

# Ножевые предохранители NV-NH



→ Два индикатора срабатывания: красное окошко, размещенное на фронтальной части корпуса (серия KOMBI) и подпружиненный механизм, который предназначен для использования в паре с микропереключателем



→ Микропереключатель - механизм, который оснащен перекидным блок-контактом и предназначен для дистанционной сигнализации состояния предохранителя



→ Приложение ETI ON позволяет построить и проанализировать токовые характеристики защитных устройств с учетом селективности



→ Корпус предохранителя выполнен из стеатита - термически устойчивого материала. Ножевые контакты изготавливаются из латуни с напылением серебра. Торцевые крышки выполнены из алюминия, что обеспечивает длительную защиту от коррозии. Корпус заполнен специальным кварцевым песком строго определенной грануляции, что гарантирует высокую отключающую способность и стабильность параметров защиты



→ Ножи предохранителя посеребрены и выполнены в конусной форме, что позволяет устанавливать предохранитель в держатель с меньшим усилием



→ Предохранители четвертого габарита имеют специальную конструкцию контактных ножей для надежной фиксации с помощью болтового соединения



→ Применение предохранителей с изолированными крышками обеспечивает дополнительную защиту от прикосновения к токоведущим частям



→ Предохранители с бойком служат для применения в разъединителях KVL и HVL, оснащенных микровыключателем для дистанционного контроля состояния предохранителя



→ Съемная рукоятка предназначена для установки или замены предохранителей

NV-NH

Технические характеристики:	
Номинальное напряжение $U_n$	~400V, ~500V ~690V 50Hz
Номинальный ток $I_n$	2–1600A
Отключающая способность	120 kA, 100 kA~ $\cos\phi=0,2$
Характеристика	gL/gG, aM, gTr
Класс изоляции	C - VDE 0110
Соответствие стандартам	PN-IEC 60269, VDE 0636

## Общая информация о ножевых предохранителях

Ножевые предохранители предназначены для защиты электрического оборудования от воздействий токов короткого замыкания и перегрузки. Электрические параметры предохранителей и габаритные размеры соответствуют следующим стандартам: PN-93/E-06160, PN, IEC-269, VDE 0636. Ножевые предохранители устанавливаются в держатели предохранителей с помощью специального изолированного съемника.

- Номинальное напряжение 500V, 400V / gL-gG: PN-IEC 60269-2-1, VDE 0636/21
- Номинальное напряжение 690V / gL-gG: PN-IEC 60269-2-1, VDE 0636/21
- Номинальное напряжение 690V / aM: VDE 0636/22
- Номинальное напряжение 400V / gTr: VDE 0636 -2011

Предохранители NH KOMBI - это серия плавких вставок с двойным индикатором срабатывания. Оба индикатора срабатывают одновременно - в момент перегорания плавкой вставки. NH KOMBI обеспечивает визуальный контроль состояния плавкой вставки как в держателе, так и в разъединителе.

### Применение ножевых предохранителей NH:

- защита электрического оборудования от воздействий токов короткого замыкания и перегрузок,
- корректирующая защита двигателей с малым рабочим током.

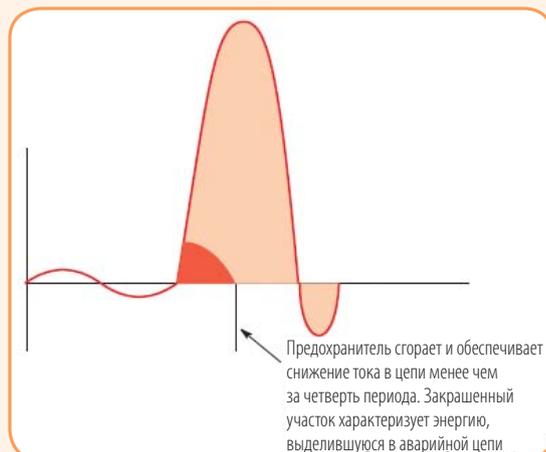
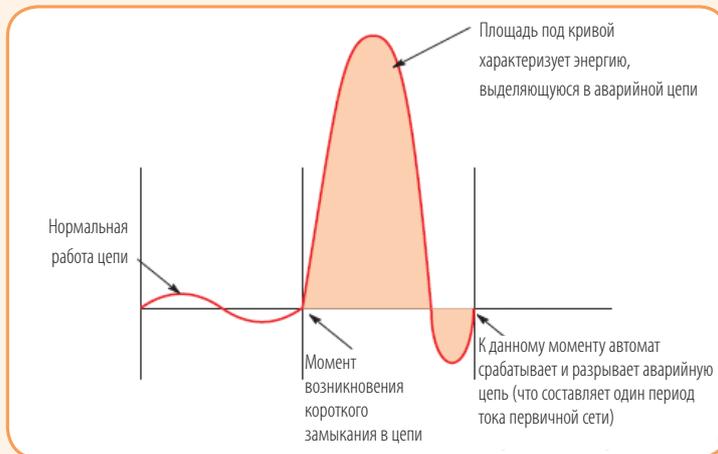
### Отключающая способность:

Для рабочего напряжения 500V отключающая способность составляет 100kA или 120kA, а для напряжения 690V - 100kA.

