



**КЛЮЧЕВОЙ
КОМПОНЕНТ**

Э Н Е Р Г И Я В Е Р Н Ы Х Р Е Ш Е Н И Й



ВАРИСТОРЫ СЕРИИ КВМ

РБНМ.434122.002ТУ

RU СДЕЛАНО
В РОССИИ

Производитель
АО «Хакель»

WWW.K2EL.RU



■ О КОМПАНИИ

АО «Хакель» – российская компания, разработчик и производитель электронных компонентов и электротехнической продукции.

Компания была основана в 2002 г. в Санкт-Петербурге.

Продукция, производимая АО «Хакель»:

- электронные компоненты – оксидно-цинковые варисторы, газонаполненные разрядники;
- устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- помехоподавляющие фильтры;
- устройства промышленной автоматики (релейные и диодные модули, источники питания и др.);
- молниезащита и заземление;
- термитная сварка;
- низковольтные комплектные устройства.

Основные потребители продукции:

предприятия группы ПАО «Газпром», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Транснефть», ОАО «РЖД», ГК «РОСАТОМ», ПАО «СИБУР Холдинг», Группа «РОССЕТИ».

■ ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ И ВАРИСТОРОВ

В мае 2025 года на заводе АО «Хакель» запущена в эксплуатацию первая очередь производственного комплекса полного цикла по выпуску оксидно-цинковых варисторов. Объем выпуска – более 3 млн варисторов в год.

Производственный комплекс обеспечивает выпуск варисторов широкого ряда номиналов и номенклатуры с эксплуатационными характеристиками на уровне ведущих мировых производителей (TDK, Thinking, Littelfuse и др.).

Оксидно-цинковые варисторы серии KBC дисковой формы с однонаправленными радиальными проволочными выводами предназначены для защиты элементов и узлов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры от импульсных перенапряжений в цепях переменного и постоянного тока, низковольтных системах распределения электроэнергии, а также в телекоммуникационных и сигнальных сетях.

Силовые оксидно-цинковые варисторы серии KBM квадратной формы с однонаправленными плоскими выводами применяются для ограничения импульсных перенапряжений в цепях переменного и постоянного тока устройств силовой электроники.

Испытательная лаборатория

Наличие собственной испытательной лаборатории позволяет проводить полный спектр электрических и климатических испытаний варисторов, в соответствии с требованиями как российских, так и международных стандартов.

Вся продукция выпускается под торговой маркой «Ключевой Компонент» (K2).

Продукция АО «Хакель» внесена в Государственную информационную систему промышленности (ГИСП) и в Реестр радиоэлектронной продукции Минпромторга России.



BP34K431
2601

K2
BP34K431K2A1
2601

BP34K431K2A1
2601

BP34K431K2A1
2601

BP34K431K2A1
2601

■ ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИЯХ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Варисторы серии КВМ – силовые металлооксидные варисторы (MOV) с однонаправленными плоскими выводами защищенные, неизолированные. Выпускаются согласно РБНМ.434122.002ТУ и соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61643-331. Варисторы серии КВМ предназначены для ограничения импульсов перенапряжений, возникающих в цепях электропитания переменного и постоянного тока в результате коммутационных процессов, а также прямых и наведенных грозовых импульсов.

Области применения: устройства силовой, промышленной и бытовой электроники, газовое и нефтяное оборудование.

Особенности:

- широкий ряд напряжений (V_V): от 100 до 1800 В;
- система электропараметров и режимов эксплуатации соответствует международному стандарту ГОСТ IEC 61643-331;
- высокая способность к многократному поглощению энергии импульсов тока различной формы и длительности;
- предназначены для классов испытаний I и II в соответствии с ГОСТ IEC 61643-11;
- время отклика на возникновение перенапряжения не превышает 25 нс;
- низкие значения токов утечки и напряжения ограничения (V_C).

