

Защита от коротких замыканий

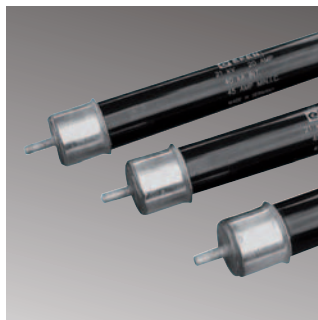
Предохранитель, срабатывающий при токах перегрузки определенной кратности, с контролем отдачи мощности (ÜLA)



Контрольная вставка для приведения в действие размыкателя



Специальное исполнение с резьбовыми шпильками



Предохранитель высокого напряжения для трансформаторов напряжения



Содержание

НН-предохранители и аксессуары

НН-предохранители в соответствии с VDE0670 T402/IEC 60 282-1	286
НН-предохранители в соответствии с VDE0670 T4/IEC 60 282-1	288
HSW-предохранители для трансформаторов напряжения	291
Аксессуары	292
Техника	со стр. 294
Таблицы для выбора согласно T402	301
Таблицы для выбора согласно T4	304



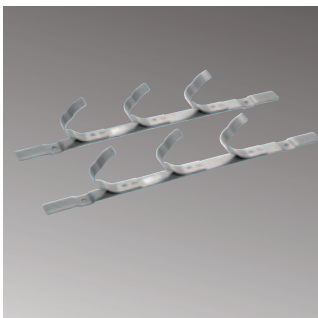
Система

Ассортимент предохранителей от компании EFEN, срабатывающих во всем диапазоне токов перегрузок и срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности обладает внутригосударственными и международными допусками. Высоковольтные высокоэффективные предохранители (НН-предохранители) являются надежной защитой для трансформаторов, конденсаторов и моторов.

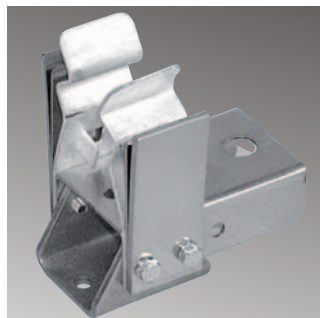
Качества

Ассортимент НН-предохранителей охватывает типы для применения внутри помещений, снаружи и в масле. Множество специальных предохранителей – также со специальными типоразмерами – а также разнообразные аксессуары придают программе завершенность.

Аксессуары



Цилиндрические контакты



HH - предохранители согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

 Дополнительные данные в
 техническом приложении,
 начиная со стр. 294


67140.1000

**HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности
 согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1**

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.	
HH-SI 3/7,2KV 6,3A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	6,3	67110.0060	1	HH 1	0,019	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 10A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	10	67110.0100	1	HH 1	0,026	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 16A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	16	67110.0160	1	HH 1	0,020	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 20A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	20	67110.0200	1	HH 1	0,022	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 25A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	25	67110.0250	1	HH 1	0,025	0,012	63,00
HH-SI 3/7,2KV 31,5A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	31,5	67110.0320	1	HH 1	0,028	0,012	65,00
HH-SI 3/7,2KV 40A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	40	67110.0400	1	HH 1	0,033	0,012	87,00
HH-SI 3/7,2KV 50A FC TA 192/56	3/7,2	192	56	50	67110.0500	1	HH 1	0,038	0,012	88,00
HH-SI 3/7,2KV 63A FC TA 192/65	3/7,2	192	65	63	67110.0630	1	HH 1	0,053	0,014	94,00
HH-SI 3/7,2KV 80A FC TA 192/65	3/7,2	192	65	80	67110.0800	1	HH 1	0,063	0,014	94,00
HH-SI 3/7,2KV 100A FC TA 192/78	3/7,2	192	78	100	67110.1000	1	HH 1	0,084	0,017	100,00
HH-SI 3/7,2KV 125A FC TA 192/88	3/7,2	192	88	125	67110.1250	1	HH 1	0,111	0,020	104,00
HH-SI 3/7,2KV 160A FC TA 192/88	3/7,2	192	88	160	67110.1600	1	HH 1	0,161	0,020	122,00
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TA 292/56	6/12	292	56	6,3	67120.0060	1	HH 1	0,022	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 10A FC TA 292/56	6/12	292	56	10	67120.0100	1	HH 1	0,033	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 16A FC TA 292/56	6/12	292	56	16	67120.0160	1	HH 1	0,024	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 20A FC TA 292/56	6/12	292	56	20	67120.0200	1	HH 1	0,028	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 25A FC TA 292/56	6/12	292	56	25	67120.0250	1	HH 1	0,032	0,012	68,00
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TA 292/56	6/12	292	56	31,5	67120.0320	1	HH 1	0,036	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 40A FC TA 292/56	6/12	292	56	40	67120.0400	1	HH 1	0,046	0,012	91,00
HH-SI 6/12KV 50A FC TA 292/56	6/12	292	56	50	67120.0500	1	HH 1	0,054	0,012	94,00
HH-SI 6/12KV 63A FC TA 292/65	6/12	292	65	63	67120.0630	1	HH 1	0,077	0,014	101,00
HH-SI 6/12KV 80A FC TA 292/65	6/12	292	65	80	67120.0800	1	HH 1	0,094	0,014	101,00
HH-SI 6/12KV 100A FC TA 292/78	6/12	292	78	100	67120.1000	1	HH 1	0,126	0,017	104,00
HH-SI 6/12KV 125A FC TA 292/88	6/12	292	88	125	67120.1250	1	HH 1	0,178	0,020	111,00
HH-SI 6/12KV 160A FC TA 292/88	6/12	292	88	160	67120.1600	1	HH 1	0,252	0,020	132,00
HH-SI 10/17,5KV 6,3A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	6,3	67130.0060	1	HH 1	0,025	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 10A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	10	67130.0100	1	HH 1	0,039	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 16A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	16	67130.0160	1	HH 1	0,029	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 20A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	20	67130.0200	1	HH 1	0,034	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 25A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	25	67130.0250	1	HH 1	0,040	0,012	73,00
HH-SI 10/17,5KV 30A FC TB 367/56	10/17,5	367	56	30	67130.0300	1	HH 1	0,047	0,012	73,00
HH-SI 10/17,5KV 31,5A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	31,5	67130.0320	1	HH 1	0,047	0,012	76,00
HH-SI 10/17,5KV 40A FC TA 367/56	10/17,5	367	56	40	67130.0400	1	HH 1	0,084	0,017	95,00
HH-SI 10/17,5KV 50A FC TA 367/78	10/17,5	367	78	50	67130.0500	1	HH 1	0,109	0,017	108,00
HH-SI 10/17,5KV 63A FC TA 367/78	10/17,5	367	78	63	67130.0630	1	HH 1	0,133	0,017	111,00
HH-SI 10/17,5KV 80A FC TA 367/78	10/17,5	367	78	80	67130.0800	1	HH 1	0,179	0,020	114,00
HH-SI 10/17,5KV 100A FC TA 367/88	10/17,5	367	88	100	67130.1000	1	HH 1	0,179	0,020	118,00
HH-SI 10/24KV 6,3A FC TA 442/56	10/24	442	56	6,3	67140.0060	1	HH 1	0,027	0,012	74,00
HH-SI 10/24KV 10A FC TA 442/56	10/24	442	56	10	67140.0100	1	HH 1	0,044	0,012	74,00
HH-SI 10/24KV 16A FC TA 442/56	10/24	442	56	16	67140.0160	1	HH 1	0,034	0,012	74,00
HH-SI 10/24KV 20A FC TA 442/56	10/24	442	56	20	67140.0200	1	HH 1	0,041	0,012	74,00
HH-SI 10/24KV 25A FC TA 442/56	10/24	442	56	25	67140.0250	1	HH 1	0,050	0,012	98,00
HH-SI 10/24KV 31,5A FC TA 442/56	10/24	442	56	31,5	67140.0320	1	HH 1	0,059	0,012	101,00
HH-SI 10/24KV 40A FC TA 442/56	10/24	442	56	40	67140.0400	1	HH 1	0,076	0,012	104,00
HH-SI 10/24KV 50A FC TA 442/65	10/24	442	65	50	67140.0500	1	HH 1	0,109	0,017	116,00
HH-SI 10/24KV 63A FC TA 442/65	10/24	442	65	63	67140.0630	1	HH 1	0,142	0,017	117,00
HH-SI 10/24KV 80A FC TA 442/65	10/24	442	65	80	67140.0800	1	HH 1	0,175	0,017	124,00
HH-SI 10/24KV 100A FC TA 442/88	10/24	442	88	100	67140.1000	1	HH 1	0,237	0,020	129,00
HH-SI 20/36KV 6,3A FC TA 537/56	20/36	537	56	6,3	67150.0060	1	HH 1	0,030	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 10A FC TA 537/56	20/36	537	56	10	67150.0100	1	HH 1	0,052	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 16A FC TA 537/56	20/36	537	56	16	67150.0160	1	HH 1	0,044	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 20A FC TA 537/56	20/36	537	56	20	67150.0200	1	HH 1	0,054	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 25A FC TA 537/56	20/36	537	56	25	67150.0250	1	HH 1	0,064	0,012	128,00

HH - предохранители согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

 Дополнительные данные в
 техническом приложении,
 начиная со стр. 294

**HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности
 согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1**

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.	
HH-SI 20/36KV 31,5A FC TA 537/65	20/36	537	65	31,5	67150.0320	1	HH 1	0,086	0,014	132,00
HH-SI 20/36KV 40A FC TA 537/65	20/36	537	65	40	67150.0400	1	HH 1	0,106	0,014	141,00
HH-SI 20/36KV 50A FC TA 537/88	20/36	537	88	50	67150.0500	1	HH 1	0,156	0,020	144,00
HH-SI 20/36KV 63A FC TA 537/88	20/36	537	88	63	67150.0630	1	HH 1	0,183	0,020	149,00



67141.1000

**HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности
 согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1, с контролем отдачи мощности (ÜLA)**

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.	
HH-SI 6/12KV 10A FC LA 292/56	6/12	292	56	10	67520.0100	1	HH 1	0,033	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 16A FC LA 292/56	6/12	292	56	16	67520.0160	1	HH 1	0,030	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 20A FC LA 292/56	6/12	292	56	20	67520.0200	1	HH 1	0,033	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 25A FC LA 292/56	6/12	292	56	25	67520.0250	1	HH 1	0,037	0,012	73,00
HH-SI 6/12KV 31,5A FC LA 292/56	6/12	292	56	31,5	67520.0320	1	HH 1	0,042	0,012	76,00
HH-SI 6/12KV 40A FC LA 292/56	6/12	292	56	40	67520.0400	1	HH 1	0,051	0,012	96,00
HH-SI 6/12KV 50A FC LA 292/56	6/12	292	56	50	67520.0500	1	HH 1	0,059	0,012	97,00
HH-SI 6/12KV 63A FC LA 292/65	6/12	292	65	63	67520.0630	1	HH 1	0,083	0,014	101,00
HH-SI 6/12KV 80A FC LA 292/65	6/12	292	65	80	67520.0800	1	HH 1	0,099	0,014	105,00
HH-SI 6/12KV 100A FC LA 292/65	6/12	292	65	100	67520.1000	1	HH 1	0,101	0,014	109,00
HH-SI 6/12KV 125A FC LA 292/88	6/12	292	88	125	67520.1250	1	HH 1	0,178	0,020	115,00
HH-SI 6/12KV 160A FC LA 292/88	6/12	292	88	160	67520.1600	1	HH 1	0,252	0,020	137,00
HH-SI 10/24KV 6,3A FC LA 442/56	10/24	442	56	6,3	67541.0060	1	HH 1	0,026	0,012	78,00
HH-SI 10/24KV 10A FC LA 442/56	10/24	442	56	10	67541.0100	1	HH 1	0,044	0,012	78,00
HH-SI 10/24KV 16A FC LA 442/56	10/24	442	56	16	67541.0160	1	HH 1	0,044	0,012	78,00
HH-SI 10/24KV 20A FC LA 442/56	10/24	442	56	20	67541.0200	1	HH 1	0,051	0,012	78,00
HH-SI 10/24KV 25A FC LA 442/56	10/24	442	56	25	67541.0250	1	HH 1	0,059	0,012	101,00
HH-SI 10/24KV 31,5A FC LA 442/56	10/24	442	56	31,5	67541.0320	1	HH 1	0,068	0,012	107,00
HH-SI 10/24KV 40A FC LA 442/56	10/24	442	56	40	67541.0400	1	HH 1	0,085	0,012	109,00
HH-SI 10/24KV 50A FC LA 442/65	10/24	442	65	50	67541.0500	1	HH 1	0,117	0,014	119,00
HH-SI 10/24KV 63A FC LA 442/65	10/24	442	65	63	67541.0630	1	HH 1	0,133	0,014	121,00
HH-SI 10/24KV 80A FC LA 442/65	10/24	442	65	80	67541.0800	1	HH 1	0,187	0,014	128,00
HH-SI 10/24KV 100A FC LA 442/88	10/24	442	88	100	67541.1000	1	HH 1	0,237	0,020	133,00
HH-SI 20/36KV 6,3A FC LA 537/56	20/36	537	56	6,3	67550.0060	1	HH 1	0,047	0,012	88,00
HH-SI 20/36KV 10A FC LA 537/56	20/36	537	56	10	67550.0100	1	HH 1	0,070	0,012	88,00
HH-SI 20/36KV 16A FC LA 537/56	20/36	537	56	16	67550.0160	1	HH 1	0,061	0,012	88,00
HH-SI 20/36KV 20A FC LA 537/56	20/36	537	56	20	67550.0200	1	HH 1	0,072	0,012	88,00
HH-SI 20/36KV 25A FC LA 537/56	20/36	537	56	25	67550.0250	1	HH 1	0,082	0,012	132,00
HH-SI 20/36KV 31,5A FC LA 537/65	20/36	537	65	31,5	67550.0320	1	HH 1	0,104	0,014	142,00
HH-SI 20/36KV 40A FC LA 537/65	20/36	537	65	40	67550.0400	1	HH 1	0,124	0,014	144,00
HH-SI 20/36KV 50A FC LA 537/88	20/36	537	88	50	67550.0500	1	HH 1	0,174	0,020	149,00

