K78-2

ФОЛЬГОВЫЕ И МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

HIGN-FREQUENCY POLYPROPYLENE METALLIZED FILM AND FOILED CAPACITORS

Технические условия: ОЖ0. 461.112 ТУ

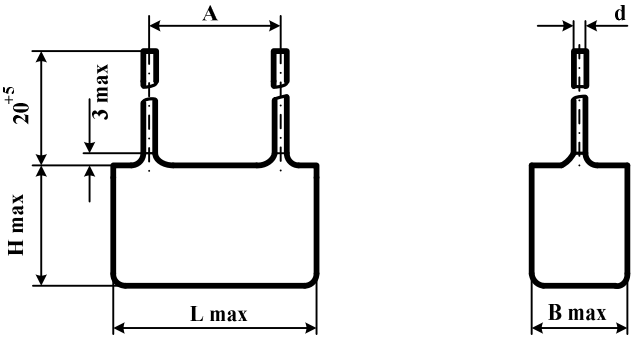
Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего токов и в импульсных режимах.

Конструкция: окукленные.

Specification: ОЖ0. 461.112 ТУ

Designed to operate in DC, and ripple current circuits and in pulse mode.

Design: dipped.



Вариант «б»

Номинальная емкость	0,001 .... 2,2 мкФ	Rated capacitance	0,001 .... 2,2 μF
Номинальное напряжение	250, 315, 1000, 1600, 2000 В	Rated voltage	250, 315, 1000, 1600, 2000 V
Допускаемое отклонение емкости	±5, ±10; ±20 %	Capacitance tolerance	±5, ±10; ±20 %
Тангенс угла потерь при f = 1кГц	≤0,001	Dissipation factor at f = 1 kHz	≤0,001
Сопротивление изоляции для Cном ≤ 0,33 мкФ Uном = 315 В Uном = 250, 1000, 1600, 2000 В	 ≥100 000 Мом ≥50 000 Мом	Insulation resistance at Cr ≤ 0,33 μF Ur = 315 V Ur = 250, 1000, 1600, 2000 V	 ≥100 000 MOhm ≥ 50 000 MOhm
Постоянная времени для Cном > 0,33 мкФ Uном = 250 В	 ≥ 15 000 Мом·мкФ	Time constant at Cr > 0,33 μF Ur = 250 V	 ≥15 000 MOhm·μF
Интервал рабочих температур	-60...+85°C	Operating temperature range	-60...+85°C
ТКЕ	(-500…0)·10^{-6} град $^{-1}$	TC	(-500 … 0) ppm/ °C
Наработка	15 000 ч	Operating time	15 000 hours
Срок сохраняемости	12 лет	Shelf life	12 years
Климатическое исполнение	УХЛ, В (93±3% относит. влажности при 40±2°C, 21 сутки)	Climatic categories	RH 93±3%, 40±2°C, 21 days

Обозначение при заказе:

Конденсатор К78-2 «б» - 1000 В - 0,1 мкФ ±10% - - В*) - №ТУ

*) для конденсаторов всеклиматического исполнения

Ordering example:

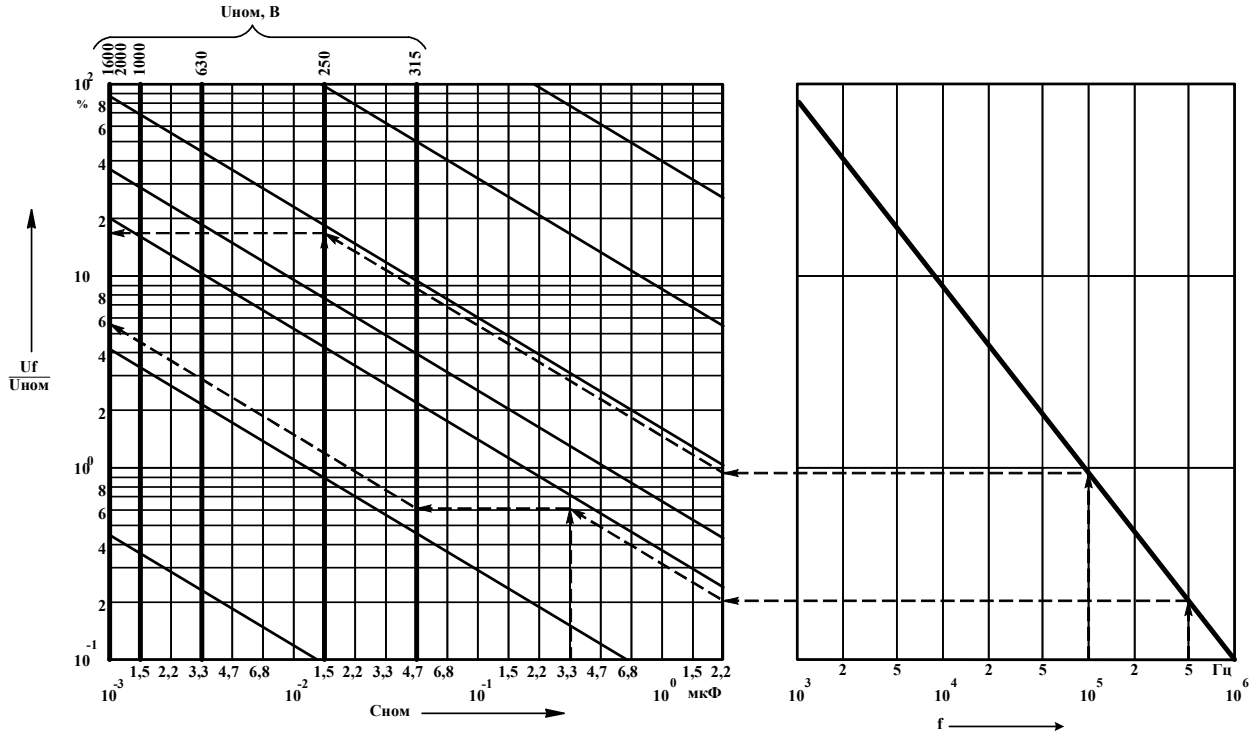
Capacitor K78-2 – «б»1000 V - 0,1 μF ±10% - - №ТУ