### Краткое описание устройства предохранителей:

Корпус предохранителя изготовлен из стеатита - термически устойчивого материала. Торцевые крышки изготовлены из алюминия, что обеспечивает длительную защиту от коррозии. Во внутренней части корпуса размещена плавкая вставка из меди, которая присоединяется к внутренней части ножевого контакта. Корпус заполнен специальным кварцевым песком строго определенной грануляции. Ножевые контакты выполнены из латуни и покрыты слоем серебра.

## Временная диаграмма тока короткого замыкания в цепи, защищенной автоматическим выключателем и предохранителем



## Особенности:

- визуальный индикатор срабатывания в виде красного окошка, размещенного на фронтальной части корпуса (серия KOMBI);
- сохранение всех технических параметров и характеристик при уменьшении габаритных размеров предохранителей типа NH000, NH C;
- высокая отключающая способность;
- малые потери мощности;
- высокая токоограничивающая способность;
- стабильность токо-временных и селективных характеристик;
- возможность построение селективных схем защиты с автоматическими выключателями.

Ножевые предохранители с характеристикой aM

Потери мощности NH aM (~ 690 V)

Тип	МАХ. ток габарита	МАХ. допустимые потери мощности VDE 0636/22	Действит. потери мощности VDE 0636/22
	~690 V (A)	~690 V (W)	~690 V (W)
NH00	160	12	9
NH1	250	32	28
NH2	400	45	41
NH3	630	60	58
NH4a	1250	105	110



**Применение** - Ножевые предохранители с характеристикой aM предназначены для защиты цепей электродвигателей и устройств регулирования их мощности. Изготавливаются во всех стандартных типоразмерах со стандартными токами и напряжениями от 690V до 1000V. Ножевые предохранители с характеристикой aM защищают устройство только от токов короткого замыкания. Для защиты от токовых перегрузок необходимо использовать дополнительное оборудование.

Технические характеристики:

Номинальное напряжение $U_N$	~690 V
Номинальный ток $I_N$	2-1250 A
Соответствие стандартам	PN -IEC 60269, PN - EN 60269
Характеристика	aM (VDE 0636-2011, DIN VDE 0636)
Отключающая способность	100 kA

NV/NH - aM (~ 690V)

$I_N$ (A)	NH 000 KOMBI	NH 00 KOMBI	NH0 STANDART	NH 1 KOMBI	NH 2 C KOMBI
2	4181401				
4	4181402				
6	4181403				
10	4181404			4184425	
16	4181405		4112125	4184426	
20	4181406		4112126	4184427	
25	4181407		4112127	4184428	
32	4181408		4112128		
35	4181409		4112129	4184429	4185429
40	4181410		4112130	4184430	4185430
50	4181411	4182411	4112131	4184431	4185431
63	4181412	4182412	4112132	4184420	4185412
80	4181413*	4182413	4112133	4184421	4185413
100	4181414*	4182414	4112134	4184422	4185414
125		4111735	4112135	4184423	4185415
160		4111736	4112136	4184424	4185416
200				4184417	4185417
224				4184418	4185418
250				4184419	4185419

NV/NH - aM (~ 690V)

$I_N$ (A)	NH 2 KOMBI	NH 3 KOMBI	NH 4a STANDART
160	4185425		
200	4185426		
224	4185427		
250	4185428		
280	4185420		
300	4185421		
315	4185422		
355	4185423	4186428	
400	4185424	4186429	
425		4186430	
500		4186431	
630			4187432
710			4187433
800			4187434
900			4187435
1000			4187436
1250			4187437

Параметры веса и упаковки аналогичны с предохранителями NV/NH gL/gG

\* 500 V

Ножевые предохранители с характеристикой gTr

Номинальная мощность трансформаторов 50-1000 kVA

Отключающая способность 100 kA

Номинальное напряжение 400V

**Применение** - Предохранители с характеристикой gTr предназначены для защиты трансформаторов напряжения.

Предохранители соответствуют номинальным мощностям трансформаторов [kVA]

При нагрузке трансформатора 1,3 x In - время отключения не менее 10 часов

При нагрузке трансформатора 1,5 x In - время отключения не более 2 часов

Номинальное напряжение 400V, 50Hz

Соответствие стандарту: VDE 0636/2011

Отключающая способность - 100 kA



NH - gTr 400V

Мощность трансформатора (kVA)	$I_n$ (A)	Код				Вес (г)	Упаковка (шт.)
		NV/NH 2 KOMBI	NV/NH 3C	NV/NH 3	NV/NH 4a		
50	72	4114400	4115400		4116400*	NV/NH 2 - 500 NV/NH 3 - 923 NV/NH 4a - 2170	NV/NH 2 - 3/15 NV/NH 3 - 3/12 NV/NH 4a - 1/12
75	108	4114401	4115401		4116401*		
100	144	4114402	4115402		4116402*		
125	180	4114403	4115403		4116403*		
160	231	4114404	4115404		4116404*		
200	289	4114405	4115405		4116405*		
250	361	4114406	4115406		4116406*		
315	455			4115407	4116407*		
400	577			4115408	4116408*		
500	722			4115409*	4116409*		
630	909			4115410*	4116410*		
800	1155				4116411*		
1000	1443				4116412*		