HH - предохранители согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

 Дополнительные данные в
 техническом приложении,
 начиная со стр. 294


67420.0060

HH-предохранители EFEN, срабатывающие во всем диапазоне токов перегрузок

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
HH-SI 6/12KV 6,3A FC VB 292/65	6/12	292 65	6,3	67420.0060	1 HH 2	0,026	0,014	104,00
HH-SI 6/12KV 16A FC VB 292/65	6/12	292 65	16	67420.0160	1 HH 2	0,048	0,014	104,00
HH-SI 6/12KV 25A FC VB 292/65	6/12	292 65	25	67420.0250	1 HH 2	0,069	0,014	104,00
HH-SI 6/12KV 40A FC VB 292/78	6/12	292 78	40	67420.0400	1 HH 2	0,121	0,017	127,00
HH-SI 6/12KV 50A FC VB 292/88	6/12	292 88	50	67420.0500	1 HH 2	0,140	0,020	139,00
HH-SI 10/24KV 6,3A FC VB 442/78	10/24	442 78	6,3	67440.0060	1 HH 2	0,036	0,017	115,00
HH-SI 10/24KV 10A FC VB 442/78	10/24	442 78	10	67440.0100	1 HH 2	0,073	0,017	115,00
HH-SI 10/24KV 16A FC VB 442/78	10/24	442 78	16	67440.0160	1 HH 2	0,083	0,017	137,00
HH-SI 10/24KV 25A FC VB 442/88	10/24	442 88	25	67440.0250	1 HH 2	0,128	0,017	150,00



67220.0400

HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
HH-SI 3/7,2KV 2A FC TB 192/56	3/7,2	192 56	2	67210.0020	1 HH 1	0,019	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 4A FC TB 192/56	3/7,2	192 56	4	67210.0040	1 HH 1	0,019	0,012	61,00
HH-SI 3/7,2KV 63A FC TB 192/65	3/7,2	192 65	63	67210.0630	1 HH 1	0,046	0,014	п. э.
HH-SI 3/7,2KV 80A FC TB 192/65	3/7,2	192 65	80	67210.0800	1 HH 1	0,056	0,014	п. э.
HH-SI 3/7,2KV 100A FC TB 192/65	3/7,2	192 65	100	67210.1000	1 HH 1	0,067	0,014	п. э.
HH-SI 3/7,2KV 160A FC TB 192/88	3/7,2	192 88	160	67210.1600	1 HH 1	0,140	0,020	п. э.
HH-SI 3/7,2KV 200A FC TB 192/88	3/7,2	192 88	200	67210.2000	1 HH 1	0,161	0,020	127,00
HH-SI 6/12KV 1A FC TB 292/56	6/12	292 56	1	67220.0010	1 HH 1	0,015	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 2A FC TB 292/56	6/12	292 56	2	67220.0020	1 HH 1	0,017	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 4A FC TB 292/56	6/12	292 56	4	67220.0040	1 HH 1	0,017	0,012	66,00
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB 292/56	6/12	292 56	6.3	67220.0060	1 HH 1	0,022	0,012	64,00
HH-SI 6/12KV 10A FC TB 292/56	6/12	292 56	10	67220.0100	1 HH 1	0,024	0,012	64,00
HH-SI 6/12KV 16A FC TB 292/56	6/12	292 56	16	67220.0160	1 HH 1	0,021	0,012	64,00
HH-SI 6/12KV 20A FC TB 292/56	6/12	292 56	20	67220.0200	1 HH 1	0,027	0,012	64,00
HH-SI 6/12KV 25A FC TB 292/56	6/12	292 56	25	67220.0250	1 HH 1	0,031	0,012	65,00
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB 292/56	6/12	292 56	31.5	67220.0320	1 HH 1	0,032	0,012	65,00
HH-SI 6/12KV 40A FC TB 292/56	6/12	292 56	40	67220.0400	1 HH 1	0,047	0,012	87,00
HH-SI 6/12KV 50A FC TB 292/56	6/12	292 56	50	67220.0500	1 HH 1	0,058	0,012	87,00
HH-SI 6/12KV 63A FC TB 292/56	6/12	292 56	63	67220.0630	1 HH 1	0,074	0,012	87,00
HH-SI 6/12KV 80A FC TB 292/65	6/12	292 65	80	67220.0800	1 HH 1	0,081	0,014	96,00
HH-SI 6/12KV 100A FC TB 292/65	6/12	292 65	100	67220.1000	1 HH 1	0,098	0,014	96,00
HH-SI 6/12KV 125A FC TB 292/88	6/12	292 88	125	67220.1250	1 HH 1	0,165	0,020	105,00
HH-SI 6/12KV 160A FC TB 292/88	6/12	292 88	160	67220.1600	1 HH 1	0,213	0,020	125,00
HH-SI 6/12KV 200A FC TB 292/88	6/12	292 88	200	67220.2000	1 HH 1	0,247	0,020	133,00
HH-SI 6/12KV 200A FC TB 292/88	6/12	292 88	250	67220.2500	1 HH 1	0,247	0,020	п. э.
HH-SI 10/17,5KV 2A FC TB 367/56	10/17,5	367 56	2	67230.0020	1 HH 1	0,025	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 4A FC TB 367/56	10/17,5	367 56	4	67230.0040	1 HH 1	0,025	0,012	69,00
HH-SI 10/17,5KV 50A FC TB 367/65	10/17,5	367 65	50	67230.0500	1 HH 1	0,068	0,014	89,00
HH-SI 10/17,5KV 63A FC TB 367/65	10/17,5	367 65	63	67230.0630	1 HH 1	0,087	0,014	91,00
HH-SI 10/17,5KV 80A FC TB 367/65	10/17,5	367 65	80	67230.0800	1 HH 1	0,114	0,014	96,00
HH-SI 10/17,5KV 100A FC TB 367/65	10/17,5	367 65	100	67230.1000	1 HH 1	0,139	0,014	96,00
HH-SI 10/24KV 1A FC TB 442/56	10/24	442 56	1	67240.0010	1 HH 1	0,016	0,012	67,00
HH-SI 10/24KV 2A FC TB 442/56	10/24	442 56	2	67240.0020	1 HH 1	0,017	0,012	67,00
HH-SI 10/24KV 4A FC TB 442/56	10/24	442 56	4	67240.0040	1 HH 1	0,019	0,012	67,00
HH-SI 10/24KV 6,3A FC TB 442/56	10/24	442 56	6.3	67240.0060	1 HH 1	0,026	0,012	67,00
HH-SI 10/24KV 10A FC TB 442/56	10/24	442 56	10	67240.0100	1 HH 1	0,030	0,012	67,00
HH-SI 10/24KV 16A FC TB 442/56	10/24	442 56	16	67240.0160	1 HH 1	0,027	0,012	70,00
HH-SI 10/24KV 20A FC TB 442/56	10/24	442 56	20	67240.0200	1 HH 1	0,033	0,012	70,00
HH-SI 10/24KV 25A FC TB 442/56	10/24	442 56	25	67240.0250	1 HH 1	0,040	0,012	95,00

HH - предохранители согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

 Дополнительные данные в
 техническом приложении,
 начиная со стр. 294

**HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности
 согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1**

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
HH-SI 10/24KV 31,5A FC TB 442/56	10/24	442 56	31.5	67240.0320	1 HH 1	0,046	0,012	98,00
HH-SI 10/24KV 40A FC TB 442/56	10/24	442 56	40	67240.0400	1 HH 1	0,080	0,012	98,00
HH-SI 10/24KV 50A FC TB 442/56	10/24	442 56	50	67240.0500	1 HH 1	0,102	0,012	98,00
HH-SI 10/24KV 63A FC TB 442/56	10/24	442 56	63	67240.0630	1 HH 1	0,140	0,012	104,00
HH-SI 10/24KV 80A FC TB 442/65	10/24	442 65	80	67240.0800	1 HH 1	0,146	0,014	107,00
HH-SI 10/24KV 100A FC TB 442/78	10/24	442 78	100	67240.1000	1 HH 1	0,149	0,017	109,00
HH-SI 10/24KV 125A FC TB 442/88	10/24	442 88	125	67240.1250	1 HH 1	0,175	0,017	146,00
HH-SI 10/24KV 160A FC TB 442/88	10/24	442 88	160	67240.1600	1 HH 1	0,237	0,020	a.A
HH-SI 10/24KV 200A FC TB 442/88	10/24	442 88	200	67240.2000	1 HH 1	0,462	0,020	a.A
HH-SI 20/36KV 2A FC TB 537/56	20/36	537 56	2	67250.0020	1 HH 1	0,030	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 4A FC TB 537/56	20/36	537 56	4	67250.0040	1 HH 1	0,030	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 6,3A FC TA 537/56	20/36	537 56	6,3	67150.0060	1 HH 1	0,030	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 10A FC TA 537/56	20/36	537 56	10	67150.0100	1 HH 1	0,052	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 16A FC TA 537/56	20/36	537 56	16	67150.0160	1 HH 1	0,044	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 20A FC TA 537/56	20/36	537 56	20	67150.0200	1 HH 1	0,054	0,012	84,00
HH-SI 20/36KV 25A FC TA 537/56	20/36	537 56	25	67150.0250	1 HH 1	0,064	0,012	128,00
HH-SI 20/36KV 31,5A FC TA 537/65	20/36	537 65	31,5	67150.0320	1 HH 1	0,086	0,014	132,00
HH-SI 20/36KV 40A FC TA 537/65	20/36	537 65	40	67150.0400	1 HH 1	0,106	0,014	141,00
HH-SI 20/36KV 50A FC TA 537/88	20/36	537 88	50	67150.0500	1 HH 1	0,156	0,020	144,00
HH-SI 20/36KV 63A FC TA 537/88	20/36	537 88	63	67150.0630	1 HH 1	0,183	0,020	149,00



67520.0100

**HH-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности
 согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1, с контролем отдачи мощности (ÜLA)**

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
HH-SI 6/12KV 1A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	1	67220.0019	1 HH 1	0,015	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 2A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	2	67220.0029	1 HH 1	0,016	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 4A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	4	67220.0049	1 HH 1	0,017	0,012	70,00
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	6,3	67220.0069	1 HH 1	0,022	0,012	68,00
HH-SI 6/12KV 10A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	10	67220.0109	1 HH 1	0,024	0,012	68,00
HH-SI 6/12KV 16A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	16	67220.0169	1 HH 1	0,021	0,012	68,00
HH-SI 6/12KV 20A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	20	67220.0209	1 HH 1	0,027	0,012	68,00
HH-SI 6/12KV 25A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	25	67220.0259	1 HH 1	0,031	0,012	69,00
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	31,5	67220.0329	1 HH 1	0,032	0,012	69,00
HH-SI 6/12KV 40A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	40	67220.0409	1 HH 1	0,047	0,012	92,00
HH-SI 6/12KV 50A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	50	67220.0509	1 HH 1	0,058	0,012	92,00
HH-SI 6/12KV 63A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292 56	63	67220.0639	1 HH 1	0,074	0,012	92,00
HH-SI 6/12KV 80A FC TB ÜLA 292/65	6/12	292 65	80	67220.0809	1 HH 1	0,081	0,014	99,00
HH-SI 6/12KV 100A FC TB ÜLA 292/65	6/12	292 65	100	67220.1009	1 HH 1	0,098	0,014	99,00
HH-SI 6/12KV 125A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292 88	125	67220.1259	1 HH 1	0,165	0,020	110,00
HH-SI 6/12KV 160A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292 88	160	67220.1609	1 HH 1	0,219	0,020	130,00
HH-SI 6/12KV 200A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292 88	200	67220.2009	1 HH 1	0,252	0,020	135,00
HH-SI 10/24KV 1A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	1	67240.0019	1 HH 1	0,016	0,012	71,00
HH-SI 10/24KV 2A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	2	67240.0029	1 HH 1	0,017	0,012	71,00
HH-SI 10/24KV 4A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	4	67240.0049	1 HH 1	0,019	0,012	71,00
HH-SI 10/24KV 6,3A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	6,3	67240.0069	1 HH 1	0,026	0,012	71,00
HH-SI 10/24KV 10A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	10	67240.0109	1 HH 1	0,030	0,012	71,00
HH-SI 10/24KV 16A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	16	67240.0169	1 HH 1	0,027	0,012	76,00
HH-SI 10/24KV 20A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	20	67240.0209	1 HH 1	0,033	0,012	76,00
HH-SI 10/24KV 25A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	25	67240.0259	1 HH 1	0,040	0,012	98,00
HH-SI 10/24KV 31,5A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	31,5	67240.0329	1 HH 1	0,046	0,012	103,00
HH-SI 10/24KV 40A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	40	67240.0409	1 HH 1	0,080	0,012	103,00
HH-SI 10/24KV 50A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	50	67240.0509	1 HH 1	0,102	0,012	103,00
HH-SI 10/24KV 63A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442 56	63	67240.0639	1 HH 1	0,140	0,012	108,00
HH-SI 10/24KV 80A FC TB ÜLA 442/65	10/24	442 65	80	67240.0809	1 HH 1	0,146	0,014	111,00
HH-SI 10/24KV 100A FC TB ÜLA 442/78	10/24	442 78	100	67240.1009	1 HH 1	0,149	0,017	112,00

НН - предохранители согласно VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

 Дополнительные данные в
 техническом приложении,
 начиная со стр. 294


67004.0100

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности 6/12 кВ с расстоянием по прямой 442 мм (24 кВ-трубка)

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
НН-SI 6/12KV 1A FC TB 442/56	6/12	442	56	1	67004.0010	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 2A FC TB 442/56	6/12	442	56	2	67004.0020	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 4A FC TB 442/56	6/12	442	56	4	67004.0040	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 6,3A FC TB 442/56	6/12	442	56	6.3	67004.0060	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 10A FC TB 442/56	6/12	442	56	10	67004.0100	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 16A FC TB 442/56	6/12	442	56	16	67004.0160	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 20A FC TB 442/56	6/12	442	56	20	67004.0200	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 25A FC TB 442/56	6/12	442	56	25	67004.0250	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 31,5A FC TB 442/56	6/12	442	56	31.5	67004.0320	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 40A FC TB 442/56	6/12	442	56	40	67004.0400	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 50A FC TB 442/56	6/12	442	56	50	67004.0500	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 63A FC TB 442/56	6/12	442	56	63	67004.0630	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 80A FC TB 442/65	6/12	442	65	80	67004.0800	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 100A FC TB 442/65	6/12	442	65	100	67004.1000	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 125A FC TB 442/88	6/12	442	88	125	67004.1250	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 160A FC TB 442/88	6/12	442	88	160	67004.1600	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 200A FC TB 442/88	6/12	442	88	200	67004.2000	1		п. з.