$U_{ном}$, В U_r, V	$C_{ном}$, мкФ C_r, μF	Размеры, мм / Dimensions, mm					Масса, г Mass, g max
		L_{max}	B_{max}	H_{max}	A	d	
250	0.068	21	9	19	17.5	0.8	10
	0.10		9	19	17.5		10
	0.15		11	21	17.5		15
	0.22	27	11	20	22.5		15
	0.33		14	24	22.5		20
	0.47		14	24	22.5		20
	0.68	32	14	24	27.5	1.0	25
	1.0		18	28	27.5		30
	1.5	42	16	28	37.5		40
	2.2		20	28	37.5		45
315	0.010	20.5	7	11.5	17.5	0.8	3.5
	0.012		8	12.5	17.5		5
	0.015		9	14	17.5		5
	0.018		10	14.5	17.5		6
	0.022		10.5	15	17.5		6
	0.027	26	9.5	14.5	22.5		7
	0.033		9.5	16	22.5		7
	0.039		10	16.5	22.5		7
	0.047		11	18	22.5		8
	0.056		12.5	19.5	22.5		8
	0.068	31.5	11	20	27.5		11
	0.082		11.5	20.5	27.5		11
	0.10		12.5	22	27.5		15
1000	0.0010	20	5.6	9	17.5	0.6	2
	0.0012		6.7	10			
	0.0015		7.1	10			
	0.0018		7.1	10			3
	0.0022		8	11		0.8	
	0.0027		8	11.5			
	0.0033		8	11.5			
	0.0039		8.5	11.5			4
	0.0047		6.7	13			
	0.0056		7.1	13			
	0.0068		7.5	14			5
	0.0082		8	15			
	0.010		8	18			
	0.012		8.5	18			6
	0.015	30	7	17	27.5		6
	0.018		7.5	17			7
	0.022		8	18			
	0.027		9	19			8
	0.033		10	20			10
	0.039		10.5	20		1.0	12
	0.047	40	9	21	37.5		12
	0.056		10	22			15
	0.068		11	24			18
	0.082		12	25			18
	0.10		14	26			25
	0.12		15	28			28
	0.15		17	30			35

<table>
<tr><th rowspan="2">$U_{ном}$, В
U_r, V</th><th rowspan="2">$C_{ном}$, В
C_r, μF</th><th colspan="5">Размеры, мм / Dimensions, mm</th><th rowspan="2">Масса, г
Mass, g
max</th></tr>
<tr><th>L_{max}</th><th>B_{max}</th><th>H_{max}</th><th>A</th><th>d</th></tr>
<tr><td rowspan="22">1600</td><td>0.0010</td><td rowspan="4">20</td><td>6</td><td>10</td><td rowspan="4">17.5</td><td rowspan="22">0.8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>0.0012</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">11</td><td rowspan="3">4</td></tr>
<tr><td>0.0015</td></tr>
<tr><td>0.0018</td></tr>
<tr><td>0.0022</td><td rowspan="8">25</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">12</td><td rowspan="8">22.5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>0.0027</td><td rowspan="3">7</td></tr>
<tr><td>0.0033</td></tr>
<tr><td>0.0039</td></tr>
<tr><td>0.0047</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="3">8</td></tr>
<tr><td>0.0056</td></tr>
<tr><td>0.0068</td><td>10</td><td>18</td></tr>
<tr><td>0.0082</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>0.010</td></tr>
<tr><td>0.012</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">18</td><td rowspan="4">27.5</td><td>7</td></tr>
<tr><td>0.015</td></tr>
<tr><td>0.018</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>0.022</td></tr>
<tr><td>0.027</td><td rowspan="5">40</td><td rowspan="3">12</td><td rowspan="3">25</td><td rowspan="5">37.5</td><td rowspan="5">1.0</td><td rowspan="3">18</td></tr>
<tr><td>0.033</td></tr>
<tr><td>0.039</td></tr>
<tr><td>0.047</td><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">28</td><td rowspan="2">28</td></tr>
<tr><td>0.056</td></tr>
<tr><td rowspan="10">2000</td><td>0.0010</td><td rowspan="3">27</td><td>8</td><td>14</td><td rowspan="3">22.5</td><td rowspan="3">0.8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>0.0015</td></tr>
<tr><td>0.0022</td><td rowspan="3">11</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="2">15</td></tr>
<tr><td>0.0033</td></tr>
<tr><td>0.0047</td><td rowspan="4">32</td><td rowspan="4">27.5</td><td rowspan="4">1.0</td><td rowspan="2">20</td></tr>
<tr><td>0.0068</td></tr>
<tr><td>0.010</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">25</td></tr>
<tr><td>0.015</td></tr>
</table>

