Dielektrikum werden dadurch einwandfrei isoliert. Die Zeitdauer eines solchen Selbstheilvorganges beträgt weniger als 10 μ s. Da die Selbstheilenergie (ca. 10 mWs) nur Bruchteile der im Kondensator gespeicherten Energie beträgt, ist der Spannungsabfall gering. Die Kapazität vermindert sich durch einen selbstheilenden Durchschlag um weniger als 100 pF.

4. Kapazität

4.1. Nennkapazität

Der Bereich der bestellbaren Nennkapazitäten liegt je nach Bauform zwischen ca. 0,1 μ F und einigen 100 μ F.

4.2. Anlieferungstoleranz

Nennkapazität	Normaltoleranz / Kennbuchstabe	Eingeengte Toleranz
$\geq 1 \mu$ F	$\pm 10 \% \triangleq K$	Auf Anfrage
$< 1 \mu$ F	$\pm 20 \% \triangleq M$	

4.3. Temperaturabhängigkeit der Kapazität (Temperaturkoeffizient TKc)

Die Kapazitätsänderung im zulässigen Temperaturbereich (siehe Anwendungsklasse) verläuft nicht linear, ist aber reversibel. Bild 1 zeigt die charakteristische Temperaturabhängigkeit der Kapazität von MKV-Kondensatoren.

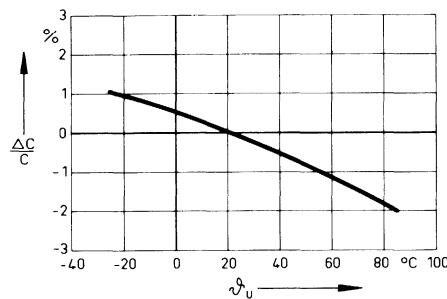


Bild 1
Relative Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C}$
in Abhängigkeit von der
Temperatur ϑ_u (Richtwerte)

4.4. Feuchteabhängigkeit der Kapazität

Die Kapazität dichtgelöteter Kondensatoren unterliegt nicht den Feuchteinflüssen des Umgebungsklimas.

Dichtgebördelte Kondensatoren mit Gummi-Dichtung sind dadurch und durch die Imprägnierung des Kondensatorwickels so gegen Feuchte geschützt, daß während der Gesamtbeanspruchungsdauer durch Feuchte bedingte Kapazitätsänderungen nicht nachweisbar sind.

4.5. Zeitliche Inkonsistenz der Kapazität

Neben den reversiblen Änderungen unterliegt die Kapazität auch irreversiblen Änderungen. Sie werden unter dem Begriff „zeitliche Inkonsistenz“ als Summe aller zeitabhängigen irreversiblen Änderungen der Kapazität während der Gesamtbrauchbarkeitsdauer zusammengefaßt. Die Änderung wird in % vom Anlieferungswert angegeben.

(Richtwert $+1\%$ -3%).

5. Spannungs- und Strombelastung

5.1. Nennspannung U_N

Die Nennspannung (U_N) ist der Scheitelwert der Spannung, wonach der Kondensator bemessen und benannt ist.

5.2. Maximale Scheitelspannung U_s

Die maximale Scheitelspannung U_s ist die maximale Spannungsamplitude (Bild 2). Sie ist somit ein Maß für die Spannungsfestigkeit des Kondensators, ohne jedoch die Belastungsgrenze bezüglich der thermischen Stabilität zu berücksichtigen. Hier ist z.B. an die TSE-Spitze bei Bedämpfungs-kondensatoren gedacht, die die Nennspannung jeweils für einen im Vergleich

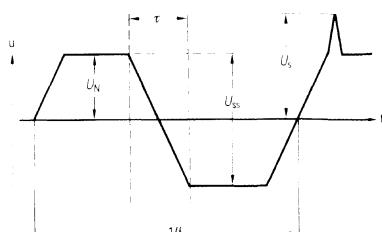


Bild 2

zur Periode kurzen Zeitraum – z. B. wenige μ s – überschreitet. Andererseits wird durch diese maximale Scheitelpotenzial auch die zulässige Spannungsbelastung im Störungsfall beschrieben.

5.3. Spannungshub U_{ss}

Für die Anwendung als Kommutierungskondensatoren in Wechselrichtern ist der zulässige Spannungshub (U_{ss}) zusammen mit der Umladezeit (τ) ein Kriterium für die Belastbarkeit mit trapezförmiger Spannung.

5.4. Prüfung auf Spannungsfestigkeit

Die Kondensatoren sind so dimensioniert, daß die in den Datenblättern genannten Prüfungen mit 80 % der dort angegebenen Werte wiederholt werden dürfen.

5.5. Stoßstromfestigkeit i/C

Der kapazitätsspezifische Strom (i/C) entspricht der Spannungsänderung pro Zeiteinheit (du/dt). Der Maximalwert (du/dt)_{max} dieser Spannungsflankensteilheit wird bedingt durch die Spitzenstrombelastbarkeit der Stromwege. Die entsprechenden Werte sind den speziellen Datenblättern zu entnehmen.

5.6. Gleichspannungsbelastbarkeit

Gleichspannungen in Höhe der Nennspannung (U_N) sind zugelassen. Höhere Spannungen auf Anfrage.

6. Verlustfaktor $\tan \delta$

Der Verlustfaktor ($\tan \delta$) ist spannungs-, temperatur- und frequenzabhängig. Er setzt sich zusammen aus den Belags-, den Zuleitungs- und dielektrischen Verlusten. Bild 3 zeigt die Temperatur- und Spannungsabhängigkeit des dielektrischen Verlustfaktor am Beispiel eines 25 μ F-Kondensators der Ausführung B 25838-S4256-K6.

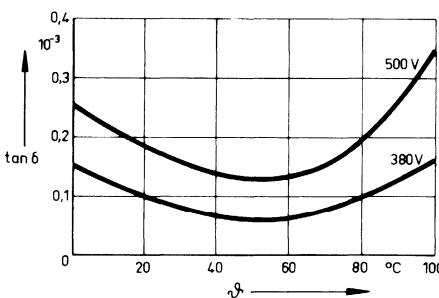


Bild 3
Verlustfaktor $\tan \delta$ bei 50 Hz
in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ
und der Betriebsspannung U_B

Innerhalb der zugelassenen Betriebsarten (Betriebstemperatur $\vartheta < 85^\circ\text{C}$, Betriebsspannung $U_B < 500$ V) bleibt der Verlustfaktor des MKV-Dielektrikums unterhalb $0,2 \cdot 10^{-3}$. Die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors des MKV-Dielektrikums ist gering. Bei der inneren Verdrahtung größerer Kondensatoreinheiten für Frequenzen > 50 Hz ergibt

sich die Schwierigkeit, daß die Verluste in den Zuleitungen und Belägen für den Verlustfaktor bestimmen werden. Bild 4 zeigt Verlustfaktoren von verschiedenen Kondensatoren in Abhängigkeit von der Frequenz.

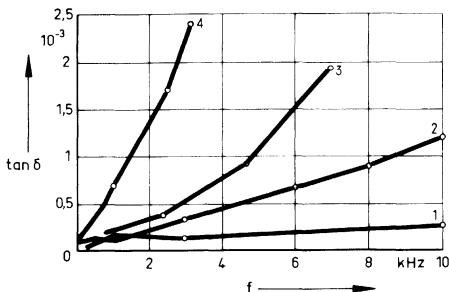


Bild 4
Frequenzgang des Verlustfaktors $\tan \delta$
verschiedener MKV-Kondensatoren.

- 1 $\triangleq 0,1 \mu\text{F}/500 \text{ V}; 16 \text{ mm } \varnothing \times 32 \text{ mm}$ (B25839-J6104-M)
 2 $\triangleq 4,7 \mu\text{F}/630 \text{ V}; 50 \text{ mm } \varnothing \times 90 \text{ mm}$ (B25838-A6475-K)
 3 $\triangleq 22 \mu\text{F}/630 \text{ V}; 83 \text{ mm } \varnothing \times 195 \text{ mm}$ (B25838-A6226-K4)
 4 $\triangleq 50 \mu\text{F}/400 \text{ V}; 72 \text{ mm } \varnothing \times 170 \text{ mm}$ (B25838-S4506-K4)

Kurve 1 betrifft einen Kondensator kleiner Kapazität ($0,1 \mu\text{F}$) und kleiner Belagbreite und gibt damit praktisch den MKV-Dielektrikums-Verlustfaktor wieder. Die Kurven 2 und 3 kennzeichnen eine speziell für niedrige Zuleitungsverluste ausgelegte Reihe größerer Kapazitäten. Die 4. Kurve zeigt die Verluste in einem Kondensator mit nur geringer Verstärkung der Stromwege, so daß große Verluste in den Zuleitungen auftreten. Dieser Kondensator ist nur bei niedrigen Frequenzen ($< 500 \text{ Hz}$) verwendbar.

7. Eigenerwärmung

Die im Anwendungsfall auftretende Verlustleistung führt zu einer unerwünschten, aber unvermeidbaren Eigenerwärmung. Um eine thermische Überlastung des Kondensators zu verhindern, muß im Einzelfall überprüft werden, ob die zulässigen Belastungsgrenzen durch die einsatzbedingte Blindleistung nicht überschritten werden.

7.1. Blindleistung N

Die einsatzbedingte Blindleistung (N) eines Kondensators errechnet sich wie folgt:
 a) bei Belastung mit sinusförmiger Wechselspannung:

$$N = 2 \cdot \pi \cdot C \cdot U^2 \cdot f$$

U = Effektivwert der Sinusspannung

f = Frequenz

C = Kapazität

b) bei Belastung mit nichtsinusförmiger Wechselspannung:

Jede sich periodisch ändernde Spannung $U(t)$ beliebiger Amplitudenform entsteht durch Superposition von Sinusspannungen, deren Frequenzen ganzzahlige Vielfache (ν) der Grundfrequenz f sind (Fourierzerlegung). Die Gesamtblindleistung ergibt sich dann als Summe der Blindleistungen der einzelnen Sinusspannungen.

$$N = 2 \cdot \pi \cdot C \sum_{r=1}^{\infty} U_r^2 f_r$$

$f_r = \nu \cdot f$ Frequenz der r -ten Teilspannung

U_r = Effektivwert der r -ten Teilspannung

Die Fourierzerlegung muß für jeden Spannungsverlauf berechnet werden.

7.2. Verlustleistung

Die Verlustleistung (P_v) berechnet sich aus der Blindleistung (N) und dem Verlustfaktor für sinusförmige Spannungen nach Absatz 7.1. a) zu:

$$P_v = N \cdot \tan \delta_v$$

Bei den unter Absatz 7.1. b) beschriebenen nichtsinusförmigen Spannungen muß der frequenzabhängige Verlustfaktor bereits in die Fourieranalyse mit einbezogen werden:

$$P_v = \sum_{r=1}^R N_r \cdot \tan \delta_r = 2 \pi C \sum_{r=1}^R f_r \cdot U_r^2 \cdot f_r = \tan \delta (f_r)$$

Für jeden Energie-Elektronik-Kondensator wird in den speziellen Datenblättern der frequenzabhängige Verlustfaktor und die zulässige Verlustleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur angegeben. Damit ist der Anwender in der Lage, über eine Fourieranalyse die Verluste für seinen Anwendungsfall zu ermitteln und mit den Grenzwerten zu vergleichen.

Für zwei häufig vorkommende Anwendungsfälle der Trapezspannung mit 30 μs bzw. 100 μs Umladezeit sind ebenfalls Grenzkurven angegeben.

In allen übrigen Fällen und speziell dann, wenn Unklarheiten bestehen, sind wir gerne bereit, diese Berechnung für unsere Kunden durchzuführen und bitten in diesem Fall um Abgabe des ausgefüllten Fragebogens B 25009.

7.3. Maximalstrom I_{\max}

Neben dieser „thermischen Grenze“ für die Strombelastbarkeit, die sich aus der Fourieranalyse nach Abschnitt 7.1. und 7.2. ergibt, ist noch eine weitere Stromgrenze zu beachten, die durch die Bemessung der Stromwege, Leitungsquerschnitte und Anschlußelemente gegeben ist. Da es sich dabei um einen unabhängigen Grenzwert handelt, wird auch dieser zulässige Stromwert (I_{\max}) in den Datenblättern genannt.

7.4. Temperatur ϑ

Die Temperaturverhältnisse sind im voraus schwer erfaßbar (unterschiedliche Konvektionsverhältnisse, Strahlung und Wärmezufuhr von anderen Bauelementen). Deshalb muß sich der Kondensatoranwender durch eine Typenprüfung davon überzeugen, daß die Temperatur an der Oberfläche des Kondensators die angegebene obere Grenztemperatur nicht überschreitet.

Diese Typenprüfung muß folgende Gesichtspunkte berücksichtigen:

- Sie muß im endgültigen bzw. serienmäßigen Geräteaufbau erfolgen, nicht aber in einem provisorischen Versuchsaufbau.
- Die Temperaturmessung darf erst dann erfolgen, wenn sich das Wärmegleichgewicht eingestellt hat. Das kann unter Umständen erst nach Stunden der Fall sein.

7.4.1. Umgebungstemperatur ϑ_u

Bei Selbstkühlung wird der Kondensator durch natürliche Luftbewegung und Wärmeabstrahlung gekühlt. Die Umgebungstemperatur (ϑ_u) wird in 30 cm Entfernung und bei 2/3 Höhe des Kondensators gemessen. Die zulässige Belastung reduziert sich, wenn sich in der Umgebung des Kondensators andere Bauelemente befinden und zu seiner Erwärmung beitragen.

7.4.2. Obere Grenztemperatur ϑ_{\max} .

Die obere Grenztemperatur (ϑ_{\max}) ist die Temperatur, die im ungünstigsten Falle an der wärmsten Stelle der Kondensatoroberfläche einschließlich der Eigenerwärmung bei Nennbelastung auftreten darf (Definition nach VDE 0560, Teil 1 § 12).

7.4.3. Untere Grenztemperatur ϑ_{\min} .

Die unterste Betriebstemperaturgrenze für MKV-Wechselspannungskondensatoren beträgt -25°C .

8. Überlastungsschutz

MKV-Wechselspannungskondensatoren sind grundsätzlich mit einer sogenannten Überdruckabreißsicherung ausgerüstet, die dafür sorgt, daß der Kondensator, wenn er durch unzulässige Überlastung oder am Ende seiner Lebensdauer in einen kritischen Zustand kommt, nicht aufplatzt. Eine Überstromsicherung kann diese Aufgabe nicht erfüllen, da ein selbstheilender Kondensator keinen nennenswerten Überstrom führen kann. Dagegen läßt sich dieser Kondensatortyp durch den Innendruck, der durch das in vielen Selbstheilprozessen erzeugte Gas bewirkt wird, mit Hilfe einer Abreißsicherung abschalten.

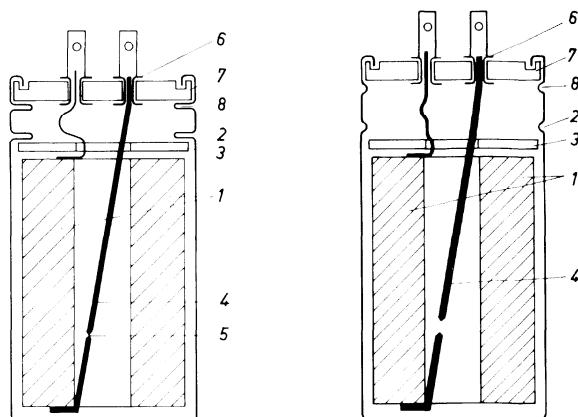
8.1. Abschaltsysteme

8.1.1. Kondensatoren im Aluminiumgehäuse

Der Kondensatorwickel (1) wird in dem Gehäuse durch die Wickel-Sicke (2) und eine Haltescheibe (3) festgehalten. An der Wickelunterseite ist der Abreißdraht (4, Teil der Sicherung) mit der Sollbruchstelle (5) angelötet. Dieser Abreißdraht wird straff zu einer der beiden Durchführungen (6) im Gehäusedeckel (7) gespannt. Der Deckel selbst liegt auf der Deckelsicke (8). Beide Sicken sind als Faltensicken ausgeführt und ergeben bei ihrem Auffalten eine Verlängerung des Gehäuses von etwa 8 mm. Dadurch wird der Sicherungsdrat abgerissen und der Kondensatorwickel von der Stromquelle getrennt. Die Grundkonstruktion des Kondensatorgehäuses mit Abreißsicherung zeigt Bild 5.

Bild 5

- 1 Kondensatorwickel
- 2 Wickelsicke
- 3 Haltescheibe
- 4 Abreißdraht
- 5 Sollbruchstelle
- 6 Durchführung
- 7 Gehäusedeckel
- 8 Deckelsicke

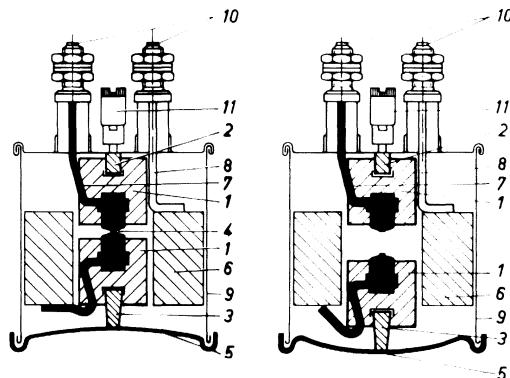


8.1.2. Kondensatoren im Stahlgehäuse

Außer der gezeigten Abreißsicherung für Aluminium-Becherkondensatoren wurde noch eine zweite Abreißsicherung für Kondensatoren mit effektiven Nennstromstärken $> 25 \text{ A}$ entwickelt. Die Überdruckabreißsicherung für Kondensatoren im Stahlgehäuse zeigt Bild 6. Die Funktion der Faltensicken übernimmt hierbei der als Arbeitsmembran ausgebildete Gehäuseboden, der sich beim Ansprechen nach außen durchwölbt.

Bild 6

- 1 Isolierende Spannvorrichtung
- 2 Oberes und unteres Spannband
- 3 Sollbruchstelle
- 5 Gehäuseboden (Arbeitsmembran)
- 6 Wickel
- 7 Gesicherte Zuleitung zum Wickel
- 8 Ungesicherte Zuleitung zum Wickel
- 9 Gehäuse
- 10 Anschluß, zweiseitig
- 11 Gehäuseanschluß



8.1.3. Sicherungshilfsstromkreis

In den Fällen, wo der Zuleitungsquerschnitt für den Einbau einer Überdruck-Abreißsicherung ($> 50 \text{ mm}^2$) nicht mehr geeignet ist, benutzen wir eine ähnliche Mechanik, um einen Hilfsstromkreis zum sicheren Abschalten des Kondensators einzurichten. Durch einen eingebauten Thermoschalter kann dieses System noch sinnvoll ergänzt werden.

9. Einbauvorschriften

Beim Einbau von Kondensatoren mit Überdruckabreißsicherung ist darauf zu achten, daß die elastischen Elemente der Sicherung nicht behindert werden.

Das bedeutet:

Die Anschlußleitungen müssen ausreichend elastisch sein. Der Ausdehnungsraum über den Anschlüssen von Kondensatoren im Aluminiumgehäuse muß genügend groß und der elastische Boden der Kondensatoren in Stahlgehäusen innerhalb der Bördelung frei beweglich sein. Die Faltensicken dürfen nicht durch Befestigungsschellen festgeklemmt werden. Bei Beachtung dieser Regeln bieten Siemens-MKV-Kondensatoren mit Überdruckabreißsicherungen ein Höchstmaß an Sicherheit bei allen Wechselspannungsanwendungen.

9.1. Einbaulage

Kondensatoren im Aluminium-Becher dürfen in beliebiger Lage eingebaut werden.

Bei Kondensatoren in großen Stahlgehäusen ist dem aufrechten Einbau der Vorzug zu geben. Liegender Einbau kann toleriert werden. Hängender Einbau ist nicht zulässig.

10. Eigeninduktivität

Die Eigeninduktivität eines MKV-Kondensators ergibt sich aus der Induktivität der Anschlüsse und des Wickels. Wegen der besonderen Art der Kontaktierung (großflächige Beschoopung, durch die alle Windungen erfaßt sind) ist die Eigeninduktivität besonders gering. Die Resonanzfrequenz liegt deshalb entsprechend hoch. Werte auf Anfrage.

11. Klimatische Beanspruchbarkeit

11.1. Zulässige Temperatur- und Feuchtebeanspruchung

Die zulässige Temperatur- und Feuchtebeanspruchung ist baumäßig und wird nach DIN 40040 wie folgt gekennzeichnet:

1. Buchstabe	J	H	G	F
Untere Betriebstemperaturgrenze	-10 °C	-25 °C	-40 °C	-55 °C
2. Buchstabe	Y	W	S	P
Obere Betriebstemperaturgrenze	+40 °C	+50 °C	+70 °C	+85 °C
3. Buchstabe	F	C		
rel. Feuchte im Jahresmittel 30 Tage im Jahr, andauernd ¹⁾ an den übrigen Tagen, gelegentlich ²⁾	≤ 75 % 95 % 85 %	≤ 95 % - 100%		

11.2. Prüfung in feuchter Wärme (Langprüfung)

MKV-Wechselspannungskondensatoren erfüllen die Prüfung C nach DIN 40046, Blatt 5

Kondensatoren der Klimaklasse C

Schärfegrad 4: (40±2) °C (92⁺³₋₂) % relative Feuchte 56 Tage

Kondensatoren der Klimaklasse F

Schärfegrad 5: (40±2) °C (92⁺³₋₂) % relative Feuchte 21 Tage

11.3. Zuverlässigkeit (nach DIN 40040, Februar 1973)

Die Zuverlässigkeit (Betriebszuverlässigkeit) eines Bauelementes wird bestimmt durch die nach einer festgelegten Zeit wahrscheinlich zu erwartenden Ausfälle in einem genügend großen Kollektiv. In den Erläuterungen zu DIN 40040 wird der frühere Begriff Betriebszuverlässigkeit durch den neuen Begriff Bezugszuverlässigkeit ersetzt. Die Bezugszuverlässigkeit wird durch den Ausfallquotienten und der zugehörigen Beanspruchungsdauer angegeben.

11.4. Bezugszuverlässigkeit

Die Bezugszuverlässigkeit ist die Zuverlässigkeit für eine besonders definierte Beanspruchung (Bezugsbeanspruchung). Die in den Datenblättern ausgewiesene Bezugszuverlässigkeit bezieht sich auf 23 °C und einer relativen Feuchte ≤ 75% (Klimaklasse F). Für Betriebstemperaturen > 23 °C reduziert sich die zulässige relative Feuchte entsprechend den Kurven Anhang II.

¹⁾ Diese Tage sollen in natürlicher Weise über das Jahr verteilt sein.

²⁾ Unter Einhaltung des Jahresmittels.

11.4.1. Ausfallquotient

Der Ausfallquotient gibt die Anzahl der zulässigen Ausfälle in je 10^9 Bauelementestunden an. Der Ausfallquotient ist im 4. Kennbuchstaben verschlüsselt (siehe Absatz 11.4.5.).

4. Kennbuchstabe

Ausfallquotient in Ausfällen je 10^9 Bauelementestunden

K	L	M	N
100	300	1000	3000

11.4.2. Beanspruchungsdauer

Die Beanspruchungsdauer ist die Summe aus:

- Betriebszeiten
- Betriebspausenzeiten
- Lager-Meß- und Prüfzeiten beim Anwender
- Transportzeiten

Die Beanspruchungsdauer wird mit dem 5. Kennbuchstaben codiert. (Siehe Absatz 11.4.5.).

5. Kennbuchstabe

Beanspruchungsdauer in Stunden

T	S	R
10 000	30 000	100 000

11.4.3. Ausfallsatz

Der Ausfallsatz ist das Verhältnis aus der Anzahl der ausgefallenen zur Gesamtzahl der Bauelemente und gilt nur für die hierzu angegebene Beanspruchungsdauer. Er ist das Produkt von Ausfallquotient und Beanspruchungsdauer.

11.4.4. Ausfallkriterien

Totalausfall:

- Unterbrechung
- Kurzschluß

Änderungsausfall:

(nach VDE 0560, Teil 8)

Überschreitung der Grenzwerte für:

- Inkonstanz der Kapazität
- Verlustfaktor $\tan \delta$

11.4.5. Beispiel für die Bezeichnung einer Anwendungsklasse

Kurzzeichen

H S F M R

Untere Grenztemperatur

Beanspruchungsdauer

Obere Grenztemperatur

Ausfallquotient

Feuchteklassse

12. Schüttelfestigkeit

Die Schüttelfestigkeit von MKV-Wechselspannungskondensatoren entspricht DIN 40046, Blatt 8, Prüfung F_C Teilprüfung B1, bzw. IEC 68-2-6 mit folgenden Bedingungen:

Beanspruchungsdauer:	6 h
Frequenzbereich	10...55 Hz
Auslenkung	0,75 mm
Diese Beanspruchung entspricht max.	98,1 m/s ² bzw. 10 g

Stoßprüfung: Nach DIN 40046, Blatt 7 und IEC 68-2-6 Prüfung: E

13. Höhensicherheit

Lagerfähigkeit bei Unterdruck

Kondensatoren der Klimaklasse C: max. Höhe 20 000 m \triangleq 40 mbar

Kondensatoren der Klimaklasse F: max. Höhe 8 500 m \triangleq 300 mbar

Betriebshöhensicherheit

Nach IEC 68-2-13 Prüfung: N und DIN 40046, Blatt 13, Prüfung M. Werte auf Anfrage.

14. Lötbedingungen

Beim Anlöten von MKV-Kondensatoren ist darauf zu achten, daß sie nicht durch zu große Wärmezufuhr beschädigt werden. Siemens-Kondensatoren erfüllen die folgenden Prüfbedingungen nach DIN 40046, Blatt 18:

Lötbarkeitsprüfung: 275 °C \pm 10 °C; 2 s \pm 0,5 s

Wärmebeständigkeitsprüfung: 350 °C \pm 10 °C; 5 s

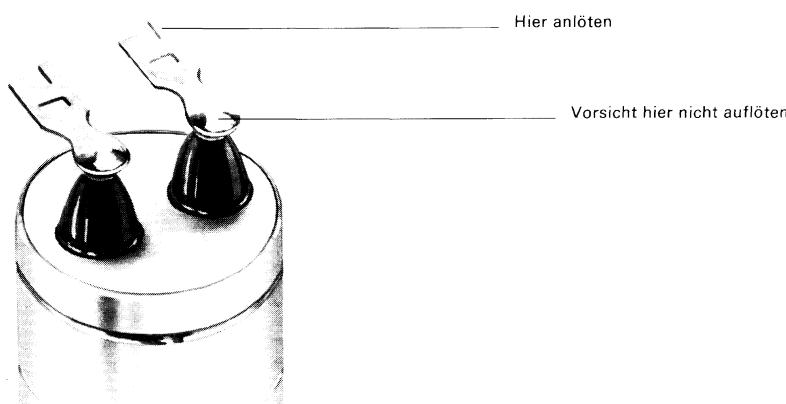


Bild 7

Zu starke Anschlußdrähte ($> 1 \text{ mm } \varnothing$) müssen vermieden werden, da zu deren Lötzung eine zu große Wärmemenge benötigt wird; es besteht sonst die Gefahr, daß sich die Lötsendurchführung am Kondensator auflöst (siehe Bild 7).

14. Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlußelemente

Die Anschlußelemente erfüllen DIN 40046, Blatt 19, Ausgabe 68

Zugfestigkeit Prüfung: Ua (2 kp)¹⁾

der Anschlußelemente

Biegefestigkeit Prüfung: Ub

der Anschlußelemente

2 Biegungen in entgegengesetzter Richtung

Verdrehfestigkeit Prüfung: Uc

axialer Anschlußdrähte Schärfegrad 2 (zwei Verdrehungen)

Verdrehfestigkeit Prüfung: Ud

von Gewindestöcken

¹⁾ 2 kp \approx 20 N

Bauformen

Typenübersicht

Bedämpfungskondensatoren

Nennspannung U_N	450 V	560 V	700 V	850 V	
Nennkapazität	–	Bestellbezeichnung Seite			
0,1 μF	–	–	–	B25834-A6104-M- Seite 152	
0,15 μF	–	–	–	B25834-A6154-M- Seite 156	
0,22 μF	–	–	–	B25834-A6224-M- Seite 160	
0,33 μF	–	–	–	B25834-A6334-M- Seite 164	
0,47 μF	–	B25834-A4474-M- Seite 56	–	B25834-A6474-M- Seite 168	
0,68 μF	–	B25834-A4684-M- Seite 60	–	B25834-A6684-M- Seite 172	
1 μF	–	B25834-A4105-K- Seite 64	–	B25834-A6105-K- Seite 176	
1,5 μF	–	B25834-A4155-K- Seite 68	–	B25834-A6155-K- Seite 180	
2,2 μF	–	B25834-A4225-K- Seite 72	–	B25834-A6225-K- Seite 184	
3,3 μF	–	B25834-A4335-K- Seite 76	–	B25834-A6335-K- Seite 188	
4,7 μF	–	B25834-A4475-K- Seite 80	B25834-A5475-K- Seite 116	B25834-A6475-K- Seite 192	
6,8 μF	–	B25834-A4685-K- Seite 84	B25834-A5685-K- Seite 120	B25834-A6685-K- Seite 196	
10 μF	–	B25834-A4106-K- Seite 88	B25834-A5106-K- Seite 124	B25834-A6106-K- Seite 200	
15 μF	–	B25834-A4156-K- Seite 92	B25834-A5156-K- Seite 128	B25834-A6156-K- Seite 204	
22 μF	–	–	B25834-A5226-K- Seite 132	B25834-A6226-K- Seite 208	
33 μF	–	B25834-A4336-K- Seite 96	B25834-A5336-K- Seite 136	B25834-A6336-K- Seite 212	
47 μF	B25834-A3476-K- Seite 36	B25834-A4476-K- Seite 100	B25834-A5476-K- Seite 140	B25834-A6476-K- Seite 216	
68 μF	B25834-A3686-K- Seite 40	B25834-A4686-K- Seite 104	B25834-A5686-K- Seite 144	B25834-A6686-K- Seite 220	
100 μF	B25834-A3107-K- Seite 44	B25834-A4107-K- Seite 108	B25834-A5107-K- Seite 148	–	
150 μF	B25834-A3157-K- Seite 48	B25834-A4157-K- Seite 112	–	–	
220 μF	B25834-A3227-K- Seite 52	–	–	–	

•) Mögliche Anschlußarten siehe spezielle Datenblätter.

Bestellbezeichnung

B25834-A3476-K4

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	47 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	320 V	
Frequenz	f_N	270 Hz	
Leistung	P_N	8 kvar	
Strom	I_N	25 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1000 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{js} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

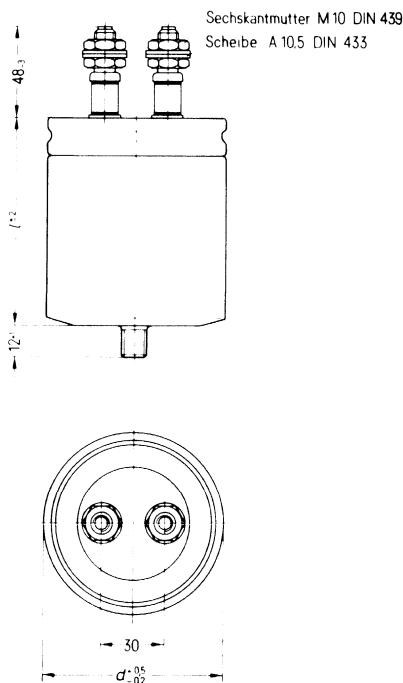
Scheitelspannung	U_s	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	40 V/μs
Effektivstrom	I_{\max}	80 A

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

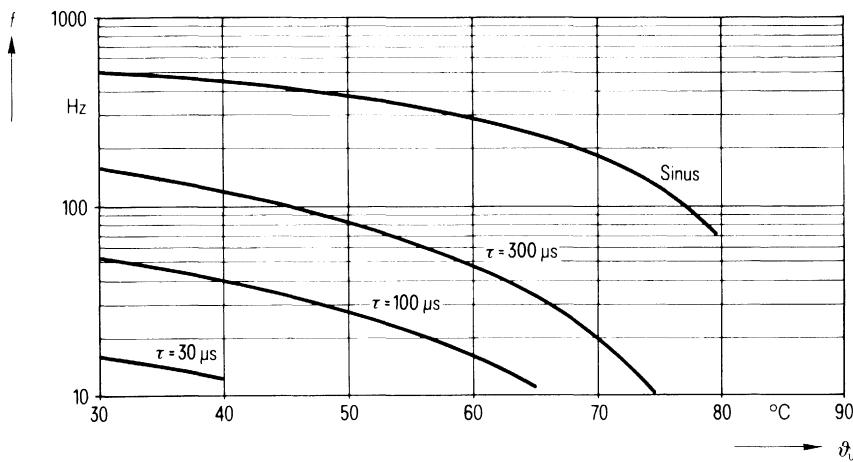
HSFMS

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{\max}	S $+70^{\circ}\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^{\circ}\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

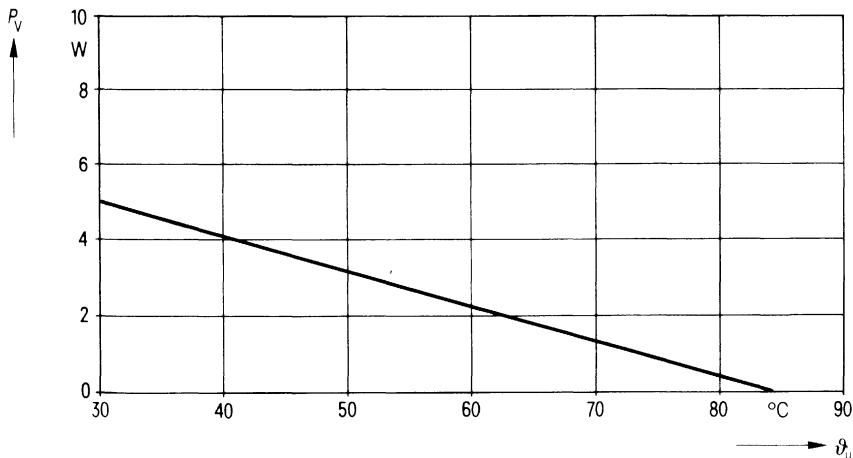
B25834-A3476-K4**Ausführung mit Schraubanschlüssen****Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 98 mm
Gewicht	G	$\approx 0,55$ kg
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

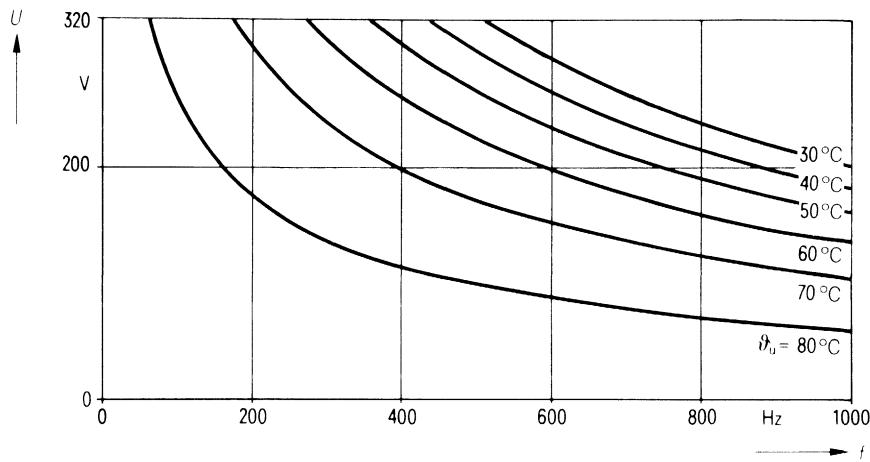
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



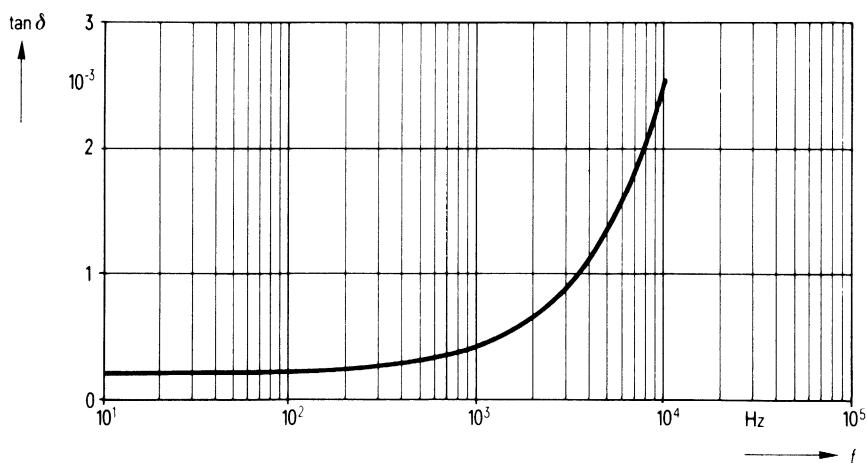
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A3686-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	68 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	320 V	
Frequenz	f_N	220 Hz	
Leistung	P_N	9,5 kvar	
Strom	I_N	30 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 63^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	40 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A

Anwendungsklasse

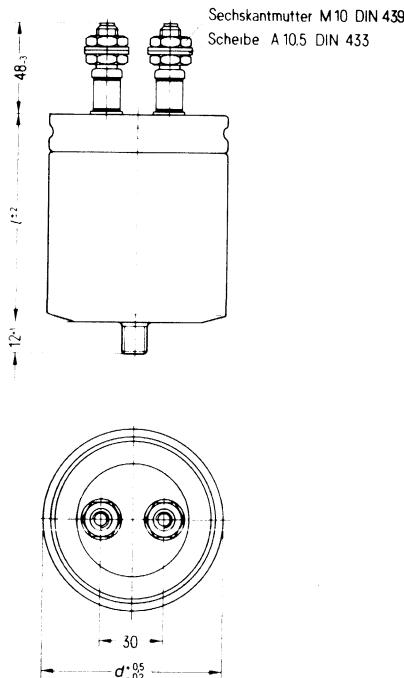
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr, 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A3686-K4

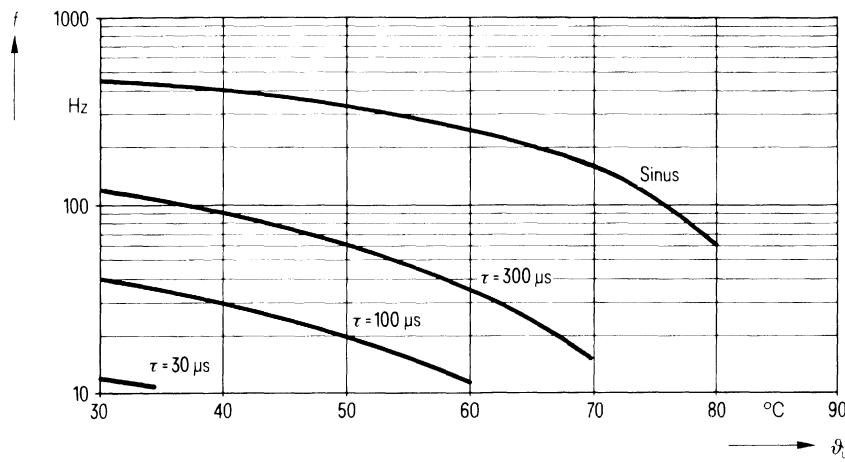
Ausführung mit Schraubanschlüssen



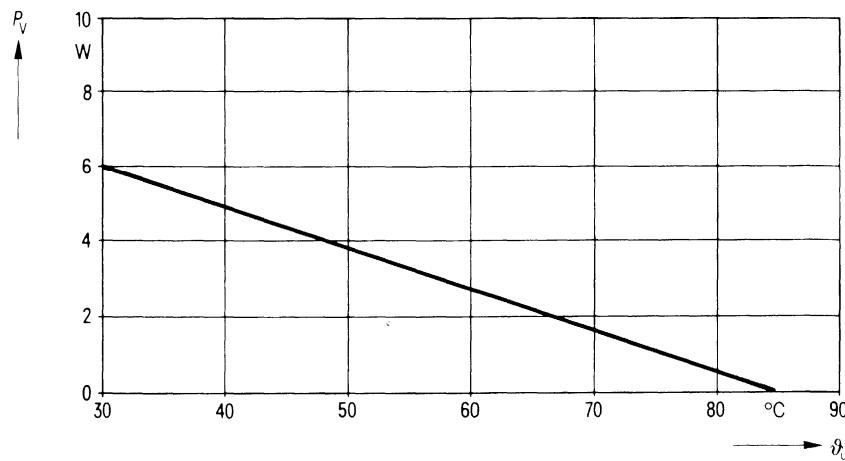
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	95 mm \times 98 mm
Gewicht	G	≈ 0.85 kg
Befestigung		Gewindegelenk M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

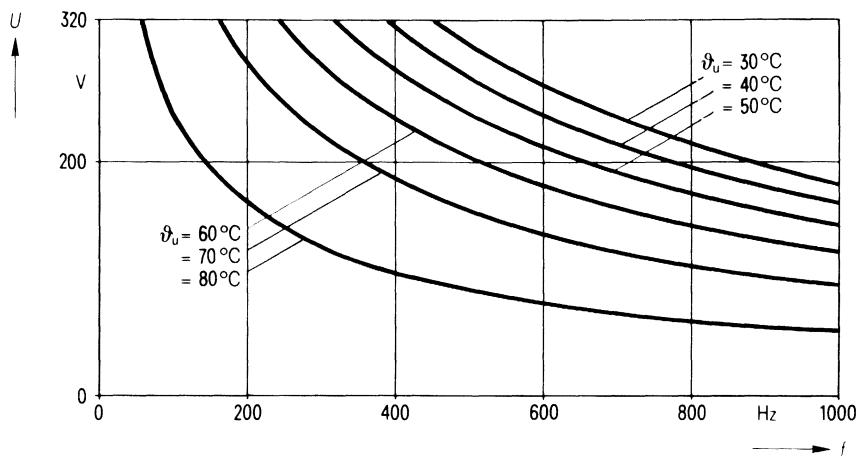
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



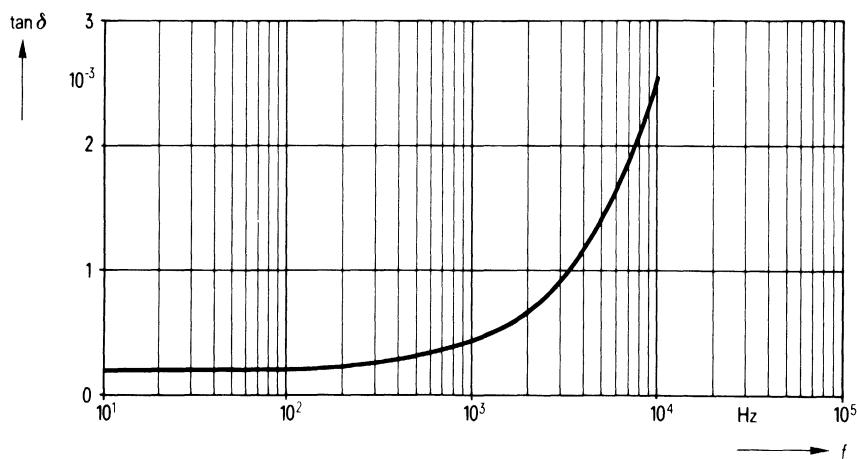
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A3107-K4****Allgemeine technische Angaben**

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	100 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	450 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	320 V
Frequenz	f_N	510 Hz
Leistung	P_N	33 kvar
Strom	I_N	102 A

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 51^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	900 V
Flankensteilheit	$(\frac{du}{dt})_{\text{max}}$	40 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A

Anwendungsklasse

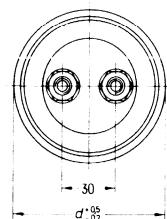
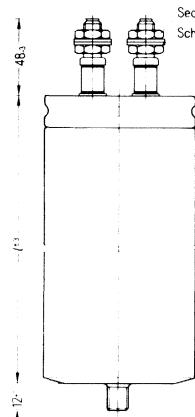
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B 25834-A3107-K4

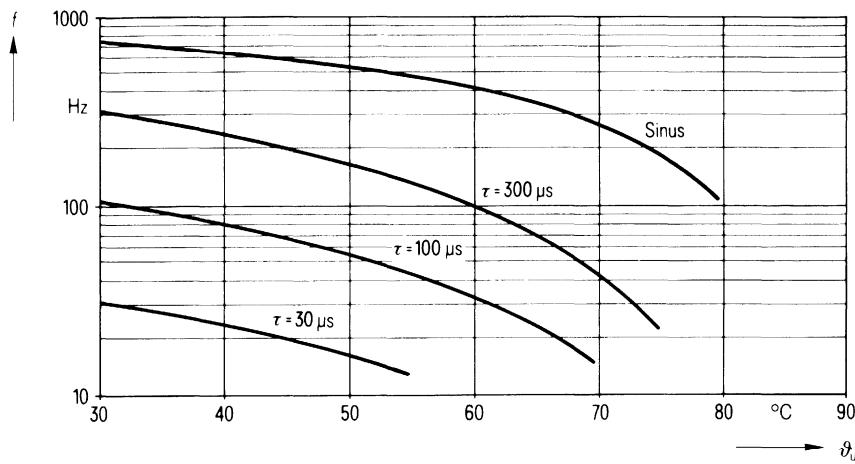
Ausführung mit Schraubanschlüssen



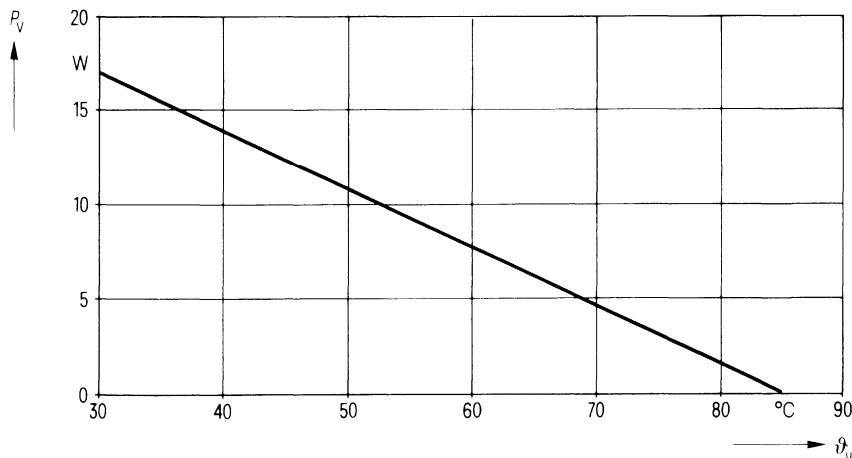
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 1,4$ kg
Befestigung		Gewindestöpsel M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

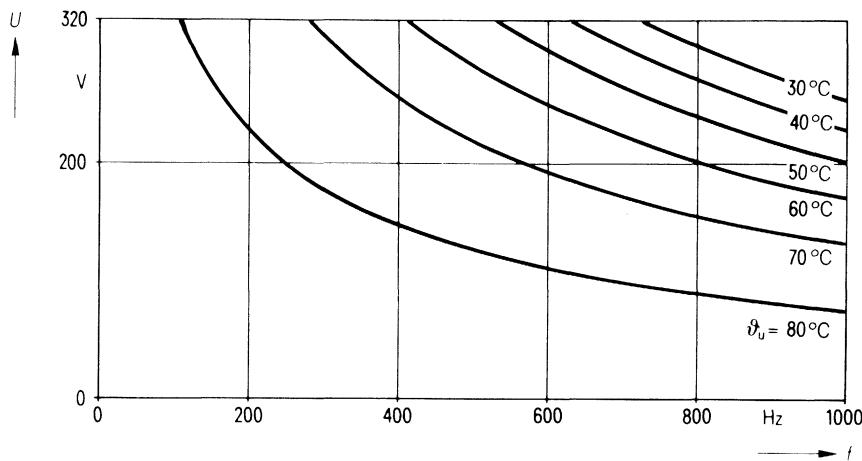
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



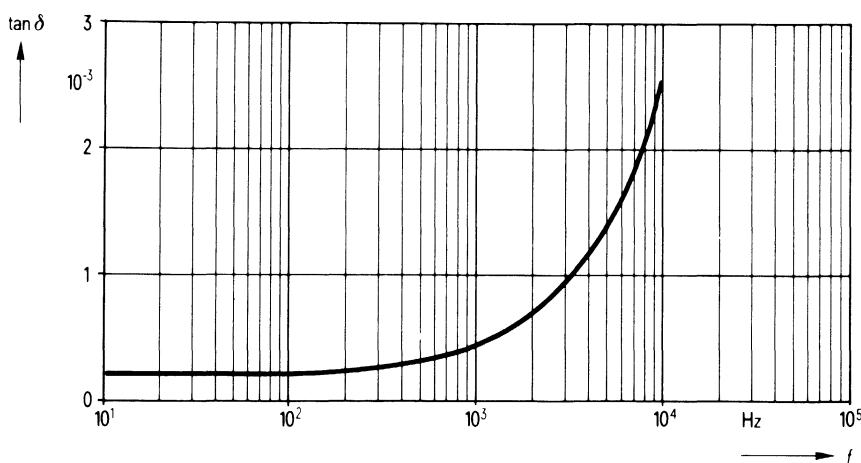
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A3157-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	150 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	320 V	
Frequenz	f_N	270 Hz	
Leistung	P_N	26 kvar	
Strom	I_N	80 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{v}_U = 58^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	40 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A

Anwendungsklasse

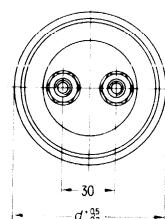
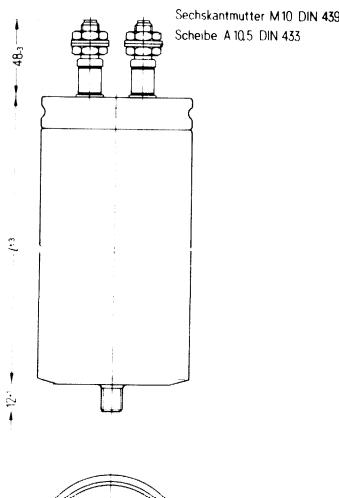
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

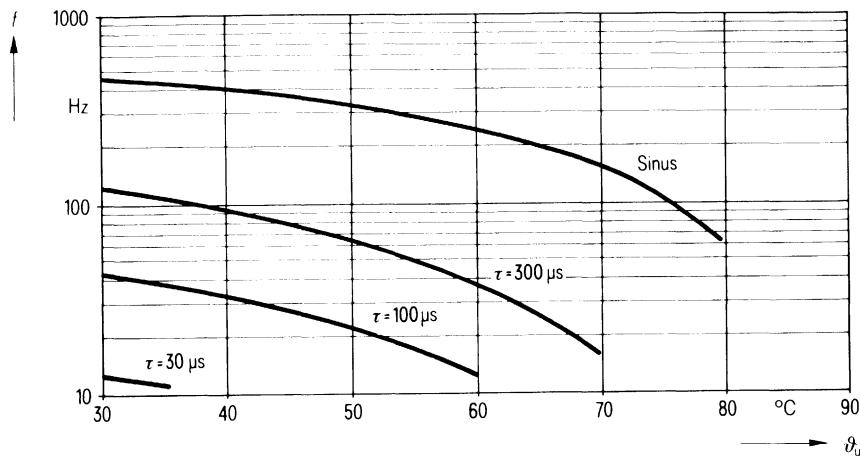
B25834-A3157-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen

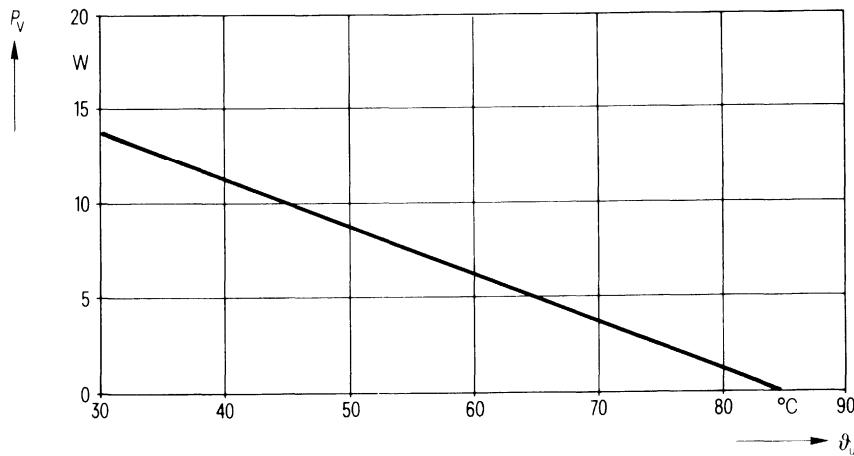
**Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 1,4$ kg
Befestigung		Gewindegelenk M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

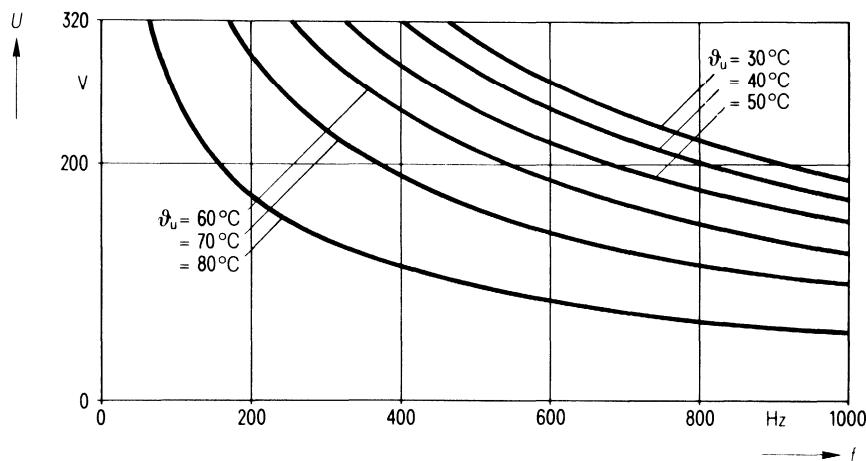
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



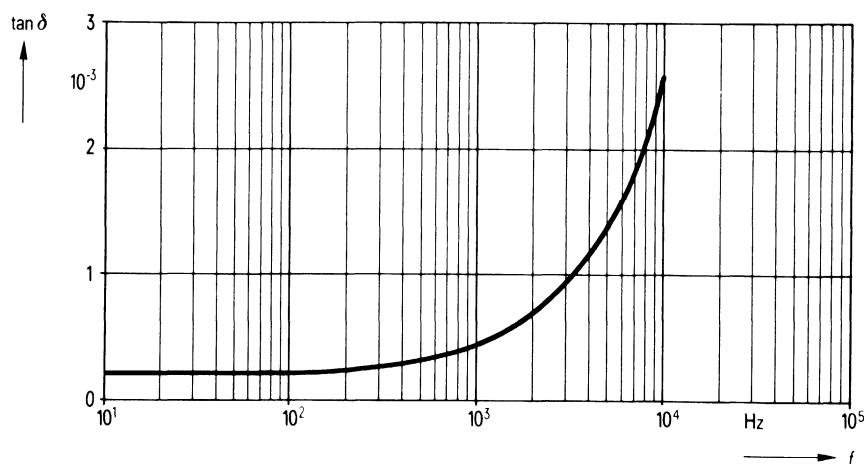
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A3227-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	220 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	320 V	
Frequenz	f_N	200 Hz	
Leistung	P_N	28 kvar	
Strom	I_N	87 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{U}_U = 60^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	40 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A

Anwendungsklasse

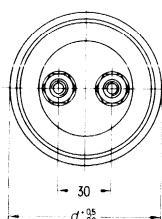
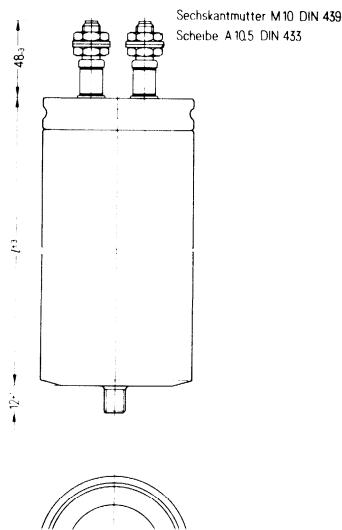
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr, 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A3227-K4

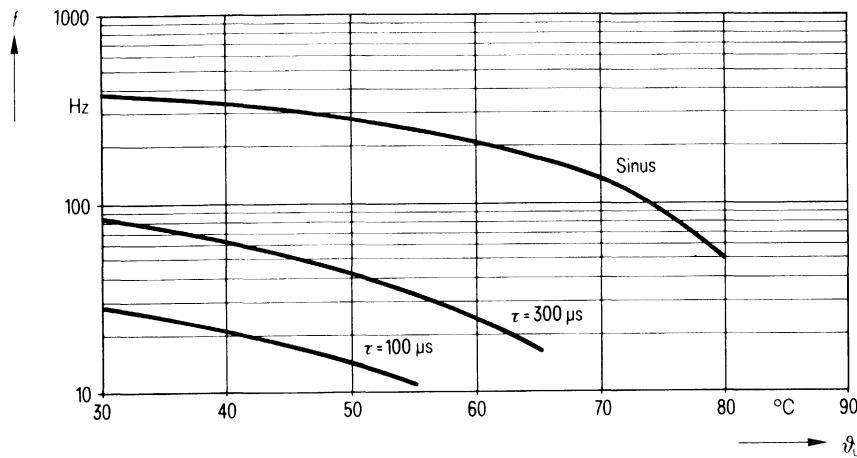
Ausführung mit Schraubanschlüssen



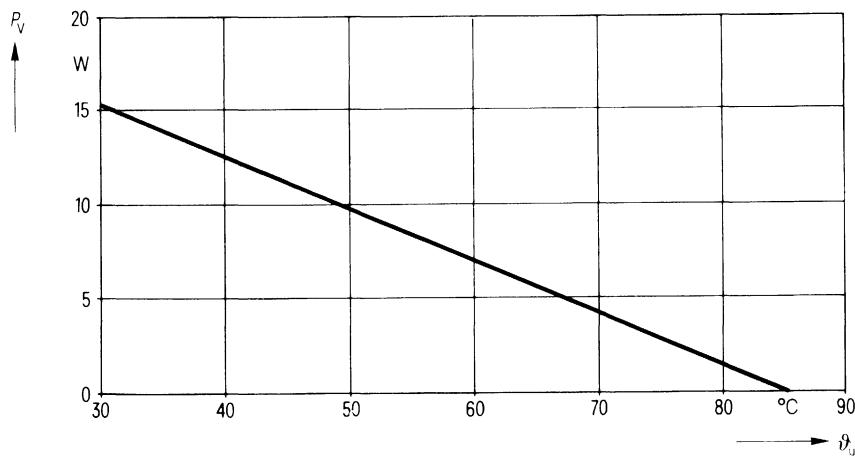
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	95 mm \times 240 mm
Gewicht	G	\approx 2,25 kg
Befestigung		Gewindegelenk M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutztart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

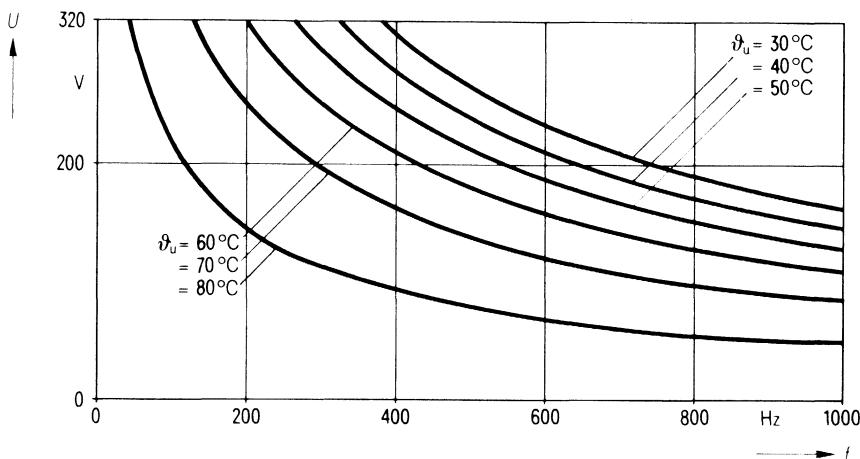
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



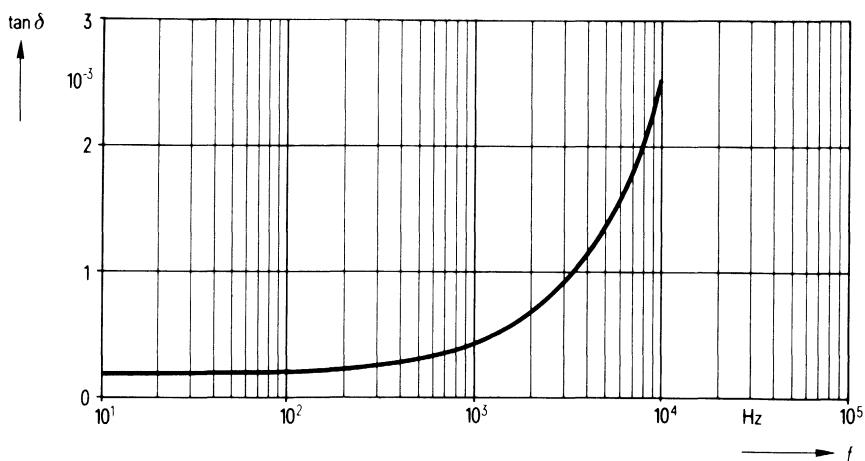
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4474-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$
Nennspannung	U_N	560 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V
Frequenz	f_N	6900 Hz
Leistung	P_N	3,2 kvar
Strom	I_N	8 A

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 20^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse

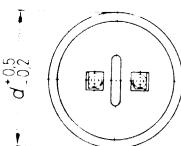
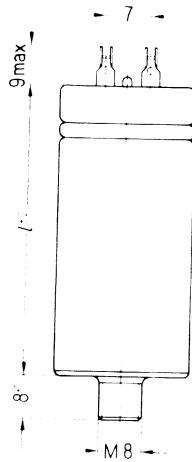
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr, 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4474-M

Ausführung mit Lötösen

**Konstruktionsdaten**

Abmessungen

 $d \times l$ 20 mm \times 48 mm

Gewicht

 G ≈ 22 g

Befestigung

Gewindestoßbolzen M 8

Maximales Drehmoment

40 cm \cdot kp (4 Nm)

Montagebohrung

9,5 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

A

Schutzaart

IP 00

Anschlußart

Lötösen

Kriechstrecke

 a 2,5 mm

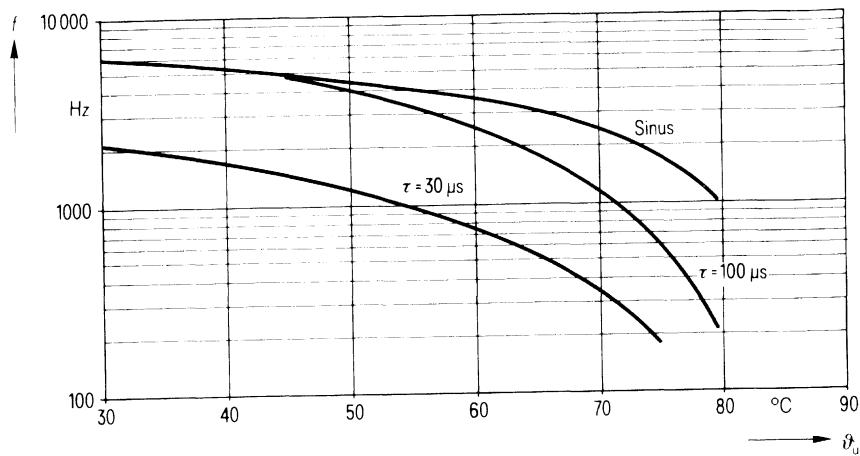
Luftstrecke

 L 3 mm

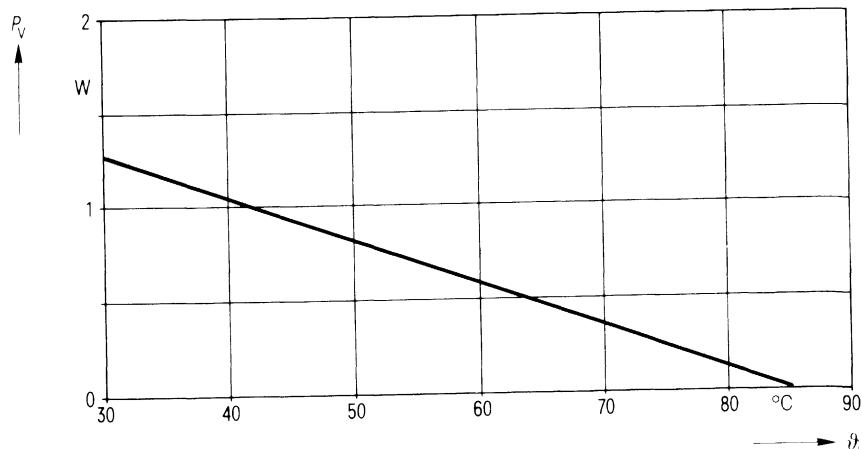
Anschlußquerschnitt

 q 1,5 mm²

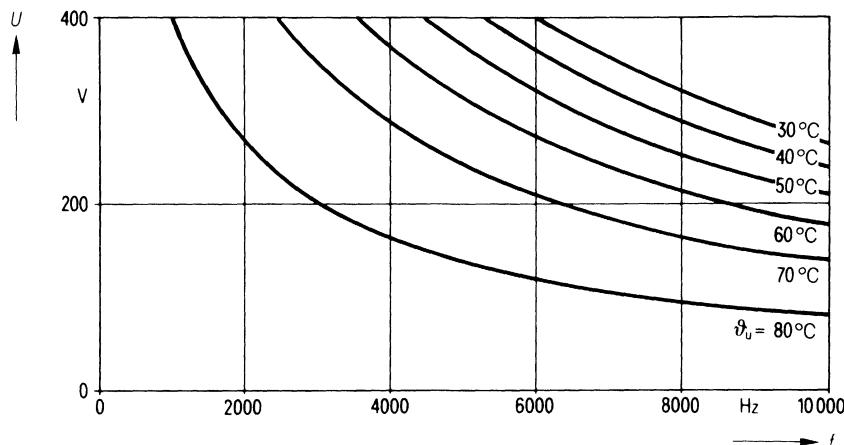
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



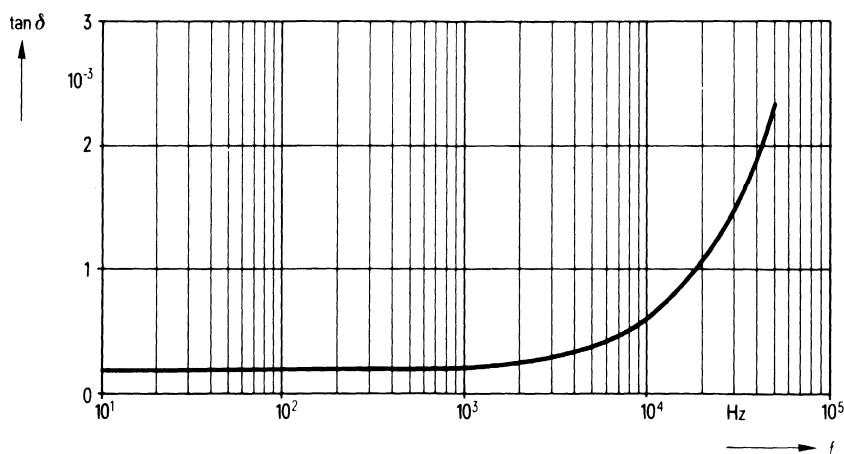
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25834-A4684-M

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,68 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$
Nennspannung	U_N	560 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V
Frequenz	f_N	3400 Hz
Leistung	P_N	2,3 kvar
Strom	I_N	6 A

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

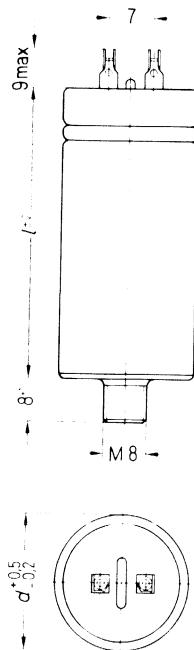
Scheitelparatur	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

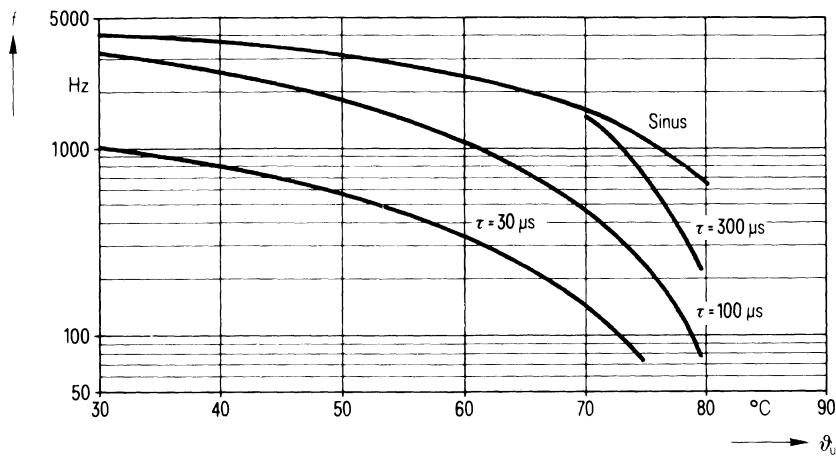
B25834-A4684-M
Ausführung mit Lötösen



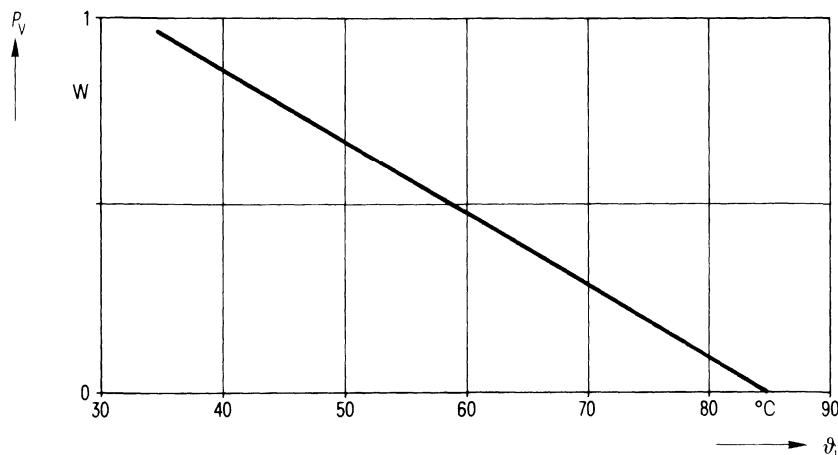
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Lötösen
Kriechstrecke	L	2,5 mm
Luftstrecke	q	3 mm
Anschlußquerschnitt		$1,5 \text{ mm}^2$

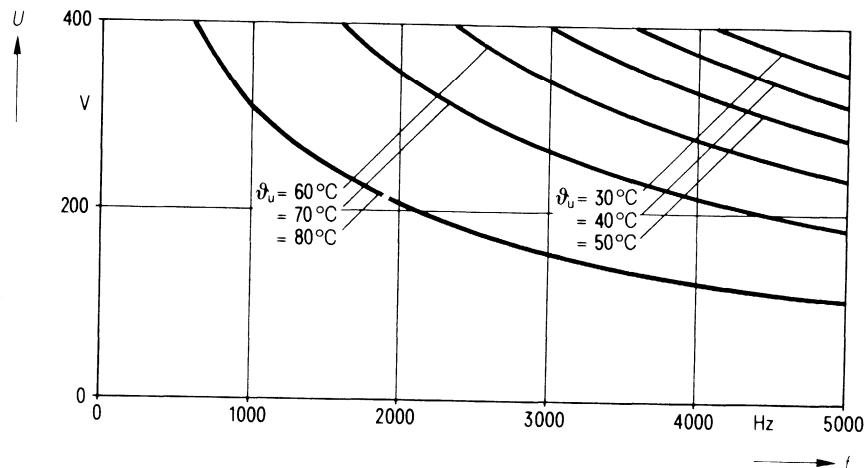
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



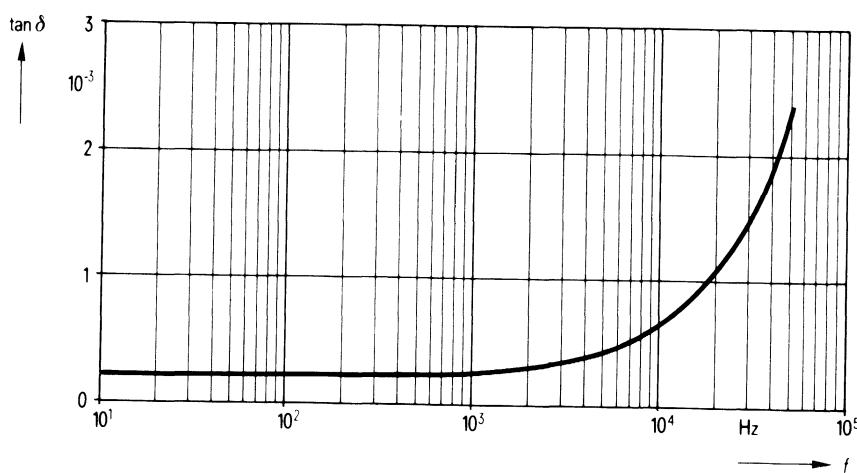
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4105-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	3100 Hz	
Leistung	P_N	3,1 kvar	
Strom	I_N	8 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 43^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

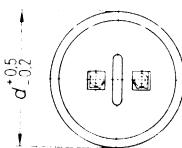
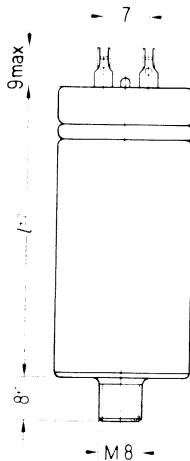
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^3 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

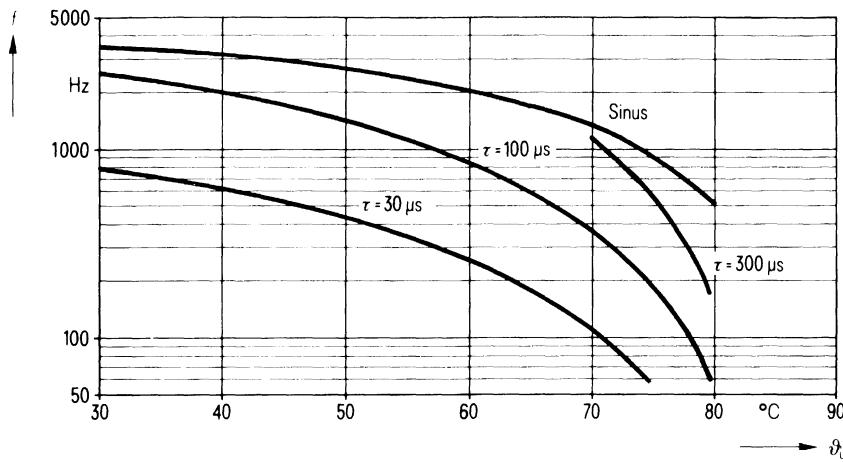
B25834-A4105-K
Ausführung mit Lötösen



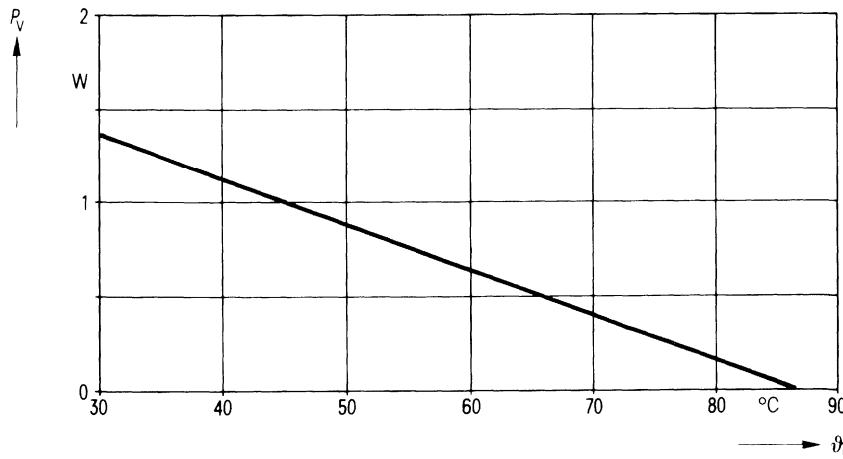
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 35 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen
Kriechstrecke	a	2,5 mm
Luftstrecke	L	4 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

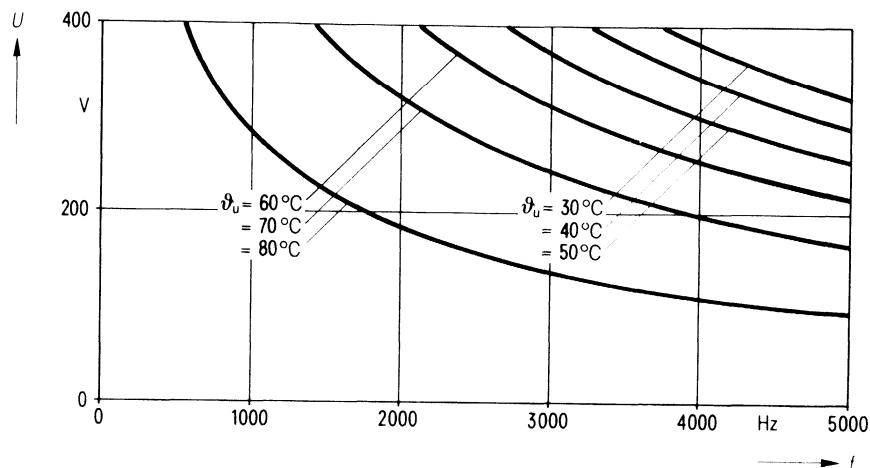
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



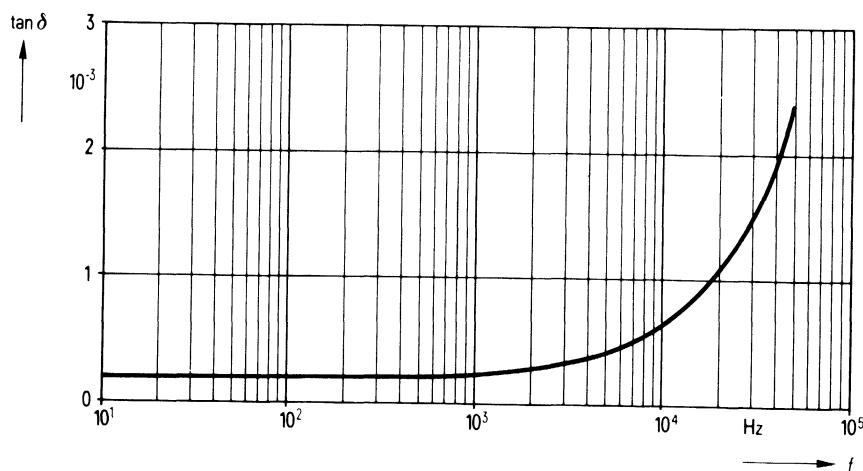
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4155-K**
B25834-A4155-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$1,5 \mu\text{F}$	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 50^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	2100 Hz	
Leistung	P_N	3,2 kvar	
Strom	I_N	8 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

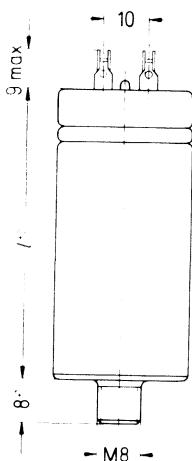
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

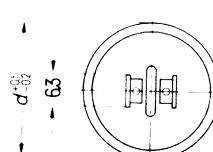
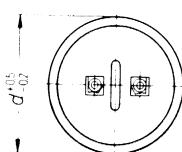
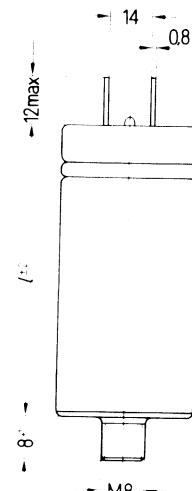
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AO}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4155-K
Ausführung mit Lötösen



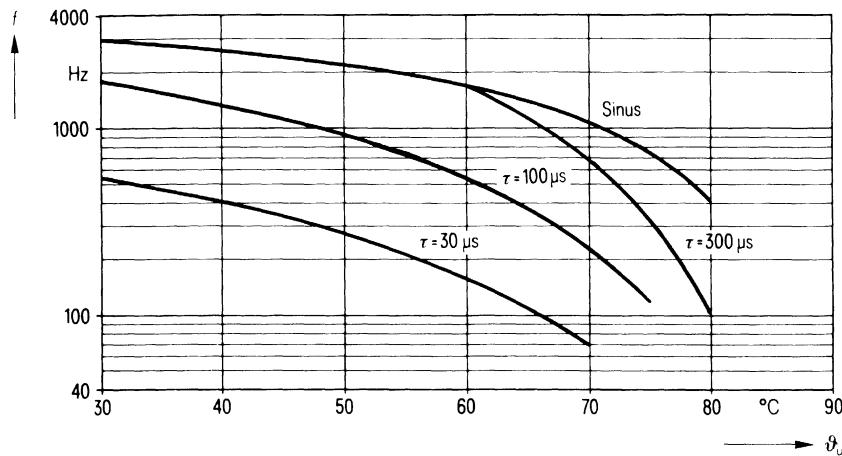
B25834-A4155-K1
Ausführung mit Flachsteckern



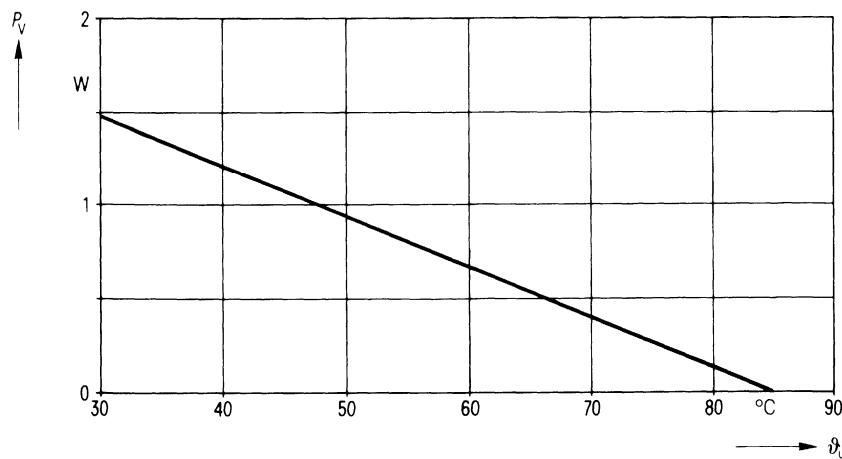
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 47 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	4,5 mm 4,5 mm
Luftstrecke	L	6 mm 4,5 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

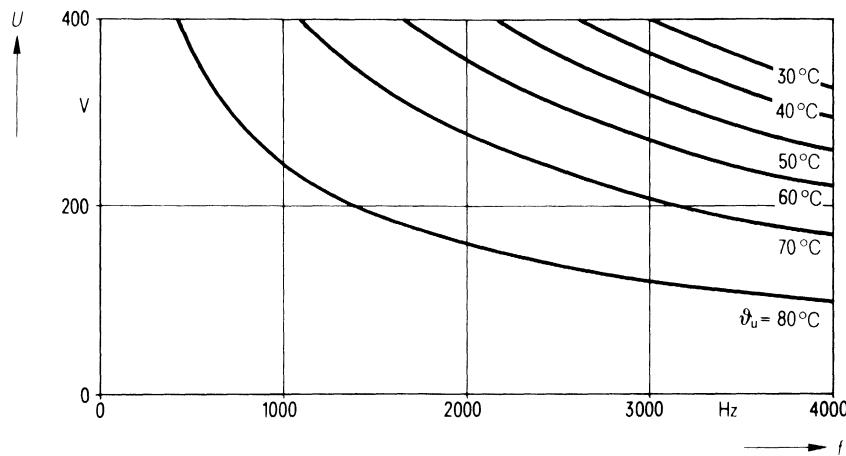
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



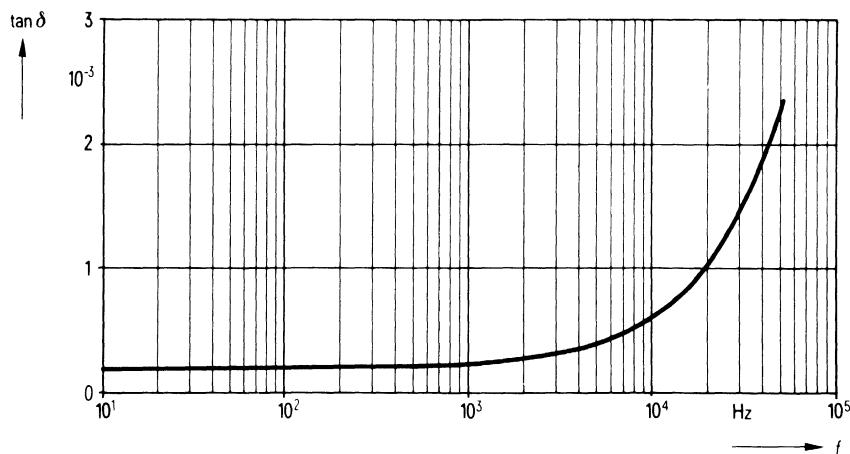
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4225-K****B25834-A4225-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	1970 Hz	
Leistung	P_N	5,5 kvar	
Strom	I_N	11 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{U}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

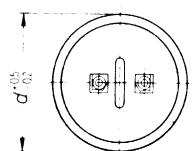
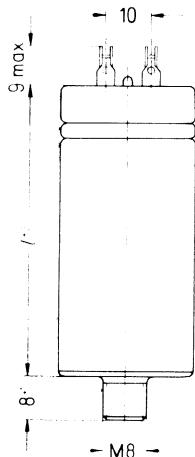
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

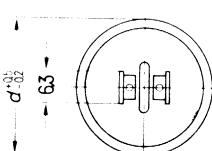
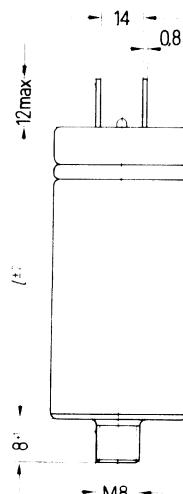
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr; 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4225-K
Ausführung mit Lötösen



B25834-A4225-K1
Ausführung mit Flachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

$d \times l$ 30 mm \times 48 mm

Gewicht

G ≈ 47 g

Befestigung

Gewindebolzen M 8

Maximales Drehmoment

40 cm \cdot kp (4 Nm)

Montagebohrung

9,5 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

B

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Lötösen Flachstecker

Kriechstrecke

a 4,5 mm 4,5 mm

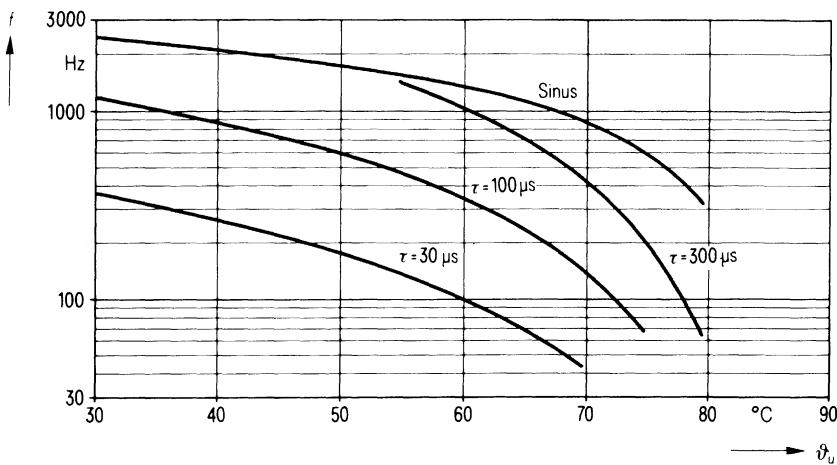
Luftstrecke

L 6 mm 4,5 mm

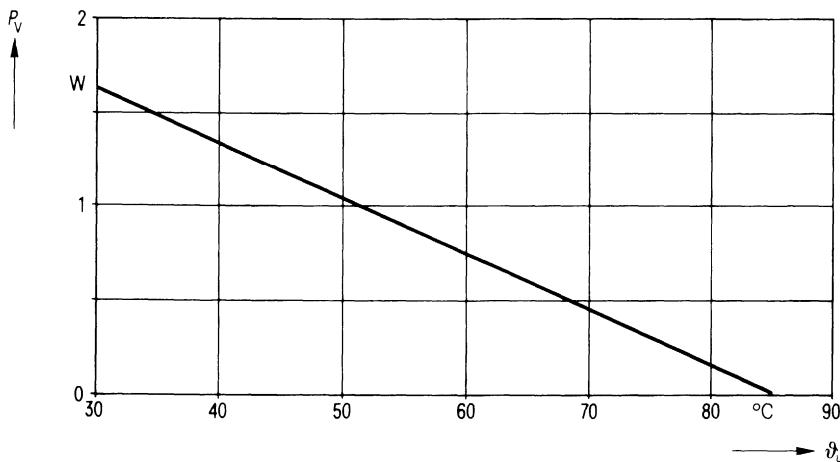
Anschlußquerschnitt

q 1,5 mm²

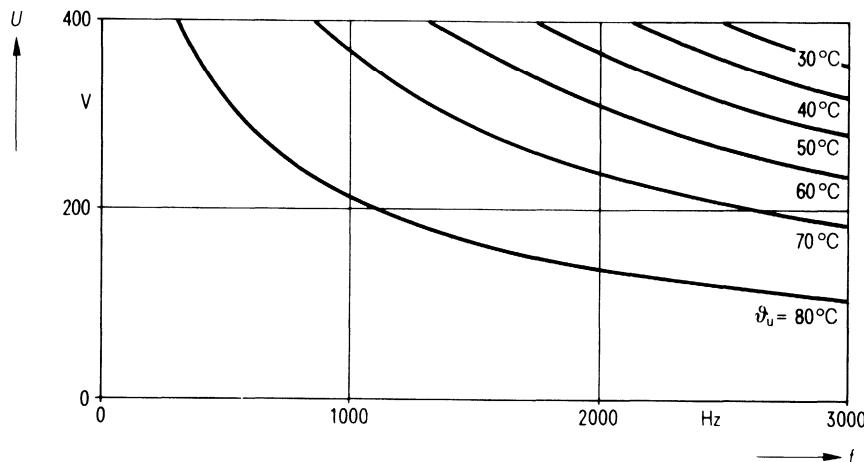
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



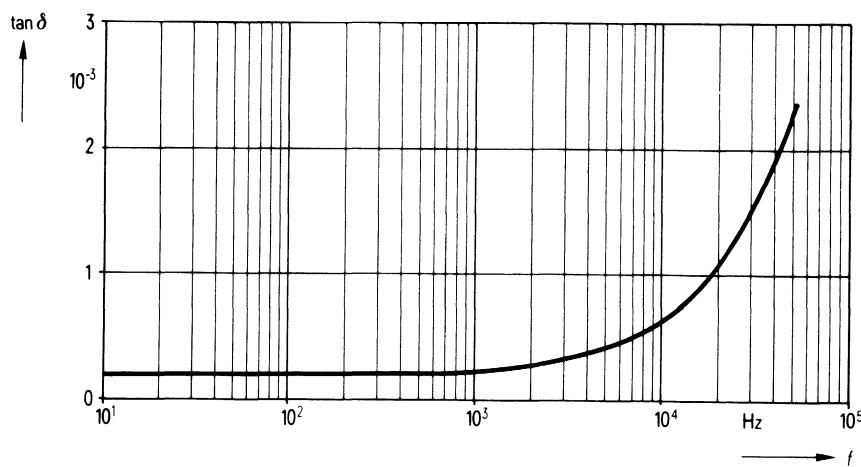
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4335-K**
B25834-A4335-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$3,3 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	1350 Hz	
Leistung	P_N	4,4 kvar	
Strom	I_N	11 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 50^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

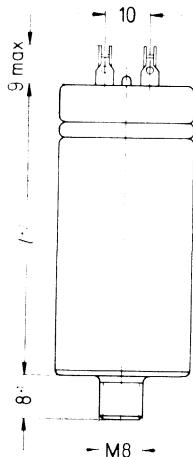
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

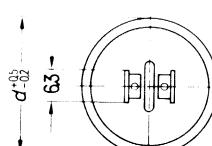
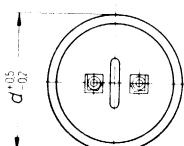
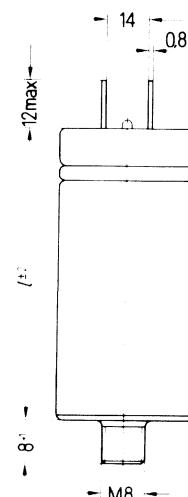
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75 \%$ 95% an 30 Tagen im Jahr; 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4335-K
Ausführung mit Lötösen



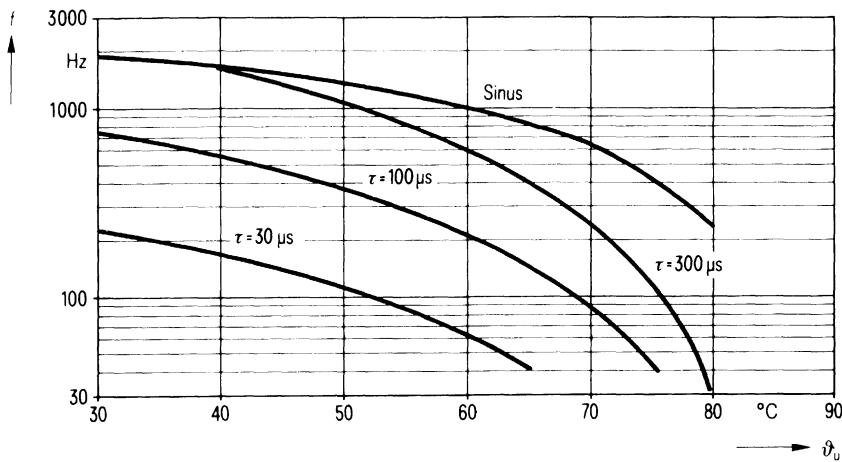
B25834-A4335-K1
Ausführung mit Flachsteckern



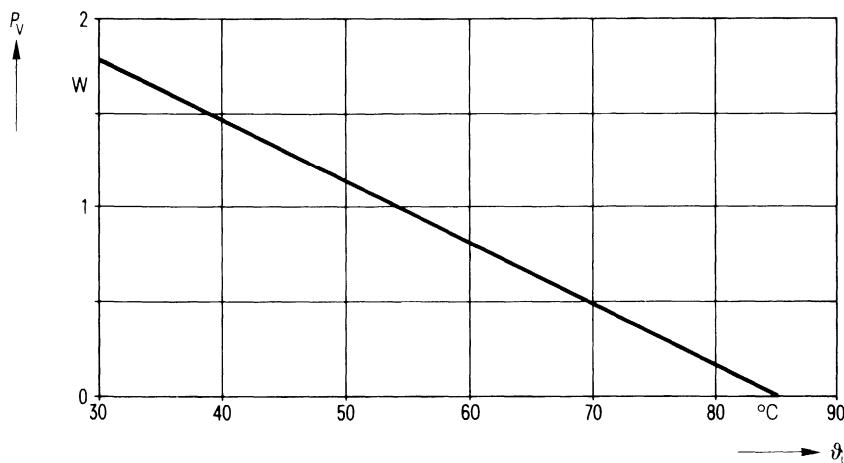
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	35 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 62 g
Befestigung		Gewindegelenk M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Lötösen
Kriechstrecke	L	5 mm
Luftstrecke	q	5 mm
Anschlußquerschnitt		Flachstecker
		6,8 mm
		5,8 mm
		1,5 mm ²

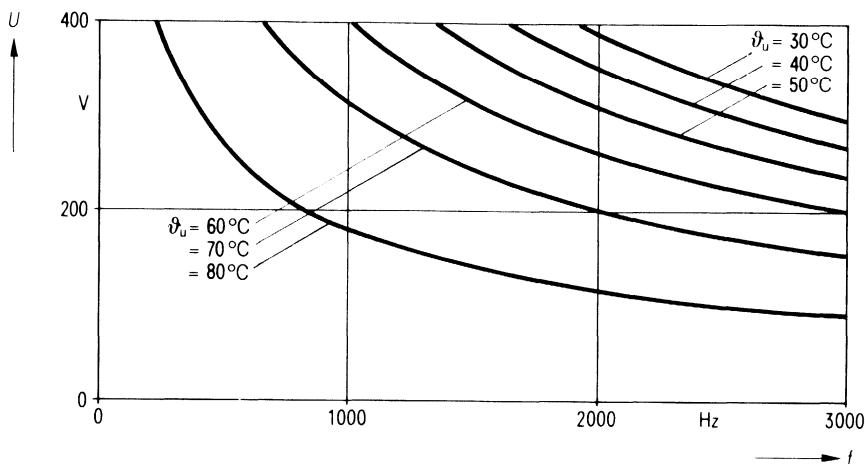
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



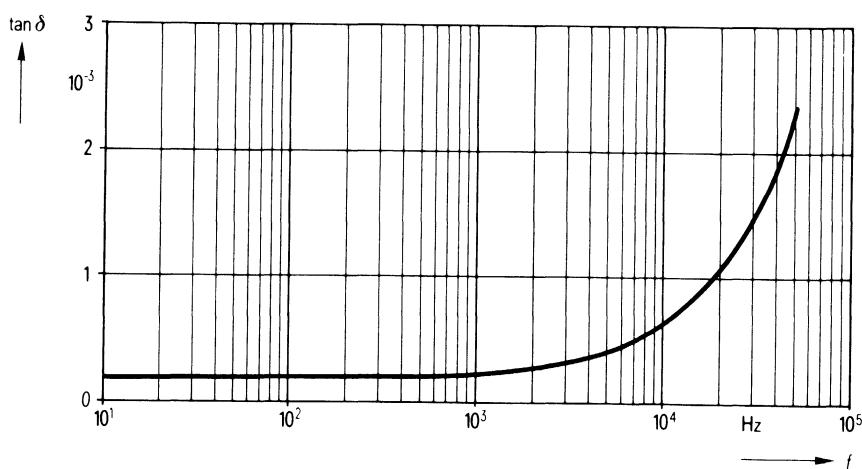
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4475-K****B25834-A4475-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$4,7 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	1250 Hz	
Leistung	P_N	6 kvar	
Strom	I_N	15 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 35^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

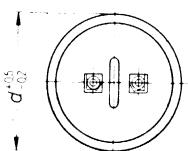
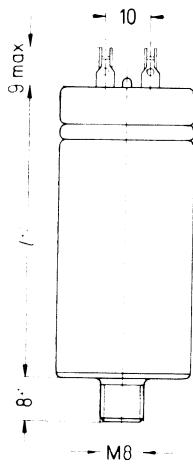
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

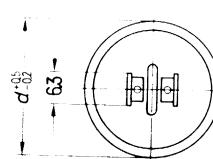
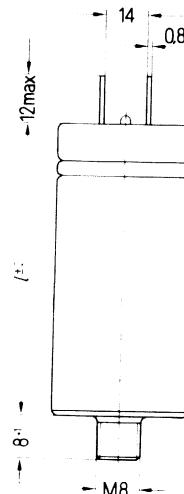
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4475-K
Ausführung mit Lötösen



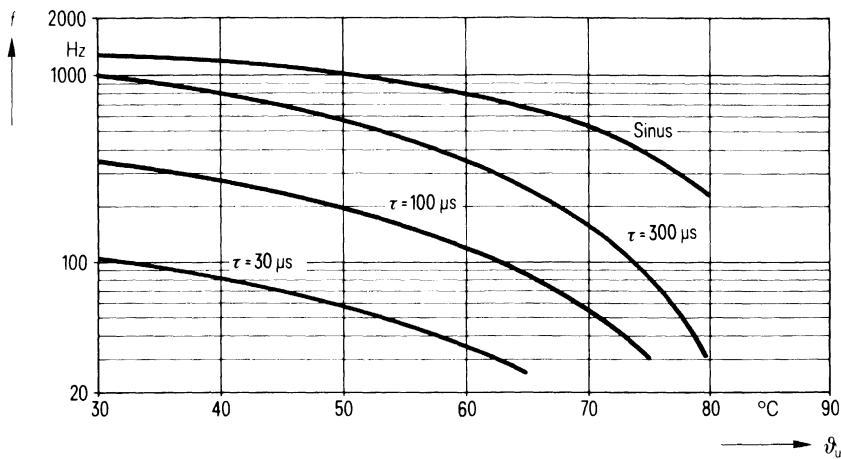
B25834-A4475-K1
Ausführung mit Flachsteckern



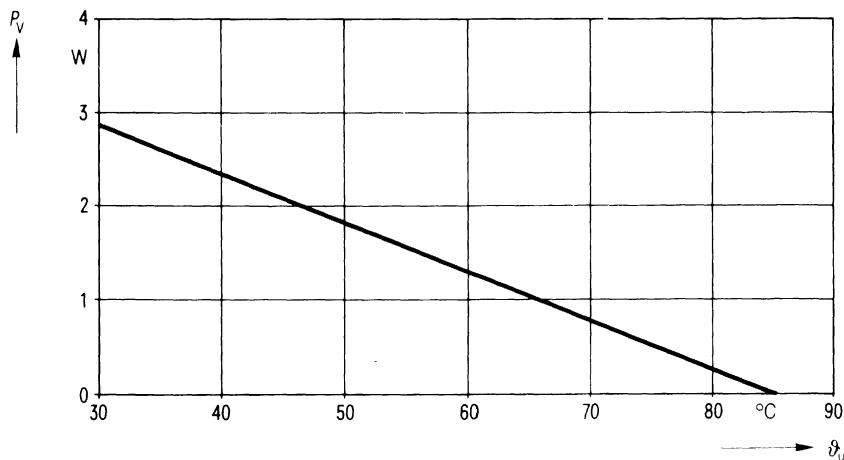
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 97 g
Befestigung		Gewindestöcke M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Lötösen
Kriechstrecke	L	4,5 mm
Luftstrecke	q	4,5 mm
Anschlußquerschnitt		1,5 mm ²

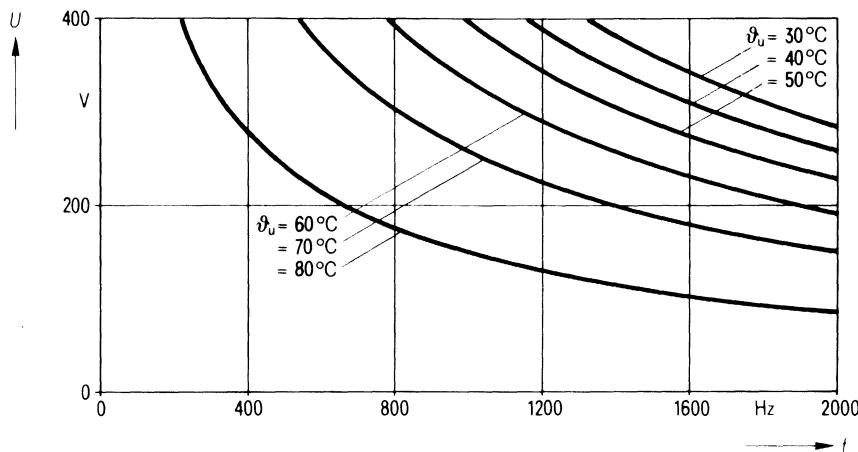
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