67004.0019

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности 6/12 кВ с расстоянием по прямой 442 мм (24 кВ-трубка), с контролем отдачи мощности (ÜLA)

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
НН-SI 6/12KV 1A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	1	67004.0019	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 2A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	2	67004.0029	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 4A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	4	67004.0049	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 6,3A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	6.3	67004.0069	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 10A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	10	67004.0109	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 16A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	16	67004.0169	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 20A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	20	67004.0209	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 25A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	25	67004.0259	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 31,5A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	31.5	67004.0329	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 40A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	40	67004.0409	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 50A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	50	67004.0509	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 63A FC TB 442/56 LA	6/12	442	56	63	67004.0639	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 80A FC TB 442/65 LA	6/12	442	65	80	67004.0809	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 100A FC TB 442/65 LA	6/12	442	65	100	67004.1009	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 125A FC TB 442/88 LA	6/12	442	88	125	67004.1259	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 160A FC TB 442/88 LA	6/12	442	88	160	67004.1609	1		п. з.
НН-SI 6/12KV 200A FC TB 442/88 LA	6/12	442	88	200	67004.2009	1		п. з.

Высоковольтные предохранители для трансформаторов напряжения

Дополнительные данные в техническом приложении, начиная со стр. **294**



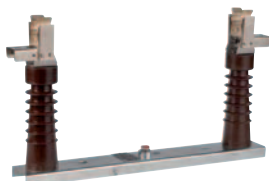
Предохранители высокого напряжения для трансформаторов напряжения „HSW“ согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

67036.0003

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
с индикатором	6/12	160	22	1,6	67036.0004	1 НН 1			73,00
с индикатором	15/24	280	22	1,4	67037.0004	1 НН 1			88,00
без индикатора	6/12	160	22	1,25	67036.0003	1 НН 1			58,00
без индикатора	15/24	280	22	1,25	67037.0003	1 НН 1			73,00
без индикатора	20/36	421	37	1	67088.0003	1 НН 1			84,00

Аксессуары для НН-предохранителей

Дополнительные данные в техническом приложении, начиная со стр. **294**



68007.0010

Крепления для НН-предохранителей согласно DIN 43 624 для внутренних помещений

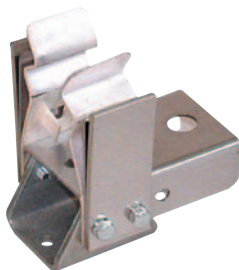
Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Крепление предохран.	10			68007.0010	1 нетто			57,00
Крепление предохран.	24			68008.0010	1 нетто			69,00
Крепление предохран.	36			68012.0010	1 нетто			119,00



67033.0003

Вставки последовательного замыкания НН

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Вставка посл.замык. 442/51	12			67033.0003	1 НН 1			74,00
Вставка посл.замык. 292/52	24			67034.0003	1 НН 1			94,00



68016.0010

Цилиндрические контакты, номинальный ток 200 А, для использования внутри помещений и снаружи

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Цилиндр. контакты			200	68016.0010				по запросу
Цилиндр. контакты			200	81931.0100	НН 2			22,00



68003.0100

Переходник для высоковольтных предохранителей согласно DIN 43 625

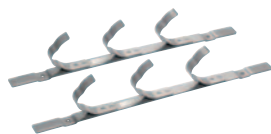
Качества:

- для использования 292 мм (12 кВ)-предохранителей в 442 мм (24 кВ)-установках

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Переходник				68003.0100	1	0,022		по запросу

Аксессуары для НН-предохранителей

Дополнительные данные в
техническом приложении,
начиная со стр. **294**



68004.0010

Кронштейн

Качества:

- для хранения 3-х НН-предохранителей

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Кронштейн				68004.0010	1				по запросу



68013.0020

Контрольная вставка для приведения в действие размыкателя в выключателях среднего напряжения

Наименование	Ном.напр. кВ	Длина	Ампер	Код для заказа в упак.	Кол-во в упак.	ГРУППА ЦЕН	нетто-TZ Ag	нетто-TZ Cu	Цена €/шт.
Контрольная вставка 192 мм	7,2			68013.0020	1	нетто			606,00
Удлиннитель до 292 мм	12			68014.0010	1	нетто			36,00
Удлиннитель до 442 мм	24			68015.0010	1	нетто			51,00

Общая информация

НН-предохранители применяются уже десятки лет в качестве надежной защиты в распределительных устройствах среднего напряжения и сетях. Они защищают установки и приборы от термических и динамических воздействий коротких замыканий. Выдающимися характеристиками НН-предохранителей от компании EFEN являются:

- Высокая отключающая способность
- Сильное ограничение тока
- Низкое напряжение включения
- Крайне короткое время отключения
- Стойкость против старения

НН- предохранители от компании EFEN отвечают следующим предписаниям:

- VDE 0670 T4/IEC 60 282-1: Высоковольтные предохранители „Токоограничивающие предохранители“
- VDE 0670 T402: Выбор токоограничивающих предохранителей для трансформаторных цепей
- VDE 0671 T105/IEC 62271-105: Комбинации высоковольтных силовых выключателей и предохранителей
- DIN 43 625: Высоковольтные предохранители, номинальное напряжение 3,6 до 36 кВ (Размеры для предохранительных вставок)

Термины и определения

В соответствии с надлежащими предписаниями, а также с физическими свойствами, мы различаем предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, многодиапазонные предохранители и предохранители, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок.

Предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности

У этих предохранителей имеется «Расчетное значение Минимальный ток срабатывания», начиная с которого предохранители в состоянии прервать ток. При работе ниже их «минимального тока срабатывания» (ниже I_3), локальные предохранители срабатывать не могут. Их диапазон срабатывания распространяется от I_3 до «Расчетного значения Максимальный ток срабатывания» (I_1).

При размещении локальных предохранителей необходимо следить за тем, чтобы наименьший ток короткого замыкания в месте установки НН-локального предохранителя был выше, чем I_3 ($I_{кмин} > I_3$). Если ток короткого замыкания может быть ниже, чем минимальный ток срабатывания, необходимо предусмотреть дополнительную защиту.

Многодиапазонные предохранители

Предохранители от компании EFEN, срабатывающие во всем диапазоне токов перегрузок, соответствуют нормативному определению многодиапазонные предохранители и имеют расширенный к низким токам диапазон срабатывания. Эти предохранители могут срабатывать на все токи, начиная с того, который в течение промежутка времени ≥ 1 часа приведет к расплавлению плавкой вставки, и до «Расчетного значения Максимальный ток срабатывания» (I_1). Тем самым, эти предохранители в состоянии надежно прерывать также слабые избыточные токи.

Ударное устройство (игла)

Ударное устройство (игла) НН-предохранителей этого перечня продуктов имеет эффективную длину 30 мм и относится к типу «средний». Эта классификация вытекает из отдаваемой энергии иглы между точками А и В. Начальная сила составляет припл. 80 Н, сила в конце свободного движения около 15 Н. Ударное устройство (игла) предназначено для приведения в действие размыкателя Рис. 1

- DIN 43 624: Высоковольтные предохранители, номинальное напряжение 3/3,6 до 30/36 кВ (однополюсные сегменты предохранителей)

Система менеджмента качества ООО EFEN сертифицирована на соответствие международным нормам DIN ISO 9001 (EN 29001).

Компания EFEN поддерживает сертифицированную систему менеджмента охраны окружающей среды в соответствии с DIN ISO 14001 и Положения об экологическом аудите Совета (ЕЭС) 1836/93.

Фирма EFEN производит НН- предохранители типоразмерами в соответствии с DIN 43 625 с системой Ударное устройство (игла) для применения внутри помещений и снаружи, причем ударное устройство (игла) служит как для приведения в действие разъединителя, так и в качестве индикатора из-за его красной окраски.

Наряду с приведенными в этом проспекте высоковольтными НН-предохранителями, компания EFEN производит еще множество специальных предохранителей, также других или специальных типоразмеров. Если у Вас особый случай применения со специальными проблемами защиты, спрашивайте коллектив EFEN, мы к Вашим услугам!

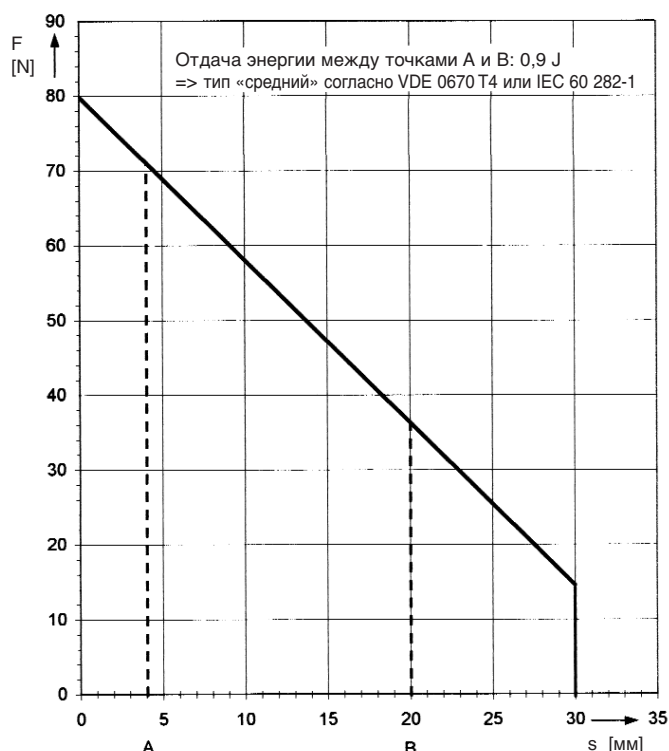


Рис. 1

Диапазон расчетного напряжения

У НН-предохранителей необходимо следить за тем, чтобы предохранитель применялся при напряжениях, для которых он испытан. Соответственно, имеется рабочее напряжение, которое соответствует наибольшему расчетному напряжению предохранителя. Из-за коммутационного внутреннего перенапряжения во время коммутационной операции предохранитель не может неограниченно применяться при низких напряжениях. Поэтому дополнительно должно учитываться нижнее рабочее напряжение, при котором предохранитель еще можно использовать без того, чтобы при коммутационной операции был превышен уровень изоляции сети.

Из этих двух значений вытекает допустимый диапазон напряжений применения предохранителя, который указывается на предохранителях, а также в технических данных, например 10/24 кВ.

Коммутационная способность I_n

Коммутационная способность обозначается также как «Расчетное значение Максимальный ток отключения». Уже из этого определения явно следует, что при этом речь идет о максимальном токе, способном привести предохранитель в действие. I_n предохранительной вставки должно быть выше, чем максимальный ток короткого замыкания в месте применения предохранительной вставки ($I_n > I_{кз\max}$).

Наименьший ток отключения I_s

Наименьший ток отключения обозначается, согласно нормам, как «Расчетное значение Минимальный ток отключения». Это значение у предохранителей, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, должно быть указано. Начиная с этого тока предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, в состоянии реагировать на избыточный ток. Предохранители необходимо размещать на установках таким образом, чтобы в месте установки предохранителя не возникал избыточный ток (обусловленный параметрами установки или дополнительными защитными устройствами), значение которого находится ниже I_s .

Отдача мощности предохранителя P_{warm}

Отдача мощности НН-предохранителя указывается при расчетном токе предохранителя. При защите с помощью НН-предохранителей необходимо, тем не менее, указать на то, что рабочий ток составляет, как правило, максимум половину расчетного тока. На основании физических взаимосвязей получается, тем самым, что фактическая отдача мощности составляет ниже одной четверти указанного в таблице технических данных для НН-предохранителей значения P_{warm} .

Времятоковые характеристики (I/t-зависимость)

Кривая зависимости от тока и времени – времятоковых характеристик выражает взаимосвязь между силой тока и отрезком времени до расплавления плавкой вставки. При этом указывается виртуальное время (t_{vs}), чтобы сделать I/t-кривые предохранителей сравнимыми между собой в диапазонах ниже 100 мс. Для координации с другими защитными устройствами, например силовыми или главными выключателями, при времени расплавления ниже 100 мс нужно применять интеграл плавки I^2t .

Ограничение тока

При высоких токах короткого замыкания НН-предохранители прерывают ток в течение нескольких миллисекунд. Это означает, что синусоидальный ток не достигает своего пикового значения, НН-предохранители тем самым ограничивают ток. Это является большим преимуществом по сравнению с механическими выключателями, которые требуют более длительного времени размыкания контактов и «стирают» только в естественном прохождении тока через нуль. В течение этого времени пиковый ток короткого замыкания может беспрепятственно развить свою динамическую силу. За счет использования НН-предохранителей этот пиковый ток уже через несколько миллисекунд ограничивается до небольшой части своего пикового значения и исполнение последующей сети с точки зрения динамических сил может быть облегчено.

Напряжение включения

Чтобы НН- предохранители ограничивали ток, ток короткого замыкания должен быть ограничен или снижен уже во время увеличения. Для этого необходимо напряжение включения, которое действует против движущего напряжения сети и вынуждает ток стремиться к нулю. Это напряжение включения в соответствии с приведенными выше предписаниями, не может превышать допустимое значение в 2,2 x пиковое значение верхнего расчетного напряжения. НН-предохранители от компании EFEN лежат в этих заданных границах.