Зависимость допускаемой амплитуды переменного синусоидального напряжения или амплитуды переменной синусоидальной составляющей пульсирующего напряжения U_f от частоты f.

Permissible amplitude of AC sinusoidal voltage or amplitude of AC sinusoidal component of ripple voltage U_f as a function of frequency f.



Ограничения:

$U_f \le U_{ном}$;

$U_f \le 750$ В для $U_{ном}$=1000 В; 1600 В

$U_f \le 1100$ В для $U_{ном}$=2000 В

Пример определения U_f:

Дано:

f=10^5 Гц, $U_{ном}$=2000 В, $C_{ном}$=0,015 мкФ

Находим:

U_f=18% от $U_{ном}$ = 360 В

Дано:

f=$5 \cdot 10^5$ Гц, $U_{ном}$=315 В, $C_{ном}$=0,33 мкФ

Находим:

U_f=5,7% от $U_{ном}$ = 18 В

Limits:

$U_f \le U_r$;

$U_f \le 750$ V для Ur=1000 V; 1600 V

$U_f \le 1100$ V for U_r=2000 V

Example of calculation of U_f:

Given:

f=10^5 Hz, U_r=2000 V, C_r=0,015 μF

Finding:

U_f=18% of U_r = 360 V

Given:

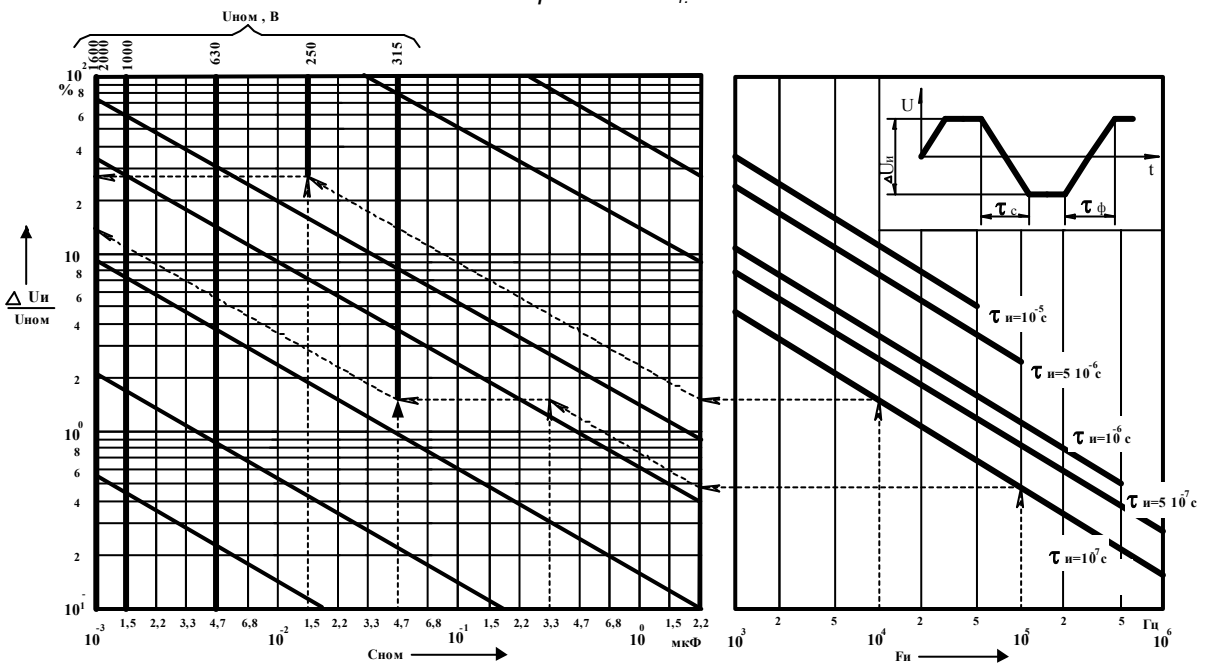
f=$5 \cdot 10^5$ Hz, U_r=315 V, C_r=0,33 μF