Общие характеристики:

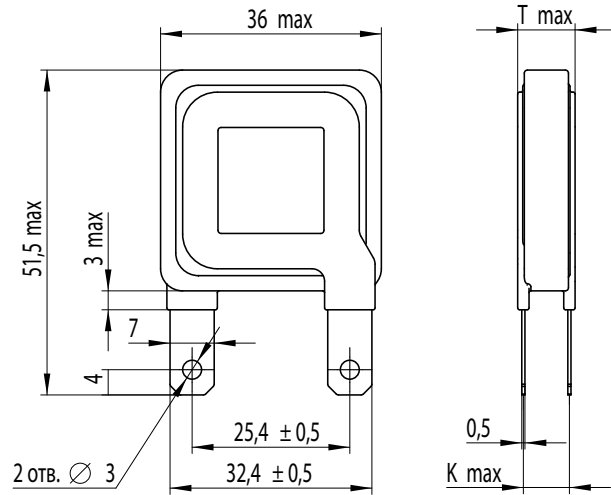
- защитное покрытие – эпоксидная порошковая краска;
- диапазон рабочих температур от – 40 до +85 °С;
- климатическое исполнение – УХЛ5.1. по ГОСТ 15150-69.

Расшифровка наименования:





■ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Наименование	Размеры, мм	
	T max	K max
BP34K101K2A1	4,3	1,5
BP34K121K2A1	4,6	1,8
BP34K151K2A1	4,6	1,8
BP34K181K2A1	4,7	1,9
BP34K201K2A1	4,7	1,9
BP34K221K2A1	4,8	2,0
BP34K241K2A1	4,9	2,1
BP34K271K2A1	5,1	2,3
BP34K301K2A1	5,3	2,5
BP34K331K2A1	5,5	2,7
BP34K361K2A1	5,7	2,9
BP34K431K2A1	6,0	3,2
BP34K511K2A1	6,5	3,7
BP34K561K2A1	6,7	3,9
BP34K621K2A1	7,2	4,4
BP34K681K2A1	7,5	4,7
BP34K711K2A1	7,9	5,1
BP34K751K2A1	8,1	5,3
BP34K781K2A1	8,2	5,4
BP34K821K2A1	8,2	5,4
BP34K911K2A1	8,5	5,7
BP34K951K2A1	8,6	5,8
BP34K102K2A1	8,9	6,1
BP34K112K2A1	9,4	6,6
BP34K122K2A1	9,8	7,0
BP34K142K2A1	11,3	8,5
BP34K162K2A1	12,3	9,5
BP34K182K2A1	13,2	10,4