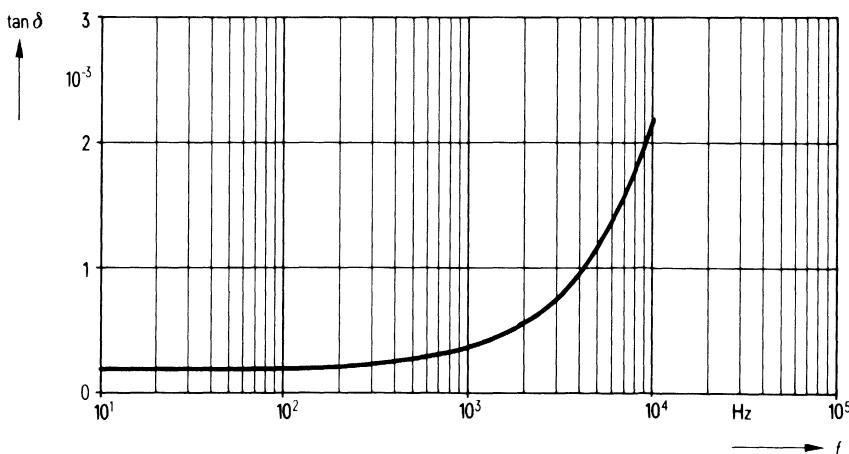
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4685-K****B25834-A4685-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	6,8 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	900 Hz	
Leistung	P_N	6,2 kvar	
Strom	I_N	15 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

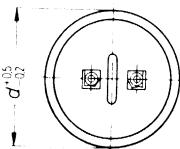
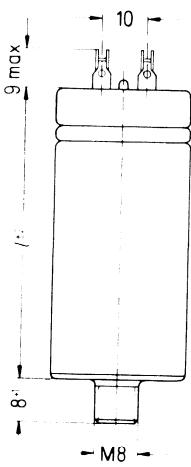
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

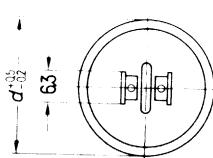
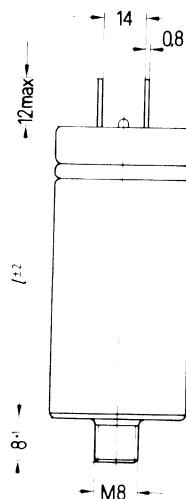
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B 25834-A4685-K
Ausführung mit Lötösen



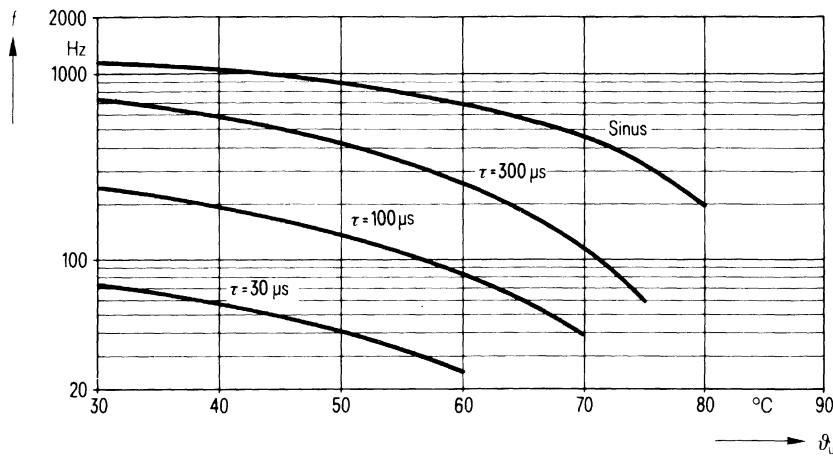
B25834-A4685-K1
Ausführung mit Flachsteckern



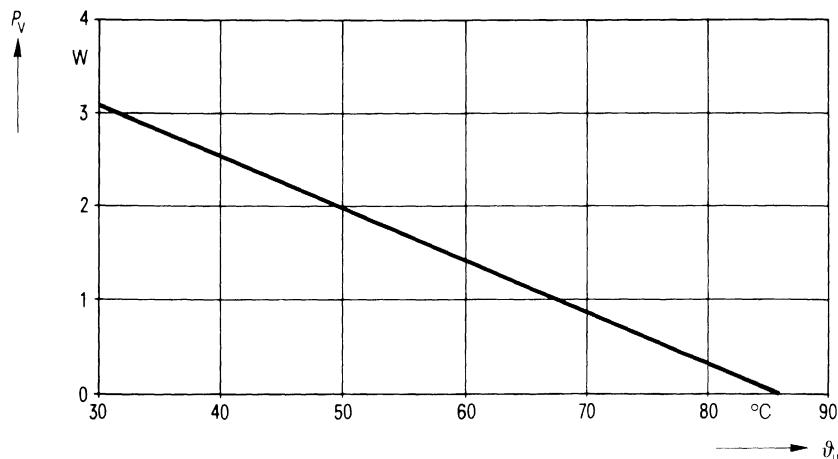
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	35 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 70 g
Befestigung		Gewindesteckersicherung M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	5 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

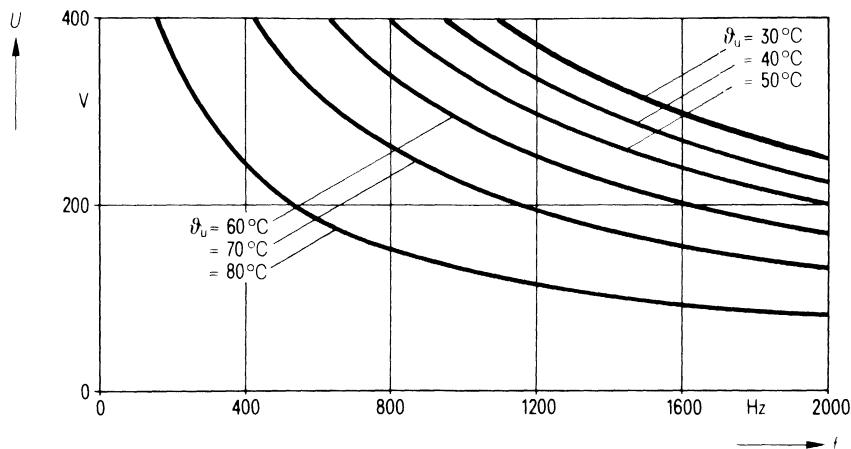
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



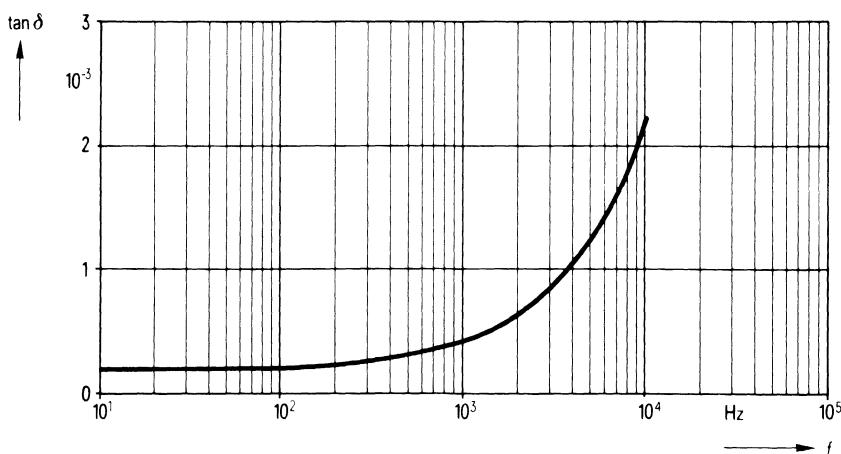
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4106-K****B25834-A4106-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	10 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	680 Hz	
Leistung	P_N	6,9 kvar	
Strom	I_N	17 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 47^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

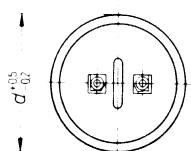
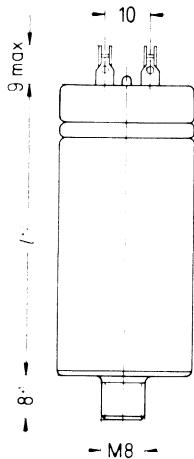
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

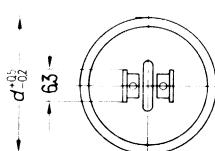
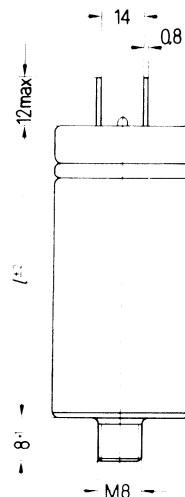
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr, 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4106-K
Ausführung mit Lötösen



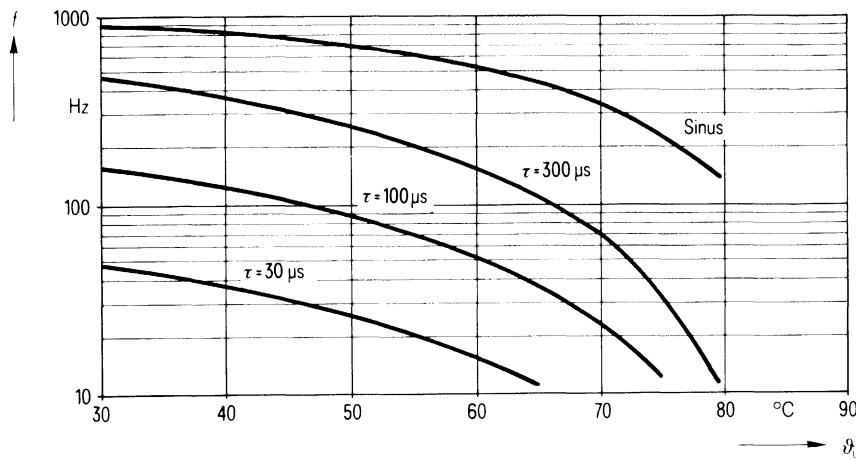
B25834-A4106-K1
Ausführung mit Flachsteckern



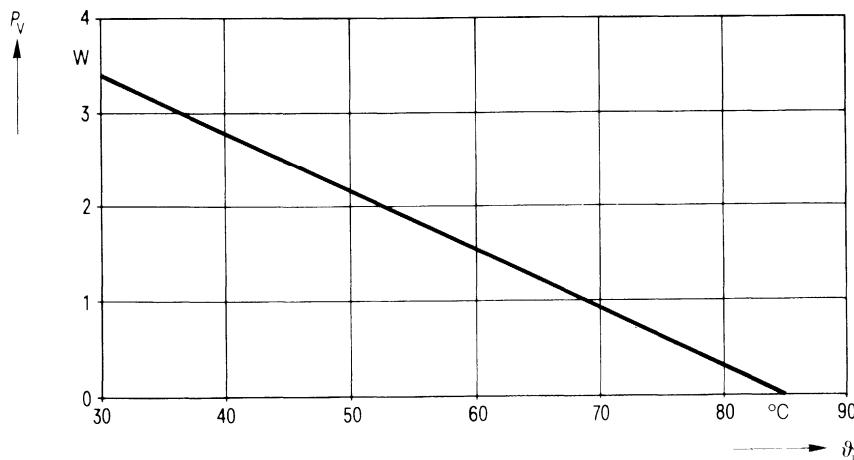
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 120 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	7,5 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	13 mm
		$1,5 \text{ mm}^2$

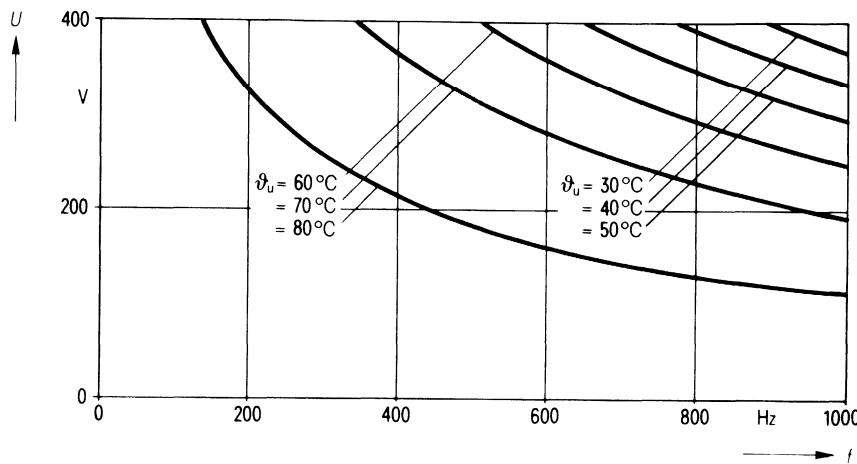
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



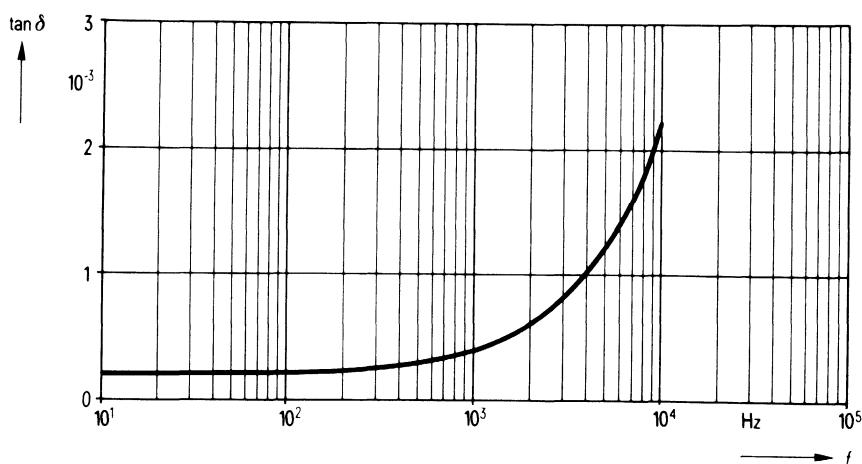
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4156-K****B25834-A4156-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$15 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	460 Hz	
Leistung	P_N	6,9 kvar	
Strom	I_N	18 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 55^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

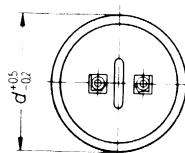
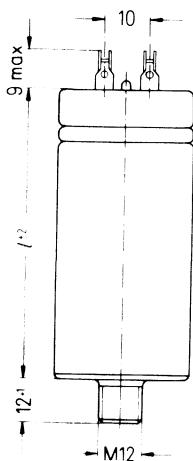
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

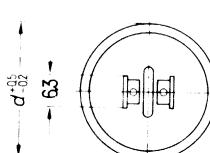
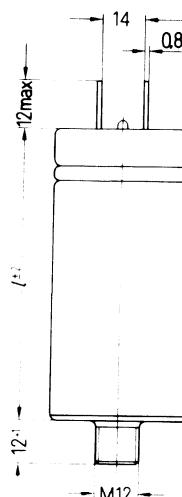
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A4156-K
Ausführung mit Lötösen



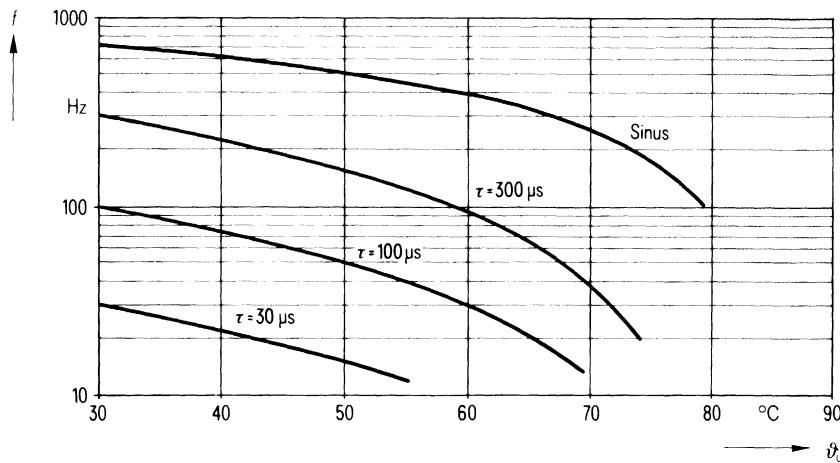
B25834-A4156-K1
Ausführung mit Flachsteckern



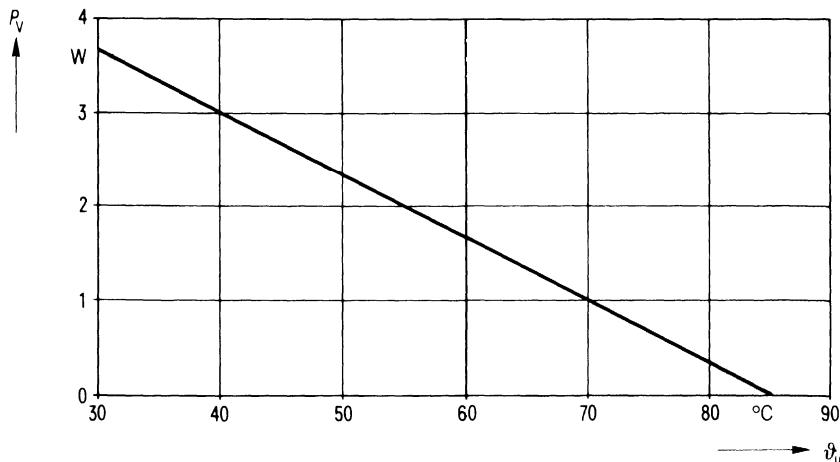
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 200 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	8 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	13 mm
		$1,5 \text{ mm}^2$

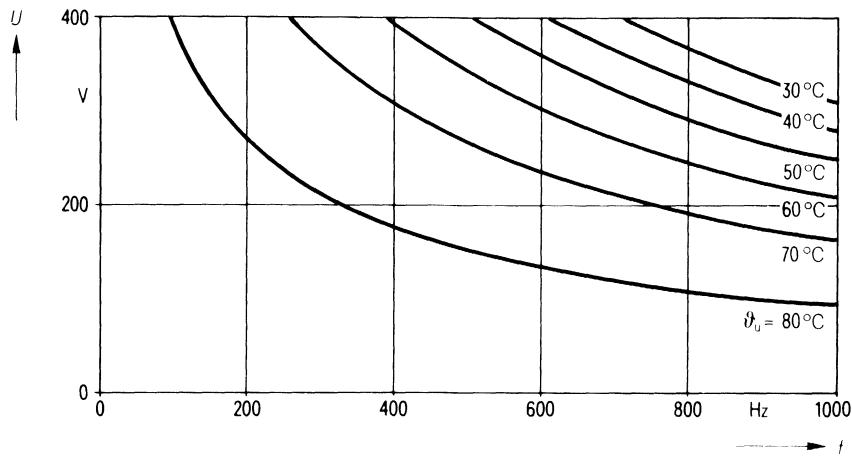
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



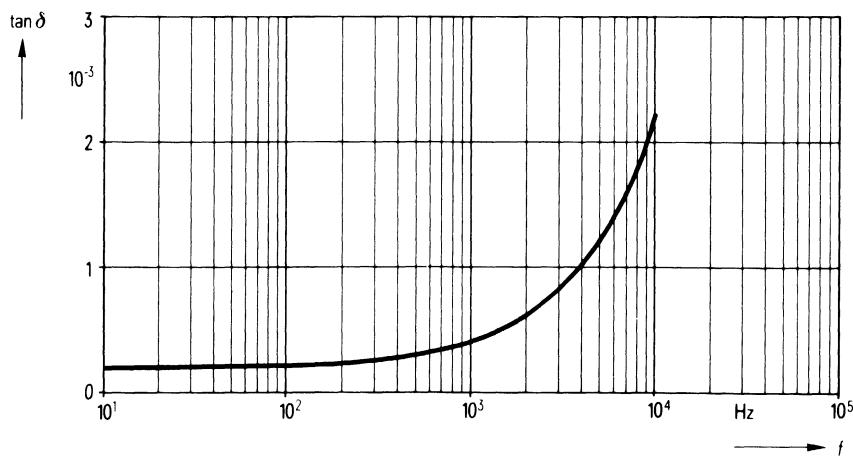
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4336-K4****B25834-A4336-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	33 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	290 Hz	
Leistung	P_N	9,6 kvar	
Strom	I_N	24 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 60^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

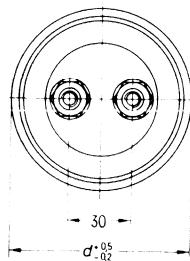
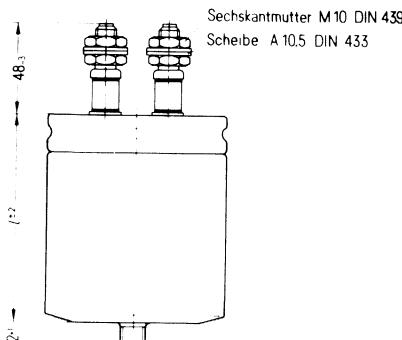
Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

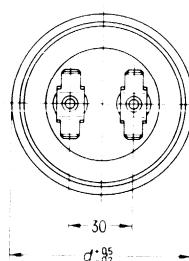
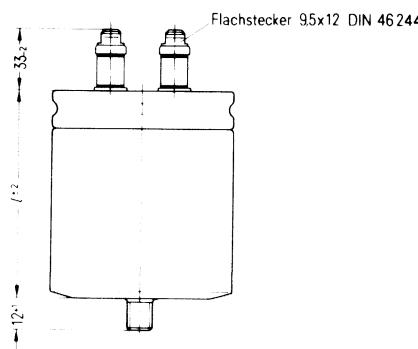
B25834-A4336-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A4336-K9

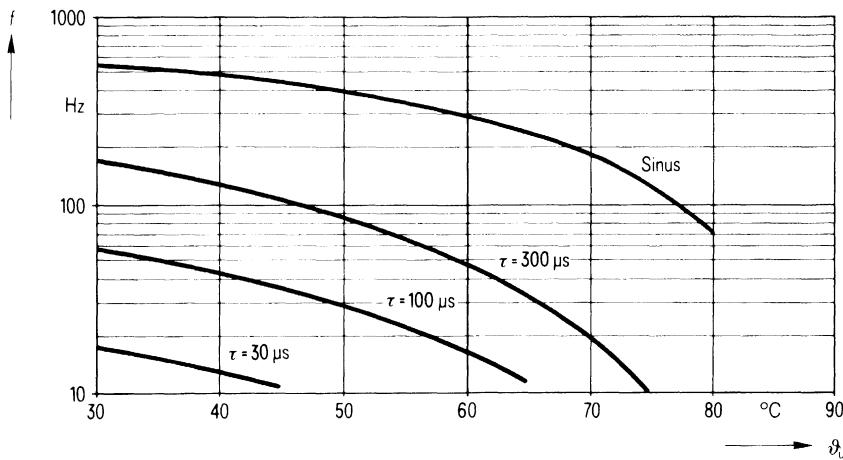
Ausführung mit Doppelflachsteckern



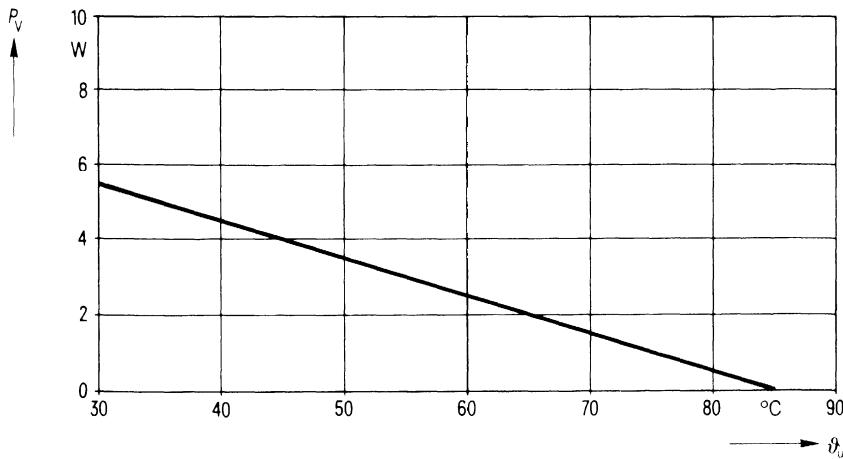
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 98 mm
Gewicht	G	$\approx 0,55$ kg
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

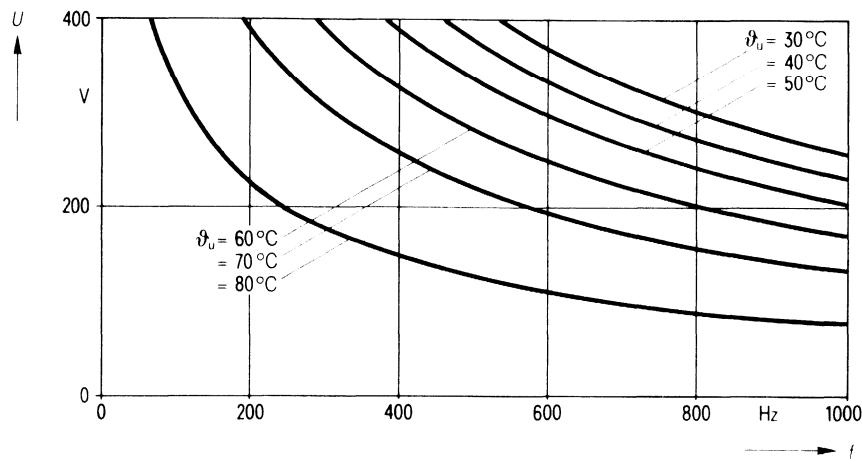
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



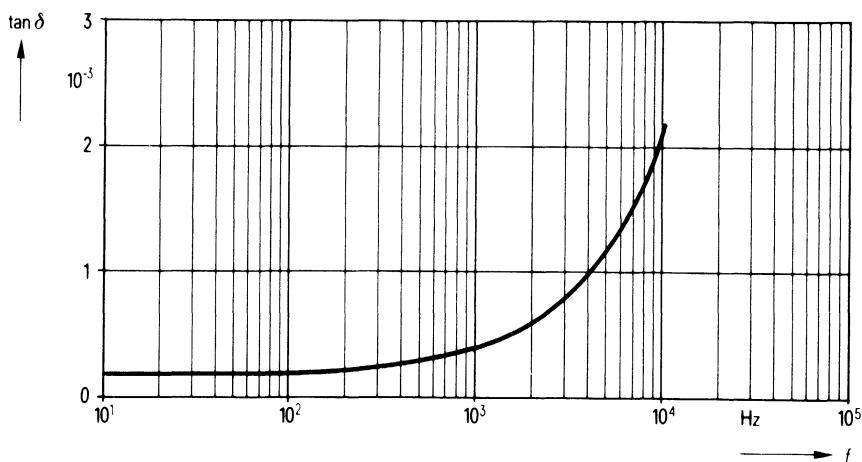
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4476-K4****B25834-A4476-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$47 \mu\text{F}$	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 60^\circ\text{C} \text{ bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	210 Hz	
Leistung	P_N	10 kvar	
Strom	I_N	25 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

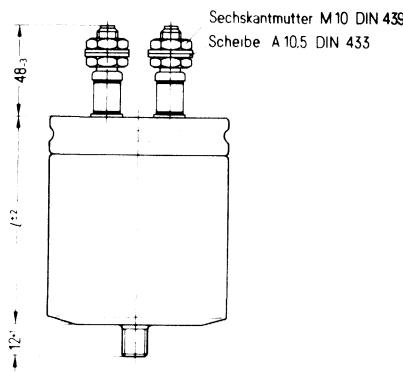
Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt} \right)_{\max}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

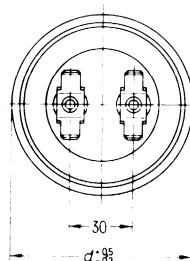
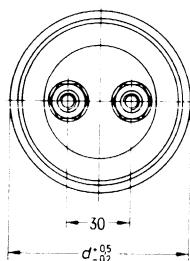
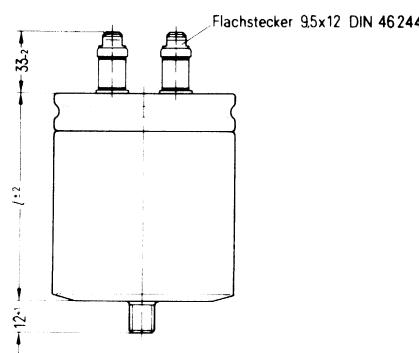
B25834-A4476-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A4476-K9

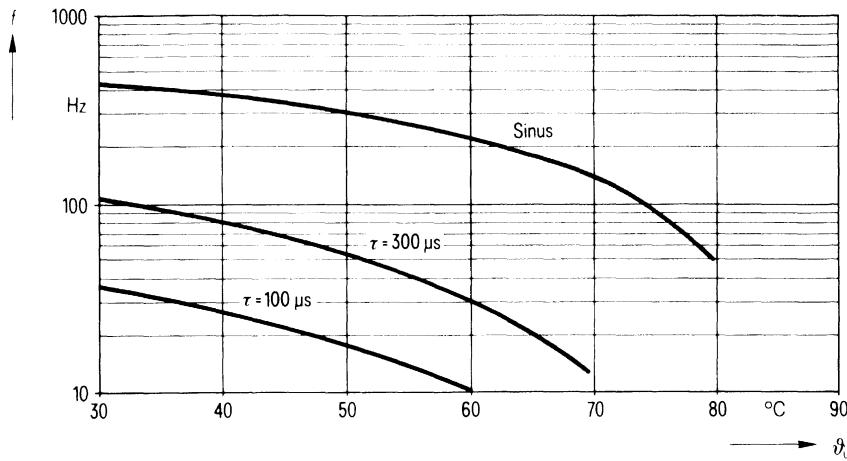
Ausführung mit Doppelflachsteckern



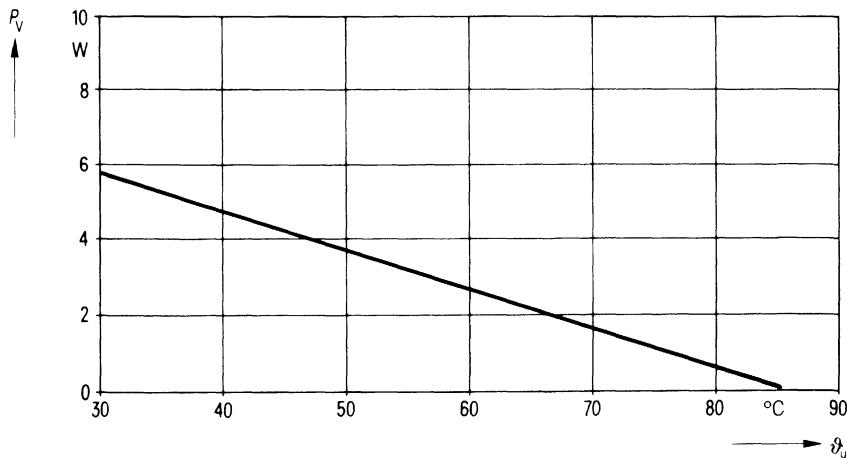
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 98 mm
Gewicht	G	$\approx 0,65$ kg
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

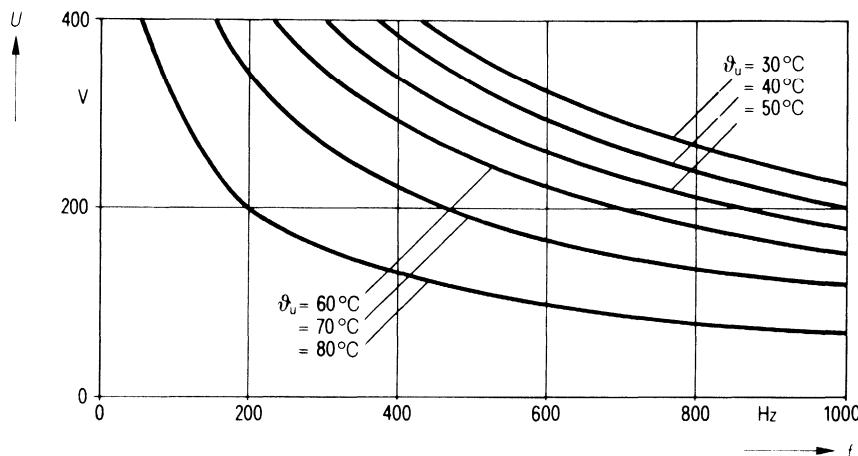
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



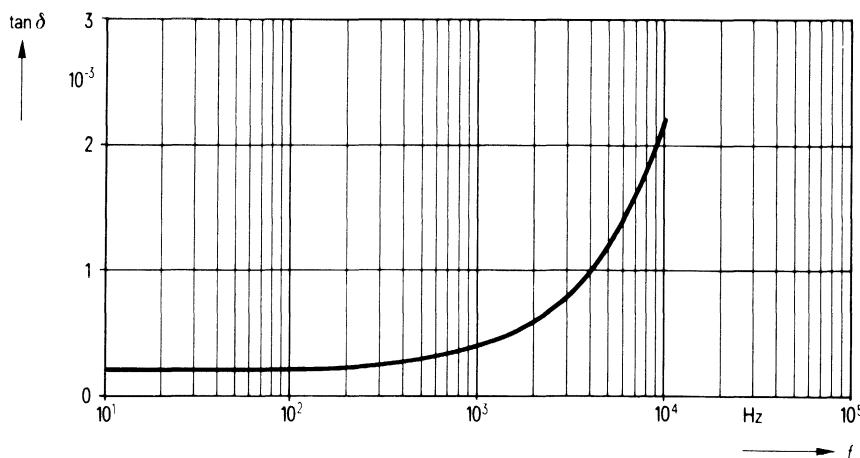
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4686-K4****B25834-A4686-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	68 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	360 Hz	
Leistung	P_N	24,6 kvar	
Strom	I_N	61 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 54^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

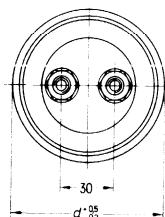
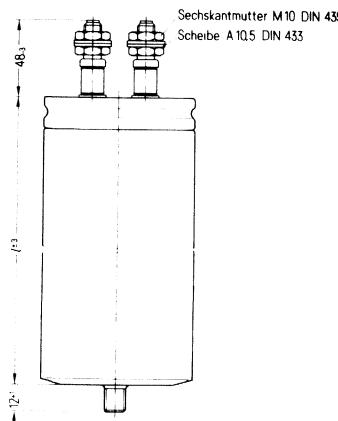
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

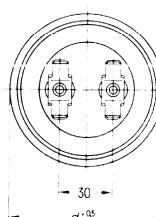
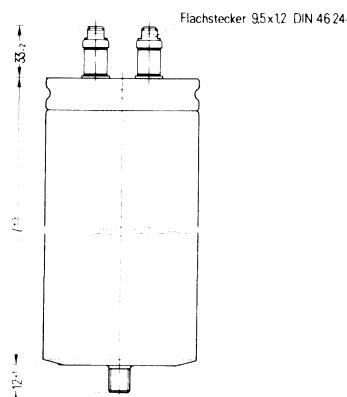
B25834-A4686-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A4686-K9

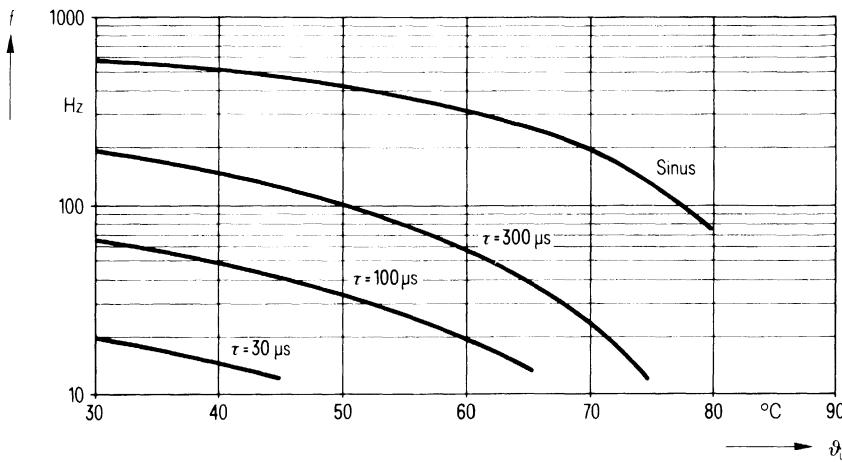
Ausführung mit Doppelflachsteckern



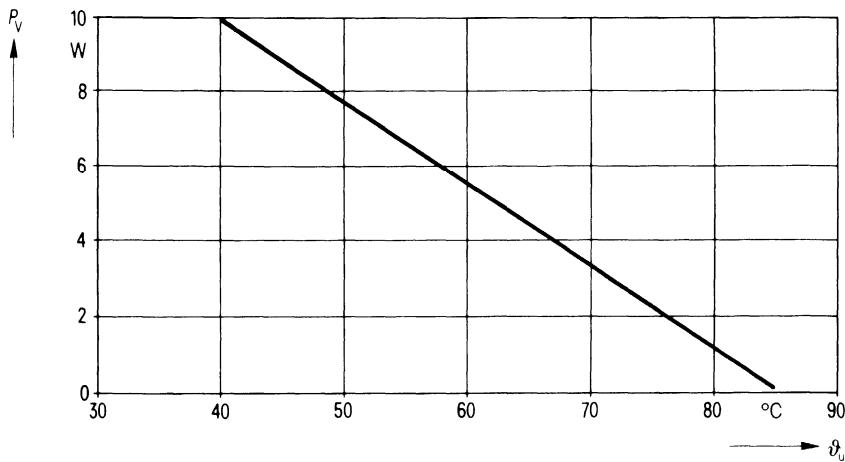
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l = 60 \text{ mm} \times 240 \text{ mm}$	
Gewicht	$G \approx 0,9 \text{ kg}$	
Befestigung	Gewindestoßbolzen M 12	
Maximales Drehmoment	$100 \text{ cm} \cdot \text{kp} (10 \text{ Nm})$	
Montagebohrung	14 mm	
Sicherung	Überdruckabreißsicherung	
Isolationsgruppe	D	
Schutzart	IP 00	
Anschlußart	Schraubanschlüsse	Doppelflachstecker
Kriechstrecke	$a = 10 \text{ mm}$	10 mm
Luftstrecke	$L = 9 \text{ mm}$	10 mm
Anschlußquerschnitt	$q = 16 \text{ mm}^2$	

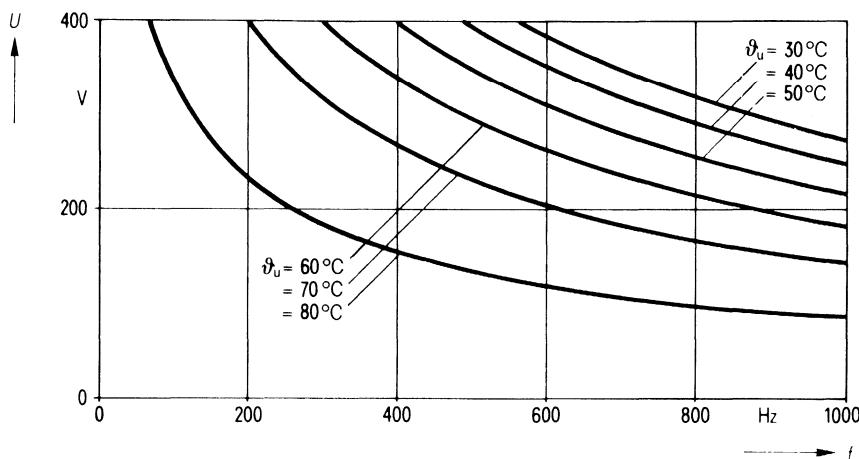
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



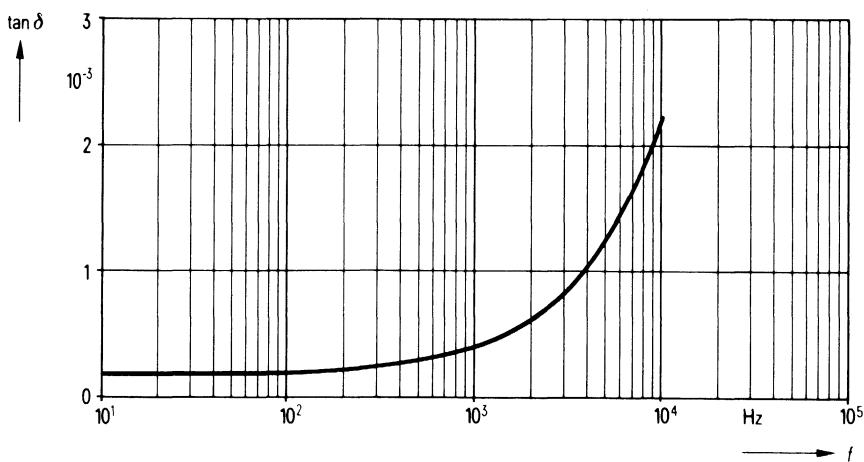
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4107-K4****B25834-A4107-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	100 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	290 Hz	
Leistung	P_N	30 kvar	
Strom	I_N	74 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 56^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$(\frac{dU}{dt})_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

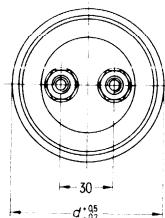
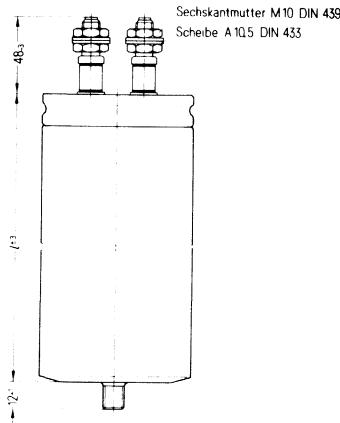
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

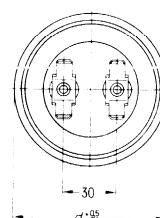
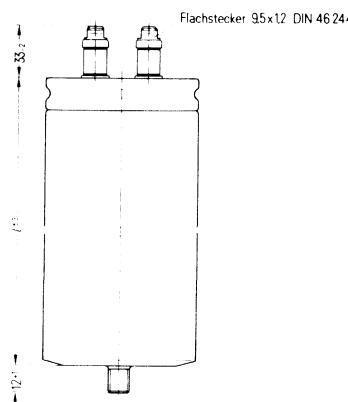
B25834-A4107-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A4107-K9

Ausführung mit Doppelflachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

 $d \times l$ 75 mm \times 240 mm

Gewicht

 G \approx 1,4 kg

Befestigung

Gewindestöcke M 12

Maximales Drehmoment

100 cm \cdot kp (10 Nm)

Montagebohrung

14 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

D

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Schraubanschlüsse Doppelflachstecker

Kriechstrecke

10 mm 10 mm

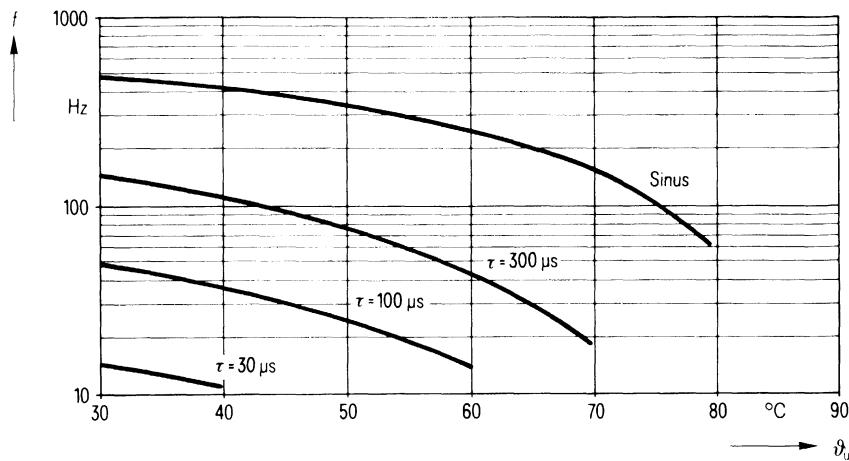
Luftstrecke

9 mm 10 mm

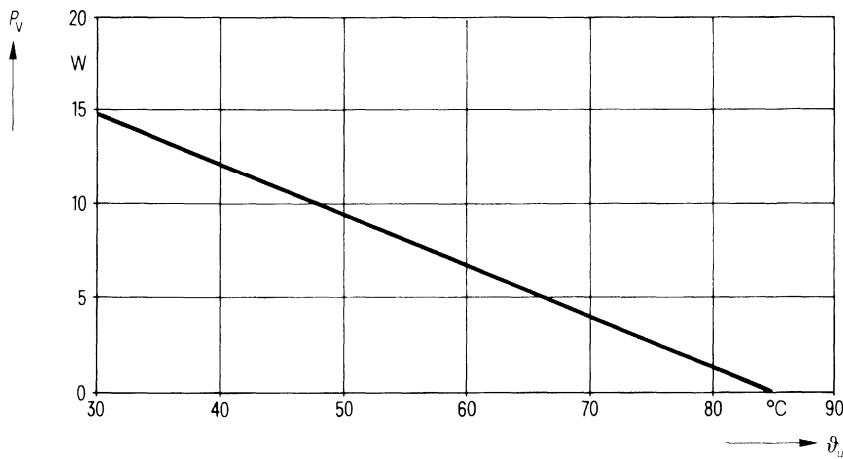
Anschlußquerschnitt

 q 16 mm²

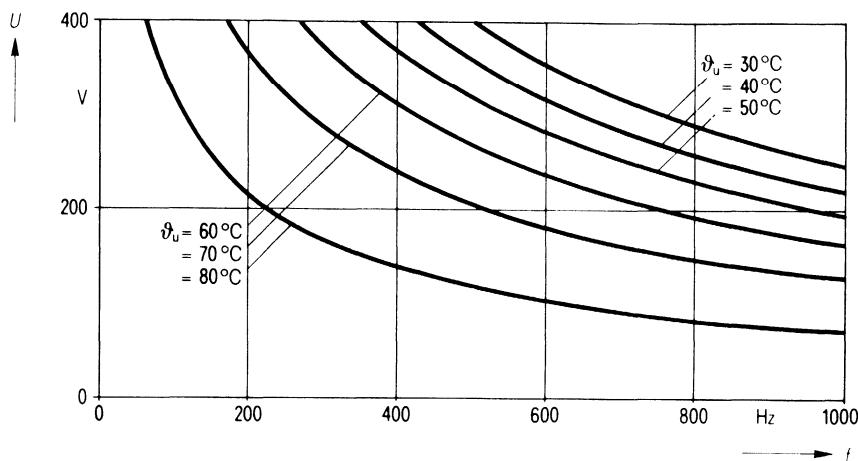
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



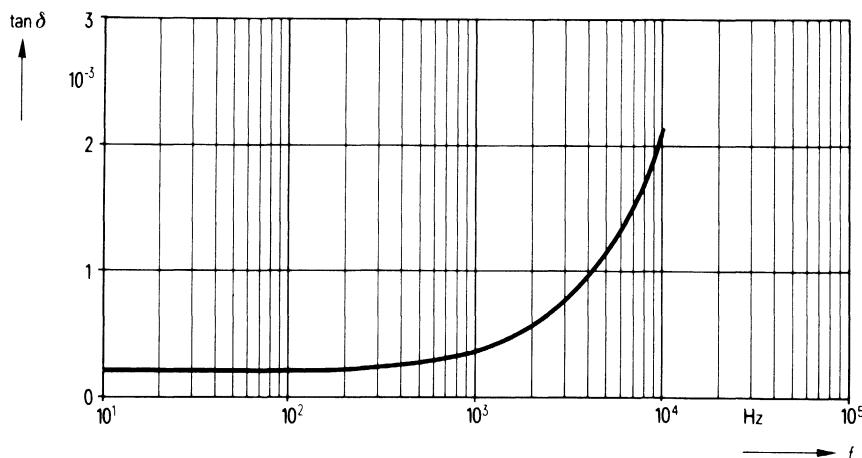
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A4157-K4****B25834-A4157-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	150 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 60^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	190 Hz	
Leistung	P_N	28 kvar	
Strom	I_N	71 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

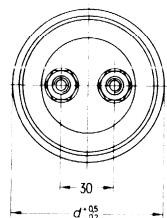
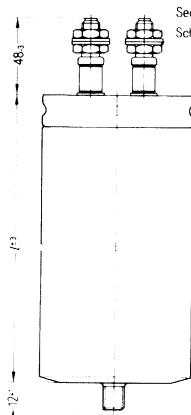
Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt} \right)_{\max}$	50 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

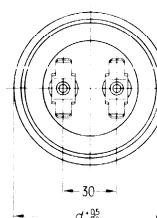
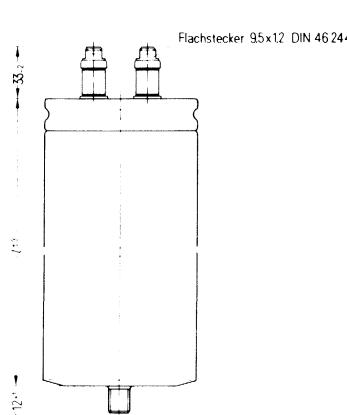
B25834-A4157-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A4157-K9

Ausführung mit Doppelflachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

 $d \times l$ 85 mm \times 240 mm

Gewicht

 G \approx 1,8 kg

Befestigung

Gewindesteckbolzen M 12

Maximales Drehmoment

100 cm \cdot kp (10 Nm)

Montagebohrung

14 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

D

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Schraubanschlüsse Doppelflachstecker

Kriechstrecke

 a 10 mm

10 mm

Luftstrecke

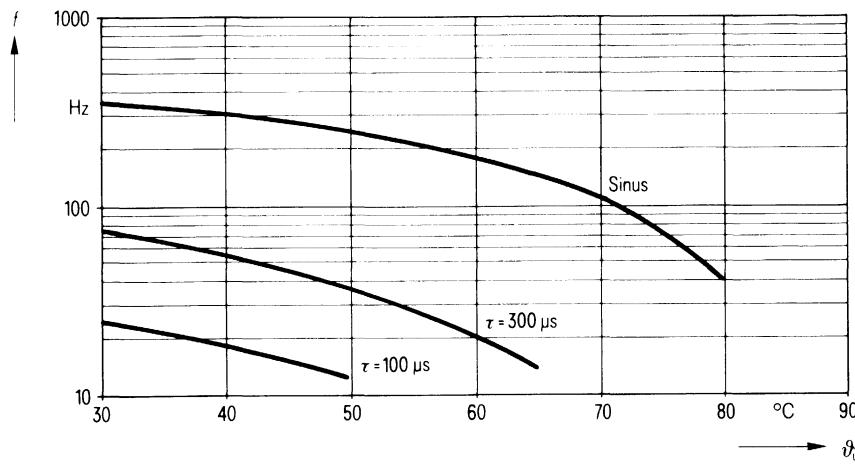
 L 9 mm

10 mm

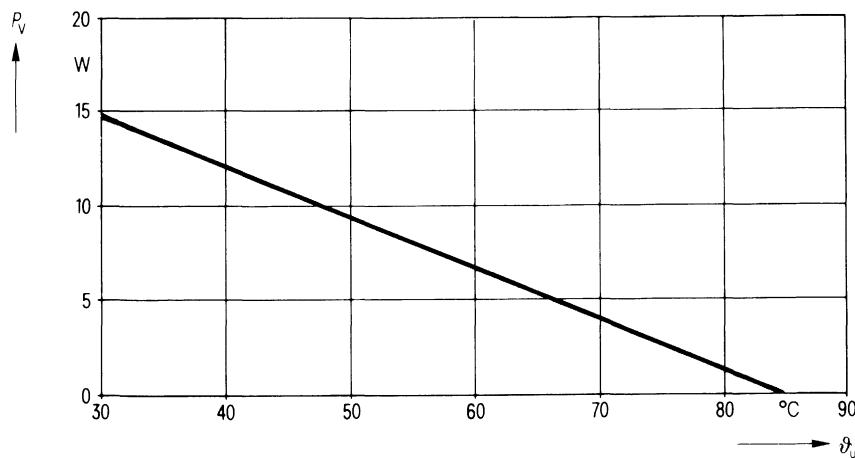
Anschlußquerschnitt

 q 16 mm²

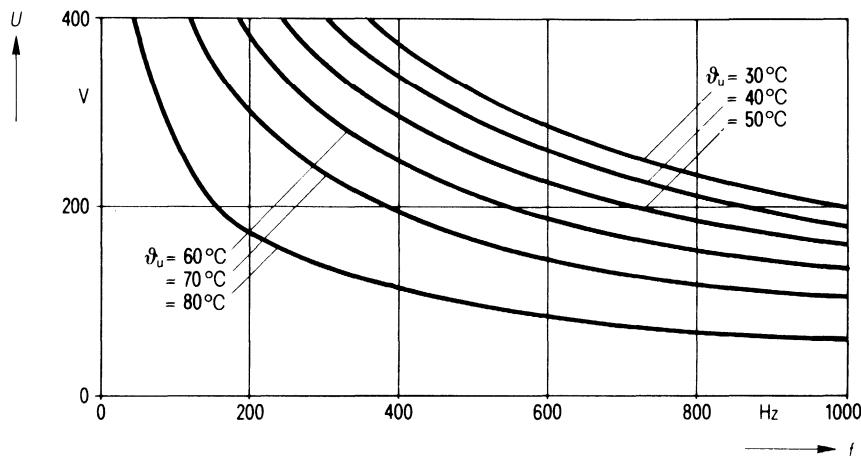
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



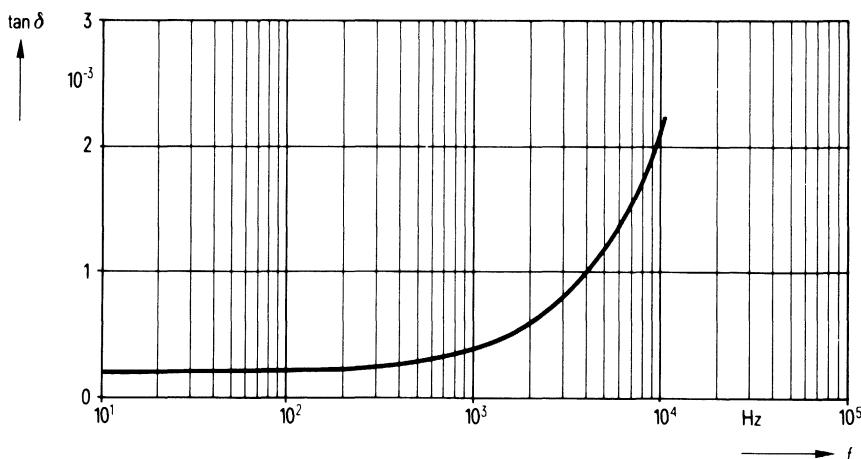
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5475-K****B25834-A5475-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \vartheta_U = 42^\circ\text{C bzw.} \\ \vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	960 Hz	
Leistung	P_N	7,0 kvar	
Strom	I_N	14 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt} \right)_{\max}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

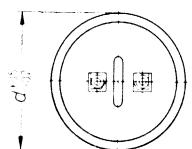
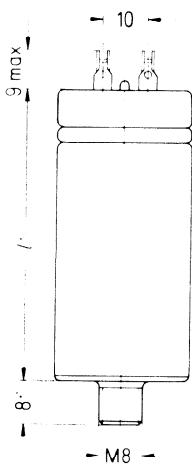
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

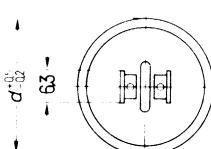
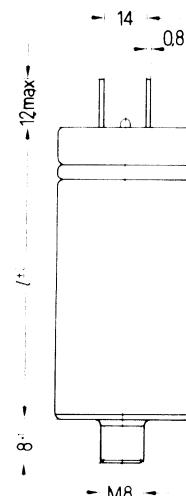
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5475-K
Ausführung mit Lötösen



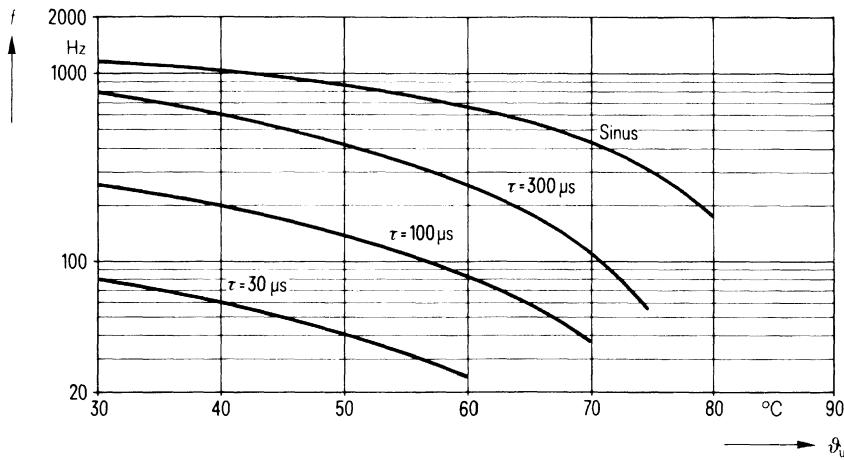
B25834-A5475-K1
Ausführung mit Flachsteckern



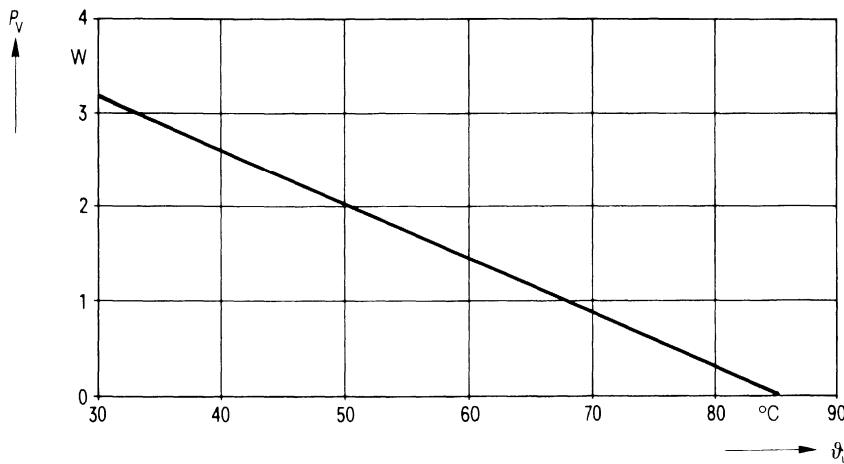
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	35 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 97 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	5 mm 5 mm
Luftstrecke	L	6,5 mm 5,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

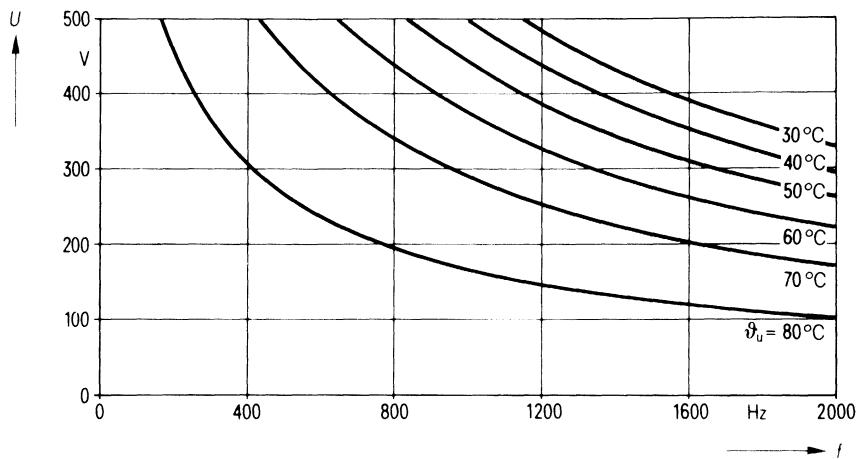
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



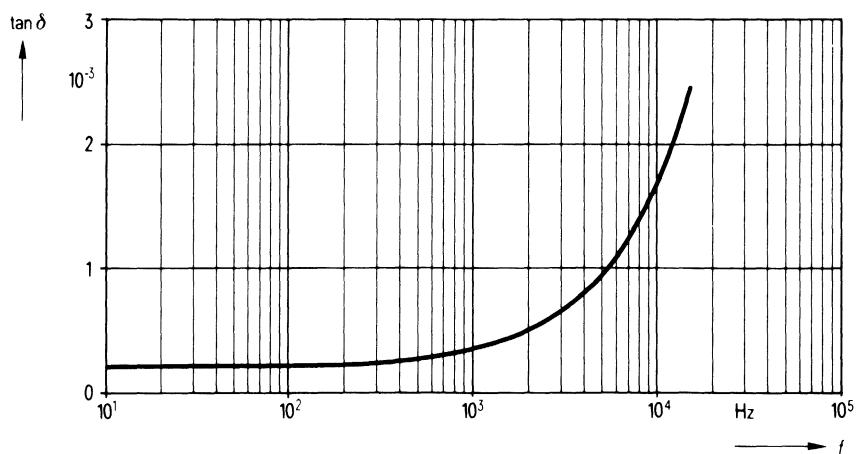
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5685-K****B25834-A5685-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	6,8 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{v}_U = 54^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{v}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	590 Hz	
Leistung	P_N	6,4 kvar	
Strom	I_N	13 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

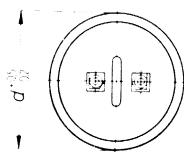
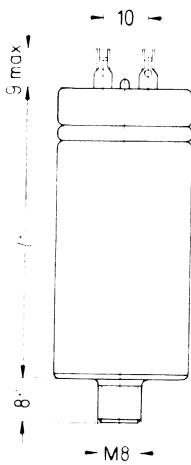
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

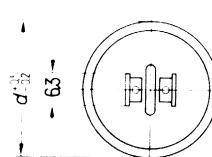
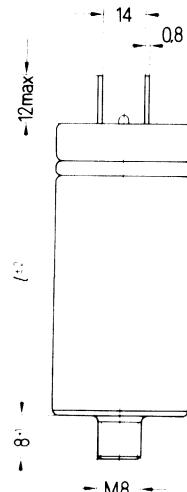
H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AO}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5685-K
Ausführung mit Lötösen



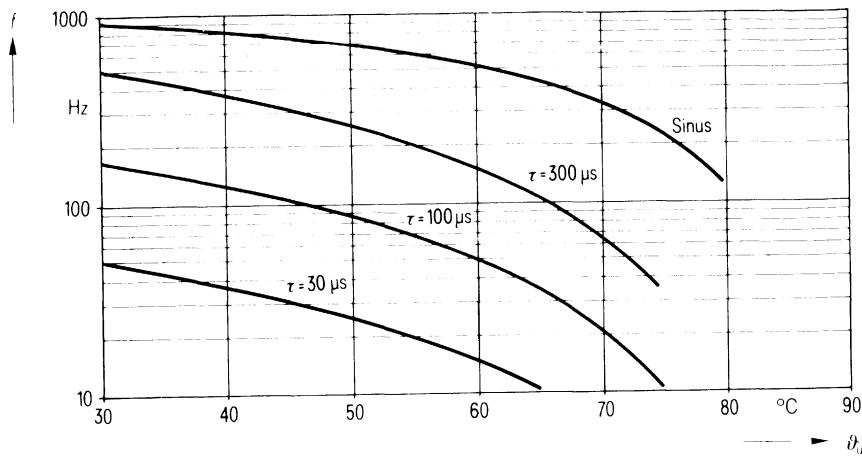
B25834-A5685-K1
Ausführung mit Flachsteckern



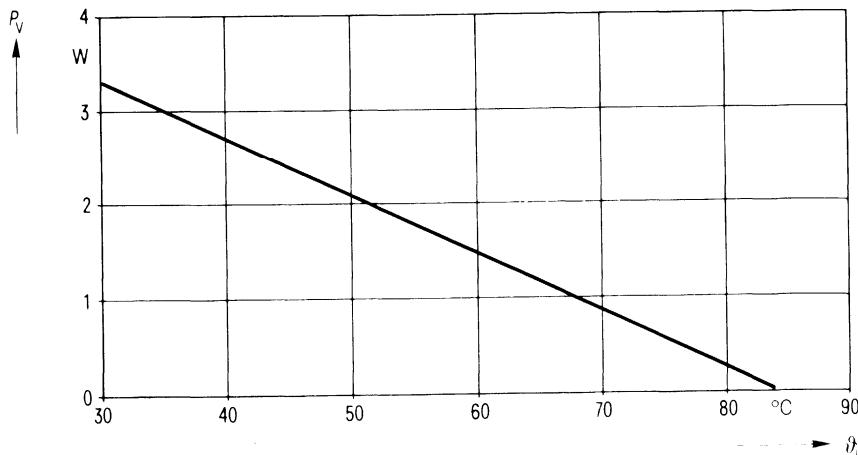
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	45 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 170 g
Befestigung		Gewindestöcke M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm 10,6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

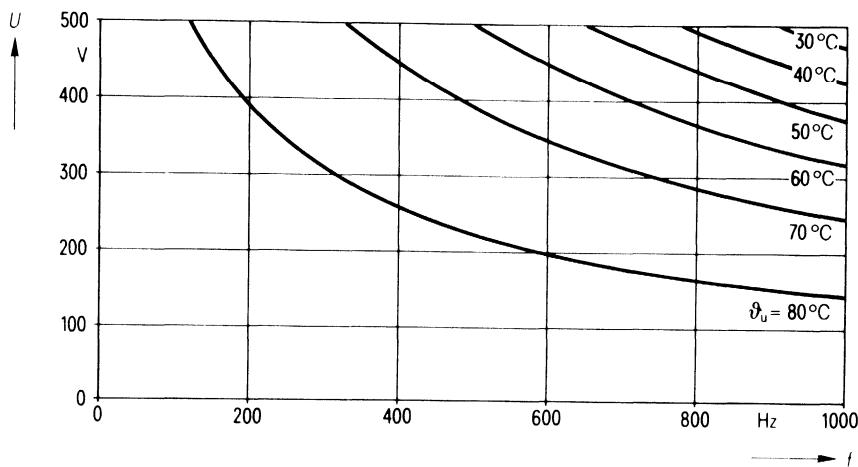
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



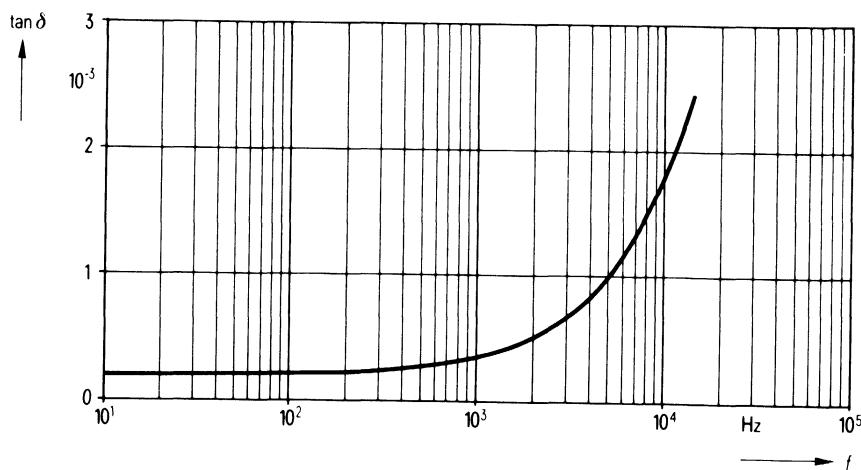
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5106-K**
B25834-A5106-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$10 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	470 Hz	
Leistung	P_N	7,5 kvar	
Strom	I_N	15 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 55^\circ\text{C}$ $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

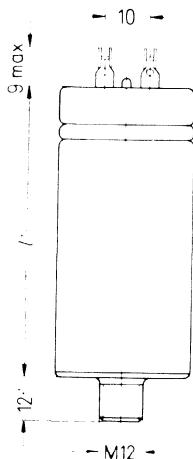
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

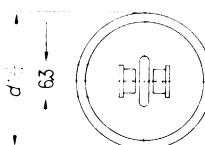
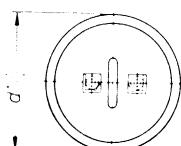
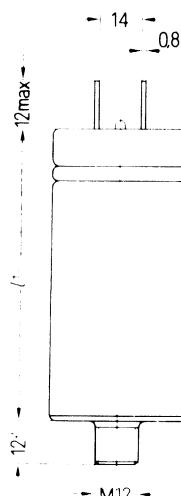
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75 \%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5106-K
Ausführung mit Lötösen



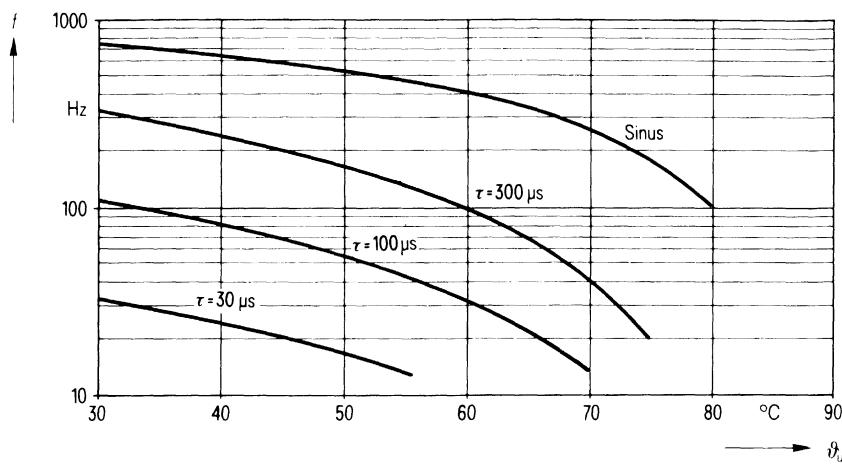
B25834-A5106-K1
Ausführung mit Flachsteckern



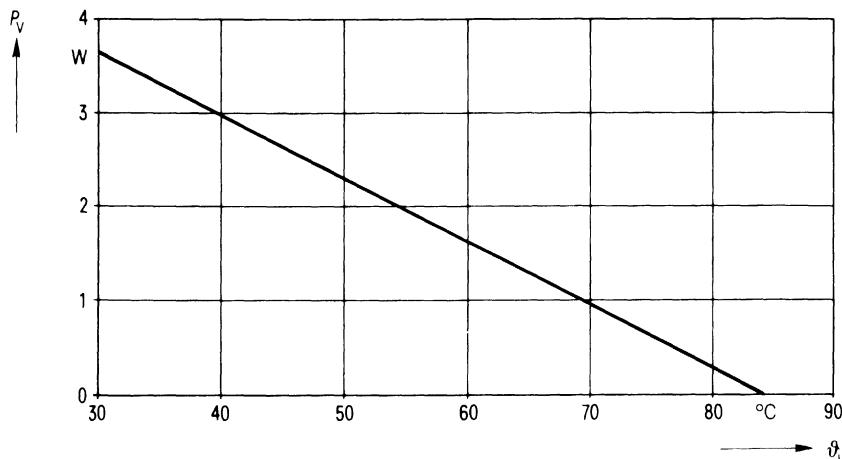
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 200 g
Befestigung		Gewindestoß M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	8 mm 8 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm 12 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

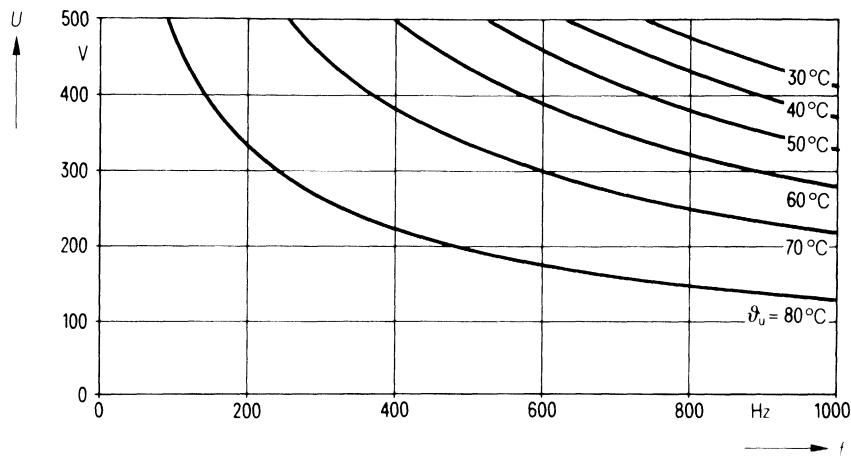
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



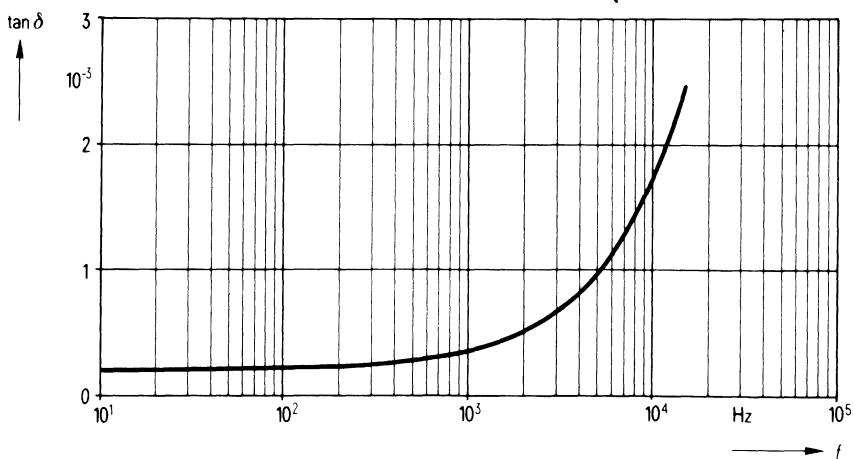
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5156-K**
B25834-A5156-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$15 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	330 Hz	
Leistung	P_N	7,7 kvar	
Strom	I_N	16 A	

gilt für Temperaturen

 $\bar{U}_U = 58^\circ\text{C}$ bzw. $\bar{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

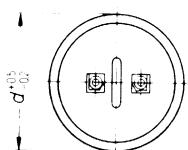
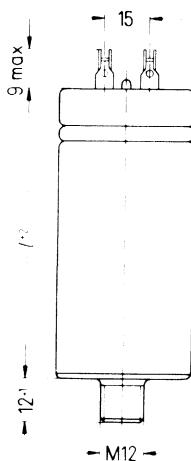
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

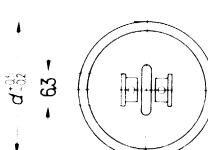
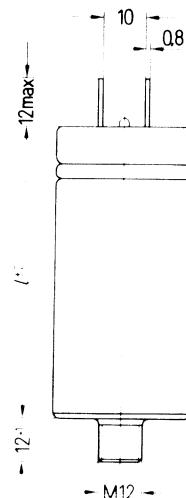
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\bar{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\bar{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\bar{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75 \%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5156-K
Ausführung mit Lötösen



B25834-A5156-K1
Ausführung mit Flachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

$d \times l$ 60 mm \times 80 mm

Gewicht

G ≈ 240 g

Befestigung

Gewindestößen M 12

Maximales Drehmoment

100 cm \cdot kp (10 Nm)

Montagebohrung

14 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

C

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Lötösen Flachstecker

Kriechstrecke

a 11 mm 11 mm

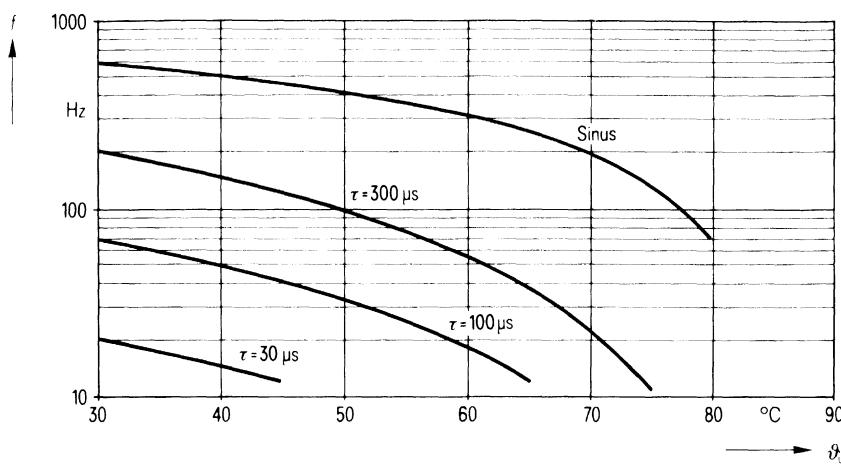
Luftstrecke

L 11,8 mm 9,2 mm

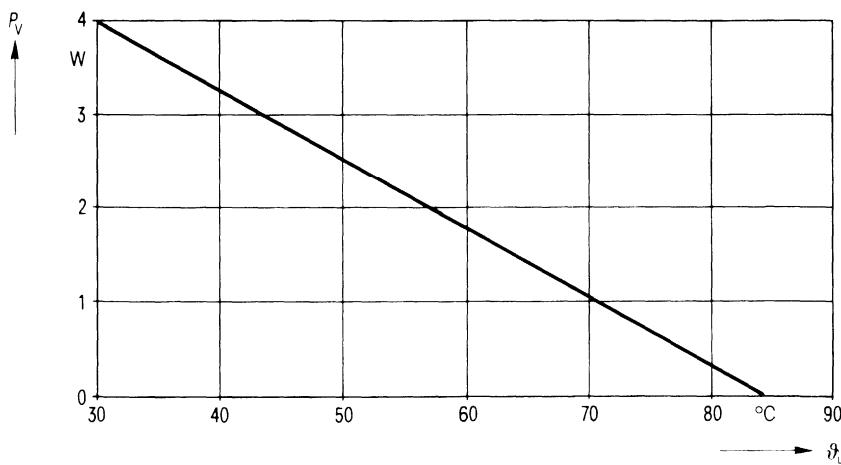
Anschlußquerschnitt

q 1,5 mm²

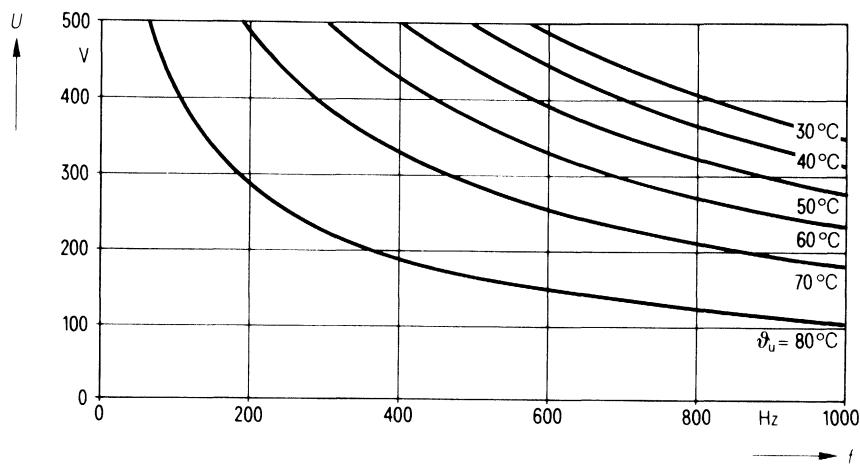
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



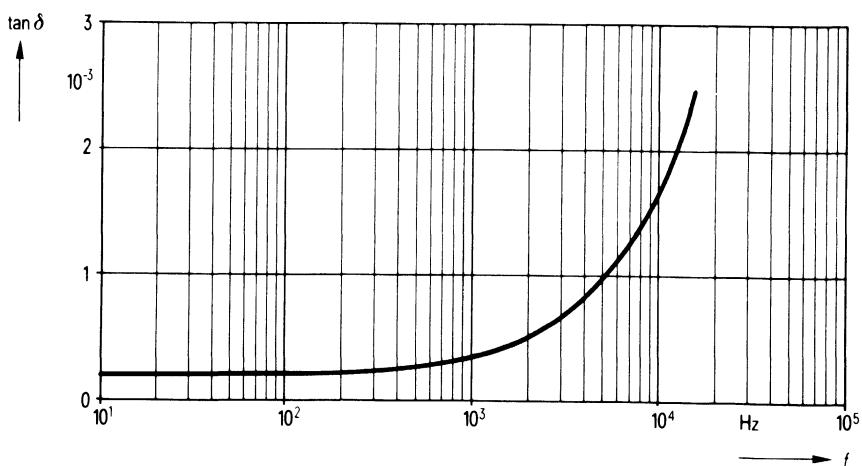
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5226-K4****B25834-A5226-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	22 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	700 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V
Frequenz	f_N	290 Hz
Leistung	P_N	10 kvar
Strom	I_N	20 A

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 60^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

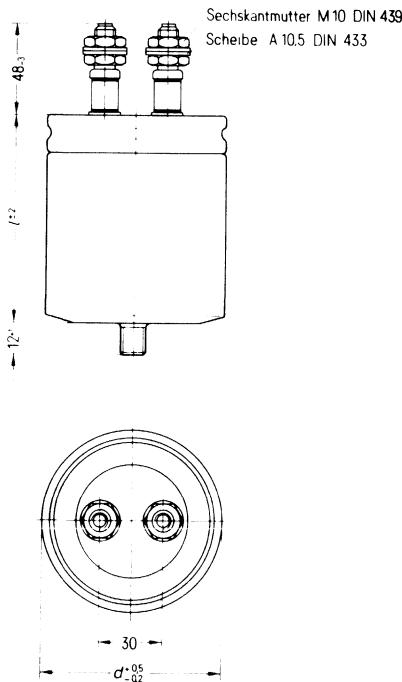
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

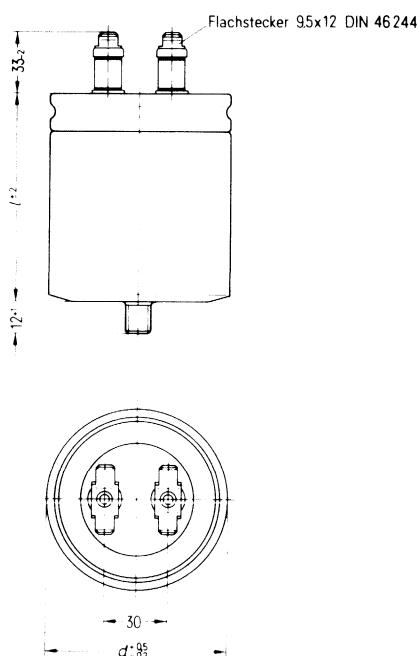
B25834-A5226-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A5226-K9

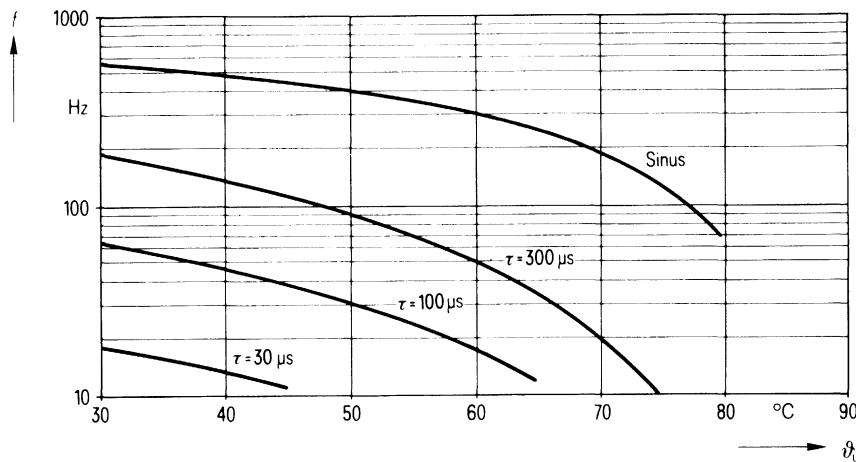
Ausführung mit Doppelflachsteckern



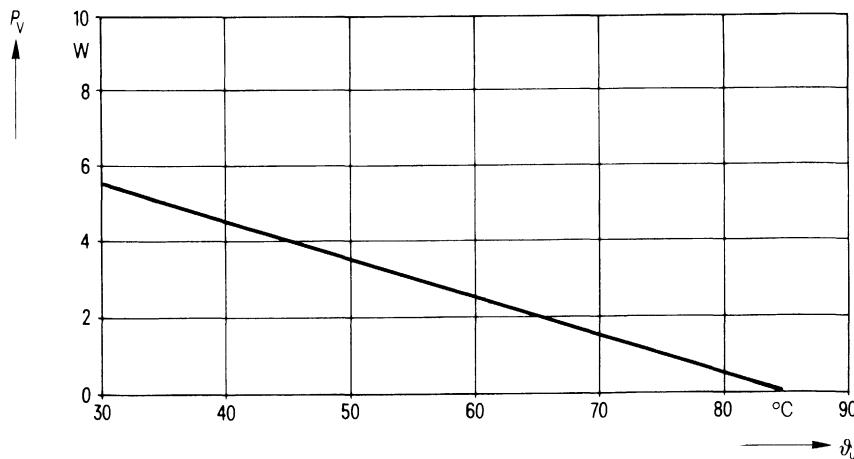
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 98 mm
Gewicht	G	$\approx 0,55$ kg
Befestigung		Gewindestöpsel M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

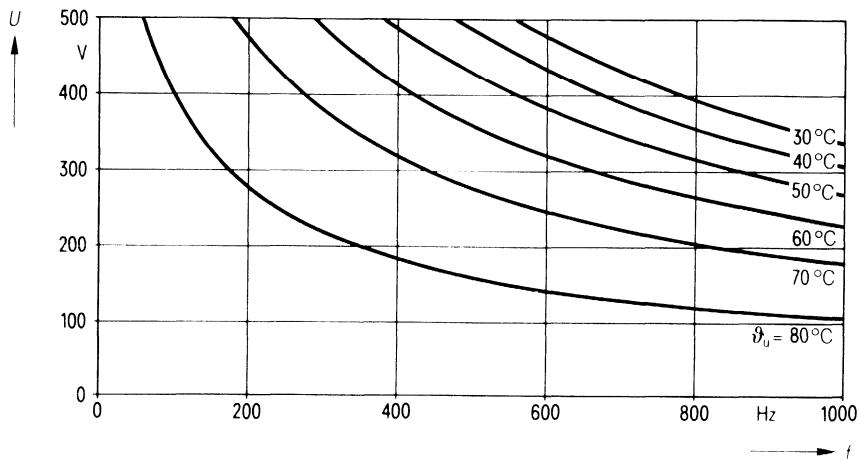
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



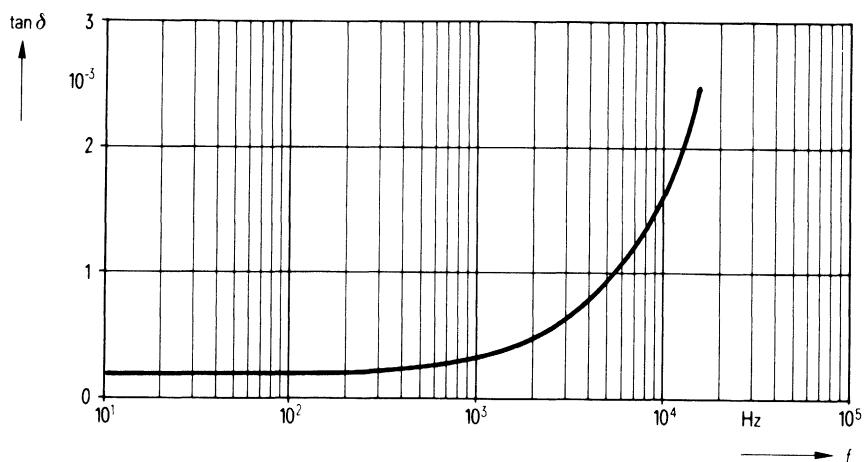
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5336-K4****B25834-A5336-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	33 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	175 Hz	
Leistung	P_N	9 kvar	
Strom	I_N	18 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 63^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

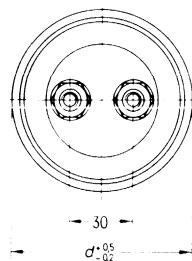
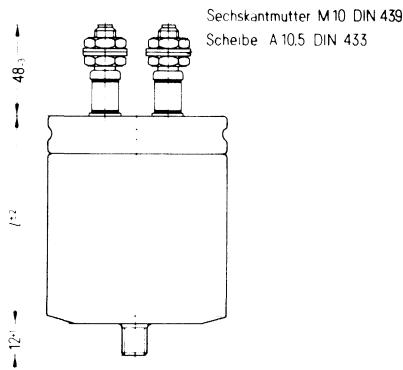
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5336-K4

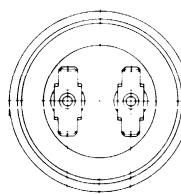
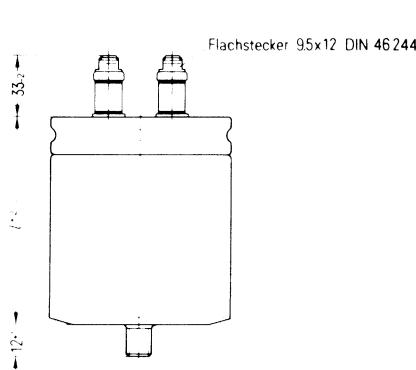
Ausführung mit Schraubanschlüssen



30
 $d \cdot 0.5$
 $d \cdot 0.2$

B25834-A5336-K9

Ausführung mit Doppelflachsteckern

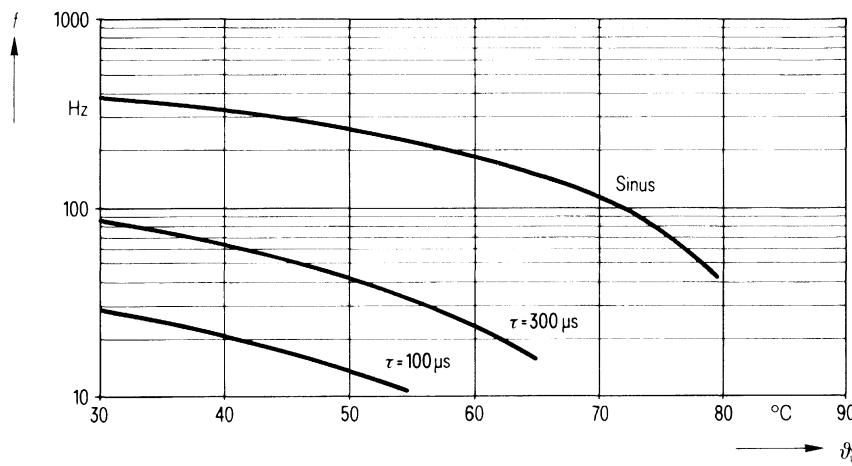


30
 $d \cdot 0.5$

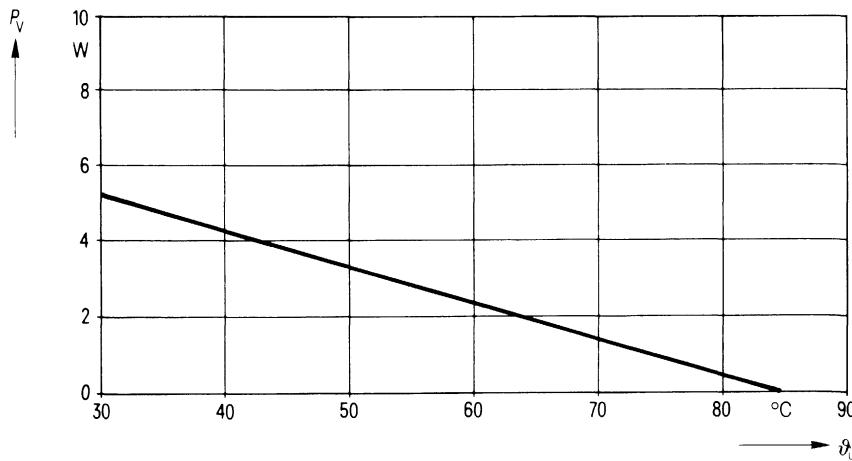
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	85 mm \times 98 mm
Gewicht	G	≈ 0.65 kg
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

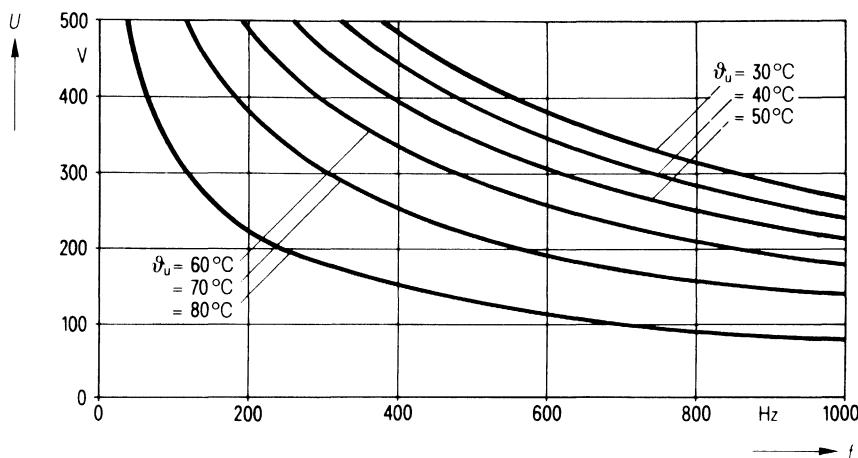
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



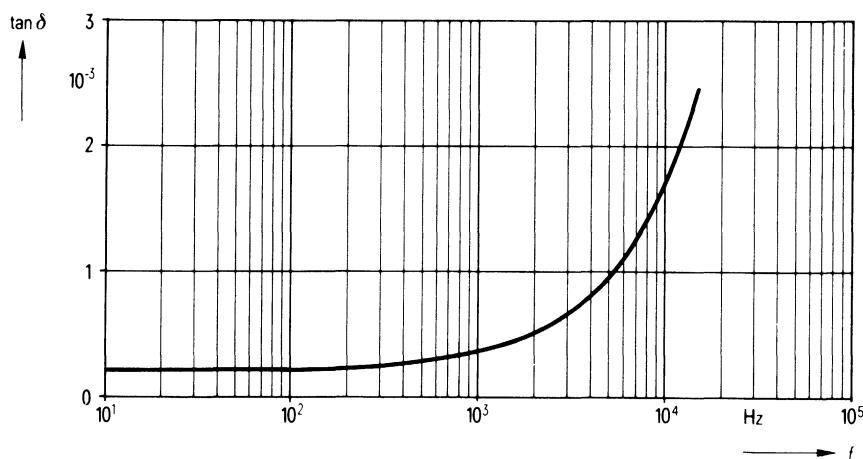
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5476-K4****B25834-A5476-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	47 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	370 Hz	
Leistung	P_N	27 kvar	
Strom	I_N	55 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 54^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

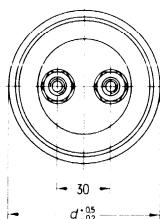
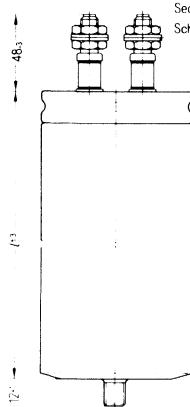
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A5476-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen

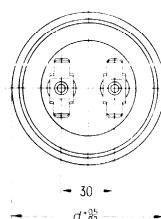
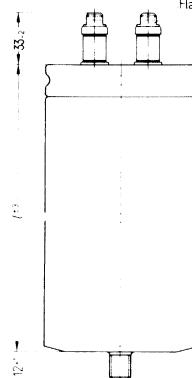
Sechskantmutter M10 DIN 439
Scheibe A 10.5 DIN 433



B 25834-A5476-K9

Ausführung mit Doppelflachsteckern

Flachstecker 95x12 DIN 46244



Konstruktionsdaten

Abmessungen

 $d \times l = 60 \text{ mm} \times 240 \text{ mm}$

Gewicht

 $G \approx 0,9 \text{ kg}$

Befestigung

Gewindestöcke M 12

Maximales Drehmoment

 $100 \text{ cm} \cdot \text{kp} (10 \text{ Nm})$

Montagebohrung

14 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

D

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Schraubanschlüsse Doppelflachstecker

Kriechstrecke

 $a = 10 \text{ mm}$ 10 mm

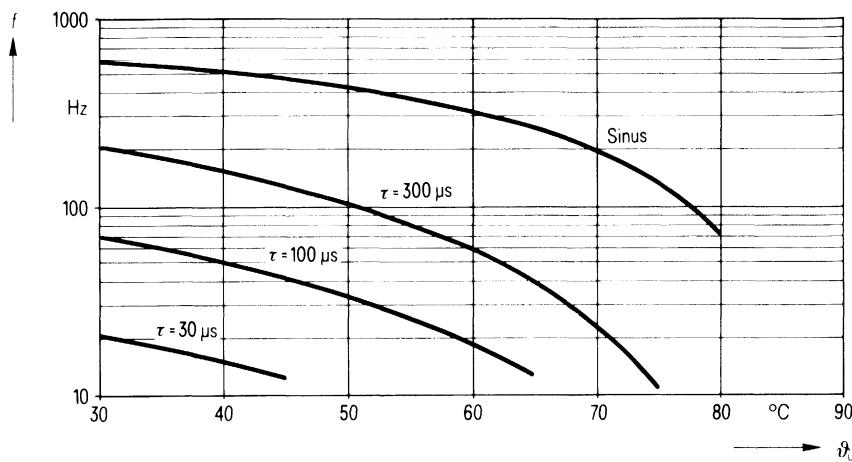
Luftstrecke

 $L = 9 \text{ mm}$ 10 mm

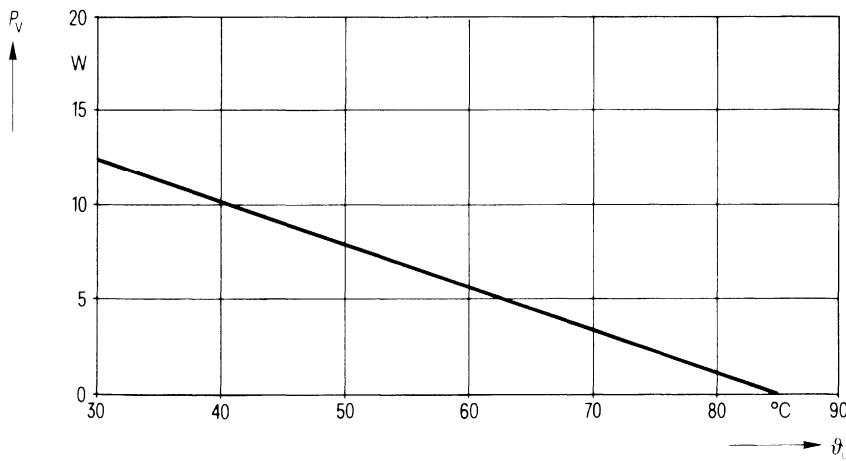
Anschlußquerschnitt

 $q = 16 \text{ mm}^2$

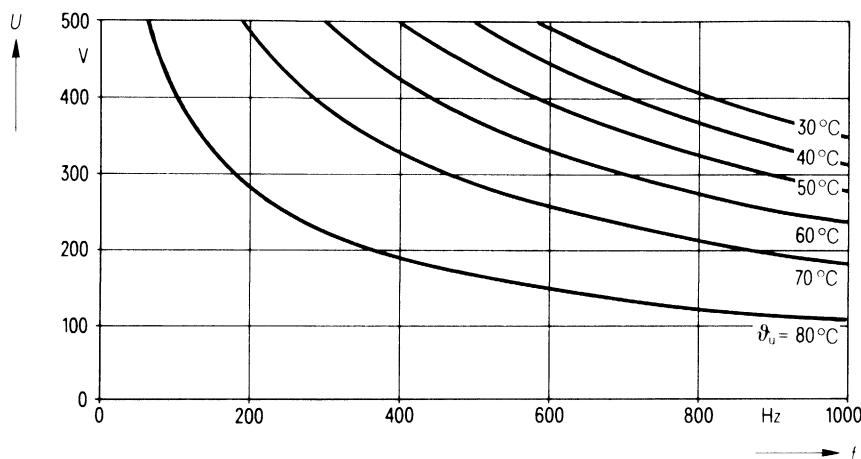
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



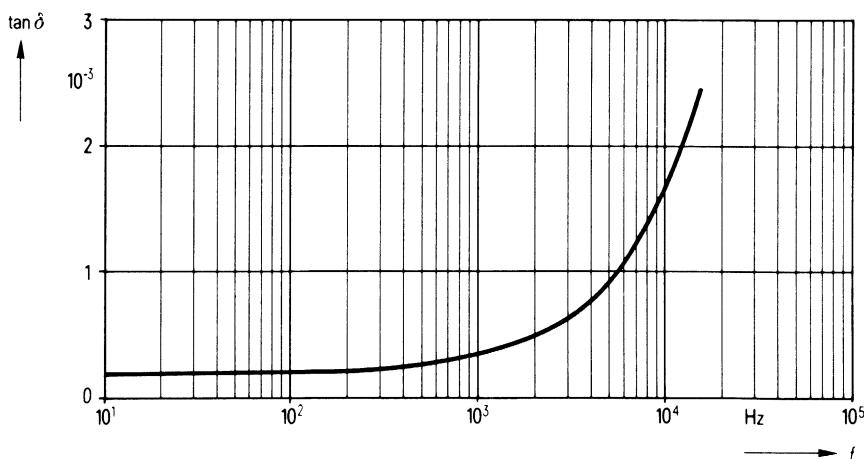
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5686-K4****B25834-A5686-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	68 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	300 Hz	
Leistung	P_N	32 kvar	
Strom	I_N	64 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 56^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

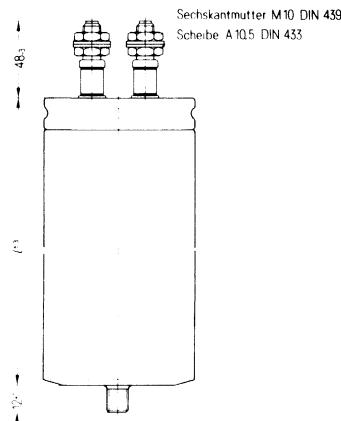
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

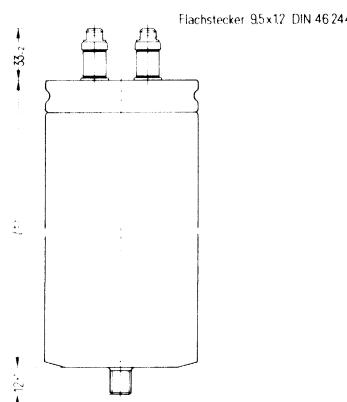
B25834-A5686-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A5686-K9