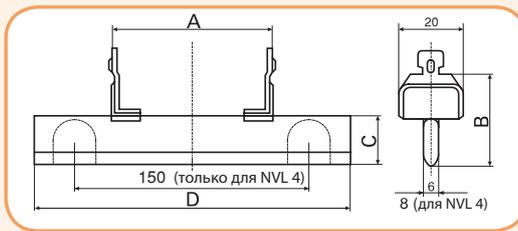
\*версия без визуальной индикации срабатывания (красного окошка) предохранителя

Ножи

Нож NVL

I <sub>н</sub> (А)	Тип NV L (без изоляции)					Тип NVLI (изолированный)				Размеры (мм)			
	Тип	Код (Ni)	Код (Ag)	Вес (г)	Упаковка (шт.)	Тип	Код (Ag)	Вес (г)	Упаковка (шт.)	A	B	C	D
160	NV L 00	4941230	4941235	75,5	9/108	NVLI 00	4941220	70	5/60	49	35	15	78,5
160	NV L 0	4941231	4941236	120	6/48	NVLI 0	4941221	120	5/40	68	35	15	125
250	NV L 1	4941232	4941237	145,5	6/48	NVLI 1	4941222	145	5/40	68	40	20	135
400	NV L 2	4941233	4941238	210	6/48	NVLI 2	4941223	215	5/40	68	46	26	150
630	NV L 3	4941234	4941239	275	6/48	NVLI 3	4941224	315	5/40	68	56	36	150
1250	NV L 4	4941208	-	692	5	-	-	-	-	68	87	51	200
1250	NV L 4a	4941209	-	553	5	-	-	-	-	69	86	50	200

Ni - никелированный; Ag - посеребренный



NV L



NVLI изолированный

Дополнение к токо-временным характеристикам предохранителей

Для упрощения работы с графиками характеристик t-I (в логарифмической шкале), в таблице приведены величины максимальных токов отключения плавких вставок. Эти величины необходимы для подбора:

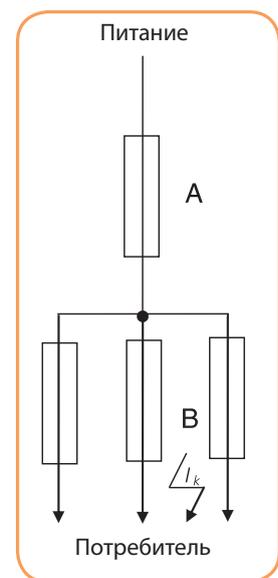
- а) предохранителей для защиты (ток отключения предохранителя для  $t \leq 1$  часа) электрической цепи и оборудования от токов короткого замыкания и перегрузки, согласно требованиям IEC 364 "Защита от токов перегрузки";
- б) предохранителей для защиты (ток отключения предохранителя для  $t \leq 0,2$  с;  $0,4$  с;  $5$  с) от прикосновений в устройствах низкого напряжения согласно с требованиями защиты от поражения электрическим током.