Finding:

U_f=5,7% of U_r = 18 V

Зависимость допускаемого размаха импульсного напряжения $\Delta U_и$ от частоты следования импульсов $F_и$, длительности наименьшего из временных участков $\tau_и$, соответствующих фронту $\tau_ф$ или спаду $\tau_с$ импульса, и номинальной емкости $C_{ном}$.

Permissible peak-to-peak pulse voltage ΔU_u as a function of pulse repetition frequency F_u, minimal temporal sector τ_u, corresponding pulse leading edge slope $\tau_ф$ or pulse trailing edge slope τ_c and rated capacitance C_r.



Ограничения: $\Delta U_и \le U_{ном}$;
$\Delta U_и \le 1500$ В для $U_{ном}=1600$ В

Пример определения ΔU_u:

Дано: $F_и=10^4$ Гц, $\tau_и=10^{-7}$ с,
$U_{ном}=2000$ В, $C_{ном}=0{,}015$ мкФ

Находим: $\Delta U_и=28\%$ от $U_{ном}$ = 560 В

Дано: $F_и=10^5$ Гц, $\tau_и=10^{-7}$ с, $U_{ном}=315$ В,
$C_{ном}=0{,}33$ мкФ

Находим: $\Delta U_и=13{,}5\%$ от $U_{ном}$ = 42,5 В

Limits: $\Delta U_и \le U_{ном}$;
$\Delta U_и \le 1500$ B for $U_{ном}=1600$ B

Example of calculation of ΔU_u:

Given: $F_и=10^4$ Hz, $\tau_и=10^{-7}$ c,
$U_г=2000$ V, $C_г=0{,}0015$ μF

Finding: $\Delta U_и=28\%$ of $U_г=560$ V

Given: $F_и=10^5$ Hz, $\tau_и=10^{-7}$ c, $U_г=315$ V,
$C_г=0{,}33$ μF

Finding: $\Delta U_и=13{,}5\%$ of $U_г=42{,}5$ V

Предельно допускаемые амплитуда импульсного тока I_m и скорость изменения напряжения dU/dt.
Maximum permissible amplitude of pulse current I_m and rate of the voltage change dU/dt.

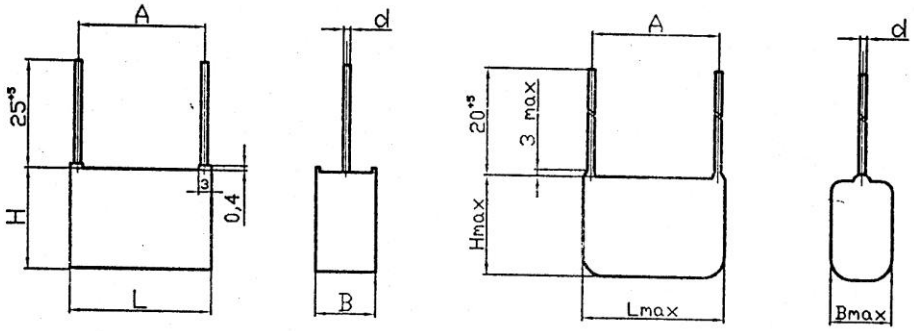
$U_{ном}$, В $U_г$, V	$C_{ном}$, мкФ $C_г$, μF	I_m, max, A	dU/dt, max, V/μs
250	0,068…0,15	6,8…15	100
	0,22…0,47	15,4…32,9	70
	0,68…1,0	34…50	50
	1,5…2,2	45…66	30
1000	0,001…0,0039	15,5…60,45	15500
	0,0047…0,012	51,7…132	11000
	0,015…0,039	75…192	5000
	0,047…0,15	155,1…495	3300
1600	0,001…0,0018	18,5…33,3	18500
	0,0022…0,01	22…100	10000
	0,012…0,022	72…132	6000
	0,027…0,15	108…600	4000
2000	0,001…0,0015	25…37,5	25000
	0,0022…0,0033	66…99	30000
	0,0047…0,015	75,2…240	16000

Технические условия: ОЖ0.461.160 ТУ

Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах.

Конструкция:

вариант “а” – в пластмассовом корпусе, изолированные;
вариант “б” – окукленные, неизолированные.