Типоразмеры

НН-предохранители этого перечня продуктов соответствуют DIN 43 625. На рис. 2 указаны предписанные этой нормой типоразмеры крышек контактов. В зависимости от расчетного напряжения НН-предохранителей типоразмер „e“, приведенный в качестве типоразмера предохранителя в таблицах технических данных НН-предохранителей, изменяется. Так же изменяется диаметр „d“ с расчетной силой тока, причем этот типоразмер также можно взять из таблицы. (стр. 306, 309-310)

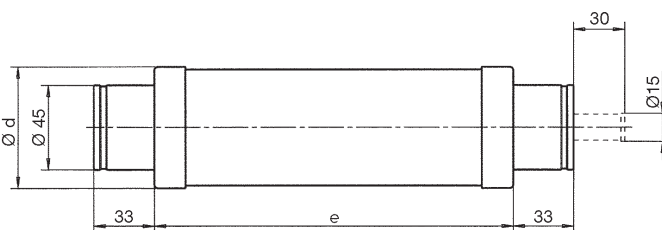


Рис. 2
Типоразмеры согласно DIN 43 625 в мм

Описание других областей применения НН-предохранителей от компании EFEN**Защита высоковольтных двигателей**

С помощью НН-предохранителей от компании EFEN, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, асинхронные двигатели могут быть защищены от последствий высоких токов короткого замыкания. Перегрузка должна отключаться другими защитными устройствами.

Защита высоковольтных конденсаторов

Можно предохранять отдельные конденсаторы с помощью НН-предохранителей от компании EFEN, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, в случае короткого замыкания. При этом все же необходимо учитывать особые аспекты в отношении расчетного напряжения, а также расчетного тока НН-предохранителей.

Защита от дистанционного короткого замыкания

НН-предохранители устанавливаются при определенных обстоятельствах не на сборной шине или прямо на отводе, а непосредственно перед трансформатором в конце тупиковой линии. В этих случаях необходимо учитывать, что ток короткого замыкания в месте установки НН-предохранителей может быть значительно слабее, чем ток при замыкании клемм вторичной стороны трансформатора. Наряду с полным сопротивлением трансформатора, необходимо учитывать также полное сопротивление линии.

Особые случаи применения

Наряду со стандартными областями применения, как описано выше, имеется множество особых случаев, где также могут быть применены НН-предохранители от компании EFEN :

- защита трансформаторов напряжения
- защита емкостных трансляторов
- защита железнодорожных установок (16 2/3 Гц или DC)

Маслонепроницаемые НН-предохранители

Компания EFEN производит НН-предохранители также в маслонепроницаемом исполнении. Эти предохранители могут быть встроены непосредственно в защищаемый прибор, напр. трансформатор, и эксплуатироваться в масле. Эти НН-предохранители могут изготавливаться с ударным устройством (иглой), или без него.

Дополнительно крышки контактов могут быть оснащены винтами или гайками для подключения посредством кабельного наконечника.

Компания EFEN разработала множество НН-предохранителей для особых областей применения, перечисление которых превысило бы рамки настоящего перечня.

Если у Вас специальная задача защиты, мы охотно найдем для Вас наилучшее решение.

Защита трансформаторов

Для выбора НН-предохранителей решающими являются следующие факторы:

- а) Расчетные значения трансформатора
 - Расчетное рабочее напряжение (U)
 - Расчетная мощность (S)
 - Относительное напряжение короткого замыкания (u_k %)
 - Пиковый ток включения / Inrush (8 ... 12 I_N)
- б) Кривая показателей НН-предохранителей
- в) Установки вторичной стороны / селективность

Способ действия на основе примера:

Трансформатор 630 кВА при расчетном рабочем напряжении 20 кВ расчетный ток трансформатора 18,2 А. Относительное напряжение короткого замыкания составляет 4 % и пиковый ток включения (Inrush) составляет 12 x I_N. Из относительного напряжения короткого замыкания вытекает ток короткого замыкания при замыкании клемм на вторичной стороне. Этот ток трансформатор, по своей конструкции должен выдерживать в течение 2 сек. Это условие определяет точку б) на рис. 3. НН- предохранители должны отключить этот ток в течение 2 сек. На рис. 3 предохранитель F4 для этого трансформатора использовать нельзя, так как при этом токе короткого замыкания предохранителю требуется больше 2 сек. для расплавления.

Пиковый ток включения вносится с длительностью в 0,1 сек, в результате чего получается точка а). Этот пиковый ток включения не должен привести к расплавлению предохранителя, поэтому предохранитель F1 не может быть использован для этого трансформатора. Для этого трансформатора могут использоваться предохранители F2 и F3, так как их времятоковые характеристики проходят между точками а) и б). Тем самым, для одного трансформатора могут быть пригодны несколько предохранителей различных расчетных токов. Решающим для выбора правильного предохранителя являются времятоковые характеристики, а не расчетный ток НН-предохранителя.

В немецкой норме VDE 0670 T402 определены области зависимости от тока и времени для расчетных сил тока, причем одновременно были учтены точки а) und б), а также селективность к НН-предохранителям промышленного класса gTg на стороне низкого напряжения. Если НН-предохранитель выбран для трансформатора в соответствии с частью 402, значит, учтены все описанные факторы для правильного выбора НН-предохранителя.

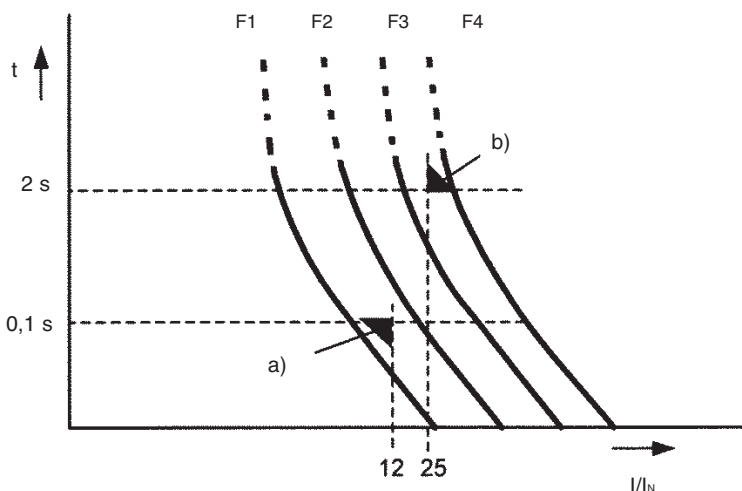


Рис. 3

- F1– F4) Времятоковые характеристики для НН-предохранителей
 - а) ток включения
 - б) наименьший ток короткого замыкания трансформатора

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T402/IEC 60 282-1, с контролем отдачи мощности ÜLA

Применение

НН-предохранитель от компании EFEN, срабатывающий при токах перегрузки определенной кратности, с контролем отдачи мощности, соответствует VDE 0670 T402 и был разработан специально для применения в компактных (закапсулированных, SF6-изолированных) коммутационных установках. В этих установках предохранители встраиваются в узкие камеры, которые, с одной стороны, сильно ограничивают отдачу тепла предохранителем и, с другой стороны, сами имеют ограниченную способность теплоприема. При правильном присвоении НН-предохранителей от компании EFEN трансформаторам, в соответствии с таблицей 3, не существует опасности перенапряжения предохранительных камер, пока предохранители исправны (Рис. 4).

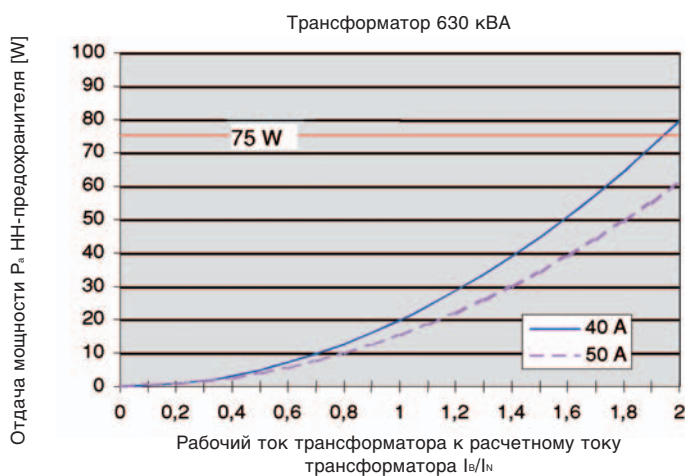


Рис. 4: Отдача мощности НН-предохранителей 40 А и 50 А в трансформаторе 20 кВ, 630 кВА.

Вследствие импульсообразных токовых нагрузок за счет пусковых токов или разрядов молний, могут, тем не менее, отдельные или несколько параллельно подключенных локальных плавких проводников быть прерваны. За счет этого повышается отдача тепловой мощности предохранителя и может даже при расчетном токе трансформатора превысить допустимое поглощение тепловой энергии предохранительной камеры. В сочетании с выключателем трансформатора с ручным отключением, контроль отдачи мощности предотвращает возможную термическую перегрузку предохранительной камеры.

Способ действия

Поглощение тепловой энергии предохранительной камерой, как правило, составляет приблизительно 75 W. Чтобы предотвратить термическую перегрузку, отдача тепловой мощности P_n предохранителя не должна превышать это значение:

$$P_n \leq 75 \text{ W}$$

Система контроля отдачи мощности с ударным устройством (иглой) контролирует отдачу мощности предохранителя, так как она приводится в действие в зависимости от напряжения и, тем самым, от мощности:

$$U_a = R \cdot I_b$$

$$U_a \cdot I_b = P_n \leq 75 \text{ W}$$

Напряжение привода в действие U_a системы контроля отдачи мощности с ударным устройством (иглой) необходимо рассчитывать таким образом, чтобы продукт с рабочим током I_b при возрастающем сопротивлении плавкого проводника R не превышает значения в, например, 75 W. Система контроля отдачи мощности с ударным устройством (иглой) контролирует отдачу мощности предохранителя приводит в действие выключатель трансформатора до того, как будет превышено допустимое поглощение тепловой энергии предохранительной камеры (Рис. 5).

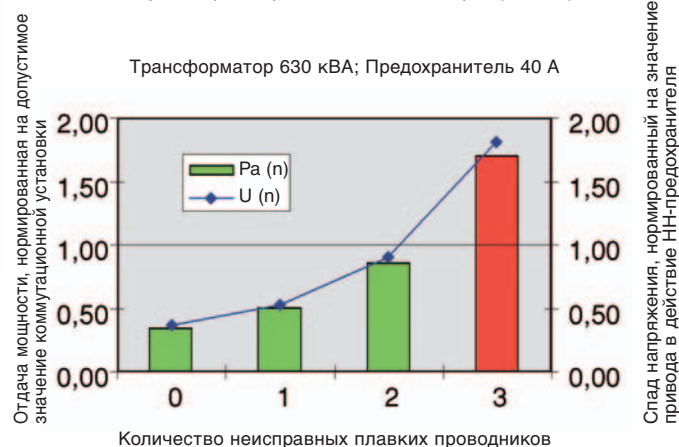


Рис. 5: Контроль отдачи мощности при 1,3-кратном расчетном токе трансформатора

Преимущества теплозащиты при помощи контроля отдачи мощности

- Контроль отдачи мощности контролирует отдачу мощности предохранителя
- Контроль отдачи мощности базируется на Законе Ома
- Контроль отдачи мощности функционирует независимо от монтажного положения предохранителя
- Контроль отдачи мощности включается до того, как будет достигнута недопустимо высокая температура
- Контроль отдачи мощности устойчив к старению

Комбинации высоковольтных силовых выключателей с предохранителями согласно VDE 0671 T105/IEC 62 271-105

Чтобы расширить область применения силового выключателя, он комбинируется с токоограничивающими НН-предохранителями. Эта комбинация предлагает, наряду с характеристиками силового выключения, также защиту при коротком замыкании. НН-предохранители перенимают защиту при коротком замыкании, силовой выключатель переключает токи ниже приемного тока комбинации. При этом, помимо пускового тока, тока короткого замыкания при замыкании клемм на вторичной стороне и селективности стороны низкого напряжения, учитываются следующие характеристики силового выключателя:

- Расчетный ток переходного процесса ($I_{transfer}$)
- Собственное время выключателя (t_0)

На рис. 6 расчетный ток переходного процесса ($I_{transfer}$) обозначен в виде вертикальной линии. Собственное время выключателя (t_0) умножается на 0,9 (упрощенный ход действий для наклона кривой 4) и представляется в виде горизонтальной линии. Из этого получается типичный для каждого силового выключателя крест, который в каждом случае должен составлять индивидуальную.

НН-предохранители, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

НН-предохранители от компании EFEN, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок, имеют расширенный в сторону слабых токов диапазон срабатывания. За счет последовательного подключения двух систем плавких проводников в одной трубке получается особая времятоковая характеристика.

За счет этого может быть достигнута селективность между НН-предохранителем, срабатывающим во всем диапазоне нагрузок, и силовым выключателем на стороне низкого напряжения.

В то время, как одна система может надежно отключать слабые токи плавления с длительными периодами плавления (до одного часа), другая система прерывает высокие токи короткого замыкания. Так, времятоковые характеристики складываются из двух отрезков, причем точка передачи (точка пересечения) между системами находится примерно около 1 сек. (см. кривую времятоковых характеристик F1 на рис. 7).

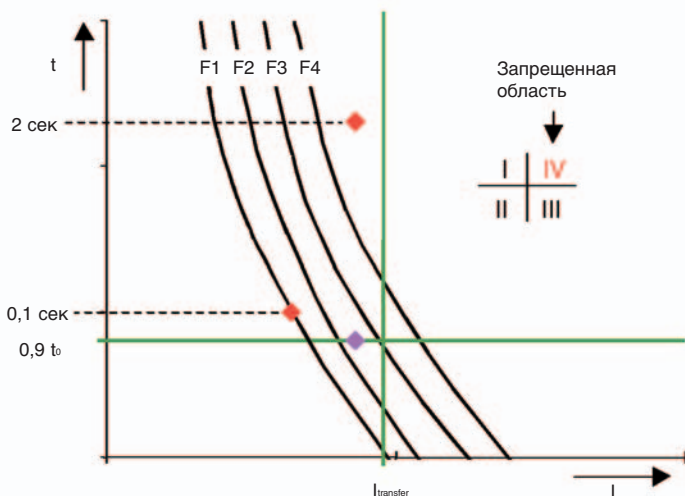


Рис. 6
Выбор НН-предохранителя согласно VDE 0671 T105/IEC 62 271.105

Этот коммутационный крест делит график кривых на 4 сектора (см. рис. 6). Для рассматриваемой комбинации силового выключателя с предохранителем пригодны только НН- предохранители, чья кривая времятоковых показателей не проходит через сектор IV („Запрещенная область“). Тем самым, в принципе, все НН-предохранители с ударным устройством (иглой) пригодны для применения в комбинациях силового выключателя с предохранителем по IEC 62 271-105, если они отвечают этому критерию. Компания EFEN осуществила для коммутационных установок известных производителей привязку НН-предохранителей к трансформаторам и силовым выключателям. Эти документы можно получить по запросу.