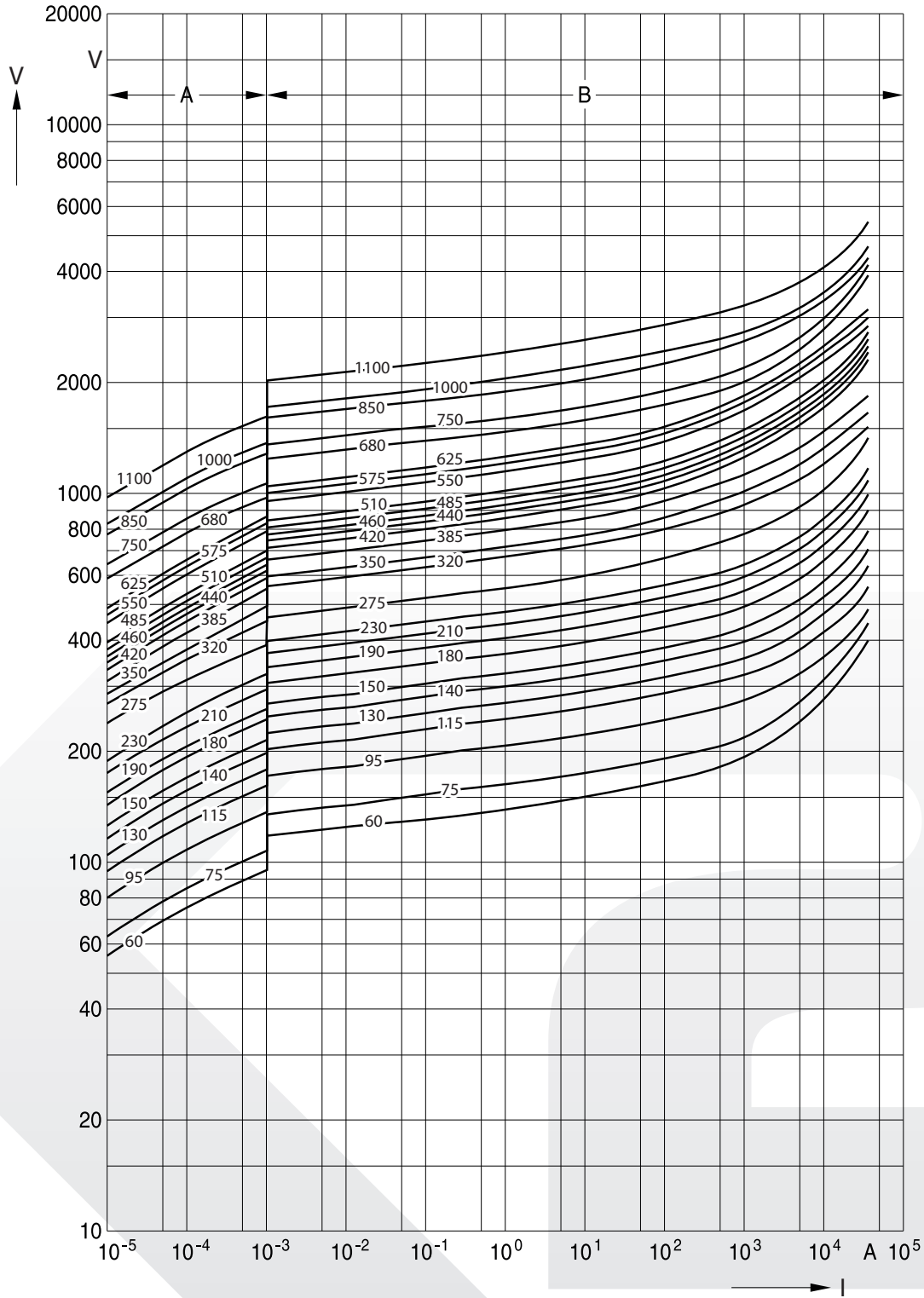


**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	V_M		V_V	V_C	I_n	I_{max}	W_{TM}	C_V
	(AC)	(DC)	(1 mA)	($I_p = 300 A$)	(8/20 мкс)	(8/20 мкс)	(2 мс)	($f=1кГц$)
	В	В	В	В	кА	кА	Дж	пФ
BP34K101K2A1	60	85	100	165	20	30	140	15000
BP34K121K2A1	75	100	120	200	20	40	168	12200
BP34K151K2A1	95	125	150	250	20	40	215	8500
BP34K181K2A1	115	150	180	300	20	40	250	7500
BP34K201K2A1	130	170	200	340	20	40	286	6750
BP34K221K2A1	140	180	220	360	20	40	322	6400
BP34K241K2A1	150	200	240	395	20	40	343	5650
BP34K271K2A1	180	225	300	455	20	40	386	5100
BP34K301K2A1	190	250	330	500	20	40	429	4510
BP34K331K2A1	210	275	360	550	20	40	469	4150
BP34K361K2A1	230	300	390	595	20	40	533	3750
BP34K431K2A1	275	350	430	710	20	40	658	2950
BP34K511K2A1	320	415	510	845	20	40	758	2650
BP34K561K2A1	350	460	560	925	20	40	822	2450
BP34K621K2A1	385	505	620	1025	20	40	879	2200
BP34K681K2A1	420	560	680	1120	20	40	893	2000
BP34K711K2A1	440	595	710	1190	20	40	908	1910
BP34K751K2A1	460	615	750	1240	20	40	915	1820
BP34K781K2A1	485	640	780	1290	20	40	965	1750
BP34K821K2A1	510	670	820	1355	20	40	997	1650
BP34K911K2A1	550	745	910	1500	20	40	1054	1500
BP34K951K2A1	575	760	950	1570	20	40	1061	1430
BP34K102K2A1	625	825	1000	1650	20	40	1108	1350
BP34K112K2A1	680	895	1100	1815	20	40	1215	1230
BP34K122K2A1	750	980	1200	1980	15	40	1250	1135
BP34K142K2A1	850	1120	1400	2310	15	40	1270	970
BP34K162K2A1	1000	1320	1600	2640	15	40	1410	840
BP34K182K2A1	1100	1485	1800	2970	15	40	1440	800



ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



V – значение напряжения, В;