Вариант "а" **Вариант "б"**

Номинальная емкость	вариант “*а*” 0,01…2,2 мкФ вариант “*б*” 0,001…2,2 мкФ
Номинальное напряжение	250; 315; 630; 1000; 1600 В
Допускаемое отклонение емкости	±5; ±10; ±20%
Тангенс угла потерь при f=1 кГц	≤0,0010
Сопротивление изоляции для $C_{ном}$≤0,33 мкф $U_{ном}$=315В $U_{ном}$=250; 630; 1000; 1600 В	 ≥100000 МОм ≥50000 МОм
Постоянная времени для $C_{ном}$>0,33 мкф	≥15000 МОм мкФ
Сопротивление изоляции вывод-корпус для конденсаторов варианта “а” $U_{ном}$=315В $U_{ном}$=250; 630; 1600 В	 ≥5000 МОм ≥50000 МОм
Интервал рабочих температур	(-60…+85)°С
ТКЕ	$(-500\cdot10^{-6}\ldots0)$ град $^{-1}$
Наработка $U_{ном}$=315В $U_{ном}$=250; 630; 1000; 1600 В	 30000ч 15000ч
Срок сохраняемости $U_{ном}$=315В $U_{ном}$=250; 630; 1000; 1600 В	 25 лет 20 лет
Климатическое исполнение (93±3% отн.влажности.при 40°С, 56 суток для варианта “а”, 21 сутки для варианта “б”).	УХЛ, В

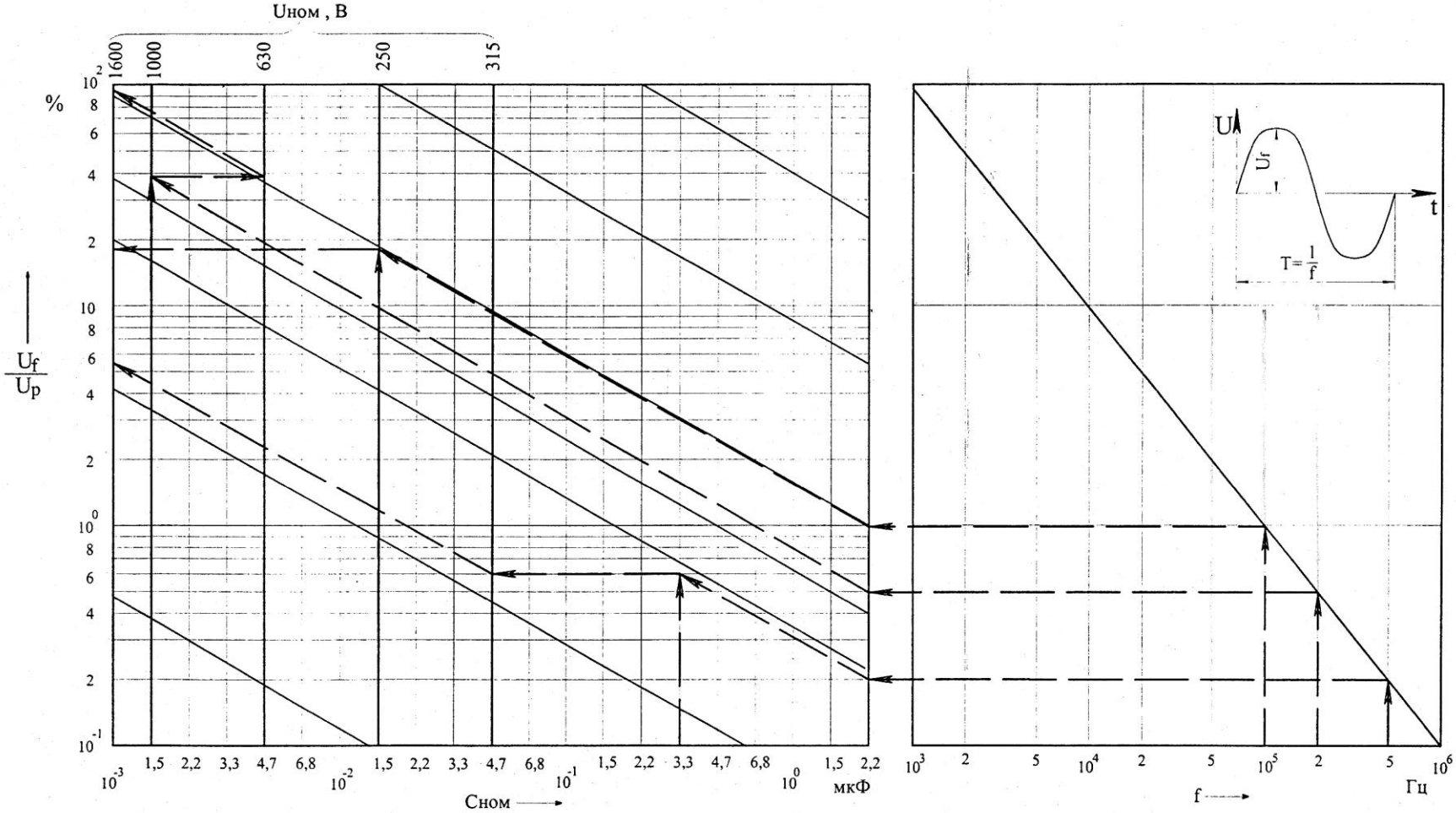
Обозначение при заказе:

для варианта “а” - Конденсатор К78-2 - 630 В - 0,033 мкФ ±5% - В ОЖО.461.160 ТУ
для варианта “б” - Конденсатор К78-2-б - 630 В - 0,033 мкФ ±5% - В ОЖО.461.160 ТУ

Uном В	Сном мкФ	Вариант « а »				Вариант «б»				A±0,8 мм	d±0,1 мм
		L мм	B мм	H мм	масса г	Lmax мм	Bmax мм	Hmax мм	масса г		
250	0,068	21±0,65	9±0,45	19±0,65	10	22	7	19	6,0	17,5	0,8
	0,1	21±0,65	9±0,45	19±0,65	10	22	9	19	8,0		
	0,15	21±0,65	11±0,55	21±0,65	15	22	10	21	10		
	0,22	27±0,65	11±0,55	20±0,65	15	28	10	20	10	22,5	
	0,33	27±0,65	14±0,55	24±0,65	20	28	13	24	10		
	0,47	27±0,65	14±0,55	24±0,65	20	28	13	24	15		
	0,68	32±0,8	14±0,55	24±0,65	25	32	13	24	20	27,5	1,0
	1,0	32±0,8	18±0,55	28±0,65	30	32	15	28	25		
	1,5	42±0,8	16±0,55	28±0,65	40	42	15	28	35	37,5	
	2,2	42±0,8	20±0,65	32±0,65	45	42	18	32	40		
315	0,010	21±0,65	9±0,45	13±0,55	10	21	9	12	3,5	17,5	0,8
	0,012	-	-	-	-	21	10	13	5,0		
	0,015	21±0,65	9±0,45	19±0,65	10	21	11	14	5,0		
	0,018	-	-	-	-	21	12	15	6,0		
	0,022	21±0,65	11±0,55	22±0,65	10	21	12	15	6,0		
	0,027	-	-	-	-	27	11	15	7,0	22,5	
	0,033	27±0,65	11±0,55	20±0,65	12	27	12	16	7,0		
	0,039	-	-	-	-	27	12	17	7,0		
	0,047	27±0,65	11±0,55	20±0,65	15	27	12	18	8,0		
	0,056	-	-	-	-	27	13	20	8,0		
	0,068	32±0,8	11±0,55	20±0,65	15	32	11	20	11	27,5	
	0,082	-	-	-	-	32	12	22	11		
	0,10	32±0,8	14±0,55	24±0,65	20	32	13	22	15		1,0
	0,15	32±0,8	18±0,55	28±0,65	20	32	17	26	20		
	0,22	32±0,8	22±0,65	32±0,8	55	32	17	26	25		
	0,33	42±0,8	20±0,65	40±0,8	65	42	17	34	40	37,5	
630	0,0010	-	-	-	-	21	5	9	2	17,5	0,6
	0,0015	-	-	-	-	21	5	9	2		
	0,0022	-	-	-	-	21	5	9	2		
	0,0033	-	-	-	-	21	6	10	3		0,8
	0,0047	-	-	-	-	21	7	11	4		
	0,0068	-	-	-	-	21	8	12	6		
	0,010	21±0,65	11±0,55	21±0,65	15	21	9	19	7		
	0,015	21±0,65	11±0,55	21±0,65	15	21	10	19	7		
	0,022	21±0,65	11±0,55	21±0,65	20	21	11	19	12		
	0,033	27±0,65	12±0,55	22±0,65	25	27	12	22	18	22,5	
	0,047	27±0,65	12±0,55	22±0,65	30	27	12	22	24		
	0,068	32±0,8	14±0,55	24±0,65	35	32	14	24	30	27,5	1,0
	0,10	32±0,8	18±0,55	28±0,65	40	32	18	28	35		
	0,15	42±0,8	16±0,55	28±0,65	45	42	18	28	40	37,5	