Максимальные величины токов плавких вставок

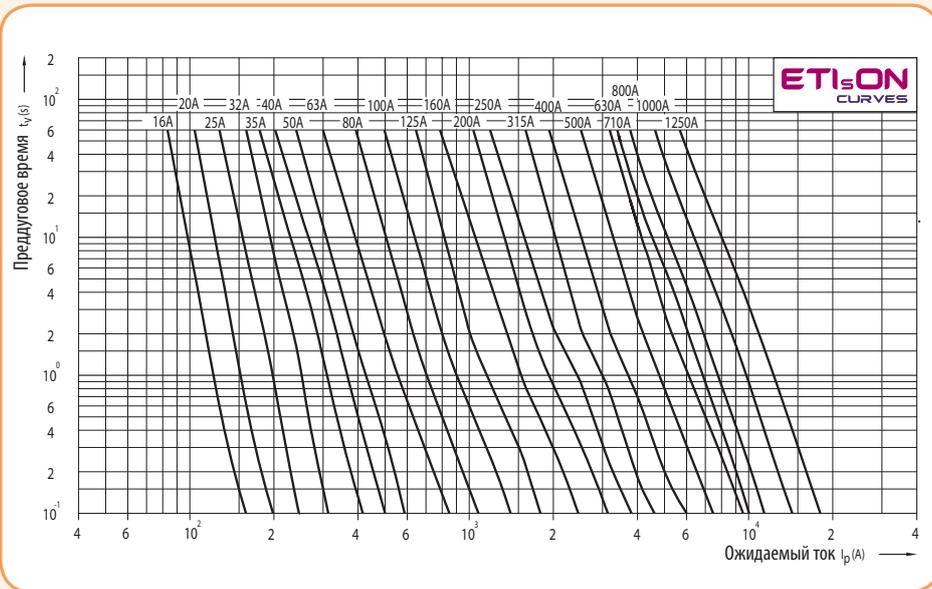
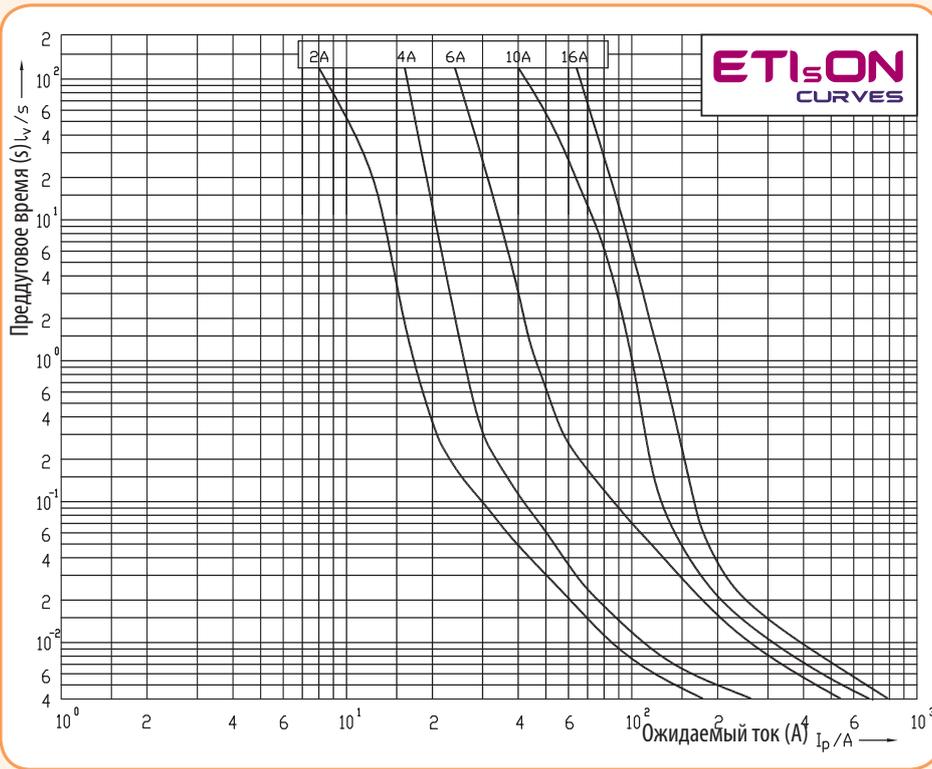
Предохранитель		I <sub>н</sub>		I <sub>тmax</sub> для t = 0,2 с		I <sub>тmax</sub> для t = 0,4 с		I <sub>тmax</sub> для t = 5 с	
Тип	Описание	A	k	A	k	A	k	A	k
NH-000/gG, NH-00/gG, NH-1C/gG, NH-1/gG, NH-2C/gG	Предохранители ножевые медленные	4	39	9,7	32	8,0	18	4,5	
		6	52	8,6	44	7,3	26	4,3	
		10	90	9,0	75	7,5	46	4,6	
		16	122	7,6	102	6,3	63	3,9	
		20	172,2	8,6	135	6,7	86	4,3	
		25	215	8,6	192	7,6	102	4,0	
		32	302	9,4	252	7,8	153	4,2	
		35	335	9,5	293	8,3	179	5,1	
		40	398	9,9	325	8,1	195	4,8	
		50	538	10,7	455	9,1	281	5,6	
		63	675	10,7	578	9,1	314,8	4,9	
		80	945	11,8	800	10	432	5,4	
		100	1200,3	12,0	1001,9	10,0	595	5,9	
		125	1730,3	13,8	1486,2	11,8	723	5,7	
		160	2120	13,2	1818	11,3	925	5,7	
200	2990	14,9	2410	12,0	1310	6,5			
224	2080	9,2	1750	7,8	1240	5,5			
250	3509	14,0	2977,4	11,9	1584,0	6,3			
NH-2/gG, NH-3C/gG, NH-3/gG, NH-4/gG, NH-4a/gG	Предохранители ножевые медленные	280	2840	10,1	2360	8,4	1480	5,2	
		300	3120	10,4	2530	8,4	1620	5,4	
		315	5000	15,8	4220	13,4	2280	7,2	
		355	3850	10,8	3250	9,1	2000	5,6	
		400	6000	15,0	5115	12,7	2996	7,5	
		425	4950	11,6	4120	9,6	2480	5,8	
		450	5160	12,1	4540	10,6	2770	6,5	
		500	9000	18,0	7330	14,6	4000	8,0	
		560	6810	12,1	5860	10,4	3360	6,0	
		630	12300	19,5	9550	15,1	5150	8,1	
		710	8350	11,7	7200	10,1	4150	5,8	
		800	15150	18,9	13570	16,9	7000	8,75	
		900	12100	13,4	9810	10,9	5560	6,1	
		1000	20000	20	15500	15,5	8550	8,5	
		1250	31400	25,1	25050	20	13200	10,5	

