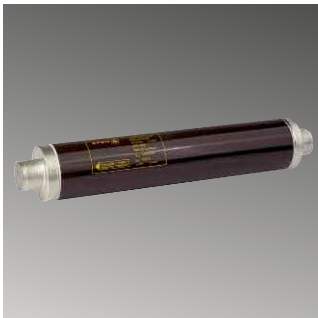


Ochrana před zkraty

Pojistky s omezeným rozsahem funkce s ŮLA (s kontrolovanými ztrátami)



Zkušební vložka pro ovládání vypínacího zařízení



Speciální provedení se svorníky se závitem



Vysokonapěťové pojistky pro transformátory napětí



Obsah

HH-pojistky a příslušenství

HH-pojistky podle VDE 0670 T402/IEC 60 282-1	356
HH-pojistky podle VDE 0670 T4/IEC 60 282-1	358
HSW-pojistky pro transformátory napětí	361
Příslušenství	362
Technické údaje	od strany 364
Tabulky pro volbu pojistek podle T402	371
Tabulky pro volbu pojistek podle T4	372



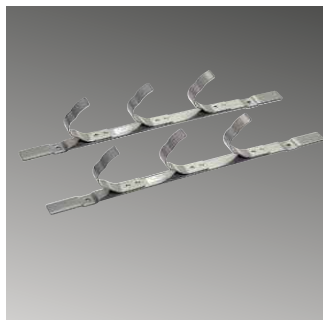
System

Sortiment EFEN pojistek s úplným a omezeným rozsahem funkce má národní a mezinárodní certifikáty. HH-pojistky jsou spolehlivou ochranou pro transformátory, kondenzátory a motory.

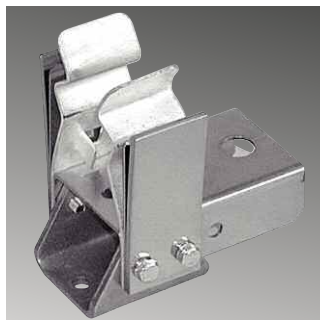
Vlastnosti

Sortiment HH-pojistek zahrnuje typy pro použití ve vnitřním, venkovním prostředí a v oleji. V programu je zahrnuto velké množství speciálních pojistek i speciálních rozměrů jako i bohaté příslušenství.

Příslušenství



Kontakty pojistkových spodků



HH-pojistky podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Další údaje v technické příloze od strany 364



67140-1000

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 3/7,2KV 6,3A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	6,3	67110-0060	1	0,019	0,012
HH-SI 3/7,2KV 10A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	10	67110-0100	1	0,026	0,012
HH-SI 3/7,2KV 16A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	16	67110-0160	1	0,020	0,012
HH-SI 3/7,2KV 20A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	20	67110-0200	1	0,022	0,012
HH-SI 3/7,2KV 25A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	25	67110-0250	1	0,025	0,012
HH-SI 3/7,2KV 31,5A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	31,5	67110-0320	1	0,028	0,012
HH-SI 3/7,2KV 40A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	40	67110-0400	1	0,033	0,012
HH-SI 3/7,2KV 50A FCTA 192/56	3/7,2	192	56	50	67110-0500	1	0,038	0,012
HH-SI 3/7,2KV 63A FCTA 192/65	3/7,2	192	65	63	67110-0630	1	0,053	0,014
HH-SI 3/7,2KV 80A FCTA 192/65	3/7,2	192	65	80	67110-0800	1	0,063	0,014
HH-SI 3/7,2KV 100A FCTA 192/78	3/7,2	192	78	100	67110-1000	1	0,084	0,017
HH-SI 3/7,2KV 125A FCTA 192/88	3/7,2	192	88	125	67110-1250	1	0,111	0,020
HH-SI 3/7,2KV 160A FCTA 192/88	3/7,2	192	88	160	67110-1600	1	0,161	0,020
HH-SI 6/12KV 6,3A FCTA 292/56	6/12	292	56	6,3	67120-0060	1	0,022	0,012
HH-SI 6/12KV 10A FCTA 292/56	6/12	292	56	10	67120-0100	1	0,033	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FCTA 292/56	6/12	292	56	16	67120-0160	1	0,024	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FCTA 292/56	6/12	292	56	20	67120-0200	1	0,028	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FCTA 292/56	6/12	292	56	25	67120-0250	1	0,032	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FCTA 292/56	6/12	292	56	31,5	67120-0320	1	0,036	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FCTA 292/56	6/12	292	56	40	67120-0400	1	0,046	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FCTA 292/56	6/12	292	56	50	67120-0500	1	0,054	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FCTA 292/65	6/12	292	65	63	67120-0630	1	0,077	0,014
HH-SI 6/12KV 80A FCTA 292/65	6/12	292	65	80	67120-0800	1	0,094	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FCTA 292/78	6/12	292	78	100	67120-1000	1	0,126	0,017
HH-SI 6/12KV 125A FCTA 292/88	6/12	292	88	125	67120-1250	1	0,178	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FCTA 292/88	6/12	292	88	160	67120-1600	1	0,252	0,020
HH-SI 10/17,5KV 6,3A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	6,3	67130-0060	1	0,025	0,012
HH-SI 10/17,5KV 10A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	10	67130-0100	1	0,039	0,012
HH-SI 10/17,5KV 16A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	16	67130-0160	1	0,029	0,012
HH-SI 10/17,5KV 20A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	20	67130-0200	1	0,034	0,012
HH-SI 10/17,5KV 25A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	25	67130-0250	1	0,040	0,012
HH-SI 10/17,5KV 30A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	30	67130-0300	1	0,047	0,012
HH-SI 10/17,5KV 31,5A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	31,5	67130-0320	1	0,047	0,012
HH-SI 10/17,5KV 40A FCTA 367/56	10/17,5	367	56	40	67130-0400	1	0,084	0,017
HH-SI 10/17,5KV 50A FCTA 367/78	10/17,5	367	78	50	67130-0500	1	0,109	0,017
HH-SI 10/17,5KV 63A FCTA 367/78	10/17,5	367	78	63	67130-0630	1	0,133	0,017
HH-SI 10/17,5KV 80A FCTA 367/78	10/17,5	367	78	80	67130-0800	1	0,179	0,017
HH-SI 10/17,5KV 100A FCTA 367/88	10/17,5	367	88	100	67130-1000	1	0,179	0,020
HH-SI 10/24KV 6,3A FCTA 442/56	10/24	442	56	6,3	67140-0060	1	0,027	0,012
HH-SI 10/24KV 10A FCTA 442/56	10/24	442	56	10	67140-0100	1	0,044	0,012
HH-SI 10/24KV 16A FCTA 442/56	10/24	442	56	16	67140-0160	1	0,034	0,012
HH-SI 10/24KV 20A FCTA 442/56	10/24	442	56	20	67140-0200	1	0,041	0,012
HH-SI 10/24KV 25A FCTA 442/56	10/24	442	56	25	67140-0250	1	0,050	0,012
HH-SI 10/24KV 31,5A FCTA 442/56	10/24	442	56	31,5	67140-0320	1	0,059	0,012
HH-SI 10/24KV 40A FCTA 442/56	10/24	442	56	40	67140-0400	1	0,076	0,012
HH-SI 10/24KV 50A FCTA 442/65	10/24	442	65	50	67140-0500	1	0,109	0,017
HH-SI 10/24KV 63A FCTA 442/65	10/24	442	65	63	67140-0630	1	0,142	0,017
HH-SI 10/24KV 80A FCTA 442/65	10/24	442	65	80	67140-0800	1	0,175	0,017
HH-SI 10/24KV 100A FCTA 442/88	10/24	442	88	100	67140-1000	1	0,237	0,020
HH-SI 20/36KV 6,3A FCTA 537/56	20/36	537	56	6,3	67150-0060	1	0,030	0,012
HH-SI 20/36KV 10A FCTA 537/56	20/36	537	56	10	67150-0100	1	0,052	0,012
HH-SI 20/36KV 16A FCTA 537/56	20/36	537	56	16	67150-0160	1	0,044	0,012
HH-SI 20/36KV 20A FCTA 537/56	20/36	537	56	20	67150-0200	1	0,054	0,012
HH-SI 20/36KV 25A FCTA 537/56	20/36	537	56	25	67150-0250	1	0,064	0,012