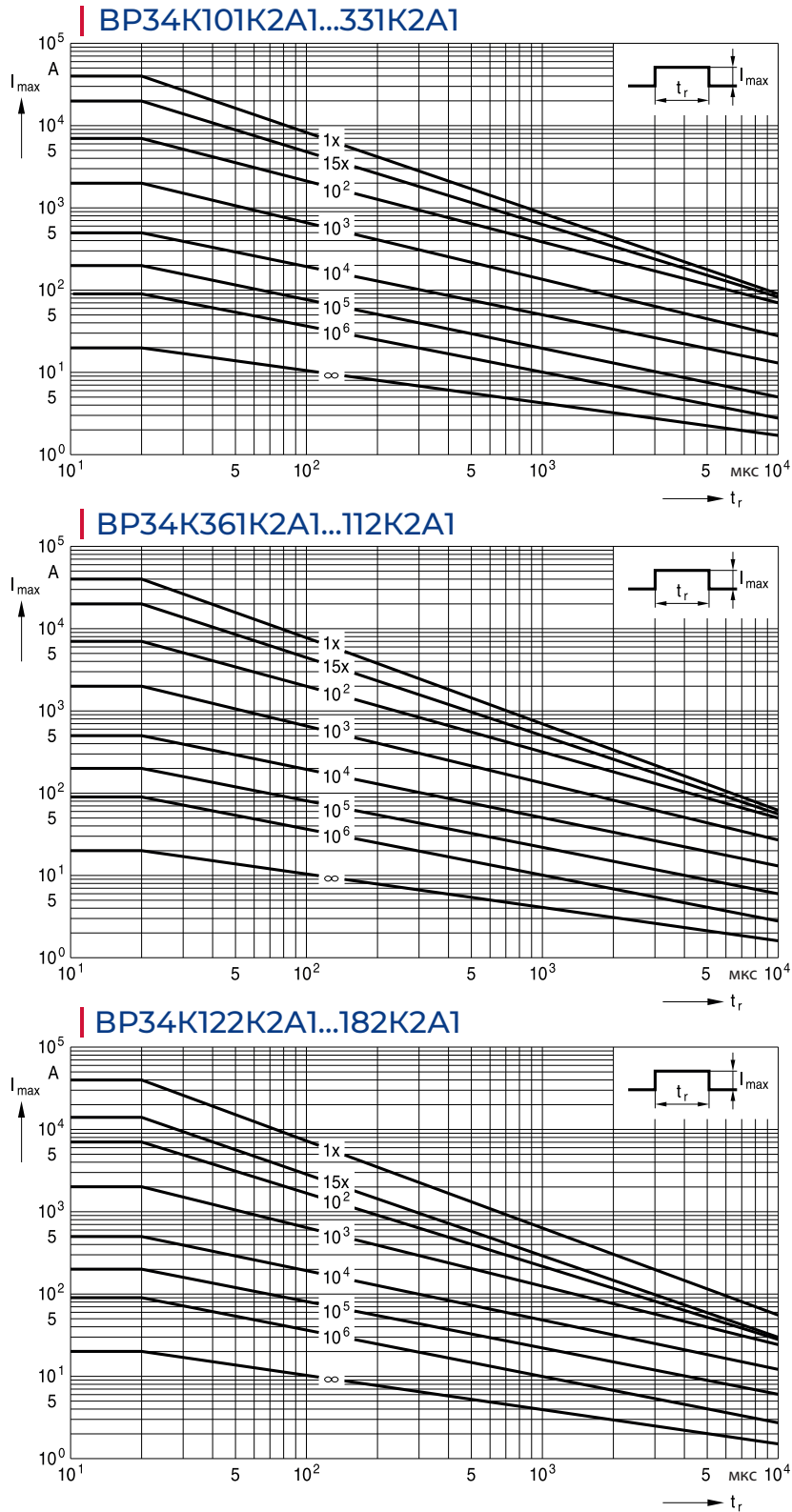
I – значение тока, А;

Число на кривой – максимальное длительное напряжение переменного тока, В;

Участок А – область токов утечки;

Участок В – гарантированный уровень ограничения перенапряжения.