Таблица селективности

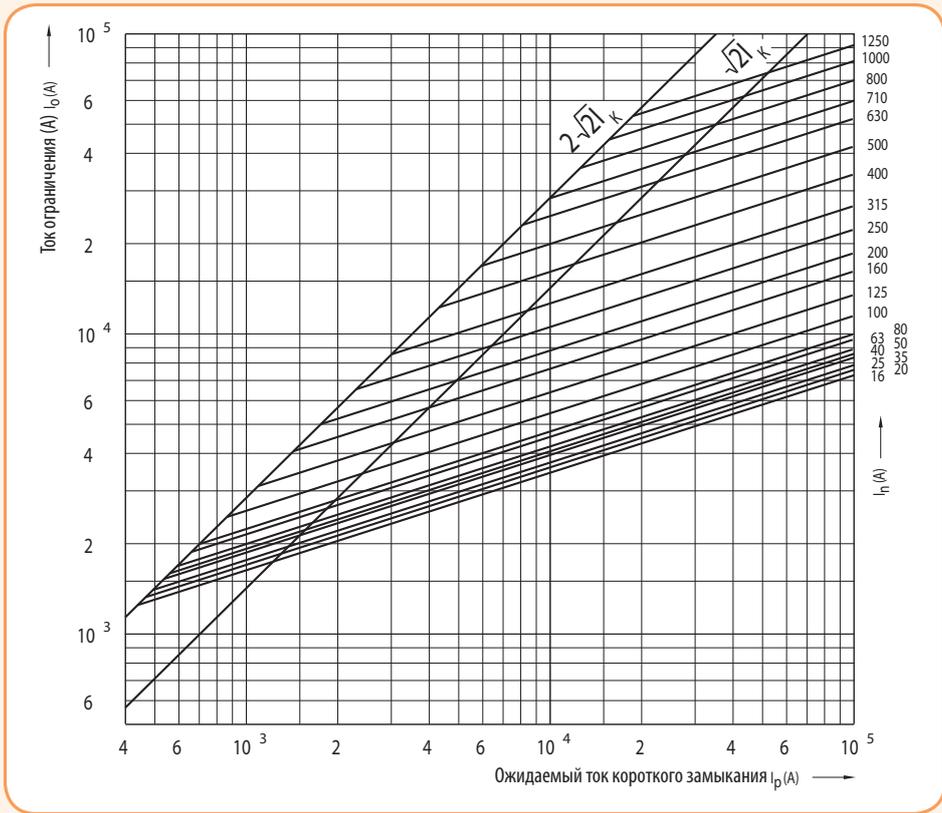
B	A	Отношение
gF	gG	1:1
gF	gF	1:1,6
gG	gG	1:1,6
gG	gF	1:2,5
aM	gG	1:3



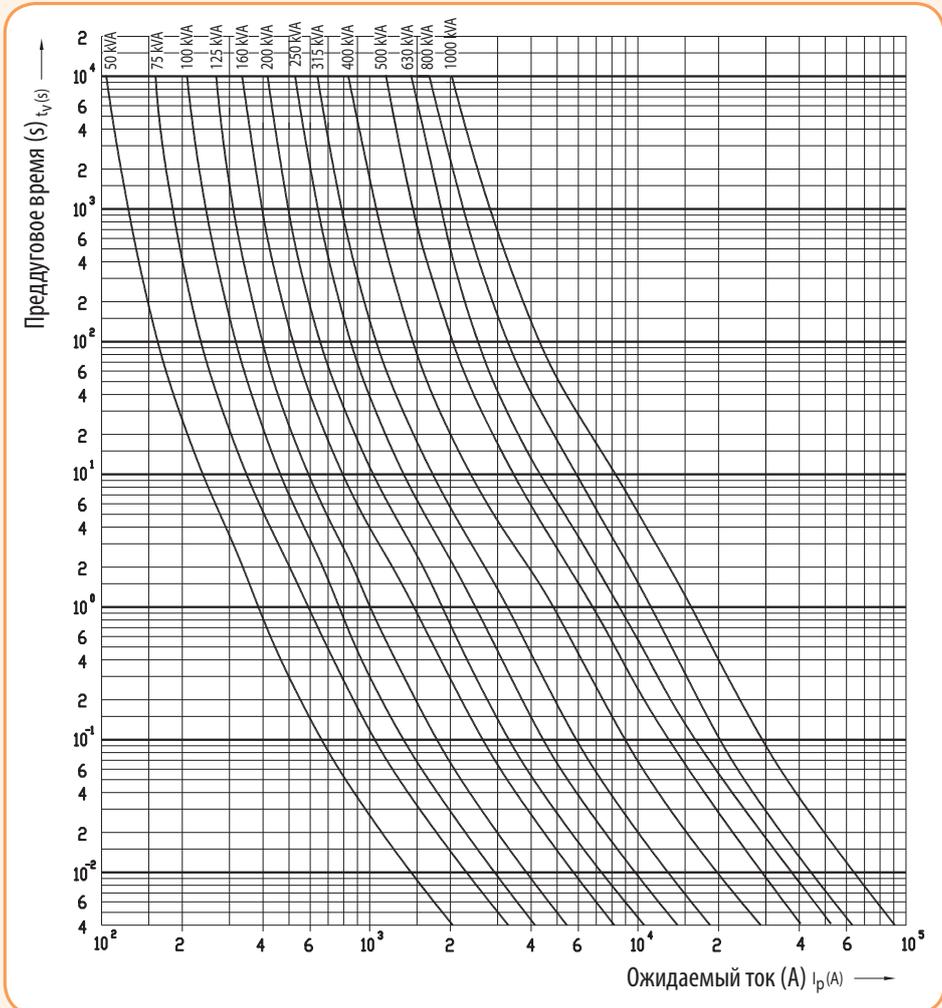
Токо-временные характеристики ножевых предохранителей с характеристикой aM