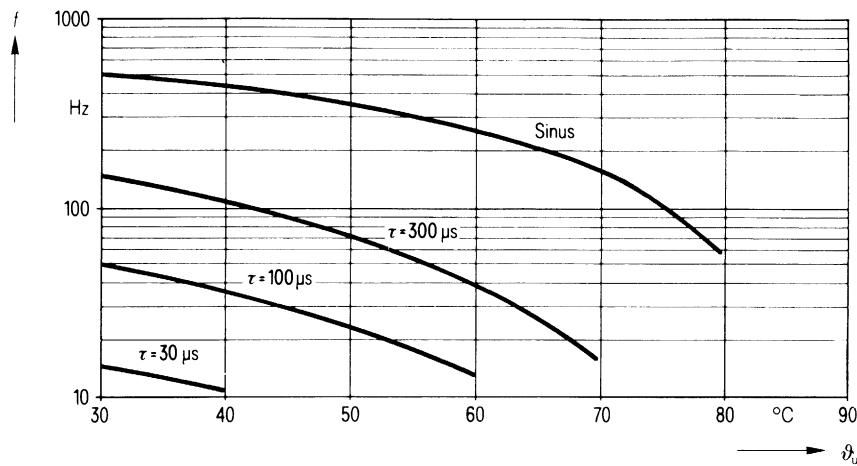
Ausführung mit Doppelflachsteckern



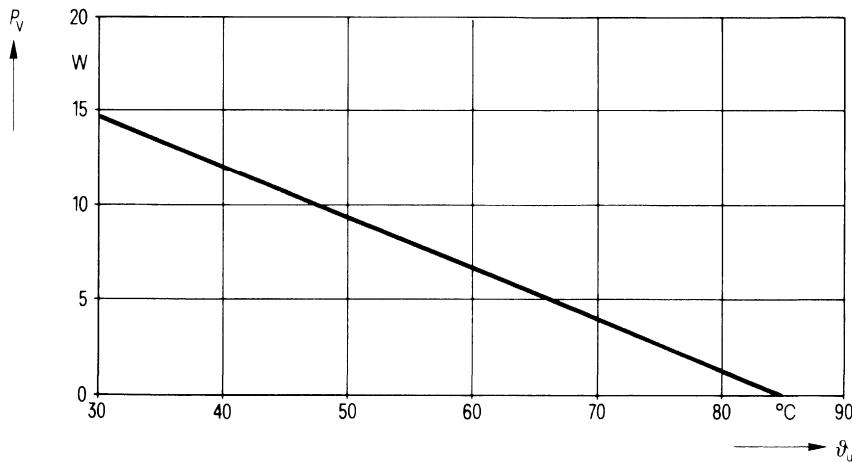
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 1,4$ kg
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm 2

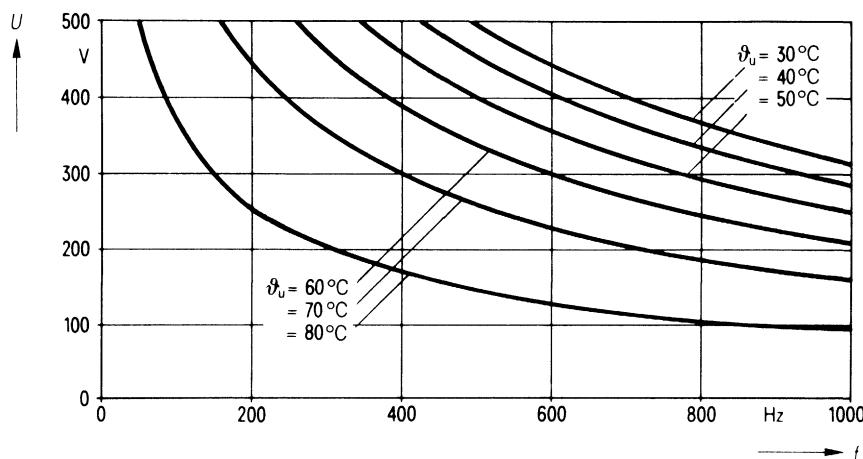
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



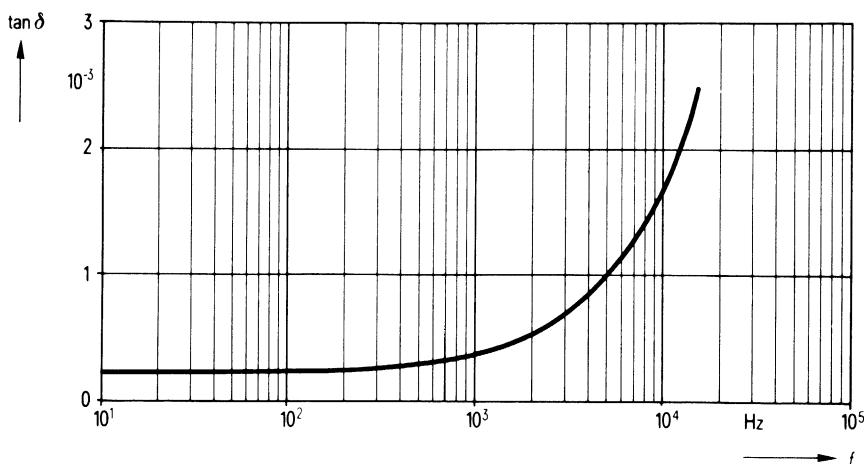
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A5107-K4****B25834-A5107-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	100 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	700 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	500 V	
Frequenz	f_N	175 Hz	
Leistung	P_N	28 kvar	
Strom	I_N	55 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_s	1400 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

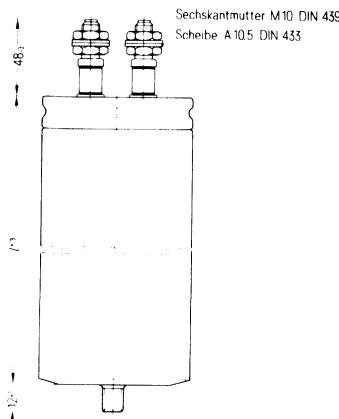
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

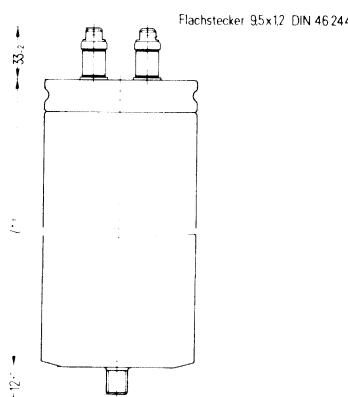
B25834-A5107-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A5107-K9

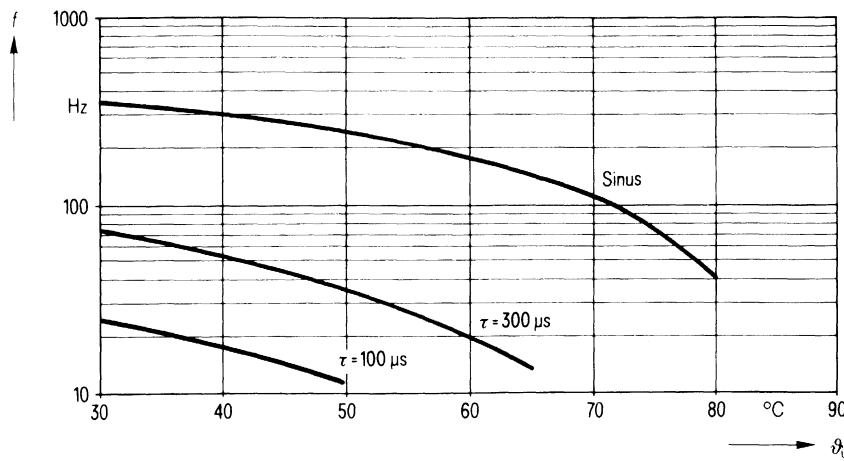
Ausführung mit Doppelflachsteckern



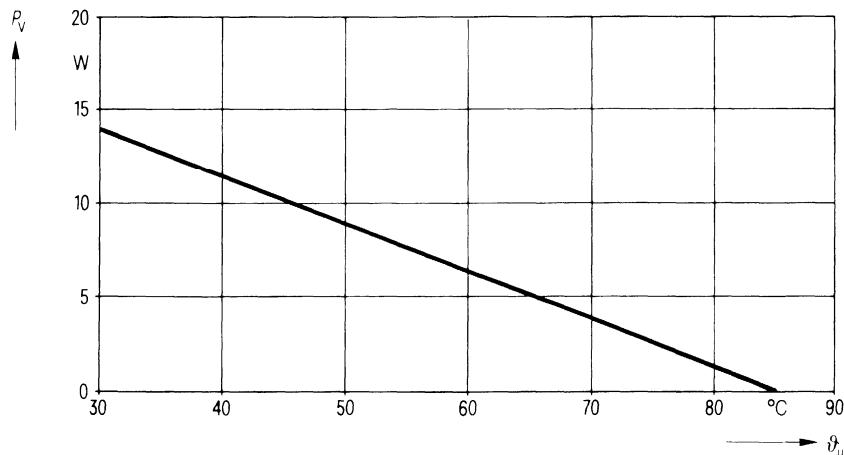
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	85 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 1,8$ kg
Befestigung		Gewindegelenk M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

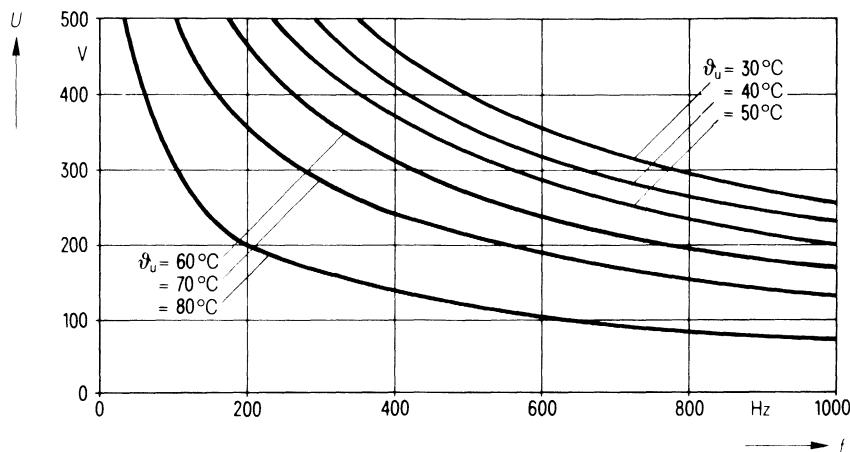
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



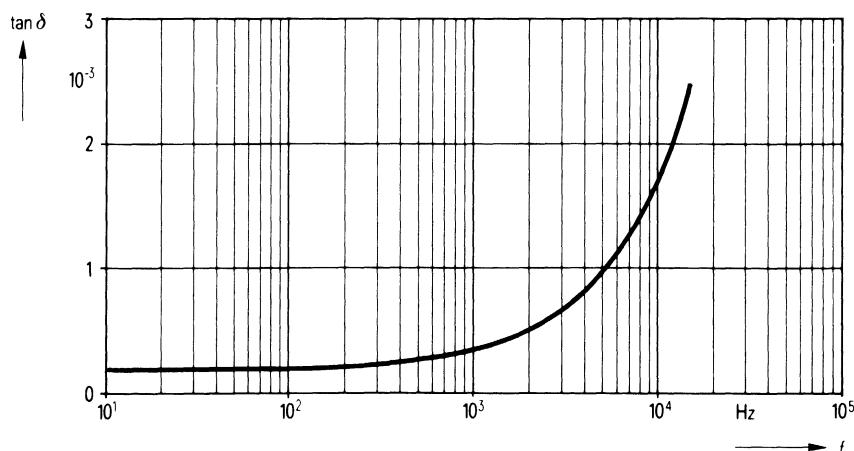
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6104-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,1 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	10,8 kHz	
Leistung	P_N	2,7 kvar	
Strom	I_N	4 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 44^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

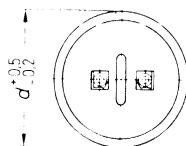
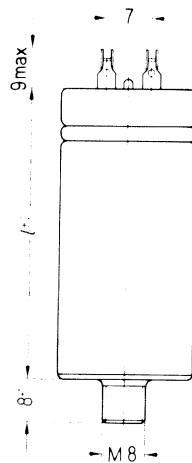
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr; 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^9 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

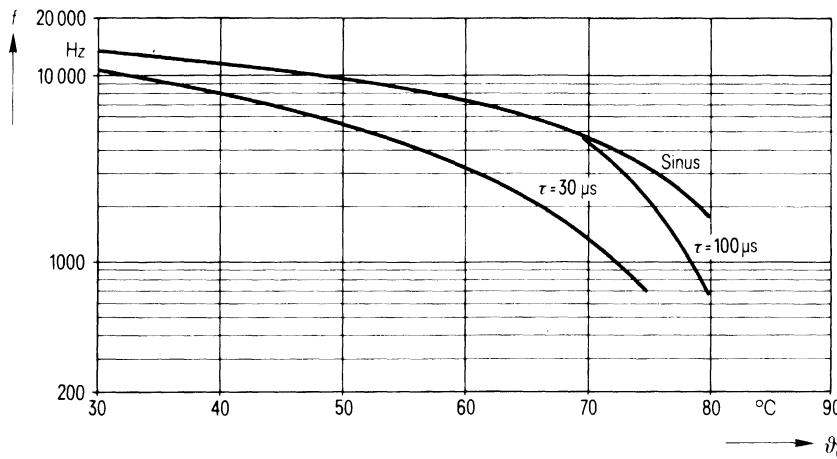
B25834-A6104-M
Ausführung mit Lötösen



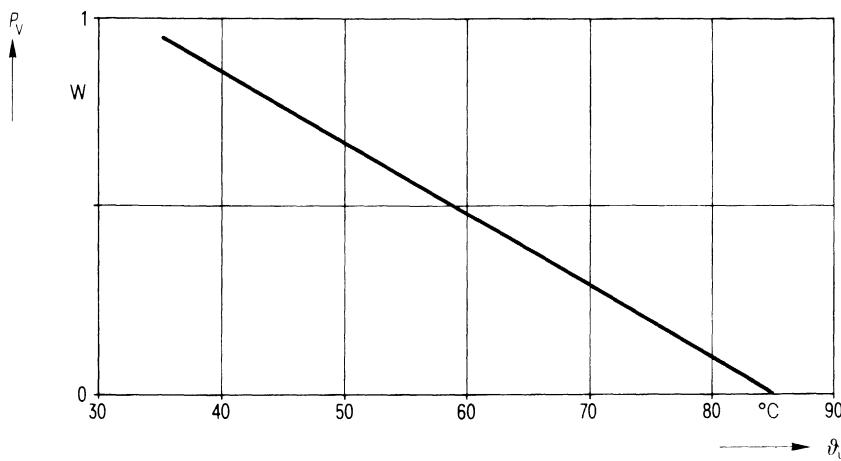
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen
Kriechstrecke	a	2,5 mm
Luftstrecke	L	3 mm
Anschlußquerschnitt	q	$1,5$ mm 2

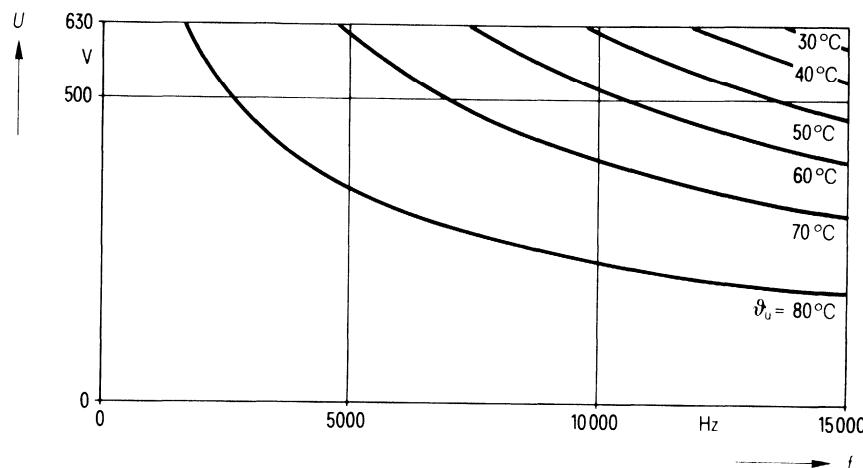
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



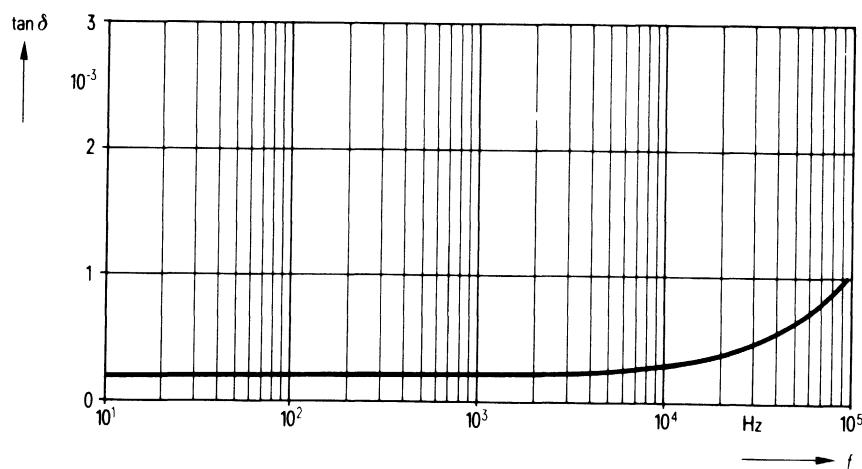
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6154-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,15 μF	gilt für Temperaturen $\hat{U}_U = 27^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	8,3 kHz	
Leistung	P_N	3 kvar	
Strom	I_N	5 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

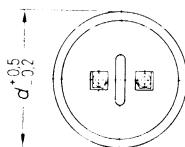
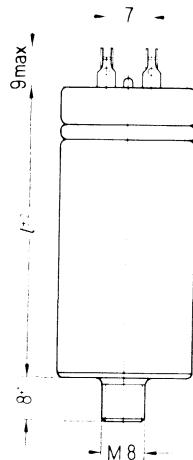
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

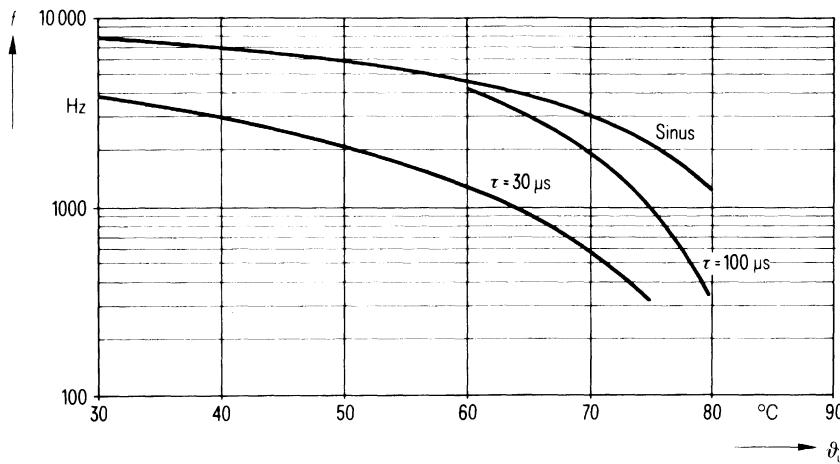
B25834-A6154-M
Ausführung mit Lötösen



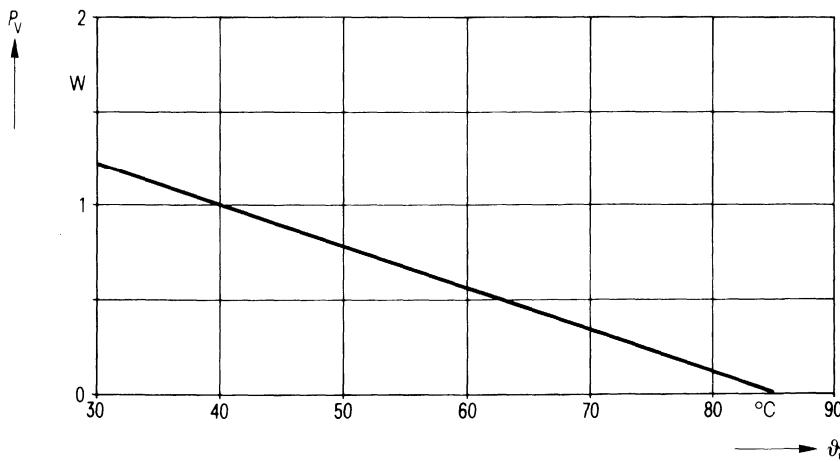
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen
Kriechstrecke	a	2,5 mm
Luftstrecke	L	3 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

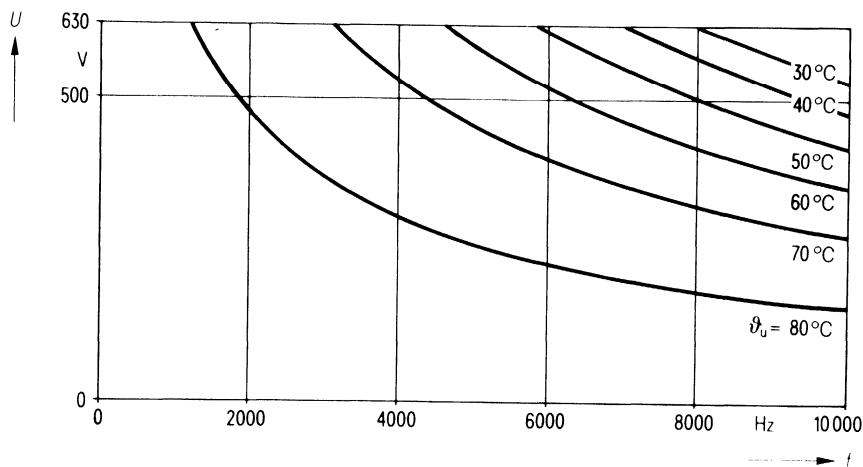
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



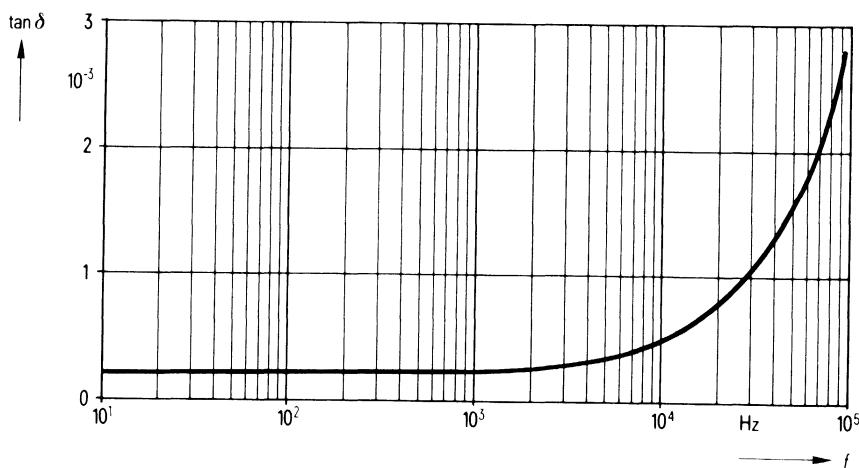
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6224-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,22 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,8 kHz	
Leistung	P_N	2 kvar	
Strom	I_N	3 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

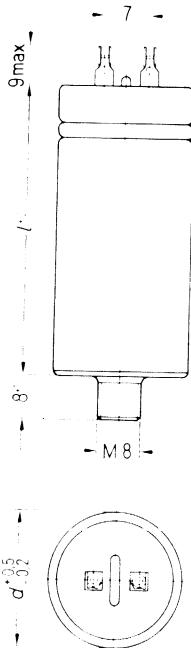
Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt} \right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AO}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6224-M

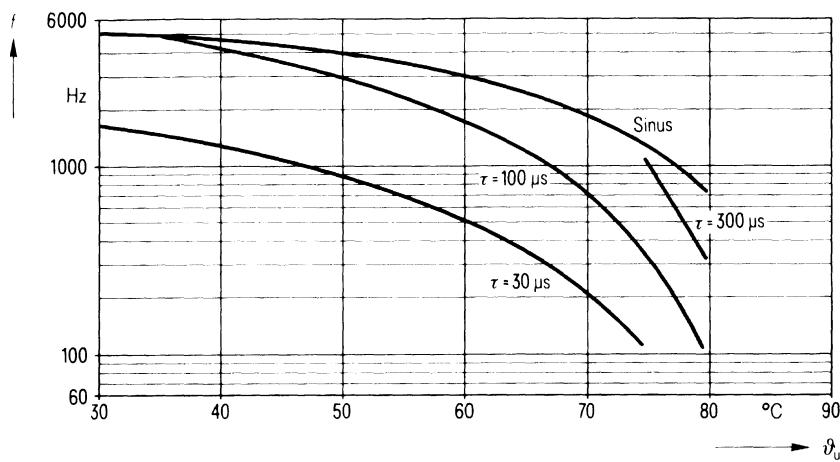
Ausführung mit Lötösen



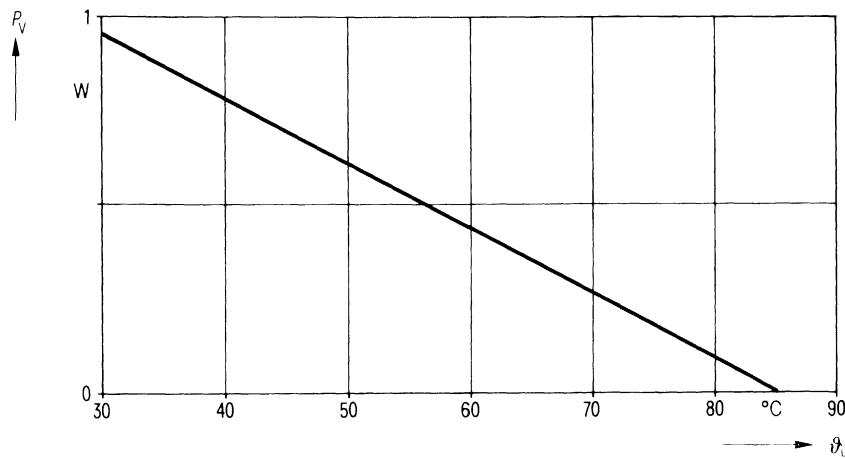
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindestöpsel M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Lötösen
Kriechstrecke	L	2,5 mm
Luftstrecke	q	3 mm
Anschlußquerschnitt		$1,5 \text{ mm}^2$

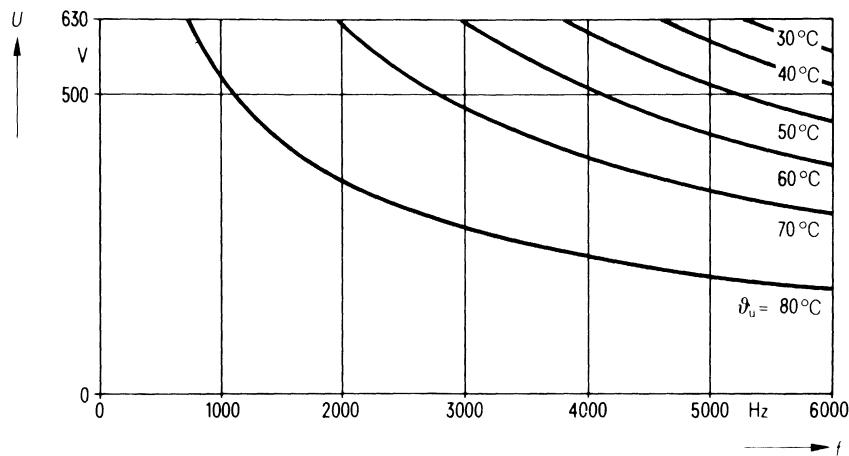
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



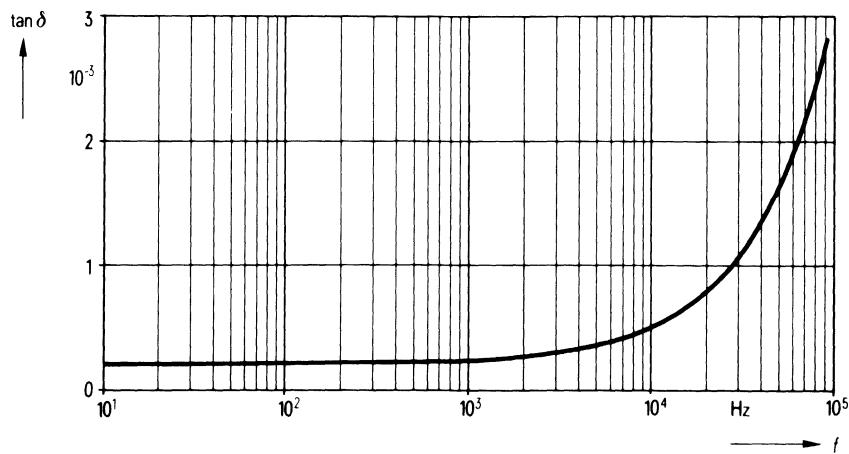
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6334-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,33 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,4 kHz	
Leistung	P_N	3 kvar	
Strom	I_N	5 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{v}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

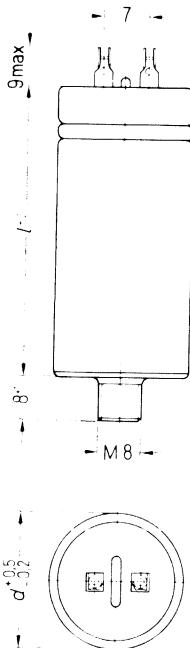
Grenzdaten

Scheitelspannung	$\left(\frac{U_s}{dt}\right)_{\text{max}}$	1800 V
Flankensteilheit		200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

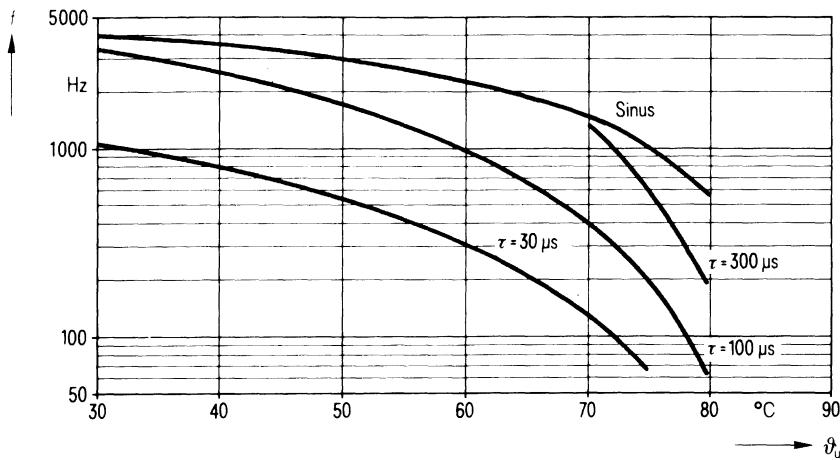
B25834-A6334-M
Ausführung mit Lötösen



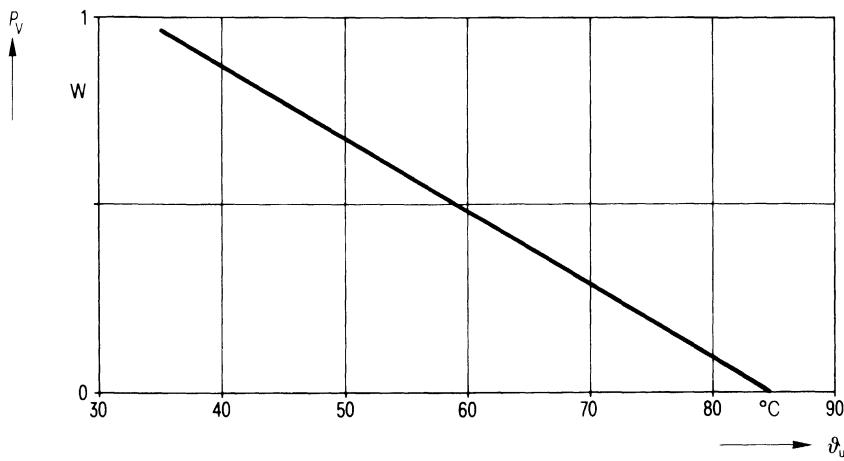
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindestöpsel M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen
Kriechstrecke	a	2,5 mm
Luftstrecke	L	3 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

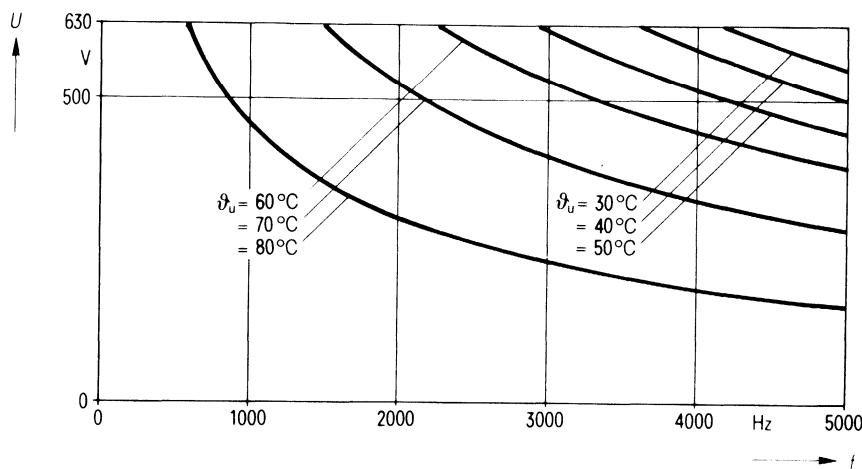
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



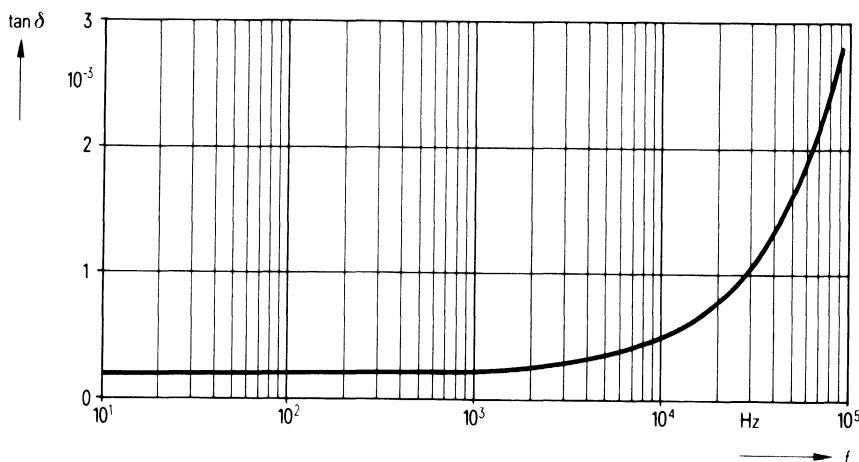
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6474-M**
B25834-A6474-M1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{v}_U = 44^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{v}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,1 kHz	
Leistung	P_N	4 kvar	
Strom	I_N	6 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

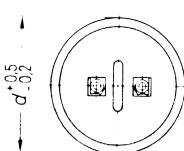
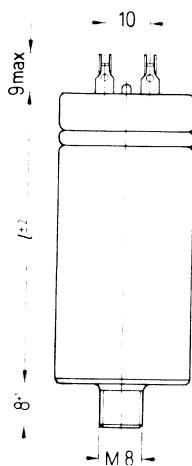
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt} \right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

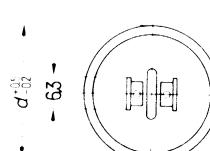
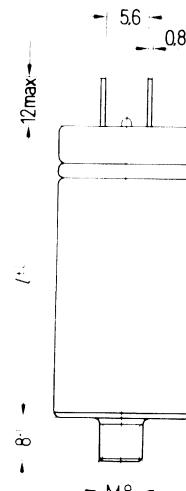
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6474-M
Ausführung mit Lötösen



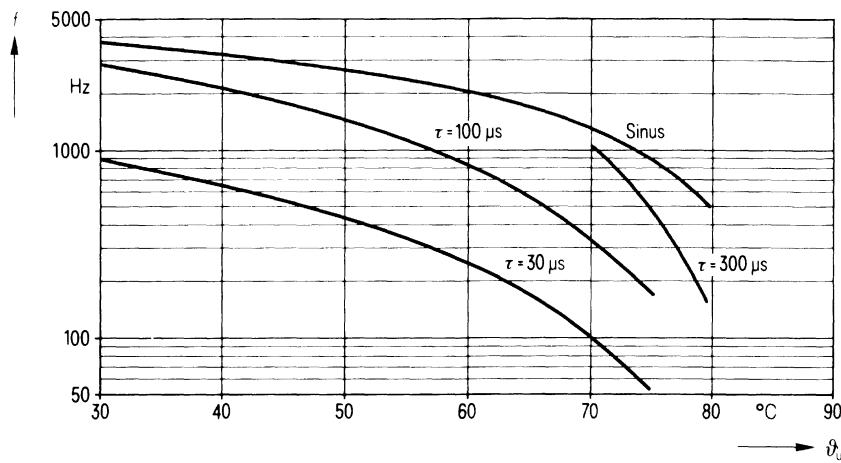
B25834-A6474-M1
Ausführung mit Flachsteckern



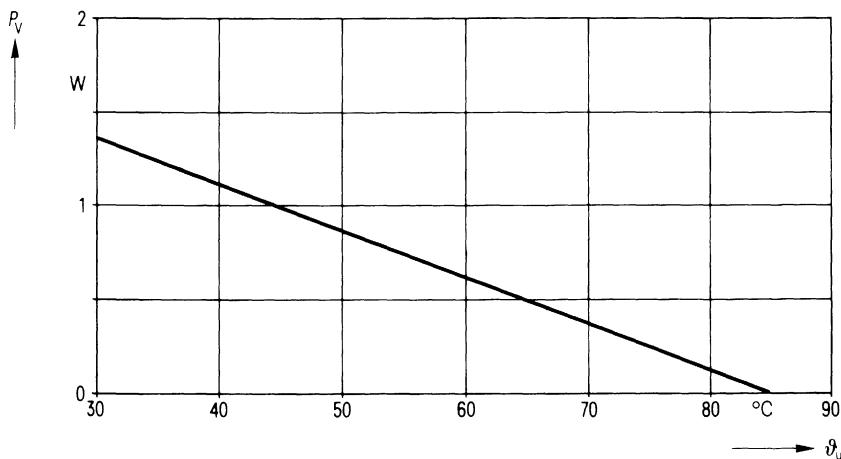
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 35 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	2,5 mm 2,5 mm
Luftstrecke	L	4 mm 2,5 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

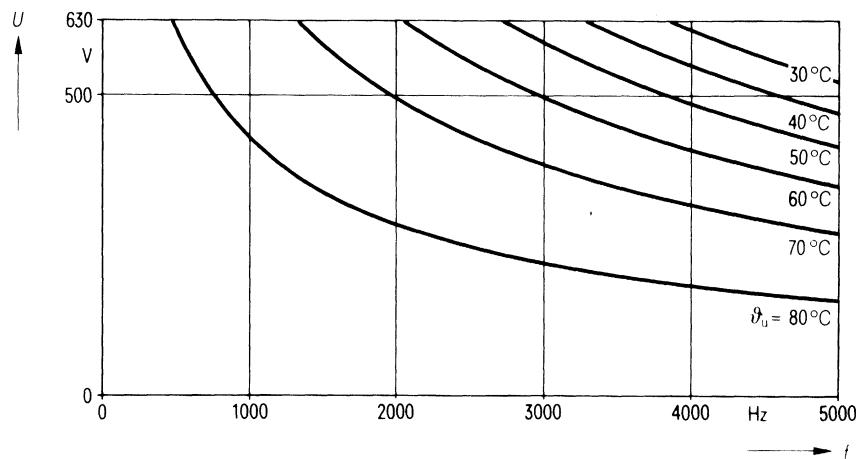
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



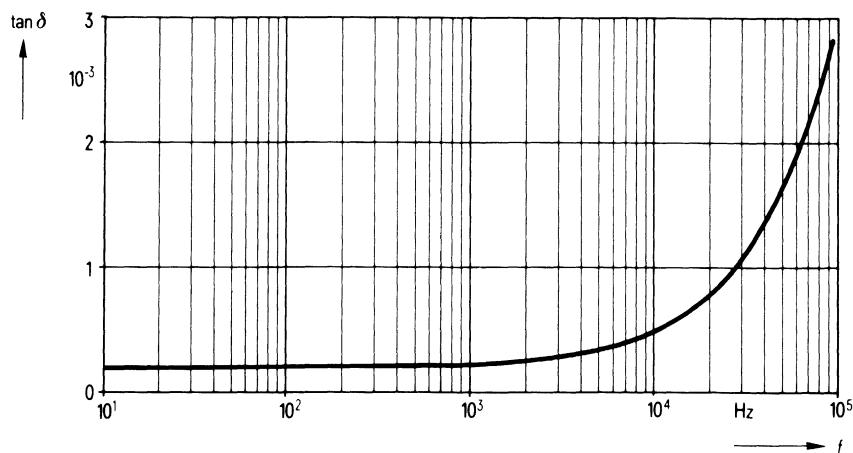
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6684-M****B25834-A6684-M1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,68 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	2 kHz	
Leistung	P_N	3,4 kvar	
Strom	I_N	5 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 48^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

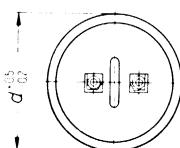
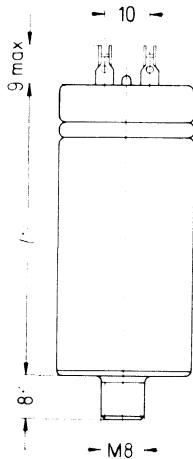
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

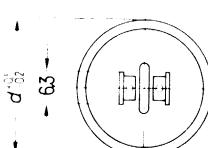
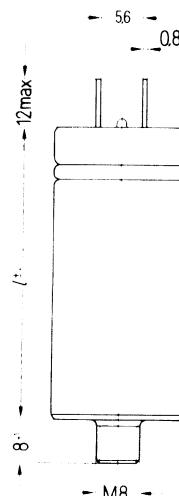
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6684-M
Ausführung mit Lötösen



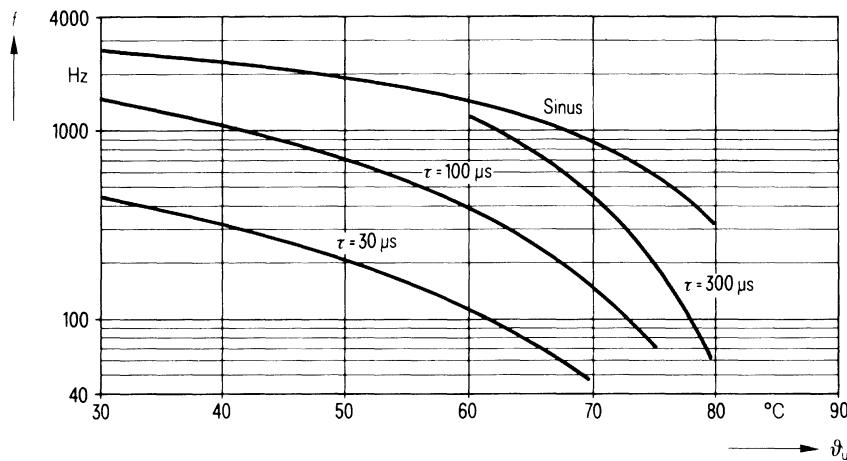
B25834-A6684-M1
Ausführung mit Flachsteckern



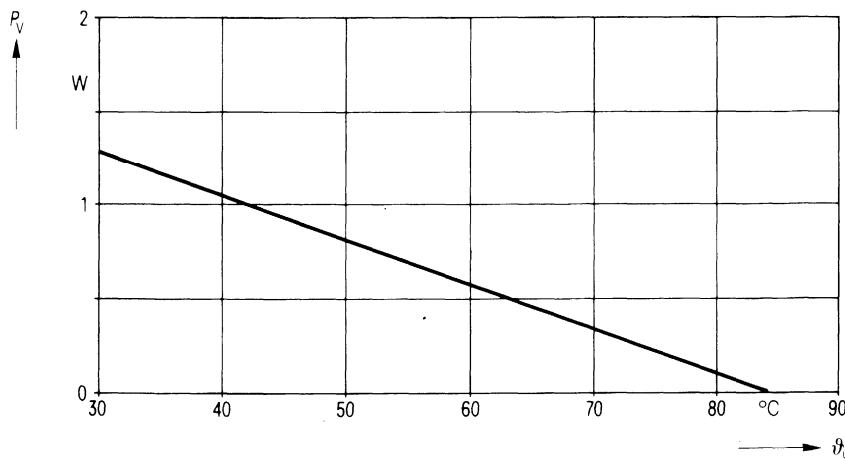
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 35 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A_0
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	2,5 mm 2,5 mm
Luftstrecke	L	4 mm 2,5 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

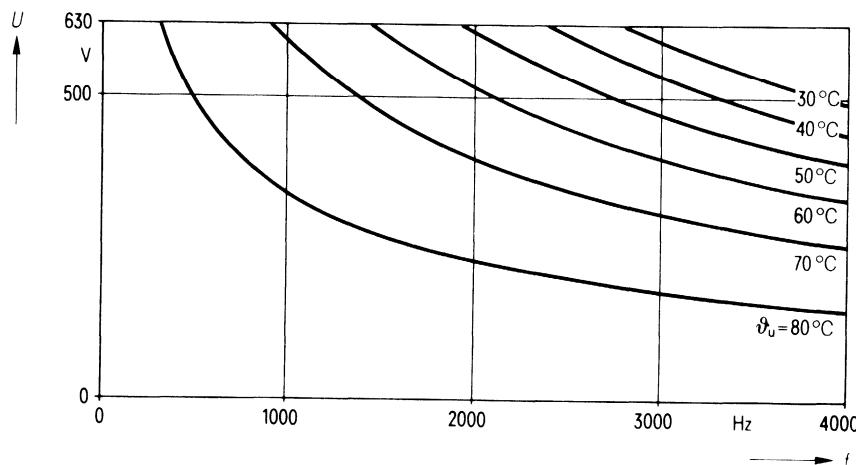
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



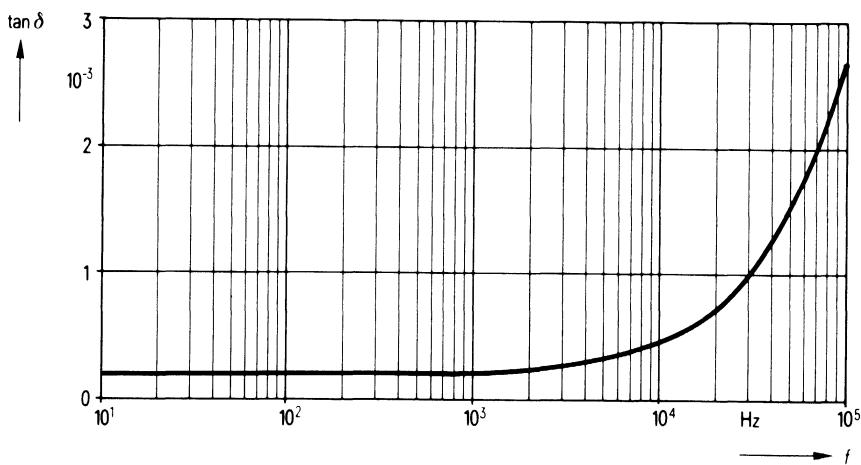
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6105-K****B25834-A6105-K1****Allgemeine technische Angaben**

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF	gilt für Temperaturen $\hat{U}_U = 47^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,8 kHz	
Leistung	P_N	4,4 kvar	
Strom	I_N	7 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

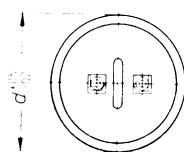
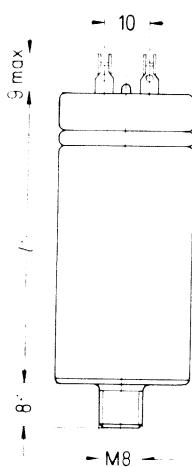
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

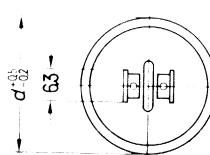
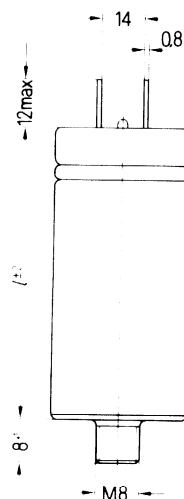
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6105-K
Ausführung mit Lötösen



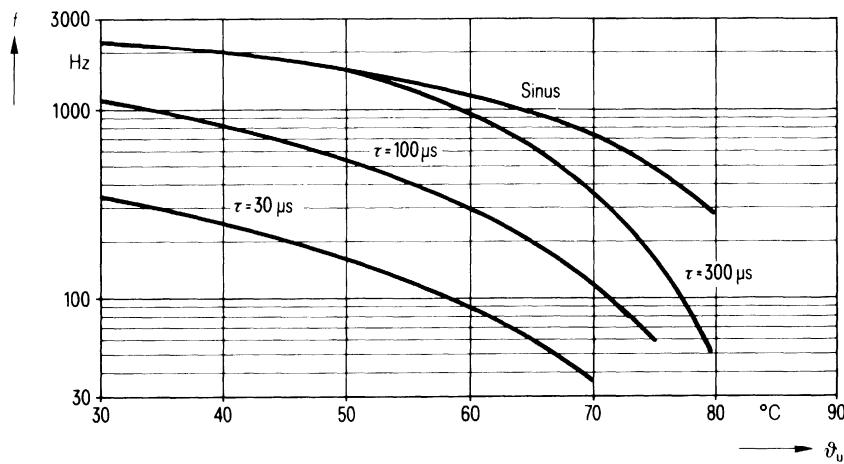
B25834-A6105-K1
Ausführung mit Flachsteckern



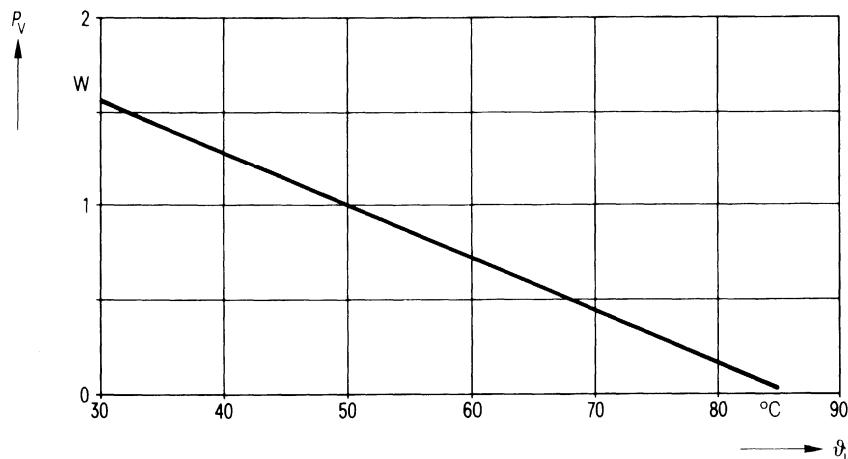
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 47 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart	L	Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	4,5 mm 4,5 mm
Luftstrecke	L	6 mm 4,5 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

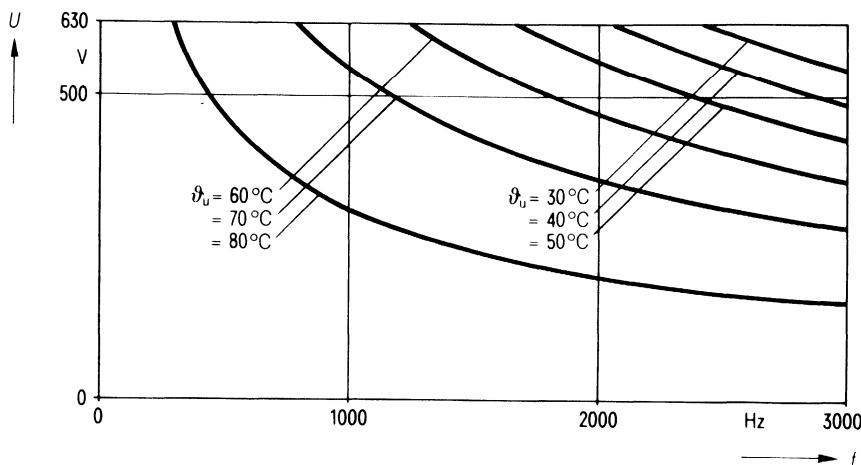
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



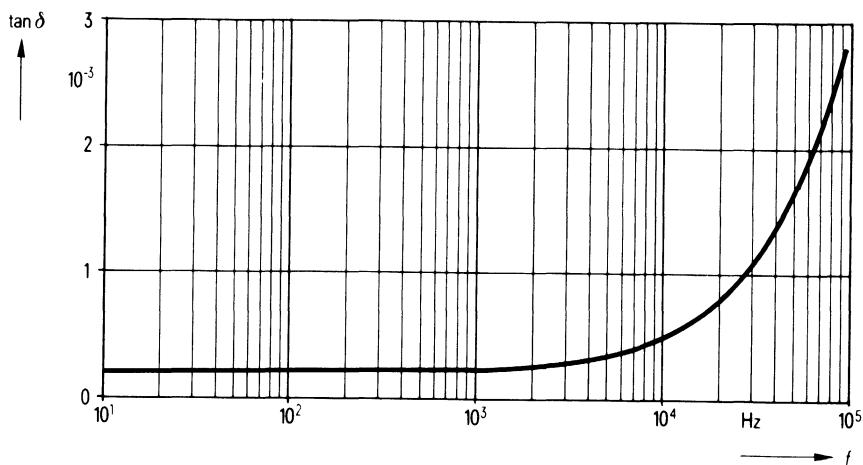
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6155-K****B25834-A6155-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1,5 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 51^\circ\text{C} \text{ bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,3 kHz	
Leistung	P_N	4,7 kvar	
Strom	I_N	8 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

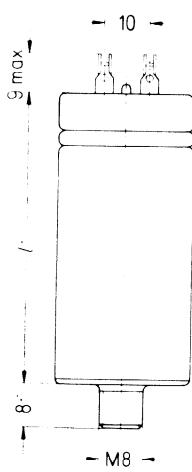
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

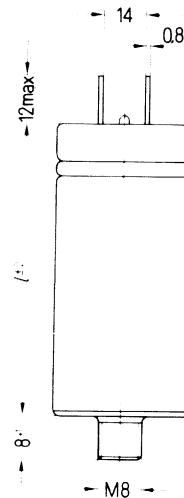
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6155-K
Ausführung mit Lötösen



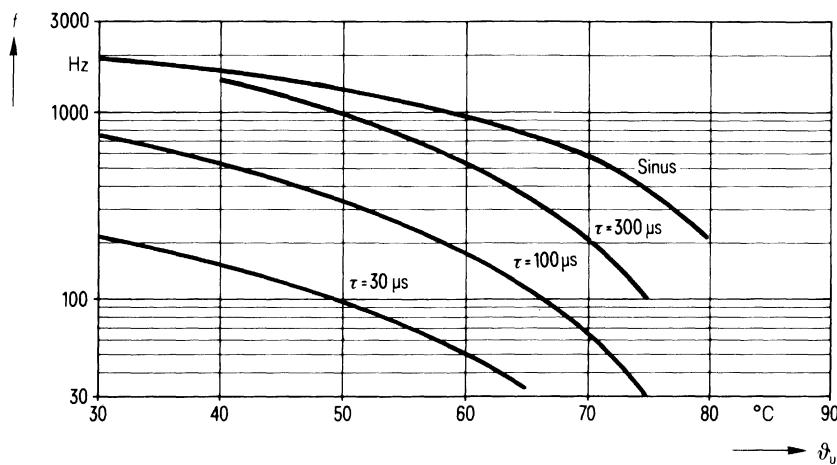
B25834-A6155-K1
Ausführung mit Flachsteckern



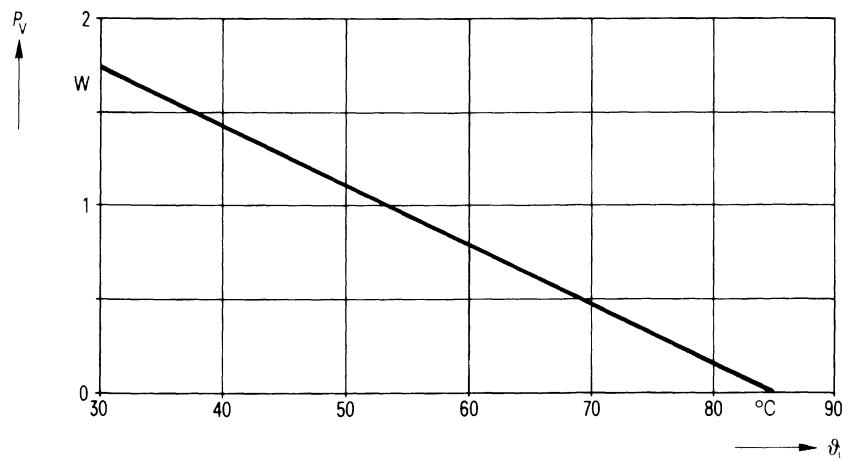
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	35 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 62 g
Befestigung		Gewindebolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	5 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

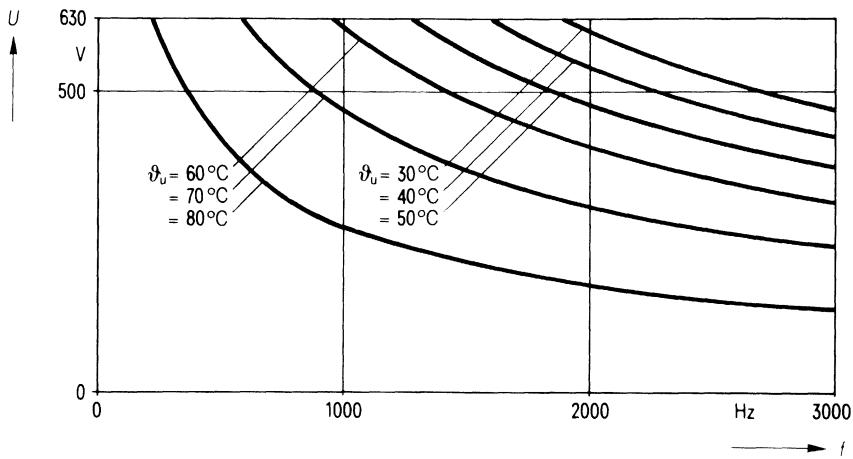
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



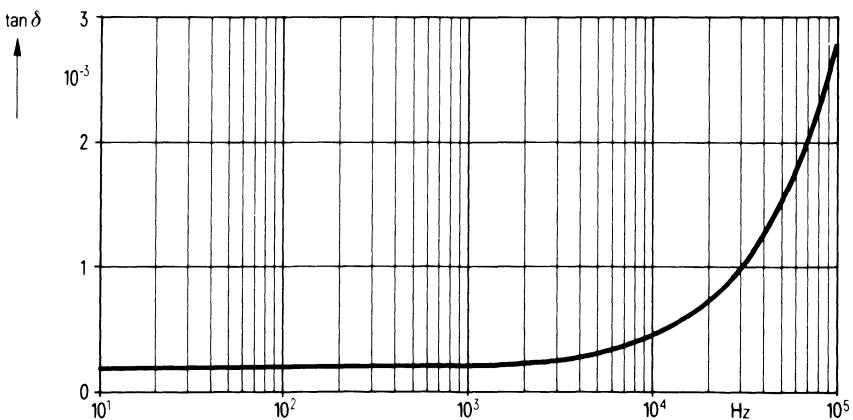
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6225-K****B25834-A6225-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,3 kHz	
Leistung	P_N	7,2 kvar	
Strom	I_N	11 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt} \right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

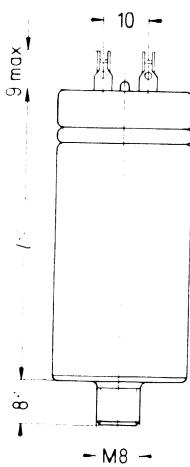
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

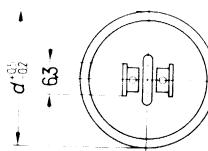
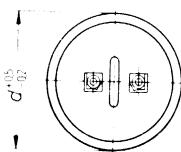
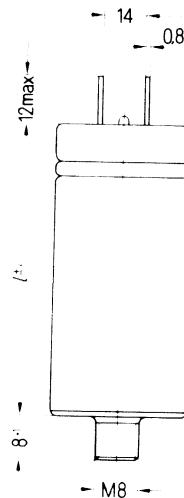
H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6225-K
Ausführung mit Lötösen



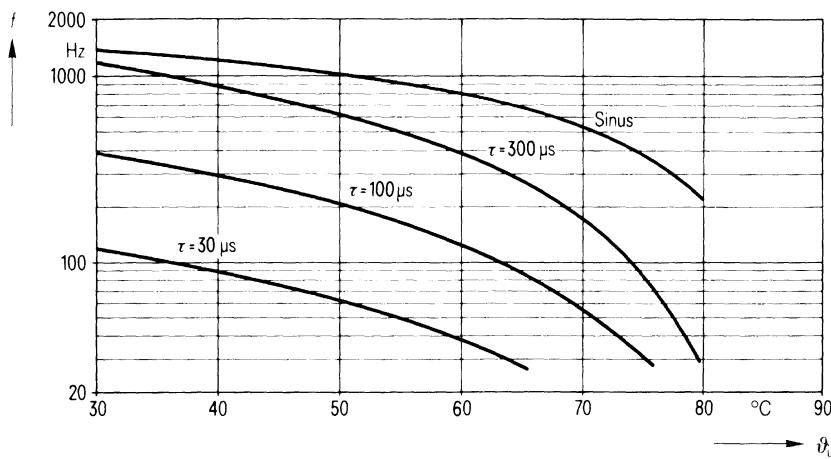
B25834-A6225-K1
Ausführung mit Flachsteckern



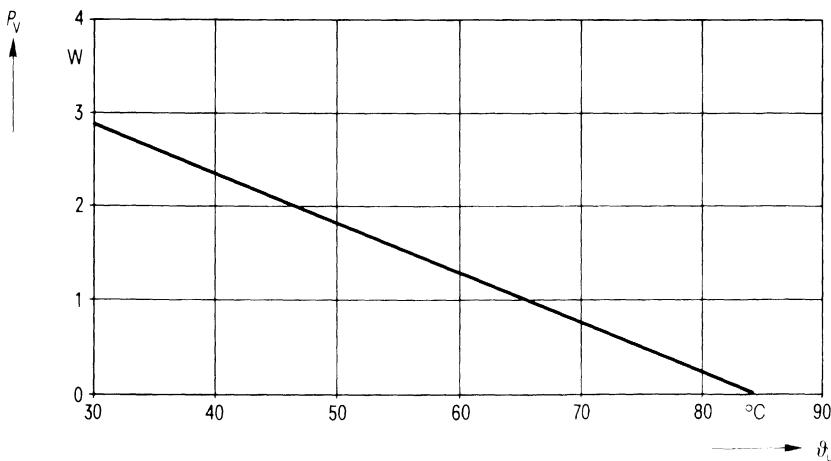
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 70 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		A
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	4,5 mm
Luftstrecke	L	4,5 mm
Anschlußquerschnitt	q	6 mm
		1,5 mm ²

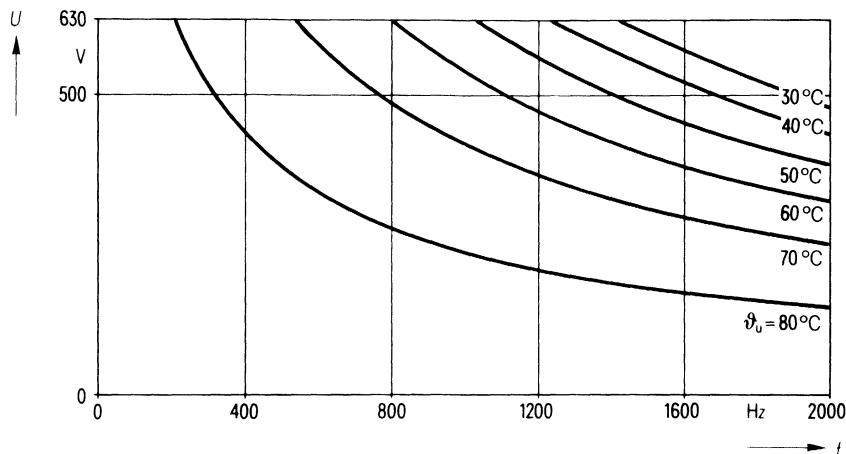
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



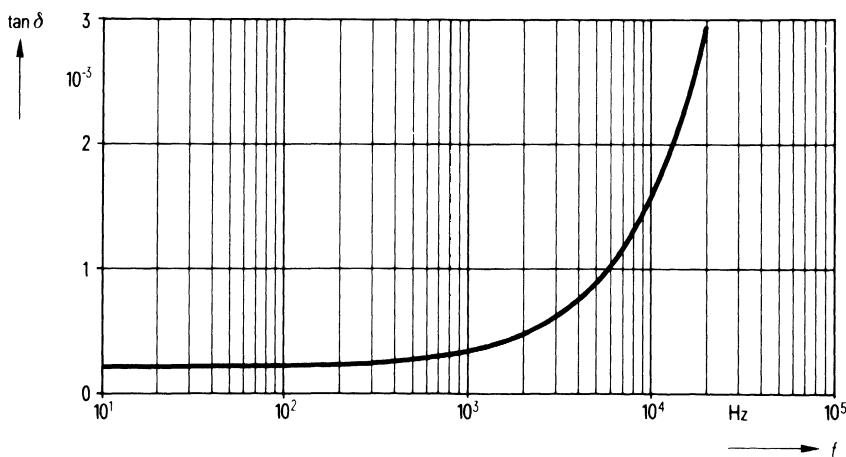
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6335-K**
B25834-A6335-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$3,3 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	930 Hz	
Leistung	P_N	7,7 kvar	
Strom	I_N	12 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

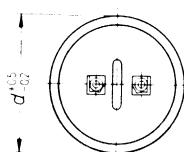
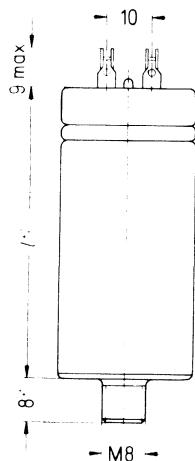
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$(\frac{du}{dt})_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

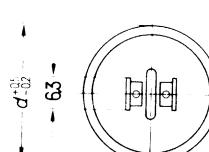
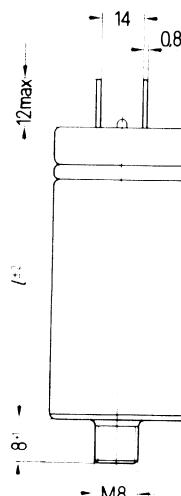
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75 \%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6335-K
Ausführung mit Lötösen



B25834-A6335-K1
Ausführung mit Flachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

$d \times l$ 35 mm \times 80 mm

Gewicht

G ≈ 97 g

Befestigung

Gewindestoßzylinder M 8

Maximales Drehmoment

40 cm \cdot kp (4 Nm)

Montagebohrung

9,5 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

A

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Lötösen Flachstecker

Kriechstrecke

5 mm 5 mm

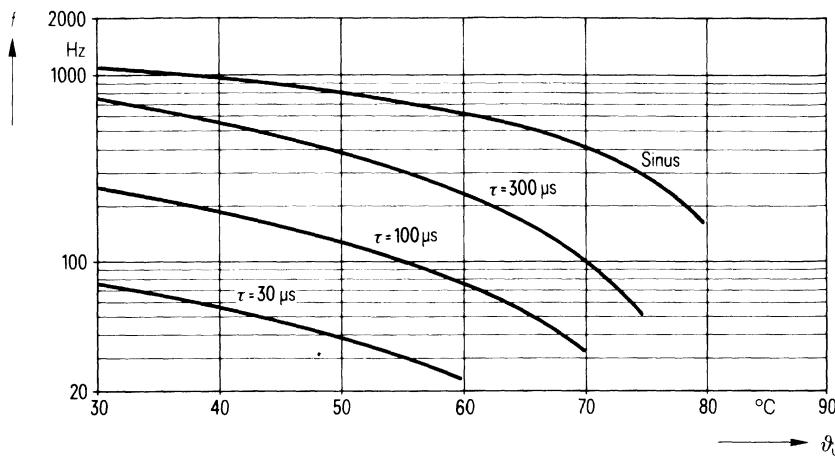
Luftstrecke

6,8 mm 5,8 mm

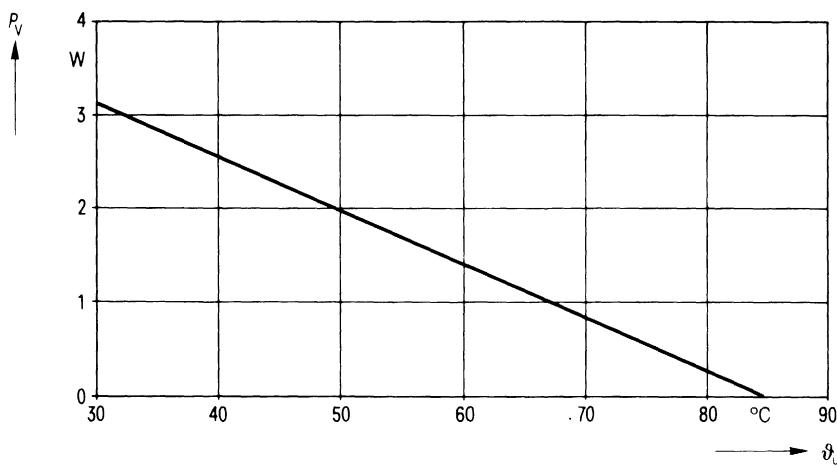
Anschlußquerschnitt

q 1,5 mm²

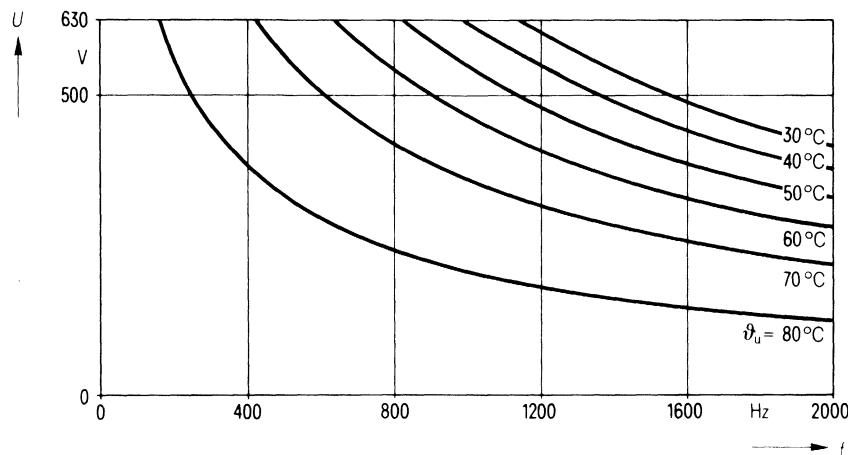
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



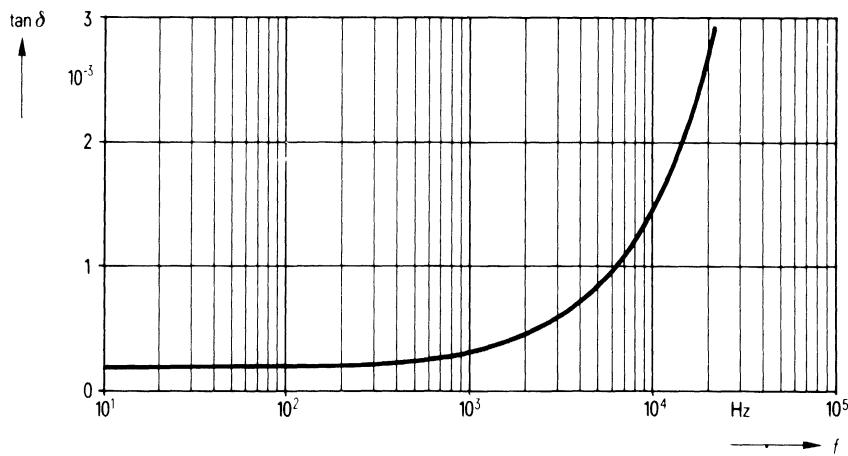
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6475-K**
B25834-A6475-K1

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	850 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V
Frequenz	f_N	700 Hz
Leistung	P_N	8,1 kvar
Strom	I_N	13 A

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 48^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

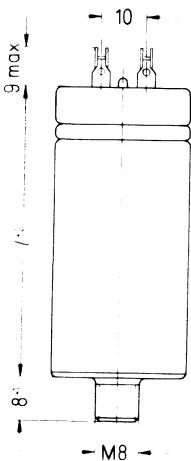
Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

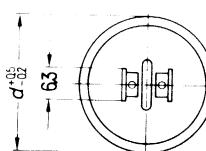
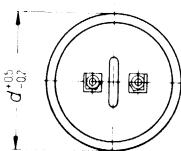
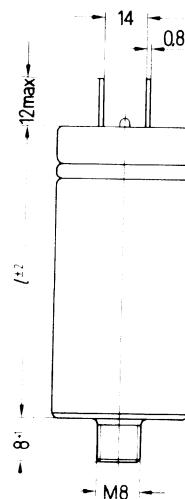
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6475-K
Ausführung mit Lötösen



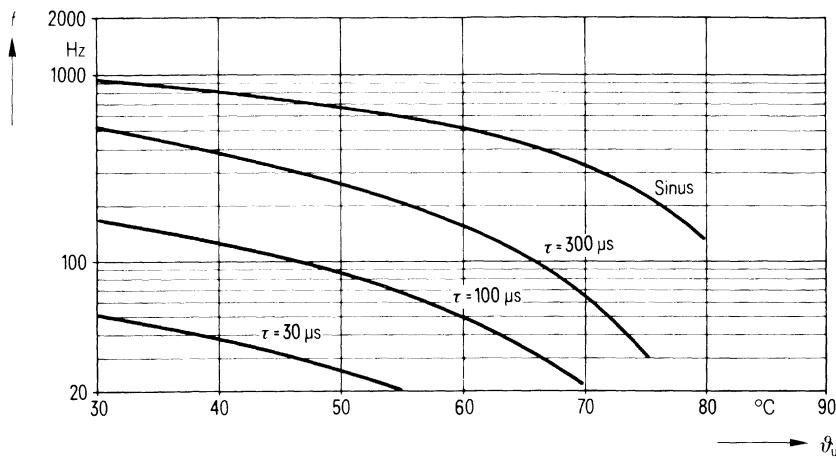
B25834-A6475-K1
Ausführung mit Flachsteckern



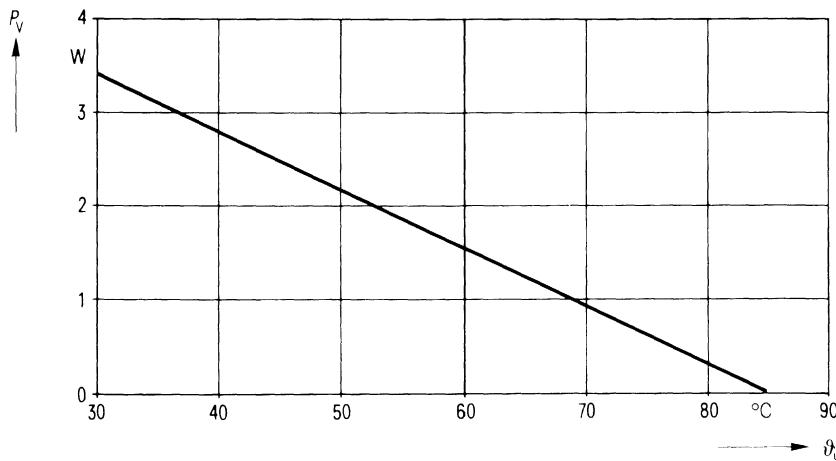
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 120 g
Befestigung		Gewindestoß M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	7,5 mm 7,5 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm 8,2 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

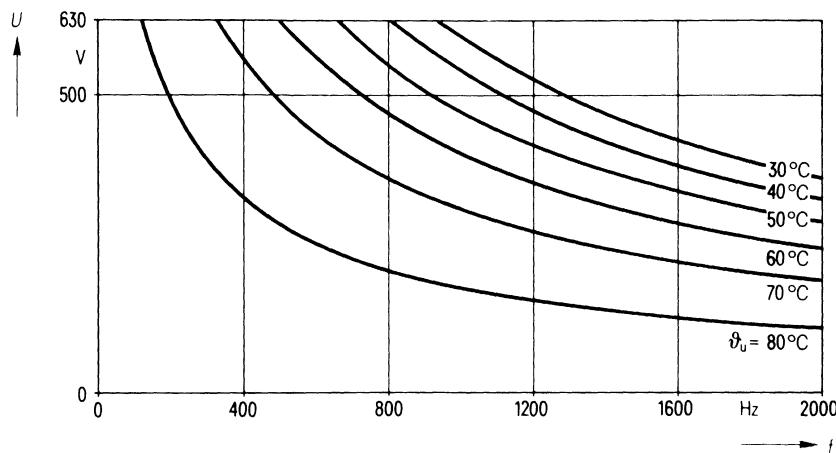
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



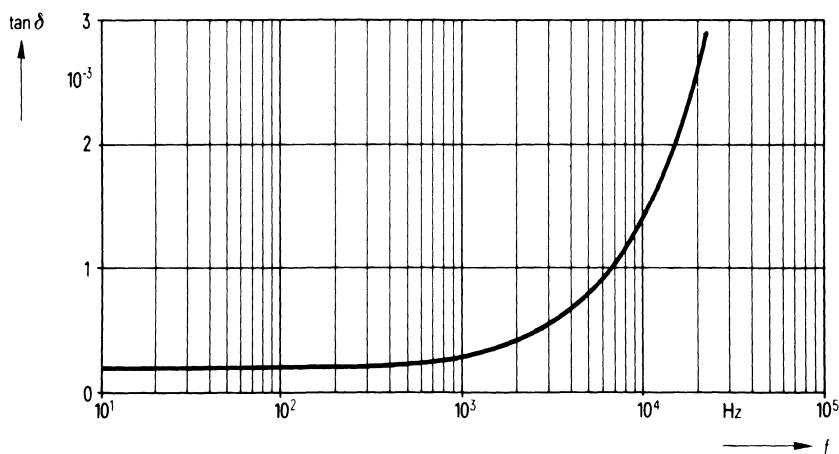
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6685-K****B25834-A6685-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	6,8 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 56^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	450 Hz	
Leistung	P_N	7,6 kvar	
Strom	I_N	12 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

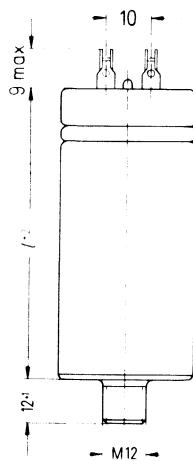
Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

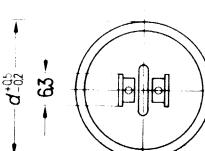
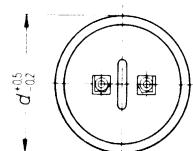
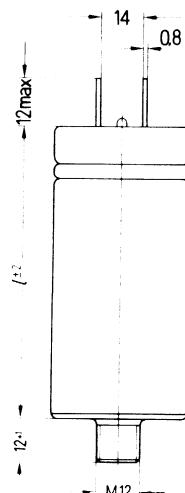
Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6685-K
Ausführung mit Lötösen



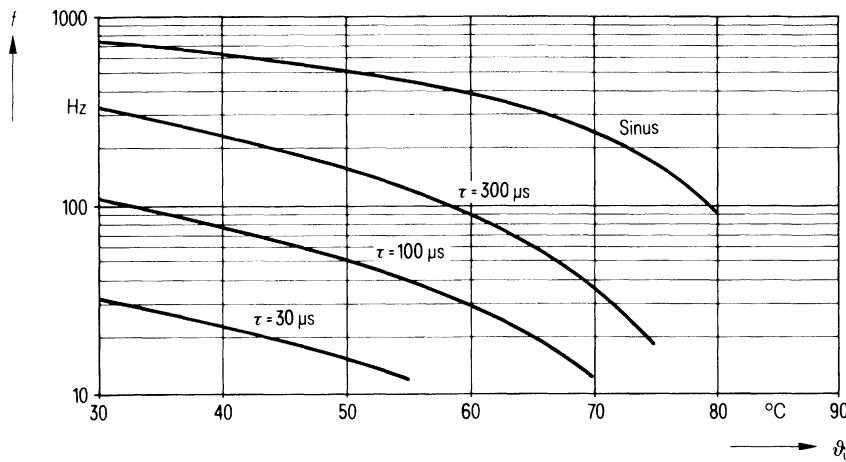
B25834-A6685-K1
Ausführung mit Flachsteckern



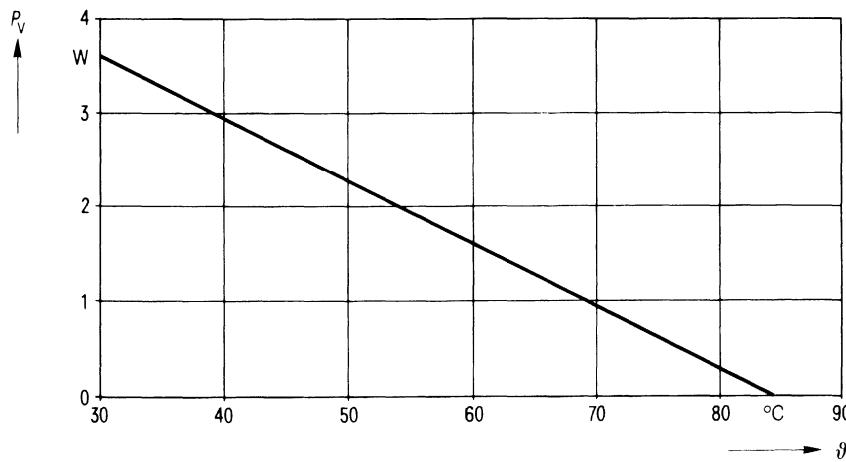
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 200 g
Befestigung		Gewindebolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Lötösen Flachstecker
Kriechstrecke	a	8 mm 8 mm
Luftstrecke	L	6,8 mm 13 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

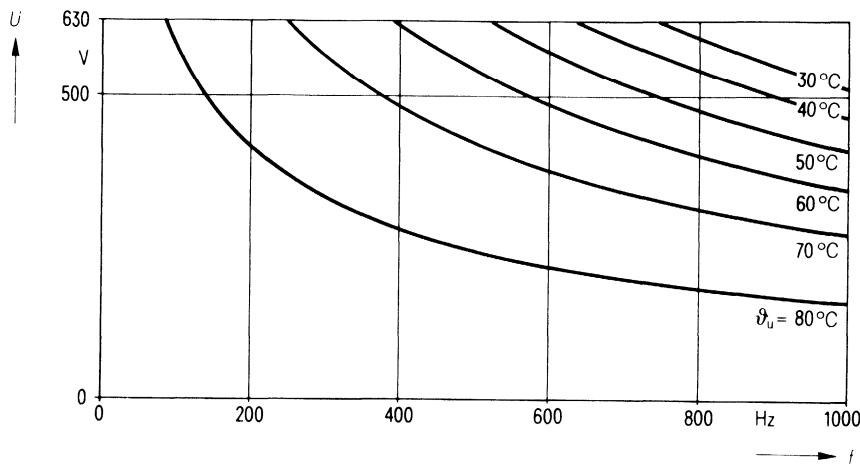
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



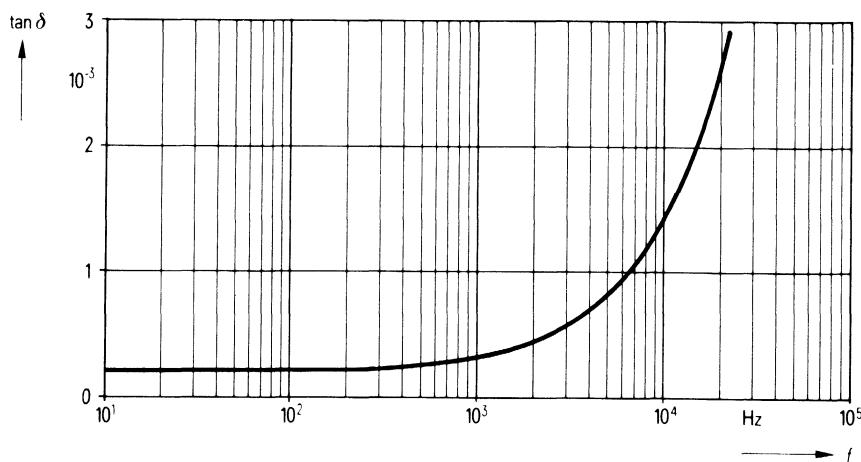
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6106-K****B25834-A6106-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$10 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	310 Hz	
Leistung	P_N	7,7 kvar	
Strom	I_N	12 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 58^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

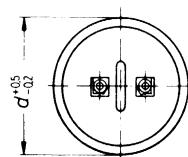
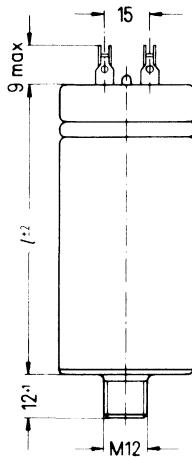
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

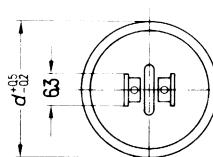
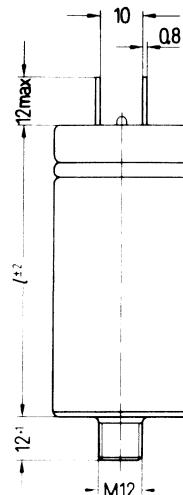
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklass		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75 \%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6106-K
Ausführung mit Lötösen



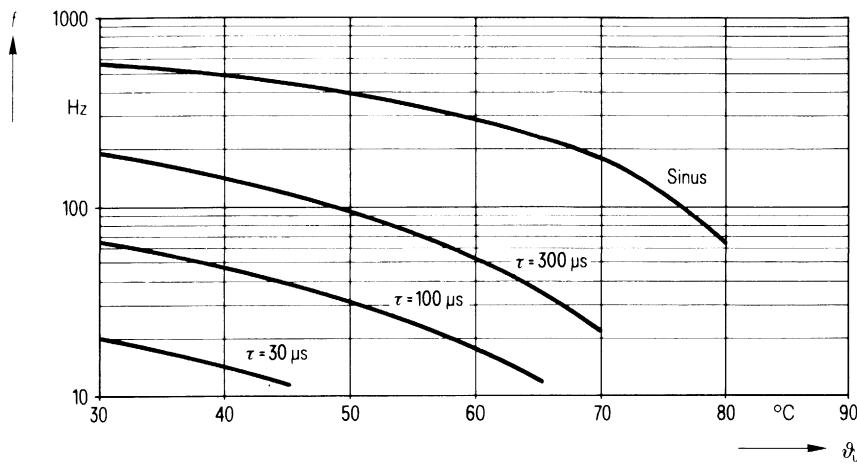
B25834-A6106-K1
Ausführung mit Flachsteckern



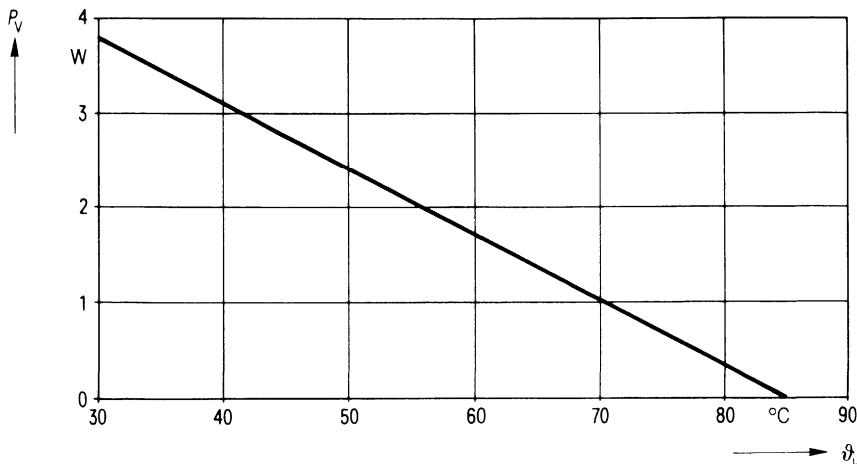
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	60 mm \times 80 mm
Gewicht	G	≈ 240 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	Lötösen	Flachstecker
Kriechstrecke	a	11 mm
Luftstrecke	L	9,2 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

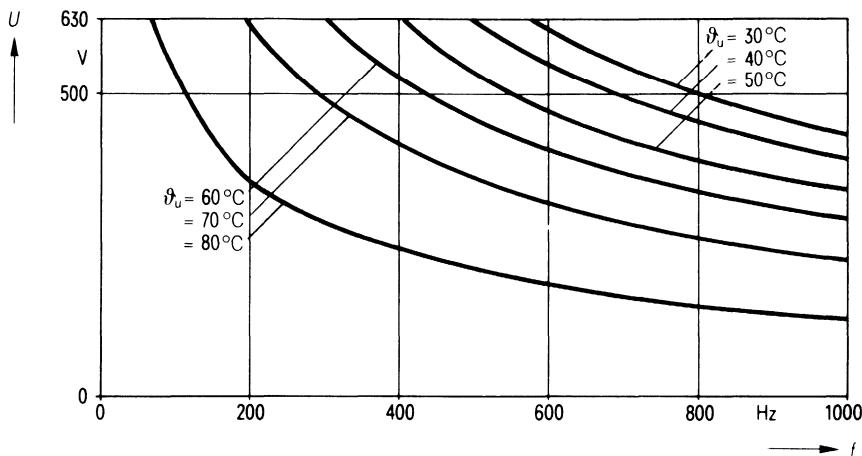
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



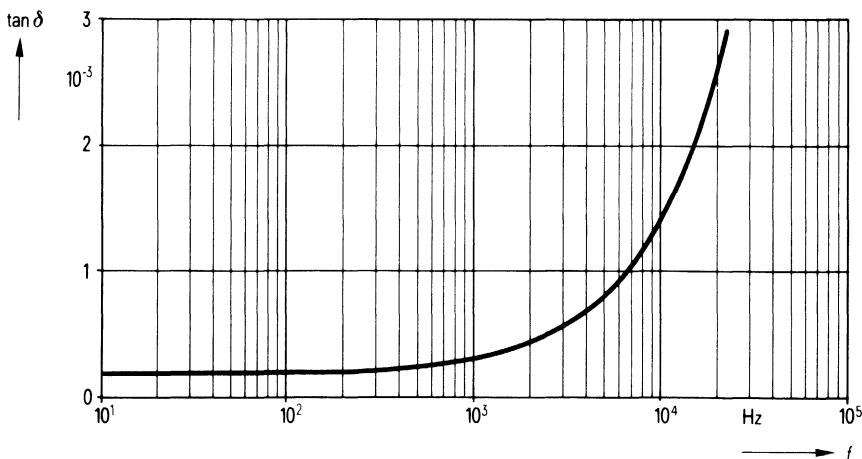
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6156-K4****B25834-A6156-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	15 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	280 Hz	
Leistung	P_N	10 kvar	
Strom	I_N	16 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

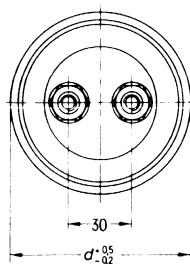
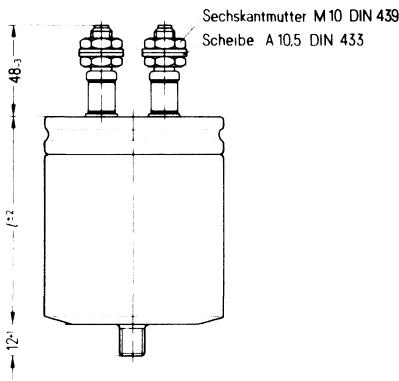
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

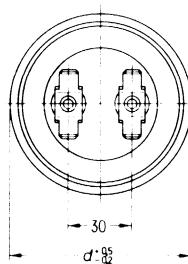
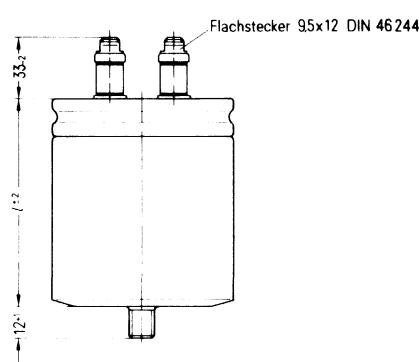
B25834-A6156-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A6156-K9

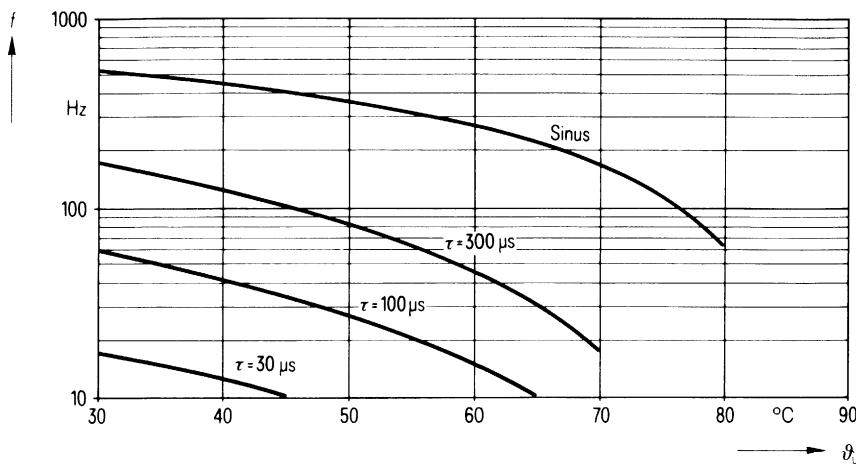
Ausführung mit Doppelflachsteckern



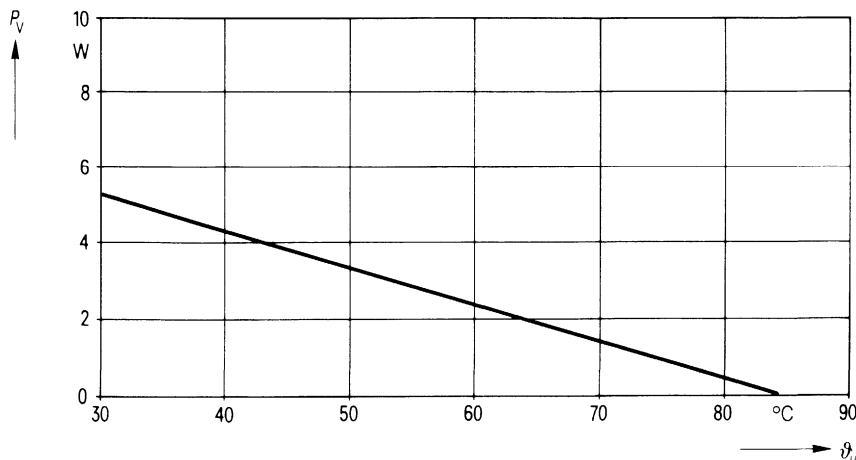
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 98 mm
Gewicht	G	≈ 480 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	10 mm 9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

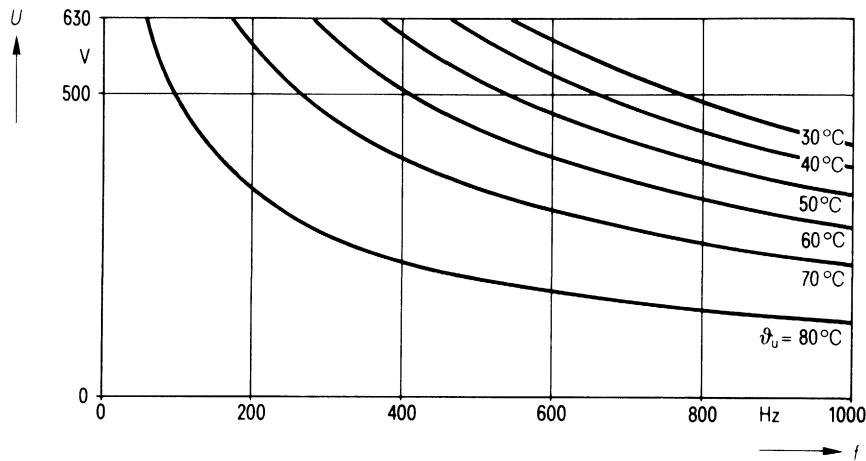
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



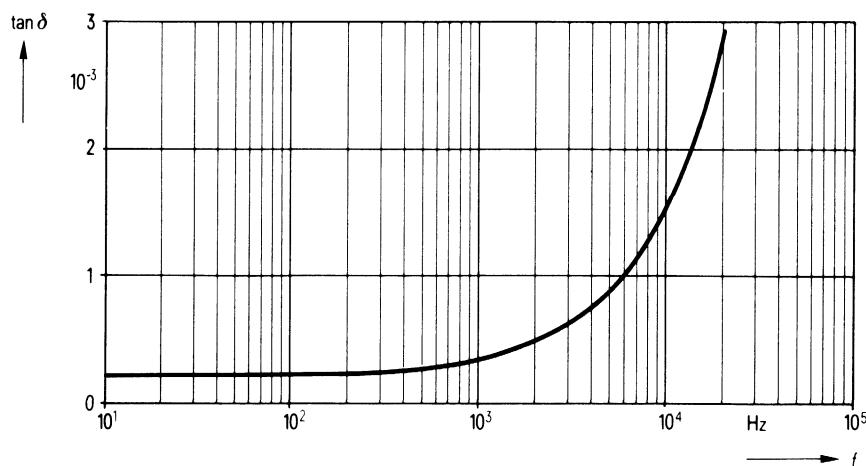
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6226-K4****B25834-A6226-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$22 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	200 Hz	
Leistung	P_N	10,8 kvar	
Strom	I_N	17 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 62^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

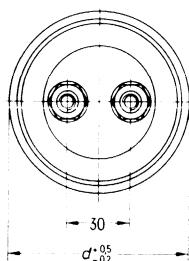
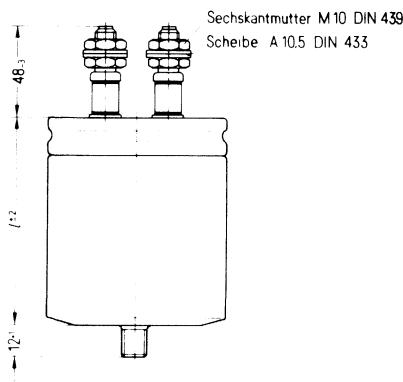
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

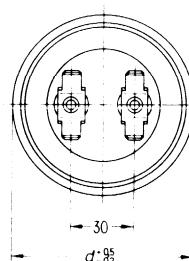
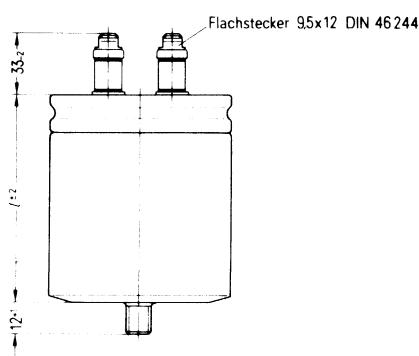
B25834-A6226-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A6226-K9

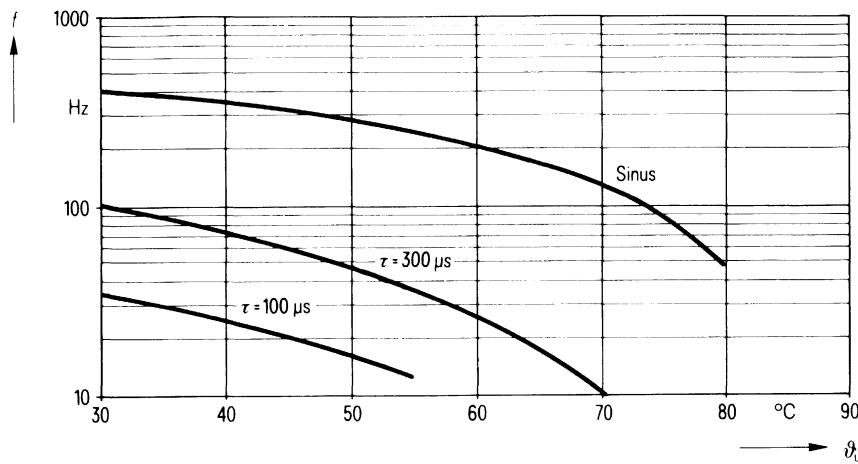
Ausführung mit Doppelflachsteckern



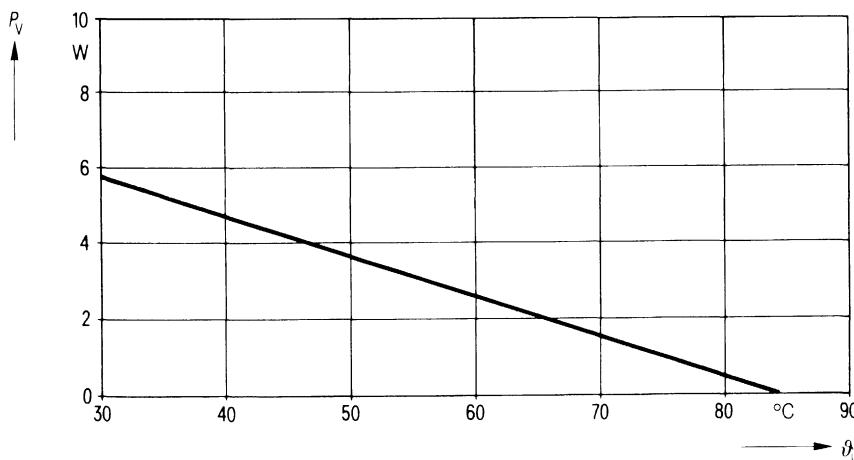
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	85 mm \times 98 mm
Gewicht	G	≈ 590 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

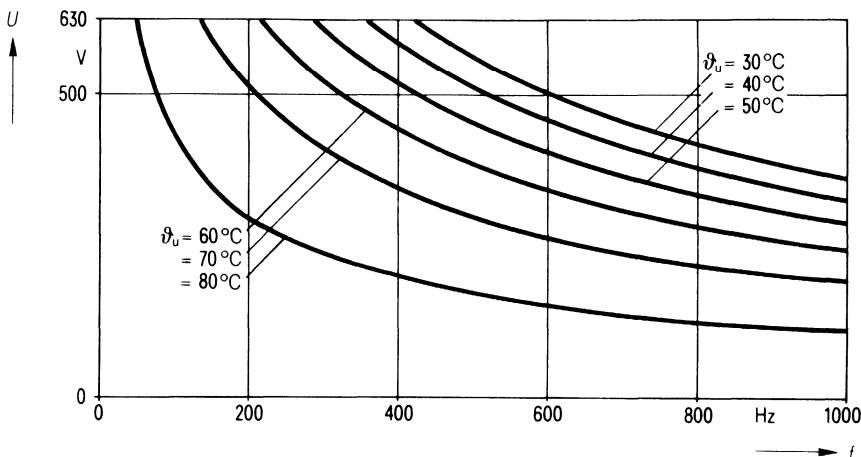
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



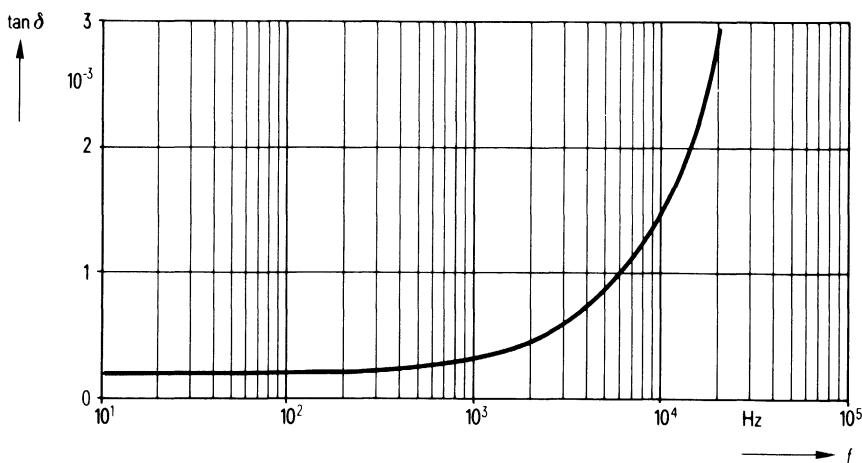
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6336-K4****B25834-A6336-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	33 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	350 Hz	
Leistung	P_N	28 kvar	
Strom	I_N	45 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 54^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