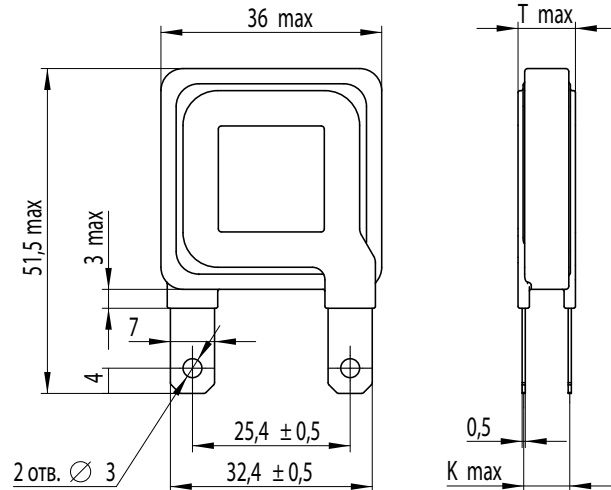
ГРАФИКИ ЗАВИСИМОСТИ ДОПУСТИМОГО КОЛИЧЕСТВА ИМПУЛЬСОВ ТОКА ОТ ИХ АМПЛИТУДЫ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ



t_r – длительность импульса тока, мкс;
 I_{max} – максимально допустимая амплитуда импульса тока $I_{max} = f(t_r, n)$, А;
 обозначение на кривой – максимально допустимое количество импульсов.



■ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Наименование	Размеры, мм	
	T max	K max
BP34K101K1A1	4,8	2,0
BP34K121K1A1	5,0	2,2
BP34K151K1A1	5,4	2,6
BP34K181K1A1	5,8	3,0
BP34K201K1A1	6,0	3,2
BP34K221K1A1	6,3	3,5
BP34K241K1A1	6,8	4,0
BP34K301K1A1	7,4	4,6
BP34K331K1A1	7,8	5,0
BP34K361K1A1	8,2	5,4
BP34K391K1A1	8,5	5,7
BP34K431K1A1	8,8	6,0
BP34K511K1A1	9,8	7,0
BP34K561K1A1	10,2	7,4
BP34K621K1A1	10,5	7,7
BP34K681K1A1	10,9	8,1
BP34K711K1A1	11,2	8,4
BP34K751K1A1	11,8	9,0
BP34K821K1A1	12,8	10,0
BP34K911K1A1	13,8	11,0
BP34K951K1A1	14,2	11,4
BP34K102K1A1	14,5	11,7
BP34K112K1A1	14,8	12,0
BP34K122K1A1	15,4	12,6
BP34K142K1A1	16,5	13,7
BP34K162K1A1	18,7	15,9
BP34K182K1A1	20,5	17,7