Uном В	Сном мкФ	Вариант « а »				Вариант «б»				A±0,8 мм	d±0,1 мм
		L мм	B мм	H мм	масса г	Lmax мм	Bmax мм	Hmax мм	масса г		
1000	0,0010	-	-	-	-	21	5,6	9	2	17, 5	0,6
	0,0012	-	-	-	-	21	6,7	10	2		
	0,0015	-	-	-	-	21	7,1	10	2		
	0,0018	-	-	-	-	21	7,1	11	3		
	0,0022	-	-	-	-	21	8	11,5	3		0,8
	0,0027	-	-	-	-	21	8	11,5	3		
	0,0033	-	-	-	-	21	8	11,5	3		
	0,0039	-	-	-	-	21	8,5	11,5	4		
	0,0047	-	-	-	-	21	7,5	13	4		
	0,0056	-	-	-	-	21	7,5	13	4		
	0,0068	-	-	-	-	21	8	14	5		
	0,0082	-	-	-	-	21	8	15	5		
	0,010	-	-	-	-	21	8,5	18	5		
	0,012	-	-	-	-	21	8,5	18	5		
	0,015	-	-	-	-	32	7	17	6	27,5	
	0,018	-	-	-	-	32	7,5	17	7		
	0,022	-	-	-	-	32	8	18	7		
	0,027	-	-	-	-	32	9	19	8		1,0
	0,033	-	-	-	-	32	10	20	10		
	0,039	-	-	-	-	32	10,5	20	12		
	0,047	-	-	-	-	42	9	21	12	37,5	
	0,056	-	-	-	-	42	10	22	15		
	0,068	-	-	-	-	42	11	24	18		
	0,082	-	-	-	-	42	12	25	18		
	0,10	-	-	-	-	42	14	26	25		
	0,12	-	-	-	-	42	15	28	28		
	0,15	-	-	-	-	42	17	30	35		
1600	0,0010	-	-	-	-	21	7	10	2	17,5	0,8
	0,0012	-	-	-	-	21	9	11	4		
	0,0015	-	-	-	-	21	9	11	4		
	0,0018	-	-	-	-	21	9	11	4		
	0,0022	-	-	-	-	27	7	12	6	22,5	
	0,0027	-	-	-	-	27	7	12	7		
	0,0033	-	-	-	-	27	7	12	7		
	0,0039	-	-	-	-	27	7	12	7		
	0,0047	-	-	-	-	27	8	16	8		
	0,0056	-	-	-	-	27	8	16	8		
	0,0068	-	-	-	-	27	10	18	8		
	0,0082	-	-	-	-	27	12	20	10		
	0,010	27±0,65	12±0,55	22±0,65	15	27	12	20	10		
	0,012	-	-	-	-	32	8	18	12	27,5	
	0,015	32±0,8	11±0,55	20±0,65	20	32	8	18	12		
	0,018	-	-	-	-	32	10	20	15		
	0,022	32±0,8	14±0,55	24±0,65	25	32	10	20	15		1,0
	0,027	-	-	-	-	42	12	25	18	37,5	
	0,033	42±0,8	16±0,55	28±0,65	40	42	12	25	18		
	0,039	-	-	-	-	42	12	25	18		
	0,047	42±0,8	16±0,55	28±0,65	45	42	15	28	28		
	0,056	-	-	-	-	42	15	28	28		
	0,068	42±0,8	16±0,55	28±0,65	50	42	15	28	28		
	0,10	42±0,8	20±0,65	32±0,8	55	42	20	30	35		
	0,15	42±0,8	20±0,65	40±0,8	65	42	20	38	40		

Зависимость допускаемой амплитуды переменного синусоидального напряжения или допускаемой амплитуды переменной синусоидальной составляющей пульсирующего напряжения U_f от частоты f и номинальной емкости