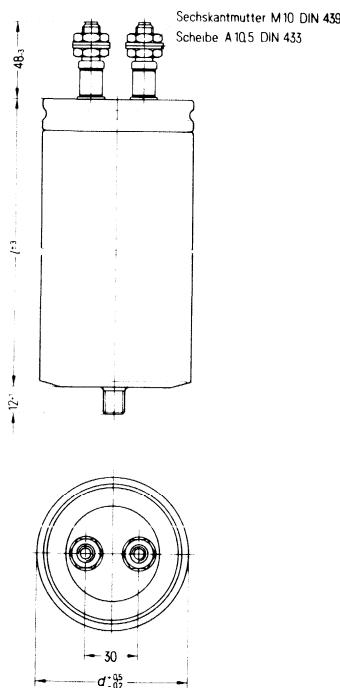
Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

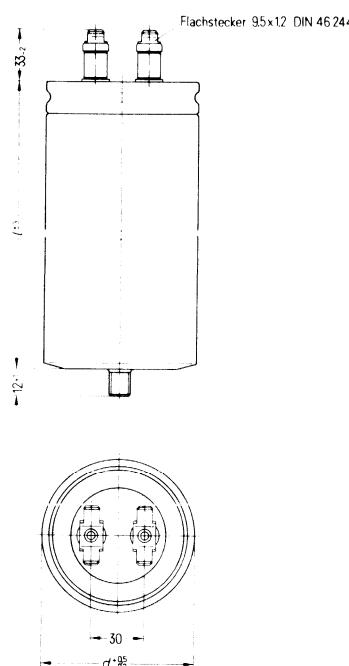
B25834-A6336-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A6336-K9

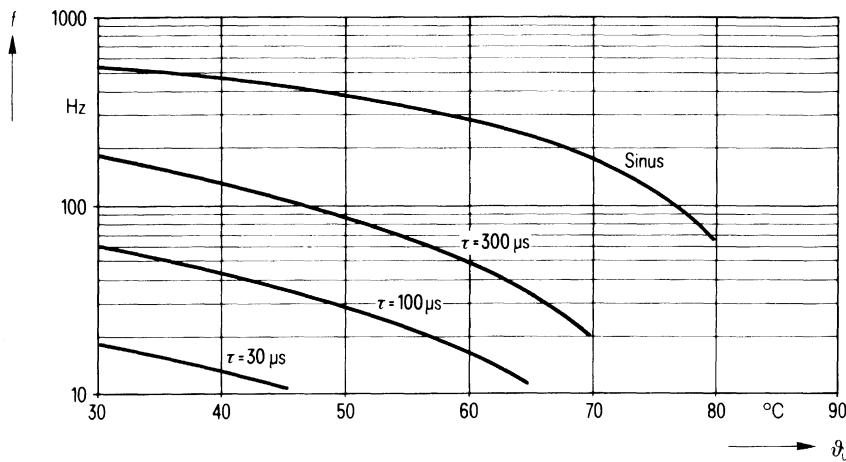
Ausführung mit Doppelflachsteckern



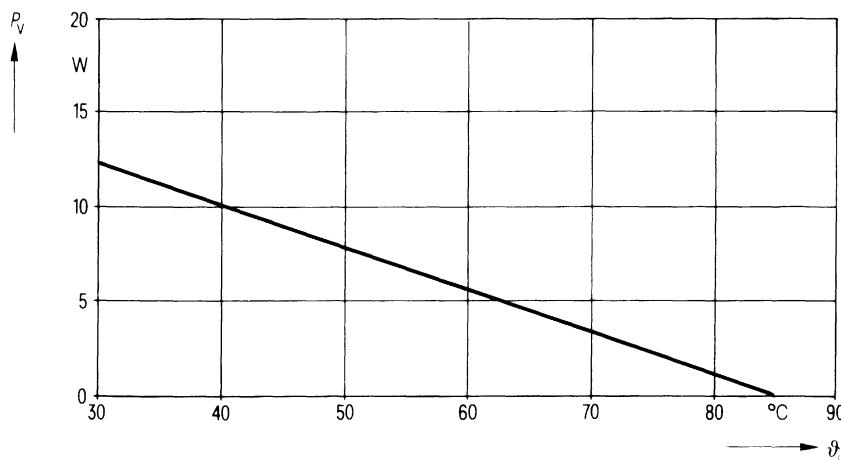
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	60 mm \times 240 mm
Gewicht	G	≈ 820 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

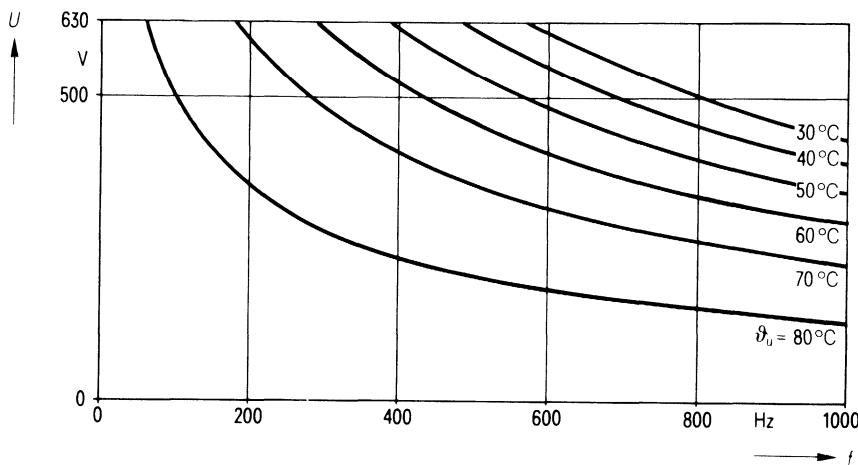
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



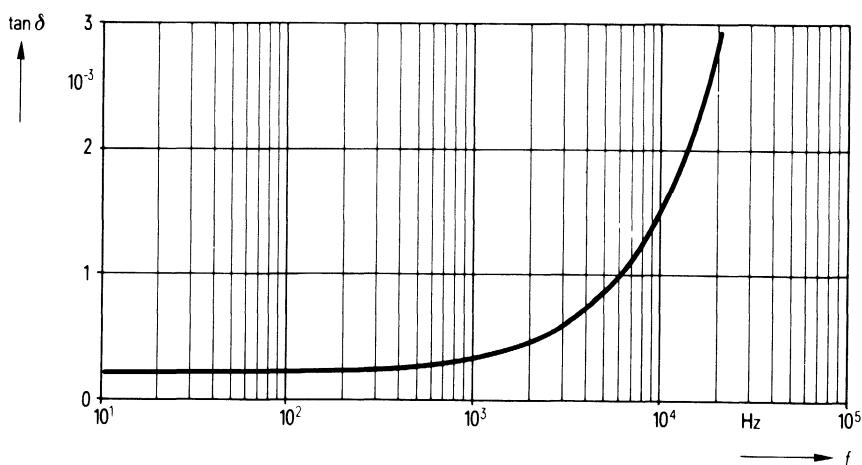
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6476-K4**
B25834-A6476-K9

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	47 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	275 Hz	
Leistung	P_N	32 kvar	
Strom	I_N	51 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 56^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

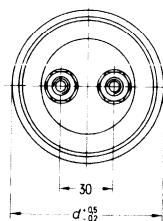
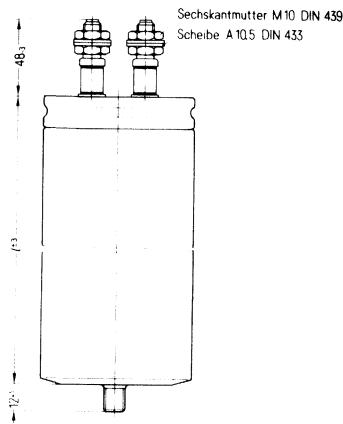
Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

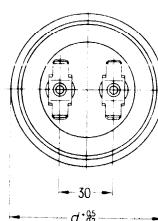
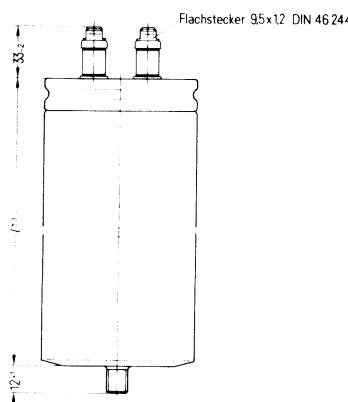
B25834-A6476-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25834-A6476-K9

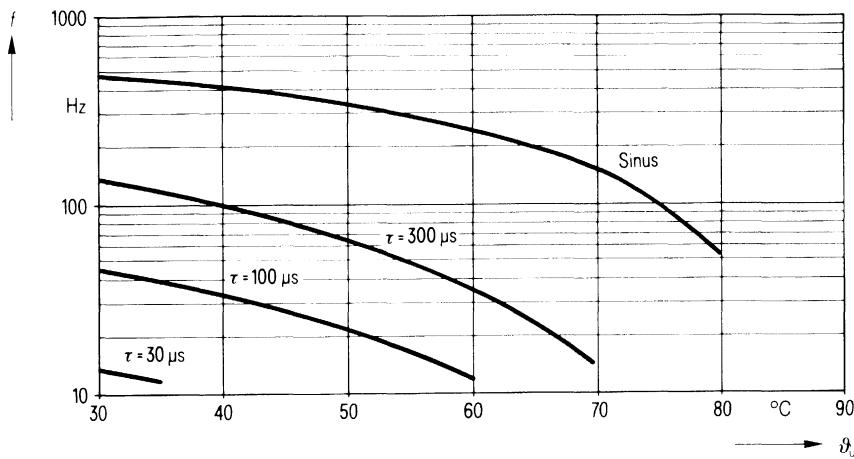
Ausführung mit Doppelflachsteckern



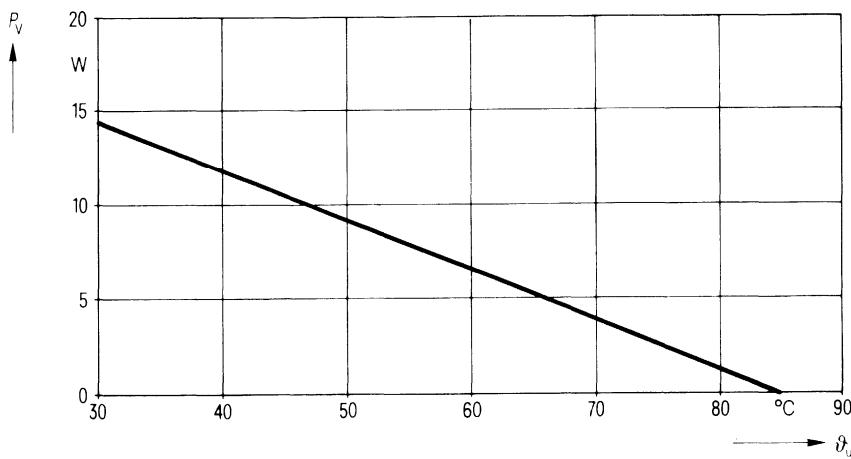
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	75 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 1,4$ kg
Befestigung		Gewindestöben M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

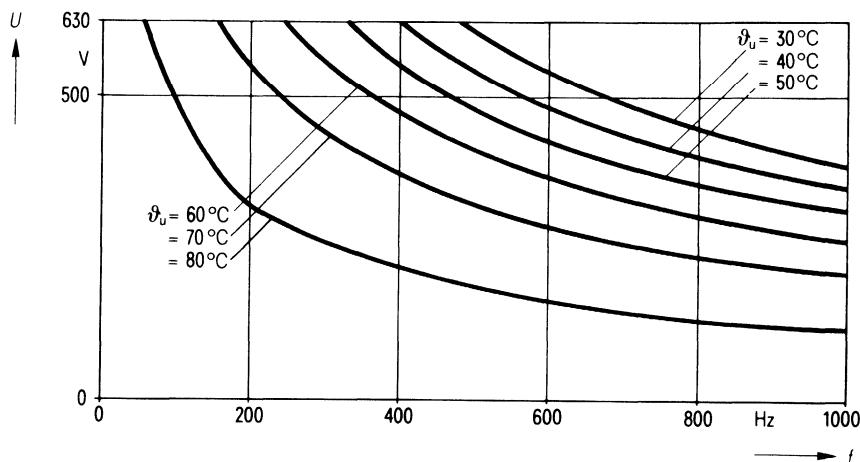
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



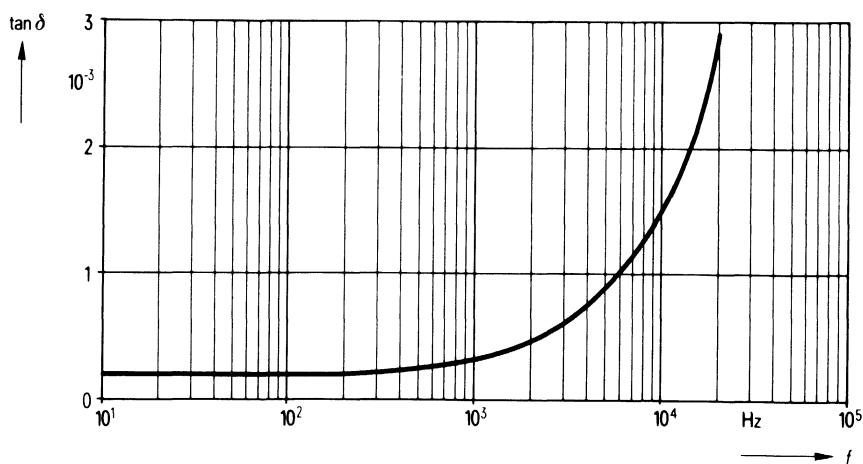
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25834-A6686-K4****B25834-A6686-K9**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	68 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	200 Hz	
Leistung	P_N	34 kvar	
Strom	I_N	53 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 58^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2700 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse

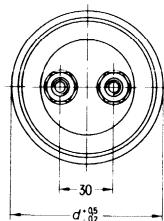
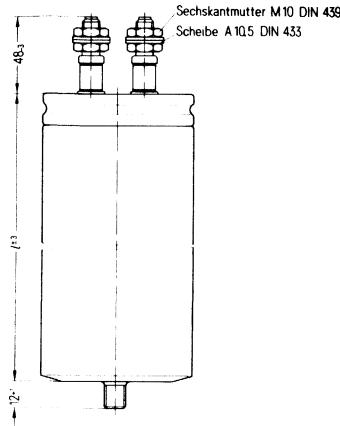
nach DIN 40040

H S F M S

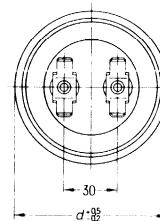
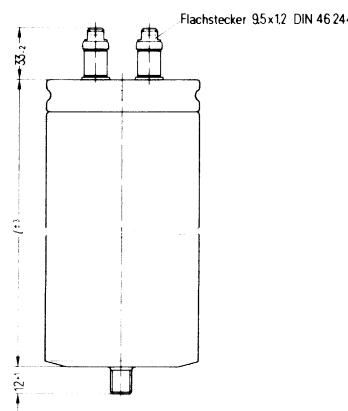
Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr; 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25834-A6684-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen

**B25834-A6686-K9**

Ausführung mit Doppelflachsteckern

**Konstruktionsdaten**

Abmessungen

 $d \times l$ 85 mm \times 240 mm

Gewicht

 G \approx 1,5 kg

Befestigung

Gewindestöcke M 12

Maximales Drehmoment

100 cm \cdot kp (10 Nm)

Montagebohrung

14 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

C

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Schraubanschlüsse Doppelflachstecker

Kriechstrecke

10 mm 10 mm

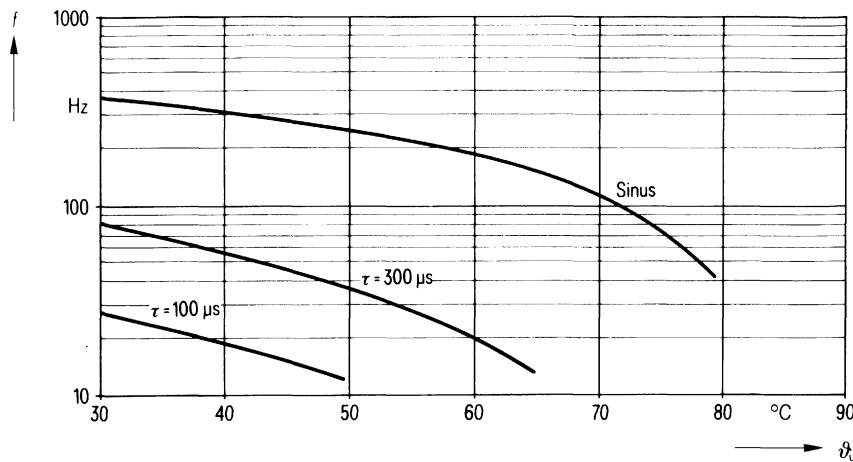
Luftstrecke

10 mm 9 mm

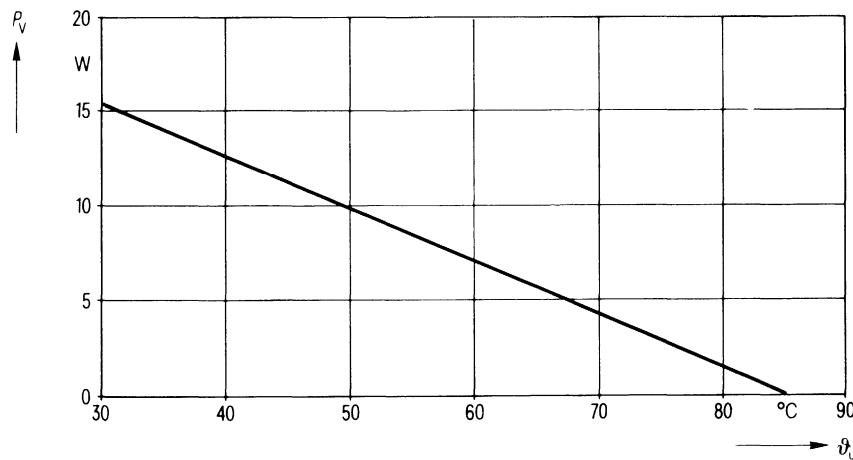
Anschlußquerschnitt

 q 16 mm²

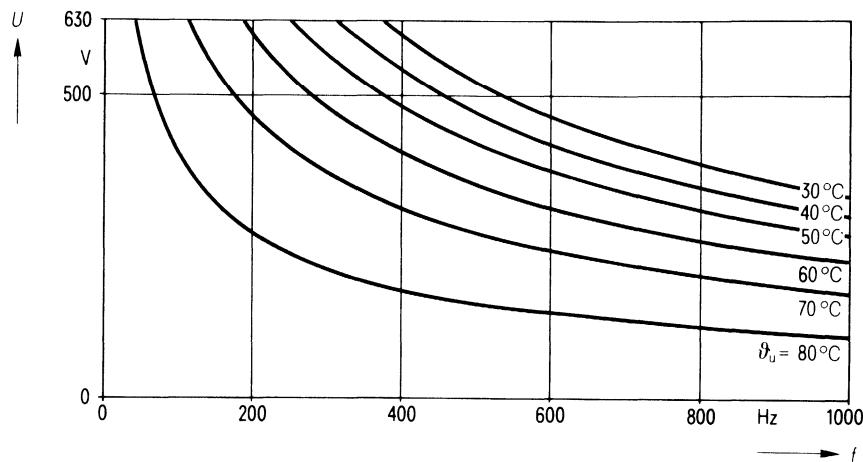
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



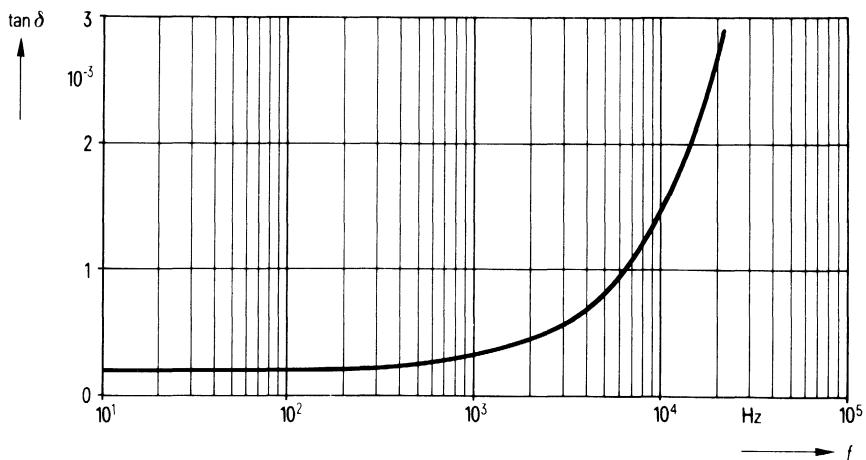
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Typenübersicht**Bedämpfungskondensatoren B 25835**

Nennspannung U_N	850 V	1400 V	2100 V
Nennkapazität	Bestellbezeichnung Seite		
0,1 μF	–	B25835-J0104-K7 Seite 254	–
0,22 μF	B25835-J6224-K7 Seite 226	B25835-J0224-K7 Seite 258	–
0,33 μF	B25835-J6334-K7 Seite 230	B25835-J0334-K7 Seite 262	–
0,47 μF	B25835-J6474-K7 Seite 234	B25835-J0474-K7 Seite 266	–
0,68 μF	B25835-J6684-K7 Seite 238	–	–
1,0 μF	B25835-J6105-K7 Seite 242	B25835-J0105-K7 Seite 270	B25835-J1105-K7 Seite 278
2,2 μF	B25835-J6225-K7 Seite 246	B25835-J0225-K7 Seite 274	B25835-J1225-K7 Seite 282
4,7 μF	B25835-J6475-K7 Seite 250	–	–

Bedämpfungskondensatoren B 25844

Nennkapazität	Nennspannung U_N	Bestellbezeichnung	Seite
10 μF	320 V	B25844-A2106-K*	286
100 μF	320 V	B25844-A2107-K*	290
330 μF	320 V	B25844-A2337-K*	294

*) Mögliche Anschlußarten siehe spezielle Datenblätter

Bestellbezeichnung**B25835-J6224-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,22 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\begin{array}{l} \hat{U}_U = 51^\circ\text{C} \text{ bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,8 kHz	
Leistung	P_N	2,1 kvar	
Strom	I_N	3 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

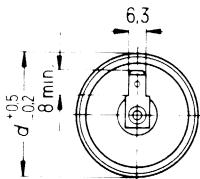
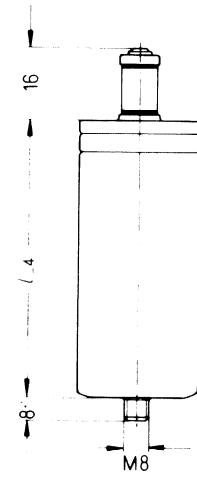
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

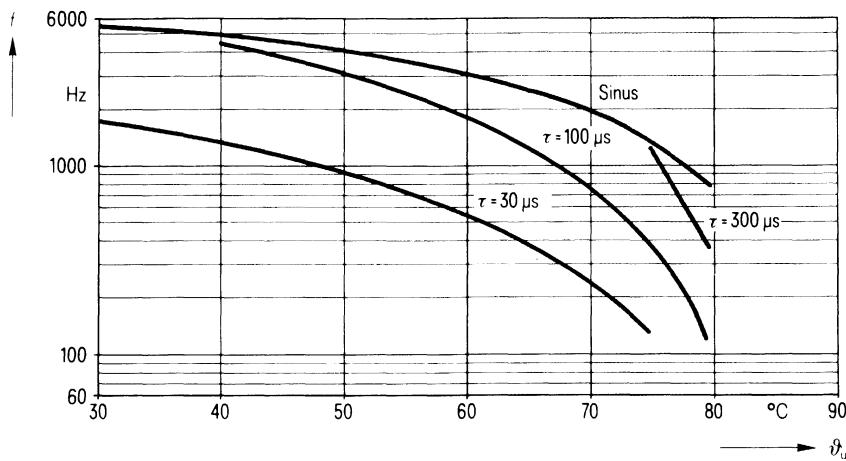
B25835-J6224-K7
Ausführung mit Flachstecker



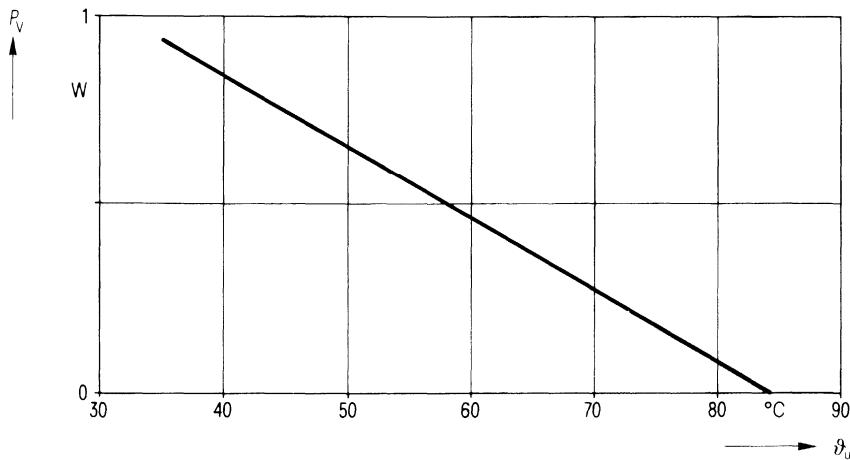
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 30 g
Befestigung		Gewindestoß M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

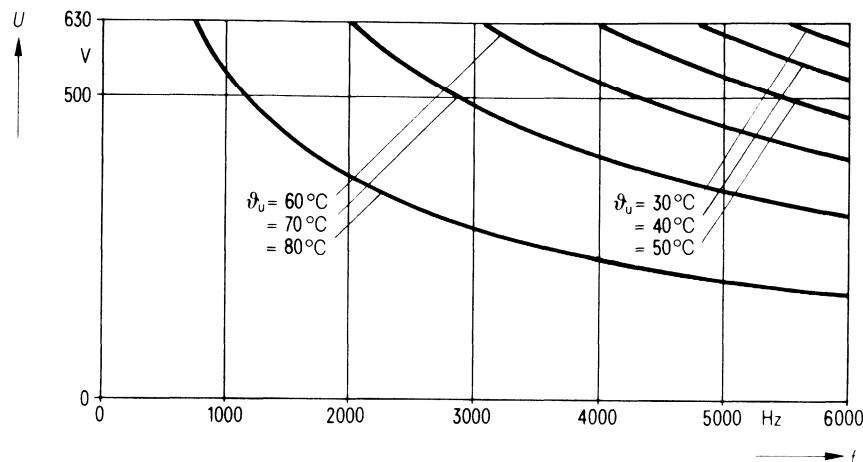
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



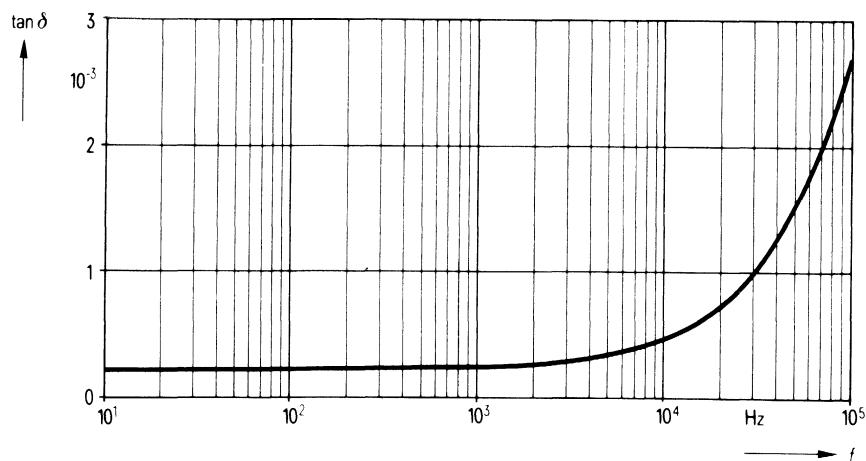
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6334-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,33 μF	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 46^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,4 kHz	
Leistung	P_N	2,8 kvar	
Strom	I_N	5 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

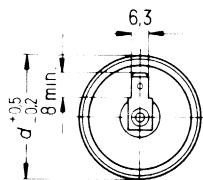
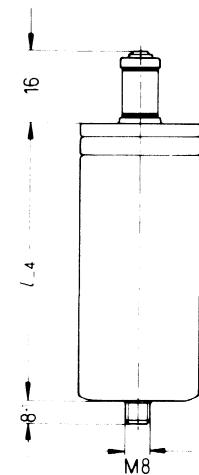
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6334-K7

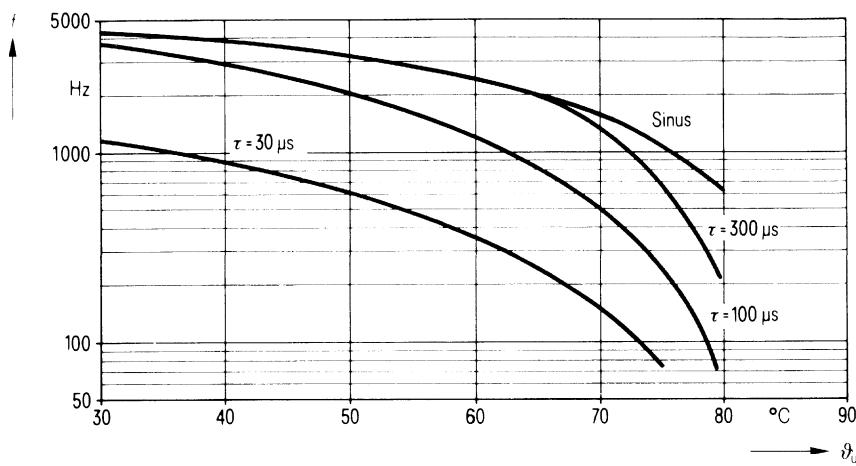
Ausführung mit Flachstecker



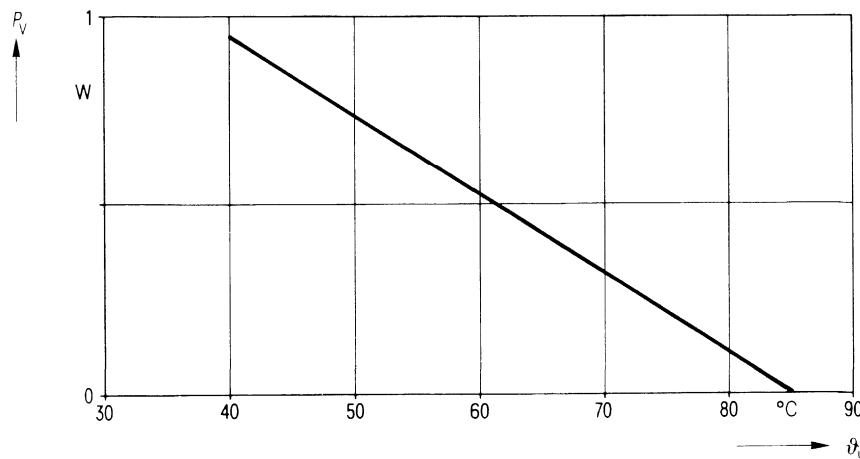
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 30 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

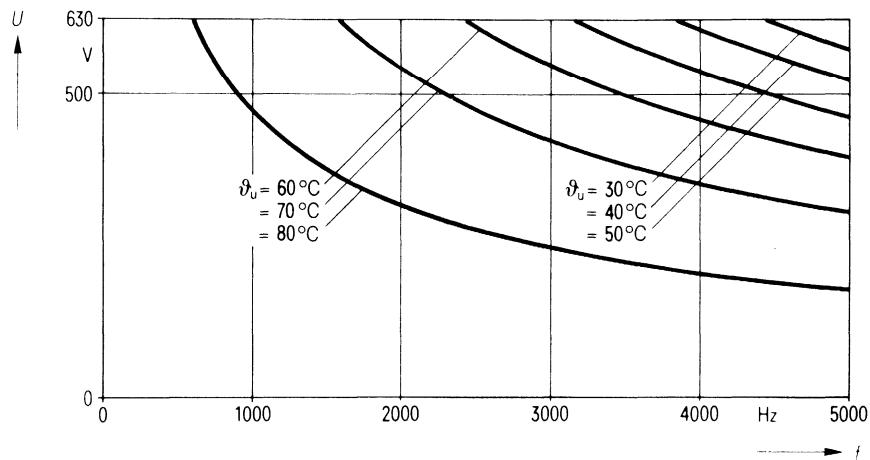
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



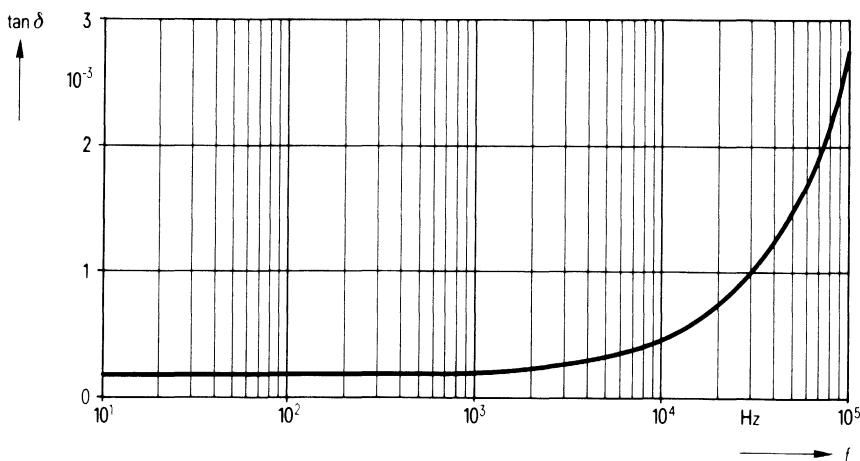
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6474-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 47^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,1 kHz	
Leistung	P_N	3,6 kvar	
Strom	I_N	6 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag	$U_{B/G}$	–
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	–
Belag gegen Gehäuse	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

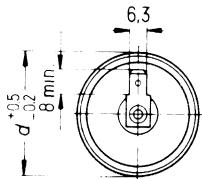
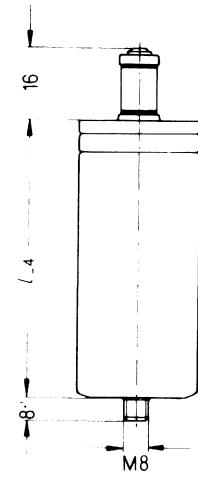
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6474-K7

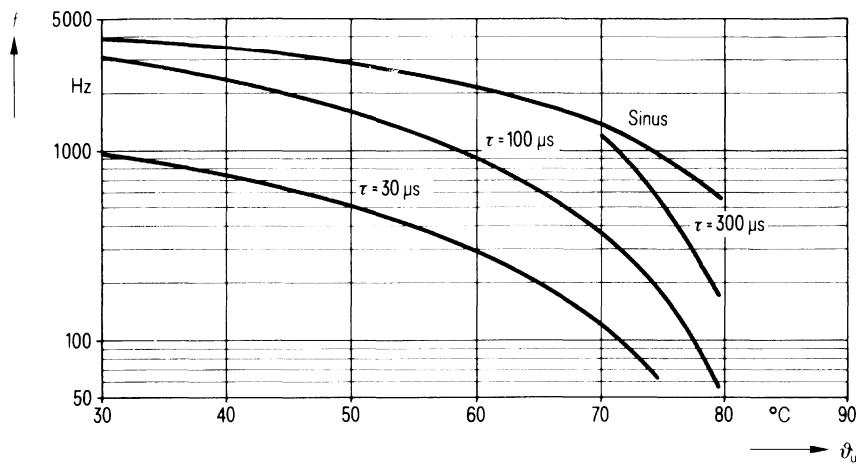
Ausführung mit Flachstecker



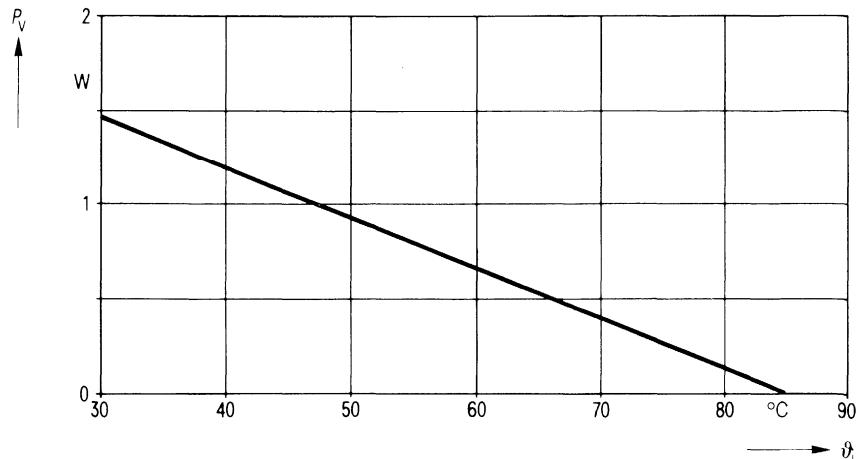
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 40 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Flachstecker
Kriechstrecke	L	6 mm
Luftstrecke	q	6 mm
Anschlußquerschnitt		$1,5 \text{ mm}^2$

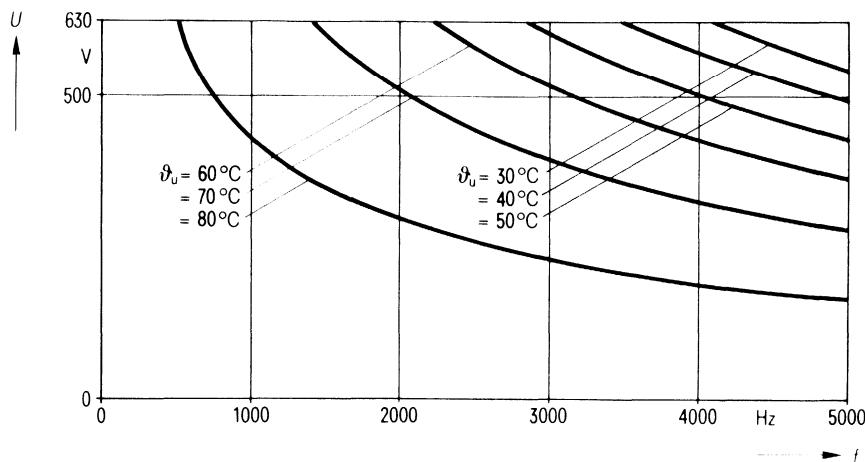
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



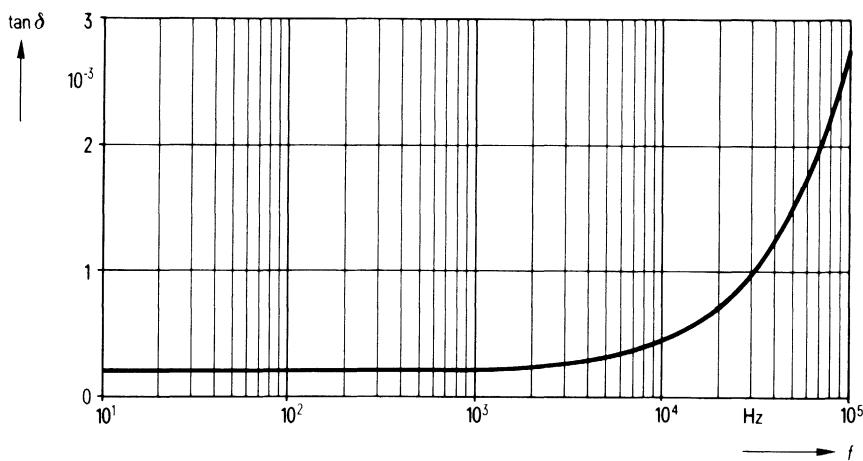
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6684-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,68 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \theta_U = 41^\circ\text{C bzw.} \\ \theta_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,3 kHz	
Leistung	P_N	5,4 kvar	
Strom	I_N	9 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	—
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt} \right)_{\max}$	200 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

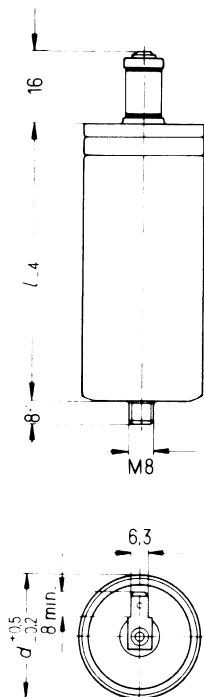
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	θ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	θ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	θ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklasse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6684-K7

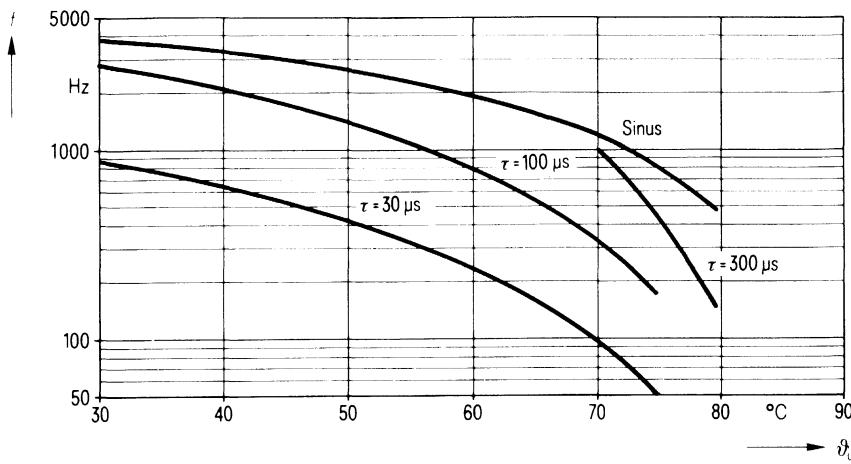
Ausführung mit Flachstecker



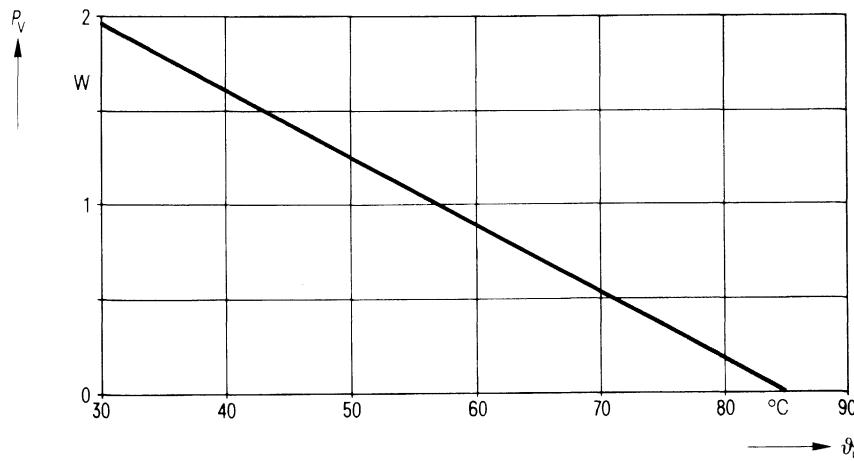
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 50 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

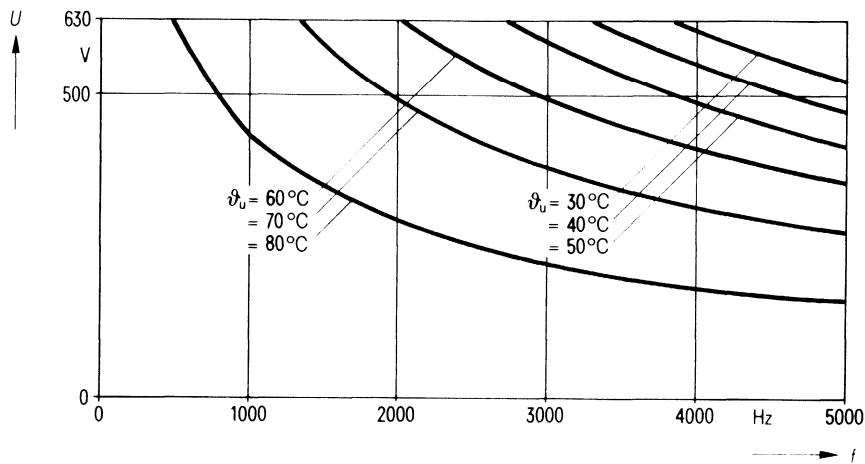
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



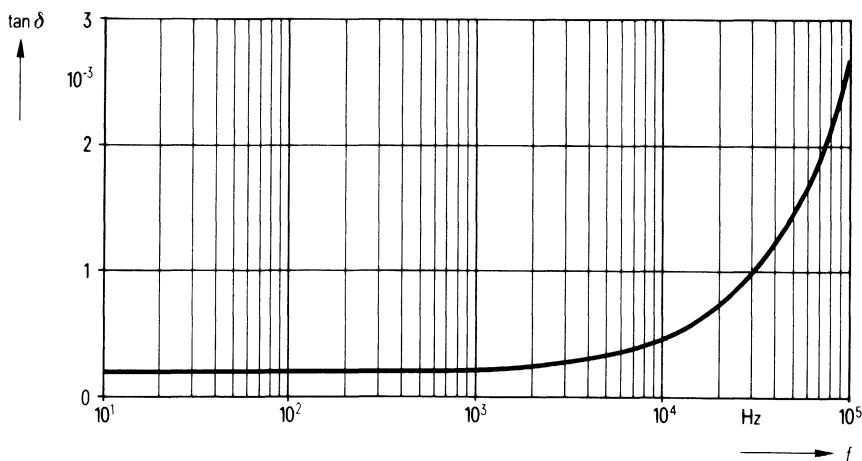
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6105-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,8 kHz	
Leistung	P_N	4,5 kvar	
Strom	I_N	7 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

Anwendungsklasse

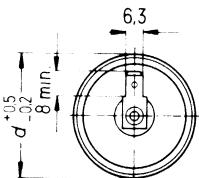
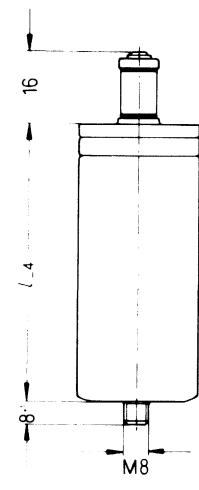
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6105-K7

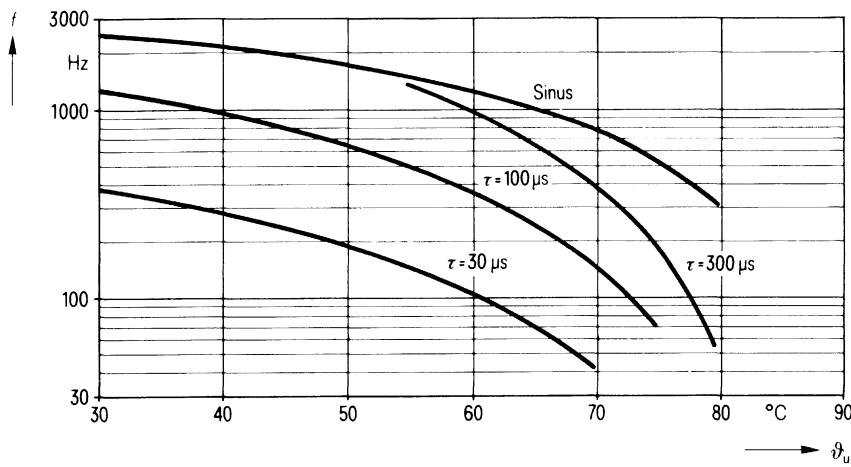
Ausführung mit Flachstecker



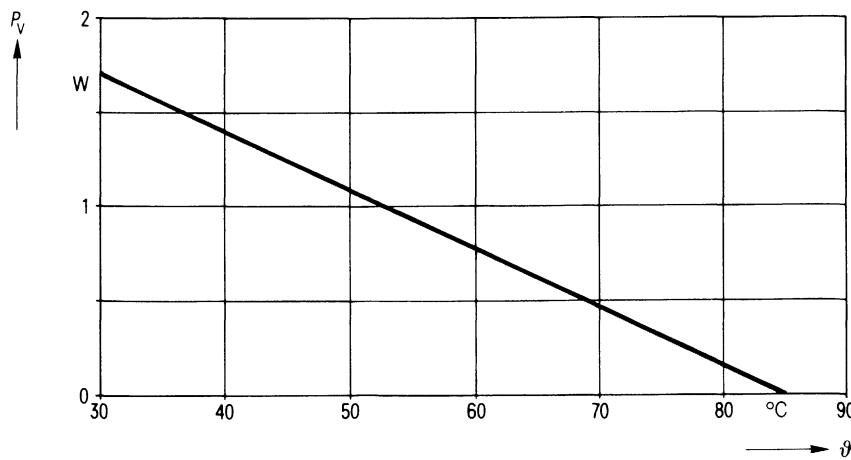
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 48 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Flachstecker
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

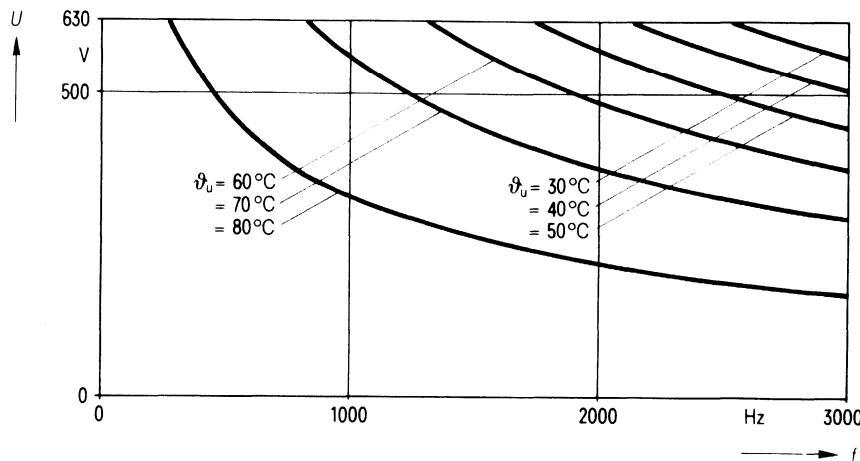
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



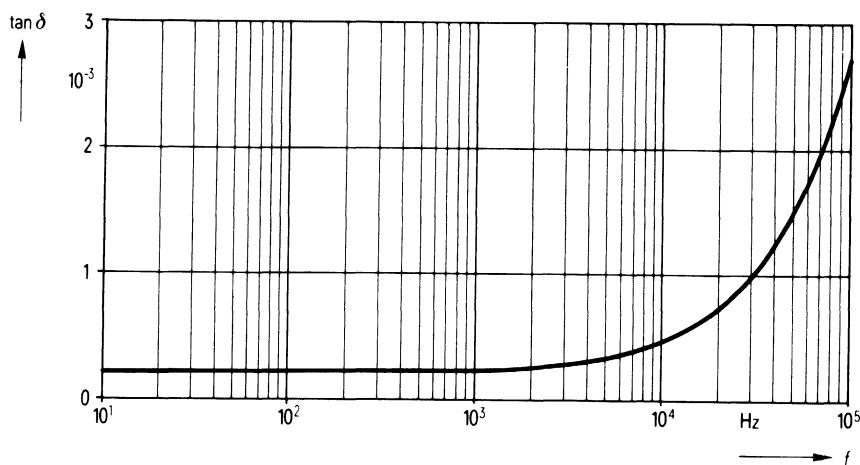
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6225-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 57^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	870 Hz	
Leistung	P_N	4,8 kvar	
Strom	I_N	8 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_s \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

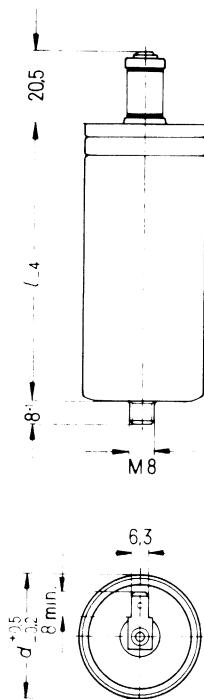
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6225-K7

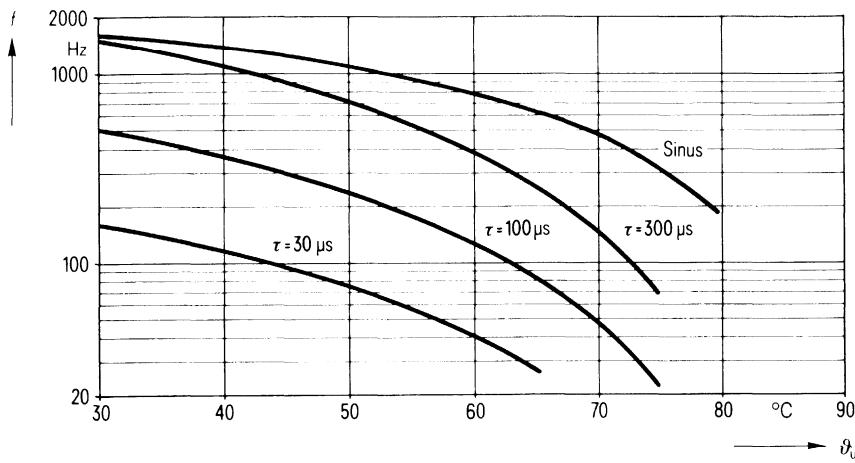
Ausführung mit Flachstecker



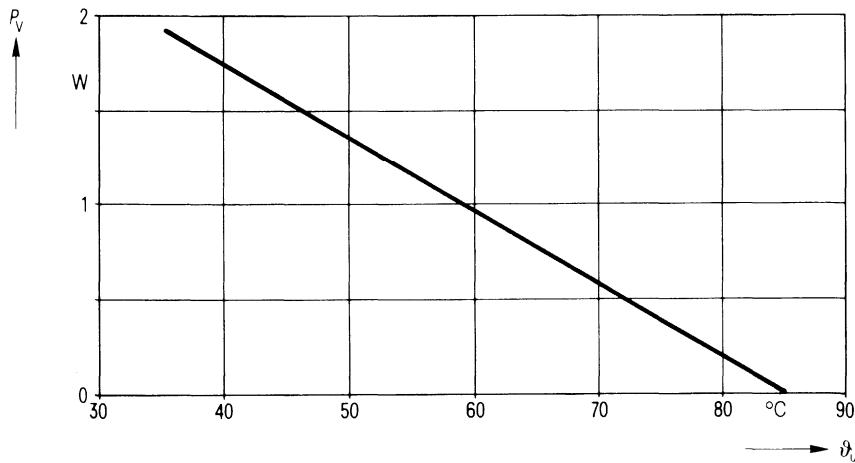
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	45 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 145 g
Befestigung		Gewindestoßsicherungen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

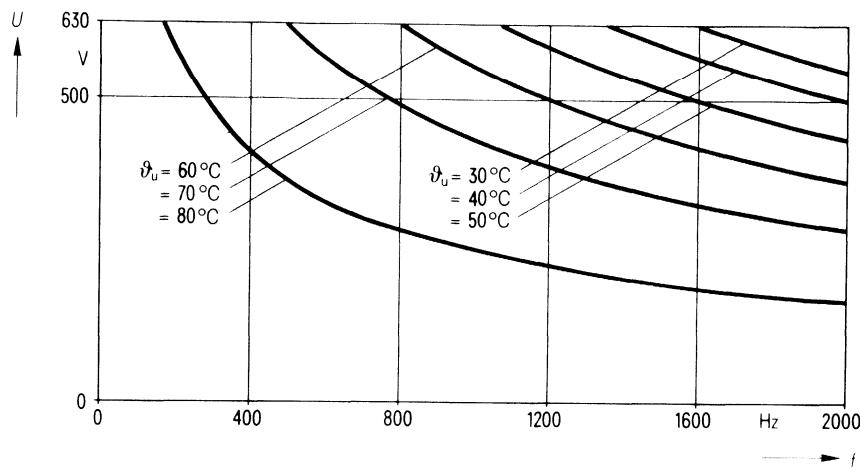
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



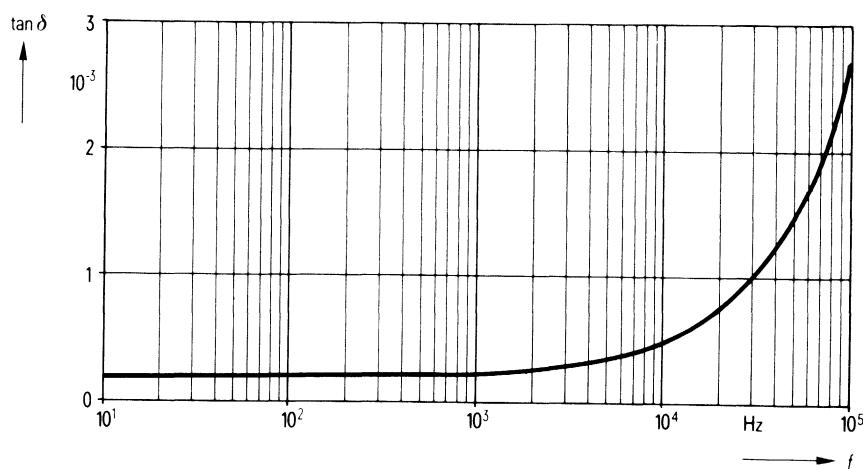
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J6475-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \vartheta_U = 53^\circ\text{C bzw.} \\ \vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	340 Hz	
Leistung	P_N	4 kvar	
Strom	I_N	6 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	—
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt} \right)_{\max}$	200 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

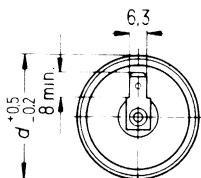
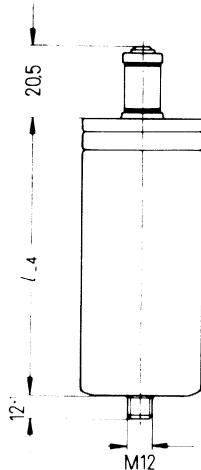
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J6475-K7

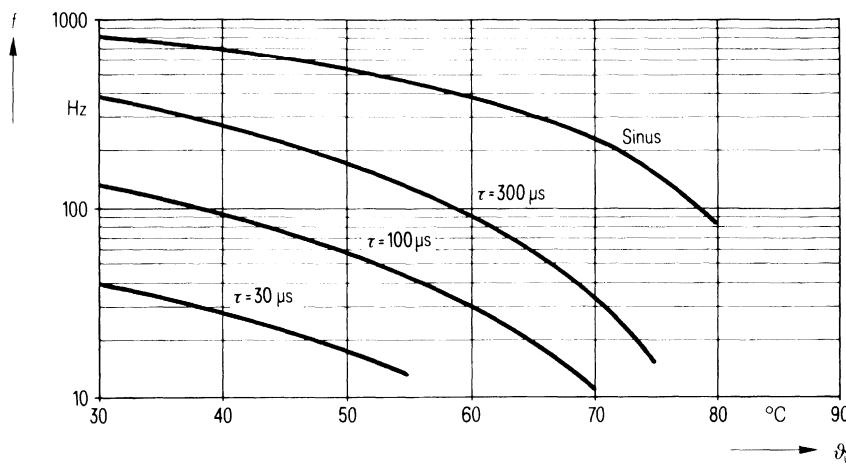
Ausführung mit Flachstecker



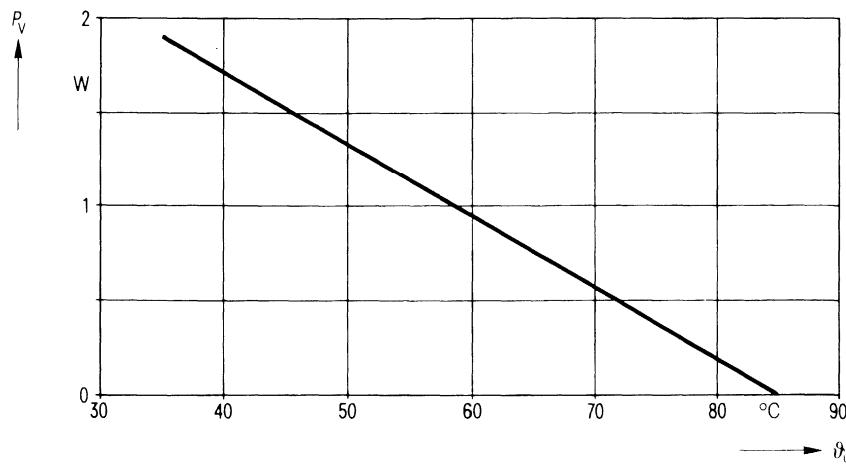
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	60 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 220 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

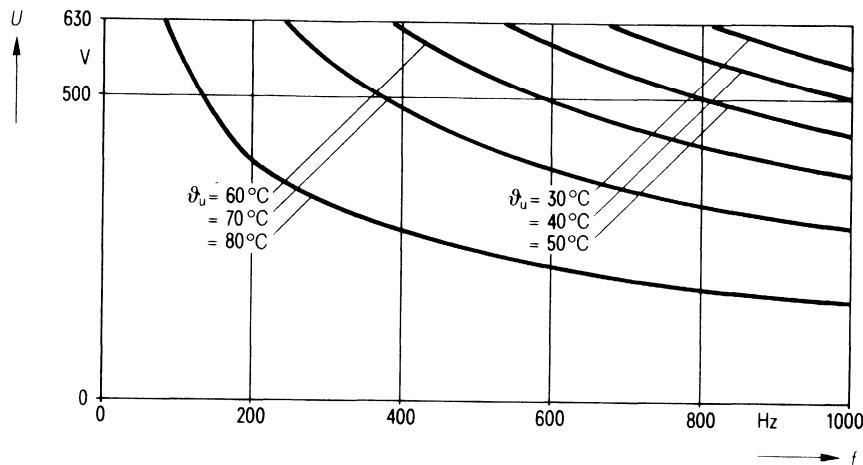
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



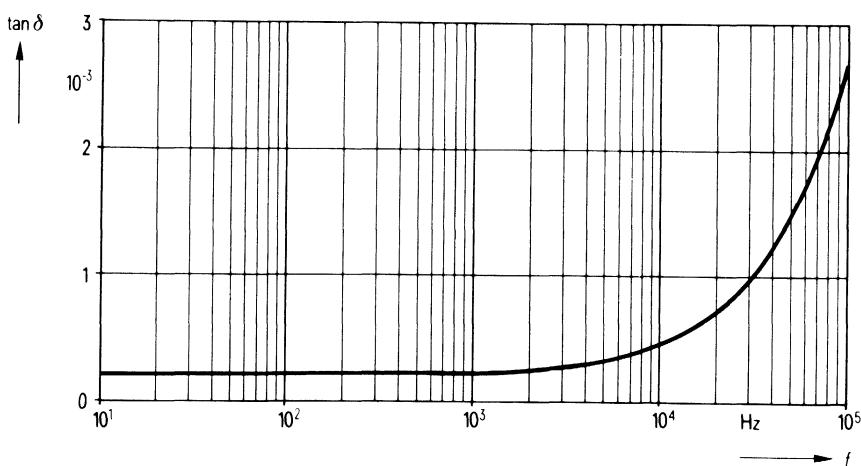
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0104-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,1 μF	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 52^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	5,7 kHz	
Leistung	P_N	3,6 kvar	
Strom	I_N	4 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_s \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

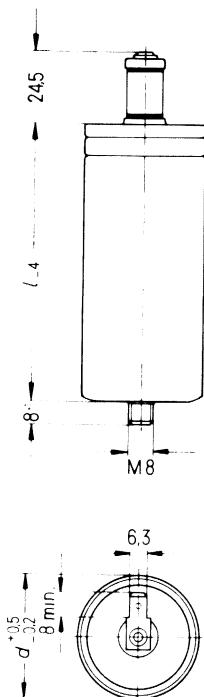
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J0104-K7

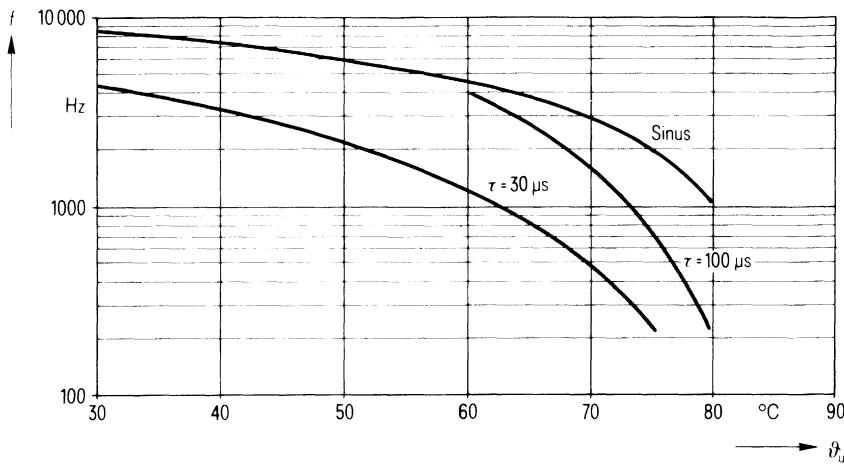
Ausführung mit Flachstecker



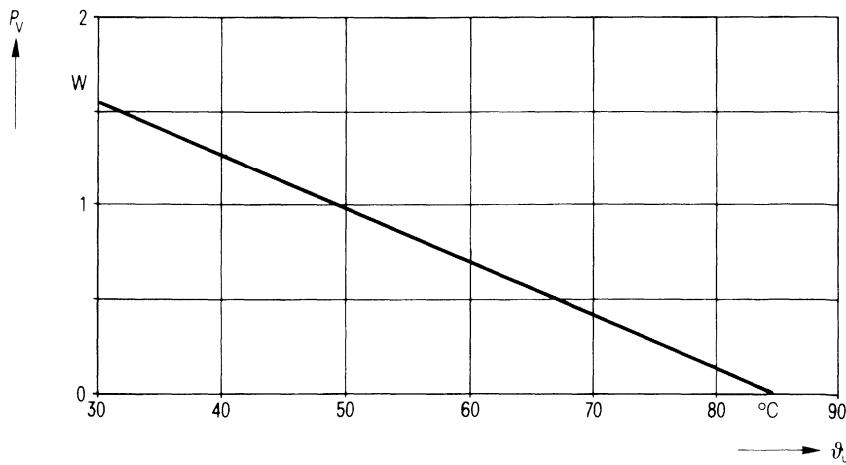
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 65 mm
Gewicht	G	≈ 45 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

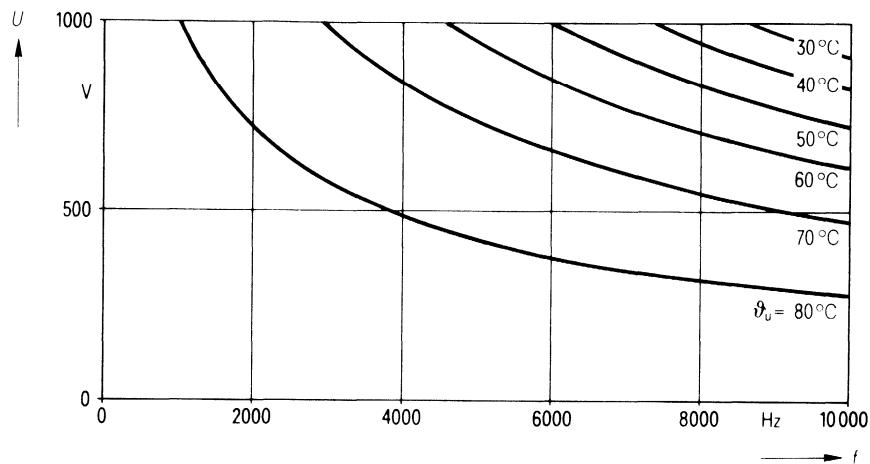
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



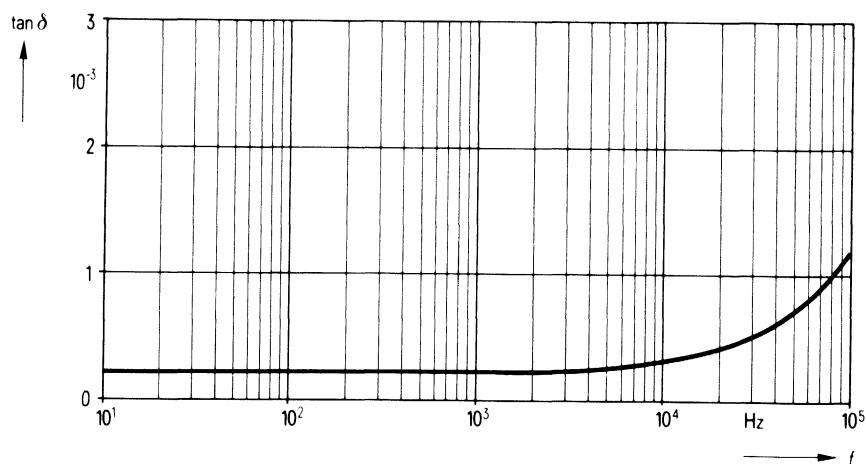
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0224-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,22 μF	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 45^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	3,9 kHz	
Leistung	P_N	5,4 kvar	
Strom	I_N	5 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_s	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

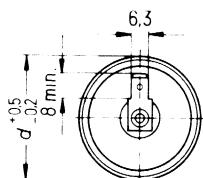
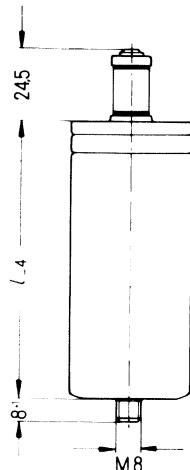
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

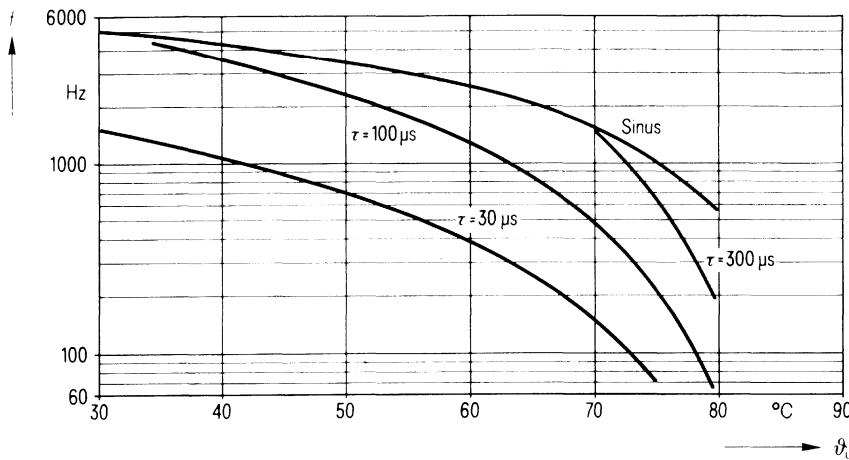
B25835-J0224-K7
Ausführung mit Flachstecker



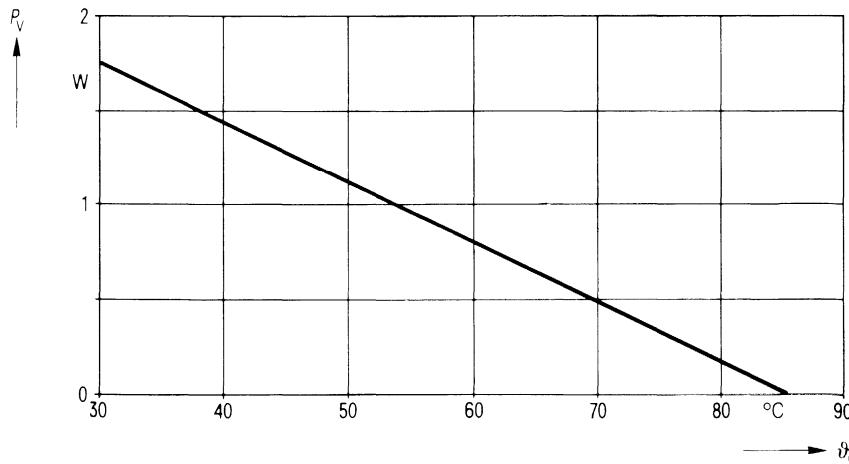
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 65 mm
Gewicht	G	≈ 45 g
Befestigung		Gewindestoß M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

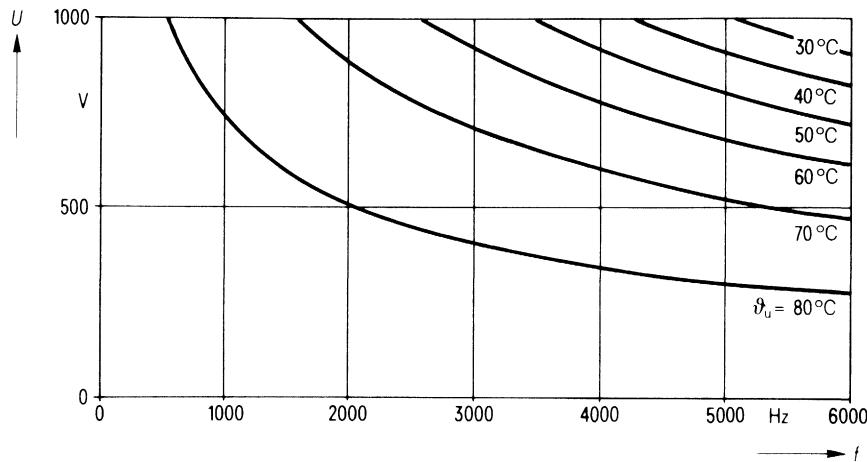
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



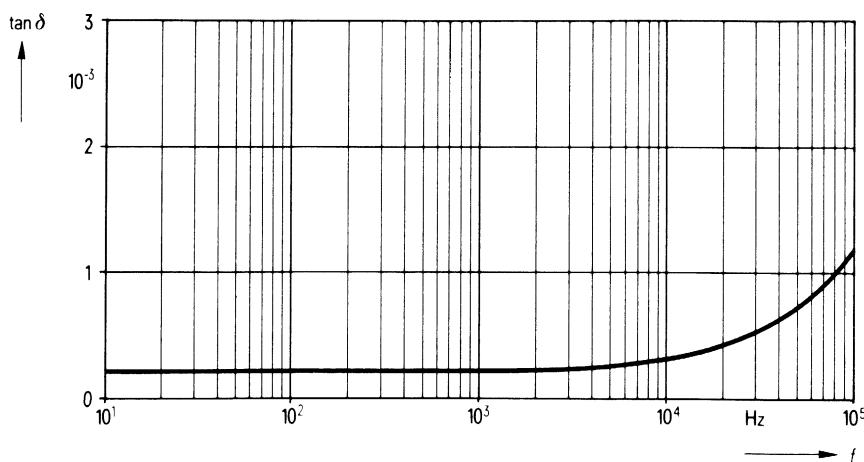
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0334-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,33 μ F	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 40^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	3,2 kHz	
Leistung	P_N	6,7 kvar	
Strom	I_N	7 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag	$U_{B/G}$	—
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Verlustfaktor	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

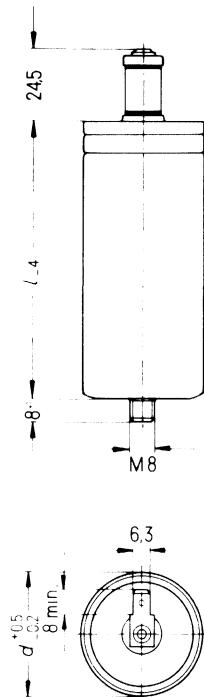
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AO}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J0334-K7

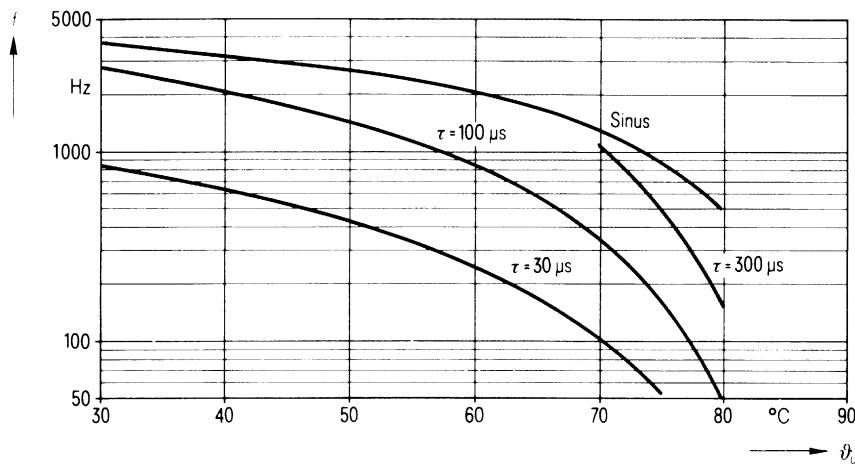
Ausführung mit Flachstecker



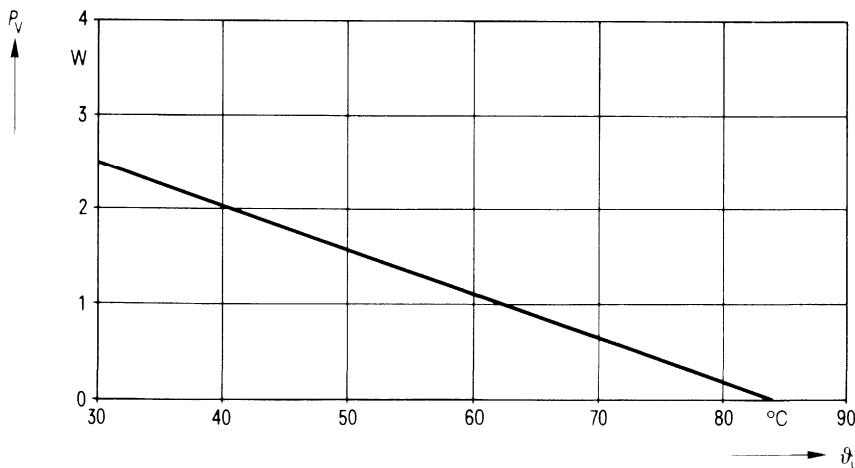
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 60 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

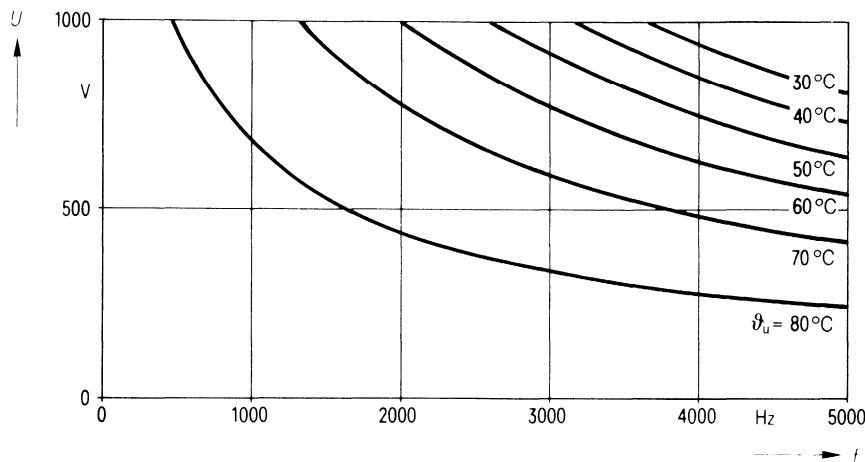
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



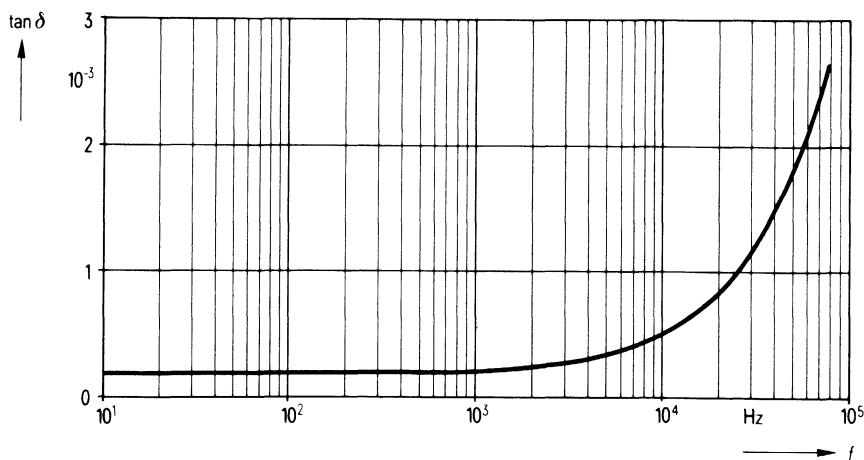
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0474-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 33^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	3,4 kHz	
Leistung	P_N	9,7 kvar	
Strom	I_N	10 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

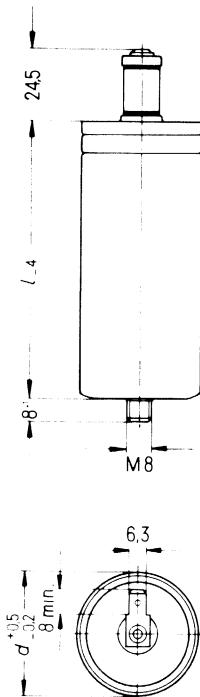
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J0474-K7

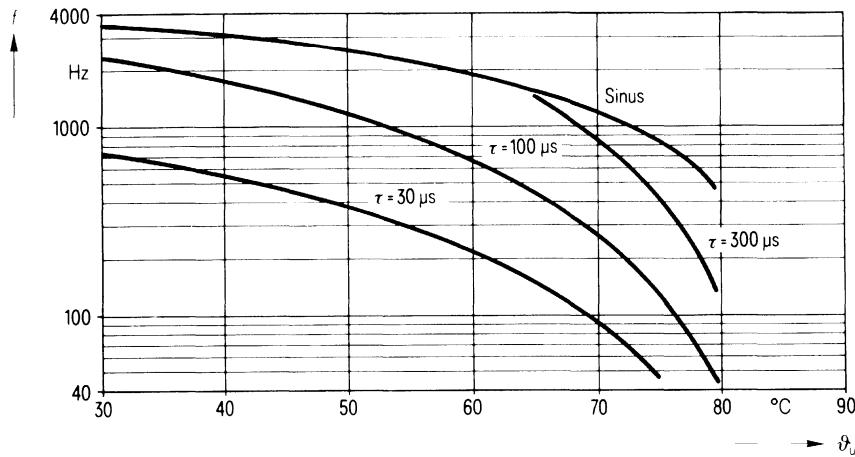
Ausführung mit Flachstecker



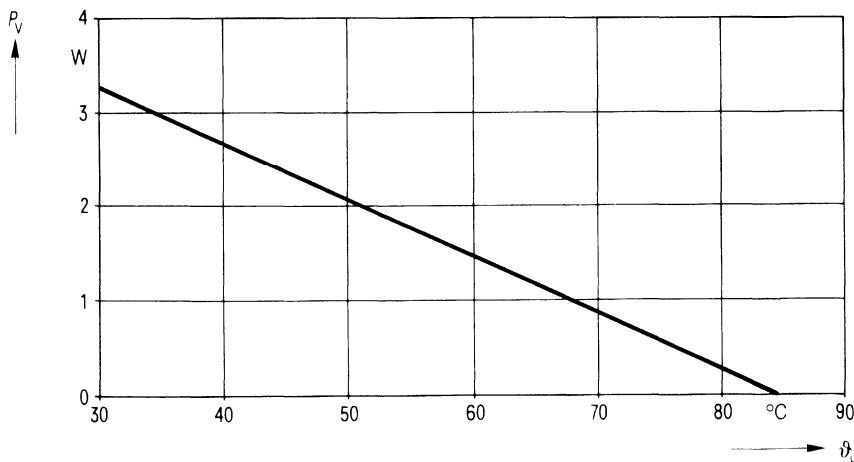
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 74 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

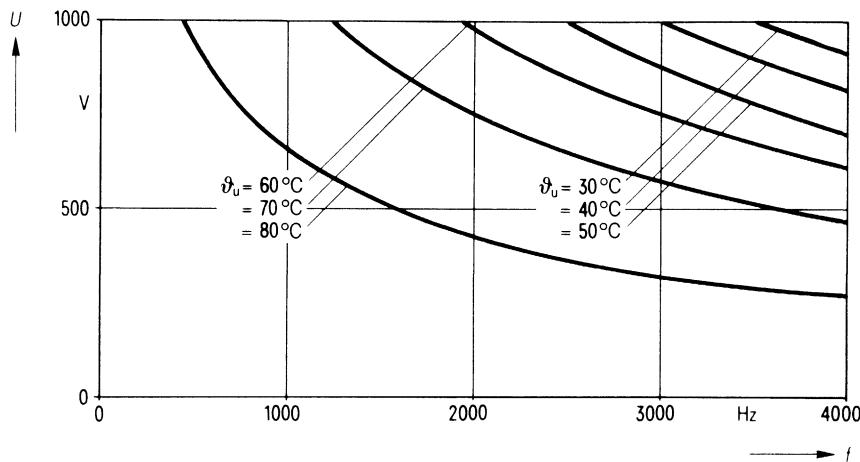
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



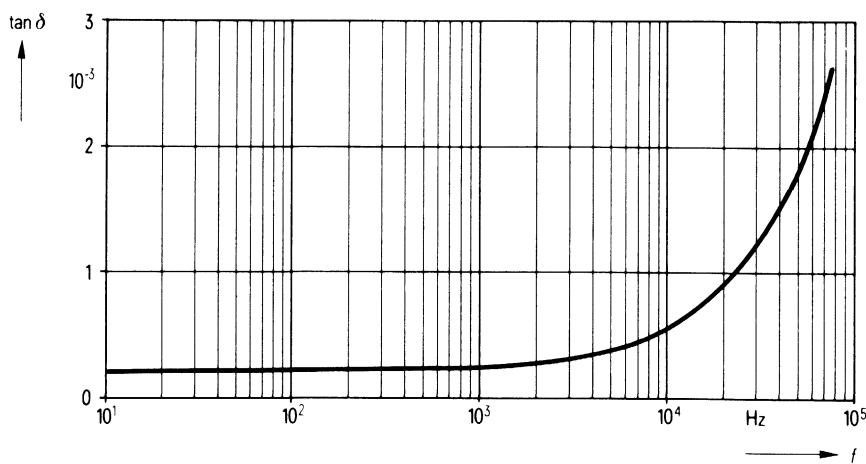
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0105-K7****Allgemeine technische Angaben**

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 50^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	1,3 kHz	
Leistung	P_N	8,2 kvar	
Strom	I_N	8 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	—
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

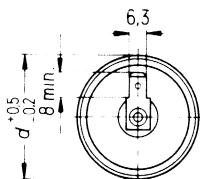
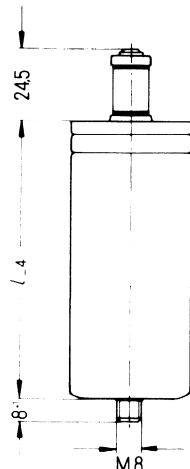
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

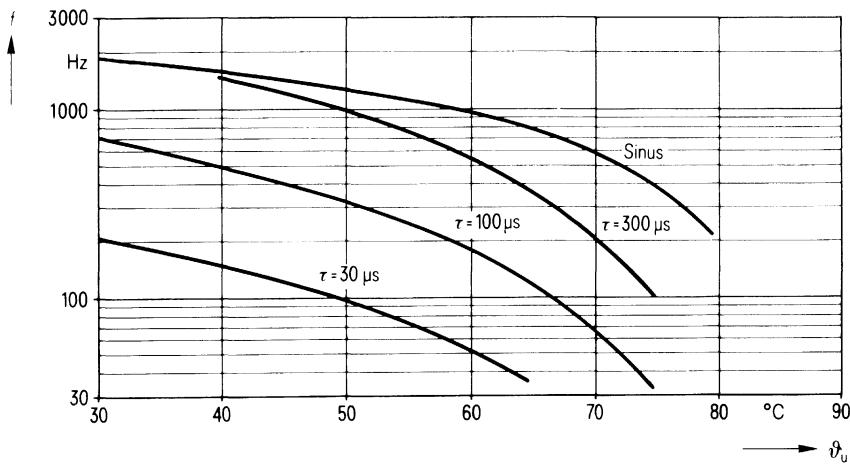
B25835-J0105-K7
Ausführung mit Flachstecker



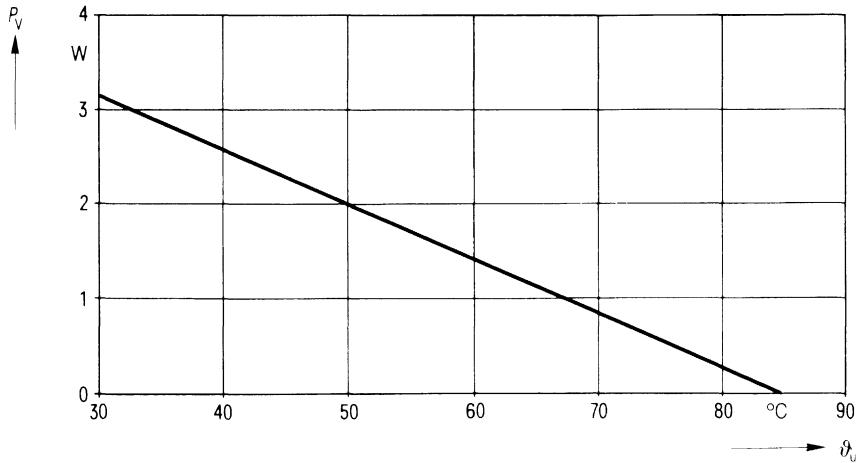
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	35 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 100 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

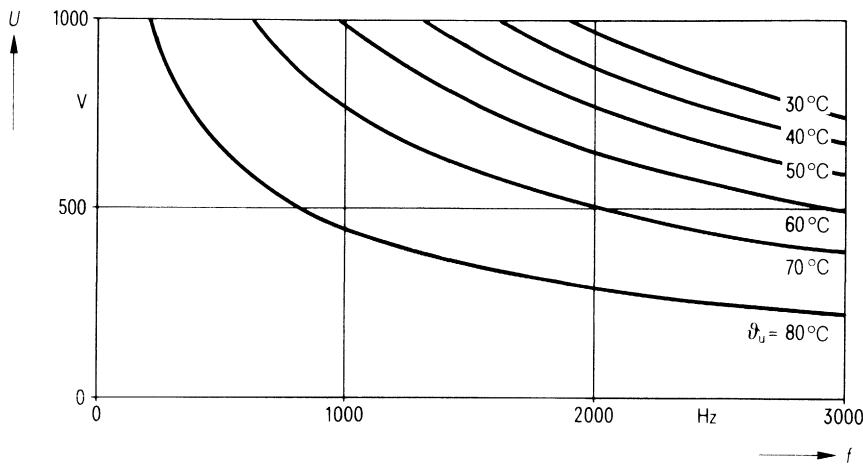
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



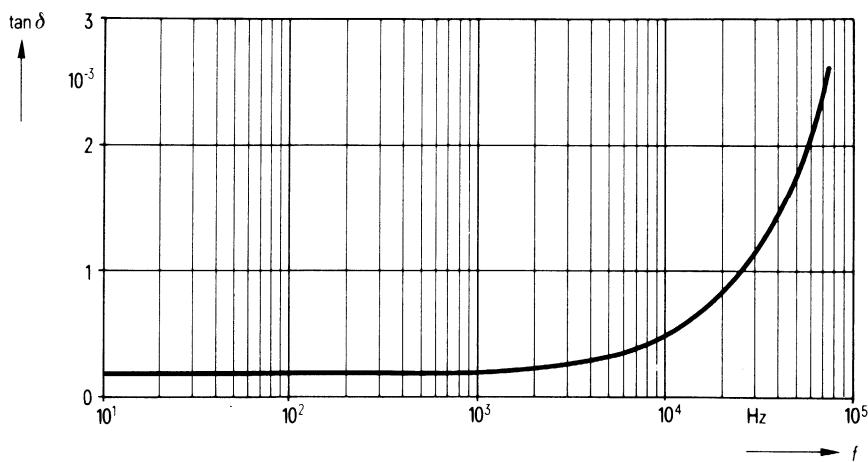
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J0225-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	gilt für Temperaturen $\hat{v}_U = 55^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{v}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	700 Hz	
Leistung	P_N	10 kvar	
Strom	I_N	10 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

Anwendungsklasse

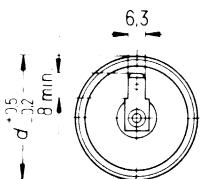
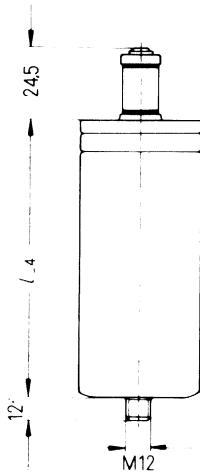
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J0225-K7

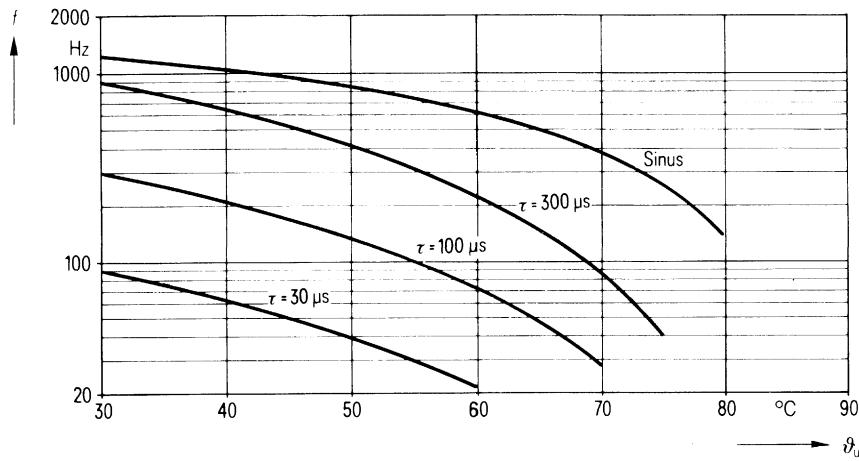
Ausführung mit Flachstecker



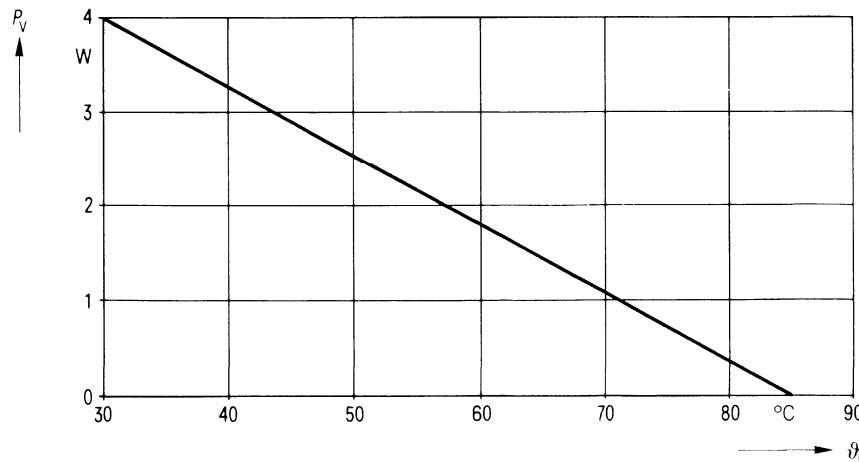
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 205 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	14 mm
Luftstrecke	L	14 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

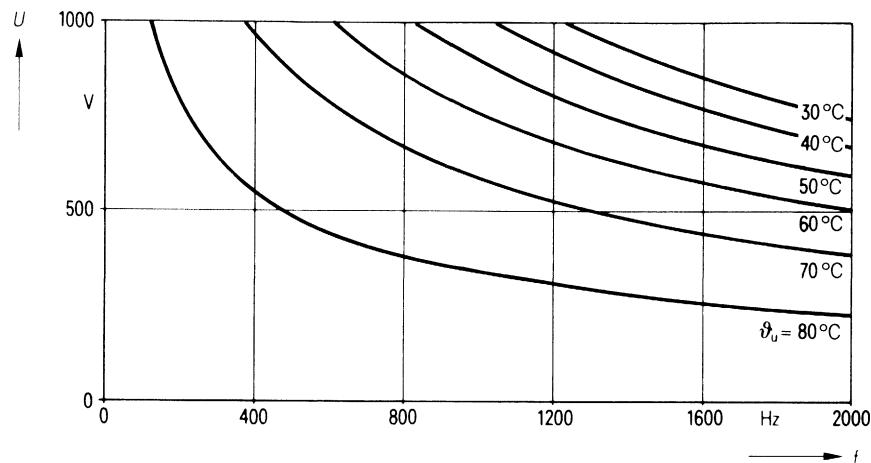
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



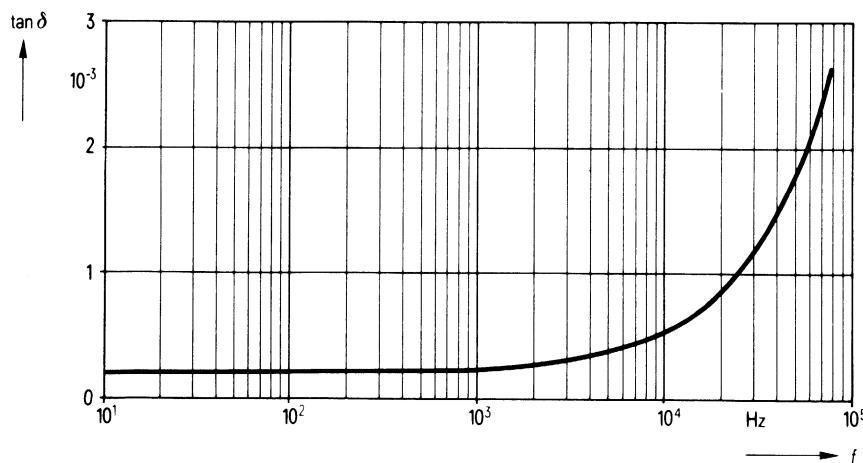
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J1105-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$1 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	2100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1500 V	
Frequenz	f_N	960 Hz	
Leistung	P_N	14 kvar	
Strom	I_N	9 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 53^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	4500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

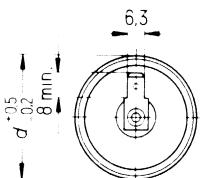
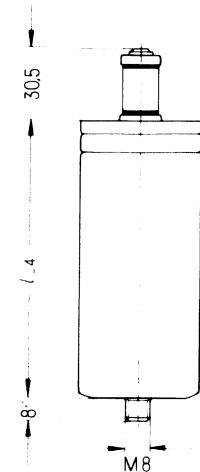
Scheitelspannung	U_s	4200 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	500 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

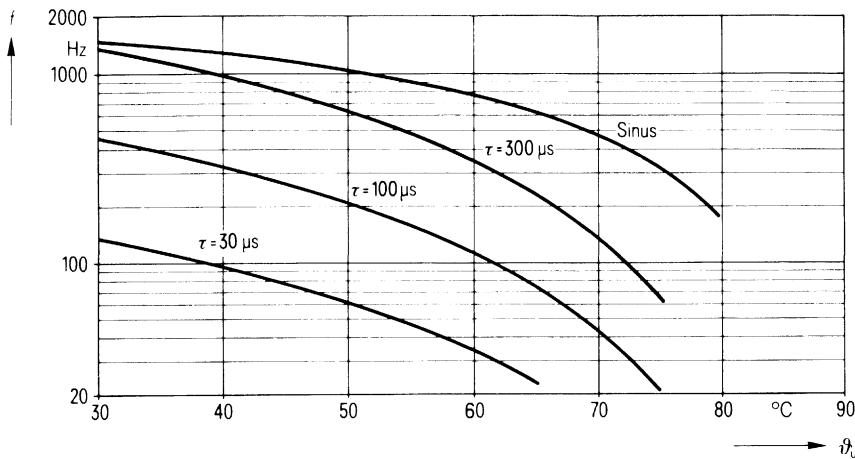
H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95 \%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

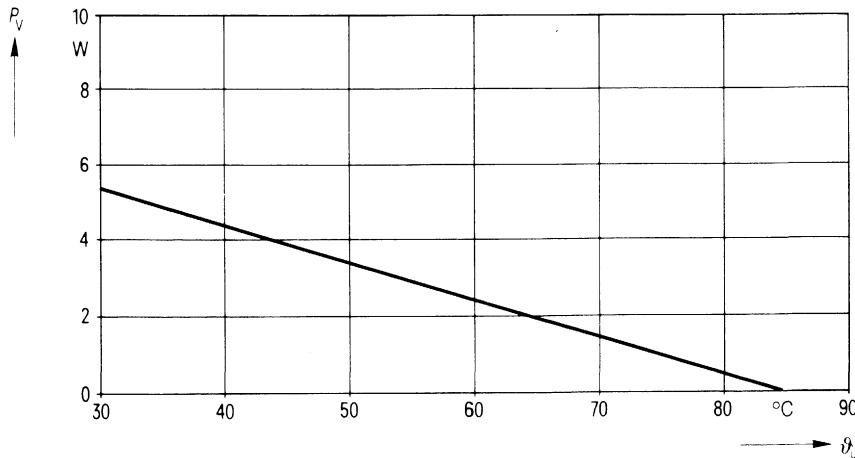
B25835-J1105-K7
Ausführung mit Flachstecker**Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	45 mm \times 130 mm
Gewicht	G	≈ 270 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	20 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

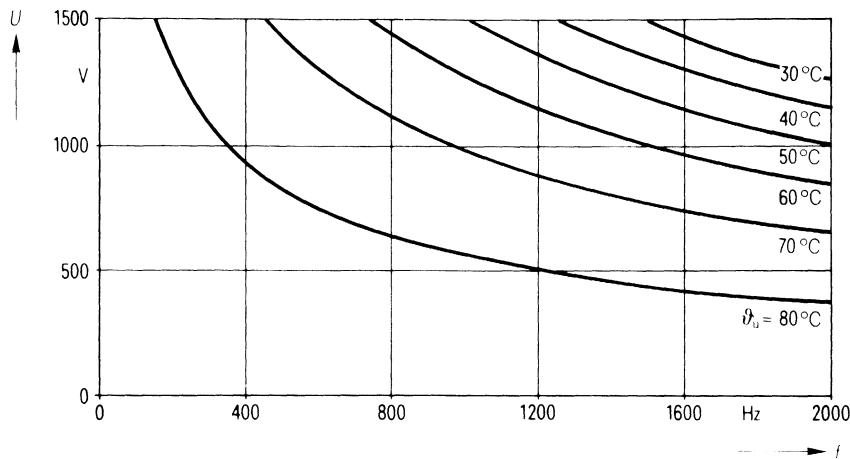
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