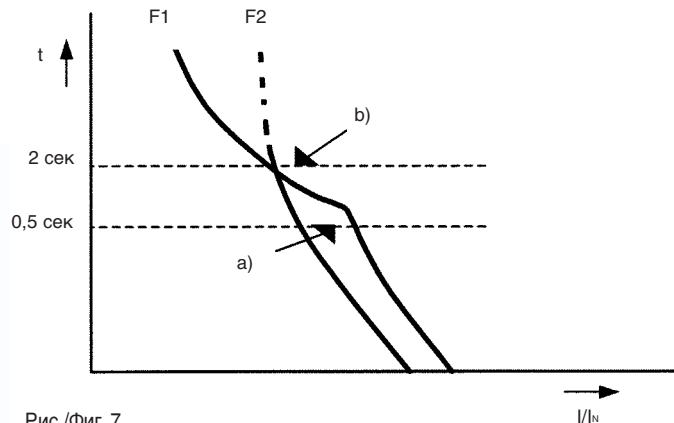


Рис./Фиг. 7

- F1) Времятоковые характеристики предохранителя, срабатывающего во всем диапазоне нагрузок
Time-current characteristic of general purpose fuse-link
- F2) Времятоковые характеристики предохранителя, срабатывающего при токах перегрузки определенной кратности
Time-current characteristic of back-up fuse-link
- a) Селективность к силовому выключателю низкого напряжения
Selectivity to low voltage circuit breaker
- b) Наименьший ток короткого замыкания трансформатора
lowest short-circuit current of transformer

На рис. 7 точка b) соответствует току короткого замыкания трансформатора. Точкой a) является переведенный на сторону высокого напряжения ток привода в действие силового выключателя на стороне низкого напряжения, который, например, установлен на время привода в действие в 0,5 сек. Трансформатор защищен обоими предохранителями с времятоковыми характеристиками F1 а также F2, так как отключение тока короткого замыкания осуществляется в течение 2 сек.. Если все же необходима селективность НН-предохранителя к силовому выключателю (точка a), на стороне высокого напряжения должен быть применен НН-предохранитель от компании EFEN, срабатывающий во всем диапазоне нагрузок. Его времятоковые показатели F1 находятся справа от точки a) силового выключателя, в противоположность к кривой зависимости от времени и тока F2 НН-локального предохранителя, который расплавится еще до отключения силового выключателя.

За счет особого производственного процесса эти НН-предохранители, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок, могут изготавливаться также в маслонепроницаемом исполнении и быть встроены непосредственно в трансформатор. Эти предохранители тогда без ударного устройства (иглы), оснащены с обеих сторон резьбовым соединением и могут эксплуатироваться в масле трансформатора.

НН - предохранители Общие разъяснения

Высоковольтные предохранители для трансформаторов напряжения „HSW“ согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

Высоковольтные предохранители для трансформаторов напряжения „HSW“ служат для защиты от короткого замыкания. Они надежно отсоединяют неисправный трансформатор от сети.

Компактная компоновка позволяет интеграцию в корпус трансформатора. За счет закрывания корпуса трансформатора при помощи навинчивающейся крышки, предохранители остаются заменяющимися и видны снаружи, если в навинчивающейся крышке имеется смотровое окошко. Для индикации состояния коммутации, предохранители могут быть оснащены индикатором. Высоковольтные предохранители для трансформаторов „HSW“ могут применяться для трансформаторов с максимальной мощностью 3000 ВА (6 до 12 кВ), и/или 6000 ВА (15 до 24 кВ).

„HSW“ в случае короткого замыкания очень сильно ограничивают ток, так что только пик тока максимальной величиной в 1 кА течет в течение нескольких миллисекунд. За счет этого воздействия помехи на питающую сеть в значительной мере пресекаются.



Рис. 8

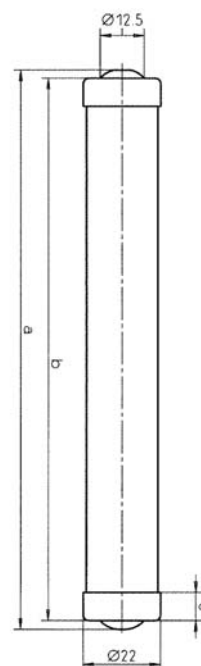


Рис. 9

„HSW“-предохранители для трансформаторов напряжения

Электрические данные, типоразмеры, масса

Код для заказа	Вариант	Диапазон расчетного напряжения U_n кВ	Типоразмеры		Сопрот. в хол. сост. R_{kalt}	Вес kg	Кол-во в упак.
			a мм	b мм			
67036.0004	с индикатором	6/12	160	155	7	0,15	1
67037.0004	с индикатором	15/24	280	275	14	0,27	1
67036.0003	без индикатора	6/12	160	155	7	0,15	1
67037.0003	без индикатора	15/24	280	275	14	0,27	1
67088.0003	без индикатора	20/36	421	-	9	2,7	1

НН - предохранители

Техника

Таблица для выбора по VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Контрольная таблица для НН-предохранителей, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1 с селективностью к низковольтным предохранителям (gT/gG)

Таблица 1

Диапазон расчетного напряжения предохранителя (кВ)	Вид предохранения, расчетный ток предохранителя (А)	Расчетная мощность трансформатора (кВА)											
		Относительное напряжение короткого замыкания $u_k = 4\%$										$u_k = 5\%$	
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
3/7,2	I_{nTr}	4,8	9,6	12,0	15,4	19,2	24,1	30,3	38,5	48,1	60,6	77,1	96,3
	c NH gG	16	20-25	25-31,5	31,5-40	40-50	50-63	63-80	80-100	100-125	100-160	160	160
6	c NH gTr		20-25	25-31,5	31,5-40	40-50	50-63	63-80	80-100	100-125	100-160	160	160
	I_{nTr}	2,9	5,8	7,2	9,2	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9	36,4	46,2	57,7
10	c NH gG	10	16	16	20-25	25-31,5	31,5-40	40-50	50-63	63-80	80-100	100-125	100-125
	c NH gTr		16	16	20-25	25-31,5	31,5-40	40-50	50-63	63-80	80-100	100-125	100-160
10/24	I_{nTr}	1,5	2,9	3,6	4,6	5,8	7,2	9,1	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9
	c NH gG	6,3	10	10	16	16	16-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	63	63
20	c NH gTr		10	10	16	16	16-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	63	63-80
	I_{nTr}	1,0	1,9	2,4	3,1	3,8	4,8	6,1	7,7	9,6	12,1	15,4	19,2
30	c NH gG		6,3	10	10	16	16-20	20-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	40-50
	c NH gTr		6,3	10	10	16	16-20	20-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	40-50
0,4	I_{nTr}	72	144	180	231	289	361	455	577	722	909	1155	1443
	c NH gG	80	125/160	160/200	200/250	250/315	315/400	400/500	500/630	630/800	800/1000	1000/1250	1250/1600
	c NH gTr		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000

Обозначенные жирным шрифтом силы тока являются предпочтительными значениями

 I_{nTr} = Расчетный ток трансформатора [А]

Контрольная таблица для НН-предохранителей, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T402 с селективностью к NH gTr с контролем отдачи мощности

Таблица 2

Диапазон расчетного напряжения предохранителя (кВ)	Вид предохранения, расчетный ток предохранителя (А)	Расчетная мощность трансформатора (кВА)										
		Относительное напряжение короткого замыкания $u_k = 4\%$									$u_k = 5\%$	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
6/12	I_{nTr}	5,8	7,2	9,2	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9	36,4	46,2	57,7
	I_n	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
10	P_{warm}	2,4	3,6	4,5	5,3	6,3	8,6	10,7	10,4	13,1	28,5	18,3
	I_{nTr}	2,9	3,6	4,6	5,8	7,2	9,1	11,6	14,4	18,2	23,1	28,9
20	I_n	10	10	16	16	16/25	25	25/31,5	31,5	40	63	63
	P_{warm}	3,3	5,0	2,9	4,6	7,2/3,8	6,2	10,2/8,3	13,0	15,2	14,0	22,7
20/36	I_{nTr}	1,9	2,4	3,1	3,8	4,8	6,1	7,7	9,6	12,1	15,4	19,2
	I_n	6,3	10	10	16	16	20	25	25	31,5	40	40/50
30	P_{warm}	2,8	3,0	4,7	3,0	4,5	5,6	6,5	10,0	12,3	16,9	27,6/17,3

 I_{nTr} = Расчетный ток трансформатора [А]

 I_n = Расчетный ток предохранителя [А]

 P_{warm} = Отдача мощности вставок НН-предохранителей при расчетном токе трансформатора [W]

НН - предохранители

Таблица для выбора по VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Техника

 Контрольная таблица для НН-предохранителей, срабатывающих во всем диапазоне нагрузок
 VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Таблица 3

Диапазон расчетного напряжения предохранителя (кВ)	Вид предохранения, расчетный ток предохранителя (А)	Расчетная мощность трансформатора (кВА)											
		Относительное напряжение короткого замыкания $u_k = 4\%$										$u_k = 5\%$	
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
3/7,2	$I_n T_r$	4,8	9,6	12	15,4	19,2	24,1	30,3	38,5	48,1	60,6	77,1	96,3
6	I_n	6,3	16	16	16-25	25	25-40	40	40-50	50	50	-	-
6/12	$I_n T_r$	2,9	5,8	7,2	9,2	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9	36,4	46,2	57,7
10	I_n	6,3	6,3-10	10	16	16	16-25	25	25-40	40	40-50	50	50
10/24	$I_n T_r$	1,5	2,9	3,6	4,6	5,8	7,2	9,1	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9
20	I_n	-	4	4-6,3	6,3	6,3-10	10	16	16	16	25	25	25

 $I_n T_r$ = Расчетный ток трансформатора [А]

 I_n = Расчетный ток предохранителя [А]

Преимуществами применения НН-предохранителей от компании EFEN, срабатывающих во всем диапазоне нагрузок, являются:

- Все токи, начиная от тока, ведущего к расплавлению плавкого проводника в течение 1 часа до расчетного значения наибольший ток отключения I_1 , могут быть надежно прерваны
- Нечувствительность к разряду молнии, низкая чувствительность к пусковому току
- Очень низкая отдача мощности / слабое нагревание
- Возможна селективность к силовым выключателям низкого напряжения
- НН-предохранители, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок, могут быть в маслонепроницаемом исполнении интегрированы в трансформатор

НН - предохранители

Техника

Таблица для выбора по VDE 0670 T4 и T402 / IEC 60 282-1

НН - предохранители для защиты высоковольтных двигателей
 НН-предохранители от компании EFEN пригодны для защиты высоковольтных двигателей.

Фирма EFEN имеет знания и нужный продукт для эффективной защиты контуров Ваших электродвигателей.

Таблица для выбора согласно T402

Таблица 4

Высоковольтные двигатели	Число стартов в час	Наивысший пусковой ток (А)							
		Пусковое время							
≤ 6 s	≤ 2	130	180	220	290	360	500	680	1100
	4	120	150	190	240	310	450	550	900
	10	110	140	170	220	270	400	490	770
	15	100	130	160	200	250	340	430	670
	30	90	120	140	190	230	320	400	630
6 – 15 s	2	120	160	190	240	310	430	580	670
	4	100	140	170	220	280	400	500	610
	10	90	120	150	200	240	340	430	540
	15	80	110	130	180	220	320	400	480
	30	70	100	120	160	200	290	350	430
15 – 60 s	2	100	130	160	220	270	380	470	590
	4	90	120	150	200	250	340	440	540
	6	80	110	140	190	230	320	400	500
	10	70	100	130	180	220	300	380	470

Рекомендуемый предохранитель (в соответствии с нормами IEC 60282-1 & VDE 0670 T4 & 402)

Расчетный ток:	63 А	80 А	100 А	125 А	160 А	2 x 100 А	2 x 125 А	2 x 160 А
----------------	------	------	-------	-------	-------	-----------	-----------	-----------

Номер для заказа

Номинальное напряжение мотора	3 – 7,2 кВ	67110.0630	67110.0800	67110.1000	67110.1250	67110.1600	67110.1000	67110.1250	67110.1600
	6 – 12 кВ	67120.0630	67120.0800	67120.1000	67120.1250	67120.1600	67120.1000	67120.1250	67120.1600
	10 – 24 кВ	67140.0630	67140.0800	67140.1000					
	20 – 36 кВ	67150.0630							

Таблица для выбора согласно T402

Таблица 5

Высоковольтные двигатели	Число стартов в час	Наивысший пусковой ток (А)							
		Пусковое время							
≤ 6 s	≤ 2	120	165	210	320	370	430	900	1050
	4	110	140	180	275	320	380	730	870
	10	100	130	160	240	280	330	620	750
	15	90	120	150	220	260	300	560	650
	30	80	110	135	205	240	280	510	600
6 – 15 s	2	115	145	180	270	320	370	590	640
	4	95	125	160	240	280	340	530	570
	10	85	110	140	210	250	300	480	510
	15	75	100	120	190	230	280	430	450
	30	65	90	110	170	210	250	380	400
15 – 60 s	2	90	120	150	240	280	320	520	550
	4	80	110	140	220	260	290	470	510
	6	75	100	130	205	240	270	430	470
	10	65	90	120	195	230	250	400	440

Рекомендуемый предпредохранитель (в соответствии с нормами IEC 60282-1 & VDE 0670 T4 & 402)

Расчетный ток:	63 А	80 А	100 А	160 А	200 А	2 x 100 А	2 x 160 А	2 x 200 А
----------------	------	------	-------	-------	-------	-----------	-----------	-----------

Номер для заказа

Номинальное напряжение мотора	3 – 7,2 кВ	67210.0630	67210.0800	67210.1000	67210.1600	67210.2000	67210.1000	67210.1600	67210.2000
	6 – 12 кВ		67220.0800	67220.1000	67220.1600	67220.2000	67220.1000	67220.1600	67220.2000
	10 – 24 кВ		67240.0800	67240.1000					