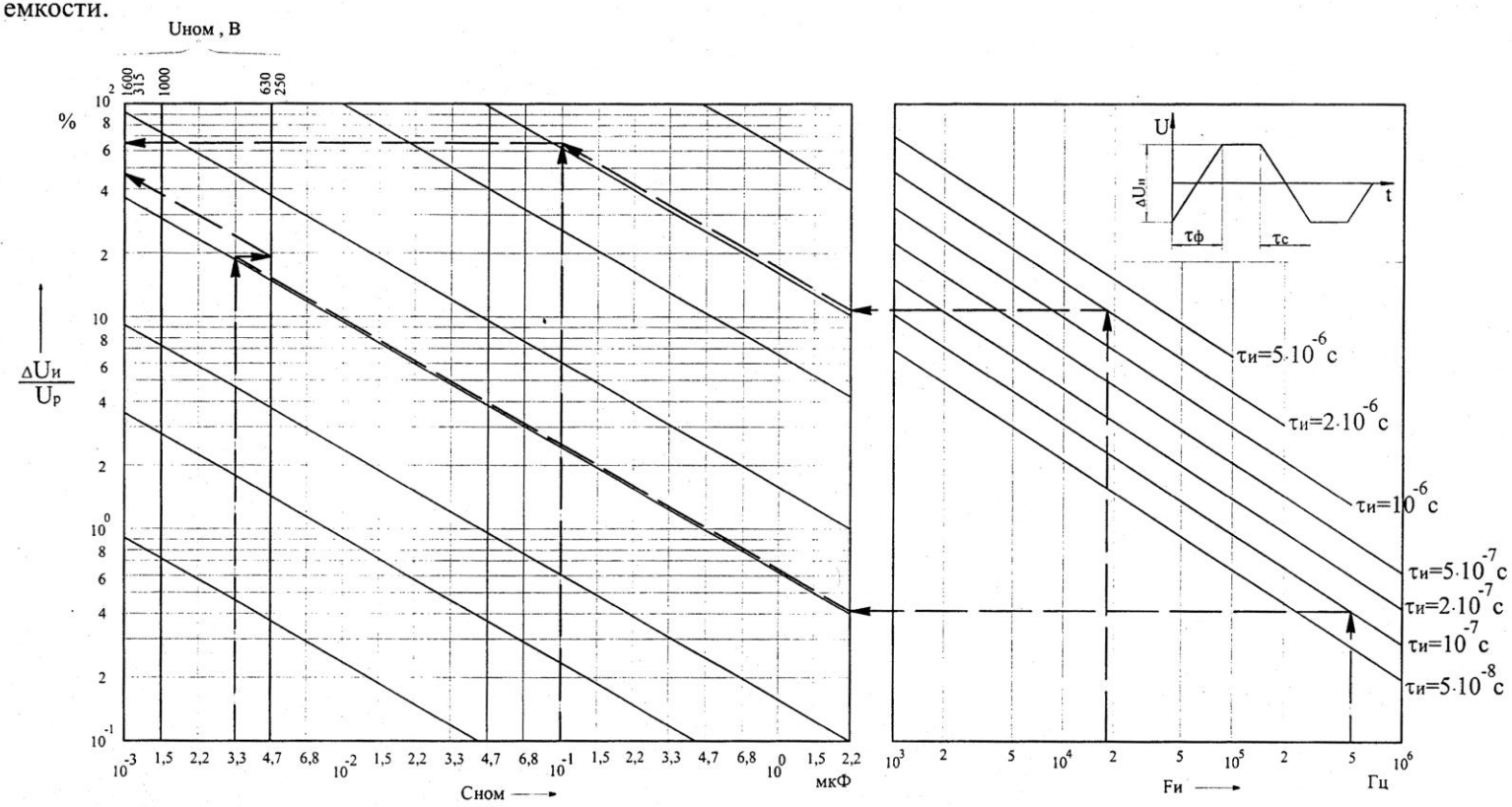


Ограничения: U_f < 750В для конденсаторов на $U_{ном}$=1000В, 1600В;

Примеры определения U_f.

1. Дано: f=10^5Гц; $C_{ном}$=0,015 мкФ, U_p=$U_{ном}$=1600 В
   Находим: U_f=18% от U_p=288 В.
2. Дано: f=$5\cdot10^5$ Гц; $C_{ном}$=0,33 мкФ; U_p=$U_{ном}$=315 В
   Находим: U_f=5,7% от U_p=18 В.
3. Дано: f=$2\cdot10^5$ Гц; $C_{ном}$=0,0015 мкФ; U_p=$U_{ном}$=630 В
   Находим: U_f=94% от U_p=592 В.

Зависимость допускаемого размаха импульсного напряжения $\Delta U_и$ от частоты следования импульсов $F_и$, длительности наименьшего из временных участков $\tau_и$, соответствующих фронту $\tau_ф$ или спаду $\tau_с$ импульса, и номинальной емкости.



Ограничения: $\Delta U_и < 1500$В для конденсаторов на $U_{ном}$=1600В;

Примеры определения $\Delta U_и$.

1. Дано: $F_и=1{,}6\cdot10^4$ Гц; $\tau_и=2\cdot10^{-6}$ с; $C_{ном}$=0,1 мкФ, $U_р=U_{ном}$=1600В
   Находим: $\Delta U_и$=62,5% от $U_р$=1000 В.
2. Дано: $F_и=5\cdot10^5$ Гц; $\tau_и=10^{-7}$с; $C_{ном}$=0,0033 мкФ, $U_р=U_{ном}$=630В
   Находим: $\Delta U_и$=48% от $U_р$=302 В.

Допускаемая амплитуда импульсного тока и скорость изменения напряжения.

Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, мкФ	Скорость изменения напряжения, В/мкс	Допускаемая амплитуда тока, А, в зависимости от номинальной емкости.
250	0,0068…0,15 0,22…0,47 0,68…1,0 1,5…2,2	100 70 50 30	6,8…15,0 15,4…32,9 34…50 45…66
630	0,001…0,022 0,0022…0,047 0,068…1,0 0,15	9000 5000 3500 2000	9…198 165…235 238…350 300
1000	0,001…0,0039 0,0047…0,012 0,015…0,039 0,047…0,15	15500 11000 5000 3300	15,5…60,45 51,7…132 75…195 155.1…495
1600	0,001…0,0018 0,0022…0,01 0,012…0,022 0,027…0,15	18500 10000 6000 4000	18,5…33,3 22…100 72…132 108…600

*Допускаемая амплитуда импульсного тока определяется как произведение скорости изменения напряжения на номинальную емкость.