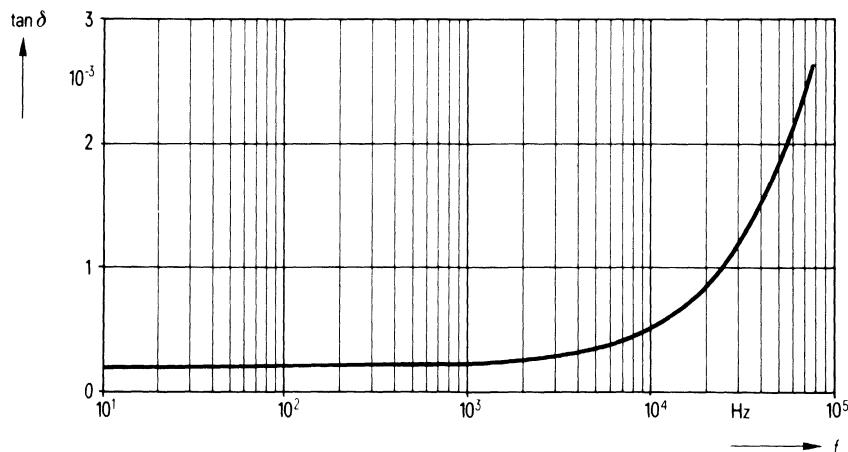
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25835-J1225-K7**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	2100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1500 V	
Frequenz	f_N	450 Hz	
Leistung	P_N	14 kvar	
Strom	I_N	9 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{U}_U = 58^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	4500 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	—
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	4200 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	500 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

Anwendungsklasse

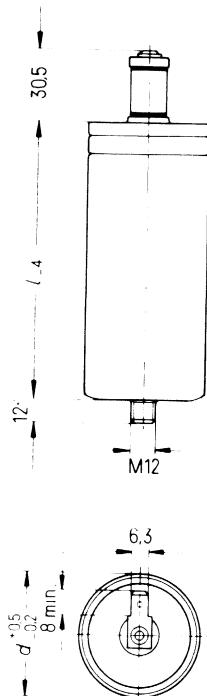
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25835-J1225-K7

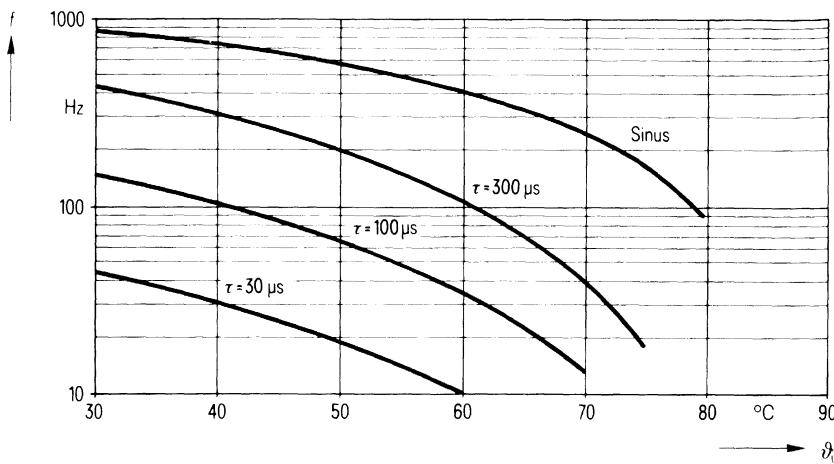
Ausführung mit Flachstecker



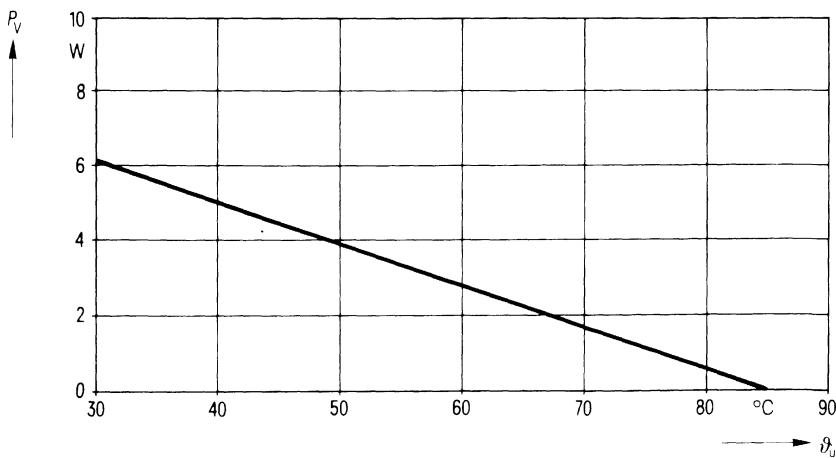
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	60 mm \times 130 mm
Gewicht	G	≈ 440 g
Befestigung		Gewindestoß M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Flachstecker
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	20 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

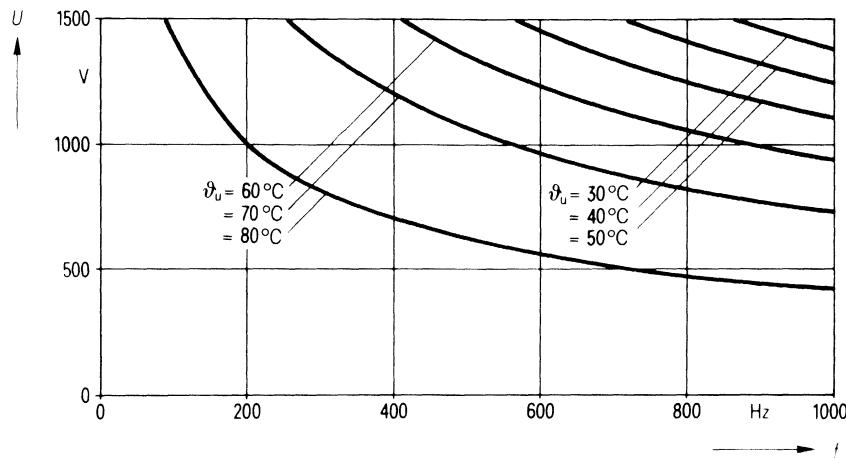
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



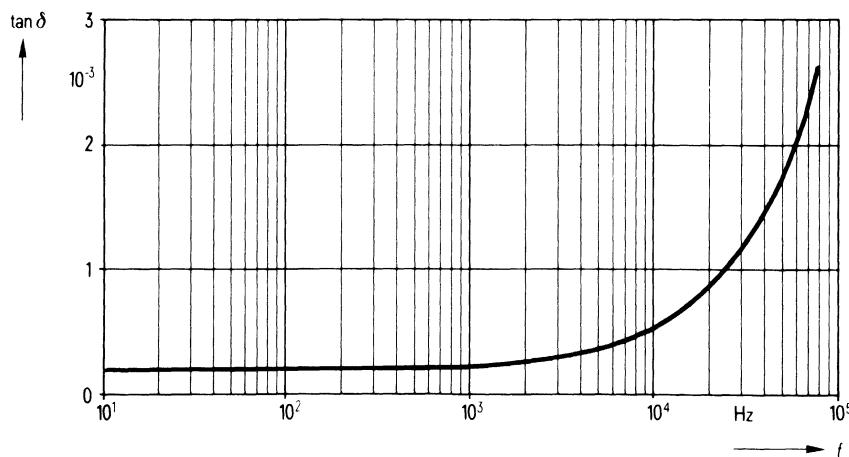
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25844-A2106-K****B25844-A2106-K1**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	10 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	320 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	240 V
Frequenz	f_N	580 Hz
Leistung	P_N	2,1 kvar
Strom	I_N	9 A

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 41^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	700 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	650 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	25 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	16 A

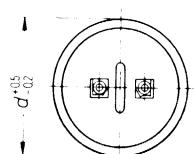
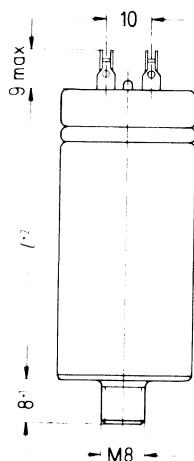
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

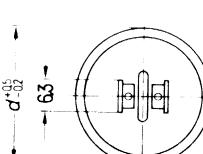
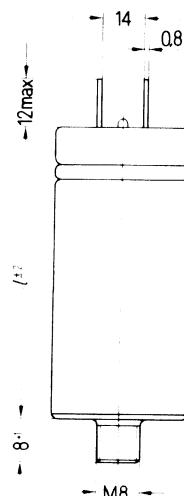
H S F M S

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95% an 30 Tagen im Jahr, 85% an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle $\text{je } 10^3 \text{ Bauelementestunden}$
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25844-A2106-K
Ausführung mit Lötösen



B25844-A2106-K1
Ausführung mit Flachsteckern



Konstruktionsdaten

Abmessungen

$d \times l$ 35 mm \times 80 mm

Gewicht

G ≈ 70 g

Befestigung

Gewindestöcke M 8

Maximales Drehmoment

$40 \text{ cm} \cdot \text{kp}$ (4 Nm)

Montagebohrung

9,5 mm

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

C

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Lötösen Flachstecker

Kriechstrecke

a 5 mm 5 mm

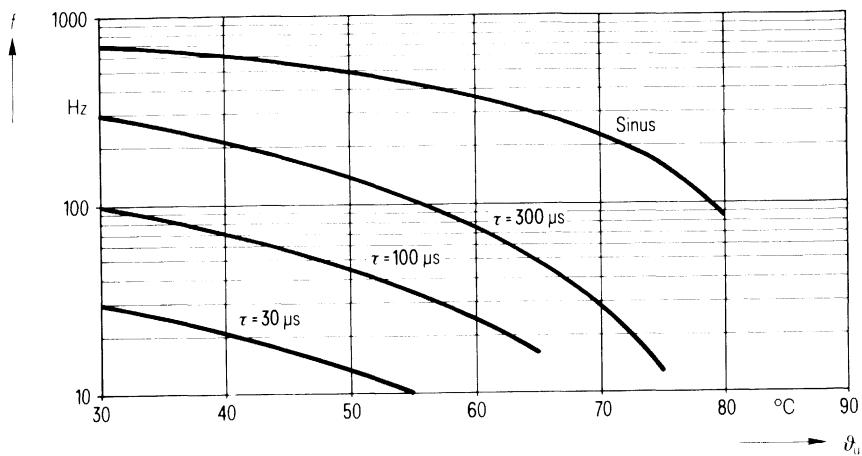
Luftstrecke

L 6,8 mm 5,8 mm

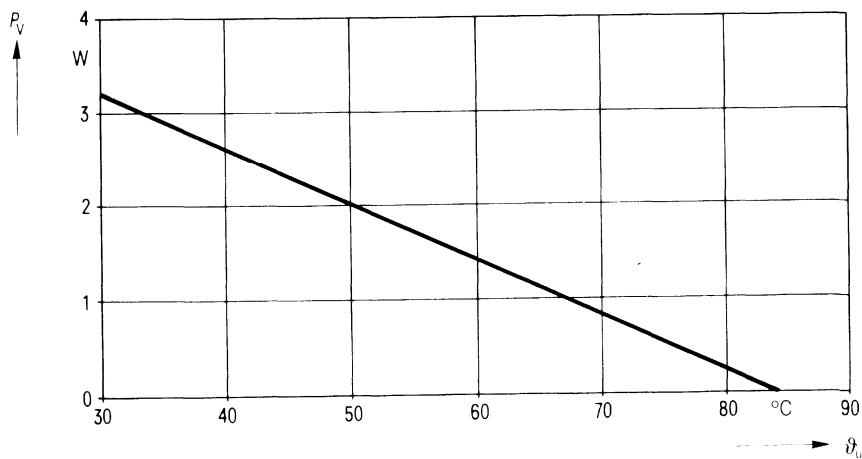
Anschlußquerschnitt

q 1,5 mm²

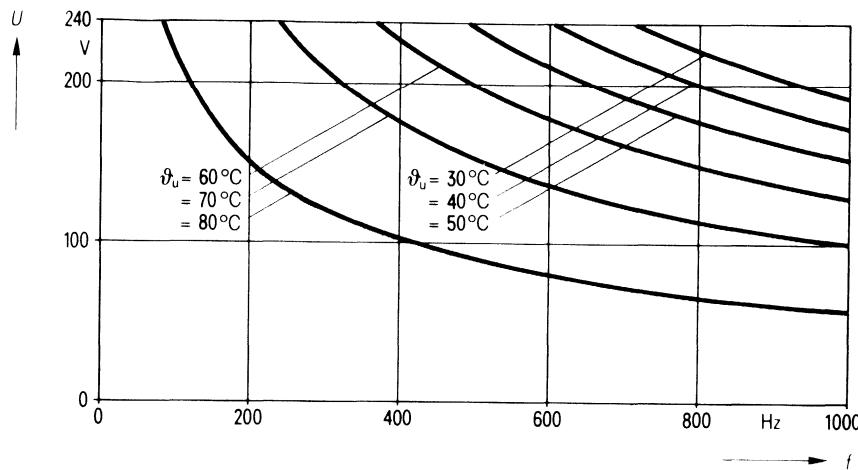
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



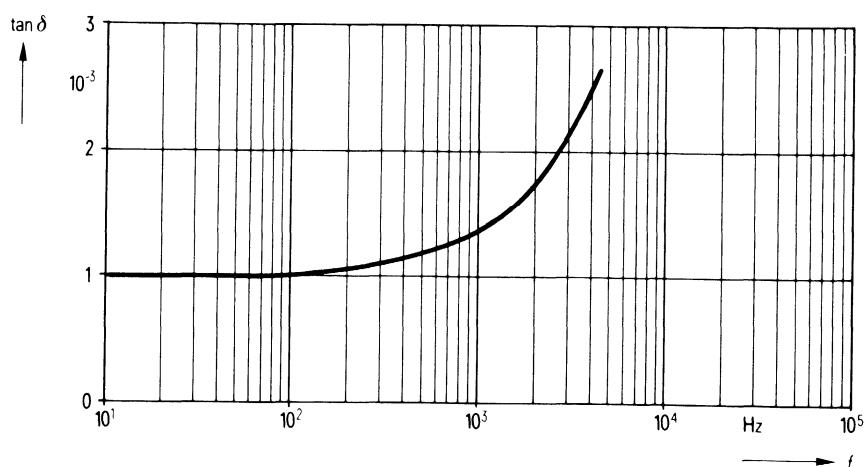
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25844-A2107-K4**
B25844-A2107-K9

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	100 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	320 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	240 V	
Frequenz	f_N	64 Hz	
Leistung	P_N	2,3 kvar	
Strom	I_N	10 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 61^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	700 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

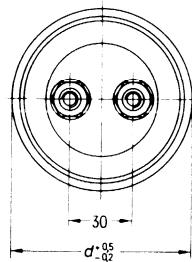
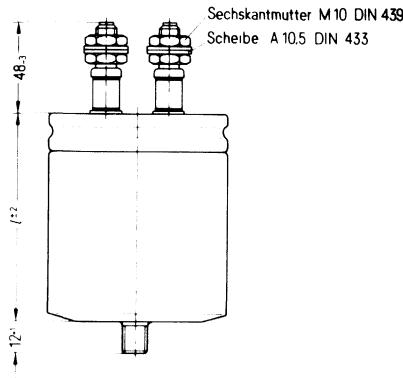
Scheitelspannung	U_S	650 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	25 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A (Schraubanschluß) 2 \times 32 A (Doppelflachstecker)

Anwendungsklasse
nach DIN 40040**H S F M S**

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchtekasse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

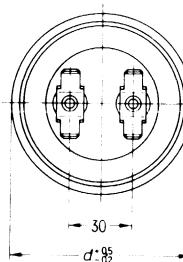
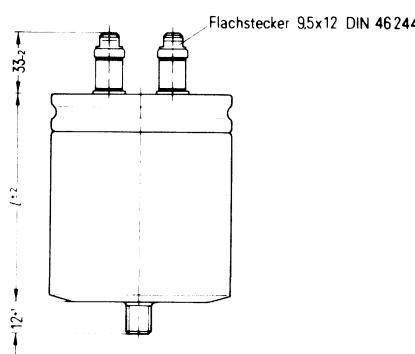
B25844-A2107-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



B25844-A2107-K9

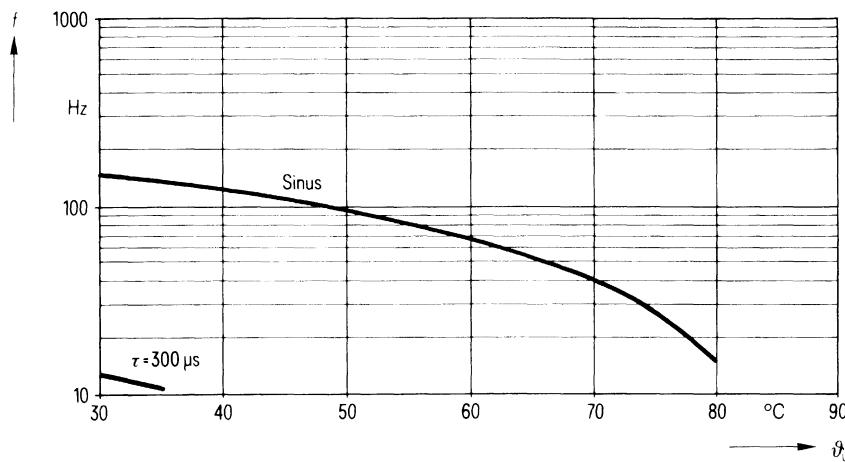
Ausführung mit Doppelflachsteckern



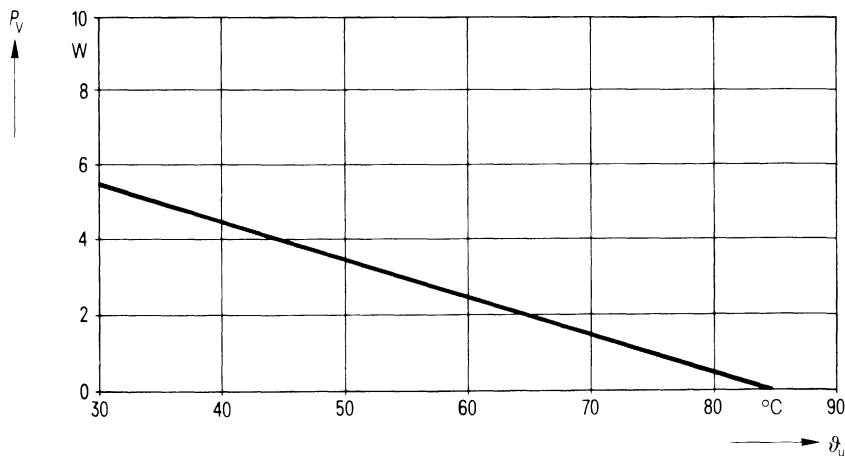
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	85 mm \times 98 mm
Gewicht	G	$\approx 0,5$ kg
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse Doppelflachstecker
Kriechstrecke	a	10 mm 10 mm
Luftstrecke	L	9 mm 10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

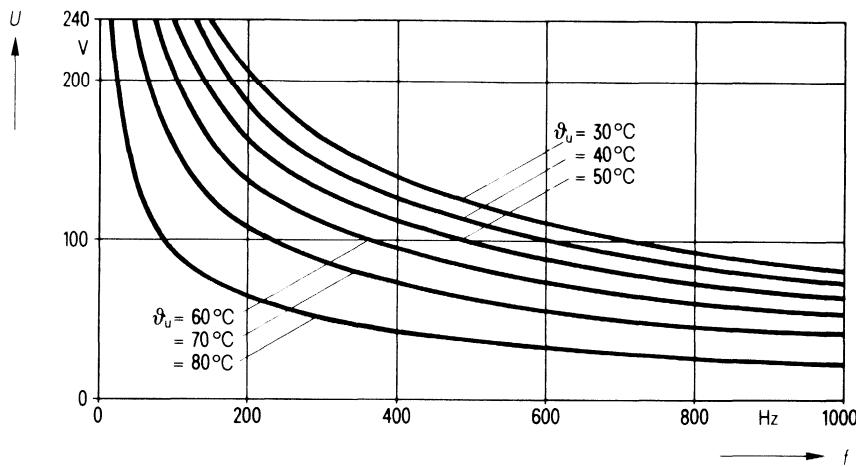
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



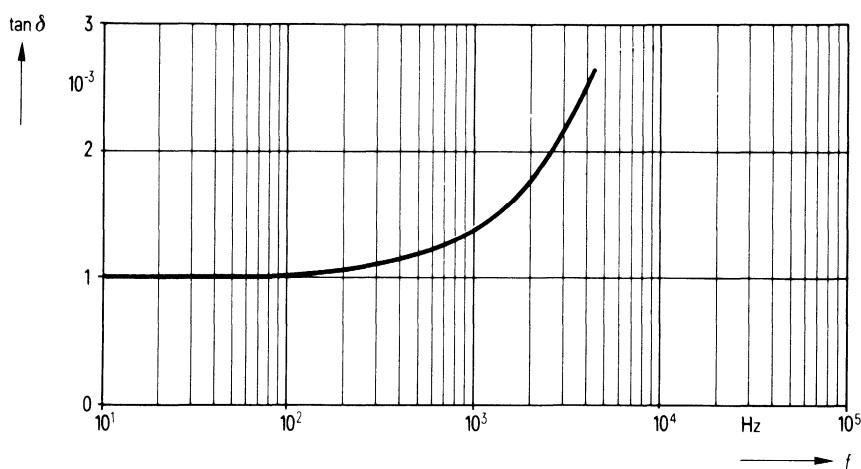
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25844-A2337-K4

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	330 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	320 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	240 V	
Frequenz	f_N	66 Hz	
Leistung	P_N	8 kvar	
Strom	I_N	33 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 59^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	700 V; 2 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_S	650 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	25 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	80 A

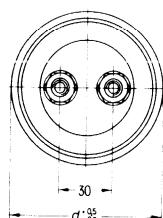
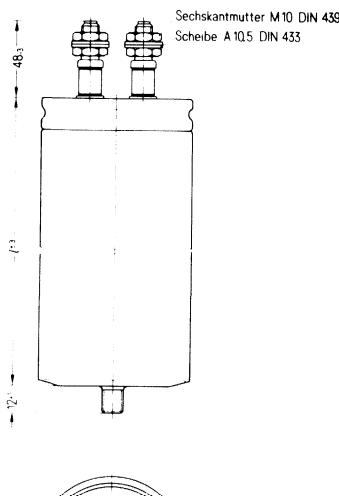
Anwendungsklasse
nach DIN 40040

H S F M S

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+70^\circ\text{C}$
Feuchteklassse		F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$ 95 % an 30 Tagen im Jahr, 85 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	S 30 000 h

B25844-A2337-K4

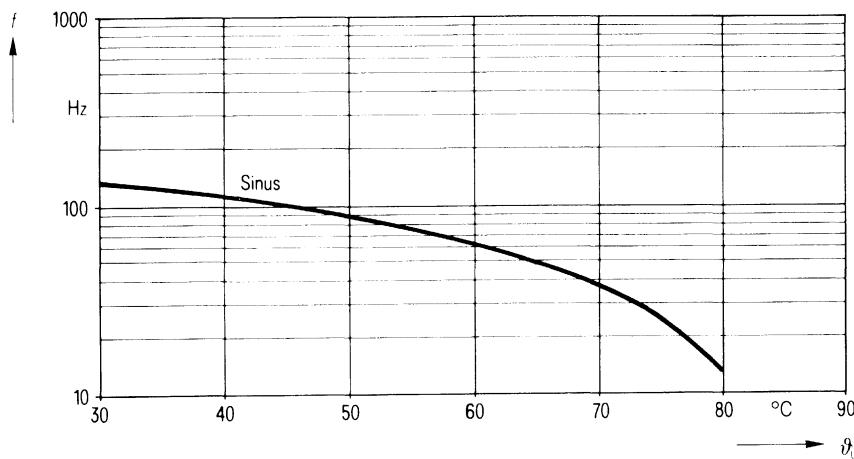
Ausführung mit Schraubanschlüssen



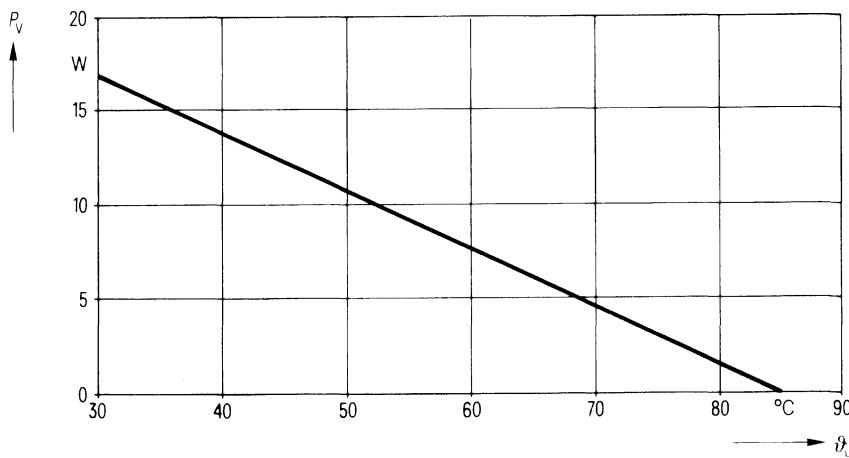
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	95 mm \times 240 mm
Gewicht	G	$\approx 2,2$ kg
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	9 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

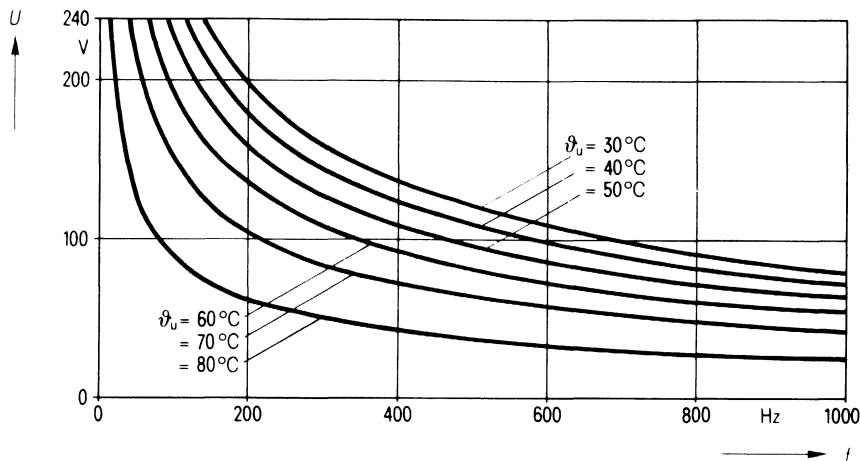
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



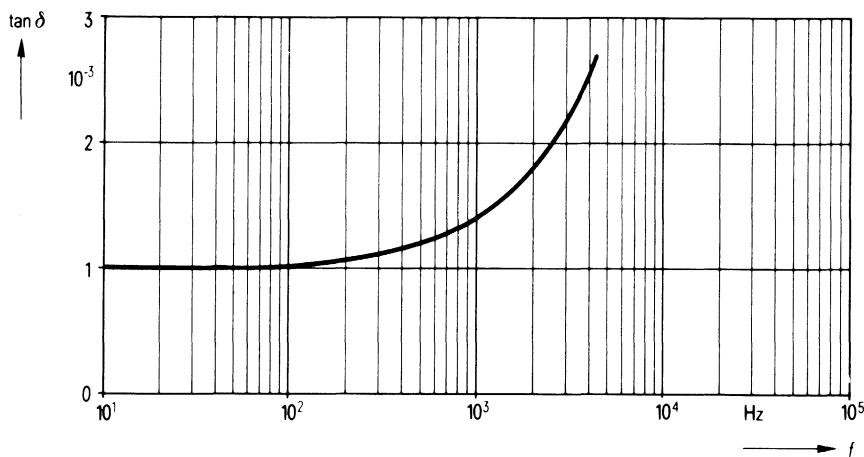
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Typenübersicht**Kommutierungskondensatoren B 25837**

Nennkapazität	Nennspannung U_N	Bestellbezeichnung	Seite
21 μF	2400 V	B25837-A7216-K	300
31,6 μF	1600 V	B25837-A2316-K	304
105 μF	1400 V	B25837-S0107-K	308
126 μF	800 V	B25837-A6127-K	312
660 μF	560 V	B25837-S4667-K	316
700 μF	450 V	B25837-S3707-K	320
800 μF	450 V	B25837-S3807-K	324

Kommutierungskondensatoren B 25838

Nennspannung U_N	560 V	850 V	1100 V	2100 V
Nennkapazität	Bestellbezeichnung Seite			
0,15 μF	–	B25838-A6154-M Seite 372	–	–
0,22 μF	–	B25838-A6224-M Seite 376	B25838-A8224-M Seite 416	–
0,33 μF	–	B25838-A6334-M Seite 380	–	–
0,47 μF	–	B25838-A6474-M Seite 384	B25838-A8474-M Seite 420	–
0,68 μF	–	B25838-A6684-M Seite 388	–	–
1 μF	B25838-A4105-K Seite 328	B25838-A6105-K Seite 392	B25838-A8105-K Seite 424	–
2,2 μF	B25838-A4225-K Seite 332	B25838-A6225-K Seite 396	B25838-A8225-K Seite 428	–
4,7 μF	B25838-A4475-K Seite 336	B25838-A6475-K Seite 400	B25838-A8475-K4 Seite 432	–
6 μF	B25838-S4605-K Seite 340	–	–	–
10 μF	B25838-A4106-K4 Seite 344	B25838-A6106-K4 Seite 404	B25838-A8106-K4 Seite 436	–
12 μF	B25838-T4126-K4 Seite 348	–	–	–
15 μF	B25838-A4156-K4 Seite 352	B25838-A6156-K4 Seite 408	–	–
22 μF	B25838-A4226-K4 Seite 356	B25838-A6226-K4 Seite 412	–	–
25 μF	B25838-T4256-K4 Seite 360	–	–	–
33 μF	B25838-A4336-K4 Seite 364	–	–	–
50 μF	B25838-T4506-K4 Seite 368	–	–	B25838-J1506-K4 Seite 440

Bestellbezeichnung**B25837-A7216-K704**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC - Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	21 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{U}_U = 62^\circ\text{C} \text{ bzw.} \\ \hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	2400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1650 V	
Frequenz	f_N	250 Hz	
Leistung	P_N	90 kvar	
Strom	I_N	55 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	3550 V; 60 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	4000 V; 10 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	4800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	300 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	210 A

Anwendungsklasse

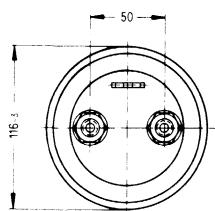
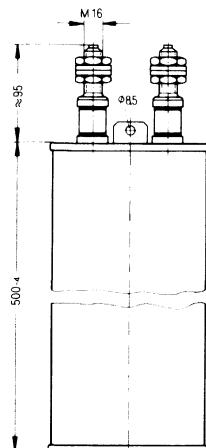
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	J -10°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-A7216-K704

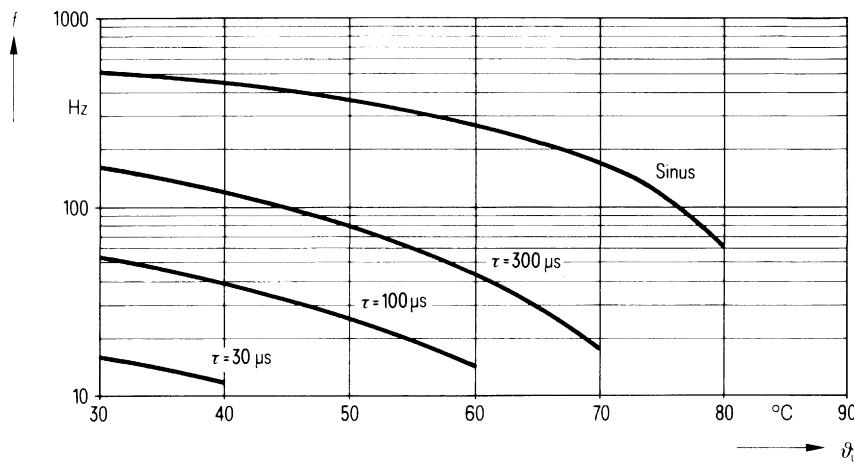
Ausführung mit Schraubanschlüssen



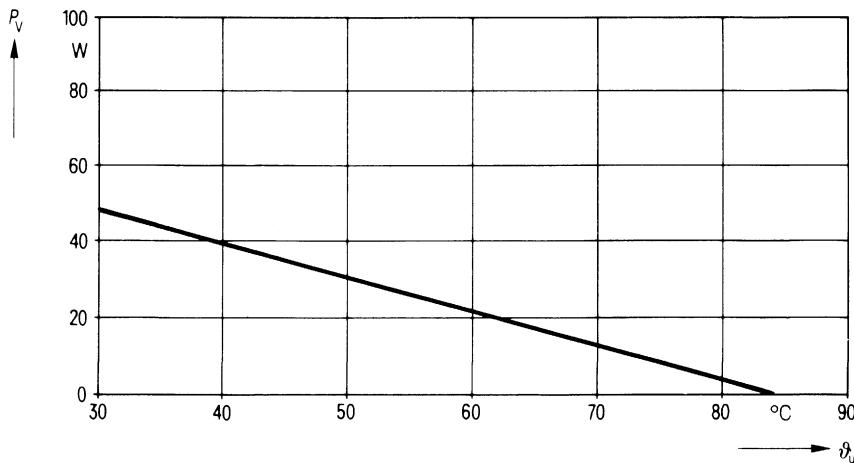
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	116 mm \times 500 mm
Gewicht	G	≈ 7 kg
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	36 mm
Luftstrecke	L	20 mm
Anschlußquerschnitt	q	70 mm ²

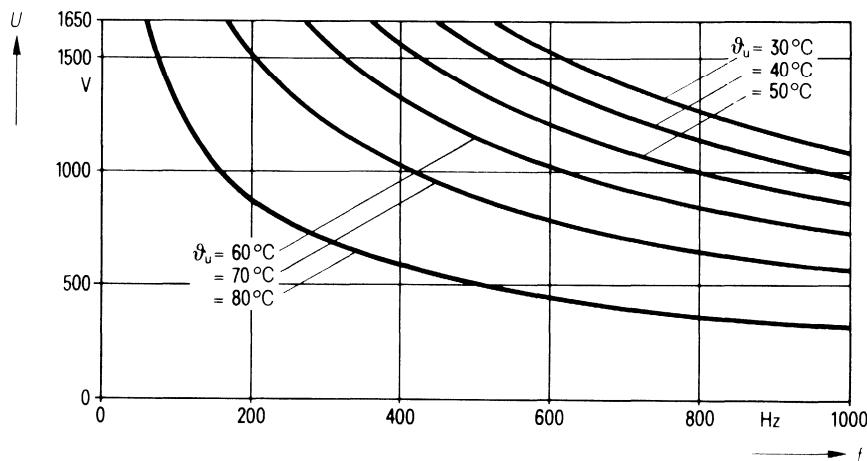
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



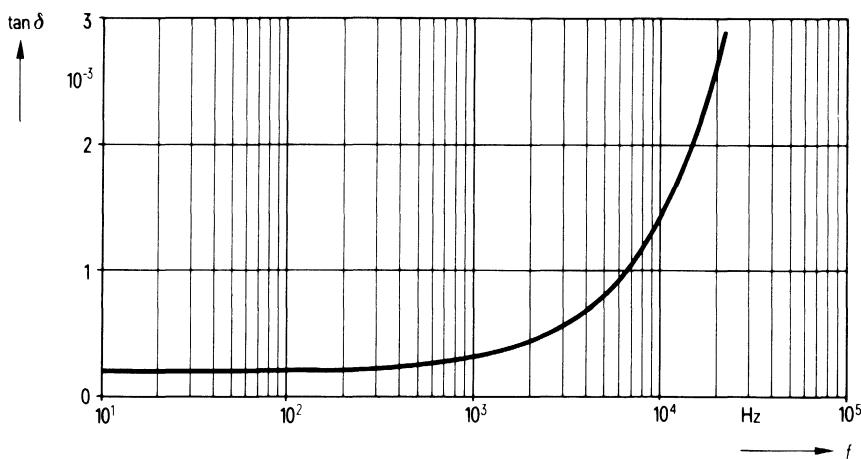
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25837-A2316-K704

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC - Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	31,6 μF	gilt für Temperaturen $\hat{U}_U = 63^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1600 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1100 V	
Frequenz	f_N	250 Hz	
Leistung	P_N	60 kvar	
Strom	I_N	55 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	2360 V; 60 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	3200 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	210 A

Anwendungsklasse

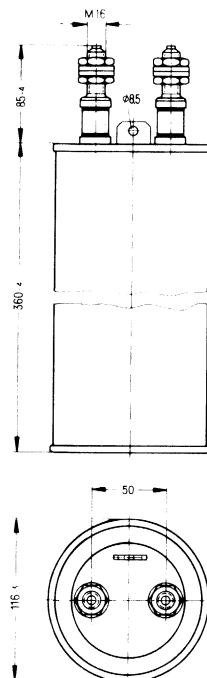
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	J -10°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-A2316-K704

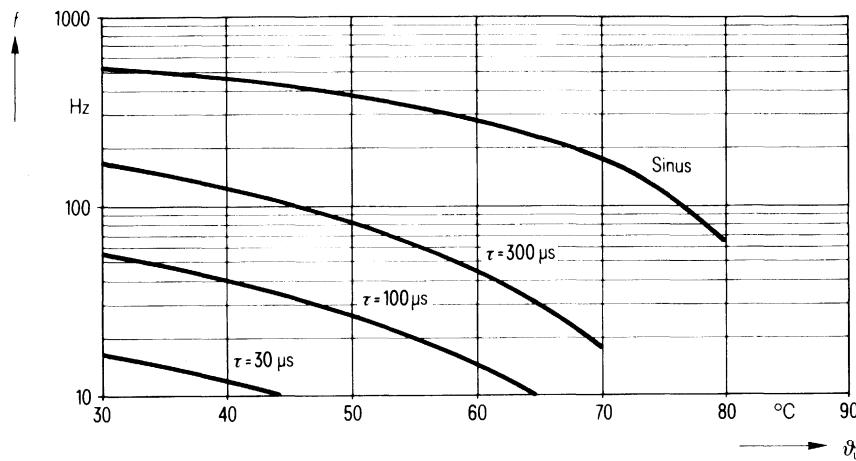
Ausführung mit Schraubanschlüssen



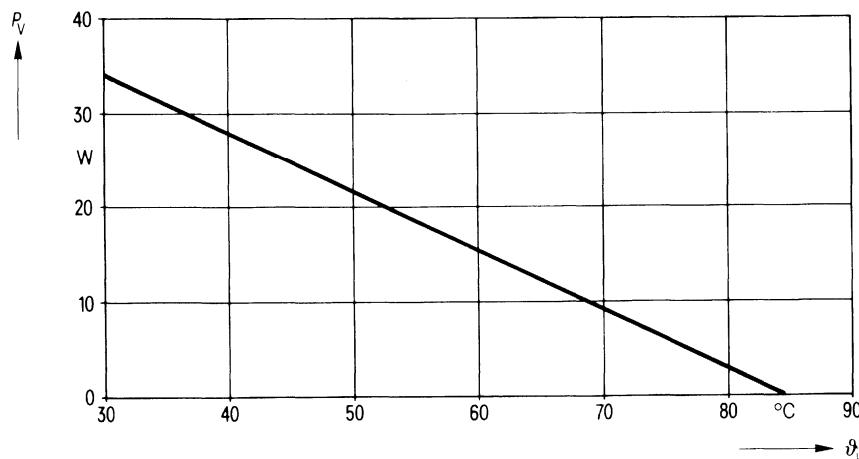
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	116 mm \times 360 mm
Gewicht	G	≈ 5 kg
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	18 mm
Luftstrecke	L	20 mm
Anschlußquerschnitt	q	70 mm ²

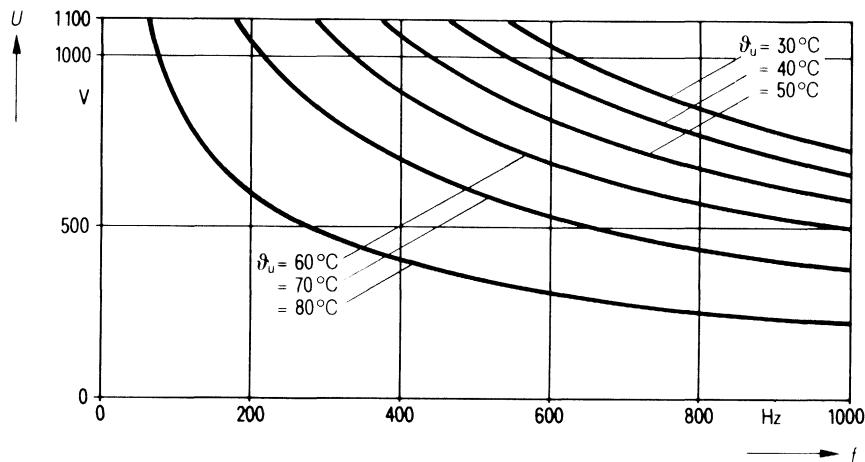
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



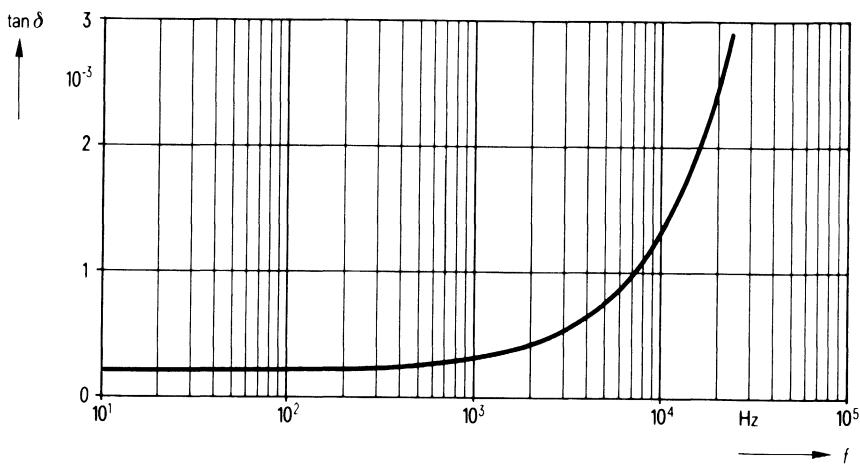
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25837-S0107-K104**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC-Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	105 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1400 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1000 V	
Frequenz	f_N	115 Hz	
Leistung	P_N	75 kvar	
Strom	I_N	75 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 65^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	3500 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2800 V;
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	75 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	210 A

Anwendungsklasse

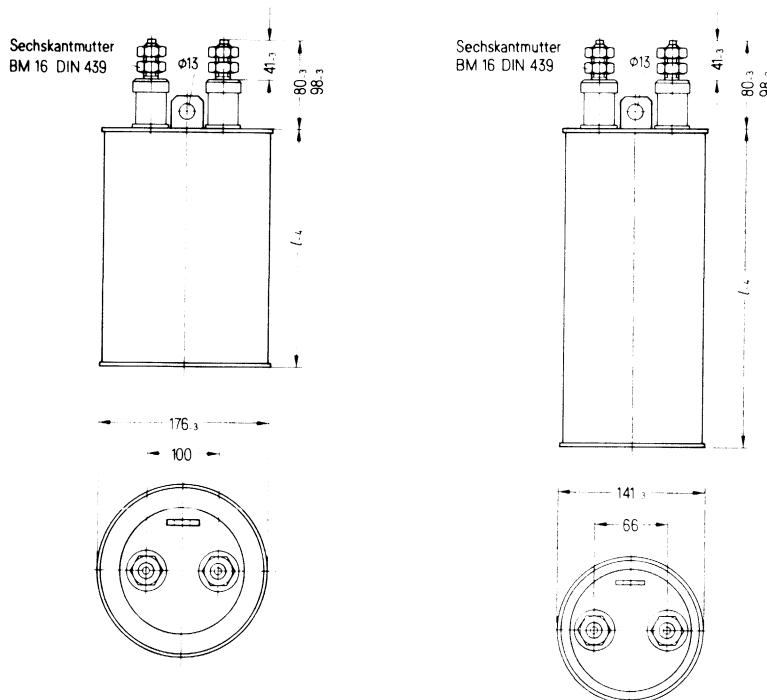
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	J -10°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekasse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-S0107-K104

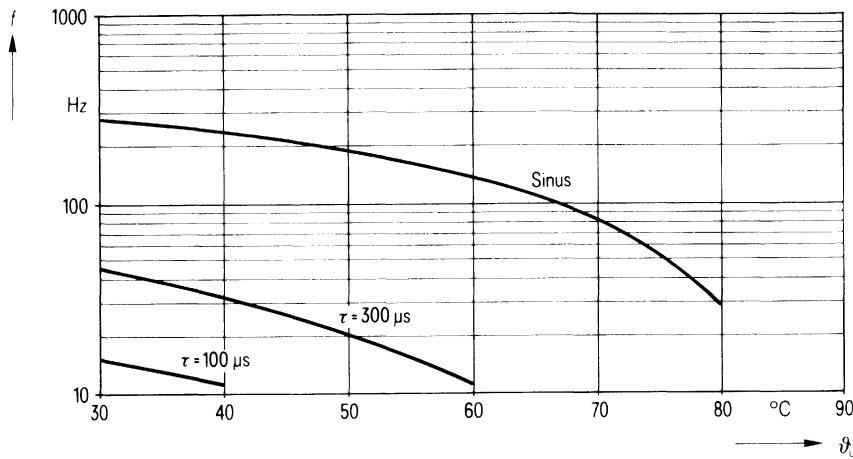
Ausführungen mit Schraubanschlüssen



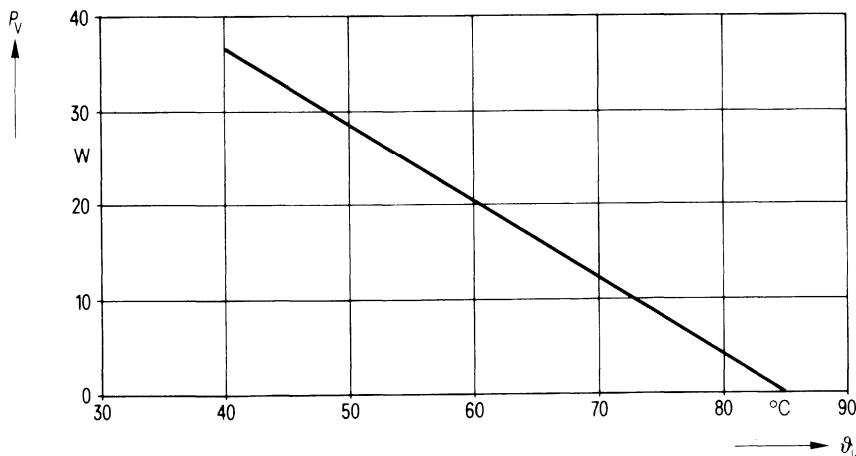
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	141/176 mm \times 285/500 mm
Gewicht	G	≈ 10 kg
Befestigung		Ringschellen B44032
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	18 mm / 36 mm
Luftstrecke	L	18 mm / 36 mm
Anschlußquerschnitt	q	70 mm ²

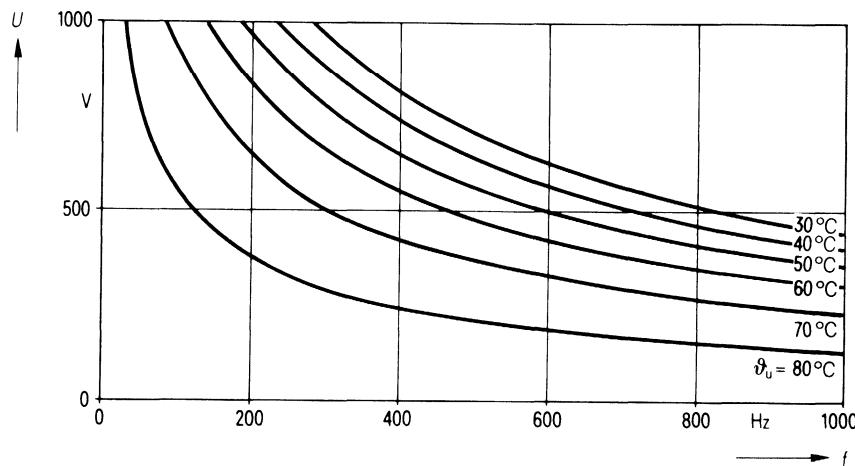
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



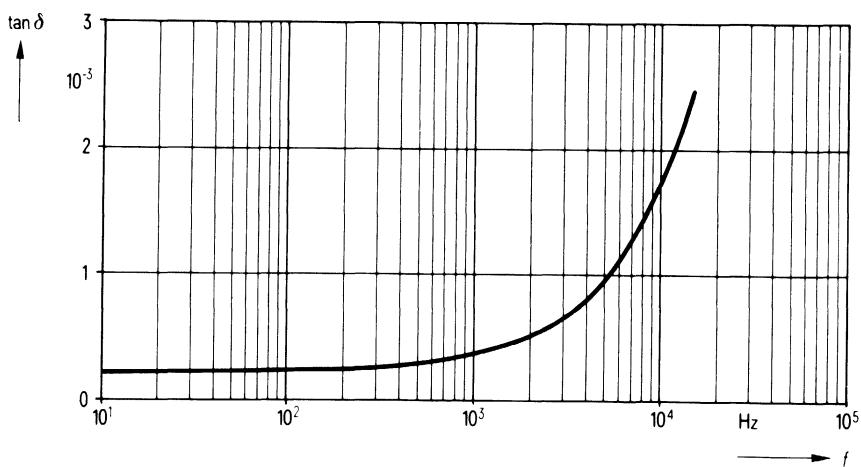
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25837-A6127-K704**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC-Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	126 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	800 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	550 V	
Frequenz	f_N	250 Hz	
Leistung	P_N	60 kvar	
Strom	I_N	110 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{\vartheta}_U = 63^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{\vartheta}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1180 V; 60 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3000 V; 10 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1600 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	310 A

Anwendungsklasse

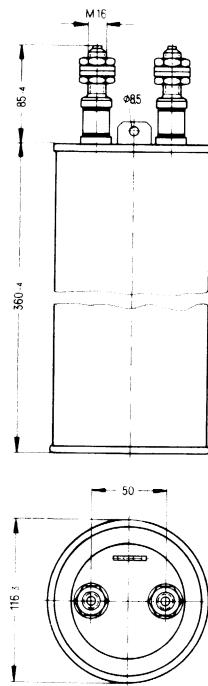
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\text{min}}$	J -10°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\text{max}}$	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-A6127-K704

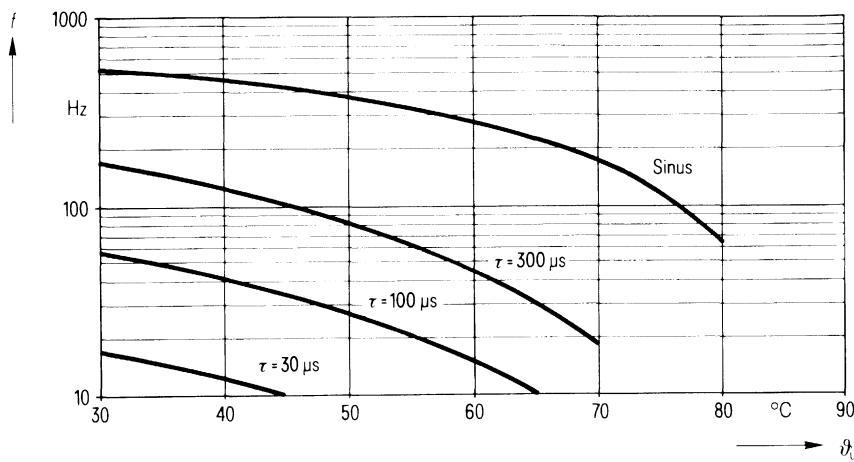
Ausführung mit Schraubanschlüssen



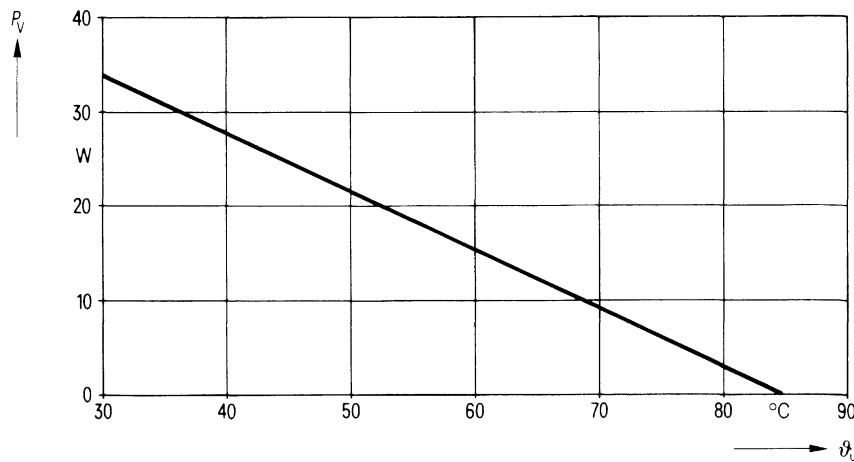
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	116 mm \times 360 mm
Gewicht	G	≈ 5 kg
Befestigung		Ringschelle B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	18 mm
Luftstrecke	L	20 mm
Anschlußquerschnitt	q	120 mm ²

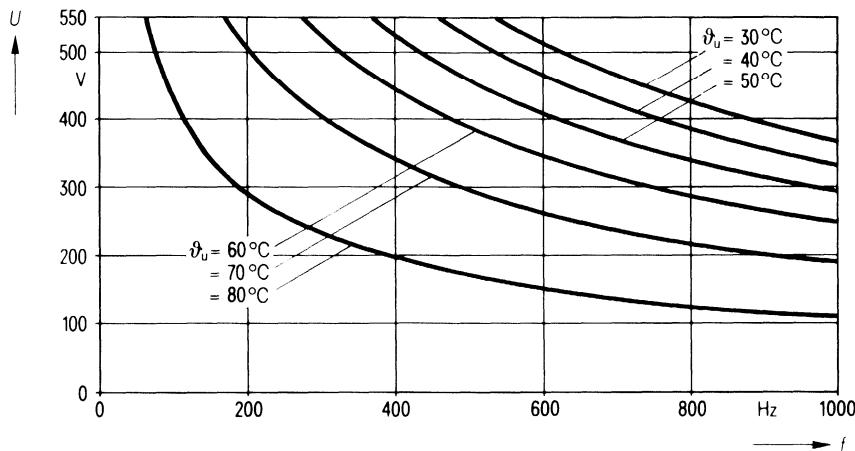
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



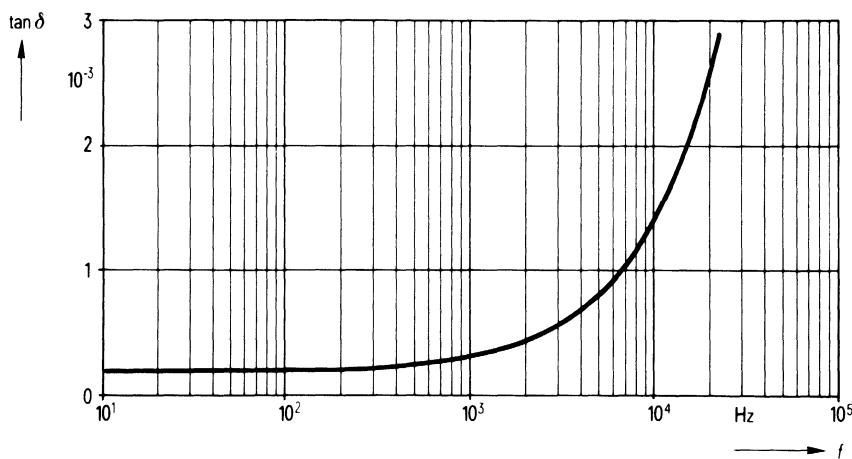
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25837-S4667-K4

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC-Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	660 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	115 Hz	
Leistung	P_N	75 kvar	
Strom	I_N	188 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{U}_U = 65^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	10 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	210 A

Anwendungsklasse

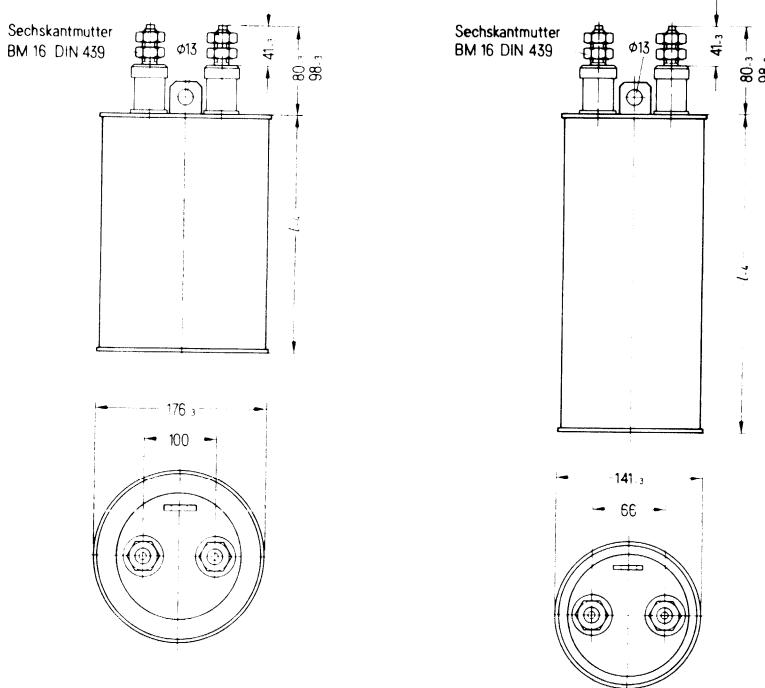
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	J -10°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-S4667-K4

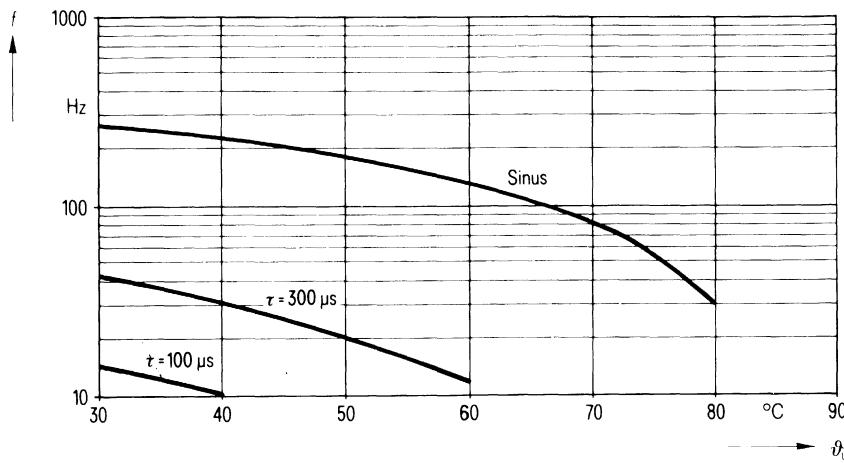
Ausführungen mit Schraubanschlüssen



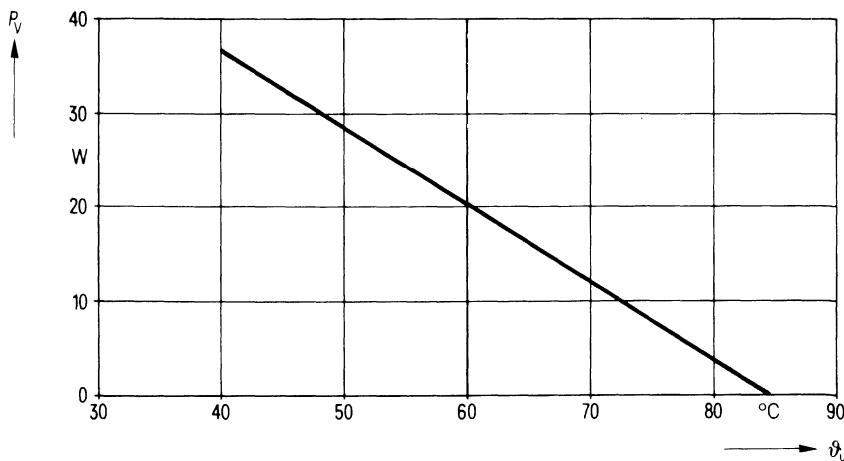
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	141/176 mm \times 285/500 mm
Gewicht	G	≈ 10 kg
Befestigung		Ringschelle B44032
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	18 mm / 36 mm
Luftstrecke	L	18 mm / 36 mm
Anschlußquerschnitt	q	70 mm ²

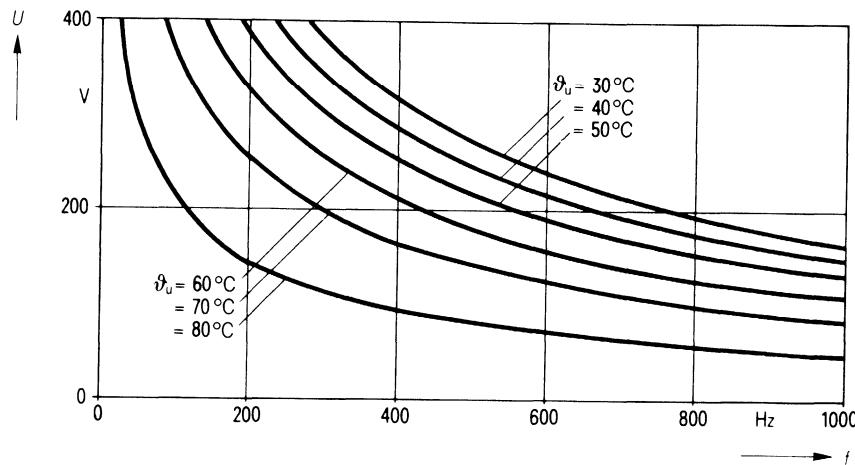
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



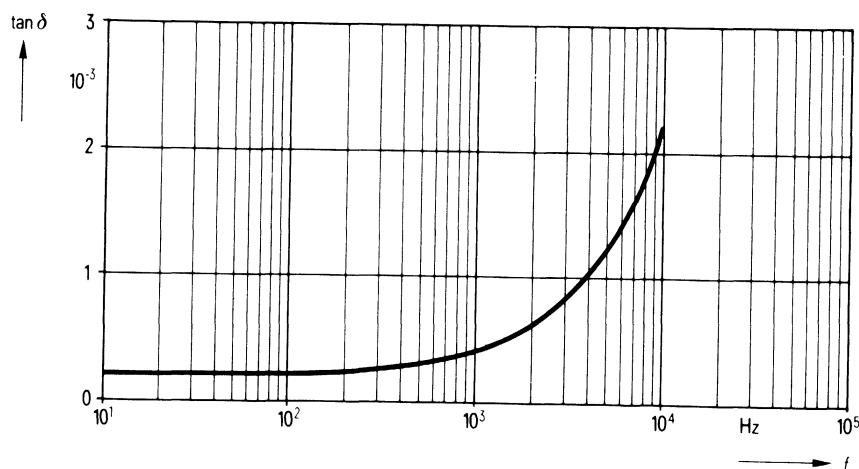
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25837-S3707-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC-Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	700 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \hat{\vartheta}_U = 70^\circ\text{C bzw.} \\ \hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	330 V	
Frequenz	f_N	70 Hz	
Leistung	P_N	34	
Strom	I_N	100 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{R/B}$	1000 V; 60 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	4500 V; 60 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\max}$	40 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	60 A

Anwendungsklasse

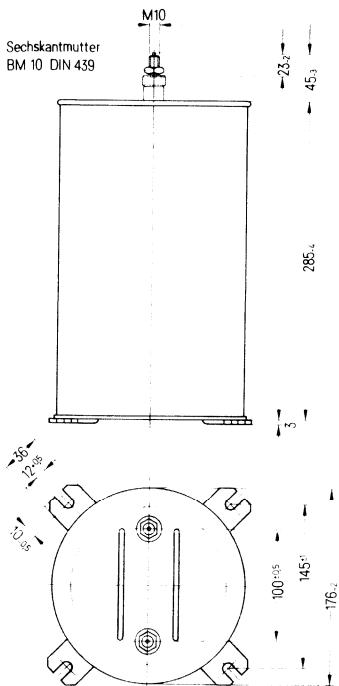
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	J -10°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-S3707-K4

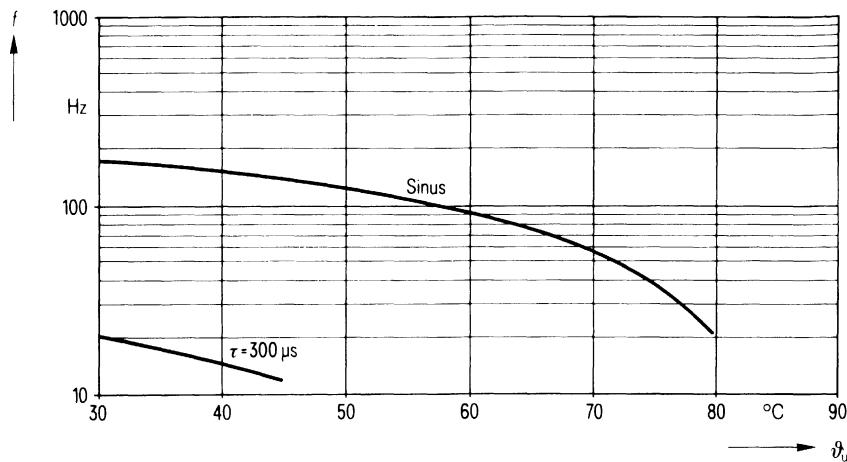
Ausführung mit Schraubanschlüssen



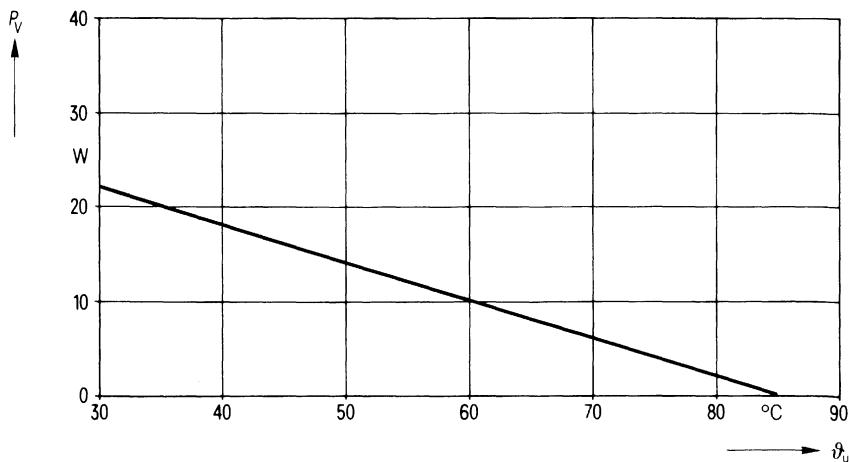
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	176 mm \times 285 mm
Gewicht	G	$\approx 8,8$ kg
Befestigung		Laschenring, angelötet
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

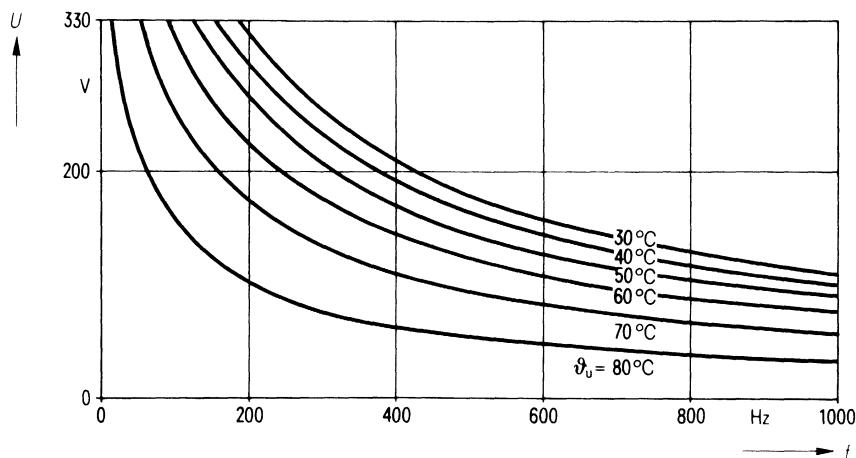
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



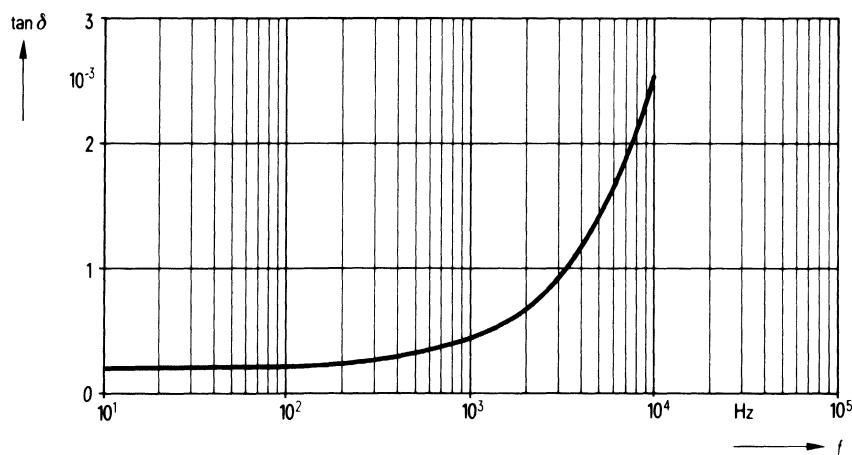
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25837-S3807-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005, JEC-Publ. 110

Nenndaten

Kapazität	C	800 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	450 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	330 V	
Frequenz	f_N	54 Hz	
Leistung	P_N	30 kvar	
Strom	I_N	90 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1000 V; 60 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	4500 V; 60 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_s	900 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	10 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

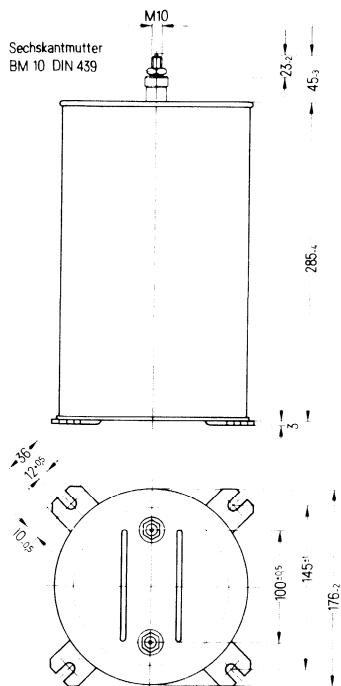
nach DIN 40040

J Y C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	J -10°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	Y $+40^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25837-S3807-K4

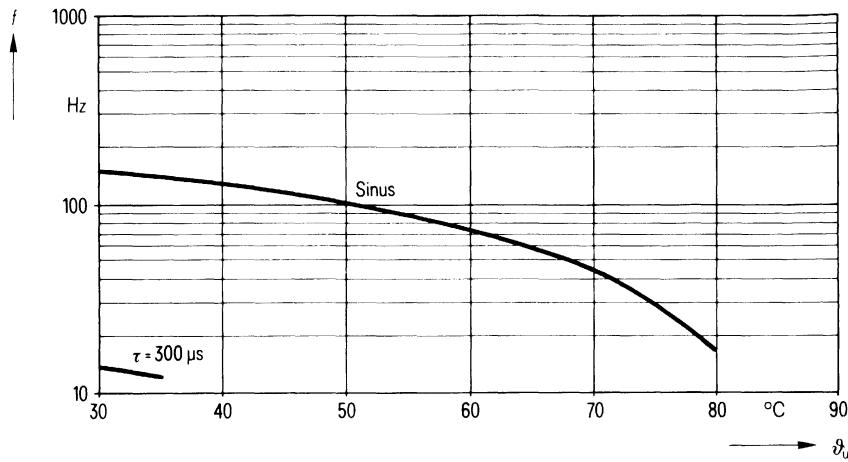
Ausführung mit Schraubanschlüssen



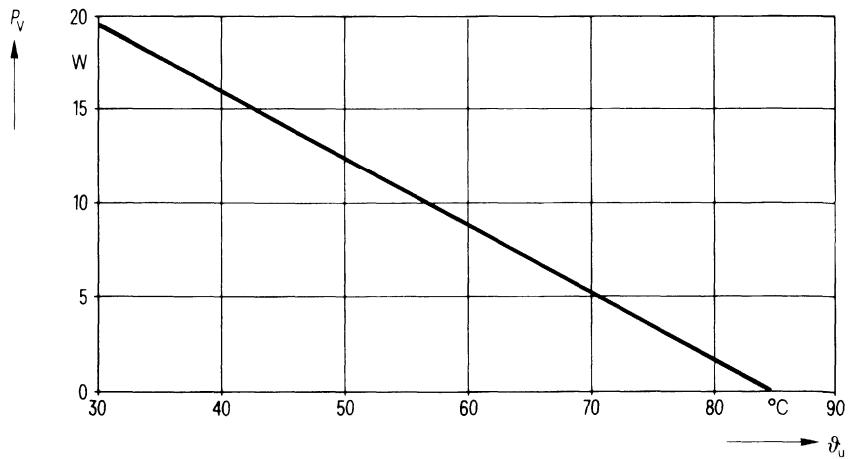
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	176 mm \times 285 mm
Gewicht	G	$\approx 8,8$ kg
Befestigung		Laschenring, angelötet
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	16 mm ²

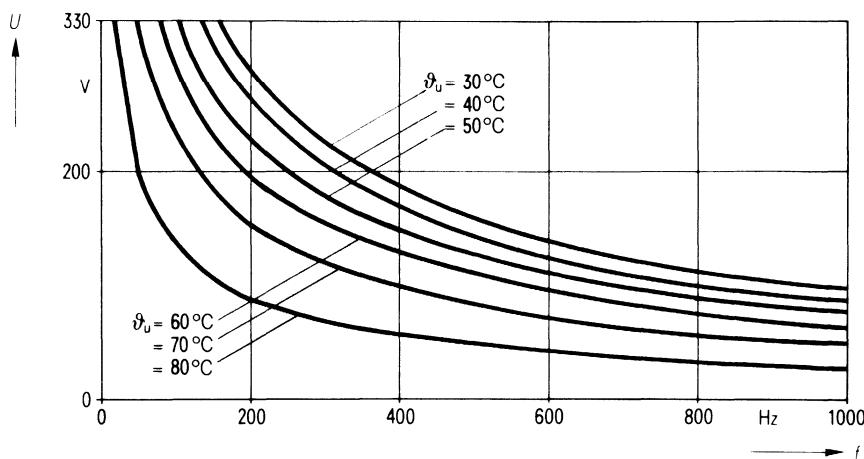
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



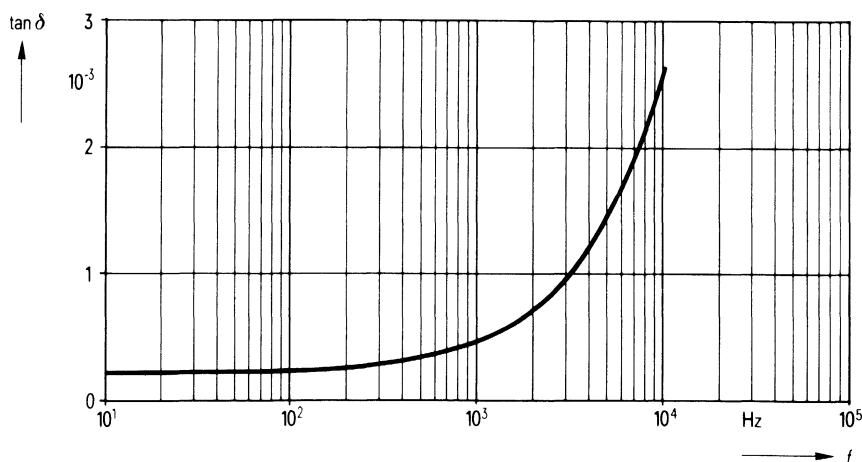
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4105-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$1 \mu\text{F}$	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 47^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	3,5 kHz	
Leistung	P_N	3,5 kvar	
Strom	I_N	9 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

Anwendungsklasse

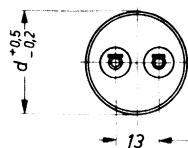
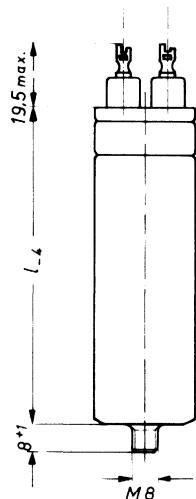
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A4105-K

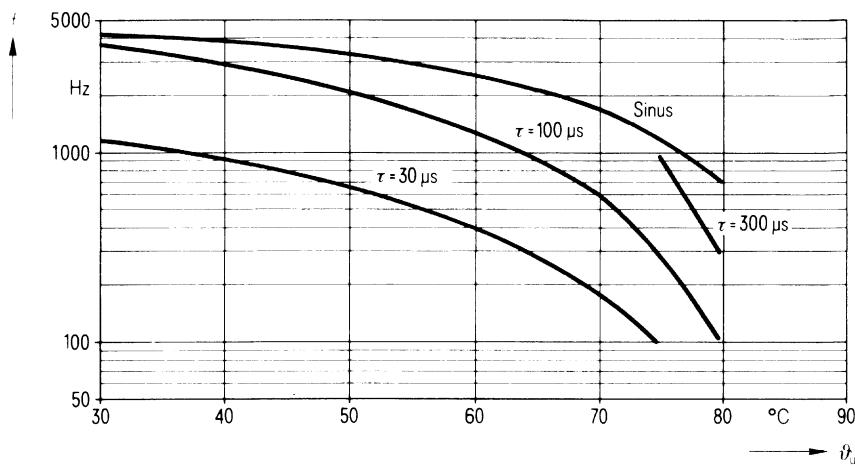
Ausführung mit Lötfahnen



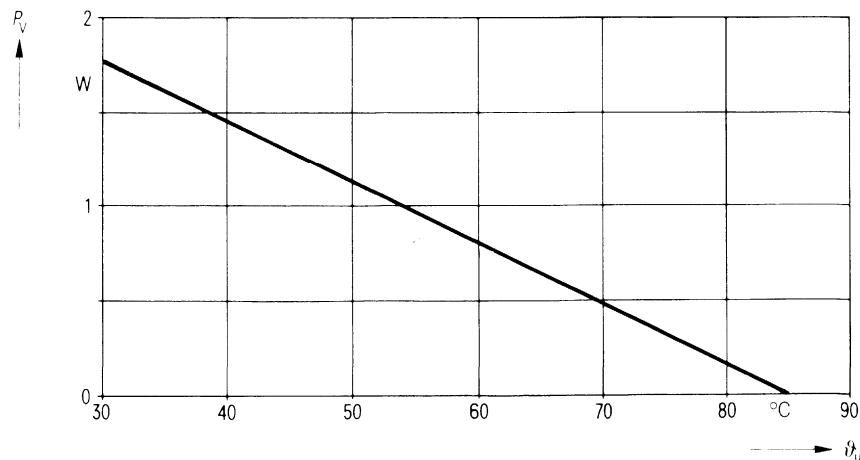
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 48 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe	D	
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	7,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

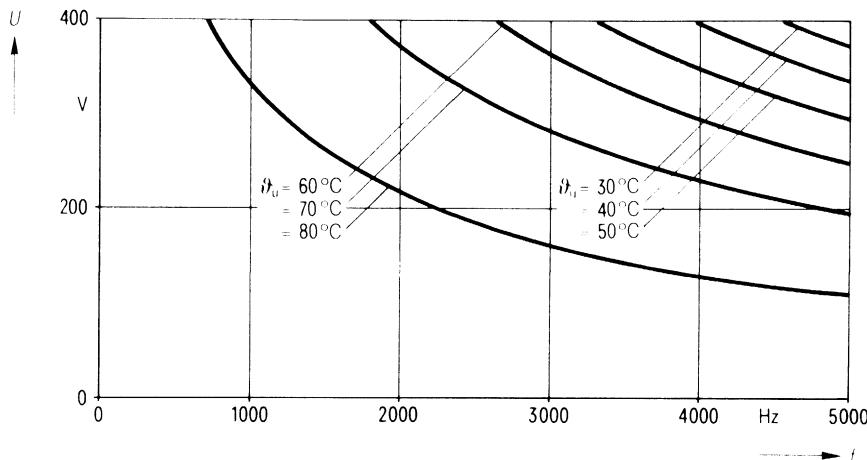
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



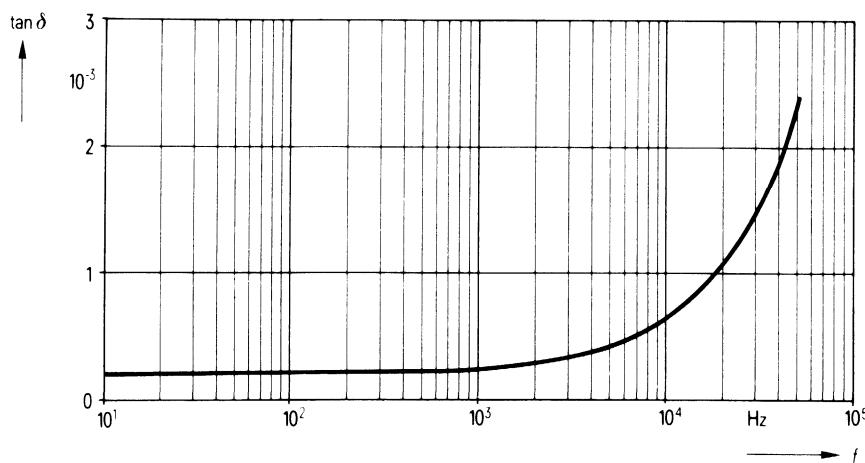
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4225-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	560 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V
Frequenz	f_N	3 kHz
Leistung	P_N	6,7 kvar
Strom	I_N	17 A

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 40^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

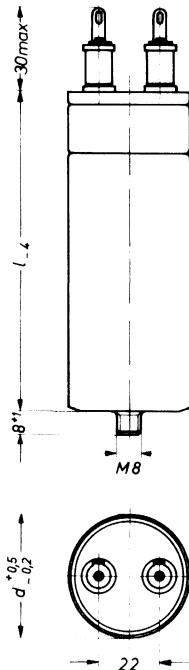
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

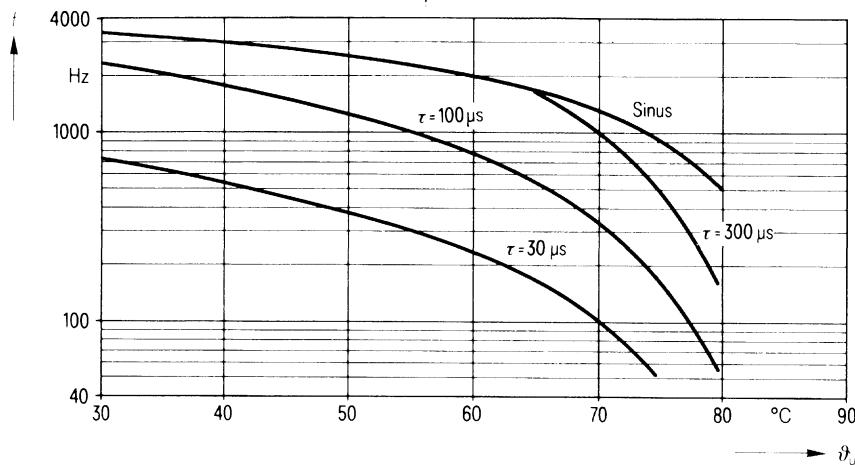
B25838-A4225-K
Ausführung mit Lötfahnen



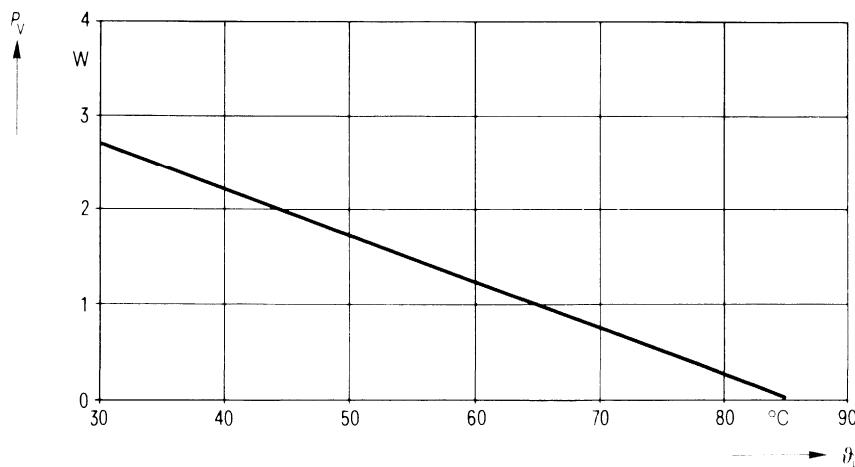
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 110 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

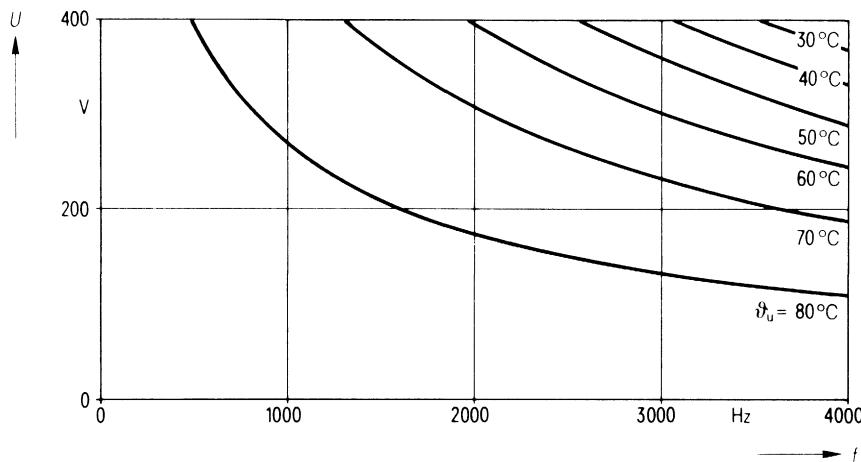
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



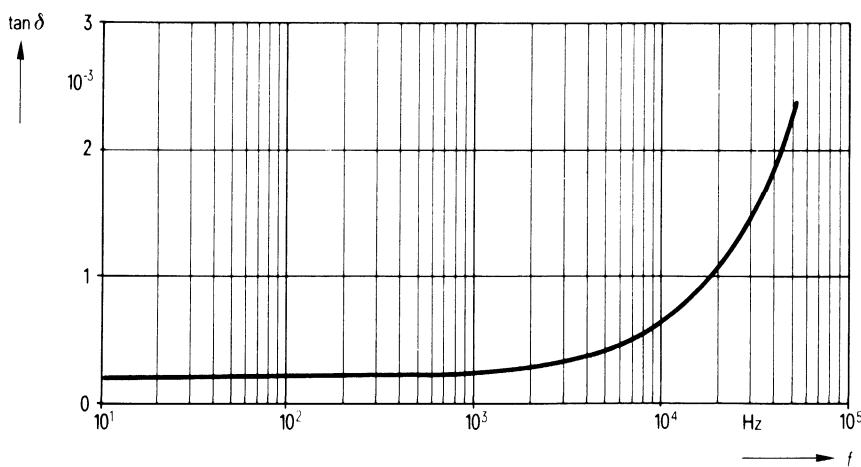
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4475-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	3 kHz	
Leistung	P_N	14 kvar	
Strom	I_N	36 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 29^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{\text{B/G}}$	2900 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

Anwendungsklasse

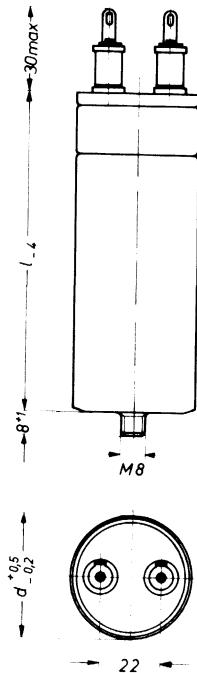
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A4475-K

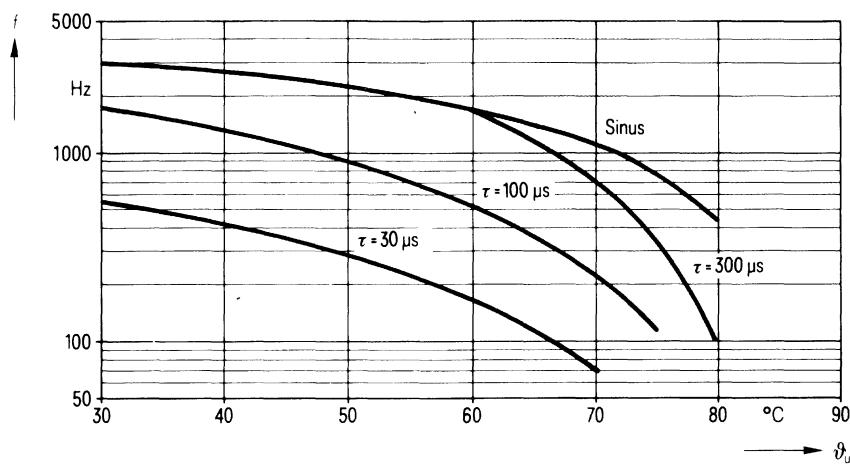
Ausführung mit Lötfahnen



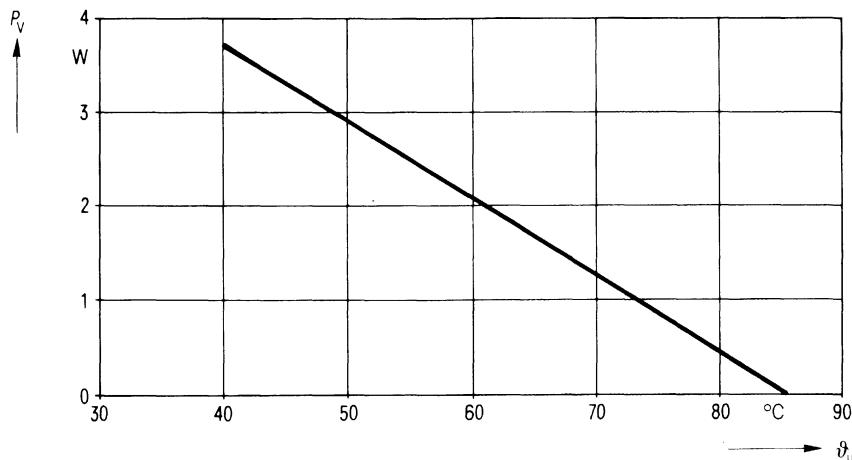
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 180 g
Befestigung		Gewindestöpsel M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

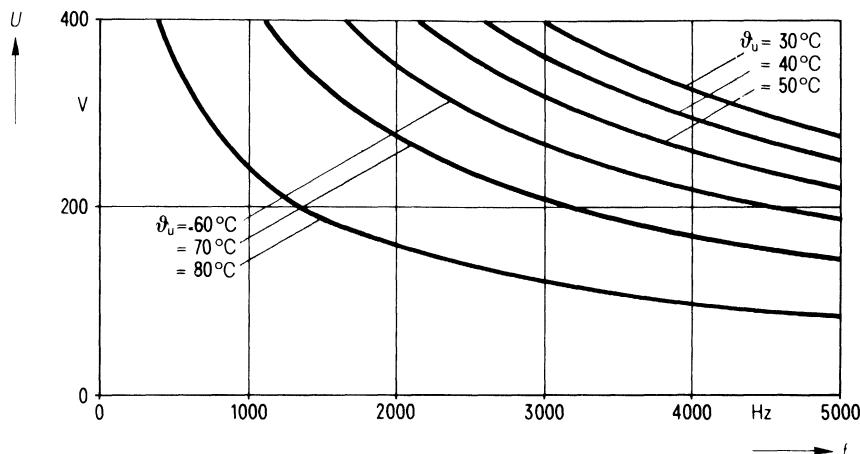
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



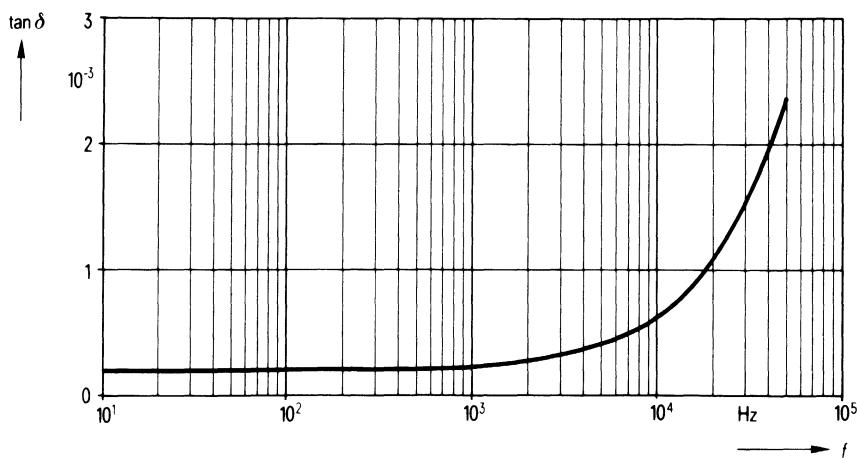
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-S4605-K

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	6 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	720 Hz	
Leistung	P_N	4,3 kvar	
Strom	I_N	11 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	40 A

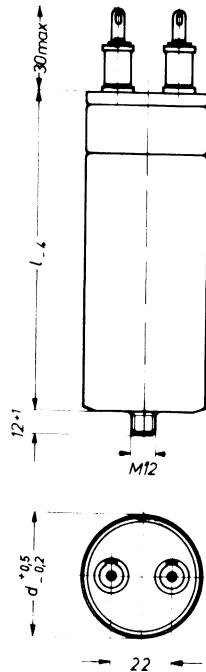
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

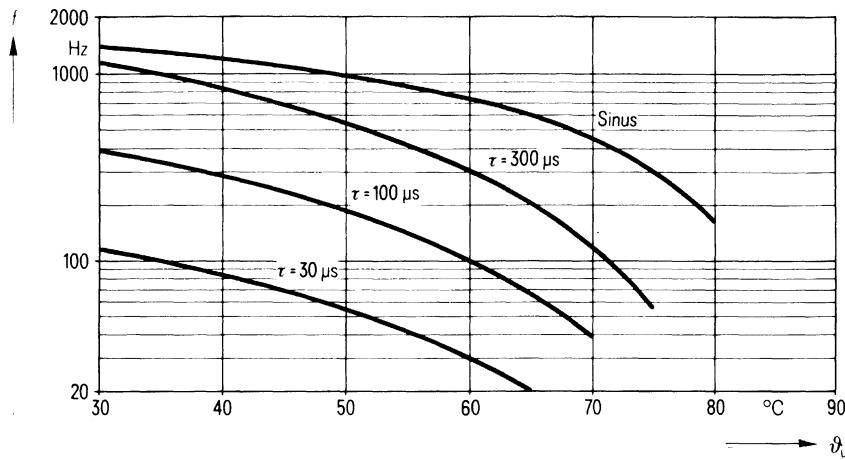
B25838-S4605-K
Ausführung mit Lötfahnen



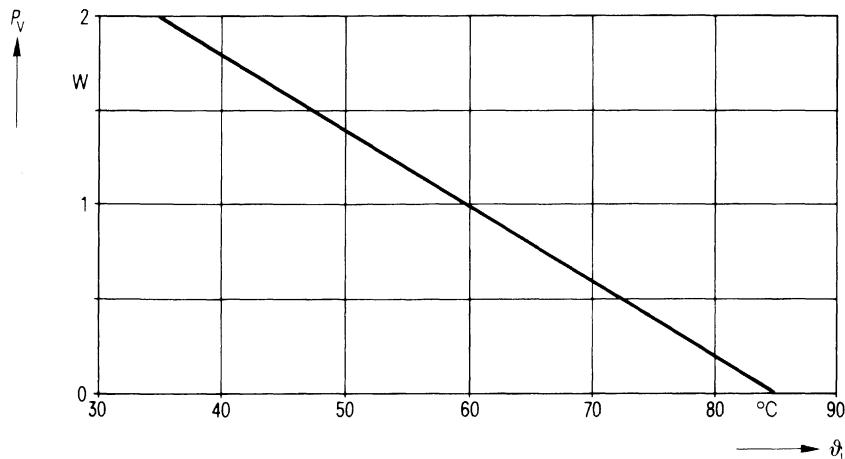
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 180 g
Befestigung		Gewindebolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

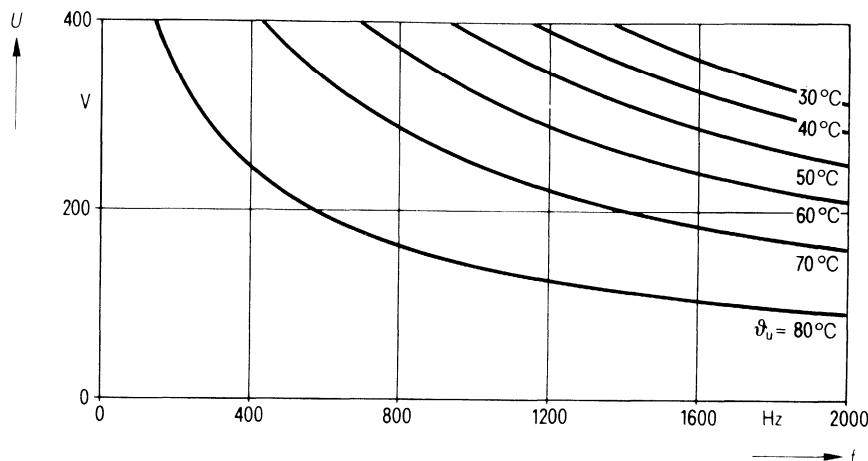
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



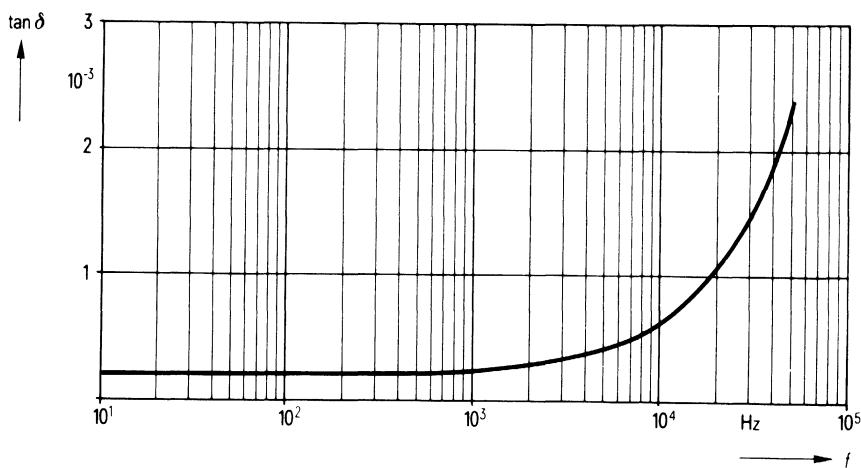
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4106-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	10 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	1,2 kHz	
Leistung	P_N	12,3 kvar	
Strom	I_N	31 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 61^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	50 A

Anwendungsklasse

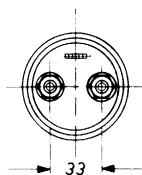
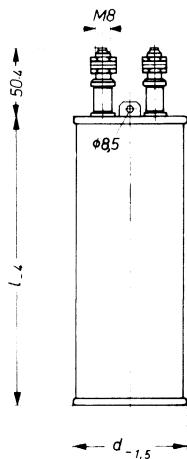
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A4106-K4

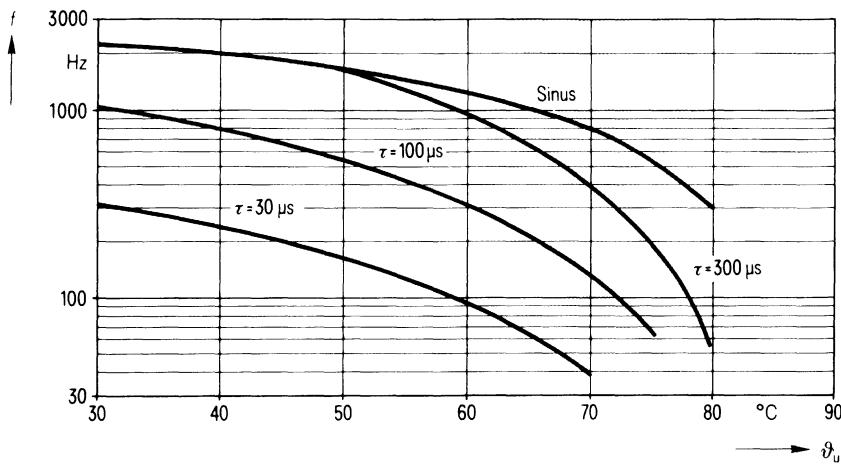
Ausführung mit Schraubanschlüssen



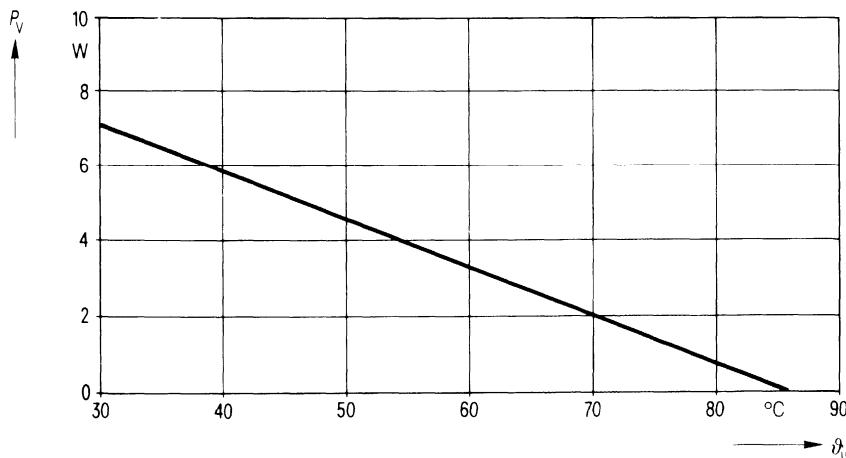
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	64 mm \times 110 mm
Gewicht	G	≈ 350 g
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 8
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

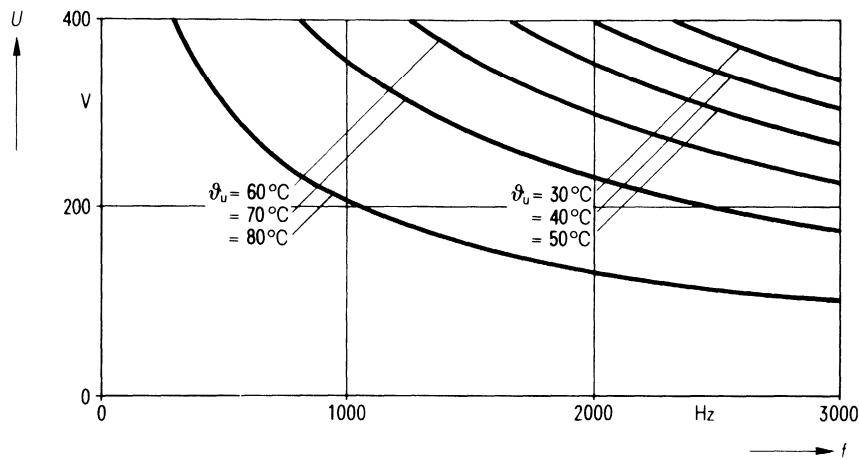
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