НН - предохранители

Таблица для выбора по VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Техника

Таблица для выбора конденсаторов

Таблица 6

Диапазон расчетного напряжения предохранителя [кВ]	3/7,2		6/12		10/24		20/36	
Расчетн. раб. напряжение конденсатора [кВ]	3		6		10		20	
Расчетная мощность конденсатора [кВАг]	I _{cr} [A]	Ir [A] предохранителя	I _{cr} [A]	Ir [A] предохранителя	I _{cr} [A]	Ir [A] предохранителя	I _{cr} [A]	Ir [A] предохранителя
		Код для заказа:		Код для заказа:		Код для заказа:		Код для заказа:
50	9,6	20 67110.0200	4,8	10 67220.0100	2,9	6,3 67240.060	1,44	4 67250.0040
100	19,2	40 67110.0400	9,6	20 67220.0200	5,8	10 67240.0100	2,9	6,3 67150.0060
125	24,1	50 67110.0500	12,0	25 67220.0250	7,2	16 67240.0160	3,6	6,3 67150.0060
160	30,8	80 67210.0800	15,4	31,5 67220.0320	9,2	20 67240.0200	4,6	10 67150.0100
200	38,5	100 67210.1000	19,2	50 67220.0500	11,5	25 67240.0250	5,8	16 67150.0160
250	48,1	125 67110.1250	24,1	63 67220.0630	14,4	31,5 67240.0320	7,2	16 67150.0160
315	60,6	160 67210.1600	30,3	80 67220.0800	18,2	50 67240.0500	9,1	20 67150.0200
400	77,0	200 67210.2000	38,5	100 67220.1000	23,1	63 67240.0630	11,5	25 67150.0250
500	96,2	2 x 125 2 x 67110.1250	48,1	125 67220.1250	28,9	80 67240.0800	14,4	31,5 67150.0320
630	121,2	2 x 160 2 x 67210.1600	60,6	160 67220.1600	36,4	100 67240.1000	18,2	40 67150.0400
800	154,0	2 x 200 2 x 67210.2000	77,0	200 67220.2000	46,2	125 67240.1250	23,1	50 67150.0500
1000	192,5	3 x 160 3 x 67210.1600	96,2	2 x 125 2 x 67220.2000	57,7	160 67240.1600	28,9	63 67150.0630

Таблица для выбора для защиты конденсаторов при помощи НН-предохранителей, срабатывающих при токах перегрузки определенной кратности, норма VDE 0670 T4 / IEC 60282-1

При включении и регулировании конденсаторов возникают выравнивающие токи по типу короткого замыкания. Длительность и величина токов зависят от угла включения, собственной частоты и индуктивности сети и величины конденсаторов. Поэтому для защиты отдельных конденсаторов следует выбирать НН-предохранитель одного уровня напряжения выше. Следующая таблица учитывает требования нормы IEC 549 Высоковольтные предохранители для наружной защиты батарей силовых конденсаторов.

Определения:

I_{cr} = Расчетный ток конденсатора [A]
 I_r = Расчетный ток предохранителя [A]

НН - предохранители

Таблица для выбора по VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Техника

Контрольная таблица НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1 с контролем отдачи мощности (ÜLA)

Таблица 7

Диапазон расчетного напряжения предохранителя [кВ]		6/12		10/24	
Расчетное рабочее напряжение трансформатора [кВ]		10		20	
Относ. напряж. кор.замыкания	Расч.мощность трансф. [кВА]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]
u _к = 4 %	50	2,9	10	1,5	4
	100	5,8	16 – 20	2,9	10
	125	7,2	20 – 25	3,6	10 – 16
	160	9,2	20 – 31,5	4,6	16 – 20
	200	11,5	25 – 40	5,8	16 – 20
	250	14,4	31,5 – 50	7,2	20 – 25
	315	18,2	40 – 63	9,1	20 – 31,5
	400	23,1	40 – 80	11,5	25 – 40
u _к = 5 %	500	28,9	50 – 100	14,4	31,5 – 50
	630	36,4	63 – 100	18,2	40 – 63
	800	46,2	80 – 125	23,1	40 – 63
u _к = 6,25 %	1000	57,7	100 – 160	28,9	50 – 80
	1250	72,2	125 – 200	36,1	63 – 100
	1600	92,4	125 – 200	46,2	80 – 100

Обозначенные жирным шрифтом силы тока являются предпочтительными значениями

Контрольная таблица НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

Таблица 8

Диапазон расчетного напряжения предохранителя [кВ]		3/7,2		6/12		10/24		20/36	
Расчет. рабочее напряжение трансформатора [кВ]		6		10		20		30	
Относ. напряж. кор.замыкания	Расч.мощность трансф. [кВА]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]	Расч. ток трансф-ра [А]	Расч. ток предохран-ля [А]
u _к = 4 %	50	4,8	16 - 20	2,9	10	1,5	4	0,96	2 - 6,3
	100	9,6	20 - 31,5	5,8	16 - 20	2,9	10	1,9	6,3 - 10
	125	12	25 - 40	7,2	20 - 25	3,6	10 - 16	2,4	10
	160	15,4	31,5 - 50	9,2	20 - 31,5	4,6	16 - 20	3,1	10
	200	19,2	40 - 63	11,5	25 - 40	5,8	16 - 20	3,8	10 - 16
	250	24,1	40 - 80	14,4	31,5 - 50	7,2	20 - 25	4,8	16 - 20
	315	30,3	50 - 100	18,2	40 - 63	9,1	20 - 31,5	6,1	16 - 25
	400	38,5	63 - 125	23,1	40 - 80	11,5	25 - 40	7,7	20 - 25
	500	48,1	80 - 160	28,9	50 - 100	14,4	31,5 - 50	9,6	20 - 31,5
	630	60,6	100 - 200	36,4	63 - 100	18,2	40 - 63	12,1	25 - 40
u _к = 5 %	800	77,1	125 - 200	46,2	80 - 125	23,1	40 - 63	15,4	31,5 - 40
	1000	96,3	125 - 160	57,7	100 - 160	28,9	50 - 80	19,2	40 - 50
	1250	120,3	160 - 200	72,2	125 - 200	36,1	63 - 100	24,1	40 - 50
u _к = 6,25 %	1600	154	200	92,4	125 - 200	46,2	80 - 100	30,8	50 - 63

Обозначенные жирным шрифтом силы тока являются предпочтительными значениями

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1
 Электрические данные, типоразмеры, масса

Таблица 9

Код для заказа	Диап. расч. напряж.	Расч. ток	Расч.знач. наиб.ток откл.	Расч.знач. наим.ток откл	Типоразмеры		Сопрот. и отдача мощн.		Полн.ин-теграл	Масса	Кол-во в упак
					e мм	d мм	R _{kalt} mΩ	P _{warm} W			
	U _N кВ	I _N А	I ₁ кА	I ₃ А					A ² s	kg	
67110.0060	3/7,2	6,3	63	21	192	56	256	11	800	1,2	1
67110.0100	3/7,2	10	63	38	192	56	144	19	3.000	1,2	1
67110.0160	3/7,2	16	63	65	192	56	41	13	2.340	1,2	1
67110.0200	3/7,2	20	63	92	192	56	32	14,5	3.900	1,1	1
67110.0250	3/7,2	25	63	110	192	56	25	20	4.900	1,2	1
67110.0320	3/7,2	31,5	63	123	192	56	19	23	7.000	1,2	1
67110.0400	3/7,2	40	63	140	192	56	12,3	30	14.000	1,2	1
67110.0500	3/7,2	50	63	194	192	56	9,3	35	25.300	1,2	1
67110.0630	3/7,2	63	63	220	192	65	7,0	60	61.700	1,4	1
67110.0800	3/7,2	80	63	300	192	65	5,2	85	87.400	1,6	1
67110.1000	3/7,2	100	63	440	192	78	4,0	96	180.000	2,0	1
67110.1250	3/7,2	125	63	440	192	88	2,9	75	440.000	2,4	1
67110.1600	3/7,2	160	63	610	192	88	2,3	120	654.000	2,7	1
67120.0060	6/12	6,3	63	23	292	56	409	19	800	1,7	1
67120.0100	6/12	10	63	35	292	56	231	29	3.000	1,7	1
67120.0160	6/12	16	63	64	292	56	69	21	3.700	1,7	1
67120.0200	6/12	20	63	90	292	56	53	25	4.700	1,6	1
67120.0250	6/12	25	63	95	292	56	41	31	4.920	1,7	1
67120.0320	6/12	31,5	63	110	292	56	31	39	7.000	1,7	1
67120.0400	6/12	40	63	134	292	56	20	46	14.000	1,7	1
67120.0500	6/12	50	63	190	292	56	16,7	62	25.300	1,7	1
67120.0630	6/12	63	63	220	292	65	11,7	60	63.000	2,1	1
67120.0800	6/12	80	63	345	292	65	8,7	82	87.000	2,3	1
67120.1000	6/12	100	63	400	292	78	6,7	96	180.000	3,1	1
67120.1250	6/12	125	63	480	292	88	4,9	117	440.000	3,7	1
67120.1600	6/12	160	63	610	292	88	3,8	175	654.000	1,9	1
67130.0060	10/17,5	6,3	63	20	367	56	530	24	800	1,9	1
67130.0100	10/17,5	10	63	33	367	56	312	34	3.000	1,9	1
67130.0160	10/17,5	16	63	64	367	56	100	34	2.340	1,9	1
67130.0200	10/17,5	20	63	80	367	56	75	42	3.900	1,9	1
67130.0250	10/17,5	25	63	100	367	56	56	50	6.500	1,9	1
67130.0320	10/17,5	31,5	63	110	367	56	46	61	7.000	1,9	1
67130.0400	10/17,5	40	63	134	367	56	32	83	14.200	1,9	1
67130.0500	10/17,5	50	63	180	367	56	22	84	40.000	3,5	1
67130.0630	10/17,5	63	63	240	367	56	16	110	61.700	3,5	1
67130.0800	10/17,5	80	63	320	367	78	13	130	87.400	3,5	1
67130.1000	10/17,5	100	63	420	367	78	9,5	180	170.000	4,4	1
67140.0060	10/24	6,3	63	23	442	56	640	32	800	2,4	1
67140.0100	10/24	10	63	36	442	56	386	48	2.000	2,4	1
67140.0160	10/24	16	63	73	442	56	127	43	2.340	2,4	1
67140.0200	10/24	20	63	91	442	56	97	53	3.900	2,3	1
67140.0250	10/24	25	63	116	442	56	74	64	6.500	2,4	1
67140.0320	10/24	31,5	63	125	442	56	61	85	7.000	2,4	1
67140.0400	10/24	40	63	161	442	56	43	103	14.200	2,3	1
67140.0500	10/24	50	63	230	442	56	35	146	24.200	4,5	1
67140.0630	10/24	63	63	350	442	65	25	163	46.400	3,1	1
67140.0800	10/24	80	63	460	442	65	19	196	104.000	4,5	1
67140.1000	10/24	100	63	420	442	78	14	279	140.000	4,1	1
67150.0060	20/36	6,3	31,5	23	537	56	827	39	600	2,8	1
67150.0100	20/36	10	31,5	34	537	56	463	65	2.000	2,8	1
67150.0160	20/36	16	31,5	70	537	56	210	67	2.340	2,7	1
67150.0200	20/36	20	31,5	100	537	56	165	84	3.900	2,8	1
67150.0250	20/36	25	31,5	110	537	56	125	100	6.500	2,8	1
67150.0320	20/36	31,5	31,5	135	537	56	85	119	7.000	3,7	1
67150.0400	20/36	40	20	205	537	56	65	176	14.200	3,8	1
67150.0500	20/36	50	20	220	537	56	42	183	40.000	6,5	1
67150.0630	20/36	63	20	360	537	65	35	271	61.700	6,8	1