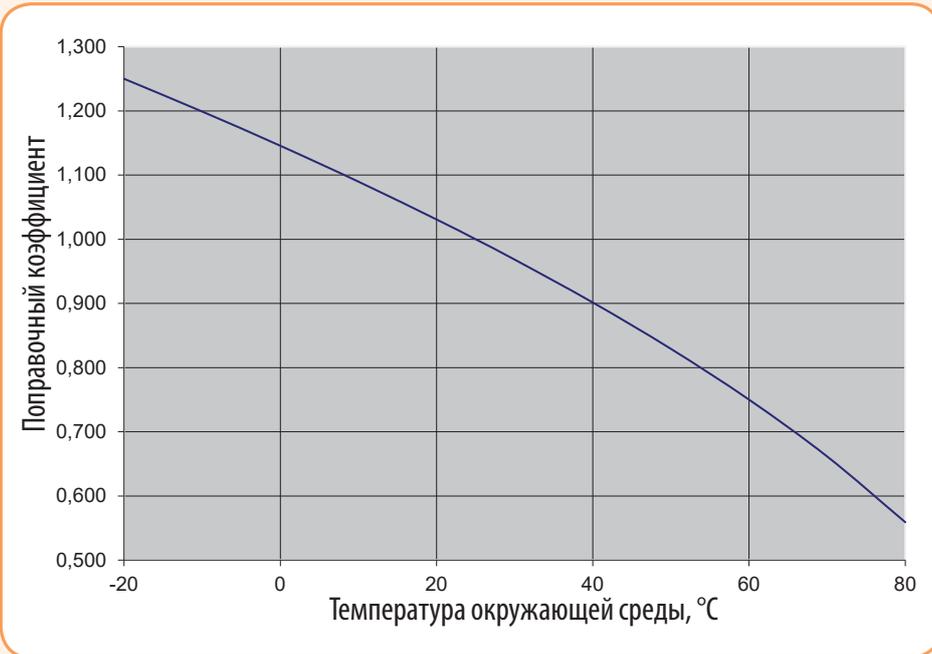
Характеристики токоограничения ножевых предохранителей с характеристикой аМ



Токо-временные характеристики ножевых предохранителей с характеристикой gT



**Влияние температуры окружающей среды на номинальный ток предохранителей**

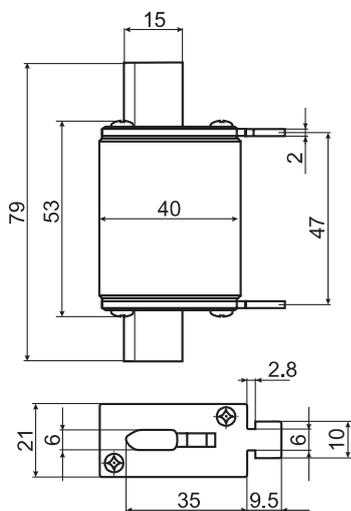


**Значения интеграла Джоуля плавких вставок с характеристикой gG**

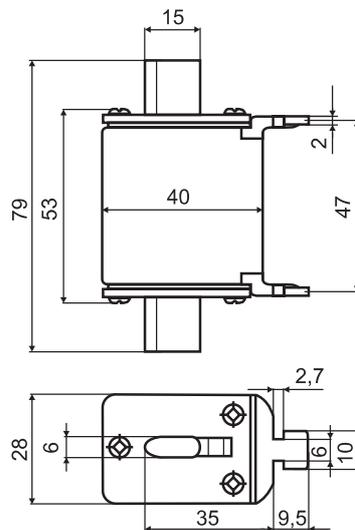
$I_N$ [A]	До возникновения дуги $10^3 \times [A^2 \cdot s]$	После возникновения дуги $10^3 \times [A^2 \cdot s]$
6	0,030	0,180
10	0,139	0,249
16	0,291	1,21
20	0,64	2,50
25	1,21	4,00
32	2,50	5,75
35	3,20	6,00
40	4,00	9,00
50	5,75	13,70
63	9,00	21,20
80	13,70	36,00
100	21,20	64,00
125	36,00	104,00
160	64,00	185,00
200	104,00	302,00
224	218,00	390,00
250	185,00	557,00
300	302,00	900,00
315	302,00	900,00
400	557,00	1600,00