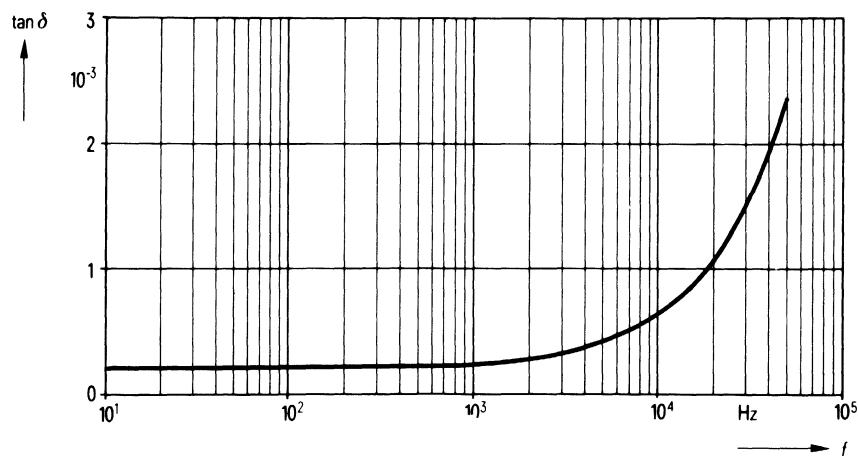
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-T4126-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$12 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	510 Hz	
Leistung	P_N	6 kvar	
Strom	I_N	15 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 65^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	$1200 \text{ V}; 10 \text{ s}$
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	$2900 \text{ V}; 2 \text{ s}$
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	$100 \text{ V}/\mu\text{s}$
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

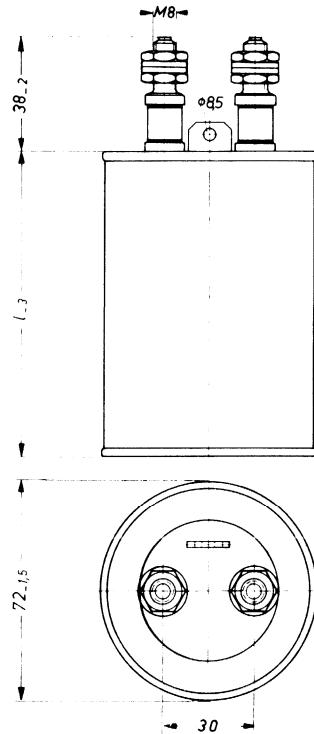
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklaasse		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95 \%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-T4126-K4

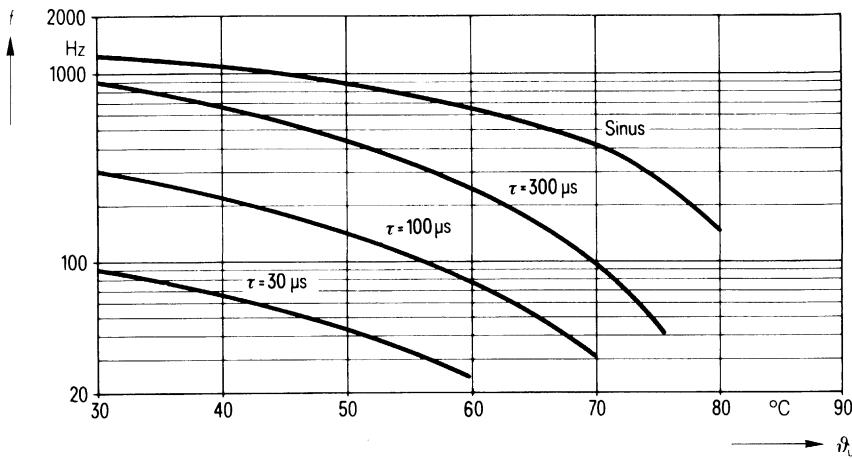
Ausführung mit Schraubanschlüssen



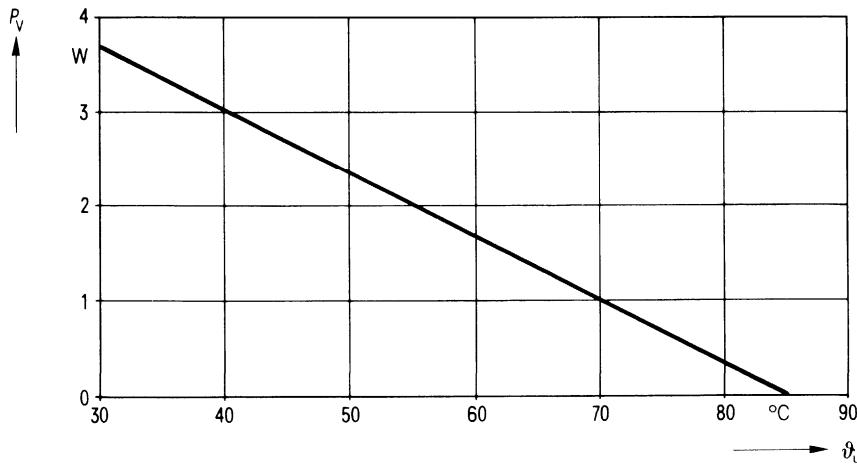
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 70 mm
Gewicht	G	≈ 350 g
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe	D	
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Schraubanschlüsse M 8
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

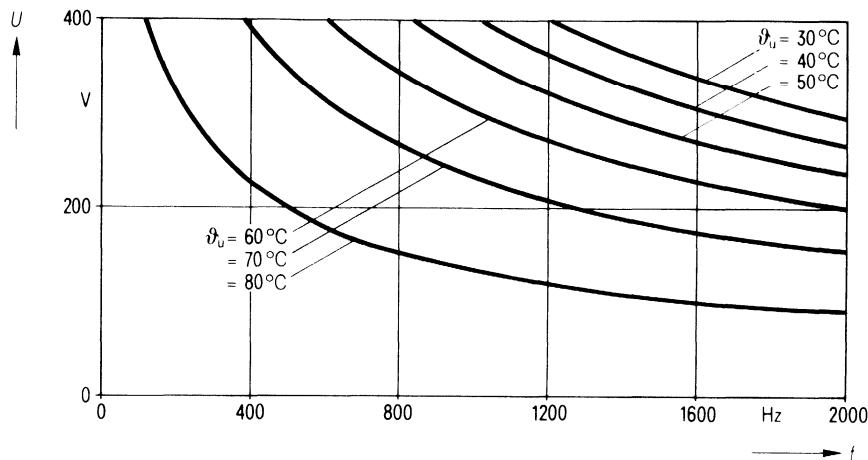
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



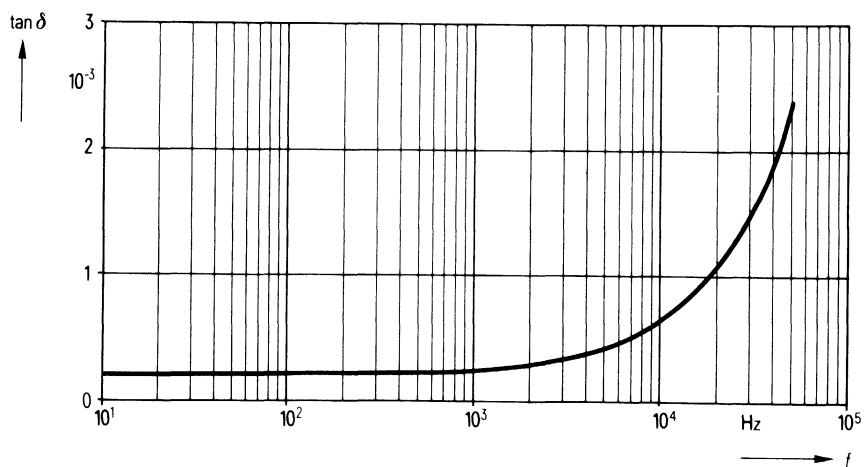
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4156-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$15 \mu\text{F}$	gilt für Temperaturen $\hat{U}_U = 59^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	1,7 kHz	
Leistung	P_N	25 kvar	
Strom	I_N	62 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	60 A

Anwendungsklasse

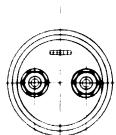
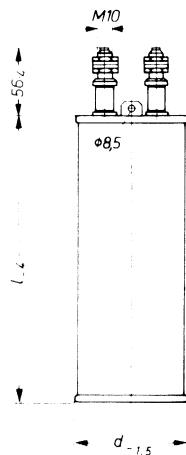
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A4156-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen

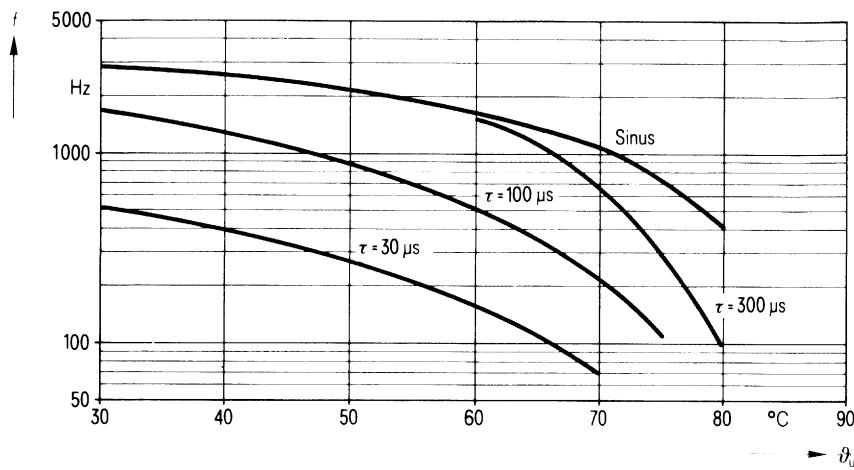


► 33 ◀

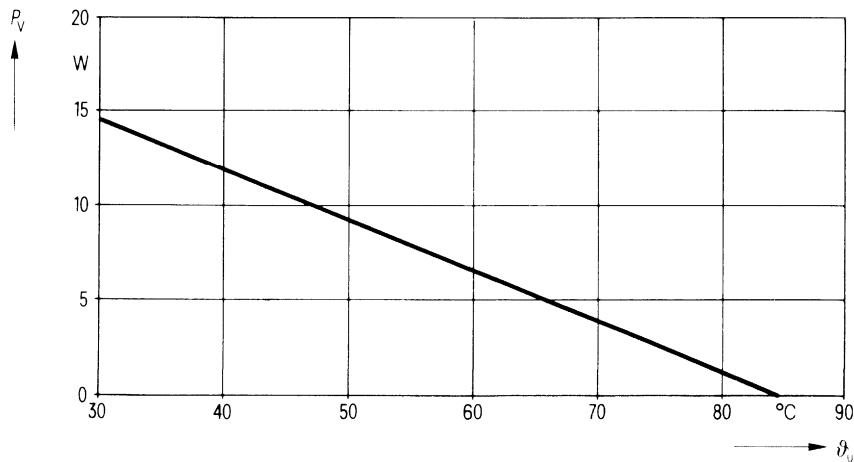
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 195 mm
Gewicht	G	$\approx 1 \text{ kg}$
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		—
Montagebohrung		—
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

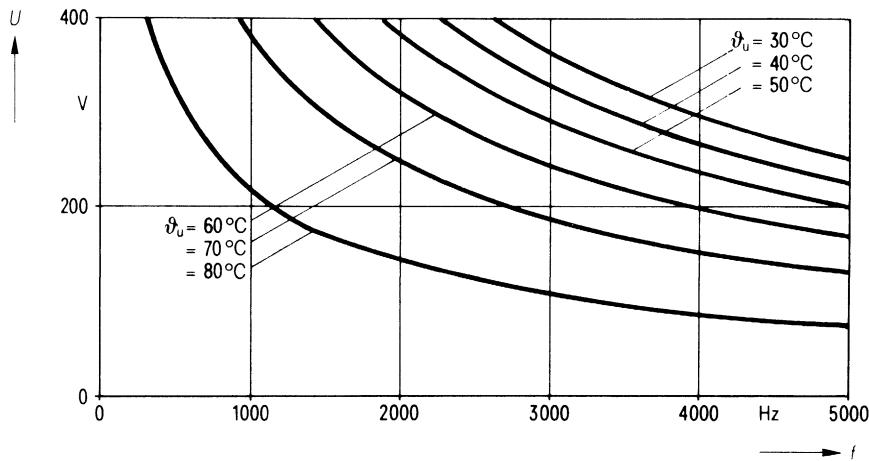
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



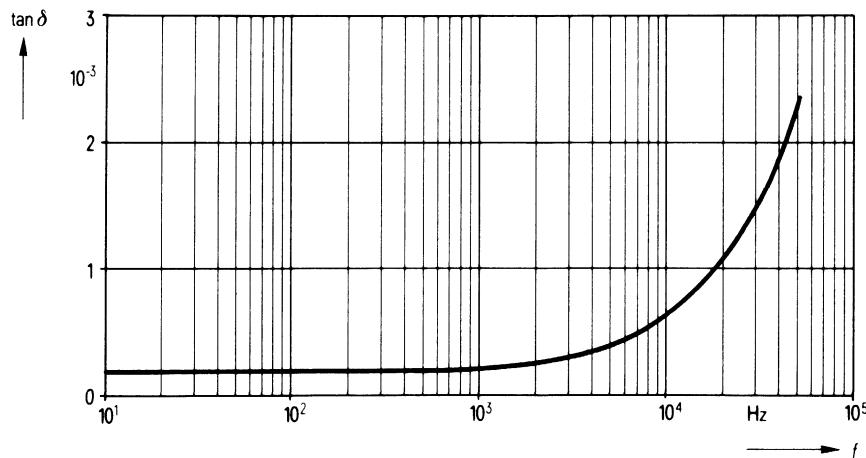
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A4226-K4

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	22 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	10,4 kHz	
Leistung	P_N	31 kvar	
Strom	I_N	77 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

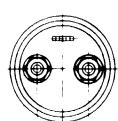
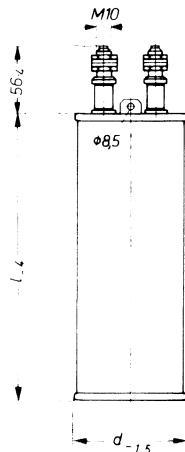
Scheitelparatur	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt} \right)_{\text{max}}$	100 V/ μ s
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

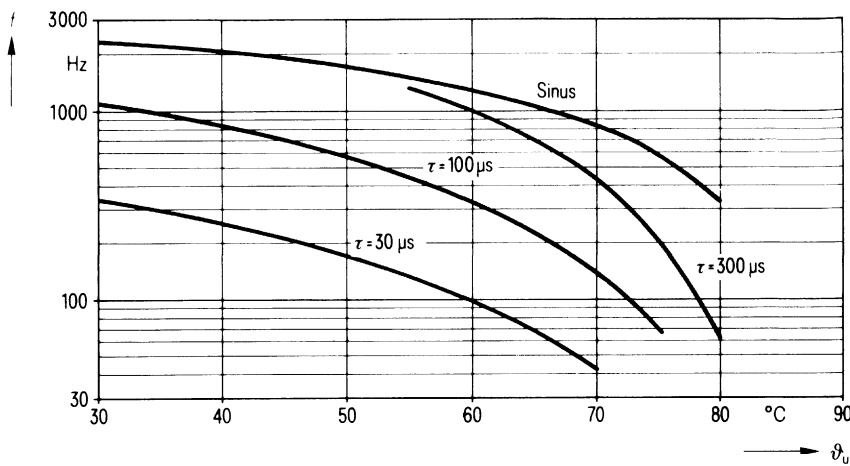
B25838-A4226-K4**Ausführung mit Schraubanschlüssen**

► 33 ◀

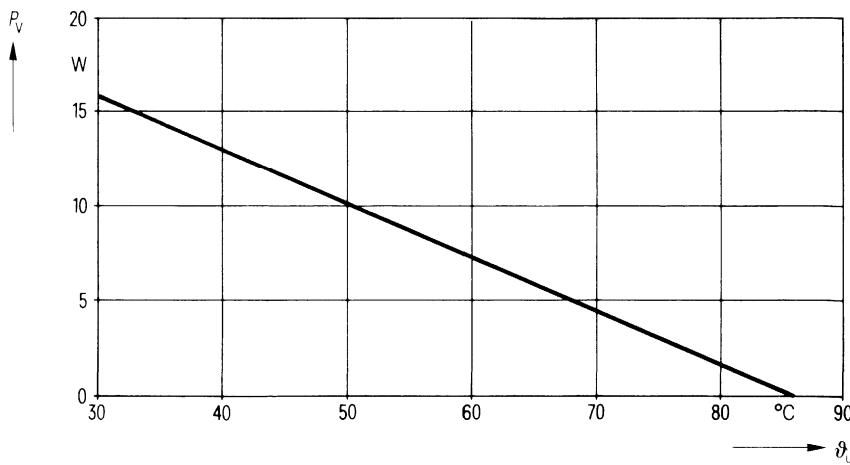
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 195 mm
Gewicht	G	≈ 1 kg
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		—
Montagebohrung		—
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

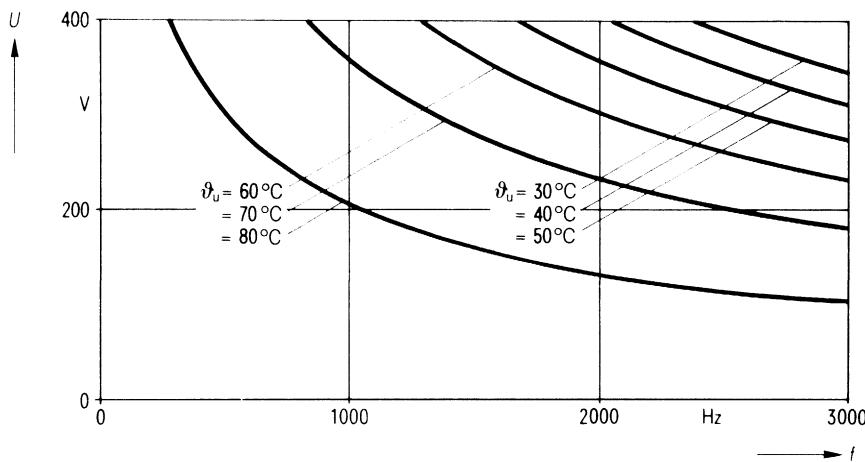
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



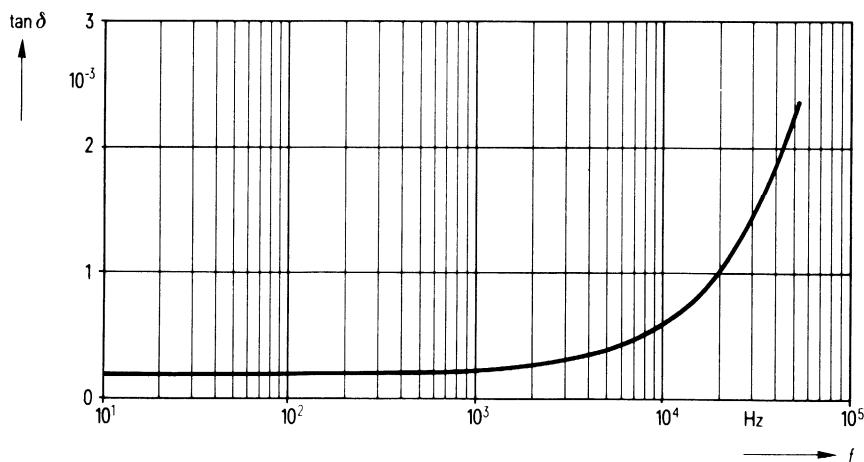
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-T4256-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	25 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	380 Hz	
Leistung	P_N	9,5 kvar	
Strom	I_N	24 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{U}_U = 62^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

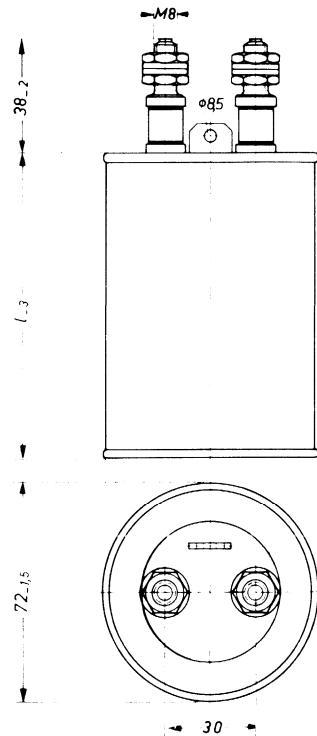
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-T4256-K4

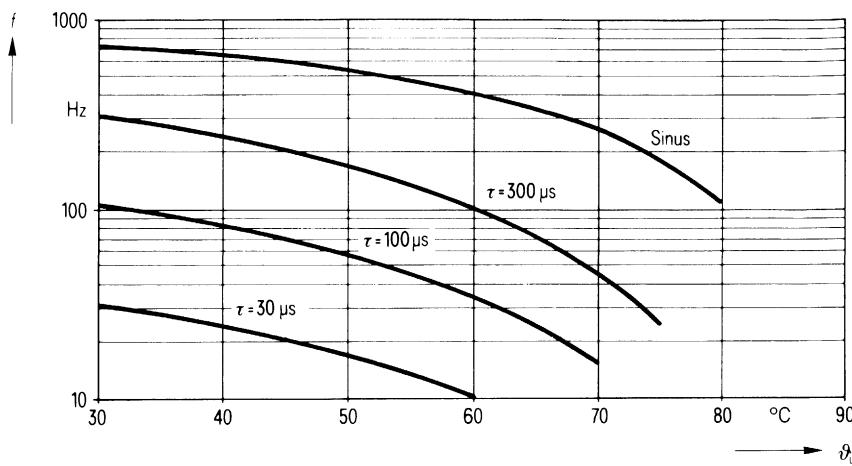
Ausführung mit Schraubanschlüssen



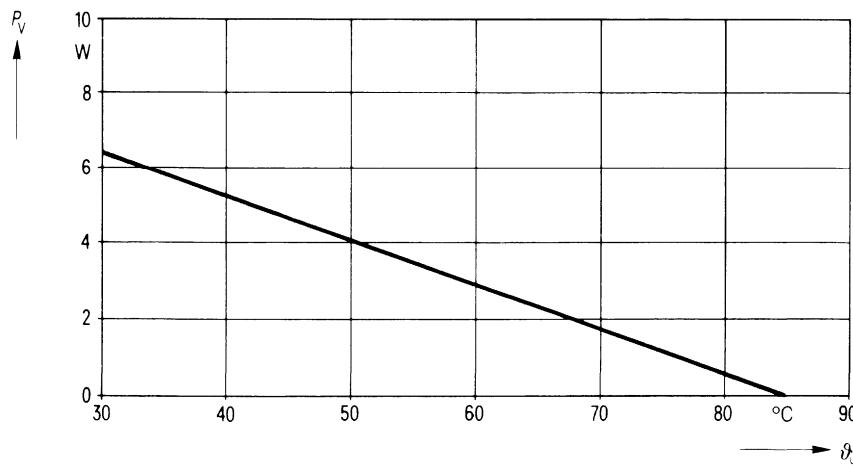
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 100 mm
Gewicht	G	≈ 500 g
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 8
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

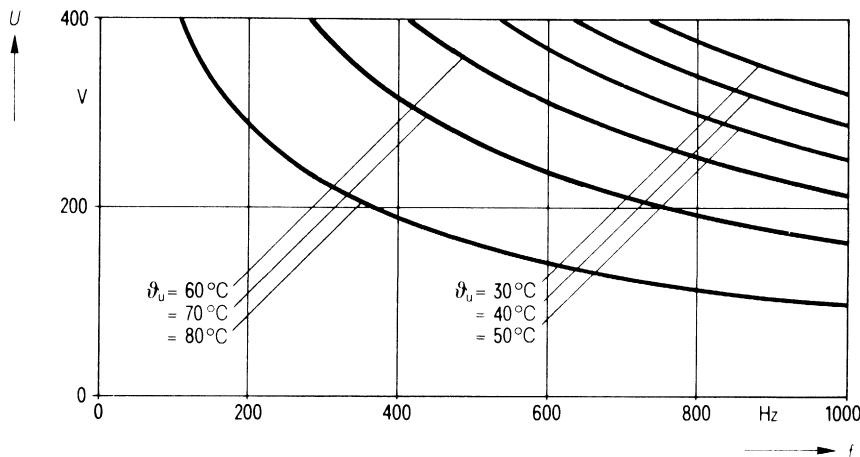
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



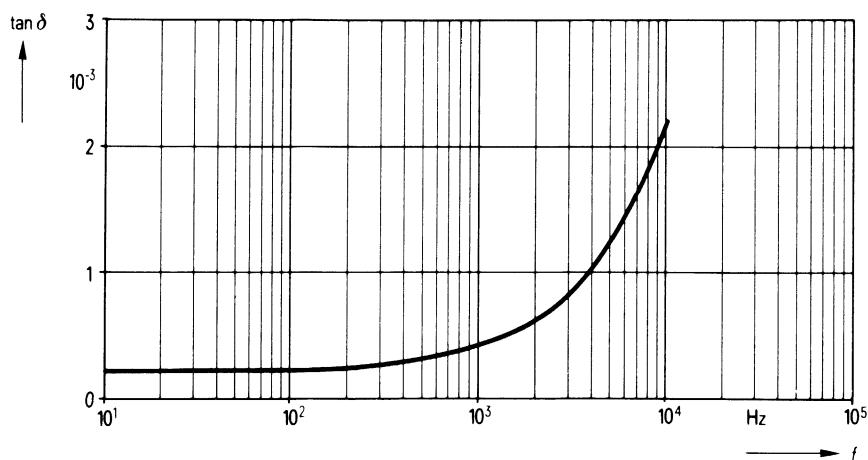
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A4336-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	33 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 61^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	720 Hz	
Leistung	P_N	24 kvar	
Strom	I_N	60 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	100 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	60 A

Anwendungsklasse

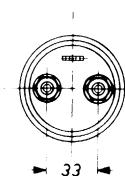
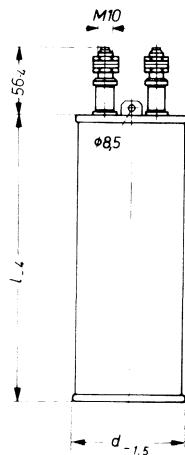
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A4336-K4

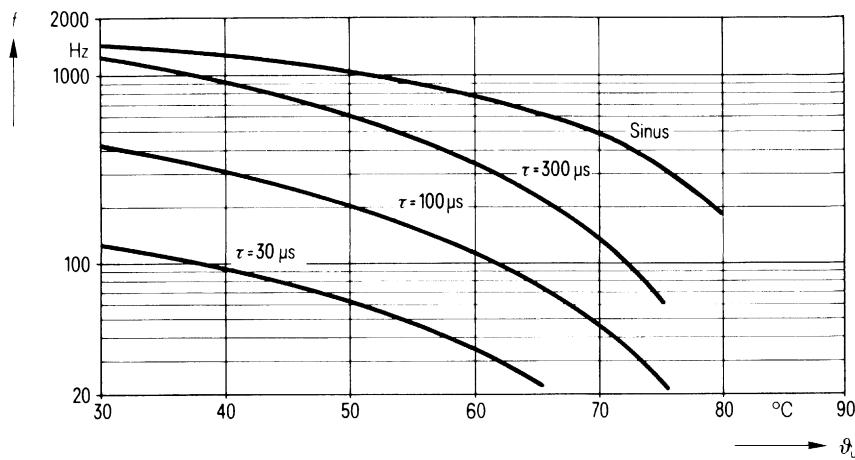
Ausführung mit Schraubanschlüssen



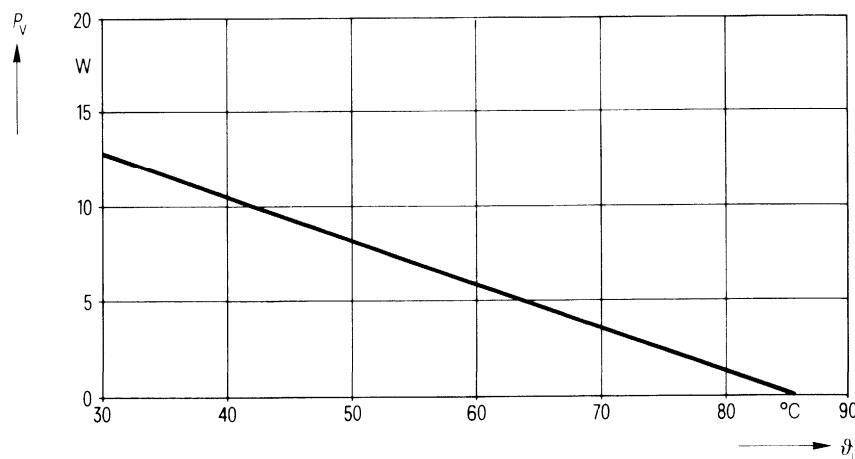
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 195 mm
Gewicht	G	$\approx 1 \text{ kg}$
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

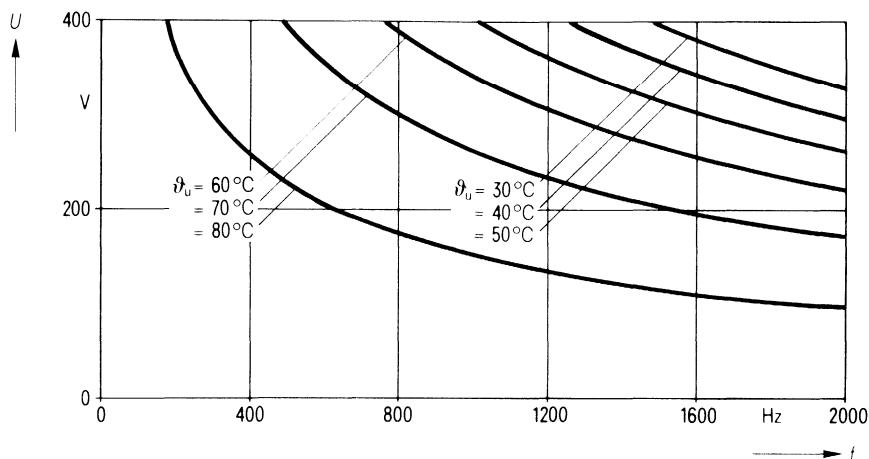
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



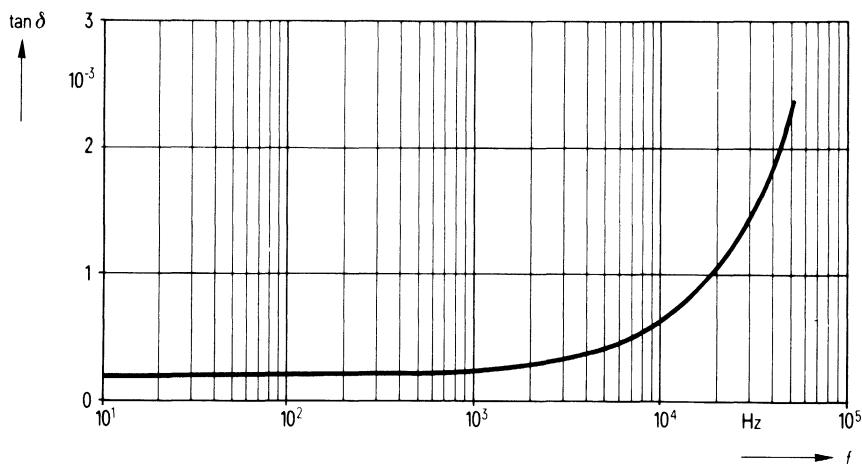
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-T4506-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	50 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	560 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	400 V	
Frequenz	f_N	380 Hz	
Leistung	P_N	19 kvar	
Strom	I_N	48 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{U}_U = 60^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1200 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	2900 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1100 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	50 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

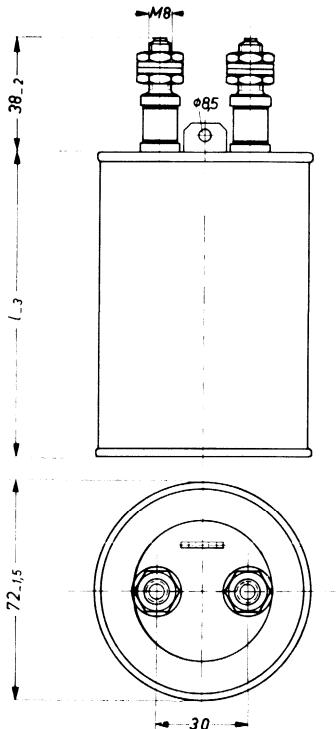
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-T4506-K4

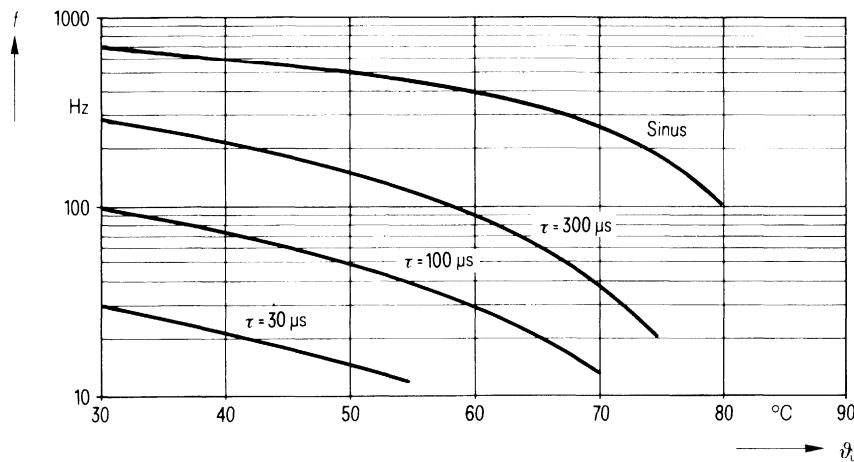
Ausführung mit Schraubanschlüssen



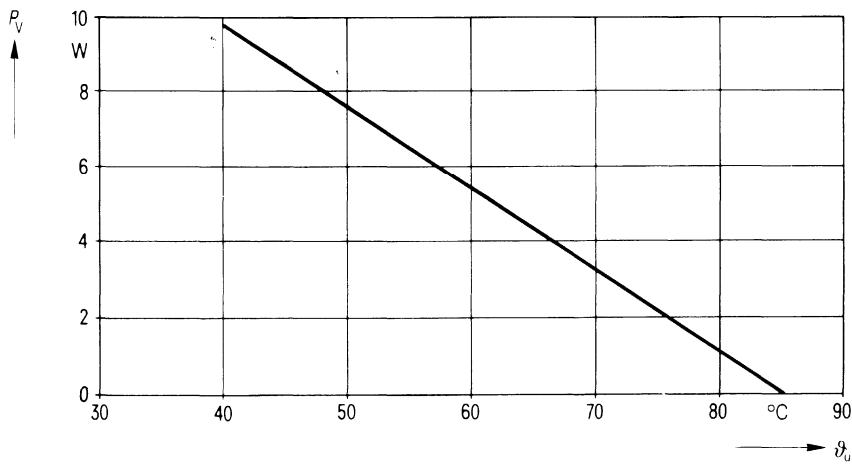
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 170 mm
Gewicht	G	≈ 950 g
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 8
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

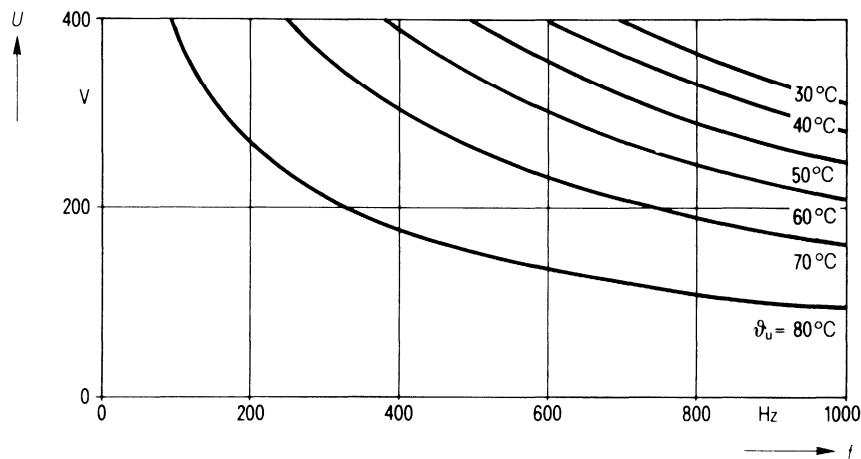
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



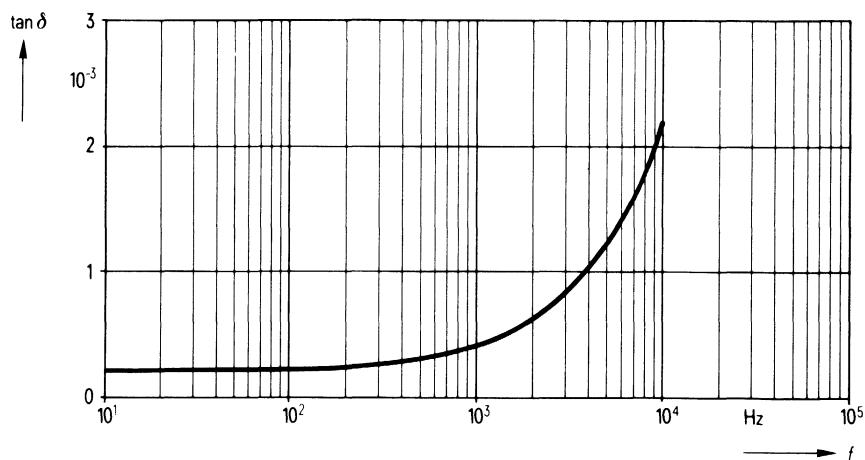
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6154-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,15 μF	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 53^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	4,4 kHz	
Leistung	P_N	1,6 kvar	
Strom	I_N	3 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

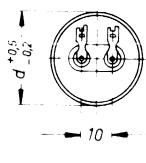
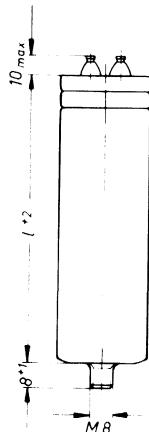
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

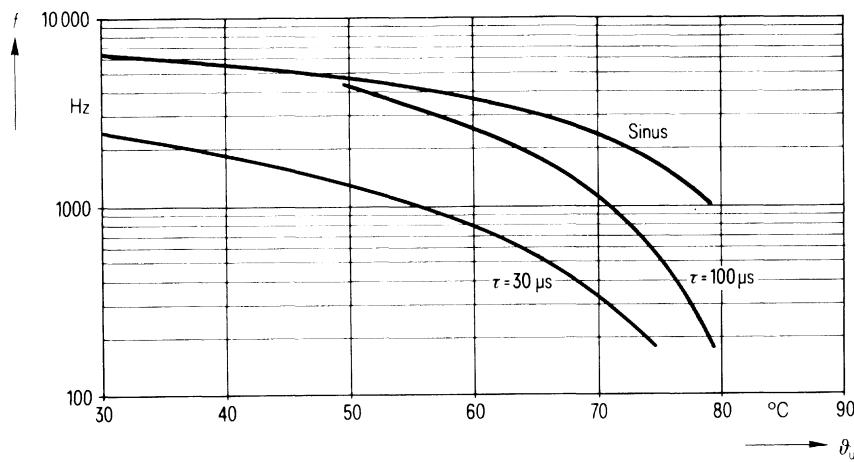
B25838-A6154-M
Ausführung mit Lötfähenen



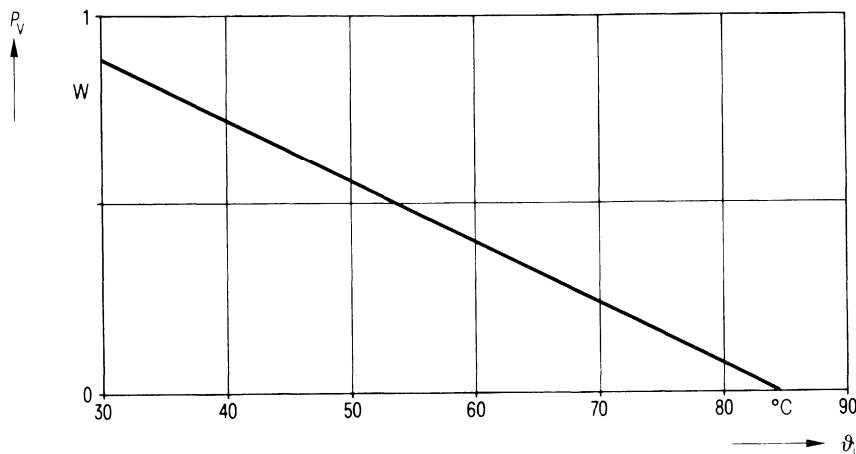
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötosen
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	5,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

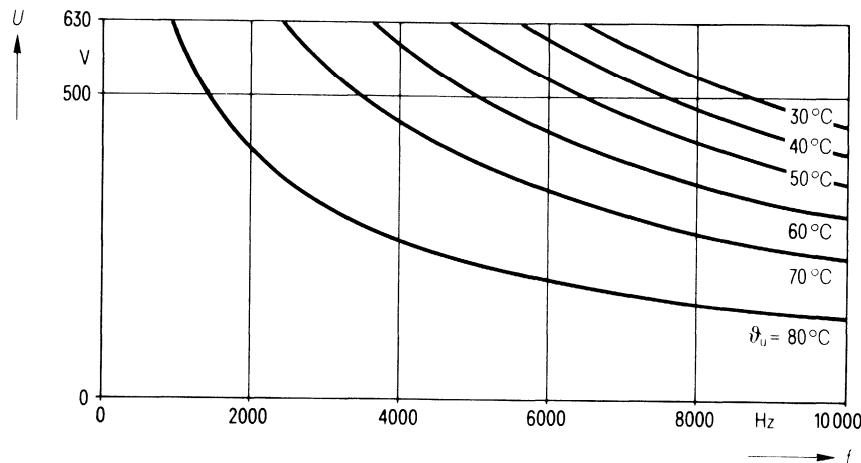
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



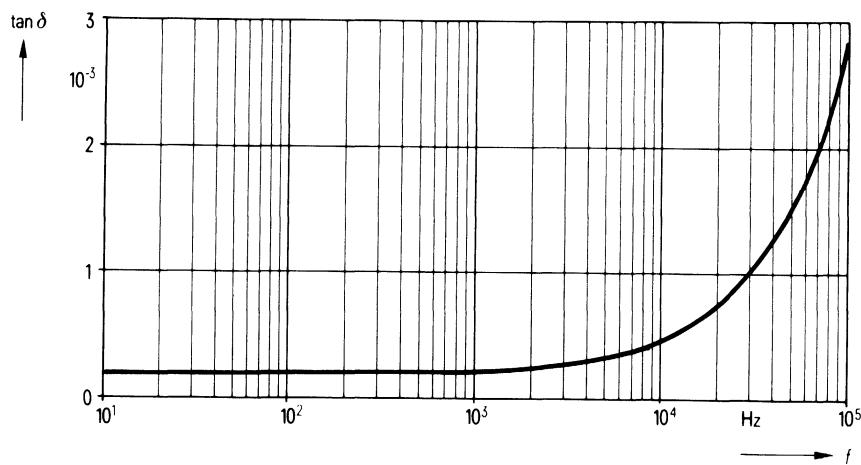
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A6224-M

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,22 μF	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 49^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,8 kHz	
Leistung	P_N	2,1 kvar	
Strom	I_N	3 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

Anwendungsklasse

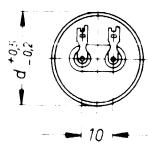
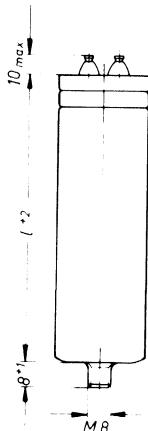
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6224-M

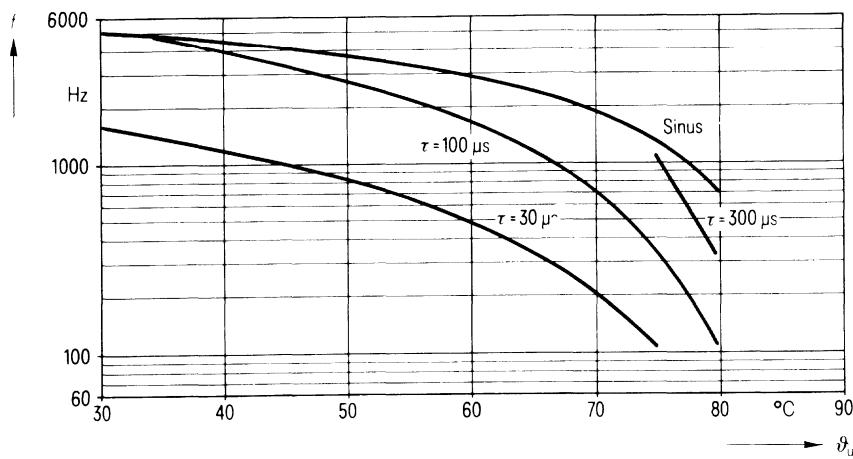
Ausführung mit Lötfähenen



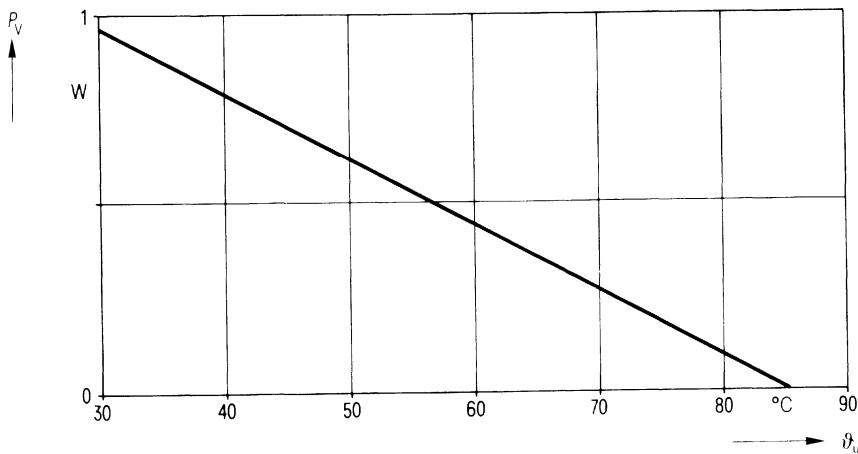
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart	a	Lötfähenen
Kriechstrecke	L	6 mm
Luftstrecke	L	5,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

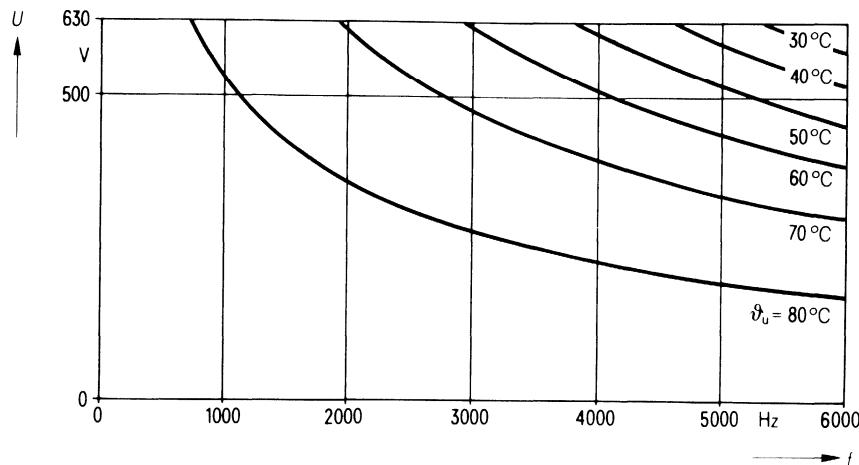
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



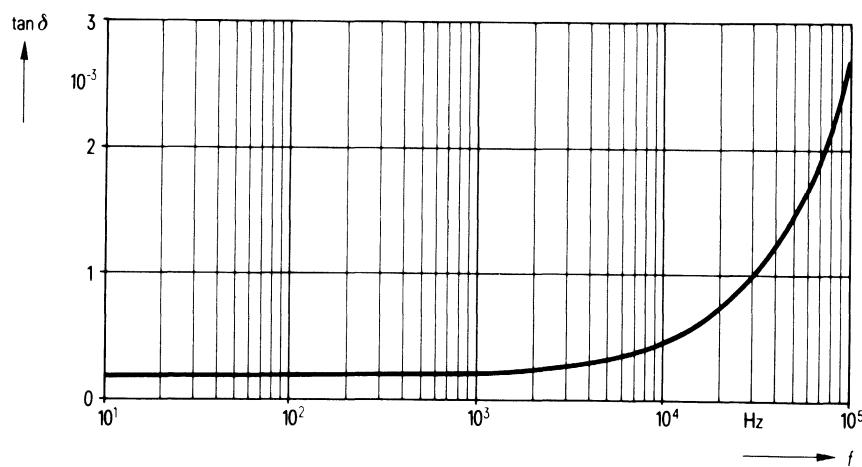
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A6334-M

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,33 μF	gilt für Temperaturen $\hat{U}_U = 43^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{U}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,4 kHz	
Leistung	P_N	2,8 kvar	
Strom	I_N	5 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	16 A

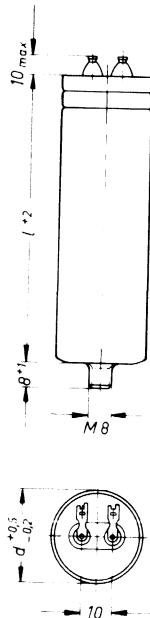
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{U}_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{U}_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{U}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

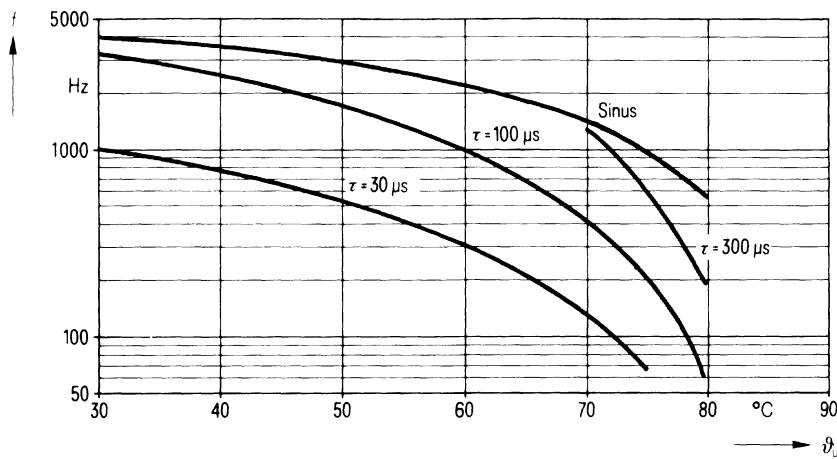
B25838-A6334-M
Ausführung mit Lötfahnen



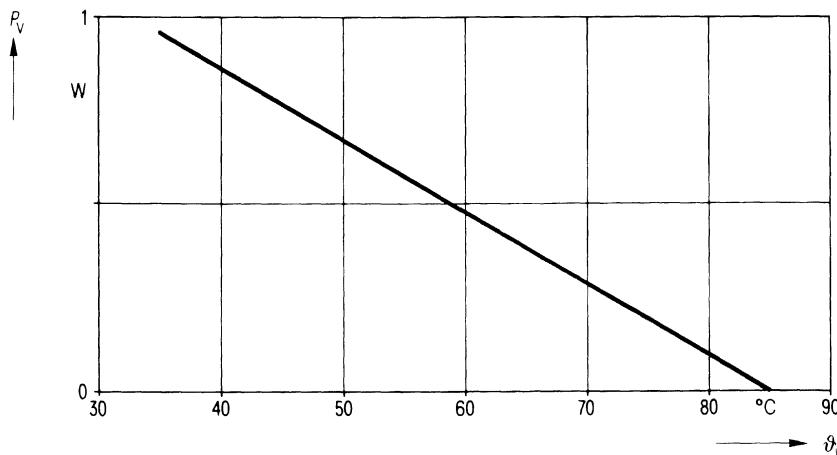
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	20 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 22 g
Befestigung		Gewindegelenk M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	5,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

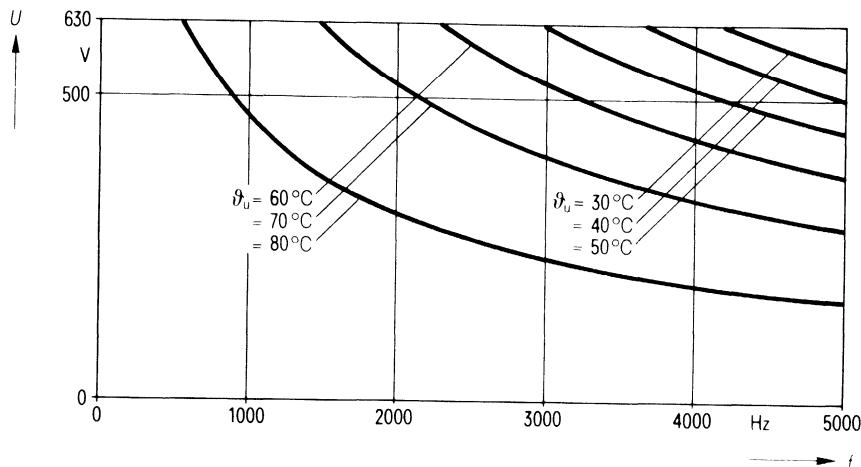
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



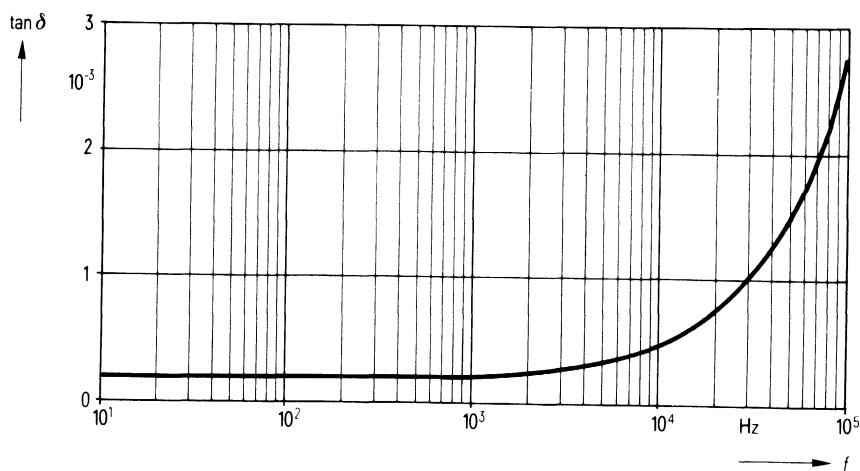
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A6474-M

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\}$ $\left. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$ $\left. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	3,1 kHz	
Leistung	P_N	3,6 kvar	
Strom	I_N	6 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

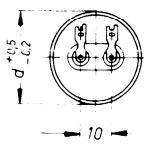
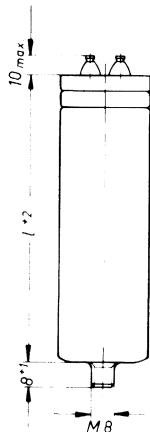
Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

Anwendungsklasse
nach DIN 40040

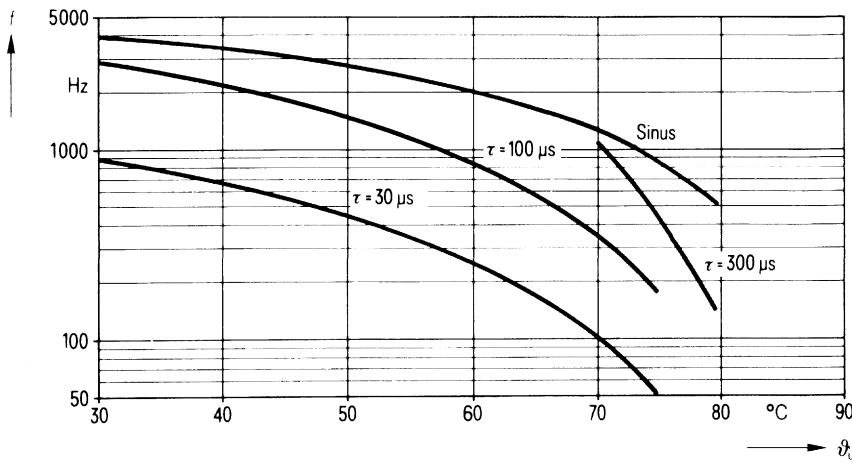
H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

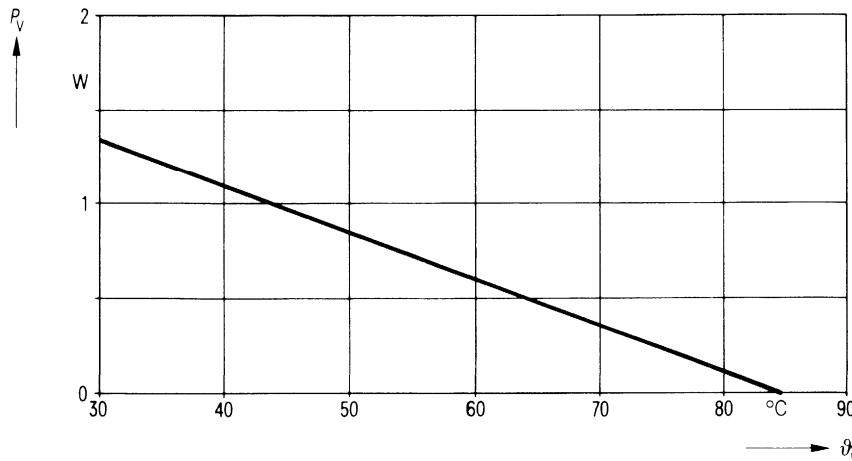
B25838-A6474-M**Ausführung mit Lötfahnen****Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 35 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

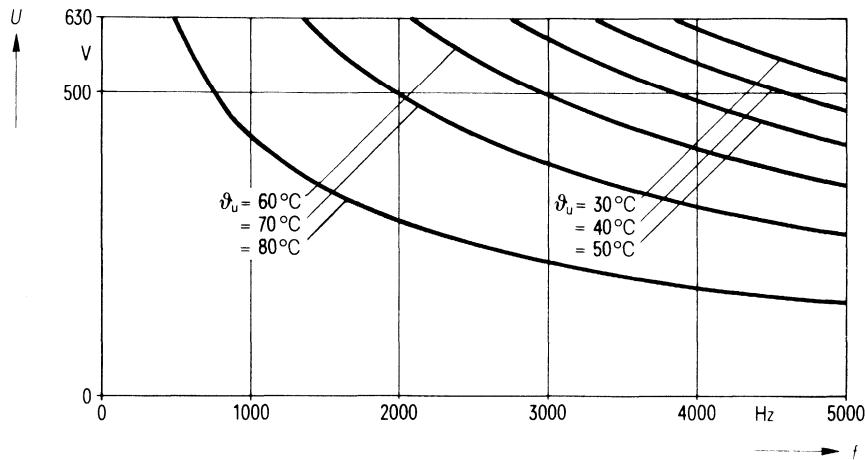
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



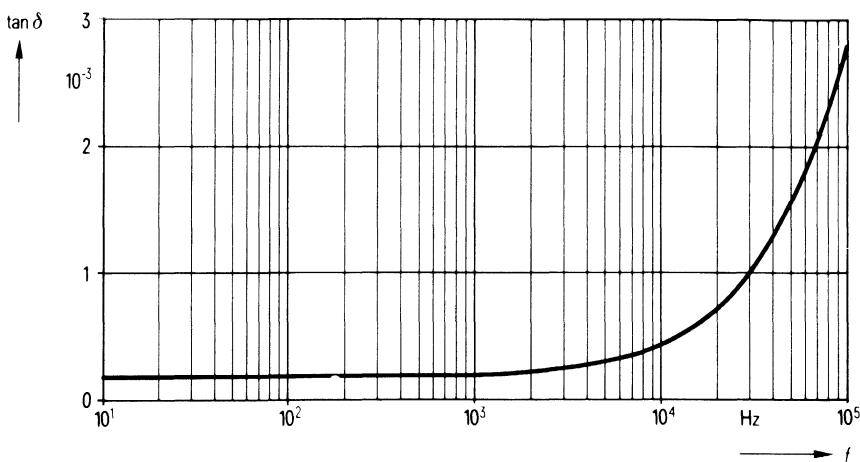
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6684-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,68 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$
Nennspannung	U_N	850 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V
Frequenz	f_N	2 kHz
Leistung	P_N	3,4 kvar
Strom	I_N	6 A

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 48^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

Anwendungsklasse

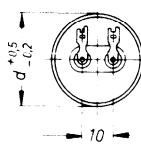
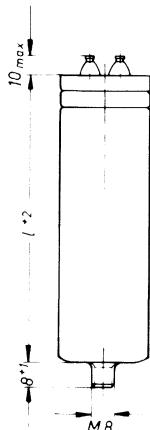
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6684-M

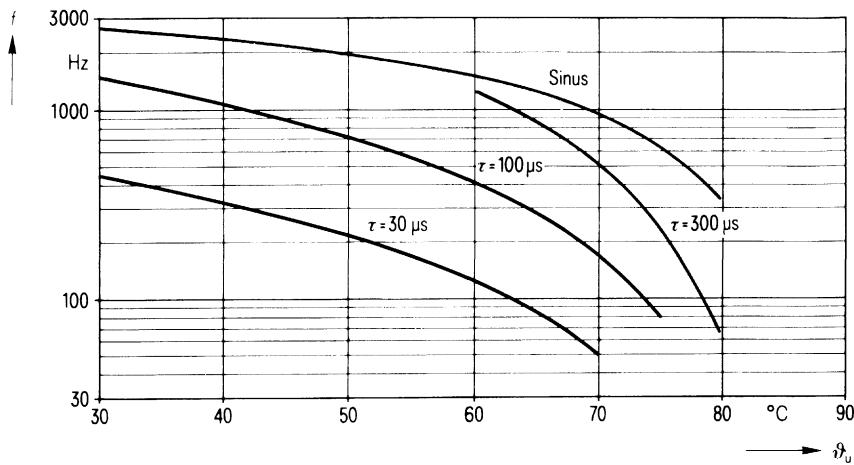
Ausführung mit Lötfähenen



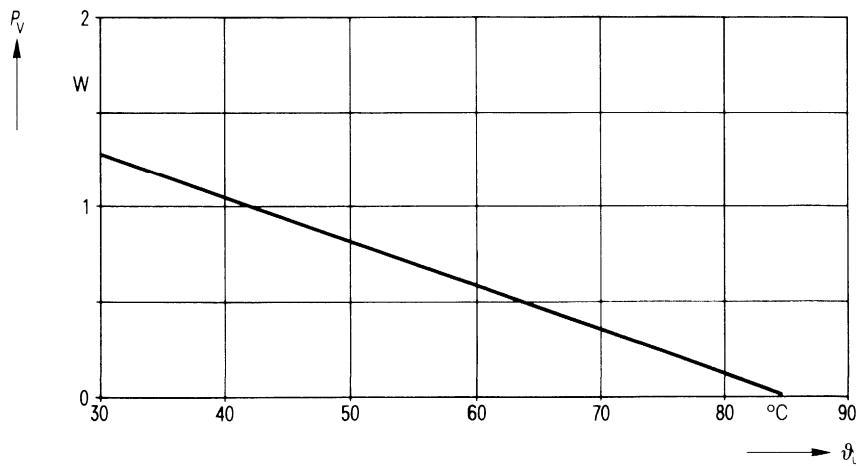
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	25 mm \times 48 mm
Gewicht	G	≈ 35 g
Befestigung		Gewindegelenk M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		B
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfähenen
Kriechstrecke	a	6 mm
Luftstrecke	L	6 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

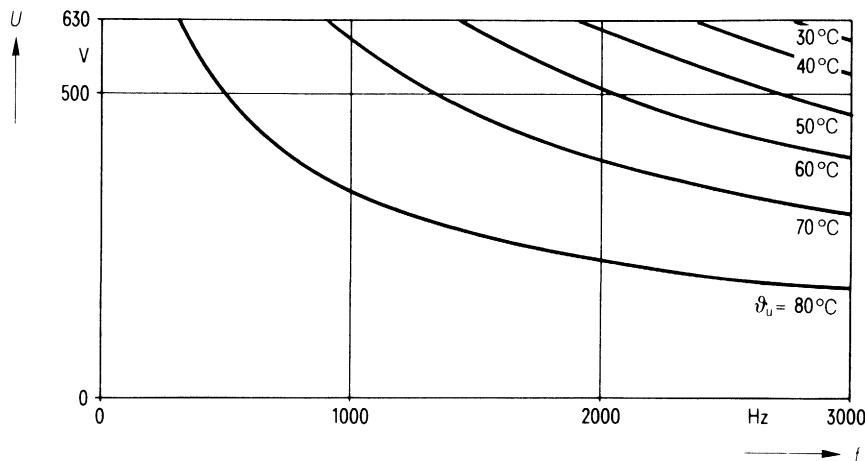
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



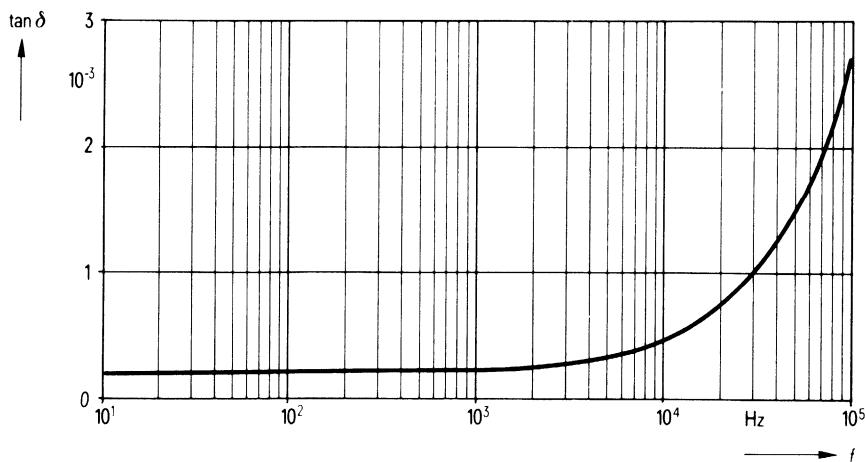
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6105-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$
Nennspannung	U_N	850 V
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V
Frequenz	f_N	3,1 kHz
Leistung	P_N	7,7 kvar
Strom	I_N	12 A

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 41^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{R/R}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

Anwendungsklasse

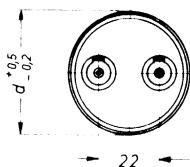
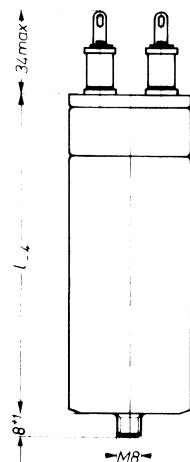
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6105-K

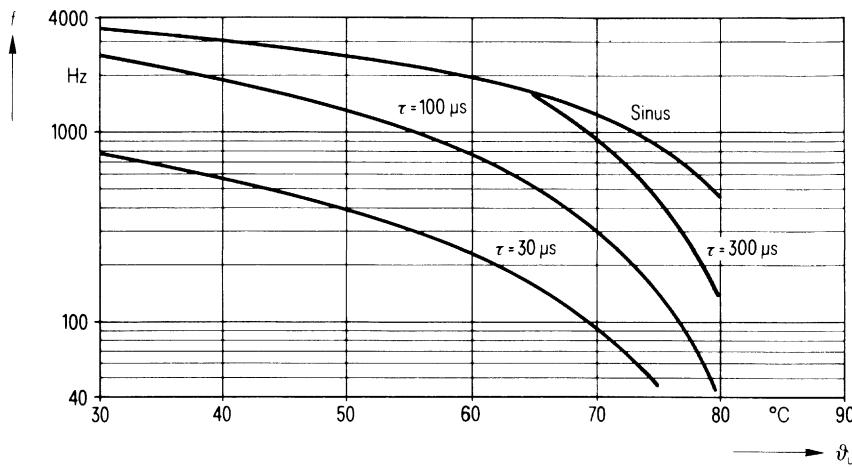
Ausführung mit Lötfahnen



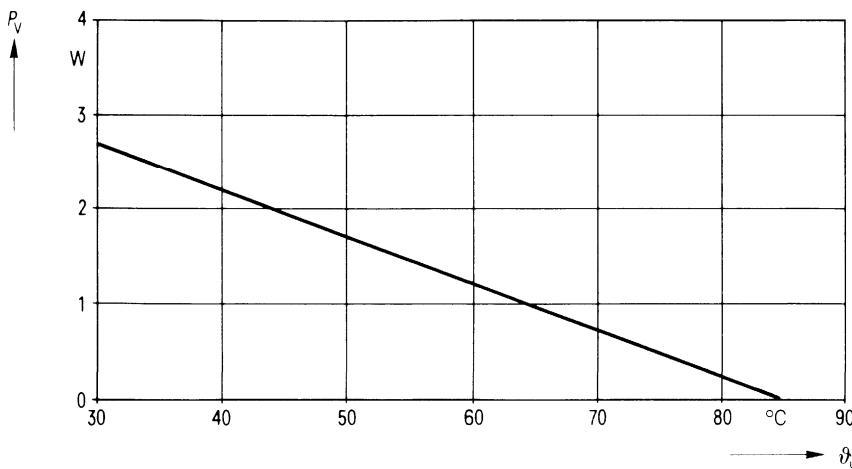
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 110 g
Befestigung		Gewindestangen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	13 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

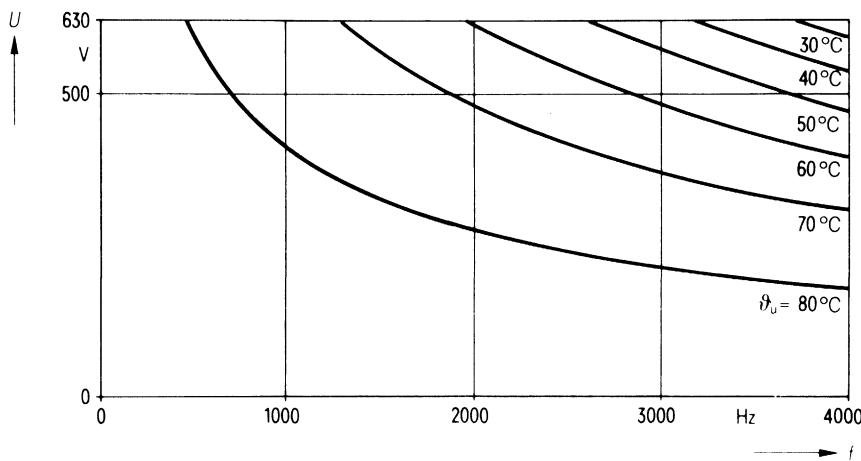
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



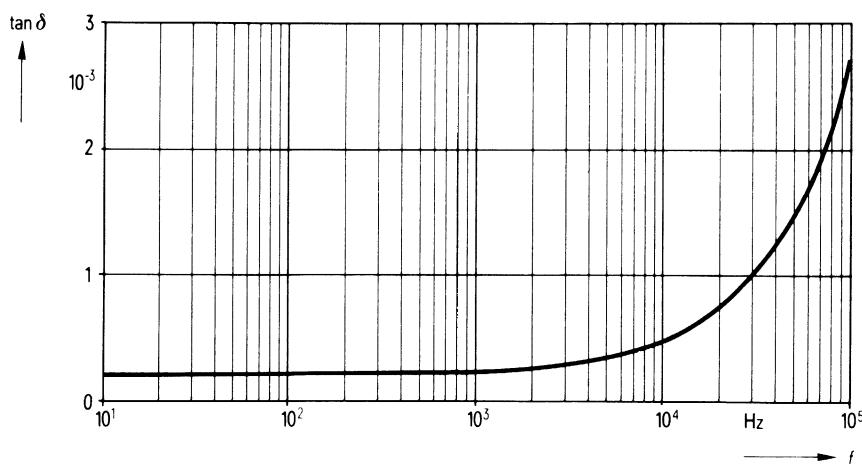
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6225-K****Allgemeine technische Angaben****Datenblatt B 25 005****Nenndaten**

Kapazität	C	2,2 μ F	gilt für Temperaturen $\vartheta_U = 55^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,2 kHz	
Leistung	P_N	6,4 kvar	
Strom	I_N	10 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	200 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	40 A

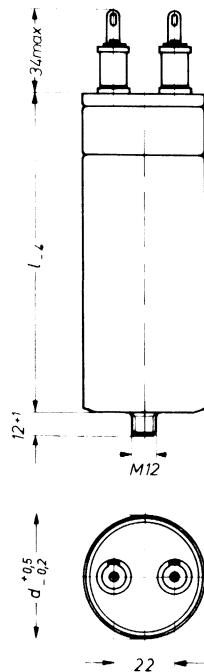
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

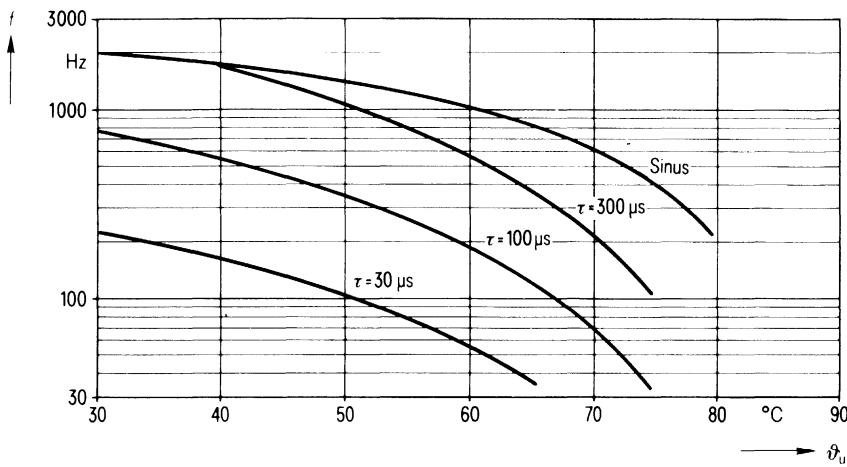
B25838-A6225-K
Ausführung mit Lötfahnen



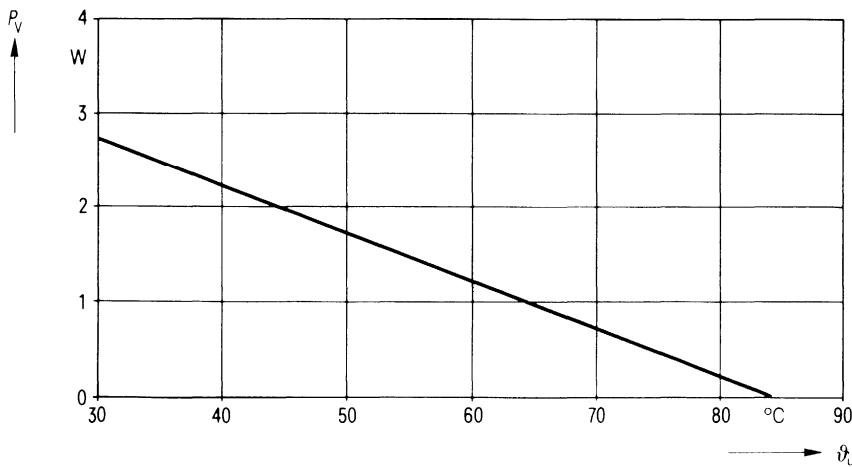
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 55 mm
Gewicht	G	≈ 180 g
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	13 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

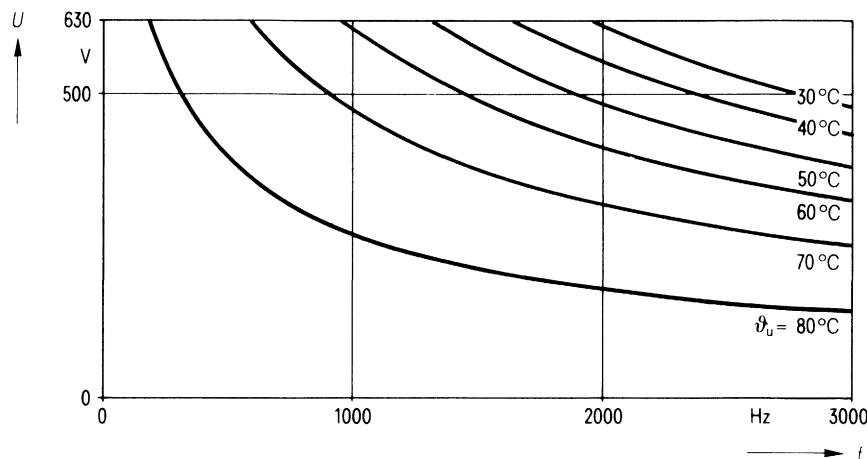
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



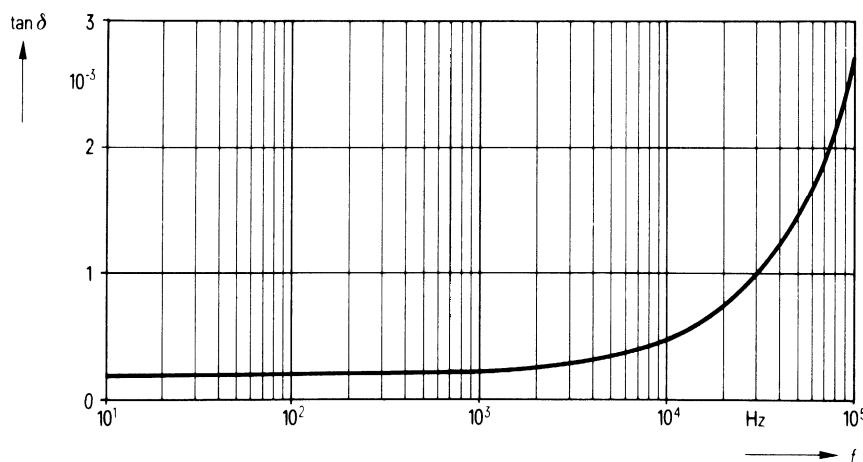
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6475-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,1 kHz	
Leistung	P_N	13,5 kvar	
Strom	I_N	21 A	

gilt für Temperaturen

 $\vartheta_U = 49^\circ\text{C}$ bzw. $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$ **Prüfdaten**

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

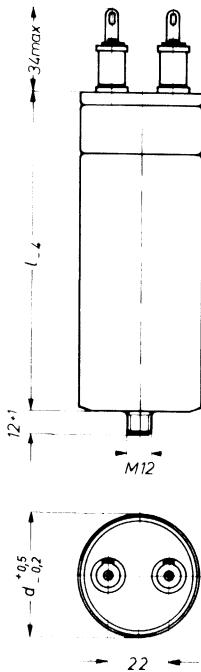
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

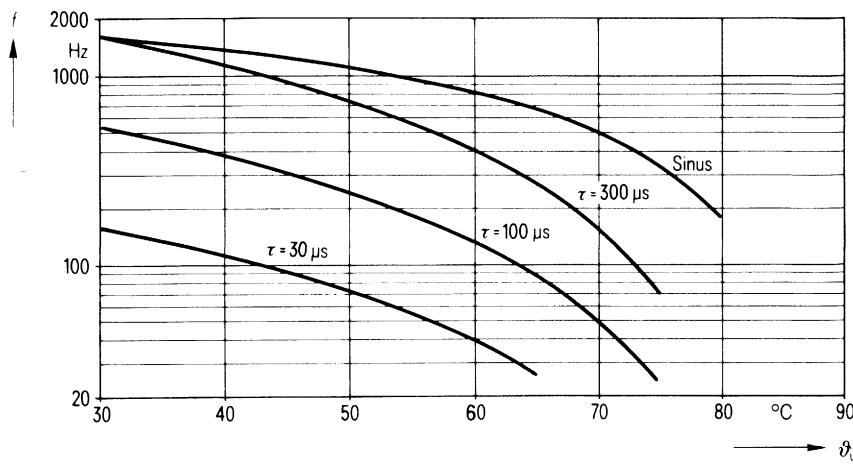
B25838-A6475-K
Ausführung mit Lötfäden



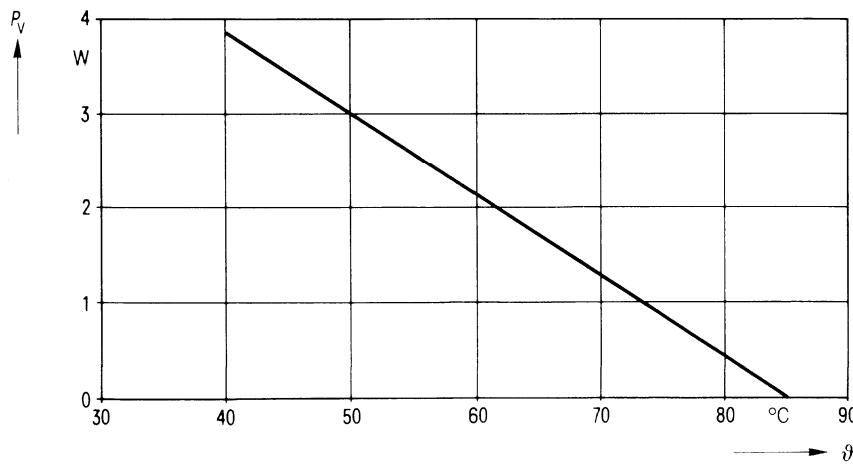
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 280 g
Befestigung		Gewindestangen M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfäden
Kriechstrecke	a	13 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

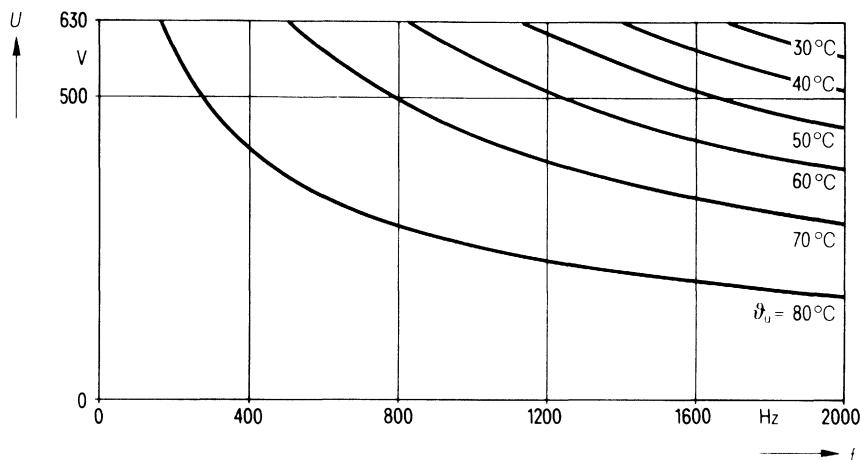
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



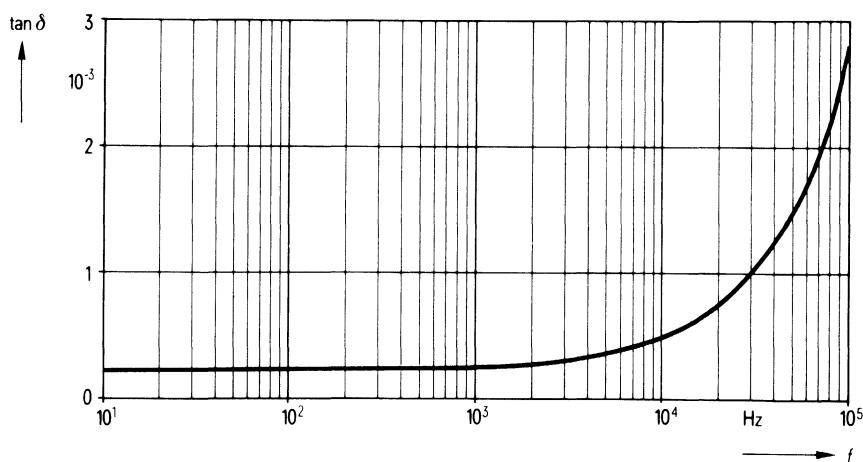
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6106-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	10 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	1,3 kHz	
Leistung	P_N	33 kvar	
Strom	I_N	53 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 58^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{\text{B/G}}$	3200 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

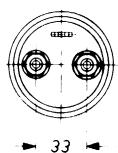
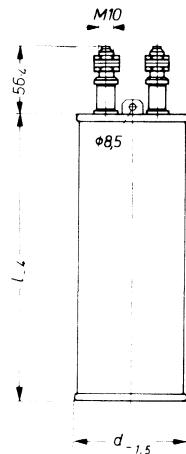
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6106-K4

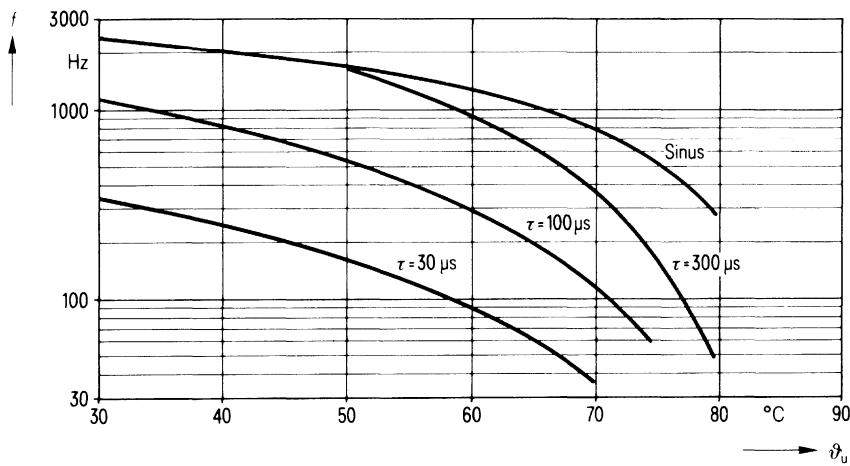
Ausführung mit Schraubanschlüssen



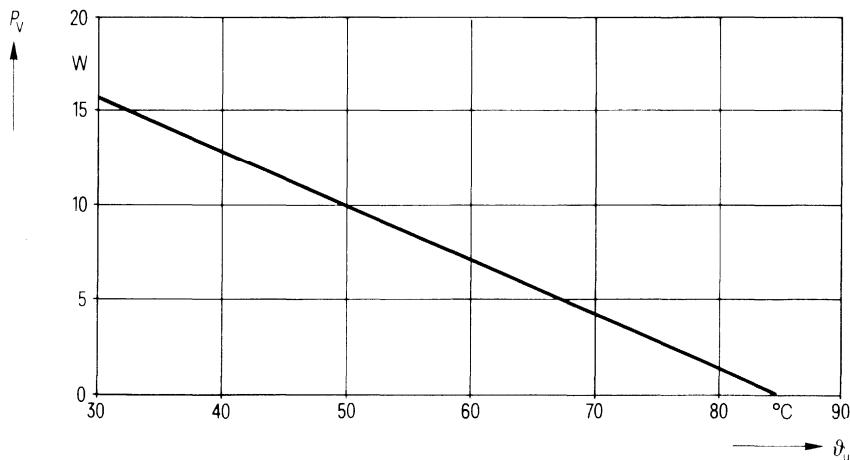
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 195 mm
Gewicht	G	≈ 1 kg
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

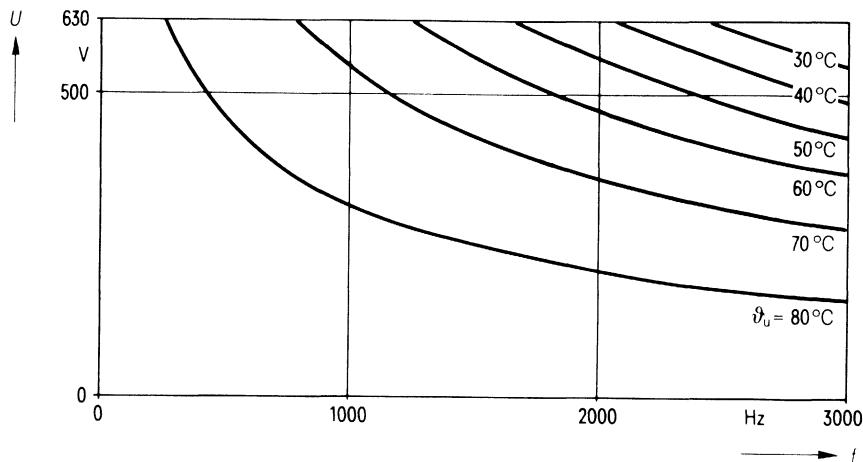
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



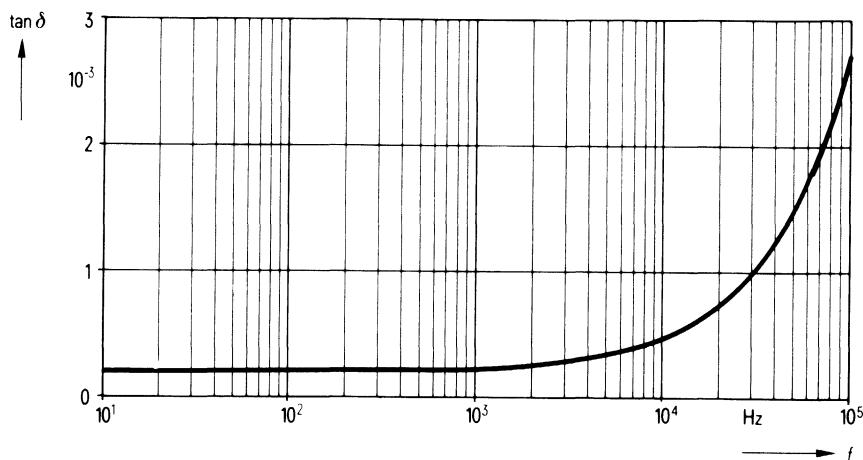
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A6156-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$15 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	660 Hz	
Leistung	P_N	25 kvar	
Strom	I_N	39 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 61^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	1900 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	3200 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

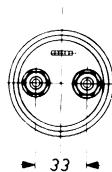
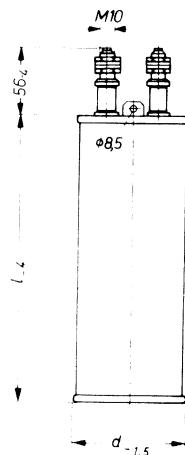
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95 \%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6156-K4

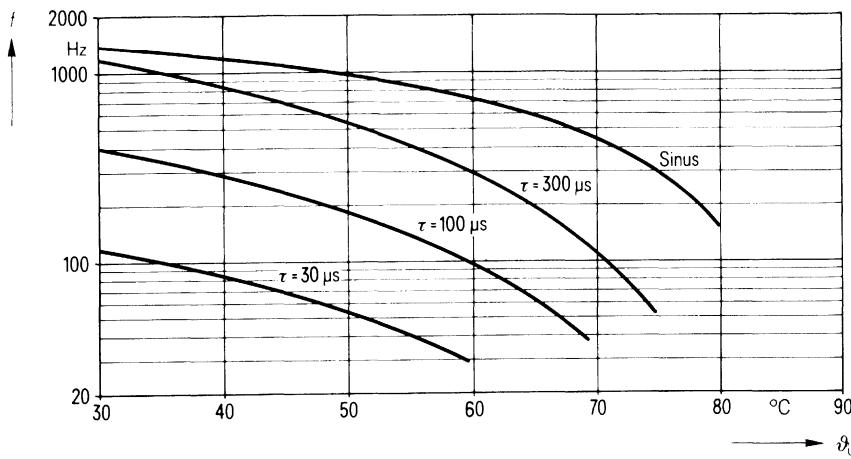
Ausführung mit Schraubanschlüssen



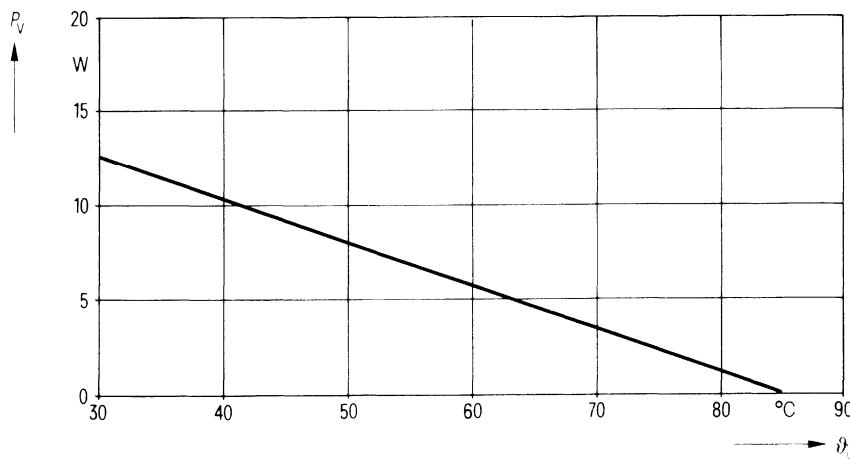
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	72 mm \times 195 mm
Gewicht	G	$\approx 1 \text{ kg}$
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

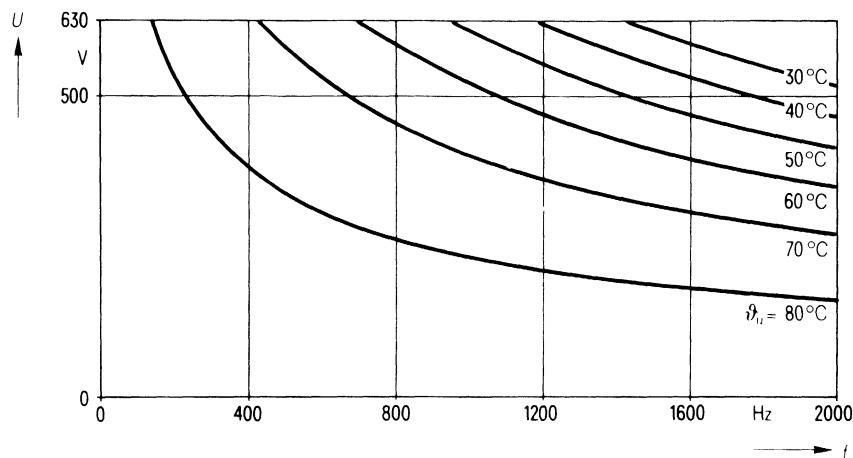
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



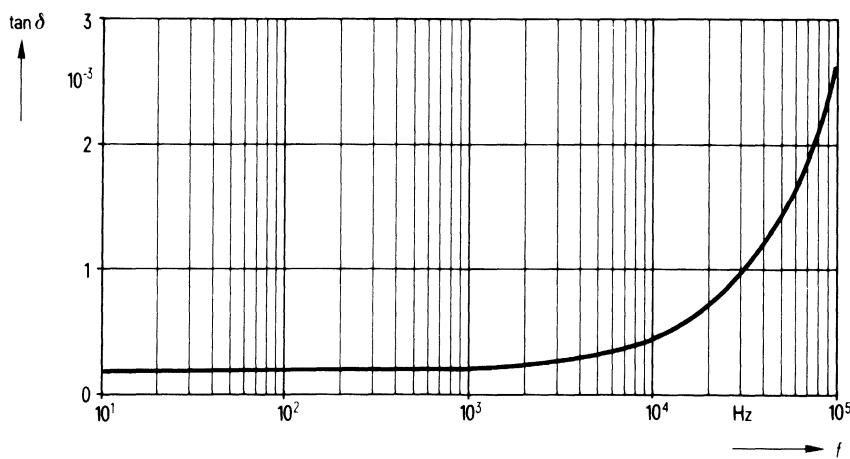
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A6226-K4

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	22 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	850 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	630 V	
Frequenz	f_N	580 Hz	
Leistung	P_N	32 kvar	
Strom	I_N	50 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{\vartheta}_U = 61^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{\vartheta}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	1900 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	3200 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelparatur	U_s	1800 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	200 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

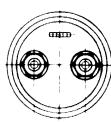
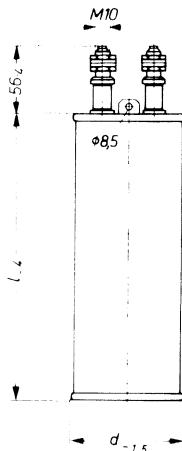
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\text{min}}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\text{max}}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A6226-K4

Ausführung mit Schraubanschlüssen



Konstruktionsdaten

Abmessungen

 $d \times l$ 83 mm \times 195 mm

Gewicht

 G \approx 1,4 kg

Befestigung

Ringschellen B44031

Maximales Drehmoment

-

Montagebohrung

-

Sicherung

Überdruckabreißsicherung

Isolationsgruppe

D

Schutzart

IP 00

Anschlußart

Schraubanschlüsse M 10

Kriechstrecke

20 mm

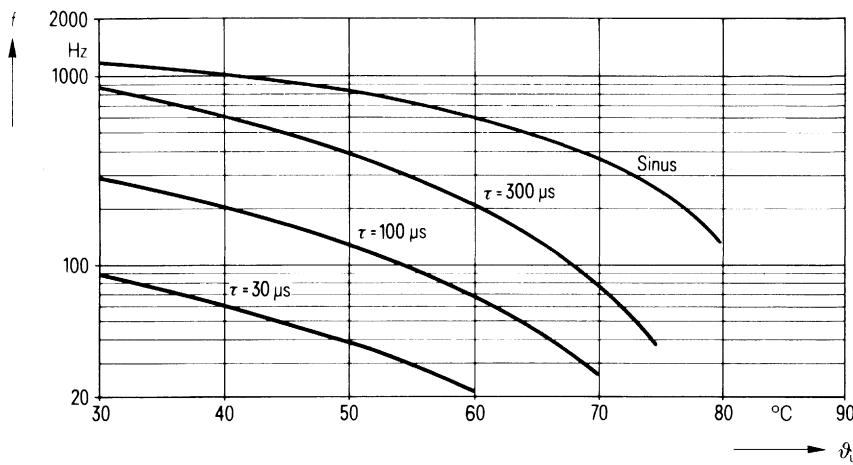
Luftstrecke

 L 13,8 mm

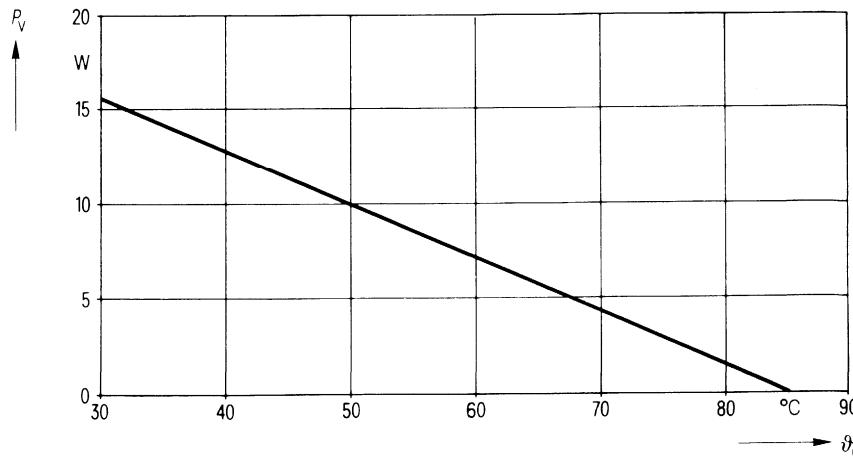
Anschlußquerschnitt

 q 10 mm²

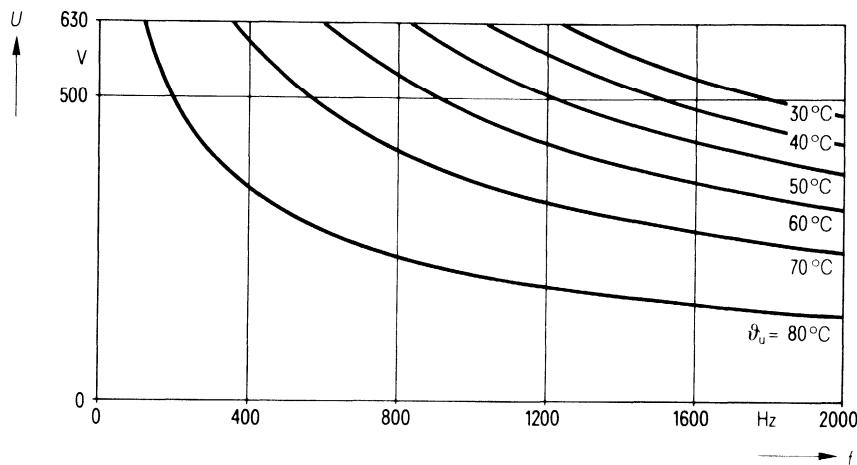
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



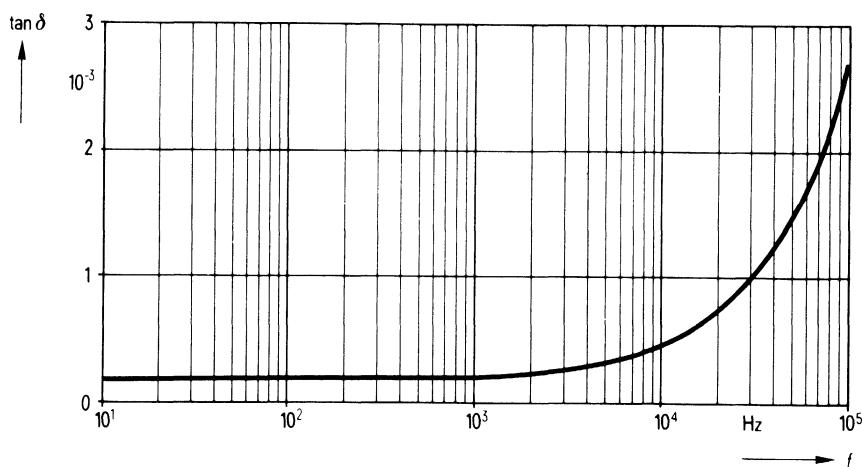
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A8224-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,22 μF	$\left. \begin{array}{l} \text{gilt für Temperaturen} \\ \vartheta_U = 41^\circ\text{C bzw.} \\ \vartheta_{\max} = 70^\circ\text{C} \end{array} \right\}$
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	7,1 kHz	
Leistung	P_N	6,3 kvar	
Strom	I_N	8 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3300 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2300 V
Flankensteilheit	$(\frac{dU}{dt})_{\max}$	250 V/ μs
Effektivstrom	I_{\max}	18 A

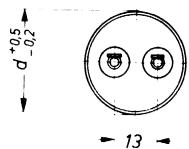
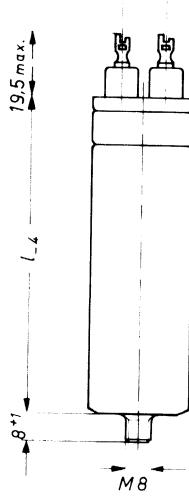
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{\min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{\max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