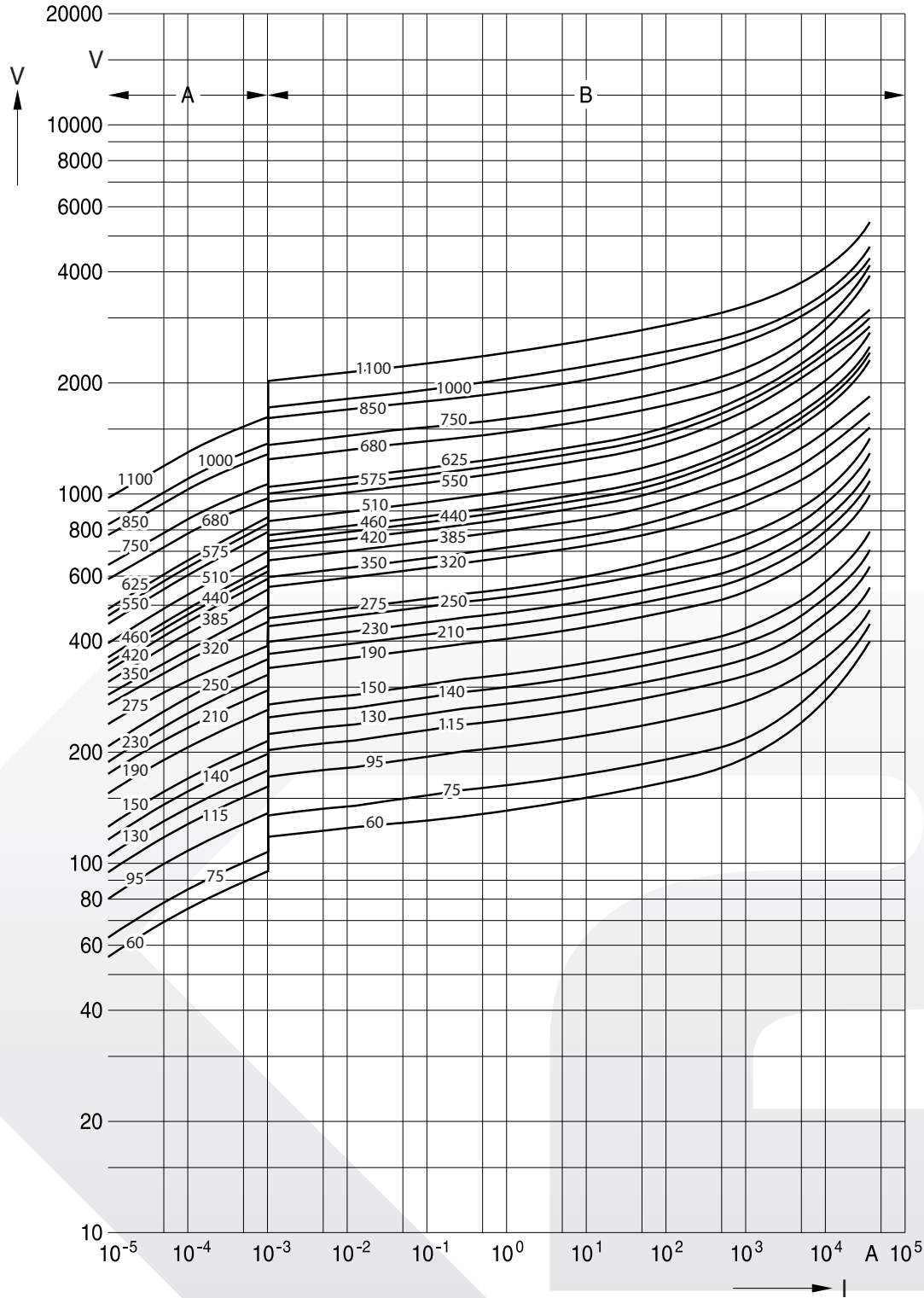


**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	V_M		V_V	V_C	I_n	I_{max}	I_{imp}
	(AC)	(DC)	(1 mA)	($I_p = 300 A$)	(8/20 мкс)	(8/20 мкс)	(10/350 мкс)
	B	B	B	B	кА	кА	кА
BP34K101K1A1	60	85	100	170	20	40	7
BP34K121K1A1	75	100	120	200	20	40	7
BP34K151K1A1	95	125	150	250	20	40	7,5
BP34K181K1A1	115	150	180	300	20	40	8
BP34K201K1A1	130	170	200	330	20	40	8
BP34K221K1A1	140	180	220	360	20	40	8
BP34K241K1A1	150	200	240	400	20	40	8,5
BP34K301K1A1	190	250	300	500	20	40	8
BP34K331K1A1	210	275	330	550	20	40	8
BP34K361K1A1	230	300	360	595	20	40	8
BP34K391K1A1	250	320	390	650	20	40	8
BP34K431K1A1	275	350	430	710	20	40	8
BP34K511K1A1	320	415	510	845	20	40	7,5
BP34K561K1A1	350	460	560	925	20	40	7,5
BP34K621K1A1	385	510	620	1025	20	40	7
BP34K681K1A1	420	560	680	1120	20	40	7
BP34K711K1A1	440	580	710	1180	20	40	7
BP34K751K1A1	460	615	750	1240	20	40	6,5
BP34K821K1A1	510	670	820	1355	20	40	6,5
BP34K911K1A1	550	745	910	1500	20	40	6
BP34K951K1A1	575	780	950	1580	20	40	6
BP34K102K1A1	625	825	1000	1650	20	40	5,5
BP34K112K1A1	680	895	1100	1815	20	40	5
BP34K122K1A1	750	970	1200	2000	20	40	4,5
BP34K142K1A1	850	1140	1400	2350	20	40	3,5
BP34K162K1A1	1000	1300	1600	2670	20	40	3
BP34K182K1A1	1100	1465	1800	3000	20	40	2



ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



V – значение напряжения, В;