Габаритные размеры предохранителей NV/NH

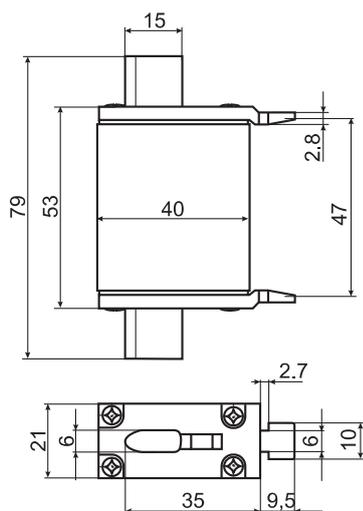
NV/NH 000



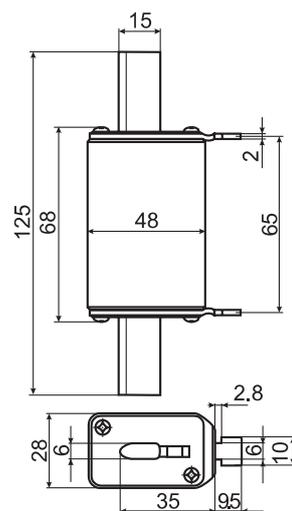
NV/NH 00 I



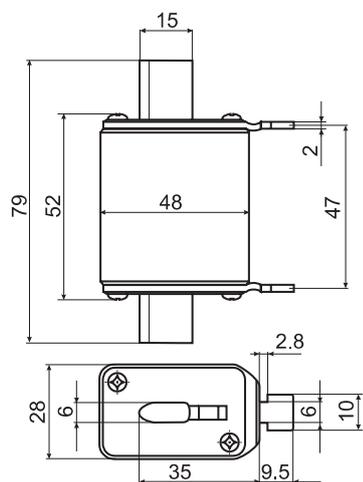
NV/NH 000 I



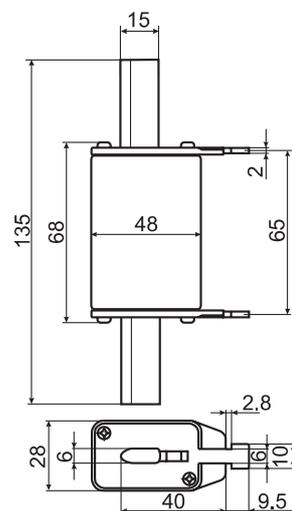
NV/NH 0



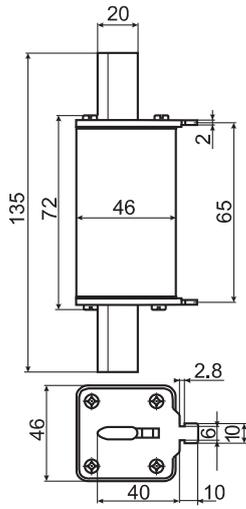
NV/NH 00



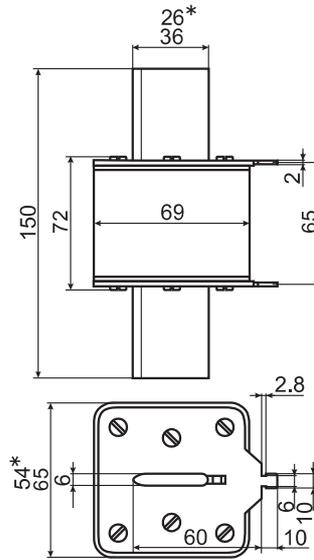
NV/NH 1 C



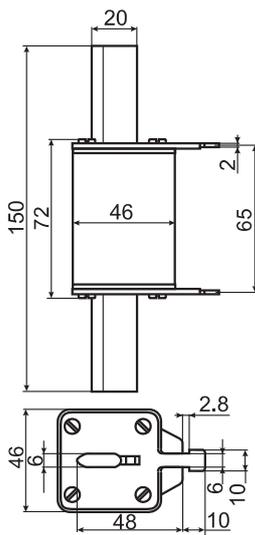
NV/NH 1



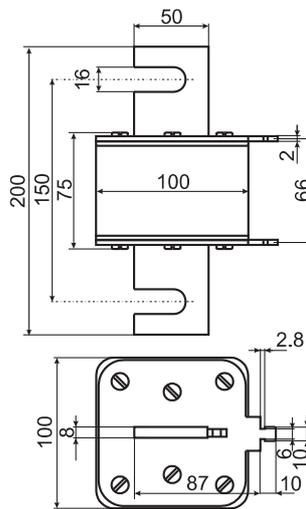
NV/NH 3/3C\*



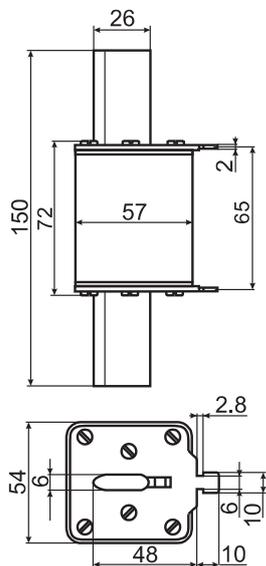
NV/NH 2 C



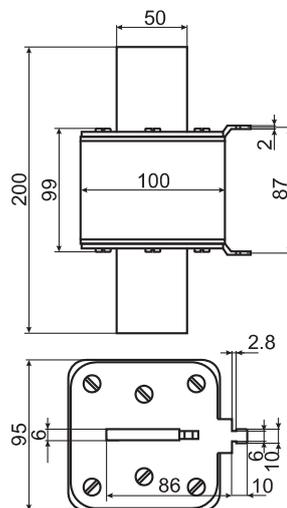
NV/NH 4



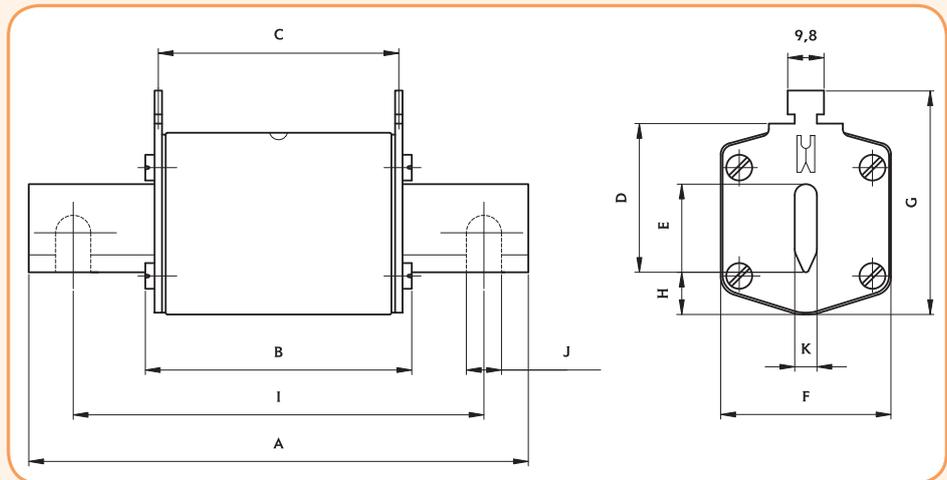
NV/NH 2



NV/NH 4a



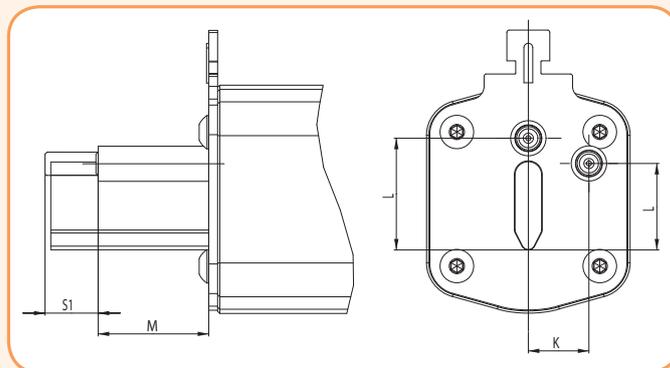
Габаритные размеры предохранителей NV/NH



Предохранители NV/NH

Тип	Размеры (мм)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
NV/NH 000	79	53	47	35	15	21	52	7,5			6	kombi
NV/NH 00 I	79	53	47	35	15	21	52	7,5			6	kombi
NV/NH 00	79	53	47	35	15	28	56	12			6	kombi