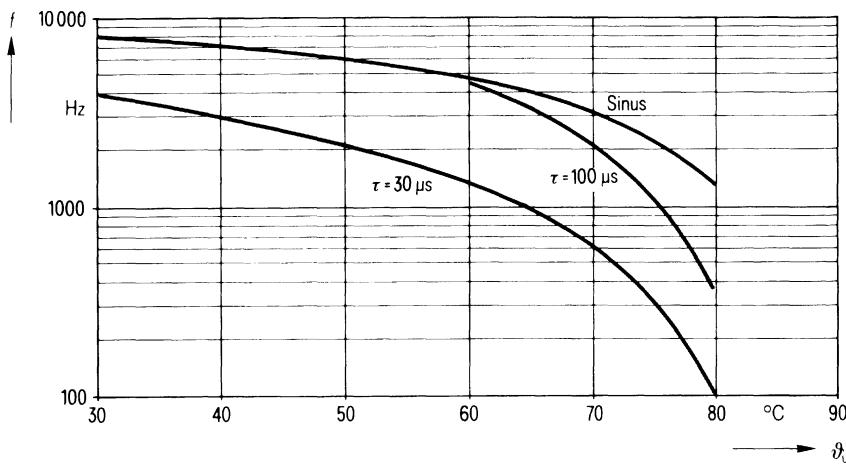
B25838-A8224-M
Ausführung mit Lötfahnen



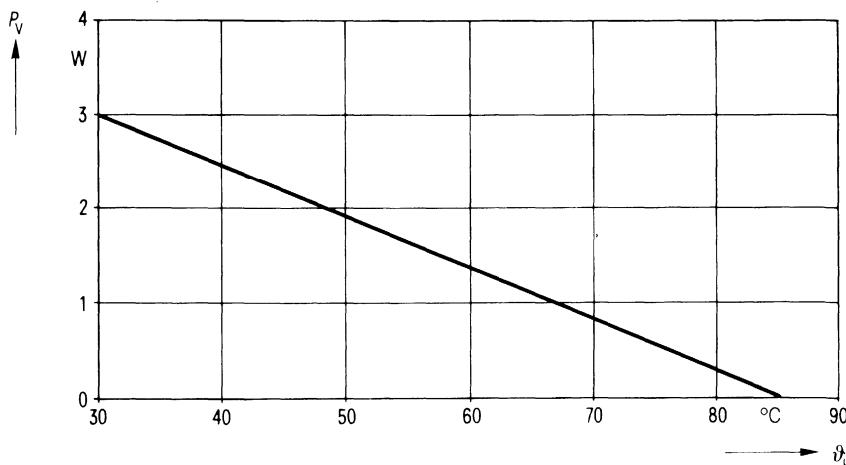
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 90 mm
Gewicht	G	$\approx 230 \text{ g}$
Befestigung		Gewindesteckbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	7,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

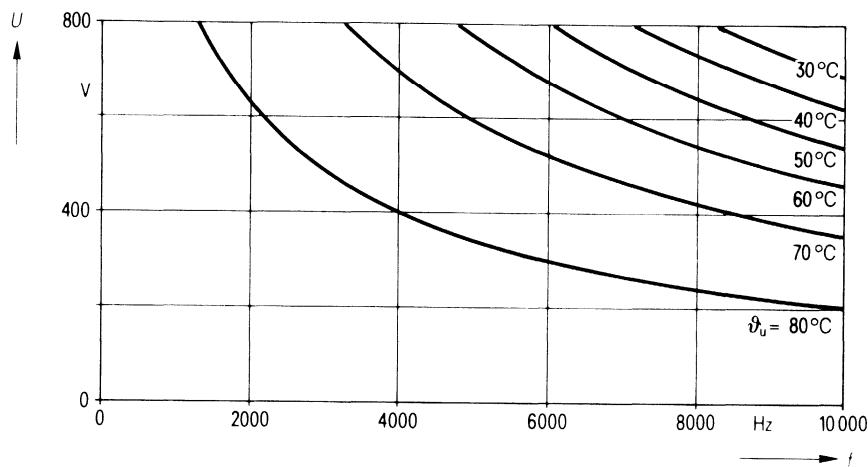
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



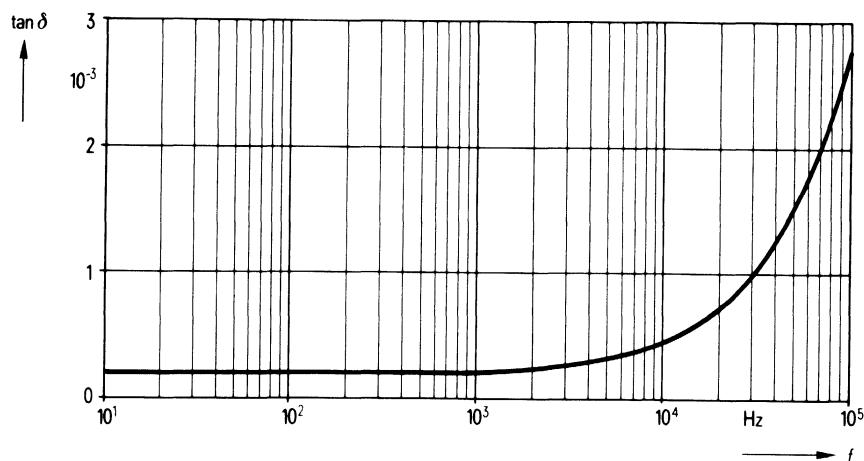
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A8474-M**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	0,47 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 20\%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	3,7 kHz	
Leistung	P_N	7 kvar	
Strom	I_N	9 A	

gilt für Temperaturen
 $\hat{v}_U = 45^\circ\text{C}$ bzw.
 $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3300 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2300 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\text{max}}$	250 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	18 A

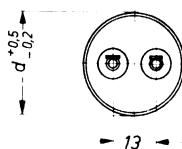
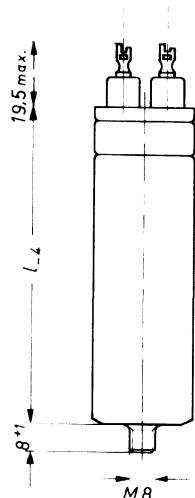
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

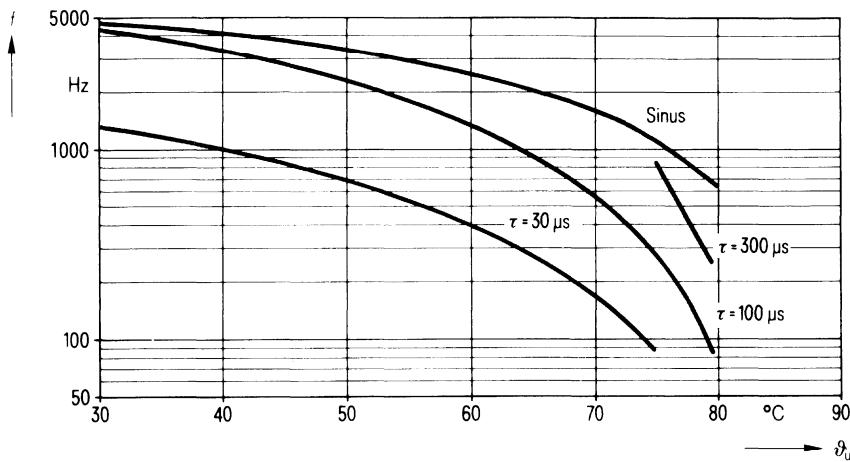
B25838-A8474-M
Ausführung mit Lötfahnen



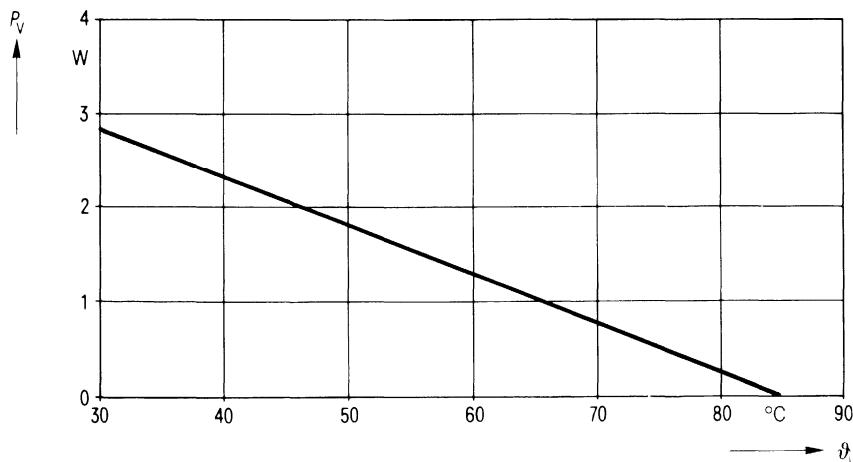
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	30 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 230 g
Befestigung		Gewindestoßbolzen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	10 mm
Luftstrecke	L	7,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	1,5 mm ²

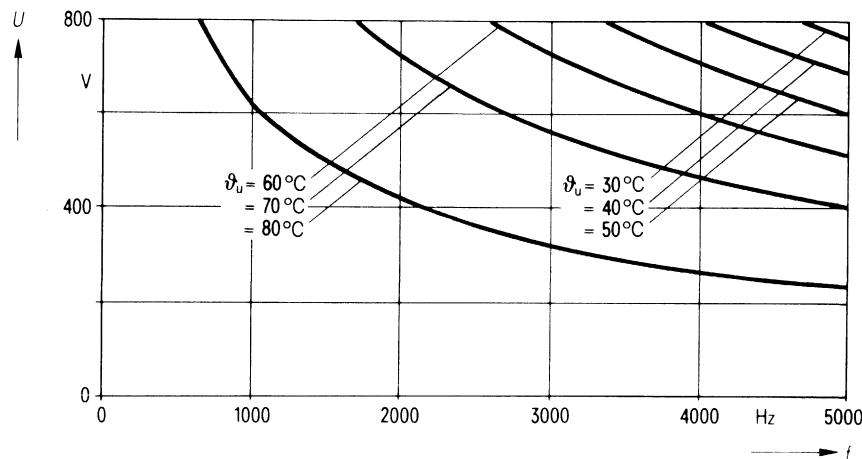
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



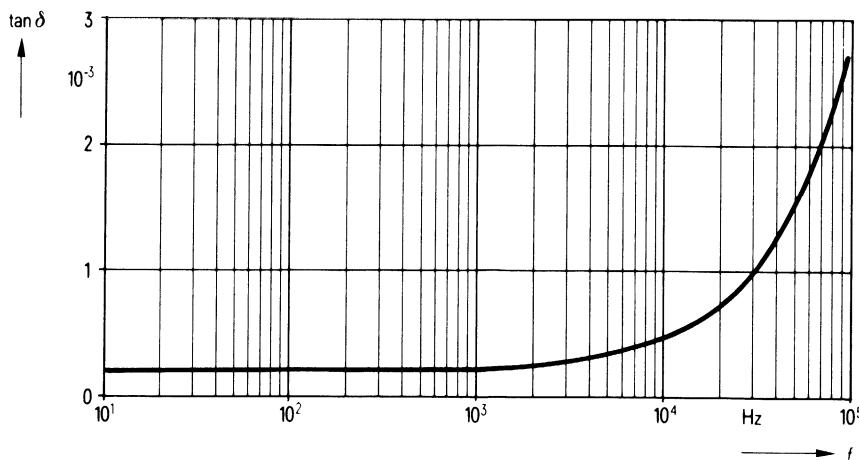
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung

B25838-A8105-K

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	1 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	3,1 kHz	
Leistung	P_N	12,5 kvar	
Strom	I_N	16 A	

gilt für Temperaturen

 $\hat{v}_U = 33^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{v}_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{B/B}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{B/G}$	3300 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_s	2300 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	250 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

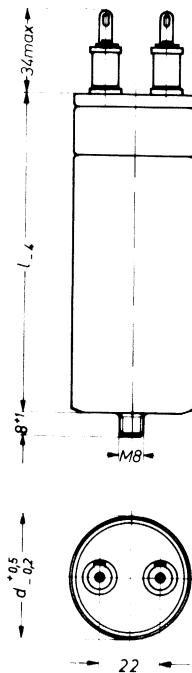
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	\hat{v}_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	\hat{v}_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	\hat{v}_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

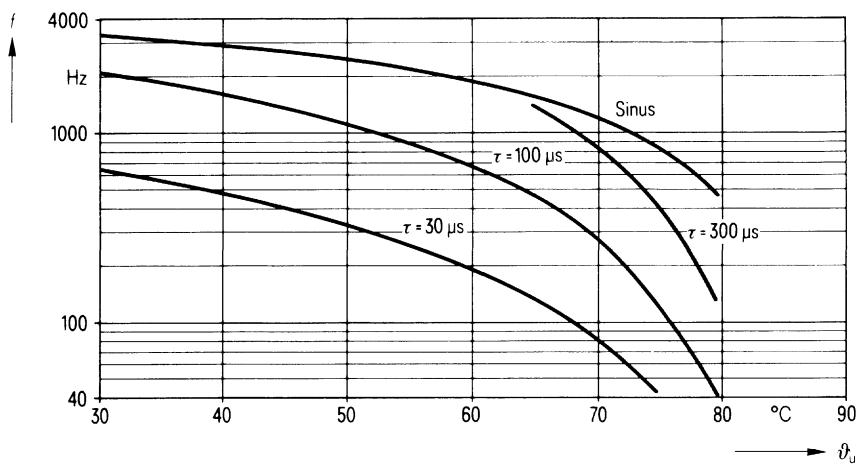
B25838-A8105-K
Ausführung mit Lötfahnen



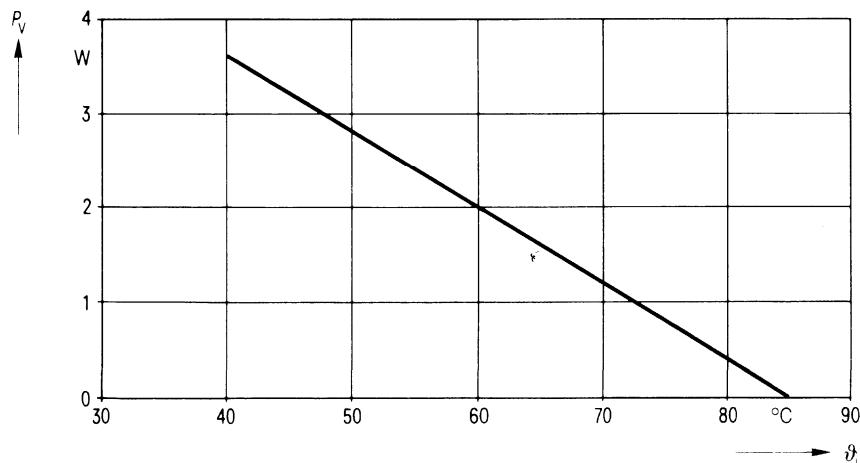
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	40 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 180 g
Befestigung		Gewindestangen M 8
Maximales Drehmoment		40 cm \cdot kp (4 Nm)
Montagebohrung		9,5 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	13 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

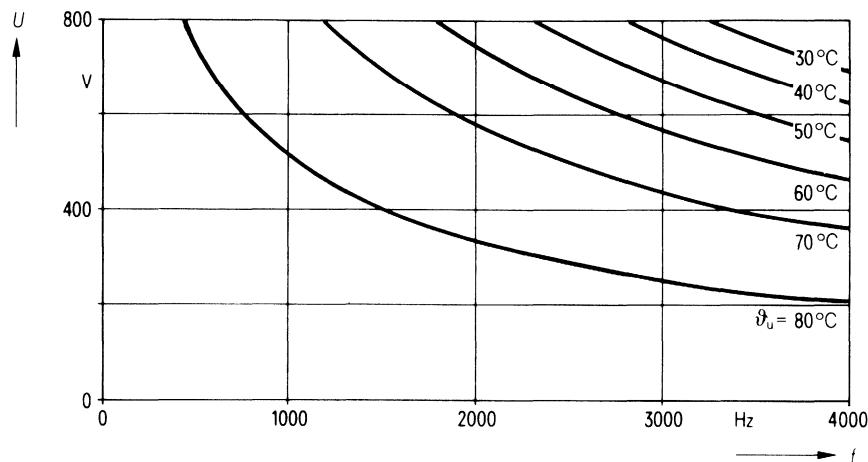
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



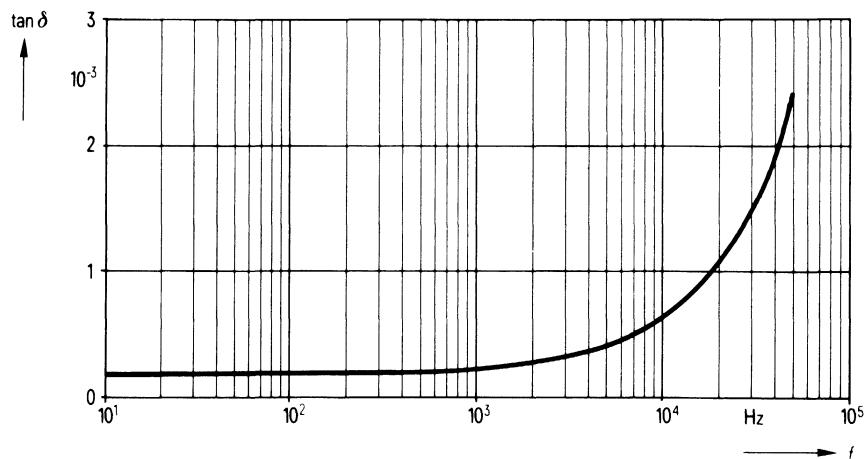
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A8225-K**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	2,2 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	1,3 kHz	
Leistung	P_N	11,2 kvar	
Strom	I_N	14 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 50^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	3300 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelpotenzial	U_S	2300 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	250 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	40 A

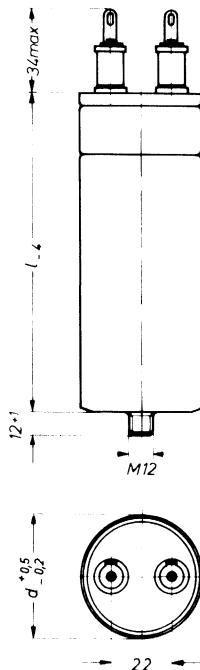
Anwendungsklasse

nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

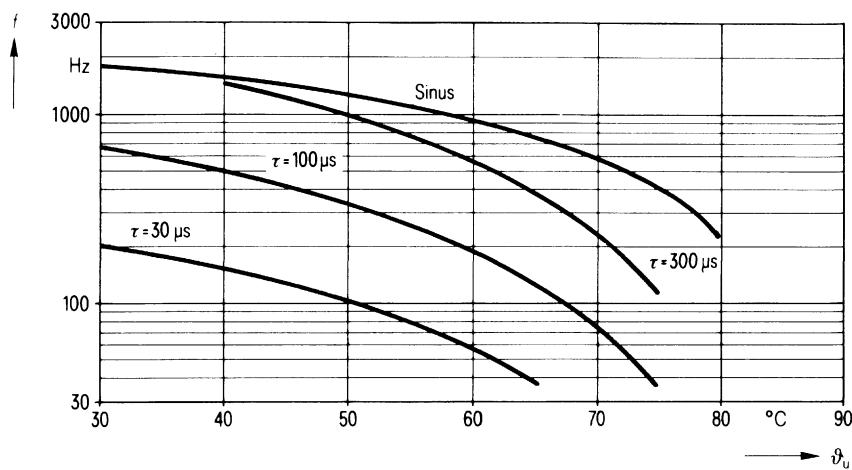
B25838-A8225-K
Ausführung mit Lötfahnen



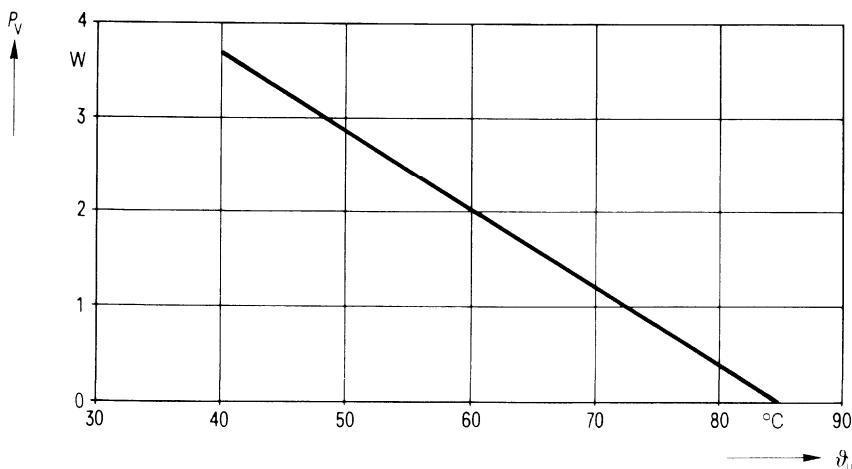
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	50 mm \times 90 mm
Gewicht	G	≈ 280 g
Befestigung		Gewindestöcke M 12
Maximales Drehmoment		100 cm \cdot kp (10 Nm)
Montagebohrung		14 mm
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Lötfahnen
Kriechstrecke	a	13 mm
Luftstrecke	L	8 mm
Anschlußquerschnitt	q	4 mm ²

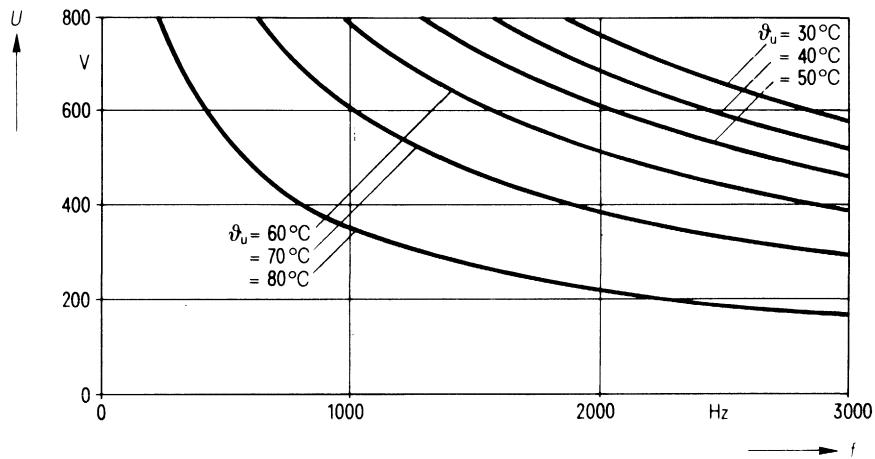
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



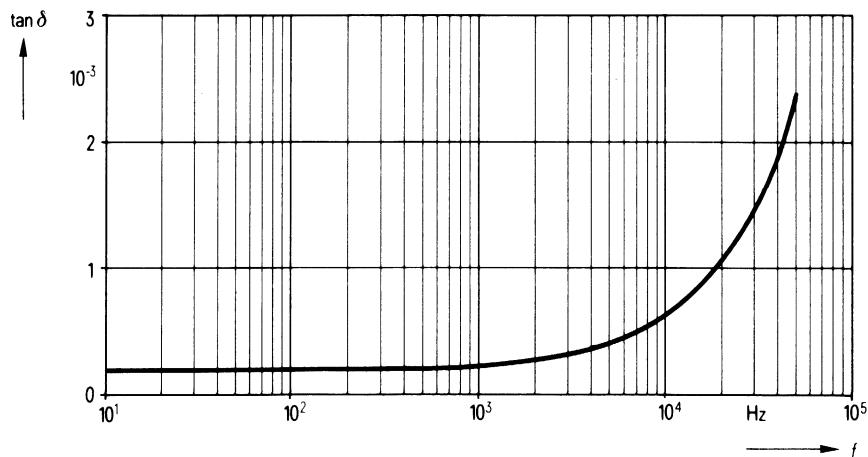
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A8475-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	4,7 μF	
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	1,2 kHz	
Leistung	P_N	24 kvar	
Strom	I_N	30 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 59^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung	$U_{\text{B/B}}$	2400 V; 10 s
Belag gegen Belag		
Prüfwechselspannung	$U_{\text{B/G}}$	3300 V; 2 s
Belag gegen Gehäuse		
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

Scheitelspannung	U_S	2300 V
Flankensteilheit	$(\frac{du}{dt})_{\text{max}}$	250 V/ μs
Effektivstrom	I_{max}	50 A

Anwendungsklasse

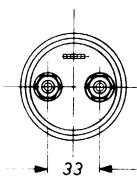
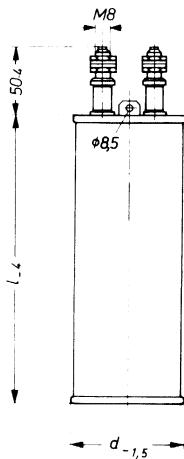
nach DIN 40040

H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

B25838-A8475-K4

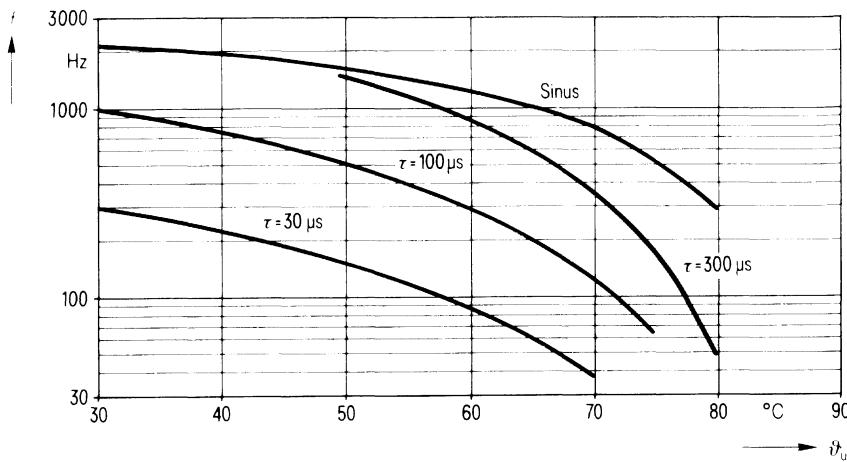
Ausführung mit Schraubanschlüssen



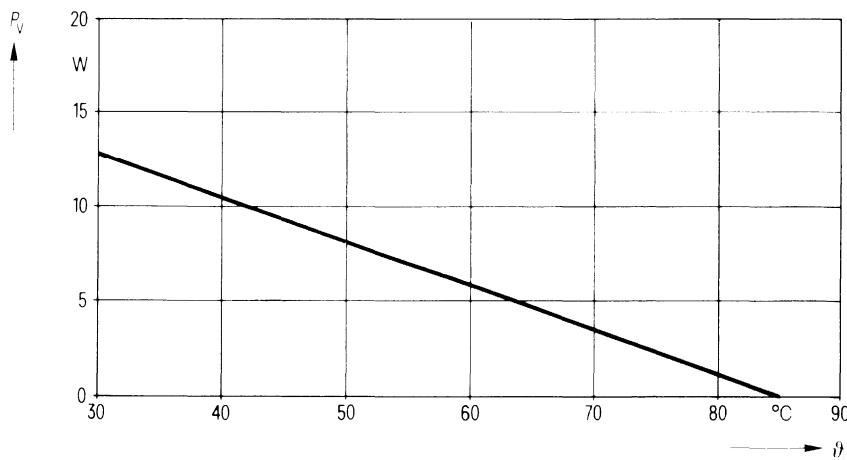
Konstruktionsdaten

Abmessungen	$d \times l$	64 mm \times 195 mm
Gewicht	G	≈ 800 g
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe	D	
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Schraubanschlüsse M 8
Kriechstrecke	a	17 mm
Luftstrecke	L	13,8 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

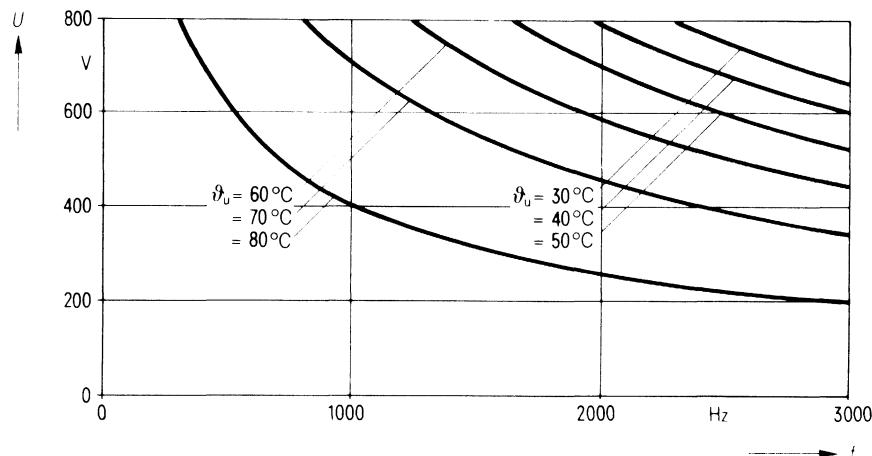
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



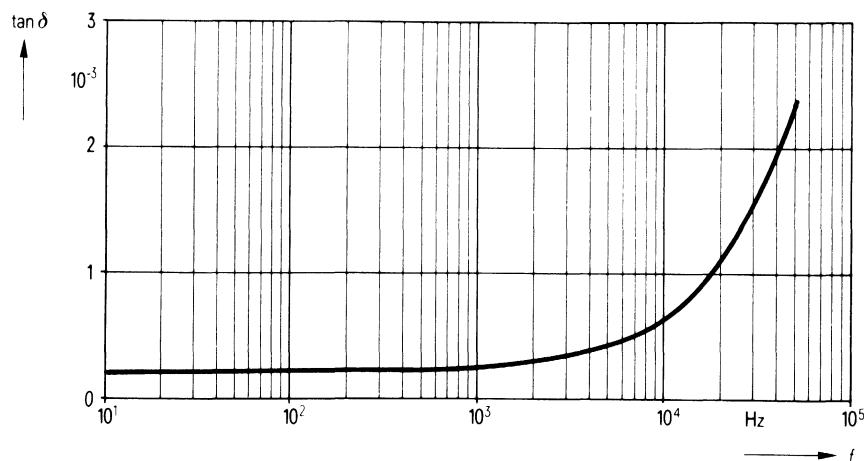
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-A8106-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	$10 \mu\text{F}$	
Toleranz	ΔC	$\pm 10 \%$	
Nennspannung	U_N	1100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	800 V	
Frequenz	f_N	670 Hz	
Leistung	P_N	27 kvar	
Strom	I_N	34 A	

gilt für Temperaturen
 $\vartheta_U = 62^\circ\text{C}$ bzw.
 $\vartheta_{\text{max}} = 70^\circ\text{C}$

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	$2400 \text{ V}; 10 \text{ s}$
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	$3300 \text{ V}; 2 \text{ s}$
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{\text{is}} \cdot C$	$\geq 3000 \text{ s}$

Grenzdaten

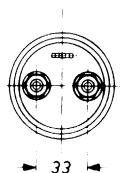
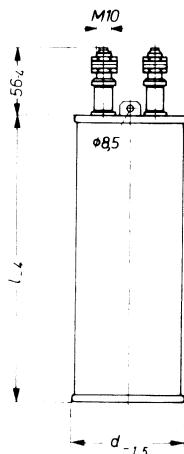
Scheitelpotenzial	U_S	2300 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$	$250 \text{ V}/\mu\text{s}$
Effektivstrom	I_{max}	60 A

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

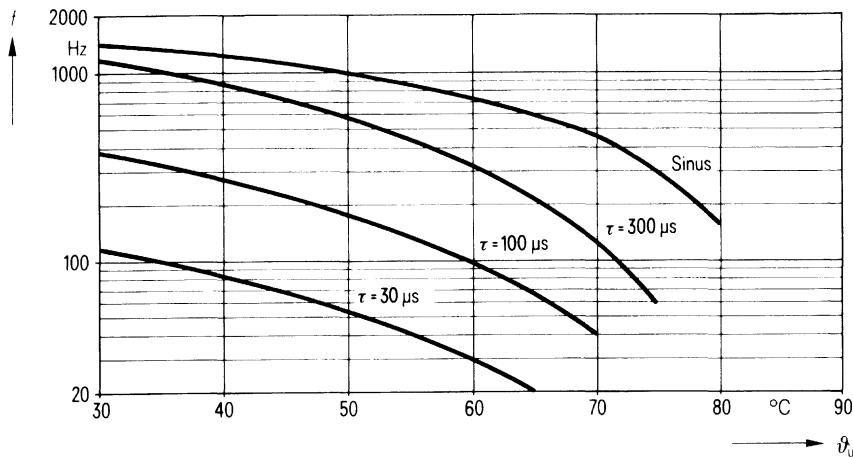
H S C L R

Untere Grenztemperatur	ϑ_{min}	H -25°C
Obere Grenztemperatur	ϑ_{max}	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95 \%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

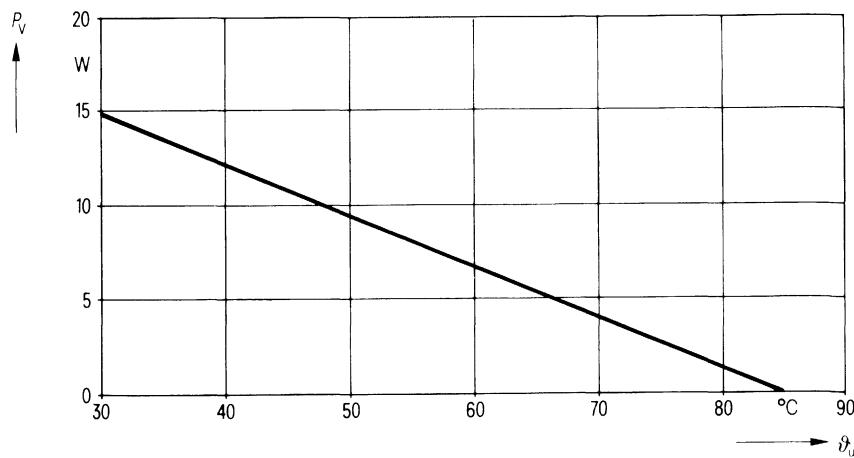
B25838-A8106-K4**Ausführung mit Schraubanschlüssen****Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	83 mm \times 195 mm
Gewicht	G	$\approx 1,4$ kg
Befestigung		Ringschellen B44031
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		D
Schutzart		IP 00
Anschlußart	.	Schraubanschlüsse M 10
Kriechstrecke	a	20 mm
Luftstrecke	L	10 mm
Anschlußquerschnitt	q	10 mm ²

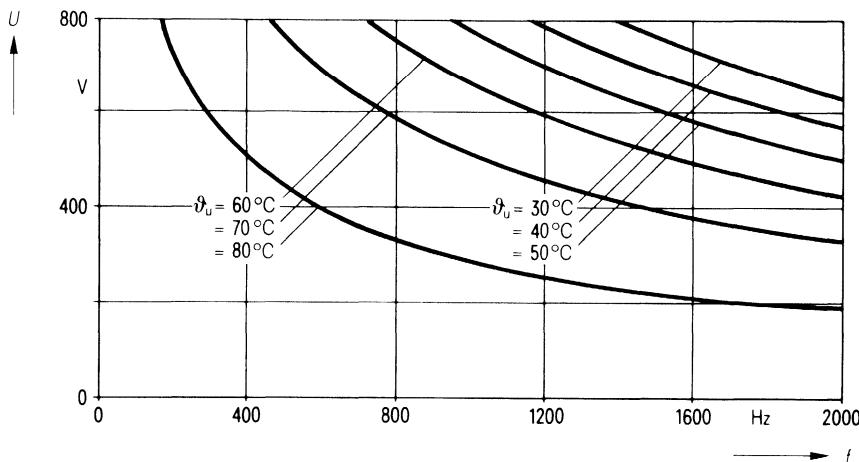
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



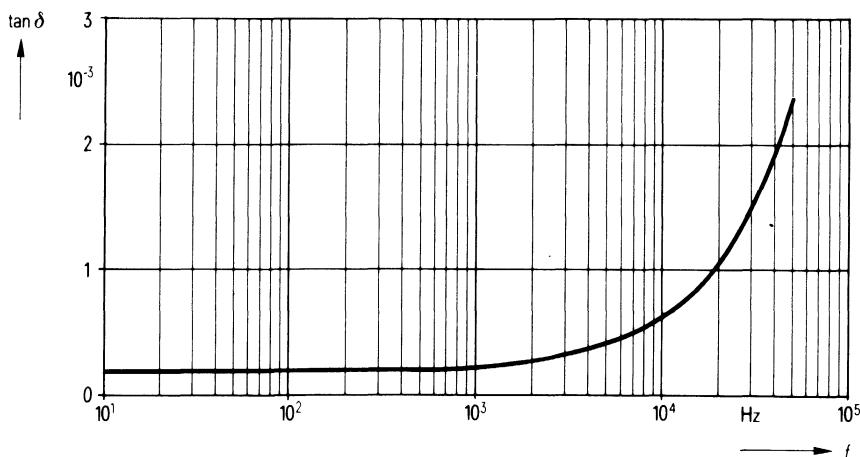
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Bestellbezeichnung**B25838-J1506-K4**

Allgemeine technische Angaben

Datenblatt B 25 005

Nenndaten

Kapazität	C	50 μF	gilt für Temperaturen $\hat{\vartheta}_U = 64^\circ\text{C}$ bzw. $\hat{\vartheta}_{\max} = 70^\circ\text{C}$
Toleranz	ΔC	$\pm 10\%$	
Nennspannung	U_N	2100 V	
Effektive Wechselspannung	U_{eff}	1500 V	
Frequenz	f_N	115 Hz	
Leistung	P_N	80 kvar	
Strom	I_N	53 A	

Prüfdaten

Prüfgleichspannung Belag gegen Belag	$U_{B/B}$	4500 V; 10 s
Prüfwechselspannung Belag gegen Gehäuse	$U_{B/G}$	5600 V; 2 s
Verlustfaktor	$\tan \delta$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
Selbstentlade-Zeitkonstante	$R_{is} \cdot C$	≥ 3000 s

Grenzdaten

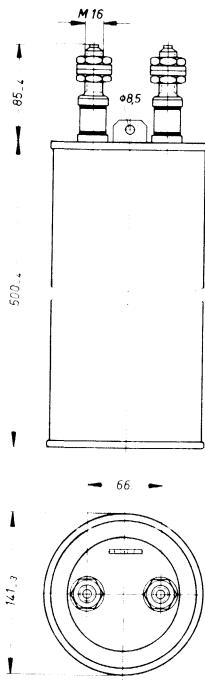
Scheitelpotenzial	U_S	4200 V
Flankensteilheit	$\left(\frac{du}{dt}\right)_{\max}$	225 V/ μ s
Effektivstrom	I_{\max}	210 A

Anwendungsklasse

nach DIN 40040

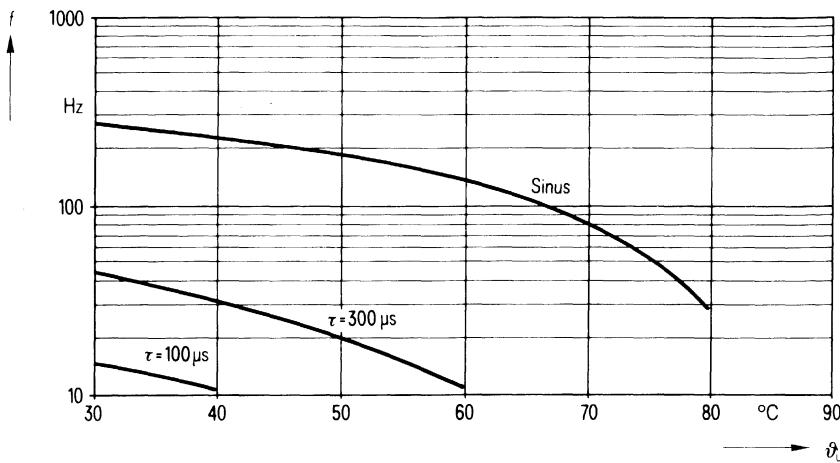
H S C L R

Untere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\min}$	H -25°C
Obere Grenztemperatur	$\hat{\vartheta}_{\max}$	S $+70^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	$\hat{\vartheta}_L$	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen
Ausfallquotient	α_{AQ}	L 300 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

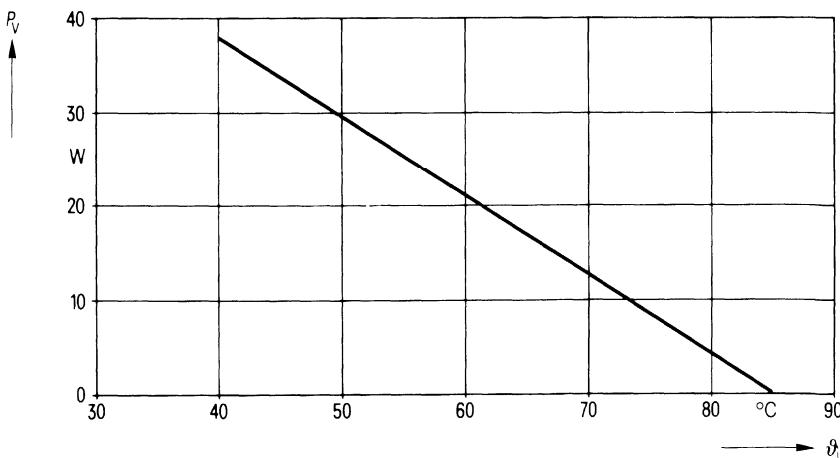
B25838-J1506-K4**Ausführung mit Schraubanschlüssen****Konstruktionsdaten**

Abmessungen	$d \times l$	141 mm \times 500 mm
Gewicht	G	≈ 10 kg
Befestigung		Ringschellen B44032
Maximales Drehmoment		–
Montagebohrung		–
Sicherung		Überdruckabreißsicherung
Isolationsgruppe		C
Schutzart		IP 00
Anschlußart		Schraubanschlüsse M 16
Kriechstrecke	a	18 mm
Luftstrecke	L	18 mm
Anschlußquerschnitt	q	70 mm ²

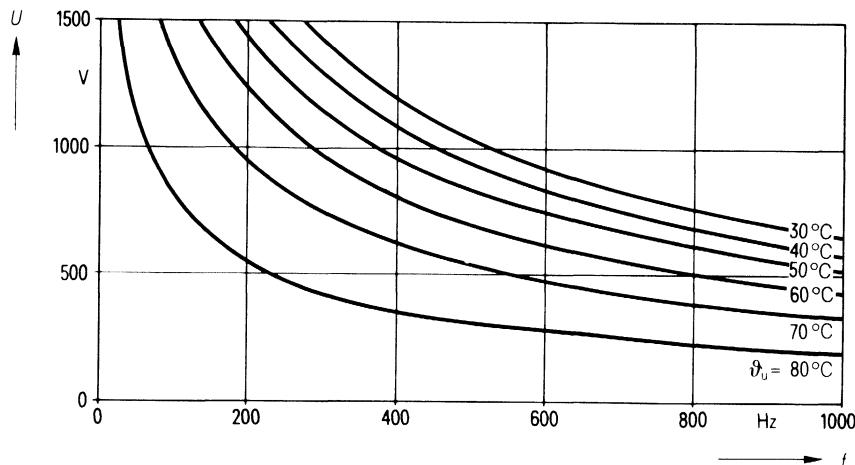
Zulässige Frequenz f in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u und der Spannungsform



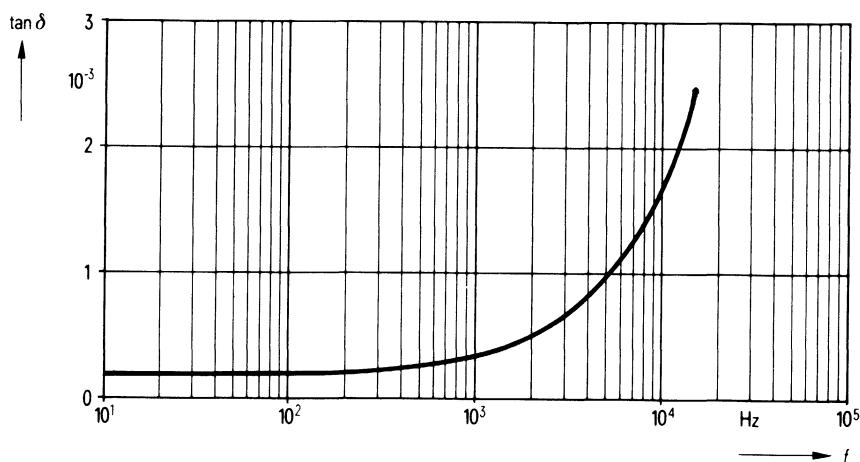
Zulässige Verlustleistung P_v in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_u



Belastbarkeit mit sinusförmiger Spannung U in Abhängigkeit von der Frequenz f und der Umgebungstemperatur ϑ_u



Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz f



Stütz- und Stoßkondensatoren

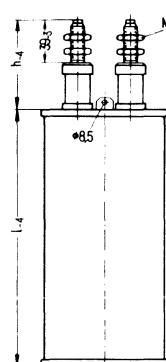
Abmessungen $\phi \times l$ [mm]		116 × 170	116 × 325	141 × 285	176 × 285	141 × 500	176 × 500
Gewicht	G [kg]	2,4	4,4	6	9	10	17
U_N (DB)	= 450 V	C	445 μ F	880 μ F	800 μ F	1440 μ F	1600 μ F
U_N (KB)	= 600 V	E	45 Ws	90 Ws	80 Ws	145 Ws	160 Ws
U_{max}	= 800 V	I_{eff}	16 A	30 A	27 A	37 A	55 A
Bestellbezeichnung B25353-		A9447-K004	A9887-K004	A9807-K004	A9148-K004	A9168-K004	A9288-K004
U_N (DB)	= 800 V	C	310 μ F	620 μ F	570 μ F	1000 μ F	1140 μ F
U_N (KB)	= 1000 V	E	100 Ws	200 Ws	180 Ws	320 Ws	365 Ws
U_{max}	= 1250 V	I_{eff}	13 A	25 A	24 A	31 A	46 A
Bestellbezeichnung B25353-		A8317-K004	A8627-K004	A8577-K004	A8108-K004	A8118-K004	A8208-K004
U_N (DB)	= 1000 V	C	160 μ F	300 μ F	280 μ F	500 μ F	560 μ F
U_N (KB)	= 1250 V	E	80 Ws	150 Ws	140 Ws	250 Ws	280 Ws
U_{max}	= 1500 V	I_{eff}	9,5 A	18 A	17 A	200 A	33 A
Bestellbezeichnung B25353-		A0167-K004	A0307-K004	A0287-K004	A0507-K014	A0567-K004	A0108-K004
U_N (DB)	= 1250 V	C	140 μ F	270 μ F	250 μ F	425 μ F	500 μ F
U_N (KB)	= 1600 V	E	110 Ws	210 Ws	195 Ws	330 Ws	390 Ws
U_{max}	= 2000 V	I_{eff}	9 A	17 A	16 A	20 A	31 A
Bestellbezeichnung B25353-		A0147-K004	A0277-K004	A0257-K004	A0427-K004	A0507-K004	A0857-K004
U_N (DB)	= 1600 V	C	110 μ F	220 μ F	200 μ F	350 μ F	400 μ F
U_N (KB)	= 2000 V	E	140 Ws	280 Ws	255 Ws	450 Ws	510 Ws
U_{max}	= 2500 V	I_{eff}	8 A	15 A	14 A	18 A	27 A
Bestellbezeichnung B25353-		A1117-K004	A1227-K004	A1207-K004	A1357-K004	A1407-K004	A1707-K004
U_N (DB)	= 1800 V	C	80 μ F	145 μ F	130 μ F	230 μ F	260 μ F
U_N (KB)	= 2250 V	E	130 Ws	235 Ws	210 Ws	370 Ws	420 Ws
U_{max}	= 2800 V	I_{eff}	6 A	12 A	11 A	14 A	21 A
Bestellbezeichnung B25353-		A1806-K004	A1147-K004	A1137-K004	A1237-K004	A1267-K004	A1467-K004
U_N (DB)	= 2000 V	C	58 μ F	105 μ F	95 μ F	170 μ F	190 μ F
U_N (KB)	= 2500 V	E	115 Ws	210 Ws	190 Ws	340 Ws	380 Ws
U_{max}	= 3100 V	I_{eff}	5 A	10 A	9 A	12 A	17 A
Bestellbezeichnung B25353-		A2586-K004	A2107-K004	A2956-K004	A2177-K004	A2197-K014	A2347-K004
U_N (DB)	= 2400 V	C	46 μ F	85 μ F	80 μ F	140 μ F	160 μ F
U_N (KB)	= 3000 V	E	130 Ws	245 Ws	230 Ws	405 Ws	460 Ws
U_{max}	= 3800 V	I_{eff}	4,5 A	9 A	8 A	11 A	17 A
Bestellbezeichnung B25353-		A2466-K004	A2856-K004	A2806-K004	A2147-K004	A2167-K004	A2287-K004
U_N (DB)	= 2800 V	C	32 μ F	56 μ F	55 μ F	95 μ F	110 μ F
U_N (KB)	= 3500 V	E	125 Ws	220 Ws	215 Ws	370 Ws	430 Ws
U_{max}	= 4300 V	I_{eff}	4 A	7 A	7 A	9 A	14 A
Bestellbezeichnung B25353-		A2326-K004	A2566-K004	A2556-K004	A2956-K014	A2117-K004	A2197-K004
Effektivstrom	I_{eff}	80 A	100 A	130 A	130 A	200 A	200 A

 U_N (DB) = Nenngleichspannung für Dauerbetrieb U_N (KB) = Nenngleichspannung für Kurzbetrieb U_{max} = Obere Grenzspannung E = Energieinhalt I_{eff} = Effektivstrom (thermisch) I_q = Effektivstrom (Verdrahtung) C = Kapazität

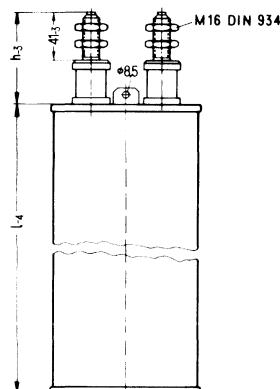
Beim Einsatz müssen die Sicherheitsvorkehrungen für Hochspannungs-Kondensatoren (Nachladeerscheinungen und großer Energieinhalt von Hochspannungsbatterien) beachtet werden. Die Kondensatoren werden deshalb kurzgeschlossen geliefert.

Abmessungen

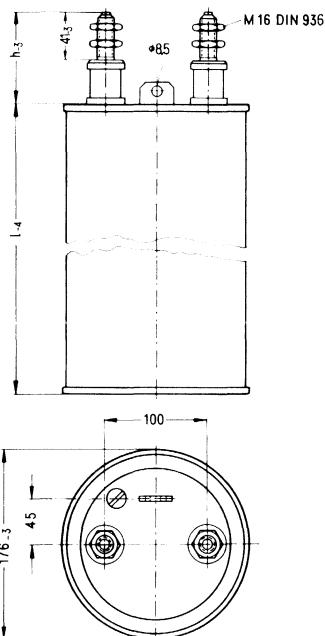
Kondensatoren mit $\varnothing 116$ mm



Kondensatoren mit $\varnothing 141$ mm



Kondensatoren mit $\varnothing 176$ mm



Gehäusedurchmesser		\varnothing (mm)		116	141	176
U_N (DB) [V]	Kriechstrecke (mm)	Luftstrecke (mm)	Isolationsgruppe	h_4 mm	h_3 mm	h_3 mm
≤ 1250	18	18	D	78	80	80
1600 ... 1800			C			
2000 ... 2400	36	30	D	96	98	98
2800			C			

Aufbau: Selbstheilende Kondensatoren mit Rundwickeln aus imprägniertem Papier als Dielektrikum und aufgedampfter Metallschicht als Belag; dicht eingebaut in zylindrischem Metallgehäuse.

Anschlüsse: Die Zuleitungen sind über metallisierte Wickelstirnseiten induktivitätsarm und kontaktssicher mit den Belägen verbunden und zweipolig durch Keramikisolierungen als Schraubanschlüsse herausgeführt.

Erdung und Befestigung: Zur Erdung gemäß VDE 0100 dient eine Erdungslasche am Gehäusedeckel. Für die Befestigung des Kondensators sind Ringschellen nach B44031 bzw. Laschenringe nach B44032 vorgesehen.

Überlastungsschutz: Die Kondensatoren besitzen eine Überdruckabreißsicherung, die bei unzulässiger elektrischer bzw. thermischer Belastung die Stromzuführung unterbricht. Beim Ansprechen der Abreißsicherung wird der Stahlboden des Kondensators ausgewölbt. Der Raum innerhalb der Bördelung zwischen Standebene und Gehäuseboden muß deshalb freibleiben.

Allgemeine technische Angaben:

MP-Gleichspannungs-Kondensatoren: DIN 41180, JEC 166 und Datenblatt B 25002
Glättungskondensatoren: VDE 0560-11
Stoßkondensatoren: VDE 0560-12

Anwendungen:

Glättungs-Kondensatoren nach VDE 0560-11 sind Kondensatoren zum Glätten pulsierender Gleichspannungen mit Nennspannungen über 600 V bei einem Nennenergiedehalt $\geq 10 \text{ Ws}$ und mit Nennspannungen über 800 V bei einem Nennenergiedehalt $\geq 0,2 \text{ Ws}$ und mit Nennspannungen über 1000 V ohne Begrenzung des Energiedehaltes.

Stütz-Kondensatoren sind Gleichspannungs-Kondensatoren, die bei periodischem Spitzenstrombedarf kurzzeitig hohe Ströme abgeben können und so ein Netz unterstützen (z. B. in Wechselrichtern). Sie werden nach VDE 0560 Teil 12 (E) periodisch stoßartig aufgeladen und entladen. Der Scheitelwert des hierbei auftretenden Stromes ist wesentlich größer als der Effektivwert.

Stoß-Kondensatoren sind Gleichspannungs-Kondensatoren und dienen der Aufnahme oder Abgabe eines starken Stromstoßes. Sie werden nach VDE 0560 Teil 12 (E) einzelt aufgeladen und betriebsmäßig im Verhältnis zur Ladezeit kurzzeitig entladen bzw. umgekehrt.

Für Nennspannungen Anwendungsklasse nach DIN 40040	U_N (DB) HSCLR	U_N (KB) HSCPU
Untere Grenztemperatur Obere Grenztemperatur Lagertemperaturbereich Feuchteklassse	$\vartheta_{\min.}$ $\vartheta_{\max.}$ ϑ_L	H -25°C S $+70^\circ\text{C}$ -55°C bis $+85^\circ\text{C}$ C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen gelegentlich
Ausfallquotient	u_{AQ}	L 300 Ausfälle pro 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h P 3000 Ausfälle pro 10^9 Bauelementestunden U 10 000 h

Isolationswiderstand

Die Isolationsgüte wird entweder als Widerstandswert R_{is} (in $\text{M}\Omega$) oder als Selbstentladezeitkonstante τ (in $\text{M}\Omega \times \mu\text{F} \hat{=} \text{s}$) angegeben. Der Widerstandswert ist das Verhältnis der angelegten Prüfgleichspannung zu dem nach einer festgelegten Zeit fließenden Strom. Der beim Anliegen einer konstanten Gleichspannung fließende Strom ist temperatur-, spannungs- und zeitabhängig. Er setzt sich zusammen aus dem Lade-, Nachlade- und Reststrom (Definition nach VDE 0560 Teil 1 § 11). Als Meßbedingungen für den Widerstand sind festgelegt: Der Strom wird 1 min nach Anlegen einer Gleichspannung von 100 V gemessen und zwar bei $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ und einer relativen Feuchte $\leq 65\%$.

Mindestwert: 1000 s
Mittlerer Anlieferungswert: > 4000 s

Erläuterungen zur Werte-Tabelle

Abmessungen

Es sind die Gehäuseabmessungen als Becherdurchmesser $\varnothing \times$ Becherhöhe l in mm angegeben. Die Höhe der Durchführungen ist in diesem Maß nicht berücksichtigt (siehe Maßbild).

Gewicht

Die in kg angegebenen Gewichte können im Einzelfall geringfügig differieren.

Nennspannung U_N (DB)

Nenngleichspannung für Dauerbetrieb (DB), angegeben in Volt.

KB-Spannung U_N (KB)

Nenngleichspannung für Kurzbetrieb (KB), angegeben in Volt.

Obere Grenzspannung u_{\max}

Bei Überschreiten der oberen Grenzspannung u_{\max} , auch kurzzeitig, kann der Kondensator beschädigt werden. Insbesondere ist diese Belastungsgrenze beim Auftreten von Spannungsspitzen durch Schaltvorgänge und im Störungsfall zu beachten.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Spannung und Abmessung sind aufgeführt:

Kapazität C

Größte Nennkapazität in μF , die in dem jeweiligen Gehäuse bei entsprechender Nennspannung lieferbar ist. Kleine Kapazitätswerte auf Anfrage.

Energieinhalt E

Speicherenergie E, in Ws, errechnet aus Maximalkapazität C und Nenngleichspannung U_N (DB).

Effektivstrom

Der Effektivstrom wird durch zwei Bedingungen eingeschränkt:

1) Thermische Grenze I_{eff}

Die dielektrischen Verluste im Kondensator führen bei Überlastung zu einer unzulässigen Erwärmung des Kondensators. Die angegebenen Werte für den thermisch zulässigen Strom I_{eff} gelten für 50 Hz-Sinusstrom und bei einer Umgebungstemperatur von 40°C. Für einen Sinusstrom höherer Frequenz sind entsprechend größere Effektivströme zulässig ($I_{\text{eff}} \sim \sqrt{f}$).

2) Strombegrenzung I_q

Neben der „thermischen Grenze“ für die Strombelastbarkeit ist noch eine weitere Stromgrenze zu beachten, die durch die Bemessung der inneren Stromwege, Leitungsquerschnitte und Anschlußelemente gegeben ist. Da es sich hierbei um einen unabhängigen Grenzwert handelt, wird auch dieser zulässige Stromwert (I_q) in der letzten Zeile der Werte-Tabelle angegeben.

Anforderungsbogen für Kundenfragen

Für Anfragen sind die in dem Anforderungsbogen B 25009 aufgeführten Fragen zwecks schnellster und zuverlässiger Bearbeitung möglichst vollständig zu beantworten.

Koppelkondensatoren

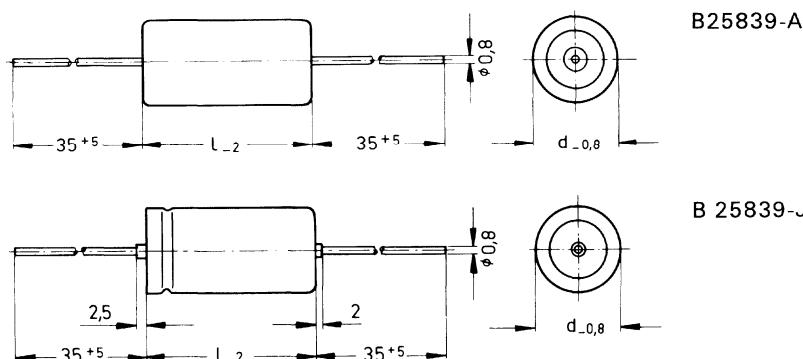
Koppelkondensatoren

Selbstheilende Kondensatoren mit Rundwickeln aus imprägniertem verlustarmen Kunststoffdielektrikum und Metallpapier-Elektroden. In zylindrischem Metallgehäuse, dichtgebördelt für Feuchtekategorie F (B25839-A) oder dichtgelötet für Feuchtekategorie C (B25839-J). Anschlußdrähte zentrisch axial.

Einsatzmöglichkeiten

Als Koppelkondensator im Grenzgebiet zwischen Impuls- und Leistungselektronik, wo bei kleinen Abmessungen relativ hohe Wechselspannungen bzw. Leistungen auftreten. Die Kondensatoren sind nicht für die Verwendung in Starkstromnetzen vorgesehen (ohne Abreißsicherung).

Allgemeine technische Angaben: Datenblatt B25005.



Nennspannung	Betriebsart	500 V~ DB			
		Feuchtekategorie F		Feuchtekategorie C	
Nennkapazität	Toleranz	Abmessungen d×l Isolationsgruppe	Bestell- bezeichnung	Abmessungen d×l Isolationsgruppe	Bestell- bezeichnung
0,1	±20 % △ M	16 × 32 B	B25839-A6104-M	16 × 32 B	B25839-J6104-M
0,22		16 × 44 B	B25839-A6224-M	20,5 × 32 C	B25839-J6224-M
0,33		20 × 44 C	B25839-A6334-M	25 × 38 C	B25839-J6334-M
0,47		20 × 44 C	B25839-A6474-M	25 × 38 C	B25839-J6474-M
0,68		20 × 75 C	B25839-A6684-M	-	-
1	±10 % △ K	20 × 75 C	B25839-A6105-K	-	-

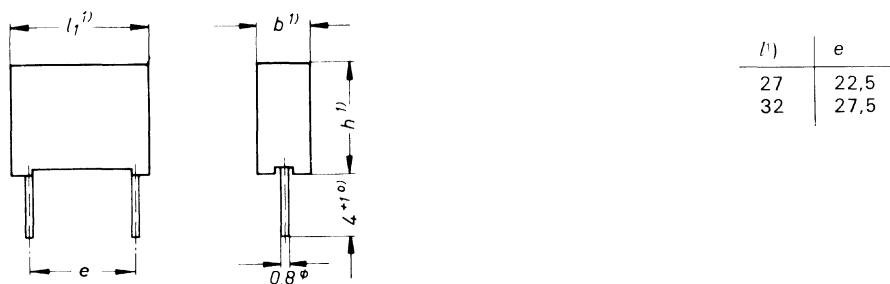
Bauform Anwendungsklasse nach DIN 40040	B 25839-A HSFMS	B 25839-J HSCKR
Untere Grenztemperatur Obere Grenztemperatur Lagertemperaturbereich Feuchteklaasse	$\vartheta_{\min.}$ $\vartheta_{\max.}$ ϑ_L H -25°C S $+70^{\circ}\text{C}$ -55°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$, 95 % an 30 Tagen 85 % an den übrigen Tagen M 1000 Ausfälle pro 10^9 Bauelementestunden S 30 000 h	$\vartheta_{\min.}$ $\vartheta_{\max.}$ ϑ_L H -25°C S $+70^{\circ}\text{C}$ -55°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen gelegentlich K 100 Ausfälle pro 10^9 Bauelementestunden R 100 000 h
Ausfallquotient Beanspruchungsdauer	$''_{AQ}$ t_{BD}	500 V
Nennspannung U_N Sinusförmig		
Spitzenspannung periodisch u vereinzelt $u_{\max.}$	1000 V 2000 V	
Flankensteilheit (du/dt) max	$< 500 \text{ V} / \mu\text{s}$	
Verlustfaktor $\tan \delta$	$< 3 \cdot 10^{-4}$	
Frequenz-Leistungsbereich		Der niedrige Verlustfaktor und die hohe zulässige Flankensteilheit ermöglichen den Einsatz der Kondensatoren bis zu Frequenzen von einigen kHz.
Isolationswiderstand		$> 10\,000 \text{ s}$

MKM-Wechselspannungs-Kondensatoren für erhöhte Anforderungen

Bezeichnung nach DIN 41379: MKC-Kondensatoren.

Selbstheilender Kondensator-Flachwickel mit Polycarbonat (Handelsname MAKROFOL[®]) als Dielektrikum und metallisierten Belägen. Eingebaut in rechteckigem Kunststoffgehäuse, mit Gießharz verschlossen. Zur besseren Lötabilität im Lötbad ist das Gehäuse mit Abstandsfüßchen versehen.

Anschlüsse: Parallele Anschlußdrähte, steckbar. Für den Einsatz in geätzten Schaltungen geeignet. Die Bauform eignet sich besonders für den Einsatz bei sinus- und nichtsinusförmigen Wechselspannungen.



Nennspannung zul. V_{eff} bis 400 Hz		400 V- 220 V~	630 V- 250 V~
Nennkapazität μF	Toleranz	Abmessungen $b \times h \times l$ Bestellbezeichnung	
0,1	$\pm 10\% \triangle K$ $\pm 20\% \triangle M$	–	$6,5 \times 15 \times 27$ B32892-A6104--
0,15		–	$7 \times 16,5 \times 27$ B32892-A6154--
0,22		$6,5 \times 15 \times 27$ B32892-A4224--	$10,5 \times 19 \times 27$ B32892-A6224--
0,33		$8,5 \times 18,5 \times 27$ B32892-A4334--	$11 \times 20 \times 32$ B32892-A6334--
0,47		$10,5 \times 19 \times 27$ B32892-A4474--	$13 \times 22,5 \times 32$ B32892-A6474--
0,68		$11 \times 20 \times 32$ B32892-A4684--	–
1		$13 \times 22,5 \times 32$ B32892-A4105--	–

In der Bestellbezeichnung ist an der Stelle • der Buchstabe für die gewünschte Toleranz einzusetzen.

• Auf Anfrage auch mit 26 ± 4 lieferbar. Bestellkennzeichen --002 im dritten Block der Sachnummer.

¹⁾ Größtmäß

Anwendungsklasse nach DIN 40040	F M F M S
Obere Grenztemperatur	F – 55°C
Untere Grenztemperatur	M +100°C
Feuchteklaasse	F Mittlere relative Feuchte $\leq 75\%$;
Ausfallquotient	95% an 30 Tagen im Jahr andauernd;
Beanspruchungsdauer	85% an den übrigen Tagen gelegentlich
Ausfallsatz	M 1000 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
	S $3 \cdot 10^4$
	$1000 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^4 = 3\%$
Ausfallkriterien	Kurzschluß oder Unterbrechung
Totalausfall	Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C} > \pm 10\%$
Änderungsausfall	Verlustfaktor $\tan \delta > 2 \times$ oberer Grenzwert
	Isolationswiderstand $< 50\text{ s}$ ($> 0,33\text{ }\mu\text{F}$)
	$< 150\text{ M}\Omega$ ($\leq 0,33\text{ }\mu\text{F}$)
Prüfklaasse	55/100/21
nach DIN 40045	
bzw. IEC-Publ. 68-1	
Prüfung in feuchter Wärme	
nach DIN 40046	
bzw. IEC-Publ. 68-2-3	
Beanspruchung	
Prüftemperatur	+40°C
Relative Feuchte	$(93 \pm 2)\%$
Prüfdauer	21 Tage
Prüfkriterien	
Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C} \leq \pm 3\%$	
Verlustfaktor- änderung $\tan \delta \leq 3 \cdot 10^{-3}$ (bei 1 kHz)	
	$\leq 5 \cdot 10^{-3}$ (bei 10 kHz)
	50% des Mindest- anlieferungswertes
Schüttelfestigkeit	
Prüfung F_c : Schwingen	Beanspruchungsdauer 6 h
Teilprüfung B1 nach	Frequenzbereich 10 ... 55 Hz
DIN 40046, Blatt 8	Auslenkung 0,75 mm
und IEC-Publ. 68-2-6	(entspricht max. 10 g)
Lötbedingungen	
	Temperatur des Lötbades max. 270°C
	Lötdauer max. 5 s
Zeitliche Inkonstanz i_z	
der Kapazität	$\pm 5\%$

Verlustfaktor $\tan \delta$
gemessen bei 20°C

bei 1 kHz
bei 10 kHz

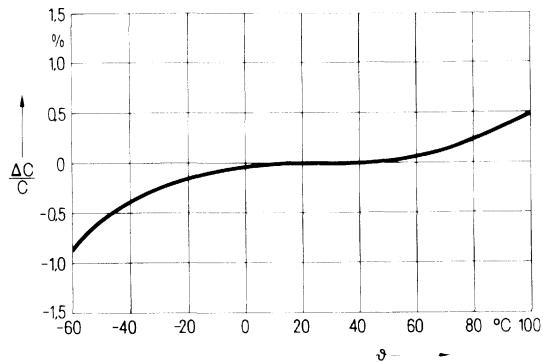
Oberer
Grenzwert

$3 \cdot 10^{-3}$
 $5 \cdot 10^{-3}$

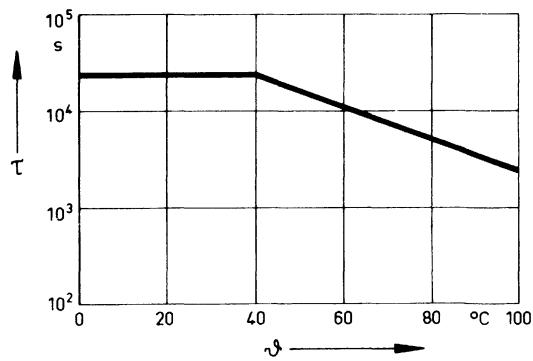
Mittlerer
Fertigungswert

$1 \cdot 10^{-3}$
 $3 \cdot 10^{-3}$

**Umkehrbare
Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C}$**
in Abhängigkeit
von der Temperatur
bei 1 kHz (Richtwerte)



Isolation
(Zeitkonstante τ)¹⁾
in Abhängigkeit
von der Temperatur



Mindestanlieferungswerte:

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$
 $C > 0,33 \mu\text{F}$

$30\,000 \text{ M}\Omega$
 $10\,000 \text{ s}$

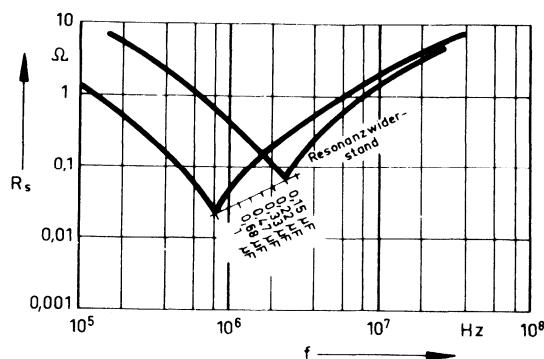
Mittlere Anlieferungswerte:
gemessen bei 20°C

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$
 $C > 0,33 \mu\text{F}$

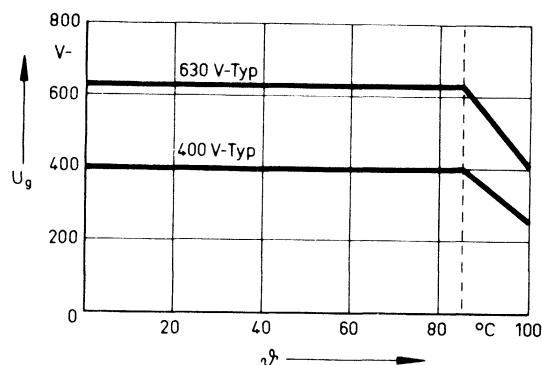
$> 75\,000 \text{ M}\Omega$
 $> 25\,000 \text{ s}$

¹⁾ Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Anlieferung. Während der Betriebszeit kann die Isolation, besonders wenn die max. zulässige Luftfeuchte von 95% der Feuchtekategorie F über längere Zeit voll beansprucht wird, oder wenn der Kondensator in der Nähe der oberen Betriebstemperaturgrenze eingesetzt wird, zeitweise bis auf etwa 10% der Anlieferungswerte zurückgehen.

Scheinwiderstand R_s
in Abhängigkeit von der
Frequenz (Richtwerte)



Dauergrenzspannung U_g
Betrieb mit Gleichspannung
in Abhängigkeit von der
Umgebungstemperatur

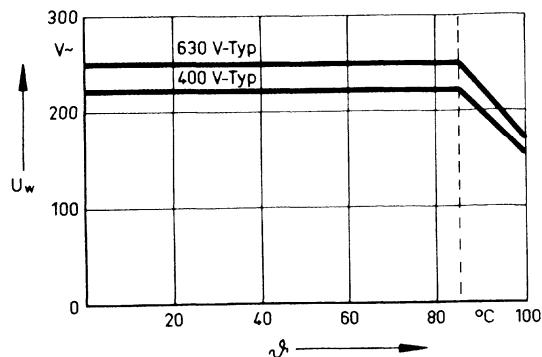


2000 h bei 85°C
für Millisekunden

$$1,25 \cdot U_g$$

$$1,5 \cdot U_g$$

Dauergrenzspannung U_w ¹⁾
 Betrieb mit sinusförmiger
 Wechselspannung bis 400 Hz
 in Abhängigkeit von
 der Temperatur



Darüber hinaus zulässig

$$\left. \begin{array}{l} 1,1 \cdot U_w \\ 1,25 \cdot U_w \text{ bis } 4000 \text{ h} \\ 1,45 \cdot U_w \text{ bis } 1100 \text{ h} \end{array} \right\} \text{ bei } 50 \text{ Hz}$$

Impulsbelastbarkeit (Flankensteilheit U_{ss}/τ und Impuls kennwert k_0)
 Maximal zulässige Spannungsänderung pro Zeiteinheit bei nichtsinusförmigen Spannungen (Impulse, Sägezähne).

Nennspannung U_N		Kondensatorlänge 27 mm		32 mm	
400 V-	U_{ss}/τ k_0	85 V/μs 68000 V ² /μs		65 V/μs 52000 V ² /μs	
630 V-	U_{ss}/τ k_0	135 V/μs 170100 V ² /μs		100 V/μs 126000 V ² /μs	

Für einen Spannungshub $U_{ss} < U_N$ kann der Wert der zulässigen Flankensteilheit U_{ss}/τ mit dem Faktor U_N/U_{ss} multipliziert werden. Siehe auch Datenblatt B32010 Absatz 5.2.6.

Wechselspannungsbelastbarkeit bei höheren Frequenzen

Werte auf Anfrage; wir bitten um ein vermaßtes Spannungs-/Zeitdiagramm.

¹⁾ Wenn die Wechselspannung einer Gleichspannung überlagert ist, darf die Summe aus Gleichspannung und Amplitude der überlagerten Wechselspannung den Wert der Nenngleichspannung nicht überschreiten.

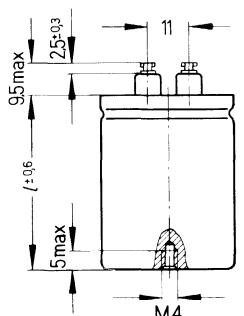
Schwingkreiskondensatoren

Schwingkreiskondensatoren

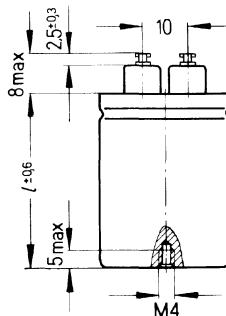
Selbstheilende Kondensatorwickel dicht eingebaut in Al-Rundbecher mit Innengewinde im Becherboden, abgeschlossen durch Metalldeckel mit verlustarmen Keramikdurchführungen und Lötfahnenanschlüssen. Ohne eingebaute Sicherung; bei Betrieb an ertragbigen Spannungsquellen ist eine Sicherung vorzuschalten.

Einsatzmöglichkeiten

Als verlustarmer Schwingkreiskondensator in NF-Sende- und Empfangsfiltern, z. B. in der Eisenbahn-Signaltechnik.



125 V~ Reihe

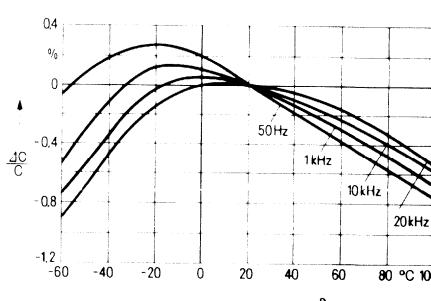
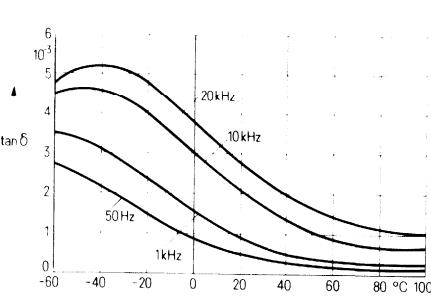


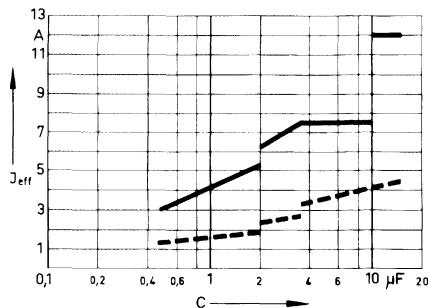
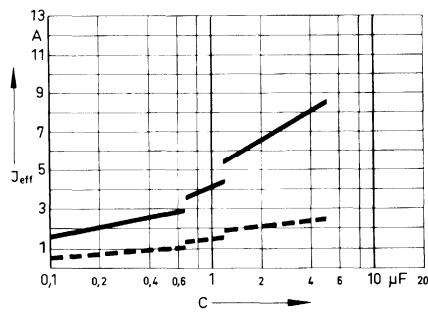
250 V~ Reihe

Bezeichnungsbeispiel: B 25811-J1105-K

Bauform _____
 Entwicklungsstand, hier nur J _____
 Nennspannung (1 \leq 250 V~) _____ Kapazitätstoleranz (K \triangleq \pm 10%)
 Nennkapazität (105 \triangleq $10 \cdot 10^5$ pF = 1 μ F) _____

Nennkapazität bei Nennspannung		Kapazitätstoleranz	Abmessungen d \times l
125 V~ (250 V~) (Kennziffer 0)	250 V~ (630 V~) (Kennziffer 1)		
0,47 ... 1,0 μ F	0,1 ... 0,3 F		25 \times 35
> 1,0 ... 2,0 μ F	> 0,3 ... 0,68 F		32 \times 35
> 2,0 ... 3,6 μ F	> 0,68 ... 1,2 F	\pm 10% \triangleq K	32 \times 42,5
> 3,6 ... 5,8 μ F	> 1,2 ... 2,0 F	\pm 2% \triangleq G	32 \times 54,5
> 5,8 ... 10 μ F	> 2,0 ... 3,5 F		40 \times 54,5

Anwendungsklasse nach DIN 40040		FPCKR
Untere Grenztemperatur	$\vartheta_{\min.}$	F -55°C
Obere Grenztemperatur	$\vartheta_{\max.}$	P $+85^{\circ}\text{C}$
Feuchteklass		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100% an den übrigen Tagen gelegentlich
Ausfallquotient	t_{AQ}	K 100 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 10 000 h
Zeitliche Inkonstanz i_z der Kapazität		$\pm 2\%$ bis 85°C
Relative Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C}$		
in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ und der Frequenz f		
Verlustfaktor $\tan \delta$		
in Abhängigkeit von der Temperatur ϑ und der Frequenz f		

Strombelastbarkeit $I_{\text{eff.}}$ in der Abhängigkeit von
der Kapazität CKondensatoren mit $U_N = 125 \text{ V} \sim$ Kondensatoren mit $U_N = 250 \text{ V} \sim$ 

Der Effektivstrom errechnet sich:

$$I_{\text{eff.}} = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_0^T i^2 \cdot dt}$$

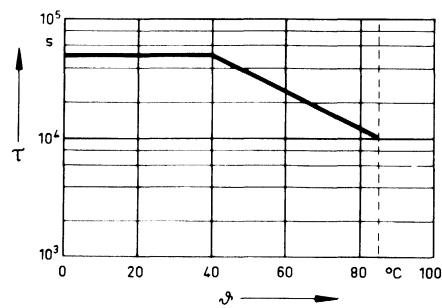
Flankensteilheit $\left(\frac{du}{dt}\right)_{\text{max}}$
(Dauerbetrieb)

max. zul. Spannungsänderung
pro Zeiteinheit bei nichtsinus-
förmigen Spannungen, z. B.
Trapezspannungen.

Nenn- spannung	Nenn- kapazität	max. Flanken- steilheit
125 V~	0,47 ... 2,0 μF	100 V/ μs
	> 2,0 ... 3,6 μF	50 V/ μs
	> 3,6 ... 15 μF	30 V/ μs
250 V~	0,1 ... 0,68 μF	250 V/ μs
	> 0,68 ... 1,2 μF	120 V/ μs
	> 1,2 ... 3,5 μF	80 V/ μs

Isolation

Selbstentladzeitkonstante τ
in Abhängigkeit von der
Temperatur ϑ

Mindestanlieferungswertfür $C \leq 1 \mu\text{F}$ für $C > 1 \mu\text{F}$ 

10 000 MΩ

10 000 s

Mittlerer Anlieferungswertfür $C \leq 1 \mu\text{F}$ für $C > 1 \mu\text{F}$

50 000 MΩ

50 000 s

Spannungsbelastbarkeit

Bei Wechselspannungsbelastung darf die Spannungsdifferenz zwischen den Spannungsspitzen

350 V (Kondensatoren mit Nennspannung 125 V~)

700 V (Kondensatoren mit Nennspannung 250 V~)

nicht überschreiten. Bei Einsatz mit Gleichspannung und überlagerter Wechselspannung darf der Scheitelwert der Mischspannung den Wert der Nenngleichspannung nicht überschreiten.

Bei Spannungsbelastungen, für die die vorstehenden Angaben nicht genügen, bitten wir um vermaßte Oszillogramme über den Spannungsverlauf am Kondensator.

Extrem schüttel- und schockfeste Ausführung siehe Bauformen B 25 813.

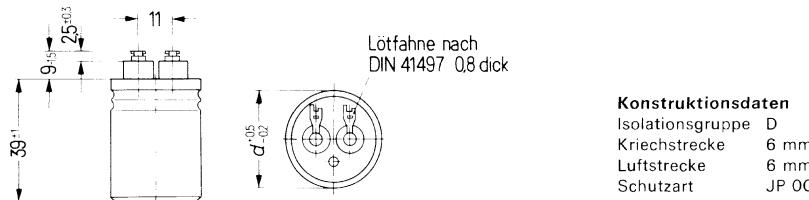
Extrem schüttel- und schockfeste Schwingkreiskondensatoren

Selbstheilender Kondensatorwickel dicht eingebaut in Metall-Rundbecher, abgeschlossen durch Metalldeckel mit verlustarmen Keramikdurchführungen und Lötfahnenanschlüssen.

Ohne eingebaute Sicherung; bei Betrieb an ergiebigen Spannungsquellen ist eine Sicherung vorzuschalten.

Einsatzmöglichkeiten

Als verlustarmer Schwingkreiskondensator in NF-Sende- und -Empfangsfiltern, z. B. in der Eisenbahn-Signaltechnik.



Nennspannung U_N		250 V~ (630 V~)
Nennkapazität	Kapazitätstoleranz	Bestellbezeichnung Abmessungen $d \times l$
0,05 μF	$+0,5\%$ $-1,5\%$ $\triangleq A$	B25813-A1503-A011 25 \times 39
0,1 μF		B25813-A1104-A011 25 \times 39
0,2 μF		B25813-A1204-A011 25 \times 39
0,41 μF		B25813-A1414-A011 25 \times 39
0,45 μF		B25813-A1454-A011 30 \times 39

Anwendungsklasse nach DIN 40040	GPCJR	
Untere Grenztemperatur	$\vartheta_{\min.}$	G -40°C
Obere Grenztemperatur	$\vartheta_{\max.}$	P $+85^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55°C bis $+85^\circ\text{C}$
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte $\leq 95\%$ 100 % an den übrigen Tagen gelegentlich
Ausfallquotient	α_{AQ}	J 30 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

Ausfallkriterien	
Totalausfall	Kurzschluß oder Unterbrechung
Änderungsausfall	Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C} > \pm 0,6\%$ Verlustfaktor $\tan \delta > 1,5 \times$ Grenzwert Isolationswiderstand $< 100 \text{ M}\Omega$
Schüttelfestigkeit Prüfung F_c : Schwingen Teilprüfung B1 nach DIN 40046, Blatt 8	Prüfdauer 5 h Frequenzbereich 100 ... 1500 Hz Beschleunigung 30 g
Stoßfestigkeit Prüfung E_a : Schocken nach DIN 40046, Blatt 7	Schärfegrad 250 g Schockdauer 2 ... 4 ms Stoßrichtung 10 Stöße, senkrecht zur Kondensator-Achse Die Kondensatoren müssen bei dieser Prüfung angeschellt werden.
Zeitliche Inkonstanz i_z der Kapazität	$\pm 0,5\%$ bis $+85^\circ\text{C}$
Verlustfaktor $\tan \delta$ (Oberer Grenzwert) gemessen bei 20°C	$< 1,3 \times 10^{-3}$ Meßfrequenzen: $C = 0,05 \mu\text{F}$ bei 4 kHz; $C = 0,41 \mu\text{F}$ bei 500 Hz $C = 0,1 \mu\text{F}$ bei 2 kHz; $C = 0,45 \mu\text{F}$ bei 500 Hz $C = 0,2 \mu\text{F}$ bei 1 kHz;
Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C}$	$\pm 0,5\%$ bis $+85^\circ\text{C}$
Isolationswiderstand	$> 10\,000 \text{ M}\Omega$
Prüfspannung Belag / Belag Belag / Gehäuse	625 V; 50 Hz; 2 s 2500 V; 50 Hz; 2 s

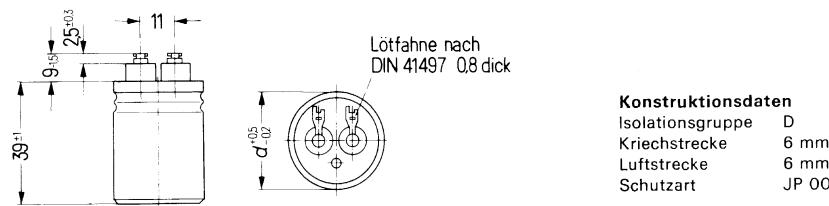
Extrem schüttel- und schockfeste Schwingkreiskondensatoren

Selbsttheilender Kondensatorwickel dicht eingebaut in Metall-Rundbecher, abgeschlossen durch Metaldeckel mit verlustarmen Keramikdurchführungen und Lötfahnenschlüssen.

Ohne eingebaute Sicherung; bei Betrieb an ergiebigen Spannungsquellen ist eine Sicherung vorzuschalten.

Einsatzmöglichkeiten

Als verlustarmer Schwingkreiskondensator in NF-Sende und -Empfangsfiltern, z. B. in der Eisenbahn-Signaltechnik.



Nennkapazität ¹⁾	Nennspannung U_N	Nennfrequenz f_N	Bestellbezeichnung Abmessungen d × l
0,25 μ F	150 V~ 630 V-	2 kHz	B25813-A1254-G011 25 × 39
0,50 μ F	200 V~ 630 V-	2 kHz	B25813-A1504-G011 30 × 39
0,71 μ F	100 V~ 630 V-	1 kHz	B25813-A1714-G011 30 × 39

Anwendungsklasse nach DIN 40040

		GPCR
Untere Grenztemperatur	$\vartheta_{\min.}$	G -40 °C
Obere Grenztemperatur	$\vartheta_{\max.}$	P +85 °C
Lagertemperaturbereich	ϑ_L	-55 °C bis +85 °C
Feuchtekategorie		C Mittlere relative Feuchte 95 % 100 % an den übrigen Tagen gelegentlich
Ausfallquotient	α_{AQ}	K 100 Ausfälle je 10^9 Bauelementestunden
Beanspruchungsdauer	t_{BD}	R 100 000 h

¹⁾ Kapazitätstoleranz $\pm 2\%$

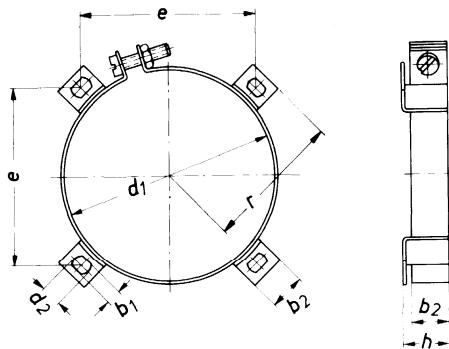
Ausfallkriterien

Totalausfall	Kurzschluß oder Unterbrechung		
Änderungsausfall	Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C} > \pm 0,6\%$ Verlustfaktor $\tan \delta > 1,5 \times$ Grenzwert Isolationswiderstand $< 100 \text{ M}\Omega$		
Schüttelfestigkeit: Prüfung F_c : Schwingen Teilprüfung B1 nach DIN 40046, Blatt 8	Prüfdauer 100 h Frequenzbereich 100 ... 1500 Hz Beschleunigung 100 g (100 ... 300 Hz) 150 g (300 ... 1500 Hz)		
Stoßfestigkeit Prüfung E_a : Schocken nach DIN 40046, Blatt 7	Schärfegrad 400 g Schockdauer 2 ... 4 ms Stoßrichtung 10 Stöße, senkrecht zur Kondensator-Achse Die Kondensatoren müssen bei dieser Prüfung angeschellt werden.		
Zeitliche Inkonstanz i_z der Kapazität	$\pm 0,4\%$ bis $+85^\circ\text{C}$		
Verlustfaktor $\tan \delta$ (Oberer Grenzwert) gemessen bei 20°C	für $C = 0,25 \mu\text{F}$ $C = 0,50 \mu\text{F}$ $C = 0,71 \mu\text{F}$ bei 1 kHz $-$ $-$ $1,5 \cdot 10^{-3}$ bei 2 kHz $1,3 \cdot 10^{-3}$ $1,3 \cdot 10^{-3}$ $-$		
Kapazitätsänderung $\frac{\Delta C}{C}$	$\pm 0,5\%$ bis $+85^\circ\text{C}$		
Isolationswiderstand	$> 10\,000 \text{ M}\Omega$		
Prüfspannung Belag / Belag	625 V; 50 Hz; 2 s		
Belag / Gehäuse	2500 V; 50 Hz; 2 s		

Zubehör

Die Ringschelle ist geeignet Bauelemente in Rundbechern (Dosen) vorwiegend stehend zu befestigen. Die zur Verspannung dienende Zylinderschraube und Sechskantmutter wird mitgeliefert. Während der Kondensator-Durchmesser bei Dosenausführung über der Falz angegeben wird, entspricht der Durchmesser der Ringschelle dem Manteldurchmesser der Dose.

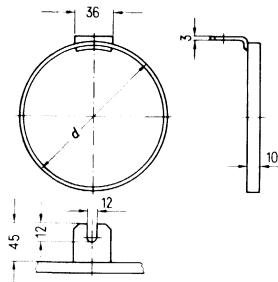
Abmessungen



Nenn-durchmesser d ₁	e	d ₂	b ₁	zur Befestigung mit	b ₂	h	r	Bestell- bezeichnung
62	53					42		B44031-A0062
70	58,5	7	5	M4	12	15	46	B44031-A0070
81	66,5						51,5	B44031-A0081
100	83						64,5	B44031-A0100
114	93,5	9,7	7,7	M6	15	40	72	B44031-A0114

Die Laschenringe dienen zum Befestigen von Rundbecher-Kondensatoren mit einem Gehäusedurchmesser 141 mm und 176 mm. Sie sind in vier verschiedenen Ausführungen lieferbar. (Siehe Maßbilder)

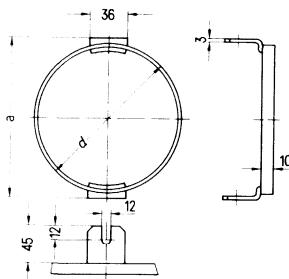
Ausführung 1



Kondensator-Durchmesser	Bestellbezeichnung
-------------------------	--------------------

141 mm	B44032-A1133
176 mm	B44032-A1168

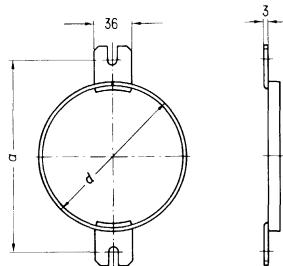
Ausführung 2



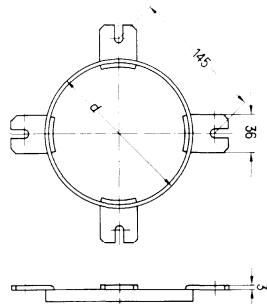
Kondensator-Durchmesser	Maß a	Bestellbezeichnung
141 mm	-	B44032-A2133 ¹⁾
176 mm	177,5 mm	B44032-A2168

¹⁾ In Vorbereitung

Diese Laschenringe müssen vom Hersteller in den Kondensatorboden eingelötet werden.

Ausführung 3

Kondensator-Durchmesser	Maß a	Bestellbezeichnung
141 mm	171 mm	B44032-B2133
176 mm	—	B44032-B2168 ¹⁾

Ausführung 4

Kondensator-Durchmesser	Bestellbezeichnung
141 mm	B44032-B4133 ¹⁾
176 mm	B44032-B4168

¹⁾ In Vorbereitung

Aufsätze über Metallpapier-Kondensatoren

Überdruckabreißsicherungen in Metallpapierkondensatoren

Durch eine Überdruckabreißsicherung läßt sich die Sicherheit von Metallpapierkondensatoren erheblich steigern. Das Prinzip und die wesentlichen Kenndaten dieser Sicherung sowie der Einfluß von Fertigungsstreuungen werden erläutert. Für den Einbau von Kondensatoren mit Abreißsicherungen werden Regeln angegeben.

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Kondensatordielektriken (hochverdichtete und fehlstellenarme Papiere und extrem spannungsfeste Kunststofffolien) führte zu einer erheblichen Verkleinerung und Verbesserung moderner Wechselspannungskondensatoren. Aber auch diese neuen Dielektriken können nie völlig fehlerfrei sein. Aus diesem Grund wurde schon vor 1950 mit der Entwicklung von selbstheilenden Metallpapierkondensatoren für Starkstromanwendungen begonnen. Inzwischen hat sich der Metallpapierkondensator als Phasenschieber, Leuchtstofflampenkompensations- und Motor-Kondensator einen festen Platz auf dem Starkstromgebiet erobert, weil er in der Lage ist, viele Durchschläge sicher auszuheilen, ohne dabei nennenswert an Kapazität zu verlieren oder seinen Verlustfaktor zu erhöhen. Allerdings war dazu die Entwicklung einer speziellen Sicherung für den Metallpapierkondensator nötig.

Überdruckabreißsicherung

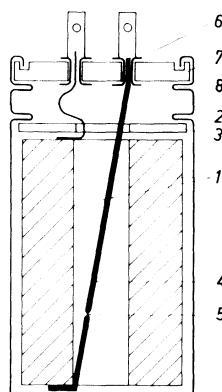
Genauso wie ein Folien-CLOPHEN-Kondensator eine Überstromsicherung benötigt, damit bei einem Kurzschluß ein Bersten des Gehäuses vermieden wird, muß auch ein selbstheilender Metallpapierkondensator eine zuverlässige Sicherung enthalten, die dafür sorgt, daß der Kondensator, wenn er durch unzulässige Überlastung oder am Ende seiner Lebensdauer in einen kritischen Zustand kommt, nicht aufplatzt. Eine Überstromsicherung kann diese Aufgabe nicht erfüllen, weil der selbstheilende Kondensator niemals einen nennenswerten Überstrom führen kann. Dagegen läßt sich ein Metallpapierkondensator durch den Innendruck, der von den in vielen Selbstheilungsprozessen erzeugten Gasen bewirkt wird, mit Hilfe einer Abreißsicherung abschalten.

Abschaltsystem

Bild 1 zeigt den Grundaufbau des Gehäuses mit Abreißsicherung: Der Kondensatorwickel (1) wird im Aluminiumgehäuse durch die Wickelsicke (2) und eine Haltescheibe (3) festgehalten. An der Wickelunterseite ist der Abreißdraht (4) mit Sollbruchstelle (5) angelötet. Dieser Draht wird straff zu einer der beiden Durchführungen (6) im Gehäusedeckel (7) gespannt. Der Deckel selbst liegt auf der Deckelsicke (8). Beide Sicken sind als Faltensicken ausgeführt; bei ihrer Öffnung verlängert sich das Gehäuse um etwa 8 mm. Dadurch wird der Sicherungsdraht abgerissen und der Kondensatorwickel von der Stromquelle getrennt.

Bild 1 Metallpapierkondensatoren in Aluminiumgehäuse mit Überdruckabreißsicherung

- 1 Kondensatorwickel
- 2 Wickelsicke
- 3 Haltescheibe
- 4 Abreißdraht
- 5 Sollbruchstelle
- 6 Durchführung
- 7 Gehäusedeckel
- 8 Deckelsicke



Schaltpunkt und Sicherheitsfaktor

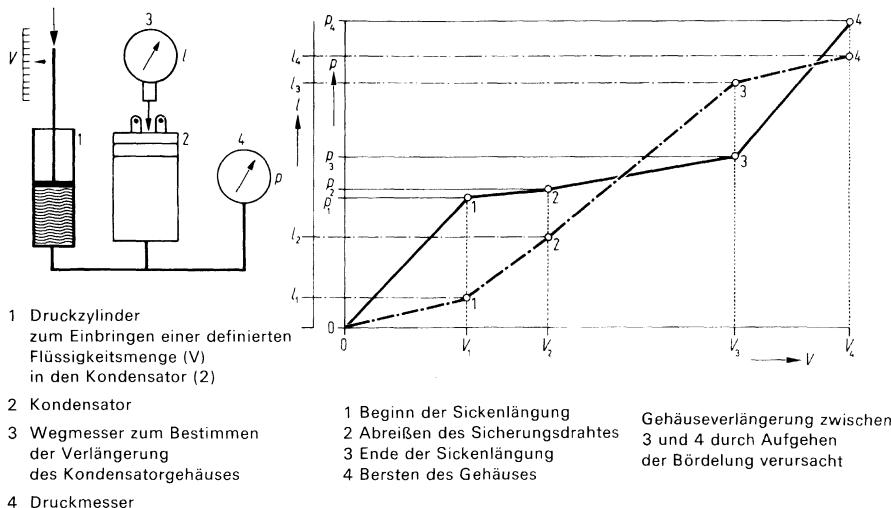
Das Abschaltsystem hat zwei Kenngrößen: den Abschaltpunkt und einen Sicherheitsfaktor als Beziehung zwischen dem Abschaltpunkt und dem Bersten des Gehäuses. Diese Kenngrößen werden in einer Anordnung nach Bild 2 ermittelt, indem die Kondensatoren durch Hineindrücken einer Flüssigkeit zum Abschalten gebracht werden.

Mit Hilfe eines mechanisch angetriebenen Druckzylinders wird eine definierte Flüssigkeitsmenge (V) in den Kondensator gedrückt. An diesem sind ein Druckmesser für den Innendruck (p) und eine Meßuhr für die Verlängerung (l) des Gehäuses angeschlossen. Mit dieser Anordnung ist die in Bild 3 wiedergegebene Kurve aufgenommen.

Weil jeder Kondensator ein Puffervolumen zum Volumenausgleich bei Temperaturänderungen enthält, steigt der Druck bis zum Wert p_1 an, ohne daß eine wesentliche Verlängerung des Gehäuses auftritt. Beim Druck p_1 wird die Festigkeitsgrenze der Faltensicken erreicht. Das Gehäuse verlängert sich nun in Abhängigkeit von der eingebrachten Flüssigkeitsmenge. Bei der Verlängerung l_2 reißt der Sicherungsdrat ab. Die bis dahin aufgewendete Arbeit ist $p_2 V_2$. Drückt man weiter Flüssigkeit in das Gehäuse, so wird es sich bis zu der maximalen Sickenlängung l_3 strecken, die bei V_3 und p_3 erreicht ist. Jetzt steigt der Druck sehr schnell weiter an, bis das Gehäuse beim Druck p_4 platzt. Dies bedeutet, daß auch das nach dem Abschalten durch Druck- und Temperaturausgleichsvorgänge im Wickel freiwerdende Gas noch bis zu einer Gesamtmenge von V_4 aufgenommen wird. Der konstruktive Sicherheitsfaktor eines Gehäusetyps ist zu

$$S_k = \frac{(p_4 V_4) \text{ mittel}}{(p_2 V_2) \text{ mittel}} \text{ definiert.}$$

Bild 2 Anordnung zum Ermitteln der Kenndaten Bild 3 Innendruck p _____ und Gehäuseverlängerung l - - - - - von Überdruckabreißsicherungen in Abhängigkeit von der eingepreßten Flüssigkeitsmenge V



Fertigungsstreuungen

Infolge unterschiedlicher Materialdaten (Gehäusehärte, Wanddicken, Elastizität des Sicherungsdrat und Bruchdehnung der Sollbruchstelle) sowie Fertigungsstreuungen innerhalb einer Charge streuen die Schaltpunkte der einzelnen Kondensatoren.

Die Anforderung an die Konstruktion des Sicherungssystems läßt sich in Form der Bedingung $(p_4V_4)_{\text{mittel}} > p_2V_2$ ausdrücken, das heißt, durch konstruktive Maßnahmen muß eine Abschaltung mit einer möglichst geringen Gasmenge bewirkt werden, während das Gehäuse dann noch einen reichlichen Spielraum $(p_4V_4 - p_2V_2)$ bis zum Bersten haben soll.

Die Bruchdehnung des Abreißdrahtes zusammen mit der elastischen Verformung des gesamten Sicherungssystems könnte auf 0,5 bis 1 mm gehalten werden. Durch Fertigungsfehler, z.B. Einlöten des Sicherungsdrahtes in nicht straff gespanntem Zustand, verlängert sich jedoch der Schaltweg bis zu 4 mm. Die Forderung an die Fertigungsgenauigkeit läßt sich mit $(p_4V_4)_{\text{min}} > (p_2V_2)_{\text{max}}$ beschreiben, das heißt die niedrigste Berstarbeit muß höher liegen als die höchste Schaltarbeit.

Aus dieser Bedingung wird deshalb zusätzlich der effektive Sicherheitsfaktor

$$S_{\text{eff}} = \frac{(p_4V_4)_{\text{min}}}{(p_2V_2)_{\text{max}}} \text{ gebildet.} \quad (2)$$

Die Streuungen des Schaltpunktes und der Bedingungen des Berstens des Gehäuses für einen bestimmten Typ innerhalb einer Fertigungscharge zeigt Bild 4.

Typische Richtwerte für Wechselspannungskondensatoren in Aluminiumgehäusen sind $S_k = 10$ und $S_{\text{eff}} = 3$. Bei der Bildung von S_k und S_{eff} wird bewußt nicht vom Einzelkondensator ausgegangen, sondern von der Verteilung der Meßwerte, die an vielen Einzelkondensatoren vorgenommen wurden, damit möglichst alle Streuungen berücksichtigt werden.

Formen des Sicherungssystems

Außer der in Bild 1 gezeigten Abreißsicherung für Aluminiumbecherkondensatoren wurde noch eine zweite Abreißsicherung für Kondensatoren mit effektiven Nennstromstärken bis 100 A entwickelt. Diese Abreißsicherung zeigt Bild 5.

Mit einem der im vorigen genannten beiden Sicherungssysteme sind alle Siemens-Wechselspannungs-Kondensatoren ausgerüstet, obwohl die Sicherung nur für Leuchtstofflampen-Kompensationskondensatoren nach der VDE-Vorschrift 0560 Teil 6 vorgeschrieben ist.

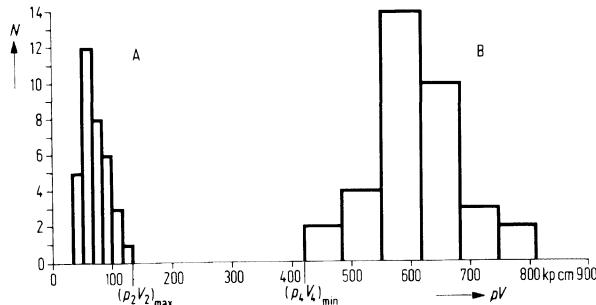
Einbauvorschriften

Beim Einbau von Kondensatoren mit Überdruckabreißsicherungen ist darauf zu achten, daß die elastischen Elemente der Sicherung nicht behindert werden. Dies bedeutet folgendes: Die Anschlußleitungen müssen ausreichend elastisch sein.

Der Ausdehnungsraum über den Anschläßen von Kondensatoren im Aluminiumgehäuse muß genügend groß und der elastische Boden der Kondensatoren in Stahlgehäusen innerhalb der Bördelung frei beweglich sein.

Die Faltensicken dürfen nicht durch Befestigungsschellen festgeklemmt werden.

Bei Beachtung dieser Regeln bieten Siemens-Metallpapierkondensatoren mit Überdruckabreißsicherungen ein Höchstmaß an Sicherheit bei allen Wechselspannungsanwendungen.