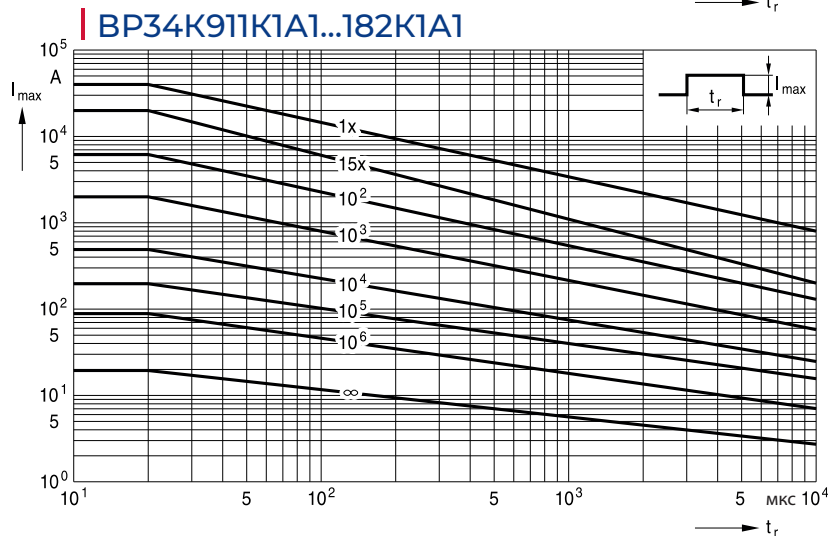
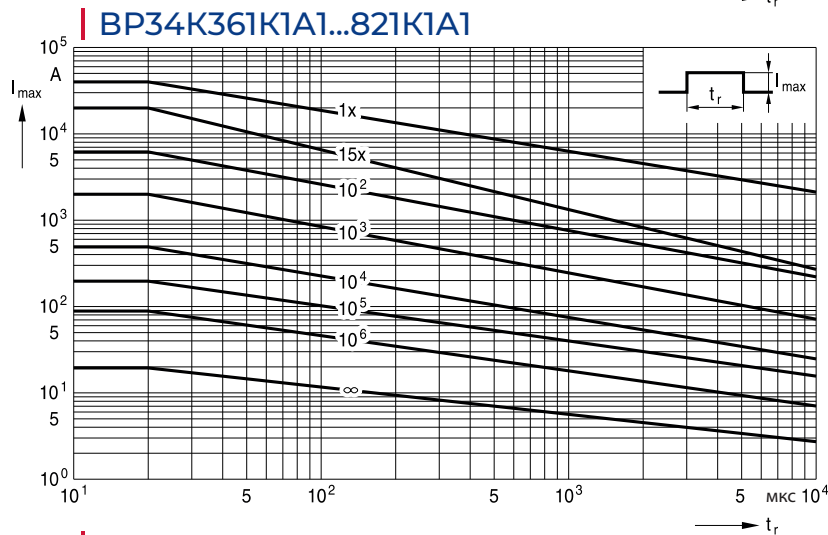
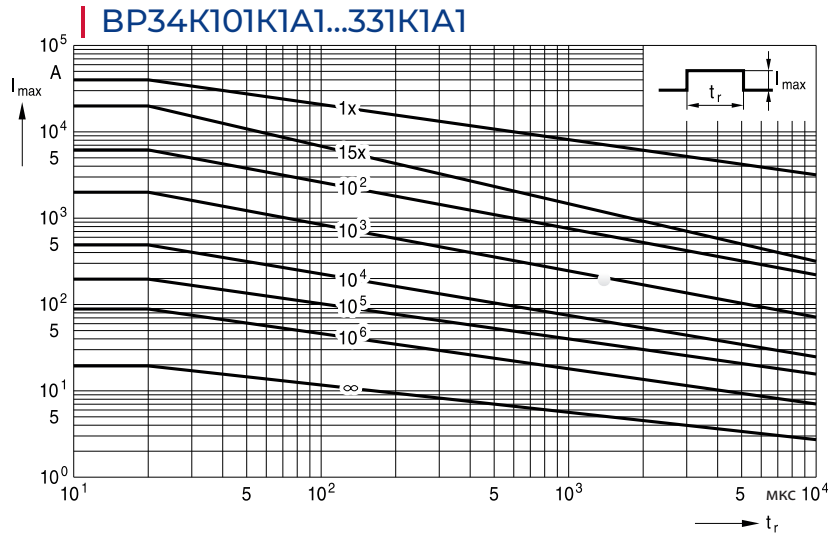
I – значение тока, А;

Число на кривой – максимальное длительное напряжение переменного тока, В;

Участок А – область токов утечки;

Участок В – гарантированный уровень ограничения перенапряжения.