NV/NH 00 I	79	53	47	35	15	28	56	12			6	kombi
NV/NH 0	125	68	65	35	15	28	56	12			6	kombi
NV/NH 1 C	135	68	65	40	15	28	61	12			6	kombi
NV/NH 1 CI	135	68	65	40	15	28	61	12			6	kombi
NV/NH 1	135	72	65	40	20	46	65	14			6	kombi
NV/NH 1 I	135	72	65	40	20	46	65	14			6	kombi
NV/NH 2 C	150	72	65	48	20	46	73	14			6	kombi
NV/NH 2 CI	150	72	65	48	20	46	73	14			6	kombi
NV/NH 2	150	72	65	48	26	54	73	14			6	kombi
NV/NH 2 I	150	72	65	48	26	54	73	14			6	kombi
NV/NH 3 C	150	72	65	60	26	54	84	14			6	kombi
NV/NH 3	150	72	65	60	33	65	84	14			6	kombi
NV/NH 4	200	75	66	87	50	100	121	24	150	16	8	
NV/NH 4a	200	99	87	85	50	95	121	27			6	
NV/NH 4a SI*	200	99	87	85	50	95	121	27			6	
NV/NH 1/1000V	155	90	87	40	20	45	59	9			6	

Габаритные размеры предохранителей NV/NH с бойком



Предохранители NV/NH с бойком

Тип	Размеры (мм)			
	K	L	M	S1
000	0	20.7	16.7	7.5
0	0	20.7	16.7	7.5
1	13.7	19.7	25	12
2	16.2	27.4	25	12
3	17	35.6	25	12
4a	24	49	25	12