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T402 и T402 ÜLA

Кривые времятоковых характеристик

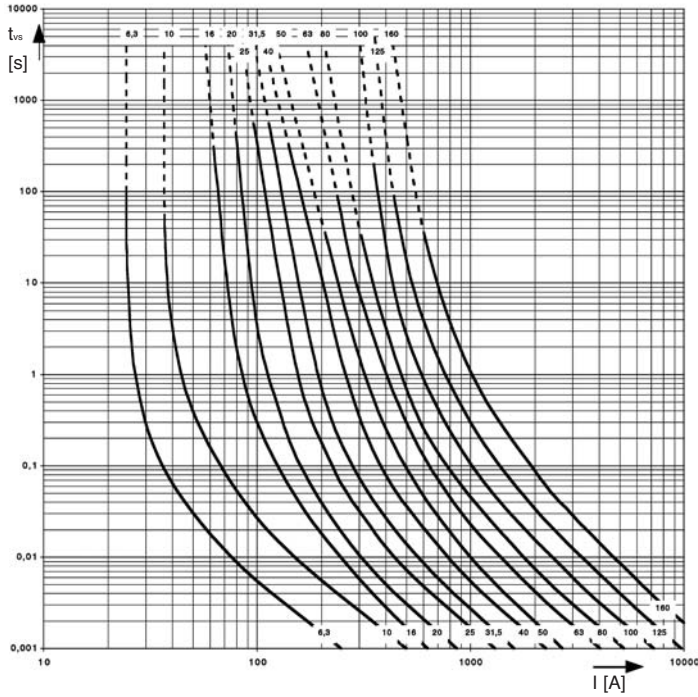


Рис. 10
3/7,2 кВ

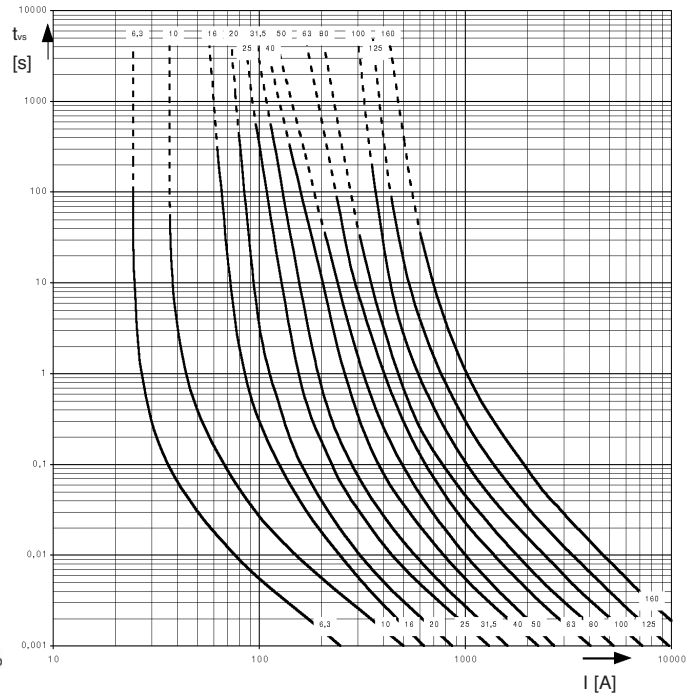


Рис. 11
6/12 кВ

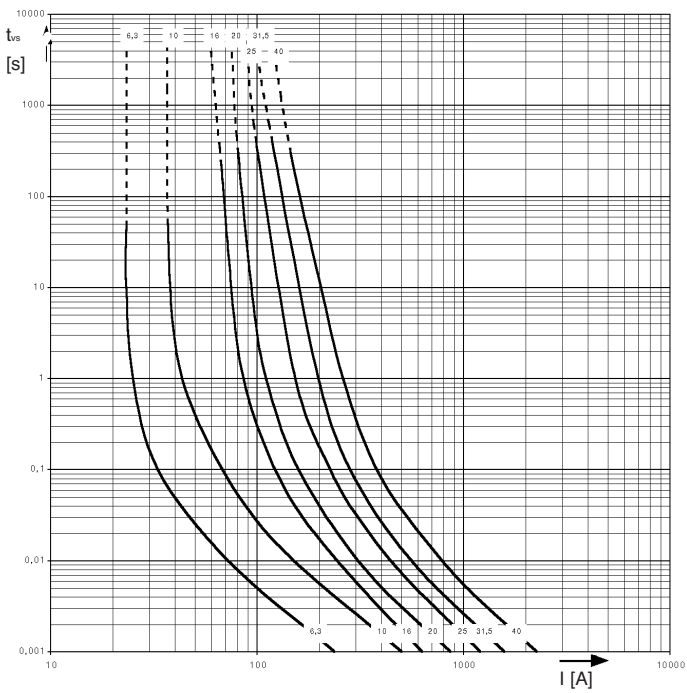


Рис. 12
10/24 кВ 6,3 А–40 А

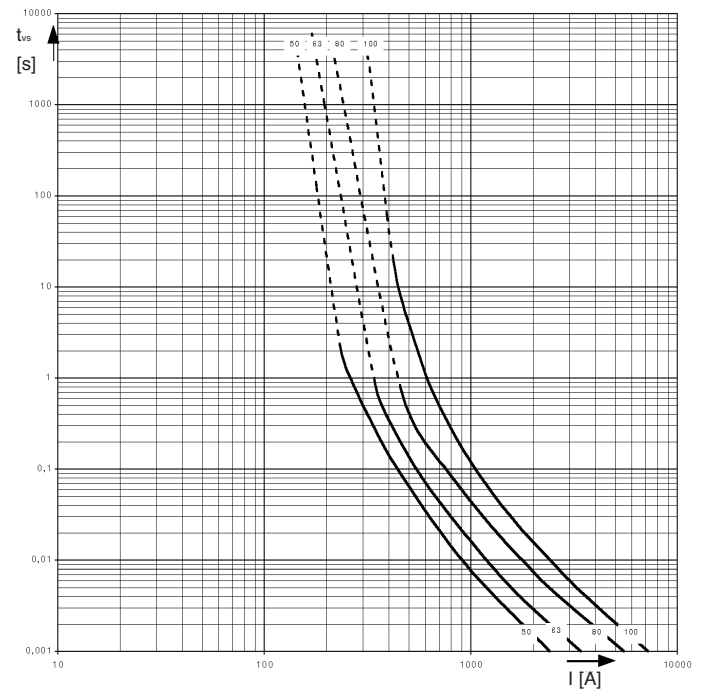


Рис. 13
10/24 кВ 50 А–100 А

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T402 и T402 ÜLA

Кривые времятоковых характеристик

Типоразмеры согласно DIN 43 625 в мм

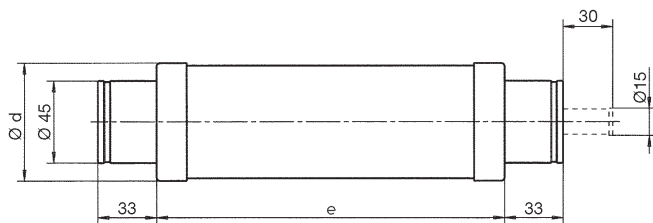
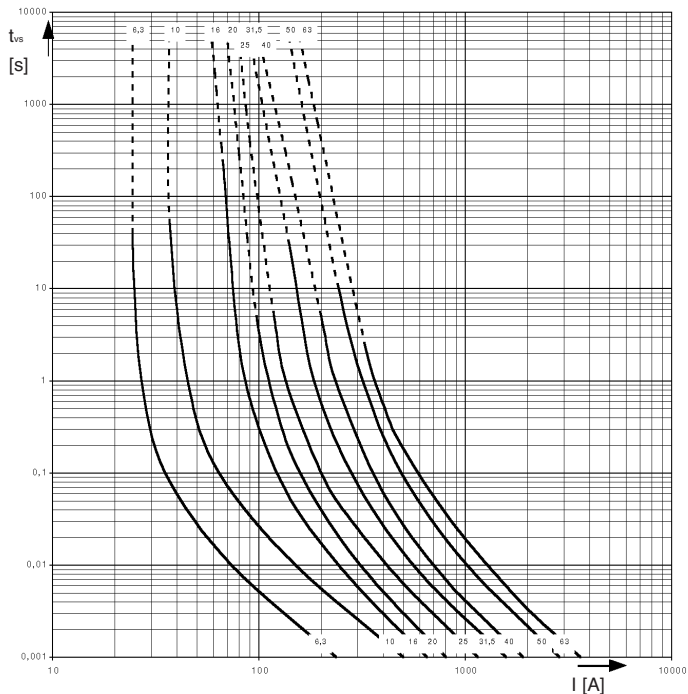


Рис. 14
20/36 кВ

НН-предохранители, срабатывающие при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1 с контролем отдачи мощности
 Электрические данные, типоразмеры, масса

Таблица 10

Код для заказа	Диап. расч. напряж.	Расч. ток	Расч.знач. наиб.ток откл.	Расч.знач. наим.ток откл	Типоразмеры		Сопрот. и отдача мощн.		Полн.ин-теграл	Масса	Кол-во в упак
					e мм	d мм	R _{kalt} mΩ	P _{warm} * W			
	U _N кВ	I _N А	I ₁ кА	I ₃ А					A ² s	kg	
67520.0100	6/12	10	63	35	292	56	227	29	3.000	1,6	1
67520.0160	6/12	16	63	64	292	56	66	21	3.700	1,6	1
67520.0200	6/12	20	63	90	292	56	51	25	4.700	1,6	1
67520.0250	6/12	25	63	95	292	56	40	29	4.920	1,6	1
67520.0320	6/12	31,5	63	110	292	56	30	39	7.000	1,6	1
67520.0400	6/12	40	63	134	292	56	20	46	14.000	1,6	1
67520.0500	6/12	50	63	190	292	56	15	62	25.300	1,6	1
67520.0630	6/12	63	63	220	292	65	12	62	63.000	2,1	1
67520.0800	6/12	80	63	345	292	65	8,7	85	87.000	2,1	1
67520.1000	6/12	100	63	500	292	65	8,1	152	140.000	2,1	1
67520.1250	6/12	125	63	480	292	88	4,5	117	430.000	3,7	1
67520.1600	6/12	160	63	610	292	88	4,0	175	670.000	3,7	1
67541.0060	10/24	6,3	63	23	442	56	640	31	800	2,3	1
67541.0100	10/24	10	63	36	442	56	386	48	2.000	2,3	1
67541.0160	10/24	16	63	73	442	56	127	42	2.340	2,3	1
67541.0200	10/24	20	63	91	442	56	97	53	3.900	2,3	1
67541.0250	10/24	25	63	116	442	56	73	60	6.500	2,3	1
67541.0320	10/24	31,5	63	125	442	56	57	84	7.000	2,3	1
67541.0400	10/24	40	63	161	442	56	41	96	14.200	2,3	1
67541.0500	10/24	50	63	230	442	65	35	146	24.200	3,1	1
67541.0630	10/24	63	63	350	442	65	24	163	46.400	3,1	1
67541.0800	10/24	80	63	460	442	65	19	196	104.000	3,1	1
67541.1000	10/24	100	63	420	442	88	14	279	140.000	4,1	1
67550.0060	20/36	6,3	31,5	23	537	56	889	39	600	2,7	1
67550.0100	20/36	10	31,5	34	537	56	529	66	2.000	2,7	1
67550.0160	20/36	16	31,5	70	537	56	190	67	2.340	2,7	1
67550.0200	20/36	20	31,5	100	537	56	153	84	3.900	2,7	1
67550.0250	20/36	25	31,5	110	537	56	118	100	6.500	2,7	1
67550.0320	20/36	31,5	31,5	135	537	65	82	119	7.000	3,7	1
67550.0400	20/36	40	20	205	537	65	63	176	14.200	3,7	1
67550.0500	20/36	50	20	220	537	88	41	783	40.000	6,5	1

* отдача мощности P_{warm} при расчетном токе НН-предохранителя; отдача мощности при расчетном токе трансформатора см. Таблицу 2

НН-предохранитель, срабатывающий при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

Электрические данные, типоразмеры, масса

Tabelle 11

Код для заказа	Диап. расч. напряж.	Расч. ток	Расч.знач. наиб.ток откл.	Расч.знач. наим.ток откл	Типоразмеры		Сопрот. и отдача мощн.		Полн.интеграл	Масса	Кол-во в упак.
					e мм	d мм	R _{кalt} mΩ	P _{warm} * W			
	U _н кВ	I _н А	I ₁ кА	I ₃ А					A ² s	kg	
67210.0020	3/7,2	2	63	15	192	56	290	1,8	600	1,1	1
67210.0040	3/7,2	4	63	20	192	56	270	5	800	1,1	1
67110.0060	3/7,2	6,3	63	21	192	56	256	11	800	1,1	1
67110.0100	3/7,2	10	63	38	192	56	144	19	3.000	1,1	1
67110.0160	3/7,2	16	63	65	192	56	41	13	2.340	1,1	1
67110.0200	3/7,2	20	63	92	192	56	32	14,5	3.900	1,1	1
67110.0250	3/7,2	25	63	110	192	56	25	20	4.900	1,1	1
67110.0320	3/7,2	31,5	63	123	192	56	19	23	7.000	1,1	1
67110.0400	3/7,2	40	63	140	192	56	12,3	30	14.000	1,1	1
67110.0500	3/7,2	50	63	194	192	56	9,3	35	25.300	1,1	1
67210.0630	3/7,2	63	63	220	192	56	8,75	60	41.200	1,4	1
67210.0800	3/7,2	80	63	306	192	65	6,3	85	84.000	1,4	1
67210.1000	3/7,2	100	63	363	192	78	5	96	93.600	1,4	1
67110.1250	3/7,2	125	63	440	192	88	2,9	75	440.000	2,4	1
67210.1600	3/7,2	160	63	509	192	88	2,5	120	500.000	2,4	1
67210.2000	3/7,2	200	63	612	192	88	2,3	200	654.000	2,4	1
67220.0010	6/12	1	63	14	292	56	1500	1,6	90	1,6	1
67220.0020	6/12	2	63	16	292	56	510	2	280	1,6	1
67220.0040	6/12	4	63	22	292	56	338	6	500	1,6	1
67220.0060	6/12	6,3	63	30	292	56	190	8	600	1,6	1
67220.0100	6/12	10	63	42	292	56	139	16	1.150	1,6	1
67220.0160	6/12	16	63	54	292	56	107	38	1.290	1,6	1
67220.0200	6/12	20	63	73	292	56	71	38	3.200	1,6	1
67220.0250	6/12	25	63	93	292	56	52	46	5.200	1,6	1
67220.0320	6/12	31,5	63	105	292	56	43	65	7.200	1,6	1
67220.0400	6/12	40	63	125	292	56	23	54	23.300	1,6	1
67220.0500	6/12	50	63	160	292	56	18	70	34.900	1,6	1
67220.0630	6/12	63	63	230	292	56	12	85	58.300	1,6	1
67220.0800	6/12	80	63	350	292	65	10,6	114	90.000	2,1	1
67220.1000	6/12	100	63	500	292	78	8,5	156	140.000	2,1	1
67220.1250	6/12	125	63	480	292	88	4	117	440.000	3,7	1
67220.1600	6/12	160	63	560	292	88	4,3	217	500.000	3,7	1
67220.2000	6/12	200	63	610	292	88	3,8	333	654.000	3,7	1
67220.2500	6/12	250	63	740	292	88	-	-	-	-	1
67230.0020	10/17,5	2	63	15	367	56	610	4	600	1,9	1
67230.0040	10/17,5	4	63	20	367	56	580	15	800	1,9	1
67230.0500	10/17,5	50	63	165	367	65	28	117	20.600	2,6	1
67230.0630	10/17,5	63	63	220	367	65	21	150	41.200	2,6	1
67230.0800	10/17,5	80	63	300	367	65	15	183	84.000	2,6	1
67230.1000	10/17,5	100	63	350	367	65	13	260	93.600	2,6	1
67240.0010	10/24	1	63	14	442	56	2100	2	90	2,3	1
67240.0020	10/24	2	63	16	442	56	800	3	340	2,3	1
67240.0040	10/24	4	63	23	442	56	550	10	450	2,3	1
67240.0060	10/24	6,3	63	30	442	56	300	13	530	2,3	1
67240.0100	10/24	10	63	43	442	56	220	26	940	2,3	1
67240.0160	10/24	16	63	54	442	56	197	73	1.400	2,3	1
67240.0200	10/24	20	63	73	442	56	134	76	3.100	2,3	1
67240.0250	10/24	25	63	93	442	56	96	89	4.500	2,3	1
67240.0320	10/24	31,5	63	105	442	56	79	127	5.900	2,3	1
67240.0400	10/24	40	63	125	442	56	45	114	18.800	2,3	1
67240.0500	10/24	50	63	205	442	56	35	147	33.500	2,3	1
67240.0630	10/24	63	63	280	442	56	24	170	59.600	2,3	1
67240.0800	10/24	80	63	310	442	65	20,5	233	84.000	3,1	1
67240.1000	10/24	100	63	430	442	78	18	400	93.600	4,1	1
67240.1250	10/24	125	40	760	442	88	11	340	350.000	5,9	1
67240.1600	10/24	160	31,5	900	442	88	9,6	515	500.000	5,9	1
67240.2000	10/24	200	31,5	1050	442	88	7,4	740	730.000	5,9	1