$(p_2V_2)_{\text{mittel}} = 70,2$ $(p_4V_4)_{\text{min}} = 420$
 $(p_2V_2)_{\text{max}} = 123$ $(p_4V_4)_{\text{mittel}} = 618,7$
N Absolute Häufigkeit

Bild 4 Verteilung der Werte der Schaltarbeit p_2V_2 (links) und der Berstarbeit p_4V_4 (rechts) innerhalb einer Fertigungscharge von Kondensatoren mit Überdruckabreißsicherung

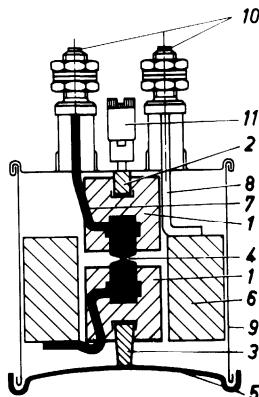


Bild 5 Abreißsicherung für Kondensatoren mit Nennstromstärken über 25 A
(Sicherungsleiste dick schwarz; im Gehäuse nur Wickel und Sicherung gezeichnet)

- 1 Isolierende Spannvorrichtung
- 2,3 Oberes und unteres Spannband
- 4 Sollbruchstelle
- 5 Gehäuseboden, als Arbeitsmembran für die Abreißsicherung wirkend
- 6 Wickel
- 7 Gesicherte Zuleitung zum Wickel
- 8 Ungesicherte Zuleitung zum Wickel
- 9 Gehäuse
- 10 Anschluß, 2polig
- 11 Gehäuseanschluß

Autor

- [1] Hans Heinz Rheindorf
- [2] Krös, Rudolf
- aus „Siemens-Bauteile-Informationen“
- 8. Jahrgang (1970) Heft 1,
- Seite 28 und 29

MKV-Kondensator, ein neuer selbstheilender Motor- und Leistungskondensator

In Gleichspannungskondensatoren verwendet man schon seit Jahren in großem Umfang Kunststofffolien, dagegen wird in Wechselspannungskondensatoren, insbesondere solchen für Netzfrequenz, bis heute fast nur Papier als Dielektrikum benutzt. Dies überrascht um so mehr, als mehrere Kunststofffolien zur Verfügung stehen, die die Papiere in ihren elektrischen Eigenschaften erheblich übertreffen. Mit den heutigen Kondensatorpapieren erreicht man effektive Betriebsfeldstärken bis zu 20 V/ μ m [1]. Dadurch sind bei MP-(Metallpapier-) Kondensatoren mit einer Dielektrizitätskonstante (DK) von 5,2 und auch bei Papierfolienkondensatoren mit einer Dielektrizitätskonstante von 6,3 spezifische Blindleistungen bis etwa 6 var/cm³ möglich, bezogen auf das aktive Volumen. In Betracht kommende Kunststofffolien haben dagegen nur eine Dielektrizitätskonstante von etwa 2 bis 3, so daß zum Erzielen eines technischen Vorteils gegenüber Papierkondensatoren die Aufgabe gelöst werden muß, die Feldstärke entsprechend heraufzusetzen.

Schwierigkeiten bereitet dabei hauptsächlich das Erzeugen eines homogenen Kondensatordielektrikums, weil sich wegen des sehr dichten Aufeinanderliegens der glatten Kunststofffolien Lufteinschlüsse auch nicht durch Imprägnieren ganz vermeiden ließen. Diese Lufteinschlüsse stören bei Gleichspannung nicht, weil das Feld in ihnen durch eine einmalige Entladung beim Aufladeprozeß weitgehend kompensiert wird. Bei Wechselspannung wiederholt sich diese als Glimmen bezeichnete Erscheinung aber mit jedem Phasenwechsel, so daß eine Schädigung des Kondensators auf die Dauer kaum vermieden werden kann [2].



Bild 1 MP-Kondensator und MKV-Kondensator (Größenvergleich)

Aufbau des MKV-Kondensators

Beim **MKV**-(metallisiert, Kunststoff verlustarm) Kondensator führt ein Aufbau zum Ziel, bei dem Polypropylenfolien als Dielektrikum und beidseitig aluminiumbedampfte Papierfolien, sogenannte regenerierende Elektroden [3], als Elemente für einen Kondensatorwickel verwendet werden (Bild 2a). Die Wickelstirnseiten mit den herausragenden

regenerierenden Elektroden werden nach dem Flammspritzverfahren mit Metall kontaktiert; dadurch werden die zu beiden Seiten auf das Papier aufgedampften dünnen Metallbeläge elektrisch miteinander verbunden. Das Papier befindet sich also nicht im elektrischen Feld. Dielektrisch wirksam sind nur die Polypropylenfolien und das Mineralöl, mit dem die Wickel nach vorheriger Trocknung getränkt sind. Im Hinblick auf die guten dielektrischen Eigenschaften von Polypropylen und Mineralöl ist der Verlustfaktor sehr niedrig. Durch die Poren und die Oberflächenrauhigkeit der regenerierenden Elektrode wird eine einwandfreie Imprägnierung gewährleistet und damit eine wichtige Voraussetzung zum Verhindern von Glimmstellen erfüllt.

Eigenschaften des MKV-Kondensators

MKV-Kondensatoren lassen effektive Betriebsfeldstärken von mehr als $70 \text{ V}/\mu\text{m}$ zu, d.h. dreimal soviel wie die üblichen Papierkondensatoren. Dadurch ist es möglich, Kondensatoren mit Kunststofffolien (insbesondere aus Polypropylen) mit technischem Vorteil und wirtschaftlich sinnvoll auch bei Netzfrequenz zu verwenden.

Durchschlagfestigkeit

Durch Verwendung von regenerierenden Elektroden werden die im Dielektrikum vorhandenen Poren nicht durch eingedampftes Metall in ihrer Durchschlagfestigkeit geschwächt, wie dies bei selbstheilenden Kondensatoren mit auf das Dielektrikum aufgedampften Belägen der Fall ist. Vielmehr wird das elektrische Feld an Schwachstellen durch eingedrungenes Imprägniermittel homogenisiert und dadurch ein Durchschlag an den ohnehin wenigen Poren in Kunststofffolien weitgehend verhindert (Bild 2b). Andererseits kann die Rauigkeit der metallisierten Papieroberfläche nicht mit den Spitzen und Graten von Metallfolienelektroden gleichgesetzt werden. Diemetallisierten Papiere sind im Gegensatz zu Metallfolien „weicher“ als das Polypropylen, so daß seine Spitzen und Kanten gebrochen werden. Das Feld zwischen den Elektroden ist also im Vergleich zu MP- oder Papierfolienkondensatoren bedeutend homogener. Trotzdem überraschen zunächst die hohen zulässigen effektiven Feldstärken von über $70 \text{ V}/\mu\text{m}$, da Isolieröle eine im Vergleich zu Kunststofffolien bedeutend geringere Durchschlagfestigkeit haben. Man erwartet Teildurchschläge in der Ölschicht zwischen Elektrode und Polypropylen, die durch Gasabspaltung zum Glimmen führen können. Hier muß auf eine besondere Eigenschaft des MKV-Kondensators hingewiesen werden, die durch spezielle Wahl der Dielektriken Polypropylen und Mineralöl erzielt ist: Das Mineralöl diffundiert nach und nach in die Polypropylenfolie ein, und diese quillt genau in dem Maß an, wie der Ölspalt abnimmt. Die Polypropylenfolie verdickt sich also und verdrängt den Ölspalt bis auf sehr kleine, dünne Filmreste. Diese stören nicht, weil die Durchschlagfeldstärke flüssiger Dielektriken mit abnehmender Schichtdicke zunimmt [4]. Während man es also beim Papierdielektrikum mit einem Nebeneinander von Zellulosefasern und Imprägniermittel zu tun hat, liegt hier ein sehr homogenes Dielektrikum vor, nämlich Polypropylen mit darin gelöstem Mineralöl.

Selbstheilung

Die Sicherheit der Selbstheilung wird von der chemischen Zusammensetzung der beim Durchschlag beteiligten Folien stark beeinflußt [5]. Je mehr Sauerstoff- und Wasserstoffatome im Vergleich zu Kohlenstoffatomen an den Zersetzungprodukten der Durchschlagstelle teilhaben, um so sicherer ist mit einer guten Regenerierfähigkeit, d.h. mit einwandfreien Isolationswerten nach dem Durchschlag zu rechnen. Zellulose als Hauptbestandteil des Papiers enthält verhältnismäßig viel Sauerstoff, aber auch Polypropylen ist durch seinen hohen Anteil an Wasserstoffatomen regeneriermäßig günstig. Der Durchschlagkanal befindet sich zwar im Polypropylen, doch wird erfahrungsgemäß auch eine dünne Schicht Papier (Träger des Metallbelages) in gasförmige Abbauprodukte verwandelt, so daß das regeneriergünstige Papier aktiv am Regenerierdurchschlag teilnimmt. Nach diesem Durchschlag befindet sich das Papier in einem

entmetallisierten Bereich um den Durchschlagkanal herum im elektrischen Feld. Dieser ist aber durch die Elektrodenanordnung (Bild 2c) und die vergleichsweise hohe Dielektrizitätskonstante des Papiers verhältnismäßig schwach. So beträgt die Feldstärke im Papier bei einem Aufbau mit 6 μm Polypropylen und 9 μm Papier z. B. weniger als ein Viertel der Feldstärke, die vor dem Durchschlag im Polypropylen herrschte.

Die Menge der an einer Regenerierstelle sich bildenden gasförmigen Abbauprodukte steigt mit der umgesetzten Durchschlagenergie an. Aus Gründen der Sicherheit gegenüber Glimmentladung ist daher ein möglichst kleiner Energieumsatz beim Durchschlag anzustreben. Dieser Forderung genügt der MKV-Kondensator in hervorragender Weise. Gegenüber metallisierten Polyesterkondensatoren z. B. liegt der Mittelwert der Durchschlagenergie bei MKV-Kondensatoren etwa um den Faktor 100 niedriger. Diese geringen Energieumsätze erzeugen nur sehr wenig gasförmige Abbauprodukte. Dazu kommt, daß sich das hoherhitzte Gas nach dem Regenerievorgang sehr schnell auf Kondensatortemperatur abkühlt und auf einen Bruchteil seines Volumens im entmetallisierten, nur noch von schwachen Feldern durchsetzten Raum zusammengedrängt wird. Nach Langzeiterprobungen konnte festgestellt werden, daß dabei aufgetretene Regenerierdurchschläge trotz der hohen Feldstärken im MKV-Kondensator niemals zur Glimmentladung geführt hatten.

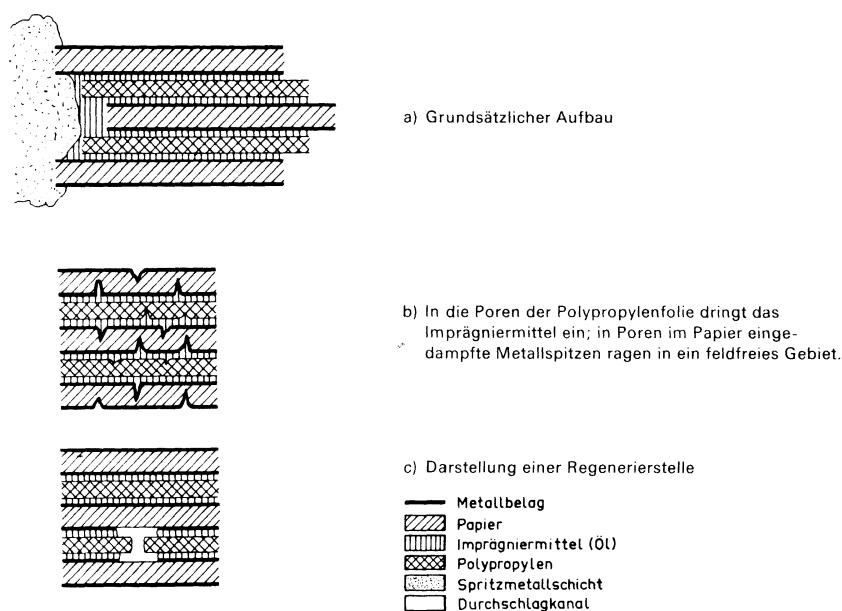


Bild 2 MKV-Kondensator

Zum Prüfen des Verhaltens bei hohen Feldstärken wurden Kondensatoren mit einer Dielektrikumsdicke von 6 μm und auf das Dielektrikum aufgedampften Elektroden sowie regenerierenden Elektroden einem Überspannungsversuch unterzogen und verglichen.

Das Ergebnis zeigt eine hohe Überlegenheit der MKV-Kondensatoren, bei denen ein Absinken der Isolation bei Feldstärken von $350 \text{ V}/\mu\text{m}$ (etwa 2100 V) an gegenüber etwa $100 \text{ V}/\mu\text{m}$ (600 V) beim üblichen Aufbau beobachtet wurde (Bild 3).

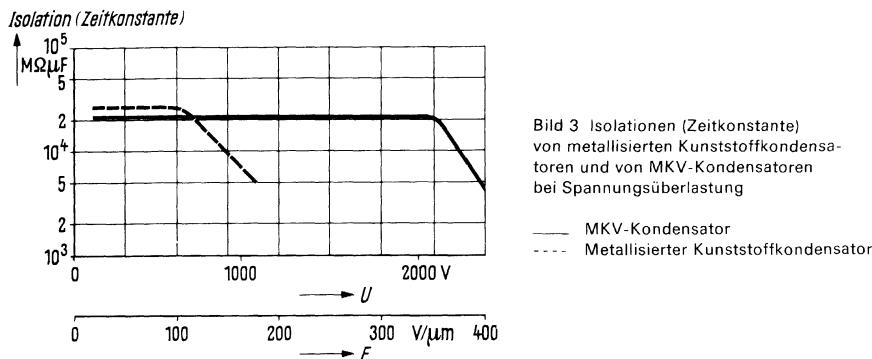


Bild 3 Isolationen (Zeitkonstante) von metallisierten Kunststoffkondensatoren und von MKV-Kondensatoren bei Spannungsüberlastung

— MKV-Kondensator
- - - Metallisierter Kunststoffkondensator

Volumen

Zunächst wurden MKV-Kondensatoren mit Polypropylen der Dicke $6 \mu\text{m}$ entwickelt. Die hohen zulässigen effektiven Feldstärken von mehr als $70 \text{ V}/\mu\text{m}$ ermöglichen damit effektive Nennspannungen von 400 V und darüber. Vergleichsweise haben Papierkondensatoren für 400 V eine Dielektrikumsdicke von etwa $27 \mu\text{m}$.

Trotz der geringen Dielektrizitätskonstante des Polypropylens von $2,2$ gegenüber $6,3$ bei mit CHLOPHEN imprägniertem Papier, ergibt sich aufgrund der hohen Feldstärke beim MKV-Kondensator nur etwa ein Drittel des aktiven Volumens vom Papierkondensator. Durch den Kondensatoreinbau wird der Größenunterschied zwar etwas geringer, doch bleibt ein beachtlicher Volumenvorteil des MKV-Kondensators bestehen. So beträgt z. B. das Volumen eines $16-\mu\text{F}$ -Kondensators für einen Effektivwert der Wechselspannung von 400 V weniger als die Hälfte von dem eines $16-\mu\text{F}$ -MP-Kondensators für 400 V (Bild 1). Bei höheren Spannungen und größeren Kapazitätswerten wird das Verhältnis für den MKV-Kondensator noch günstiger.

Verlustfaktor, Erwärmung

Der Verlustfaktor des Dielektrikums beträgt etwa $0,3 \cdot 10^{-3}$ bei 50 Hz . Für die im Volumenelement erzeugte Wirkleistung ist das Produkt aus der spezifischen Blindleistung und dem Verlustfaktor maßgebend. Vergleicht man die spezifische Wirkleistung von MP- und von MKV-Kondensatoren miteinander, so ergibt sich unter Zugrundelegung der entsprechenden Werte für Foliendicken, Dielektrizitätskonstanten und Verlustfaktor, daß die spezifische Wirkleistung im MKV-Kondensator etwa halb so groß ist wie im MP-Kondensator. Dadurch tritt im MKV-Kondensator bei gleichen Abmessungen trotz höherer Blindleistungen eine geringere Eigenerwärmung auf als im MP-Kondensator. Daraus ergibt sich auch eine nicht zu vernachlässigende Einsparung an Energie, die beim Papierdielektrikum als Wärme verlorenginge.

Kontaktierung

Die Verluste im Kondensator werden außer vom Dielektrikum auch von den Drähten und Metallbelägen mitbestimmt. Damit die Verluste in den Belägen auch im Dauerbetrieb niedrig bleiben, muß ihre sichere Kontaktierung gewährleistet sein. Erfahrungsgemäß lassen sich Metallbeläge, die auf Papier aufgedampft sind, besonders sicher nach

dem Flammenspritzverfahren kontaktieren. Da die Metallbeläge beim MKV-Kondensator auf Papier aufgedampft sind, konnte hier diese sehr sichere und bewährte Kontaktierung angewendet werden.

Praktische Ausführungen

Die MKV-Kondensatoren sind in runde Metallbecher eingebaut und mit Abreißsicherungen versehen, die bei unzulässiger Überlastung die Stromzuführung unterbrechen. Sie werden in dieser Form sowohl als Motor- als auch Leistungskondensatoren geliefert. Die Motorkondensatoren können bis zu einer Temperatur von 85 °C und einer effektiven Wechselspannung von 550 V, Leistungskondensatoren (ein- und dreiphasig) bis 55 °C und 380 V Wechselspannung eingesetzt werden. Die MKV-Motor- und -Leistungskondensatoren gibt es u. a. für folgende Kapazitäts- bzw. Blindleistungswerte:

1 μ F (\varnothing 25 mm \times 48 mm),
2 μ F (\varnothing 30 mm \times 48 mm),
10 μ F (\varnothing 40 mm \times 80 mm),
20 μ F (\varnothing 55 mm \times 80 mm),
50 μ F (\varnothing 60 mm \times 148 mm);

2 kvar (\varnothing 72 mm \times 170 mm), 5 kvar (\varnothing 83 mm \times 240 mm), 10 kvar (\varnothing 116 mm \times 240 mm), 16,7 kvar (\varnothing 116 mm \times 328 mm).

Die Motorkondensatoren können mit Lötösen, Flachsteckern oder Anschlußleitungen mit verzinnten Enden und mit Flachsteckerhülsen geliefert werden.

Autor

Reinhard Behn,
aus der „Siemens-Zeitschrift“ 42. Jahrgang (1968) Heft 4

Schrifttum

- [1] Held, W.: Fortschritte im Bau von Leistungskondensatoren. Elektrotechn. Z., Ausg. A., 83 (1962), S. 307 bis 311
- [2] Heywang, H.; Preißinger, H.: Verteilung des elektrischen Feldes in Kondensatoren mit metallisierten Dielektriken. Frequenz 19 (1965) S. 242 bis 246
- [3] Henninger, P.: Über die Entwicklung eines regenerierenden verlustarmen Dünnschicht-Kondensators auf Polystyrolbasis. Frequenz 17 (1963) S. 319 bis 328
- [4] Dakin, T. W.; Works, C. N.: Impulse dielectric strength characteristics of liquid-impragnated pressbord. Trans. Amer. IEE M 1, Teil 1 (1952) S. 321 bis 325
- [5] Kammermaier, J.: Untersuchungen über die Umsetzungsprodukte bei Durchschlägen in Kondensatoren mit metallisiertem Dielektrikum. Frequenz 18 (1964) S. 145 bis 150

MKV-Kondensatoren

Die Leistungselektronik fand in der Energietechnik ein weites Anwendungsfeld. Dies wirkte sich auch auf den Bereich der passiven Bauelemente, insbesondere bei Kondensatoren, aus. Zum einen werden für die Leistungselektronik selbst hochbelastbare Kondensatoren benötigt, zum anderen hat der zunehmende Anteil der Oberwellen in den Netzen Auswirkungen auf alle Leistungskondensatoren. Für beide Einsatzarten ist der MKV-Kondensator besonders geeignet.

MKV-Kondensatoren [1] zeichnen sich durch niedrige Verluste, hohe Impulsbelastbarkeit und große Betriebszuverlässigkeit aus. Seit ihrem Erscheinen im Jahre 1967 fanden sie vielfältig Verwendung als Bedämpfungs-, Kommutierungs-, Schwingkreis- und Niederspannungs-Leistungskondensatoren. Für diese Einsatzarten wurden mehrere Bauformen von den dichtgelöteten freitragenden Ausführung über normale Aluminium-Becherkondensatoren bis zu großen Leistungskondensatoren in Stahlgehäusen mit Dreieckschaltung entwickelt (Bild 1).

Aufbau des MKV-Kondensators

Das Dielektrikum der MKV-Kondensatoren besteht aus einer biaxial gereckten Polypropylenfolie, die mit reinstem Mineralöl imprägniert ist. Als Imprägnierhilfe und Träger für die doppelten Aluminiumelektroden ist Kondensatorpapier mit aufgewickelt, das aber im Unterschied zu dem in anderen Kondensatoren gelegentlich verwendeten Mischdielektrikum nicht im elektrischen Feld liegt, weil die aufgedampften Doppel-elektroden miteinander verbunden sind und das Papier völlig einschließen. Das Papier wird elektrisch nicht beansprucht und kann deshalb keine Verluste verursachen. Obwohl auch der MP-Kondensator in den letzten Jahren weiterentwickelt wurde, ist er dem MKV-Kondensator bei Betriebsspannungen über 400 V nicht gleichwertig.

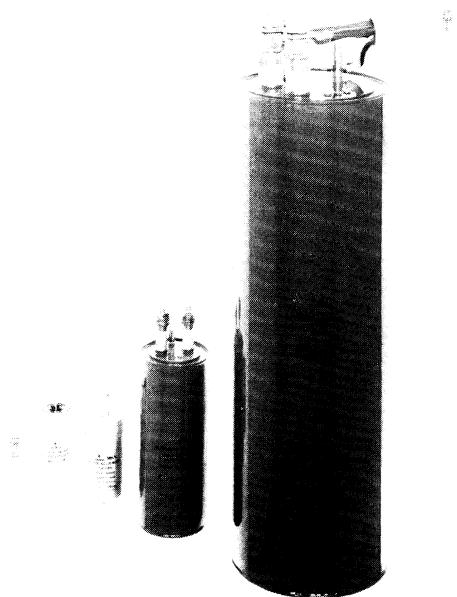


Bild 1 Bauformen von MKV-Kondensatoren

Abmessungen	Durchmesser	Länge
Bauform B25 839	15 mm	34 mm
Bauform B25 834	40 mm	80 mm
Bauform B25 835	50 mm	90 mm
Bauform B25 838	83 mm	195 mm
Bauform 50 kvar	176 mm	500 mm

Bild 2 zeigt den Aufbau der beiden Kondensatorarten; die angegebenen Daten lassen die für viele Anwendungen wesentlichen Vorteile des MKV-Kondensators erkennen: Die spezifische Kapazität und die Feldstärke sind erheblich größer und der Verlustfaktor ist wesentlich kleiner als beim MP-Kondensator.

Dielektrische Verluste

Der bei Bild 2 angegebene Verlustfaktor ist mit Netzfrequenz bei Raumtemperatur und Nennspannung (400 V) gemessen. Bild 3 zeigt seine Temperatur- und Spannungsabhängigkeit. Innerhalb der zugelassenen Betriebsarten (Betriebstemperatur $\vartheta < 85^\circ\text{C}$, Betriebsspannung $U_B < 500 \text{ V}$) bleibt der Verlustfaktor des MKV-Dielektrikums unterhalb $0,2 \cdot 10^{-3}$. Die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors ist gering (Bild 4, Kurve 1). Bei größeren Kapazitäten ist zu beachten, daß außer den dielektrischen Verlusten u. U. die Zuleitungen die Verluste wesentlich erhöhen.

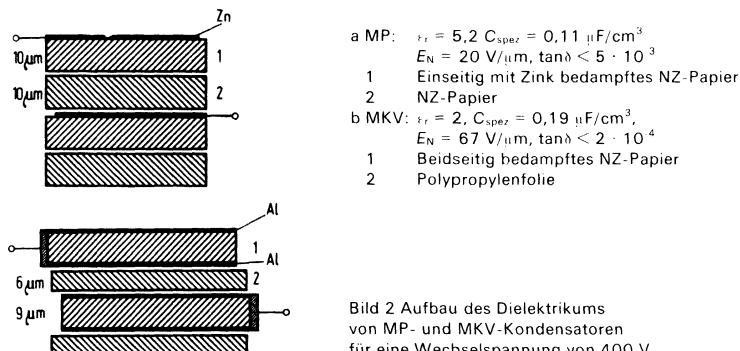


Bild 2 Aufbau des Dielektrikums von MP- und MKV-Kondensatoren für eine Wechselspannung von 400 V

Belastbarkeit des Dielektrikums

Noch deutlicher wird der Unterschied zwischen MP- und MKV-Dielektrikum bei der Betrachtung der spezifischen Blind- und Wirkleistung (Tabelle):

Tabelle

Spezifische Blindleistung Q_{spez} und Verlustleistung P_{spez} von MP- und MKV-Kondensatoren bei der Nennspannung $U_N = 400 \text{ V}$.

	$f = 50 \text{ Hz}$		$f = 1000 \text{ Hz}$	
	MP	MKV	MP	MKV
Q_{spez} (var/cm^3)	5,7	9,4	114*	188
P_{spez} (mW/cm^3)	28,4	1,9	568**	38

* Nicht zulässig

** Verlustfaktor bis 1000 Hz frequenzunabhängig

Während die spezifische Blindleistung des MKV-Dielektrikums um 65% größer ist, sinkt die spezifische Verlustleistung auf 6,7% der spezifischen MP-Verlustleistung. Einen Kondensator z. B., dessen höchstzulässige spezifische Verlustleistung bei bestimmten äußereren Abmessungen $38 \text{ mW}/\text{cm}^3$ beträgt, kann man als MP-Kondensator nur bis höchstens 67 Hz betreiben, während ein MKV-Kondensator mit den gleichen äußereren Abmessungen nicht nur 1,65 mal mehr Kapazität enthält, sondern auch bis zu 1000 Hz bei voller Nennspannung betrieben werden darf. Dies entspricht insgesamt der 25fachen Blindleistung im gleichen Kondensatorgehäuse.

Aus diesem Zahlenbeispiel folgt, daß der MKV-Kondensator überall dort einsetzbar ist, wo große Blindleistungen benötigt werden, entweder bei großen Kapazitätseinheiten für Netzfrequenz oder bei mittleren Kapazitäten für Frequenzen bis zu einigen Kiloherz oder für nichtsinusförmige Spannungen.

Verluste im Kondensator

Bei der Verdrahtung größerer Kondensatoreinheiten für Frequenzen über 50 Hz ergibt sich die Schwierigkeit, daß die Verluste in den Zuleitungen und Belägen für den Verlustfaktor des MKV-Kondensators bestimmt werden. Bild 4 zeigt Verlustfaktoren von verschiedenen Kondensatoren in Abhängigkeit von der Frequenz. Kurve 1 betrifft einen Kondensator kleiner Kapazität ($0.05 \mu\text{F}$ /B25839- . . .) und kleiner Belagbreite. Die Kurven 2 und 3 kennzeichnen eine speziell für niedrige Zuleitungsverluste ausgelegte Reihe (B25838-A6 . . .). Die vierte Kurve zeigt die Verluste in einem Kondensator (B25838-S4506-K004) mit nur geringer Verstärkung der Stromwege, so daß große Verluste in den Zuleitungen auftreten. Dieser Kondensator ist nur bei niedrigen Frequenzen (unter 1 kHz) verwendbar.

Trotz der verstärkten Stromwege haben alle MKV-Kondensatoren, ausgenommen die der Reihe B25839, eine eingebaute Überdruck-Abreißsicherung [2].

Spitzenstrombelastbarkeit, Spannungsflankensteilheit

Der Effektivstrom bestimmt die Gesamtdimensionierung der Zuleitung, die schwächste Stelle der Zuleitung begrenzt die Spitzenstrombelastbarkeit und die zulässige Flankensteilheit der Spannung am Kondensator. Die Sollbruchstelle der Überdruck-Abreißsicherung wird durch Spitzenströme noch nicht beeinflußt, die schwächste Stelle der Zuleitung ist vielmehr die kontaktierte Belagkante.

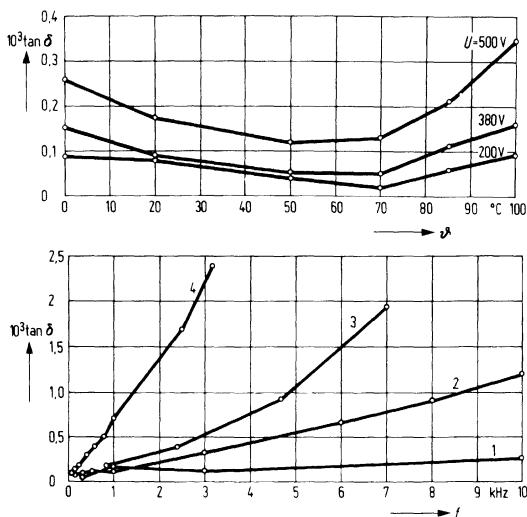


Bild 3 Verlustfaktor $\tan \delta$ eines MKV-Kondensators B25838-S4256-K004 in Abhängigkeit von der Temperatur θ . Parameter: Betriebsspannung U

Bild 4 Frequenzgang des Verlustfaktors $\tan \delta$ verschiedener MKV-Kondensatoren
 1 B25839-A0503-M000
 2 B25838-A6475-K000
 3 B25838-A6226-K004
 4 B25838-S4506-K004

Die aufgedampften Elektroden müssen zur Sicherstellung der Selbstheilfähigkeit sehr dünn sein (unter $0.1 \mu\text{m}$). Deshalb darf der Strom dem Belag nicht an einer Kontaktstelle, sondern nur auf der gesamten Wickelbahnlänge zugeführt werden; dies geschieht über die flammengespritzte Stirnkontaktschicht. Trotzdem bleibt der leitende Belag in der Nähe der Kontaktsschicht die schwächste Stelle für Spitzenströme.

Durch die Auswahl geeigneter Belagprofile (der Belag hat über der Bahnbreite unterschiedliche Stärke) und spezieller Stirnkontaktverfahren ließ sich die Impulsbelastbarkeit so steigern, daß Spannungsflankensteilheiten von 200 V/μs mit Sicherheit ausgehalten werden (B25838-A6 . . .).

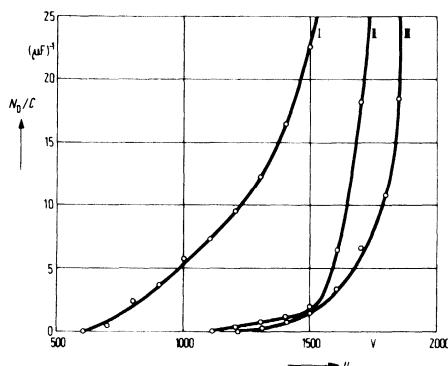


Bild 5 Anzahl N_B der Durchschläge je Mikrofarad eines MKV-Kondensators B25838-A4605-K001 (6 μ F, 400 V) mit zunehmender Betriebsspannung U
 Isolationswert R_{iC} :
 Vor der Belastung 230 000 $M\Omega \mu$ F
 Nach Belastung I 56 000 $M\Omega \mu$ F
 Nach Belastung II 600 $M\Omega \mu$ F
 Nach Belastung III 100 $m\Omega \mu$ F

Spitzenspannungsbelastbarkeit, Selbstheilung

Im Hinblick auf mögliche Störungen (Schaltspitzen, Netzspannungsstöße) ist auch die Spitzenspannungsbelastbarkeit von Interesse. Die Durchschlagfeldstärke der Polypropylenfolie liegt, gemessen in Luft, für Gleichspannung und bei den in Betracht kommenden Folienstärken über 500 V/ μ m. In einem Kondensator sind aber so große Folienflächen verarbeitet, daß Fehlstellen durchaus möglich sind. Der MKV-Kondensator kann wegen seiner besonders guten Selbstheileigenschaften bei Durchschlägen an diesen Fehlstellen ausheilen.

Der Durchschlag führt zum Verdampfen des Belagmetalls an der Fehlstelle und zu einer anschließenden Löschung der Entladung in weniger als 3 μ s. Für diesen Entladungsvorgang wird nur eine Energie von 10 mWs verbraucht und die Spannung am Kondensator nur um wenige Volt abgesenkt, so daß die Funktion des Kondensators auch während dieser Zeit voll erhalten bleibt.

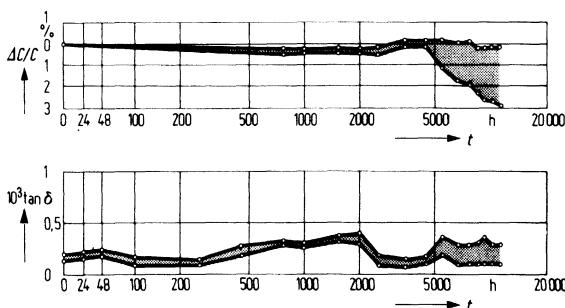


Bild 6 Lebensdauerversuch mit MKV-Kondensatoren (zehn Prüflinge 3,5 μ F 400 V); Versuchsbedingung: Betriebsspannung $U_B = 563$ V, 50 Hz; Betriebstemperatur 85 °C (logarithmische Zeitachse mit zugänglichem Nullpunkt [3])
 a Relative Kapazitätsänderung $\Delta C/C = f(t)$
 b Verlustfaktor $\tan \delta = f(t)$

Weil der Ausheilvorgang so rasch erfolgt, wird er von der äußeren Schaltung und Spannung nicht beeinflußt. Deshalb ist es möglich, die Selbstheilfähigkeit mit Gleichspannung zu untersuchen. Die Kurve 1 in Bild 5 zeigt die Gesamtanzahl der Durchschläge an einem 6- μ F-Kondensator mit einer Nennspannung von 400 V, dessen Spannung U nach jeweils einer Minute um 100 V gesteigert wurde. Die Belastung wurde zum Messen der Isolation bei Erreichen von 25 Durchschlägen je Mikrofarad abge-

brochen. Danach wurde sie in gleicher Weise an demselben Kondensator noch zweimal wiederholt. Bei diesen späteren Belastungen setzen die Durchschläge erst bei wesentlich höheren Spannungen ein. Die Kurven lassen darauf schließen, daß bei etwa 2000 V die Durchschlagsspannung des Dielektrikums erreicht ist. Aus dem Absinken der ermittelten Selbstentladzeitzkonstanten geht hervor, daß dann auch die Selbstheilfähigkeit praktisch aufhört. Bei der Betrachtung dieser Isolationswerte ist zu berücksichtigen, daß zwischen den Messungen jeweils mehr als 150 Durchschläge im Kondensator bei Spannungen von mehr als der vierfachen Nennspannung eintraten. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß z. B. in der VDE-Vorschrift 0560 Teil 4 für Leistungskondensatoren nur Spannungsspitzen bis zur dreifachen Nennspannung zugelassen werden.

Betriebszuverlässigkeit

Obwohl der MKV-Kondensator die jüngste Entwicklung auf dem Gebiet der selbstheilenden Kondensatoren ist, läßt sich aus vielen Dauerspannungsprüfungen für die Abhängigkeit der Lebensdauer von der Betriebsspannung doch schon auf die Gültigkeit eines Gesetzes der Form

$$L = L_0 \left(\frac{U_0}{U} \right)^8$$

schließen. Dabei bedeuten L_0 eine durch Versuche ermittelte Lebensdauer, U_0 die dabei vorliegende Betriebsspannung und L die Lebensdauer bei einer anderen Betriebsspannung U .

Mit 3% Kapazitätsänderung als Ausfallkriterium kann aus dem in Bild 6a veranschaulichten Dauerversuch (Betriebsspannung $U_0 = 563$ V, Lebensdauer $1,3 \cdot 10^4$ h) eine Lebensdauer von $L \approx 10^6$ h für eine Betriebsspannung $U = 400$ V errechnet werden. Für die Berechnung gilt die Einschränkung, daß bei Zeiten der Größenordnung 10^5 h andere Faktoren die Lebensdauer der Kondensatoren verstärkt beeinflussen. Die Betriebstemperatur ist dabei 85°C . Für die Bestimmung der Lebensdauer L für andere Betriebstemperaturen ϑ eignet sich die Gleichung

$$L \vartheta = L_0 2 \frac{\vartheta_0 - \vartheta}{c}$$

mit $c = 7^\circ\text{C}$.

Wie Bild 6b zeigt, änderte sich der Verlustfaktor während des Dauerversuchs nicht wesentlich.

Bauformen

Motorbetriebskondensatoren

Der MKV-Kondensator kann als Motorbetriebskondensator (VDE 0560 Teil 8) und als Leistungskondensator (VDE 0560 Teil 4) eingesetzt werden [1]. Bei diesen beiden Anwendungen liegt der Kondensator nur an einer sinusförmigen 50-Hz-Wechselspannung. Der Motorbetriebskondensator (B25833) konnte, weil nur verhältnismäßig kleine Lebenserwartungen gefordert werden, in einem Gehäuse nach Feuchtekategorie F eingebaut und für erhöhte Betriebsspannungen freigegeben werden. Von der VDE-Prüfstelle sind die beiden Betriebsarten 400 V DB 50 Hz 30 000 h/3% HSFR und 450 V DB 50 Hz 10 000 h/3% HSFH zugelassen (siehe DIN 40040).

Als Leistungskondensator (Parallelkondensator zum Verbessern des $\cos\varphi$) werden meistens größere Einheiten (bis 50 kvar $\approx 3 \times 367 \mu\text{F}$; 380 V, 50 Hz in Dreieckschaltung) verwendet, wofür sich der verlustarme MKV-Kondensator besonders eignet, weil er in der Lage ist, außer der Grundlast (50 Hz) auch noch den ständig zunehmenden Oberwellengehalt des Netzes auszuhalten.

Bedämpfungskondensatoren

Die Leistungselektronik benötigt für die Bedämpfung von Leistungshalbleitern Kondensatoren mit hoher Spitzenstrombelastbarkeit. Für diese Anwendung wurde aus dem Motorbetriebskondensator durch die Wahl verstärkter Belagprofile der Bedämpfungskondensator B25834 entwickelt. Dieser Kondensator ist für die Anwendungsklasse HSFR nach DIN 40040 vorgesehen (30 000 h Betriebsbrauchbarkeitsdauer). Für Anwendungen mit besonders hoher Lebenserwartung gibt es außerdem die verbesserte Bauform B25835 mit einem dichtgelöteten Gehäuse für die Anwendungsklasse HSCW (100 000 h Betriebsbrauchbarkeitsdauer).

Kondensatoren für nichtsinusförmige Spannungen

Außer den Bedämpfungskondensatoren werden in der Leistungselektronik Kondensatoren für vielfältige Anwendungen mit nichtsinusförmigen Spannungen, z. B. als Kommutierungskondensatoren, benötigt; hier liegen meistens trapezförmige Spannungen vor. Außer der erhöhten Grundfrequenz treten dabei in großem Ausmaß Oberwellen auf, so daß diese Kondensatoren mit extremen Blindleistungen belastet werden [4]. Für diese Anwendungen eignen sich die Kondensatoren der Bauformreihe B25838-A . . . Weil sich immer neue und andere Anwendungen ergeben, wird diese Reihe noch weiter ausgebaut.

Die Reihe B25838-A . . . ist praktisch die Standardreihe für höhere Frequenzen bis zu einigen Kiloherz. Sie wird mit extremer Dimensionierung der Stromwege gebaut, d. h. mit verstärktem Belagprofil, großen Kupferquerschnitten der Zuleitungen und mit Abreißsicherungen von großem Restquerschnitt der Sollbruchstelle. Die Nennspannungen reichen von 320 V bis 630 V bei Einfach- und bis zu 2 kV bei Serienschaltung von Wickeln im Kondensator. Die Belastbarkeit mit Spannungsflanken beträgt bei 630 V Nennspannung 200 V/ μ s, läßt sich aber für Sonderfälle durch besondere Maßnahmen noch steigern.

Diese Kondensatoren können auch in Impulslasergeräten mit hoher Folgefrequenz (z. B. 50 bis 100 Hz) eingesetzt werden, wo MP- oder Papierkondensatoren wegen der zu starken Eigenerwärmung versagen.

Koppel- und Siebkondensatoren

Für Anwendungen als Koppel- und Siebkondensatoren in geätzten Schaltungen der Impulselektronik sind Kapazitätswerte unterhalb 1 μ F in freitragender Bauweise herstellbar (B25839) und zwei Gehäuseformen, Feuchtekategorie F und C, möglich.

Schwingkreiskondensatoren hoher Konstanz

Die bisher beschriebenen Kondensatoren sind einheitlich aus imprägnierten Polypropylen-MKV-Wickeln aufgebaut. Sie haben einen Temperaturkoeffizienten der Kapazität von $-270 \cdot 10^{-6}/\text{K}$. Für Schwingkreise mit Wechselspannungen bis zu 250 V, die eine hohe Kapazitätskonstanz erfordern, stehen die Kondensatoren der Bauform B25811 zur Verfügung. Diese haben ein nichtimprägniertes Polycarbonat-MKV-Dielektrikum mit einem Temperaturkoeffizienten von $-120 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ und sind mit Kapazitätstoleranzen von $\pm 10\%$ und $\pm 2\%$, d. h. engtoleriert, lieferbar. Durch eine Voralterung lässt sich die zeitliche Inkonstanz auf $\pm 0,5\%$ einengen. Kondensatoren mit dieser Voralterung werden unter der Sachnummer B25812 angeboten.

Autor

Hans Heinz Rheindorf,
aus „Siemens-Bauteile-Information“ 10. Jahrgang (1972) Heft 1

Schrifttum

- [1] Behn, R.: MKV-Kondensator, ein neuer selbstheilender Motor- und Leistungskondensator. Siemens-Z. 42 (1968) S. 233 bis 235
- [2] Krös, R.; Rheindorf, H. H.: Überdruckabreißsicherungen in Metallpapierkondensatoren. Siemens-Bauteile-Inform. 8 (1970) S. 28 bis 29
- [3] Kuny, W.: Eine logarithmische Maßstabteilung mit zugänglichem Skalen-Nullpunkt. Elektrotechn. Z.-B. 22 (1970) S. 103 bis 105
- [4] Hagedorn, H.: Berechnung der Verlustleistung von Kondensatoren bei Belastung mit nichtsinusförmigen Wechselspannungen. Frequenz 19 (1965) S. 370 bis 373

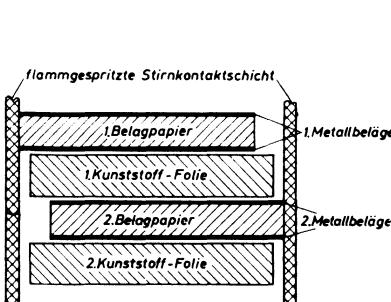
MKV-Kondensatoren, hochkonstante Metallpapier-Kondensatoren mit Kunststoffdielektrikum für Schwingkreise.

Hohe spezifische Kapazität, niedrige Verluste und ausgezeichnete Stabilität haben dem MKV-Kondensator in den letzten Jahren ein weites Anwendungsfeld in der Energie-Electronic erobert. Das begann mit unimprägnierten MKV-Kondensatoren mit Polycarbonat-Dielektrikum, die man schon seit Mitte der 60er Jahre als stabile Schwingkreis-Kondensatoren findet. Ausgiebige Erprobungen und lange Fertigungserfahrungen haben zu der Erkenntnis geführt, daß man mit MKV-Kondensatoren sogar Glimmer-Kondensatoren ersetzen kann. Entscheidend hierfür ist die extreme Langzeitkonstanz bei hoher Leistungs- und Temperaturwechselbeanspruchung. Einzelheiten über Eigenschaften und Anwendungen der MKV-Kondensatoren als modernen Bauelementen der Energie-Electronic werden im folgenden zusammengestellt.

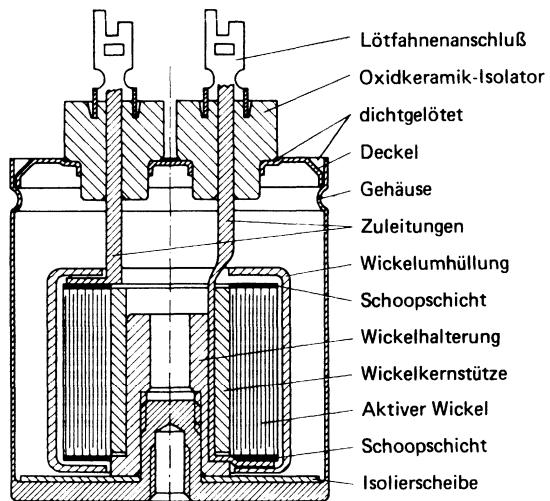
Aufbau

Der MKV-Kondensator ist eine Weiterentwicklung des Metallpapierkondensators [1]. Er besitzt neben dessen Selbstheilfähigkeit auch die guten dielektrischen Eigenschaften moderner Kunststoff-Folien. Die Kombination dieser Eigenschaften wird durch folgenden Aufbau erreicht:

Ein beidseitig bedampftes Belagpapier ermöglicht die Selbstheilung an Durchschlagstellen, indem der an der Durchschlagstelle entstehende Lichtbogen den dünnen Metallbelag um die Durchschlagstelle herum verdampft, wodurch die Lichtbogenlänge stetig wächst und schließlich der Lichtbogen gelöscht wird. Die Durchschlagsdauer beträgt einige Mikrosekunden. Der Lichtbogenstrom wird durch den Belagwiderstand auf weniger als 100 A begrenzt. Die Spannungsabsenkung am Kondensator ist nicht größer als 10 V und die Kapazitätsänderung kleiner als 100 pF.



1 Aufbau des MKV-Dielektrikums



2 Querschnitt eines MKV-Kondensators

Da die Kondensatorenwickel im Laufe des Fertigungsprozesses vorbelastet werden, treten im praktischen Betrieb kaum noch Durchschläge auf. Das Papier dient bei einem Selbstheilvorgang als Sauerstoffspender, weil das Belagmetall nicht nur verdampft,

sondern auch oxydiert werden muß, um die hohen Isolationswiderstände des MKV-Kondensators zu erhalten. Außerdem wirkt es als Barriere gegen die Ausbreitung eines Durchschlags von einer Wickellage zur nächsten.

Da das mit relativ hohen Verlusten behaftete Papier nicht im elektrischen Feld liegt, sondern zwischen den beiden Metallbelägen, die miteinander leitend verbunden sind, werden Verluste im Papier von vornherein ausgeschaltet.

Zwischen zwei solchen beidseitig bedampften Metallpapieren, die die beiden notwendigen Kondensatorbeläge bilden, liegt das eigentliche Dielektrikum, eine Kunststoff-Folie, Bild 1. In den MKV-Schwingkreiskondensatoren wird eine Polycarbonat-Folie verwendet, die Verlustfaktoren zwischen 5 und 10×10^{-4} besitzt. Die Polycarbonat-Folie hat für die MKV-Schwingkreiskondensatoren den Vorteil des niedrigeren Temperaturkoeffizienten der Kapazität kleiner als $80 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$ zwischen 0°C und 70°C. Für extrem verlustarme Kondensatoren verwendet man Polypropylen mit einem Verlustfaktor kleiner als 2×10^{-4} [2].

Die Dielektrikumsbänder werden auf formstabilen Kernstützen zu Rundwickeln verarbeitet. Die randverstärkten Beläge werden im Flammenspritzverfahren stirnkontaktiert, wodurch der Kondensator verlust- und induktivitätsarm und bis zu hohen Spannungsflankensteilheiten (du/dt) belastbar wird.

Der Rundwickel kann sehr genau auf die gewünschte Kapazität abgeglichen und muß dann in ein dichtes Metallgehäuse eingebaut werden. Um die notwendige Schüttelsicherheit zu erreichen, wird der Wickel mit einem Innengewinde in der Kernstütze auf einen Gewindegelenk am Gehäuseboden fest verschraubt, Bild 2.

Die Durchführungen werden mit verlustarmer Oxidkeramik isoliert, deren Kriechstrecken reichlich bemessen sind (Isolationsgruppe D nach VDE 0110)!

Vor dem endgültigen Dichtlöten werden die Kondensatoren einem längeren Temper- und Trocknungsprozess unterzogen. Nach dem Dichtlöten erfolgt eine Vorprüfung, danach eine Voralterung und schließlich eine Endprüfung.

Die verwendeten Materialien und der ganze Fertigungsprozess werden einer protokollierten Kontrolle unterzogen.

Kapazitäten

Entsprechend der nachfolgenden Tabelle reicht das Kapazitätsspektrum der MKV-Schwingkreiskondensatoren von 0,1 μ F bis zu 3,5 μ F für 250 V Nennspannung und von 0,47 μ F bis zu 10 μ F für 125 V Nennspannung. Größere Kapazitäten sind als Sonderform möglich. In diesem Bericht werden nur die Eigenschaften von Kondensatoren der 250-V-Reihe behandelt. Die Ergebnisse lassen sich aber auch auf die 125-V-Reihe übertragen.



Tabelle 1 Abmessungen von MKV-Schwingkreiskondensatoren

	Nennkapazität bei Nennspannung μ F				Kapazitätstoleranz	Abmessungen Durchmesser \times Länge mm
	125 V~	(250 V~)	250 V~	(630 V~)		
0,1 μ F	0,47 ... 1,0		0,1 ... 0,3			25 \times 35
0,71F 52	> 1,0 ... 2,0		> 0,3 ... 0,68			32 \times 35
100V~						
250 V~	> 2,0 ... 3,6		> 0,68 ... 1,2			32 \times 42,5
MKV	> 3,6 ... 5,8		> 1,2 ... 2,0		$\pm 2\%$	32 \times 54,5
1 : 1	> 5,8 ... 10		> 2,0 ... 3,5		$\pm 1\%$	40 \times 54,5

Toleranz der Kapazität

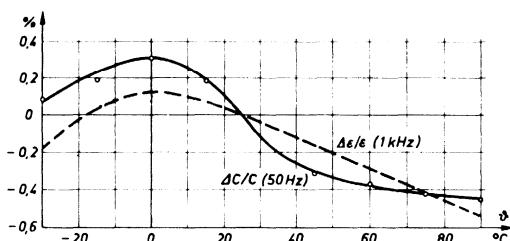
MKV-Schwingkreiskondensatoren können mit einer Kapazitätstoleranz von $\pm 10\%$ direkt gewickelt werden. Nach einer schwachen Stirnkontaktierung durch eine dünne flammgespritzte Zinkschicht ist es aber noch möglich, die Wickel auf Toleranzen bis unter $\pm 1\%$ abzugleichen. Die Einschränkung der Abgleichgenauigkeit liegt darin, daß sich die Kapazität in der Voralterung noch geringfügig ändert und diese Änderung gewissen Schwankungen unterliegt. Nach dem Abgleichen erfolgt die eigentliche Stirnkontaktierung durch Flammenspritzen.

Temperaturgang der Kapazität

Der Temperaturgang der Kapazität der MKV-Schwingkreiskondensatoren ist nicht linear, Bild 3. Die Abweichung von dem Verlauf der Dielektrizitätskonstanten von Polycarbonat muß durch mechanische Veränderungen im Wickel erklärt werden. Die Werte der Kapazitätsabweichung variieren geringfügig bei den verschiedenen Kondensatortypen auf Grund der unterschiedlichen Wickelgeometrien.

Ein großer Vorteil für den Einsatz in frequenzstabilen Schwingkreisen ist, daß die Kondensatoren in einem weiten Bereich einen negativen Temperaturkoeffizienten der Kapazität besitzen, mit dem der positive Temperaturkoeffizient der Induktivität von Schwingkreisspulen weitgehend kompensiert werden kann.

Beim Einsatz der MKV-Schwingkreiskondensatoren als Standard-Kondensatoren kann die Kapazitätsabweichung im Bereich um 20°C linear angesehen werden ($-120 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$), falls man überhaupt korrigieren muß.



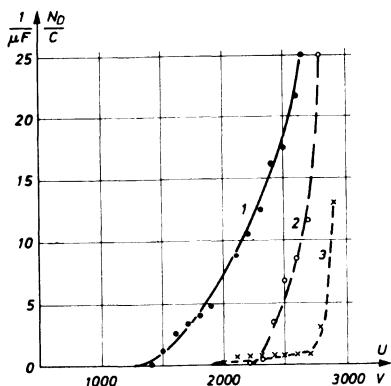
3 Änderung der Dielektrizitätskonstante von Polycarbonat ($\Delta\epsilon/\epsilon$) und der Kapazität von MKV-Schwingkreiskondensatoren ($\Delta C/C$) in Abhängigkeit von der Temperatur (t).

Isolation

Die Spannungsfestigkeit der Isolation Belag gegen Belag liegt für Gleichspannung bei über 2000 V. Nach Bild 4, das die Gesamtzahl der aufgetretenen Durchschläge nach jeweils einer Minute bei um 100 V gesteigerten Gleichspannungsbelastung wiedergibt, treten zwischen 1000 V und 2000 V vereinzelt selbstheilende Durchschläge an Schwachstellen auf, die sauber ausheilen. Um im Laufe des Belastungsversuches auch die Isolation zu kontrollieren, wird die Kurve nach 25 Durchschlägen pro Mikrofarad abgebrochen, der Isolationsstrom gemessen und dann werden in gleicher Weise zwei weitere Kurven durchgemessen. Diese weiteren Kurven zeigen, daß die Fehlstellen jetzt ausgeheilt sind und neue erst bei höheren Spannungen auftreten. Der steilere Verlauf der Kurve weist darauf hin, daß die Durchschlagsspannung des Dielektrikums bei etwa 3000 V bald erreicht ist.

In der Nähe von 3000 V können außerdem Randüberschläge auftreten, die in der Regel den Isolationswiderstand um 2 und 3 Zehnerpotenzen absenken.

Der Anfangswert des Isolationswiderstandes (nach VDE 0560 Teil 1, gemessen mit 100 V bei 20°C und nach 1 min) liegt bei MKV-Schwingkreiskondensatoren über 100 000 $\text{M}\Omega$.



$C_s[\mu F]$	$R_{ESR}[m\Omega]$	$f_{res}[kHz]$
0,1	42	280
0,2	35	200
0,41	25	140
0,71	25	100

Tabelle 2
Resonanzmessungen an MKV-Schwingkreiskondensatoren

4 Anzahl der Durchschläge von MKV-Schwingkreiskondensatoren beim Gleichspannungs-Belastungsversuch.

Isolation, gemessen

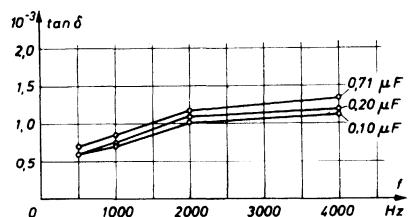
vor dem Versuch	275 000 $M\Omega \mu F$
nach dem 1. Durchlauf	45 000 $M\Omega \mu F$
nach dem 2. Durchlauf	75 000 $M\Omega \mu F$
nach dem 3. Durchlauf	250 $M\Omega \mu F$

Wechselspannungsbelastbarkeit

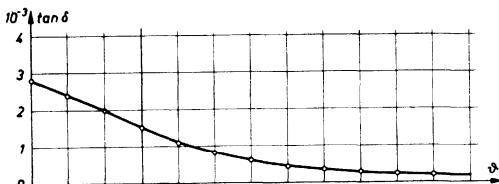
Die Wechselspannungsbelastbarkeit wird durch die Teilentladungs-Einsatzspannung*) und den Verlustfaktor beschränkt. Die Kondensatoren haben bei 250 V Nennspannung eine Teilentladungs-Einsatzspannung von 300 V bis 350 V. Obwohl sie gegenüber Teilentladungen relativ unempfindlich sind, sollen MKV-Schwingkreiskondensatoren nicht mit diesen Spannungen belastet werden. Lediglich bei der Spannungsprüfung Belag gegen Belag darf die Spannung einmal kurzzeitig (2 sec) auf 625 V 50 Hz gesteigert werden.

Die Tabelle 2 enthält Werte von ESR-Messungen (äquivalenter Serien-Resonanz-Widerstand) an typischen MKV-Schwingkreiskondensatoren.

Bild 5 zeigt den Verlustfaktor von drei Kapazitätswerten in Abhängigkeit von der Frequenz. Die Kondensatoren sind bis zu ihrer Nennfrequenz (2000 Hz) bei der vollen Nennspannung thermisch stabil. Dies wird vor allem durch den mit steigender Temperatur sinkenden Verlustfaktor der MKV-Schwingkreiskondensatoren erreicht, Bild 6.



5 Verlustfaktor von MKV-Schwingkreiskondensatoren gemessen bei 20 °C/30 V_{eff} mit Siemens-Brücke R 2011



6 Änderung des Verlustfaktors von MKV-Schwingkreiskondensatoren ($\tan \delta$) in Abhängigkeit von der Temperatur (θ) gemessen bei 1 kHz mit der Siemens-Brücke R 2011

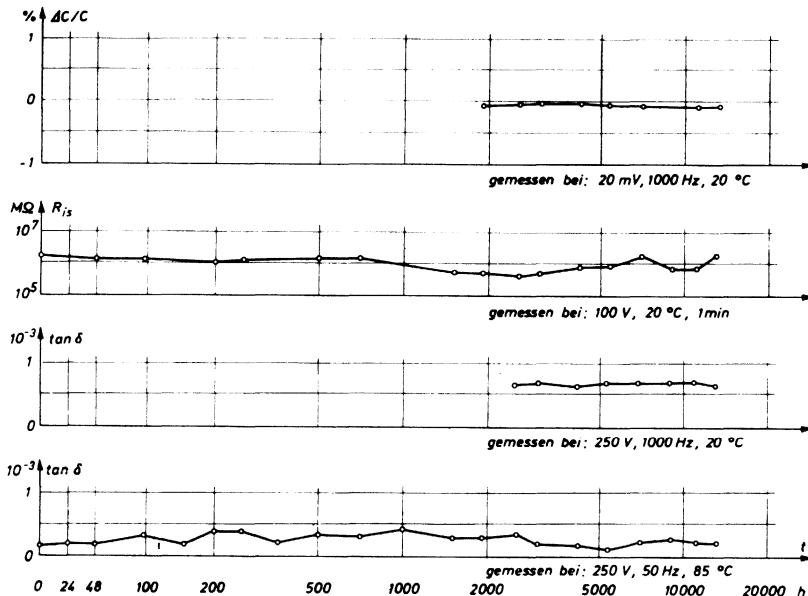
*) Teilentladungen sind kleinste Entladungen in feinen Hohlräumen eines inhomogenen zum Beispiel geschichteten Dielektrikums. Sie reichen nicht wie ein Durchschlag von Elektrode zu Elektrode sondern erstrecken sich nur zwischen den beiden senkrecht zur Feldrichtung liegenden Grenzflächen von Hohlräumen. Außerdem zeigen sie sich am Kondensator durch extrem kleine Spannungssprünge von einigen Mikrovolt und sind infolgedessen nur mit empfindlichen Verstärkern nachzuweisen. Diese Teilentladungen treten erst oberhalb einer bestimmten Spannung auf, die man die Teilentladungs-Einsatzspannung nennt.

Langzeit-Stabilität

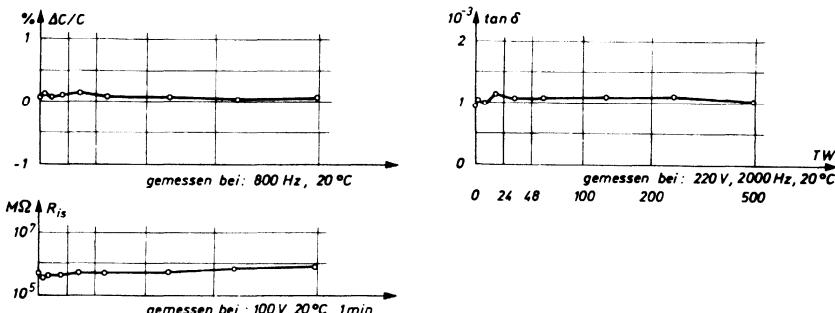
Die Langzeit-Stabilität wurde in zwei grundsätzlich verschiedenen Dauerversuchen ermittelt.

- ▷ 1. Dauerspannungsprüfung mit $270 \text{ V}_{\text{eff}}/1000 \text{ Hz}$ bei $+85^\circ\text{C}$
- ▷ 2. Temperaturwechselversuche mit wechselweise 3 Stunden in $+85^\circ\text{C}$ und 3 Stunden in -30°C , wobei in jeder dritten Warmphase die Kondensatoren zusätzlich mit $250 \text{ V}/50 \text{ Hz}$ belastet wurden.

Die Ergebnisse dieser Versuche an 10 Stück $0,2 \mu\text{F}/250 \text{ V}$ -Kondensatoren zeigen die Bilder 7 und 8.



7 Ergebnisse der Dauerspannungs-Prüfung an MKV-Schwingkreiskondensatoren, Dauerversuchbedingungen: Mittelwert von 10 Stück $0,2 \mu\text{F}$ -Kondensatoren Spannung: 270 V bei 1000 Hz , Temperatur: 85°C . Darstellung im logarithmischen Zeitmaß-Stab mit zugänglichem Zeit-Nullpunkt [3].



8 Temperaturwechselversuch an MKV-Schwingkreiskondensatoren. Darstellung in logarithmischem Zeitmaß-Stab mit zugänglichem Zeit-Nullpunkt [3].

Trotz der Überspannungsbelastung mit 270 V bei der oberen Grenztemperatur von +85 °C ist der Kondensator außerordentlich stabil. Die Kapazität hat sich bis zu 13 000 h nur um maximal 0,06 % verringert und der Isolationswiderstand schwankt um 1 TΩ. Auch die Verlustfaktoren sind innerhalb der Messgenauigkeit sehr stabil. Der 50 Hz-Wert schwankt zwischen $0,2 \cdot 10^{-3}$ und $0,4 \cdot 10^{-3}$ während der 1000 Hz-Wert bei $0,7 \cdot 10^{-3}$ liegt.

Mit dem Potenzgesetz

$$L = L_0 \left(\frac{E_0}{E} \right)^8 \quad \begin{aligned} L_0 &: \text{Prüfdauer} \\ E_0 &: \text{Lebenserwartung} \\ E &: \text{Prüffeldstärke} \\ E_0 &: \text{Betriebsfeldstärke} \end{aligned}$$

errechnet sich aus der angegebenen Kapazitätsänderung eine theoretische Lebenserwartung von 500 000 Betriebsstunden bei Betrieb mit 220 V und für den Änderungsausfall bei -0,5 %!

Eine Extrapolation von der vorliegenden Versuchszeit auf eine derart lange Betriebszeit kann und soll auch nicht vertreten werden. Sie soll nur die extreme Stabilität der Kondensatoren andeuten. Außerdem muß nach der kurzen bisher zur Verfügung stehenden Versuchszeit die Gültigkeit des Potenzgesetzes mit aller Vorsicht betrachtet werden.

Der Temperaturwechselversuch an 10 MKV-Kondensatoren 0,25 µF/250 V zeigt ebenfalls die Stabilität. Die Kapazität verläuft nach der Voralterung völlig konstant. Der Isolationswiderstand steigt leicht an und der Verlustfaktor liegt bei einem (siehe Bild 5) – der höheren Frequenz entsprechend höheren Wert ebenfalls konstant oder sogar noch leicht fallend!

Darmit sind alle Voraussetzungen für die Verwendung der MKV-Kondensatoren mit Polycarbonat-Dielektrikum als hochstabile Schwingkreiskondensatoren gegeben.

Anwendungen

Der MKV-Schwingkreiskondensator kann überall da angewandt werden, wo neben hoher Belastbarkeit mit Spannungen bis 250 V und Frequenzen bis zu einigen Kilohertz, sowie stark wechselnden Temperaturen, außerdem Betriebszuverlässigkeit von 100 000 h bei kleinen Ausfallraten (< 3 %) (für $\Delta C \leq 0,5 \%$) verlangt werden. Neben dem Einsatz in hochstabilen Leistungsschwingkreisen zum Beispiel als Sende- und Empfangsfilter in der Eisenbahnsignaltechnik dienen diese Kondensatoren auch als genau abgeglichene Kapazitätsstandards.

Autor

H. H. Rheindorf

aus radio mentor electronic, Jahrgang (38) 1972 Heft 11

Literatur

- [1] Behn, R.: MKV-Kondensator, ein neuer selbstheilender Motor- und Leistungskondensator
Siemens-Zeitschrift, Band 42 (1968), Seite 223 bis 235.
- [2] Rheindorf, H. H.: MKV-Kondensatoren
Siemens Bauteile Information, Band 10 (1972) Heft 1, Seite 18 bis 21.
- [3] Kuny, W.: Eine logarithmische Maß-Stabteilung mit zugänglichem Skalen-Nullpunkt
Elektrotechnische Zeitschrift, Band 22 (1970) Seite 103 bis 105.

Berechnung der Verlustleistung von Kondensatoren bei Belastung mit nicht sinusförmigen Wechselspannungen

Übersicht

Die Verlustleistung von Kondensatoren, die mit nichtsinusförmigen periodischen Spannungen belastet werden, kann man berechnen, indem man sich den Spannungsverlauf durch Überlagerung von sinusförmigen Spannungen entstanden denkt (Fourierzerlegung) und die Verluste der einzelnen Komponenten summiert. Solange keine zu steilen Spannungsanstiege auftreten, genügen wenige Summenglieder zur Berechnung der Verlustleistung. Eine andere Möglichkeit der Berechnung ergibt sich aus der Anwendung eines Ersatzschaltbildes für den Kondensator. Beschreibt man diesen durch einen verlustfreien idealen Kondensator, zu dem je ein ohmscher Widerstand in Reihe und parallel geschaltet sind, so ergeben die Jouleschen Verluste in diesen Widerständen die Verlustleistung des realen Kondensators. Beide Methoden ergänzen sich. Die erste liefert genauere Ergebnisse, die zweite benötigt weniger Aufwand.

The power dissipation of capacitors loaded with non-sinusoidal periodical voltage can be calculated by thinking of the voltage waveform as produced by a superposition of sinusoidal voltages (Fourier analysis) and adding the losses due to the individual voltage components. If the steepness of the voltage rise is not excessive, a few terms suffice for calculating the dissipated power. Another analytical approach results from the adoption of an equivalent circuit for the capacitor. If the latter is described by a loss-free ideal capacitor with one resistance connected in series and one in parallel, the Joulean losses in these resistances give the loss power of the actual capacitor. The two methods are supplementary. The first furnishes more accurate results, the second requires less effort.

Einleitung

In den letzten Jahren wurde die Entwicklung elektronischer Schaltelemente, die beachtliche Ströme in weniger als einer Millisekunde zu schalten erlauben, weit vorangetrieben. Durch ihren Einsatz erhält man oft leistungsstarke Wechselströme mit nicht-sinusförmigen Amplituden, z. B. in Impulsform. Der erhebliche Oberwellenanteil derartiger Wechselströme bewirkt häufig ein beachtliches Ansteigen der Verlustleistung in Kondensatoren gegenüber sinusförmigen Strömen gleicher Amplitude und Frequenz. Da die der Verlustleistung äquivalente Wärmeentwicklung maßgeblichen Einfluß auf die Dimensionierung von Kondensatoren hat, muß beim Übergang zu nichtsinusförmigen Spannungsverläufen geprüft werden, ob dadurch keine unzulässige Erwärmung in den Kondensatoren auftritt. Zu diesem Zweck wurden zwei Methoden zur Berechnung der Verlustleistung in Kondensatoren bei Belastung mit nichtsinusförmigen Spannungsamplituden ausgearbeitet, von denen die eine größere Genauigkeit bietet, dafür aber mehr Rechenaufwand erfordert, während die andere in einfacher Weise eine schnelle Abschätzung ermöglicht. Die Zusammenhänge von Schein-, Blind- und Wirkleistung sind für nichtsinusförmige Spannungsverläufe zwar schon früher ausführlich diskutiert worden (siehe z. B. [1], [5]), ohne daß dabei jedoch direkte Berechnungsmethoden bei willkürlicher Abhängigkeit des Verlustfaktors von der Frequenz angegeben wurden.

A. Berechnung der Verlustleistung durch Fourieranalyse

Die Verlustleistung P_{\sim} eines Kondensators der Kapazität C berechnet sich bei Belastung mit sinusförmiger Wechselspannung der Kreisfrequenz ω und der Scheitelspannung U_0 zu:

$$P_{\sim} = \frac{C}{2} U_0^2 \omega \tan \delta \quad (1)$$

($\tan \delta$ Verlustfaktor bei der Kreisfrequenz ω);

Jede sich periodisch ändernde Spannung $U(t)$ beliebiger Amplitudenform kann man sich in Sinusspannungen zerlegt denken, deren Frequenzen ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz ω sind (Fourierzerlegung):

$$U(t) = \sum_{n=0}^{\infty} U_n \sin(n \omega t + \varphi_n) \quad (2)$$

(U_n zur Frequenz $n \omega$ gehörige Teilspannungen, t Zeitvariable, φ_n Phasenwinkel).

Die Verlustleistung eines mit der Spannung betriebenen Kondensators ist, weil das Superpositionsprinzip gilt, gleich der Summe der Verlustleistungen der einzelnen Sinusspannungen:

$$P = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{C}{2} U_n^2 n \omega \tan \delta_n \quad (3)$$

($\tan \delta_n$ Verlustfaktor bei der Frequenz $n \omega$).

Die Kapazität C kann von der Frequenz unabhängig angenommen und vor die Summe gezogen werden. Die Fourierreihenkoeffizienten U_n müssen für jeden Spannungsverlauf berechnet werden. Eine interessante Methode dazu findet man im Archiv für Elektrotechnik [2]. Für die meisten technisch interessierenden Fälle liegen sie jedoch tabelliert vor. [3], [4].

Hierbei handelt es sich um idealisierte Spannungsverläufe. Die tatsächlich vorhandenen weichen von diesen infolge der von der jeweiligen Schaltung abhängigen Dämpfung bei hohen Frequenzen mehr oder weniger ab. Weil aber die höheren Glieder der Reihe nur noch wenig zum Ergebnis beitragen, spielt dies im allgemeinen nur eine untergeordnete Rolle. An dem häufig vorkommenden Fall eines trapezförmigen Spannungsverlaufes, wie er in Bild 1 dargestellt ist, soll die weitere Behandlung der Gl. (3) demonstriert werden. Der Spannungsverlauf umfasst je nach Wahl der Größe β Rechteckimpulse, deren Impulslänge eine halbe Periode beträgt ($\beta = 0$), trapezförmige Spannungsverläufe ($0 < \beta < \pi/2$) und symmetrische Dreiecksspannungen $\beta = \pi/2$. Die Bezeichnungen sind in Bild 1 erklärt.

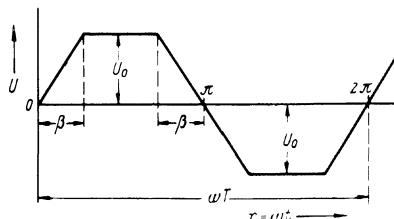


Bild 1. Trapezförmiger Spannungsverlauf

Für diese Trapezkurve findet man [3] die Fourierkoeffizienten zu:

$$U_{2k+1} = \frac{4 U_0}{\pi \beta} \frac{\sin \{(2k+1)\beta\}}{(2k+1)^2} ;$$

$$U_{2k} = 0, \quad k = 0, 1, 2, \dots \quad (4)$$

Damit erhält man aus Gl. (3):

$$P = \frac{C}{2} U_0^2 \omega \left[16 \beta \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\sin^2 \{(2k+1)\beta\}}{\{(2k+1)\beta\}^3} \tan \delta_{2k+1} \right]. \quad (5)$$

Ein Vergleich von Gl. (5) mit Gl. (1) zeigt, daß man die Größe in eckigen Klammern als Verlustfaktor im weiteren Sinne auffassen kann. (Die Größe $\frac{C}{2} U_0^2 \omega$ läßt sich, wie man aus Gl. (3) erkennt, in jedem Falle vor die Summe ziehen).

Die Summe in Gl. (5) konvergiert nur – den physikalisch uninteressanten Fall $\lim_{n \rightarrow \infty} \tan \delta_n = 0$ ausgenommen, – wenn $\beta > 0$ ist. Denn ein unendlich steiler Spannungsanstieg ($\beta = 0$) am Kondensator kann nur durch einen unendlich großen Strom hervorgerufen werden, was bei nicht verschwindenden Verlusten eine unendlich große Wirkleistung ergeben muß. Der Anstieg des Verlustfaktors mit der Frequenz ist normalerweise nicht so stark, daß er die Konvergenz der Reihe gefährdet. Wieviel Reihenglieder man berücksichtigen muß, um eine ausreichende Genauigkeit zu erzielen, ergibt die weiter unten durchgeführte Abschätzung. Solange die Anstiegsflanke nicht kürzer als 1/50 der Periode ist, läßt sich die Summe mit geringem Aufwand berechnen. In Bild 2 ist die Größe $16 \beta x^{-3} \sin^2 x$ als Funktion von x dargestellt. Aus ihr kann man den Beitrag der einzelnen Oberwellen zur Gesamtverlustleistung entnehmen.

Um den Fehler, den man durch Abrechnen der Summierung nach dem m -ten Gliede in Gl. (5) begeht abschätzen zu können, muß über die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors eine Annahme gemacht werden. Für viele Kondensatoren ist der Verlustfaktor bei hohen Frequenzen nahezu proportional der Frequenz (Reihenverluste, vgl. auch Abschn. B). Bei niedrigen Frequenzen steigt er meistens schwächer an. Setzt man also

$$\tan \delta_{2k+1} = \frac{2k+1}{2m+1} \tan \delta_{2m+1}, \quad (6)$$

so erhält man für das Restglied der Summe in Gl. (5):

$$R = \sum_{k=m}^{\infty} \frac{\sin^2 \{(2k+1)\beta\} \tan \delta_{2m+1}}{(2k+1)^2 (2m+1) \beta^3} \quad (7)$$

Das läßt sich wie folgt abschätzen:

$$\frac{(2m+1)\beta^3}{\tan \delta_{2m+1}} 2R < \sum_{k=m}^{\infty} \frac{2}{(2k+1)^2} < \int_{2m-1}^{\infty} \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{2m-1}.$$

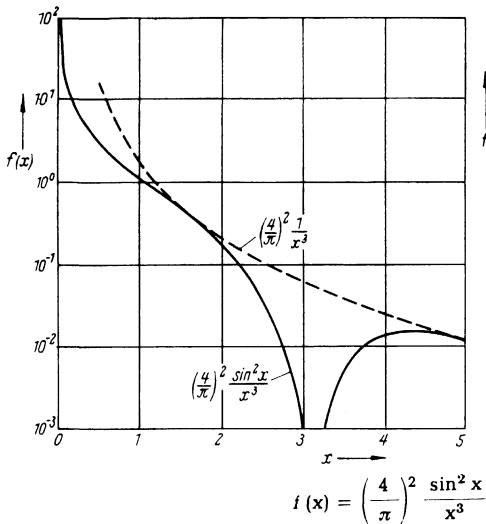


Bild 2. Darstellung der Funktion
zur Veranschaulichung der Abnahme
der Oberwellenamplituden.

Die letzte Ungleichung wird durch Bild 3 erklärt, die Summe der linken Seite ist äquivalent der schraffierten Fläche, das Integral auf der rechten Seite ist äquivalent der Fläche unter der Kurve $f(x) = x^{-2}$. Der Fehler F , der durch Abbrechen der Summierung nach dem m -ten Glied der Reihe entsteht, wird damit abgeschätzt zu:

$$\begin{aligned} F &< \frac{C}{2} U_0^2 \omega \frac{2}{\pi^2} \frac{\tan \delta_{2m+1}}{(m^2 - 1/4) \beta^2} \approx \\ &\approx C U_0^2 \omega \frac{\tan \delta_{2m+1}}{(m \beta \pi)^2}. \end{aligned} \quad (8)$$

Um schnell zu übersehen, wie viele Reihenglieder man berücksichtigen muß, hat sich die Faustregel bewährt: Wenn die Anstiegsflanke (entsprechend 2β) $\frac{1}{n}$ der Periode beträgt, genügen $\frac{n}{3}$ Reihenglieder. D. h. findet der gesamte Spannungsanstieg in $1/10$ der Periode statt, so genügen schon die 3 ersten Glieder zur Berechnung der Summe. (Der Fehler beträgt dann etwa 10%). Dies gilt nicht nur für das hier dargestellte Beispiel des Trapezes mit gleichsteilen Flanken. Bei verschiedenen Flankensteilheiten ist jeweils die größte für die Zahl der notwendigen Reihenglieder maßgeblich.

Im Hinblick auf den nächsten Abschnitt sei noch gezeigt, daß sich die Summe in Gl.(5) explizit ausrechnen läßt, wenn man die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors in der Form

$$\tan \delta_{2k+1} = \frac{a}{(2k+1)\omega} + b(2k+1)\omega \quad (9)$$

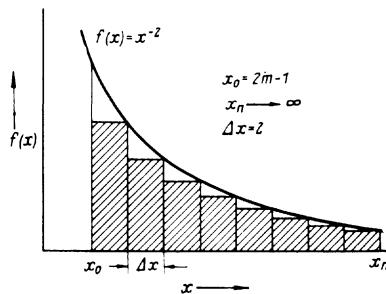


Bild 3. Erläuterung zur Fehlerab-
schätzung des Restgliedes

mit zwei Konstanten a und b annimmt. Gl. (5) erhält dann die Gestalt:

$$P = C U_0^2 \omega \frac{4}{(\pi \beta)^2} \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1 - \cos \{(2k+1)2\beta\}}{(2k+1)^4} \frac{a}{\omega} + \frac{1 - \cos \{(2k+1)2\beta\}}{(2k+1)^2} b \omega \right). \quad (10)$$

Die beiden Summanden sind Fourierentwicklungen geschlossener Ausdrücke, und zwar gilt:

$$\frac{\pi}{24} \left(\frac{\pi^3}{4} - \frac{3}{2} \pi x^2 + |x|^3 \right) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\cos \{(2k+1)x\}}{(2k+1)^4} \quad (11a)$$

in $-\pi \leq x \leq \pi$.

und

$$\frac{\pi}{4} \left(\frac{\pi}{2} - |x| \right) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\cos \{(2k+1)x\}}{(2k+1)^2} \quad (11b)$$

in $-\pi \leq x \leq \pi$.

Setzt man für x jeweils 2β bzw. 0, so erhält man die Summen in Gl. (10) und damit schließlich:

$$P = C U_0^2 \omega \frac{2}{\pi} \left(\frac{a}{\omega} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3} \beta \right) + \frac{b \omega}{\beta} \right). \quad (12)$$

B. Berechnung der Verlustleistung aus einem Ersatzschaltbild

Um das elektrische Verhalten eines realen Kondensators vereinfacht beschreiben zu können, benutzt man häufig ein Ersatzschaltbild, wie es Bild 4 zeigt. Darin bedeuten C eine verlustfreie Kapazität, R_r und R_p ohmsche Widerstände. Der Widerstand R_r charakterisiert die nach ihm benannten Reihenverluste (Verluste in Zuleitungen, Kondensatorbelägen und ähnliches). Diese wachsen proportional zur Frequenz und sind daher bei hohen Frequenzen für den Verlustfaktor bestimmend. Der Widerstand R_p charakterisiert entsprechend die Parallelverluste. Sie verhalten sich umgekehrt proportional zur Frequenz und bestimmen daher den Verlustfaktor bei niedrigen Frequenzen. Man kann, solange die Verluste, wie es im allgemeinen der Fall ist, klein sind, den Verlustfaktor der Ersatzschaltung bei der Frequenz ω in der Form

$$\tan \delta = \frac{1}{R_p C \omega} + R_r C \omega = \frac{a}{\omega} + b \omega \quad (13)$$

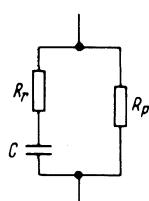


Bild 4. Ersatzschaltbild für einen realen Kondensator. C idealer, verlustloser Kondensator, R_r , R_p ohmsche Widerstände

schreiben. Dies ist äquivalent zu Gl. (9).

Die Wirkverluste des realen Kondensators entsprechen nun den ohmschen Verlusten der Ersatzschaltung. Bild 5 zeigt den der weiteren Berechnung zugrundegelegten Spannungsverlauf und erklärt die benutzten Bezeichnungen. Im Parallelwiderstand wird die mittlere Leistung

$$P_p' = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{U^2(x)}{R_p} dx \quad (14)$$

umgesetzt. Vernachlässigt man wegen $R_r \ll R_p$ den Spannungsabfall an R_r , so kann man für $U(x)$ die in Bild 5 dargestellte Funktion einsetzen. Die Ausrechnung von (14) ergibt dann:

$$P_p' = \frac{2 U_0^2}{\pi R_p} \left(\vartheta - \frac{2}{3} (\beta_1 + \beta_2) \right). \quad (15)$$

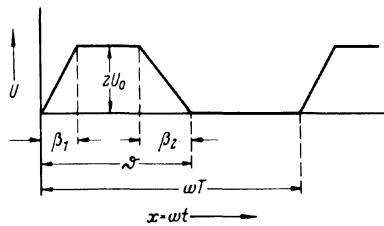


Bild 5. Spannungsverlauf, wie er der Berechnung im Abschnitt B zugrunde liegt.

Die Ersatzschaltung in Bild 4 gilt nur für reine Wechselspannung. Bei Gleichspannung treten im realen Kondensator außer den hier zu vernachlässigenden Verlusten durch den Isolationsstrom keine Verluste auf. Die im Widerstand R_p durch einen Gleichspannungsanteil in U bewirkten ohmsche Verluste müssen daher, damit man auf die wirklichen Verhältnisse kommt, von $P'p$ in Gl. (15) abgezogen werden. Der Gleichspannungsanteil berechnet sich zu:

$$U_{gl} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} U(x) dx = \frac{U_0}{\pi} \left(\vartheta - \frac{\beta_1 + \beta_2}{2} \right). \quad (16)$$

Damit folgt schließlich:

$$P_p = \frac{2 U_0^2}{\pi R_p} \left[\vartheta - \frac{2}{3} (\beta_1 + \beta_2) - \frac{1}{2\pi} \left(\vartheta - \frac{\beta_1 + \beta_2}{2} \right)^2 \right]. \quad (17)$$

Die Reihenverluste erhält man entsprechend zu:

$$P_r = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} R_r I^2(x) dx, \quad (18)$$

worin

$$I = -C \frac{dU}{dt} \quad (19)$$

ist, wobei wieder der Spannungsabfall am Widerstand R_r vernachlässigt wird.

Die Auswertung des Integrals der Gl. (18) ergibt:

$$P_r = \frac{2}{\pi} R_r C^2 U_0^2 \omega^2 \left(\frac{1}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_2} \right). \quad (20)$$

Damit folgt schließlich: $P = P_p + P_r = C U_0^2 \omega \frac{2}{\pi} \left\{ \frac{1}{R_p C \omega} \left| \vartheta - \frac{2}{3} (\beta_1 + \beta_2) - \right. \right. - \frac{1}{2 \pi} \left(\vartheta - \frac{\beta_1 + \beta_2}{2} \right)^2 \left. \right] + R_r C \omega \left(\frac{1}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_2} \right) \right\}. \quad (21)$

Die unbekannten Widerstände R_p und R_r kann man gemäß Gl. (13) durch die beiden Parameter a und b ausdrücken, die aus der Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors bestimmt werden müssen. Dann erhält man

$$P = C U_0^2 \omega \frac{2}{\pi} \left\{ \frac{a}{\omega} \left| \vartheta - \frac{2}{3} (\beta_1 + \beta_2) - \right. \right. - \frac{1}{2 \pi} \left(\vartheta - \frac{\beta_1 + \beta_2}{2} \right)^2 \left. \right] + b \omega \left(\frac{1}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_2} \right) \right\}. \quad (22)$$

Für die im Abschnitt A behandelte spezielle Trapezspannung gilt $\beta_1 = \beta_2 = 2,3$ und $\vartheta - 2\beta = \pi$. Setzt man das in Gl. (22) ein, so erhält man Gl. (12). Beide Verfahren führen also zu dem gleichen Ergebnis. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß bei der Art der Berechnung wie sie in Abschnitt A erfolgte, in einem frühen Stadium der Rechnung die Form des Spannungsverlaufes festgelegt werden muß, die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors aber beliebig bleibt. Die zweite Art der Berechnung legt dagegen die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors fest, umfaßt aber wegen der wählbaren Parameter β_1 , β_2 , ϑ eine große Mannigfaltigkeit von Spannungsverläufen.

Mit einem Verzicht an Genauigkeit kann die zuletzt beschriebene Methode auch für Verlustfaktorverläufe, die von der vorgegebenen Form gemäß Gl. (13) abweichen, angewendet werden, wenn über die frei wählbaren Konstanten a und b zweckmäßig verfügt wird.

Betrachtet man die Summanden der Gl. (13) einzeln und schreibt

$$\tan \delta_1 = \frac{a}{\omega} = \frac{a}{2 \pi f} \quad (13a)$$

$$\tan \delta_2 = b \omega = 2 \pi b f, \quad (13b)$$

so kann jede dieser Gleichungen in einem doppeltlogarithmischen Koordinatensystem durch um -45° bzw. $+45^\circ$ gegen die Abszissenachse geneigte Geraden dargestellt werden (vgl. Bild 6 Geraden AA'' bzw. BB''). Gl. (13) entspricht dann die Kurve AB. Eine Änderung der Parameter a und b ergibt eine Verschiebung der Geraden parallel zu den Koordinatenachsen.

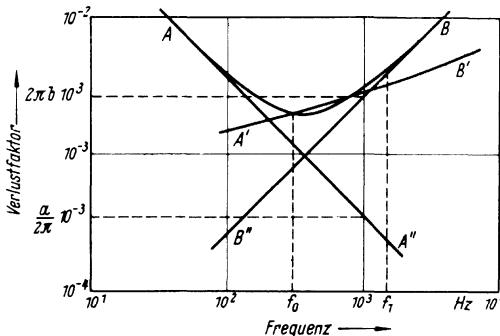


Bild 6. Beispiel zur Ermittlung der in den Endformeln auftretenden Parameter a und b

Nun beschreibe die Kurve A'B' in Bild 6 die Frequenzabhängigkeit des Verlustfaktors eines realen Kondensators. Dieser soll die Kurve AB zweckmäßig angepaßt werden. Das geschieht, indem sie solange parallel zu den Koordinatenachsen (ohne sie gegen diese zu verdrehen) verschoben wird, bis sich die Kurven AB und A'B' bei der Grundfrequenz f_0 des in Frage stehenden Spannungsverlaufes schneiden und sich die Abweichungen etwa im Intervall f_0 bis f_1 (s.u.) kompensieren, wie es Bild 6 veranschaulicht. Daß eine Anpassung in dieser Weise zweckmäßig ist, ersieht man aus der Fourierzerlegung des Spannungsverlaufes. Der zur Grundfrequenz gehörende Verlustfaktor wird bei der Summierung mit dem größten Faktor multipliziert, so daß hier Übereinstimmung zwischen theoretischen und tatsächlich vorhandenem Verlustfaktor am wichtigsten ist. Die Summenglieder, die Frequenzen größer als f_1 (s.u.) entsprechen, tragen nicht mehr wesentlich zur Summe bei, so daß sich die Fehler im Intervall f_0 bis f_1 möglichst kompensieren sollen. Je kleiner das Intervall f_0 bis f_1 ist, um so genauere Resultate sind zu erwarten. Hat man die Kurven so einander angepaßt, so findet man die Werte $2 \frac{a}{\pi} \cdot 10^{-3}$ bzw. $2 \pi b \cdot 10^3$ als $\tan \vartheta$ -Werte der Geraden AA'' bzw. BB'' bei 1kHz, wie man aus den Gl. (13a) und (13b) abliest (s. Bild 6).

Die allgemeine Gl. (22) ist noch etwas umständlich. Für einige häufig vorkommende Fälle kann man sie noch wesentlich vereinfachen. Dazu werden folgende Bezeichnungen eingeführt:

Die Grundfrequenz

ihr Kehrwert, die Periodendauer

die Impulsdauer

$$f_0 = \omega/2\pi$$

$$T = 1/f_0$$

$$\tau = \vartheta/\omega$$

und die Hilfsfrequenz

$$f_1 = \frac{\omega}{4} \left(\frac{1}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_2} \right).$$

Außerdem wird $\pi^2 \approx 10$ gesetzt.

a) Die Flanken seien steil gegenüber der Impulslänge $\beta_1 + \beta_2 \ll \vartheta$

$$P = C (2 U_0)^2 \omega \left[\frac{a}{2\pi} \tau \left(1 - \frac{\tau}{T} \right) + \frac{2\pi b}{10} f_1 \right].$$

b) Es handle sich um Dreiecksspannungen $\beta_1 + \beta_2 = \vartheta$

$$P = C (2 U_0)^2 \omega \left[\frac{a}{2\pi} \frac{\tau}{3} \left(1 - \frac{3}{4} \frac{\tau}{T} \right) + \frac{2\pi b}{10} f_1 \right].$$

Diese handlichen Formen gestatten, wenn man a und b ermittelt hat, eine schnelle überschlägliche Berechnung der Verlustleistung. Wenn es auf eine genaue Berechnung ankommt, ist es jedoch zweckmäßig, die im Abschnitt A behandelte Methode anzuwenden.

von H. Hagedorn

aus Frequenz Band 19 (1965) Nr. 11

- [1] W. Quade: Neue Darstellung der Verzerrungsleistung eines Wechselstromes mit Hilfe des Funktionsraumes. Archiv für Elektrotechnik 38 (1939), S. 227
- [2] G. Koehler u. A. Walther: Fouriersche Analyse von Funktionen mit Sprüngen, Ecken und ähnlichen Besonderheiten. Archiv für Elektrotechnik 25 (1931), S. 747.
- [3] C. Rint: Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker, 1. Band Verlag Radio-Foto-Kinotechnik GmbH' Berlin-Borsigwalde (1952), S. 108 ff.
- [4] Hütte, des Ingenieurs Taschenbuch: Theoretische Grundlagen. Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 1955, S. 108 ff.
- [5] H. Eisenlohr: Die Wirkleistung in einem verlustbehafteten Kondensator bei Belastung mit einer Rechteckimpulsfolge. Frequenz 10 (1956), S. 1.

Anschriften unserer Geschäftsstellen

Zweigniederlassungen in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

1000 Berlin 61

Schöneberger Straße 2-4
Tel. 2 55-1
FS 1 83 766

2800 Bremen 1

Contrescarpe 72
Postfach 127
Tel. 3 46-1
FS 2 45 451

4600 Dortmund 1

Märkische Straße 8-14
Postfach 658
Tel. 5 48-1
Fs 8 22 312

4000 Düsseldorf 1

Lahnweg 10
Postfach 11 15
Tel. 30 30-1
FS 85 81 301

4300 Essen 1

Kruppstraße 16
Postfach 22
Tel. 20 13-1
FS 8 57 437

6000 Frankfurt (Main) 1

Gutleutstraße 31
Postfach 41 83
Tel. 2 62-1
FS 4 14 131

2000 Hamburg 1

Lindenplatz 2
Tel. 2 82-1
FS 2 162 721

3000 Hannover 1

Am Maschpark 1
Postfach 53 29
Tel. 1 99-1
FS 9 22 333

5000 Köln 1

Franz-Geuer-Str. 10
Postfach 10 16 88
Tel. 5 76-1
FS 8 881 005

6800 Mannheim 1

N 7.18
Postfach 20 24
Tel. 2 96-1
FS 4 62 261

8000 München 80

Richard-Strauß-Straße 76
Postfach 20 21 09
München 2, Postfach 20 21 09
Tel. 92 21-1
FS 5 29 421

8500 Nürnberg 1

Von-der-Tann-Str. 30
Postfach 24 29
Tel. 6 54-1
FS 6 22 251

6600 Saarbrücken 3

Martin-Luther-Straße 25
Postfach 359
Tel. 30 08-1
FS 4 421 431

7000 Stuttgart 1

Geschwister-Scholl-Straße 24
Postfach 1 20
Tel. 20 76-1
FS 7 23 941

Siemens-Landesgesellschaften und -Vertretungen

Europa

Belgien

Siemens Société Anonyme
Chaussée de Charleroi 116
B-1060 Bruxelles
Tel. (02) 5 37 31 00, Telex 21 347

Bulgarien

RUEEN
Technisches Beratungsbüro
der Siemens AG
uliza Rakowski 133
Sofia
Tel. 87 93 31, Telex 22 763

Dänemark

Siemens Aktieselskab
Blegdamsvej 124
DK-2100 Kopenhagen Ø
Tel. 26 11 22, Telex 22 313

Finnland

Siemens Osakeyhtiö
Minkonkatu 8
SF-00101 Helsinki 10
(PL 8)
Tel. 1 07 14, Telex 12 465

Frankreich

Siemens S.A.
B.P. 109
F-93203 Saint-Denis CEDEX 1
Tel. (16-1) 8 20 30 20, Telex 62 853

Griechenland

Siemens Hellas E.A.E.
Voulis 7
Athen 125 (P.O.B. 601)
Tel. 32 43-2 11/19,
Telex 216 291

Großbritannien

Siemens Ltd.
Great West House,
Great West Road
Brentford TW8 9DG
Tel. (01) 5 68 91 33,
Telex 23 176

Irland

Siemens Ltd.
8, Raglan Road
Dublin 4
Tel. 68 47 27, Telex 5 341

Island

Smith & Norland H/F
Nóatún 4,
Reykjavík (P.O.B. 519)
Tel. 3 83 20, Telex 20 553

Italien

Siemens Elettra S.p.A.
Via Vittor Pisani 20
I-20124 Milano
(Casella Postale 4183)
Tel. 62 48, Telex 36 261

Jugoslawien

Generalexport
Masarikova 5/XV
YÜ-11000 Beograd
(Postanski fah 223)
Tel. (011) 68 58 55
Telex 11 287

Luxemburg

Siemens Société Anonyme
17, Rue Glesener
Luxembourg (P.B. 1701)
Tel. 49 71 11, Telex 430

Niederlande

Siemens Nederland N.V.
Prinses Beatrixlaan 26
Den Haag 2077
(Postbus 1068)
Tel. 78 27 82, Telex 31 373

Norwegen

Siemens A/S
Østre Aker Vei 90
N-Oslo 5
(Postboks 10, Veitvet)
Tel. 15 30 90, Telex 18 477

Österreich

Siemens Aktiengesellschaft
Österreich
A-1030 Wien,
Apostelgasse 12
(A-1031 Wien, Postfach 326)
Tel. 72 93-0, Telex 11 866

Polen

PHZ Transactor S.A.
ul. Olszewska 8
PL-00957 Warszawa
(P.O.B. 30)
Tel. 45 52 01, Telex 813 288

Portugal

Siemens S.A.R.L.
Av. Almirante Reis, 65
Lisboa-1 (Apartado 1380)
Tel. 53 88 05, Telex 12 563

Rumänien

Siemens birou
de consultări tehnice
Str. Jules Michelet Nr. 15-17, ap. 5
Bucuresti
Tel. 15 18 25, Telex 473

Schweden

Siemens AB
Norra Stationsgatan 63-65
Stockholm
(Fack, S-104 35 Stockholm 23)
Tel. 22 96 80, Telex 1880/81

Schweiz

Siemens-Albis AG
CH-8001 Zürich
(CH-8021 Zürich,
Postfach 605)
Löwenstraße 35
Tel. (051) 23 03 52, Telex 52 131

Spanien

Siemens S.A.
Orense, 2
Madrid-20 (Apartado 155)
Tel. 4 58 25 00, Telex 27 769

Tschechoslowakei

EFEKTIM a.s.
Technisches Beratungsbüro
Siemens AG
Václavské náměstí 1
CS-11000 Praha 1
(P.O.B. 457)
Tel. 24 46 32, Telex 122 389

Türkei

Simko Ticaret ve Sanayi A.S.
Meclisi Mebusan Cad. 55
İstanbul (Fındıklı)
(P.K. 64 Tophane)
Tel. 45 20 90, Telex 22 290

Ungarn

Intercooperation AG.
Siemens Kooperations-
abteilung
Böszörkményi út 9-11
H-1126 Budapest
(P.O.B. 1525, Budapest 114)
Tel. 15 49 70, Telex 22-4133

**Union der Sozialistischen
Sowjetrepubliken**

Siemens Büro
Kalantschjevskaja Str. 21/40,
Hotel »Leningradskaja«
Zimmer 301
Moskau/UdSSR
Tel. 2 23 52 57, Telex 7-413

Afrika**Ägypten**

Siemens Resident Engineers
Chérif Street No. 26b
Cairo (P.O.B. 775)
Tel. 5 49 32

Algerien

Siemens Algérie S.A.R.L.
3, Viaduc du Duc des Cars
Alger (P.B. 224, Alger-Gare)
Tel. 63 95 47, Telex 52 817

Äthiopien

Siemens Ethiopia Ltd.
Ras Bitwoded Makonen
Building
Addis Abeba (P.O.B. 5505)
Tel. 15 15 99, Telex 21052

Libyen

Assem Azzabi, Tariq Building
Tripoli (P.O.B. 2583)
Tel. 3 80 77

Marokko

Siemens Maroc S.A.R.L.
Rue Lafuente, Immeuble Siemens
Casablanca
Tel. 26 13 82/83/84,
Telex 21 914

Südafrika

Siemens (Proprietary) Limited
Corner Wolmarans and Biccard Streets
Braamfontein
Johannesburg (P.O.B. 4583)
Tel. 7 25 25 00, Telex 43-7721

Sudan

Electric & General
Contracting Co.
Barlam Street
Khartoum (P.O.B. 1202)
Tel. 8 05 76

Tunesien

Sitelec S.A. Société
d'Importation
et de Travaux d'Electricité
26, Avenue Farhat Hached
Tunis
Tel. 24 28 60, Telex 12 326

Zaire

Siemens Zaire S.P.R.L.
1222 Avenue Tombalbaye
(B.P. 9897)
Kinshasa 1
Tel. 2 43 74, Telex 377

Amerika

Argentinien
Siemens S.A.
Av. Presidente
Julio A. Roca 530

Buenos Aires
(Casilla Correo Central 1232)
Tel. 30 04 11, Telex 121 812

Bolivien

Sociedad Comercial
é Industrial Hansa Ltda.
C. Mercado esquina Yanacocha
La Paz (Cajón Postal 1402)
Tel. 5 44 25, Telex 5261

Brasilien

Siemens S.A.
BR-05069 São Paulo
Rua Cel. Bento Bicudo, 111
(Caixa Postal 1375,
Sao Paulo 1, SP)
Tel. 2 60 26 11, Telex 21 636

Chile

Gildemeister S.A.C.
Amunátegui 178
Santiago de Chile
(Casilla 99-D)
Tel. 8 25 23, Telex SGO 392

Kanada

Siemens Canada Limited
7300 Tuans-Canada Highway
Pointe Claire, Quebec
(P.O.B. 7300, PointeClaire 700)
Tel. (514) 6 95 73 00
Telex 5 267 300

Kolumbien

Siemens S.A.
Carrera 65, No. 11-83
Bogotá 6
(Apartado Aéreo 80150)
Tel. 61 40 77, Telex 44 750

Mexiko

Siemens S.A.
Calle Poniente 116, No. 590
Mexico 15, D.F.
(Apartado Postal 15064)
Tel. 5 67 07 22, Telex 1772 700

Uruguay

Conatel S.A.
Montevideo
Ejido 1690
(Casilla de Correo 1371)
Tel. 91 73 31, Telex 434

- Venezuela**
 Siemens S.A.
 Avenida Principal,
 Urbanización Los Ruices
Caracas 107
 (Apartado 3616, Caracas 101)
 Tel. 34 85 31, Telex 25 131
- Vereinigte Staaten von Amerika**
 Siemens Corporation
 186 Wood Avenue South
Irselin, New Jersey 08830
 Tel. (201) 4 94-1000
 Telex WU 84-4491, 84-4492
- Asien**
- Afghanistan**
 Siemens Afghanistan Ltd.
 Alaudin, Karte 3
Kabul (P.O.B. 7)
 Tel. 4 14 60
- Bangladesh**
 Siemens Dacca
 74, Dilknsa Commercial Area
Dacca
 (P.O.B. 33, Ramna, Dacca)
 Tel. 24 43 81, Telex 824
- Birma**
 Siemens Resident Engineer
 185-187, Maha Bandoola
 Street
Rangoon (P.O.B. 1427)
 Tel. 105 22, Telex 2009
- Hongkong**
 Jepsen & Co.
 Prince's Building 23rd floor
Hong Kong (P.O.B. 97)
 Tel. 5 22 51 11, Telex HX 3221
- Indien**
 Siemens India Ltd.
 Head Office
 134 A. Dr. Annie Besant
 Road Worli
Bombay 4000 18 (P.O.B. 6597)
 Tel. 37 99 06, Telex 011-2373
- Indonesien**
 Siemens Indonesia
 Kebon Sirih 4
Jakarta (P.O.B. 2469)
 Tel. 5 10 51, Telex 46 222
- Iran**
 Siemens Sherkate
 Sahami (Khass)
 Kh. Takhte-Djamshid No. 32
 Siemenshaus
Teheran 15
 Tel. 61 41, Telex 2351
- Israel**
 Inverko Ltd.
 72-76, Harakevet Street
Tel-Aviv 61000 (P.O.B. 2385)
 Tel. 3 18 44, Telex 033-513
- Japan**
 Nippon Siemens K.K.
 Furukawa Sogo Building,
 5th floor
 6-1, Marunouchi, 2-chome
 Chiyoda-ku
Tokyo 100
 (Central P.O. Box 1144
 Tokyo 100-91)
 Tel. (03) 2 14 02 11,
 Telex 22 808
- Jemen**
 Tihama Tractors
 & Engineering Co. Ltd.
Sana'a (P.O.B. 49)
 Tel. 24 62, Telex 217
- Korea (Republic)**
 Siemens Electrical
 Engineering Co. Ltd.
 75, Susomun-dong,
 Sudaemun-ku
Seoul (I.P.O.B. 3001)
 Tel. 24 15 58, Telex 2329
- Kuwait**
 Abdulla Fahad Al-Mishan
 Building, Al-Sour Street
Kuwait, Arabia (P.O.B. 3204)
 Tel. 42 33 36, Telex 2131
- Libanon**
 Ets. F.A. Kettaneh S.A.
 (kettaneh Frères)
 Rue du Port
 Immeuble Fattal
Beyrouth (B.P. 242)
 Tel. 22 11 80, Telex 20 614
- Malaysia**
 Guthrie Waugh Engineering
 (Malaysia) Sdn. Berhad
 17, Jalan Semangat
Petaling Jaya (P.O.B. 30)
 Tel. Kuala Lumpur 77 33 44,
 Telex Gutwaugh KL 385
- Pakistan**
 Siemens Pakistan
 Engineering Co. Ltd.
 Ilaco House,
 Abdullah Haroon Road
Karachi (P.O.B. 7158)
 Tel. 51 60 61, Telex 820
- Philippinen**
 Engineering Equipment, Inc.
 Machinery Division,
 Siemens Department
 2280 Pasong Tamo Extension
Makati, Rizal
 (P.O.B. 699-M, Makati
 Commercial Center)
 Tel. 85 40 11/19, Telex EEC
 3695
- Saudi-Arabien**
 E.A. Juffali & Bros.
 Head Office
 King Abdul-Aziz-Street
Jeddah (P.O.B. 1049)
 Tel. 2 22 22, Telex 30
- Singapur**
 Guthrie Engineering (Singapore)
 Pte. Ltd.
 Electrical
 & Communications Division
 41, Sixth Avenue,
 Bukit Timah Road
Singapore 10
 (P.O.B. 495, Singapore 1)
 Tel. 66 25 55,
 Telex 21681
- Syrien**
 Syrian Import,
 Export & Distribution
 Co., S.A.S. SIEDCO
 Port Said Street
Damas (P.O.B. 363)
 Tel. 1 34 31/33
- Taiwan**
 Delta Engineering Ltd.
 42, Hsu Chang Street,
 8th floor
Taipei (P.O.B. 58497)
 Tel. 36 21 26/29, Telex 21826
- Thailand**
 B. Grimm & Co. R.O.P.
 1643/4, Petchburi Road
Bangkok (P.O.B. 66)
 Tel. 5 40 81, Telex 2614
- Australien und Ozeanien**
- Australien**
 Siemens Industries Ltd.
 544 Church Street, Richmond
Melbourne, Victoria 3121
 Tel. 42 02 91, Telex 30 425
- Neuseeland**
 175 The Terrace
Wellington 1
 P.O.B. 4145
 Tel. 4 63 65

Inhaltsverzeichnis · Typenübersicht

Allgemeines

Bauformen

Zubehör

Aufsätze über Metallpapier-Kondensatoren

Anschriften unserer Geschäftsstellen