ГРАФИКИ ЗАВИСИМОСТИ ДОПУСТИМОГО КОЛИЧЕСТВА ИМПУЛЬСОВ ТОКА ОТ ИХ АМПЛИТУДЫ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ



t_r – длительность импульса тока, мкс;
 I_{max} – максимально допустимая амплитуда импульса тока, $I_{max} = f(t_r, n)$, A;
 обозначение на кривой – максимально допустимое количество импульсов.



■ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

Параметр	Методы и условия испытаний	Методы и условия испытаний															
Напряжение варистора Vv	ГОСТ IEC 61643-331 Падение напряжения на варисторе, измеренное при подаче на него постоянного тока 1 мА	Измеренное напряжение должно соответствовать справочному значению с учетом допускаемого отклонения															
Напряжение ограничения Vc	ГОСТ IEC 61643-331 Пиковое напряжение на варисторе, измеренное при пиковом значении I _p импульса тока с формой 8/20 мкс	Измеренное напряжение не должно превышать справочное значение															
Максимальное длительное напряжение Vm	ГОСТ IEC 61643-331 Напряжение, которое может быть приложено длительно при температуре 85 ± 2 °С в течение 1000 ± 48 ч	Отсутствие видимых повреждений; $(V_{v2} - V_{v1})/V_{v1} \cdot 100 \leq 10 \%$															
Максимальная амплитуда импульса тока	ГОСТ IEC 61643-11 I _n – испытания классов I и II в рабочем режиме; I _{max} – испытание класса II; I _{imp} – испытание класса I	Отсутствие видимых повреждений; $(V_{v2} - V_{v1})/V_{v1} \cdot 100 \leq 10 \%$															
Устойчивость к воздействию изменения температуры среды	ГОСТ 20.57.406-81 метод 205-1; 5 циклов: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Шаг</th> <th>Температура, °С</th> <th>Период, мин</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>- 40 ± 3</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Комнатная</td> <td>15 ± 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+ 85 ± 2</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Комнатная</td> <td>15 ± 3</td> </tr> </tbody> </table>	Шаг	Температура, °С	Период, мин	1	- 40 ± 3	30 ± 3	2	Комнатная	15 ± 3	3	+ 85 ± 2	30 ± 3	4	Комнатная	15 ± 3	Отсутствие видимых повреждений; $(V_{v2} - V_{v1})/V_{v1} \cdot 100 \leq 10 \%$
Шаг	Температура, °С	Период, мин															
1	- 40 ± 3	30 ± 3															
2	Комнатная	15 ± 3															
3	+ 85 ± 2	30 ± 3															
4	Комнатная	15 ± 3															
Устойчивость к воздействию повышенной влажности воздуха	ГОСТ 20.57.406 метод 207-2 40 ± 2 °С; 504 ч Предварительный нагрев – 2 ч; Конечная стабилизация – 24 ч	Отсутствие видимых повреждений; $(V_{v2} - V_{v1})/V_{v1} \cdot 100 \leq 10 \%$															
Способность к пайке	ГОСТ 20.57.406 метод 402-2; Температура жала паяльника – 350 ± 10 °С; Время выдержки – 2,5 ± 0,5 с	Луженая площадь выводов должна быть покрыта припоем на 95 %															
Теплостойкость при пайке	ГОСТ 20.57.406 метод 403-2; Температура жала паяльника – 350 ± 10 °С; Продолжительность пайки каждого вывода – 10 ± 1 с	Отсутствие видимых повреждений; $(V_{v2} - V_{v1})/V_{v1} \cdot 100 \leq 10 \%$															



**КЛЮЧЕВОЙ
КОМПОНЕНТ**

Э Н Е Р Г И Я В Е Р Н Ы Х Р Е Ш Е Н И Й



WWW.K2EL.RU

K2E-01-02-2026