Код для заказа	Диап. расч. напряж.	Расч. ток	Расч.знач. наиб.ток откл.	Расч.знач. наим.ток откл.	Типоразмеры		Сопрот. и отдача мощн.		Полн.интеграл	Масса	Кол-во в упак.
	U _N кВ	I _N А	I ₁ кА	I ₂ А	e мм	d мм	R _{кalt} мΩ	P _{warm} * W	A ² s	kg	
67250.0020	20/36	2	31,5	15	537	56	950	9	600	2,7	1
67250.0040	20/36	4	31,5	20	537	56	900	32	800	2,7	1
67150.0060	20/36	6,3	31,5	23	537	56	827	39	600	2,7	1
67150.0100	20/36	10	31,5	34	537	56	520	65	2.000	2,7	1
67150.0160	20/36	16	31,5	70	537	56	210	67	2.340	2,7	1
67150.0200	20/36	20	31,5	100	537	56	165	84	3.900	2,7	1
67150.0250	20/36	25	31,5	110	537	56	125	100	6.500	2,7	1
67150.0320	20/36	31,5	31,5	135	537	65	85	119	7.000	3,7	1
67150.0400	20/36	40	20	205	537	65	65	176	14.200	3,7	1
67150.0500	20/36	50	20	220	537	88	45	183	40.000	6,5	1
67150.0630	20/36	63	20	360	537	88	35	271	61.700	6,5	1

НН-предохранитель, срабатывающий при токах перегрузки определенной кратности, согласно VDE 0670 T4 и T4 ÜLA

Кривые времятоковых характеристик

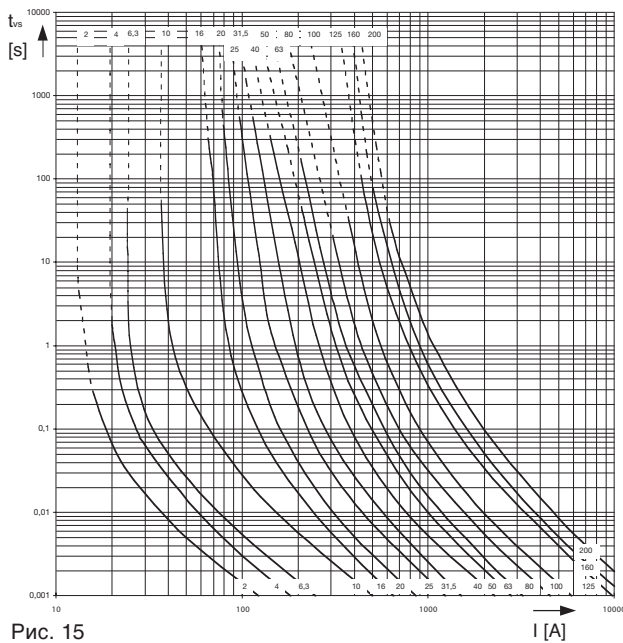


Рис. 15
3/7,2 кВ

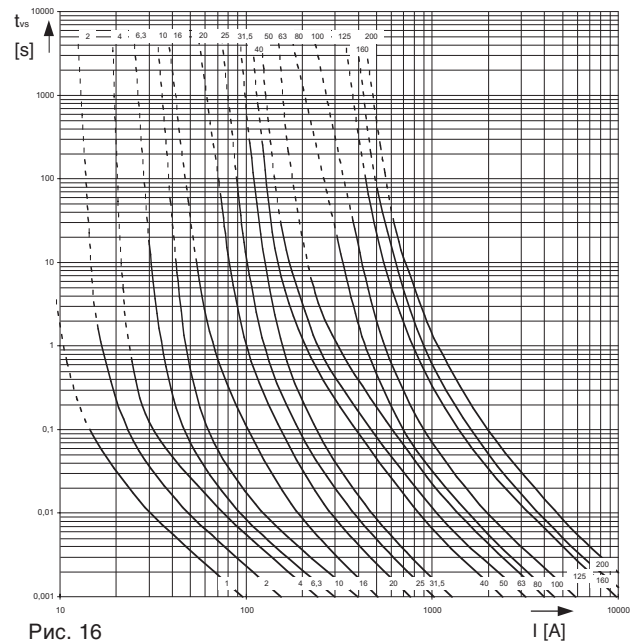


Рис. 16
6/12 кВ

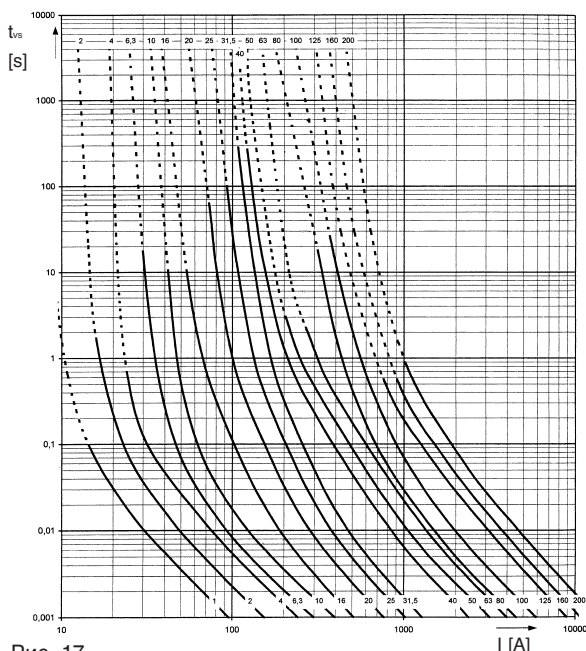


Рис. 17
10/24 кВ

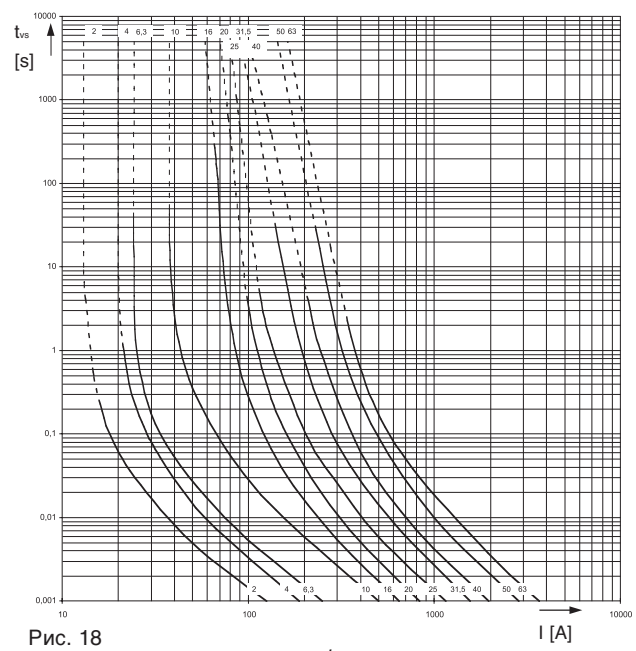


Рис. 18
20/36 кВ

НН-предохранители от компании EFEN, срабатывающие во всем диапазоне нагрузок

Электрические данные, типоразмеры

Таблица 12

Код для заказа	Диап. расч. напряж.	Расч. ток	Расч.знач. наиб.ток откл.	Типоразмеры		Сопрот. и отдача мощн.		Полн. интеграл	Масса	Кол-во в упак.
				e мм	d мм	R _{kalt} mΩ	P _{warm} * W			
67420.0060	6/12	6,3	40	292	65	132	6	2.000	2,3	1
67420.0100	6/12	10	40	292	65	70	8	3.800	2,3	1
67420.0160	6/12	16	40	292	65	35	10	14.000	2,3	1
67420.0250	6/12	25	40	292	65	21	15	36.000	2,3	1
67420.0400	6/12	40	40	292	78	13	24	110.000	3,1	1
67420.0500	6/12	50	40	292	88	10	31	150.000	3,7	1
67440.0040	10/24	4	40	442	78	280	5	1.800	4,1	1
67440.0060	10/24	6,3	40	442	78	260	11	2.000	4,1	1
67440.0100	10/24	10	40	442	78	138	15	3.600	4,1	1
67440.0160	10/24	16	40	442	78	70	21	14.000	4,1	1
67440.0250	10/24	25	40	442	88	41	31	39.000	4,5	1

Крепление НН-предохранителя согласно DIN 43 624 для внутренних помещений

Электрические данные, типоразмеры, масса

Таблица 13

Код для заказа	Область применения	Расчетное напряжение	Типоразмеры		Масса	Кол-во в упак.
			U _N кВ	a мм		
68007.0010	Внутр.помещения	12			3,8	1
68008.0010	Внутр.помещения	24			4,8	1
68012.0010	Внутр.помещения	36			9,4	1

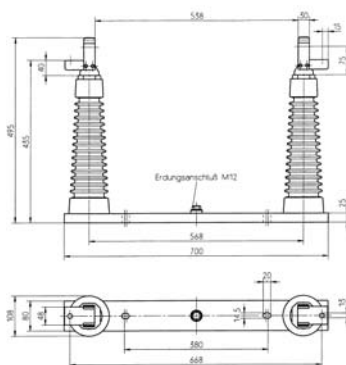
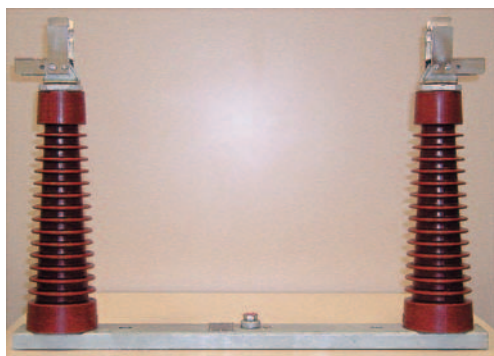
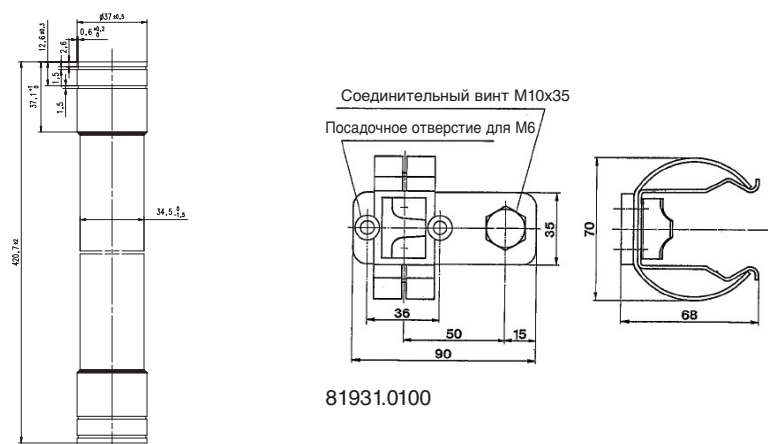


Рис. 19

Крепление НН-предохранителя для внутренних помещений

Цилиндрические контакты, расчетный ток 200 А

Таблица 14



68016.0010

81931.0100

Место применения	Внутр.помещ. и снаружи
Контакт. пружина	Посеребр. э-медь
Соедин. планка	Луженая э-медь
Масса	0,42 kg
Код для заказа	68016.0010

Место применения	Внутр.помещ. и снаружи
Контакт. пружина	Посеребр. э-медь
Соедин. планка	Луженая э-медь
Масса	0,35 kg
Код для заказа	81931.0100

Переходники для высоковольтных предохранителей согласно DIN 43 625

Для удлинения предохранительной вставки со штихмаса 292 мм (12 кВ) на 442 мм (24 кВ)

Обозначение	Код для заказа	Вариант
Переходник	68003.0100	Поверхность серебряная
Кронштейн	68004.0000	

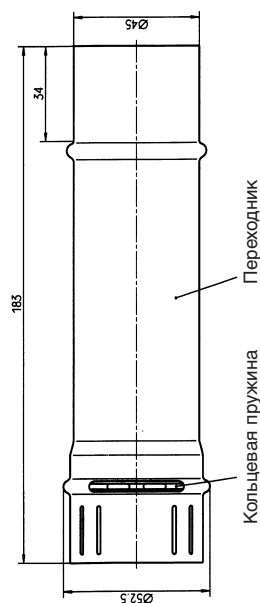
Переходник


Рис. 20

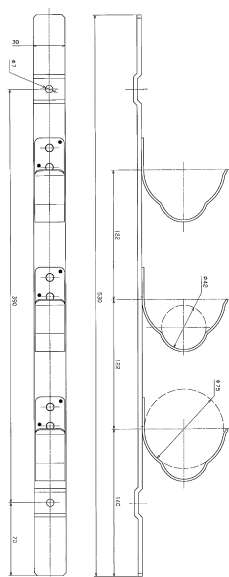
Кронштейн


Рис. 21

Контрольная вставка для привода в действие расцепителя

Контрольная вставка


 Удлинитель
12 кВ

 Удлинитель
24 кВ


Рис. 22

Обозначение	Код для заказа	Типоразмеры			Кол-во в упак.
		Диаметр в мм	Длина в мм	Вытекающий размер e в мм	
Контрольная вставка 65 N 192 мм (7,2 кВ)	68013.0020	70	190	190	1
Удлинитель на 292 мм (12 кВ)	68014.0010	61	100	290	1
Удлинитель на 442 мм (24 кВ)	68015.0010	61	250	440	1