HH-pojistky podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Další údaje v technické příloze od strany **364**

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 20/36KV 31,5A FCTA 537/65	20/36	537	65	31,5	67150-0320	1	0,086	0,014
HH-SI 20/36KV 40A FCTA 537/65	20/36	537	65	40	67150-0400	1	0,106	0,014
HH-SI 20/36KV 50A FCTA 537/88	20/36	537	88	50	67150-0500	1	0,156	0,020
HH-SI 20/36KV 63A FCTA 537/88	20/36	537	88	63	67150-0630	1	0,183	0,020



67141-1000

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1, s kontrolovanými ztrátami (ÜLA)

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 6/12KV 10A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	10	67520-0100	1	0,033	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	16	67520-0160	1	0,030	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	20	67520-0200	1	0,033	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	25	67520-0250	1	0,037	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	31,5	67520-0320	1	0,042	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	40	67520-0400	1	0,051	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FC ÜLA 292/56	6/12	292	56	50	67520-0500	1	0,059	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FC ÜLA 292/65	6/12	292	65	63	67520-0630	1	0,083	0,014
HH-SI 6/12KV 80A FC ÜLA 292/65	6/12	292	65	80	67520-0800	1	0,099	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FC ÜLA 292/65	6/12	292	65	100	67520-1000	1	0,101	0,014
HH-SI 6/12KV 125A FC ÜLA 292/88	6/12	292	88	125	67520-1250	1	0,178	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FC ÜLA 292/88	6/12	292	88	160	67520-1600	1	0,252	0,020
HH-SI 10/24KV 6,3A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	6,3	67541-0060	1	0,026	0,012
HH-SI 10/24KV 10A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	10	67541-0100	1	0,044	0,012
HH-SI 10/24KV 16A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	16	67541-0160	1	0,044	0,012
HH-SI 10/24KV 20A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	20	67541-0200	1	0,051	0,012
HH-SI 10/24KV 25A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	25	67541-0250	1	0,059	0,012
HH-SI 10/24KV 31,5A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	31,5	67541-0320	1	0,068	0,012
HH-SI 10/24KV 40A FC ÜLA 442/56	10/24	442	56	40	67541-0400	1	0,085	0,012
HH-SI 10/24KV 50A FC ÜLA 442/65	10/24	442	65	50	67541-0500	1	0,117	0,014
HH-SI 10/24KV 63A FC ÜLA 442/65	10/24	442	65	63	67541-0630	1	0,133	0,014
HH-SI 10/24KV 80A FC ÜLA 442/65	10/24	442	65	80	67541-0800	1	0,187	0,014
HH-SI 10/24KV 100A FC ÜLA 442/88	10/24	442	88	100	67541-1000	1	0,237	0,020
HH-SI 20/36KV 6,3A FC ÜLA 537/56	20/36	537	56	6,3	67550-0060	1	0,047	0,012
HH-SI 20/36KV 10A FC ÜLA 537/56	20/36	537	56	10	67550-0100	1	0,070	0,012
HH-SI 20/36KV 16A FC ÜLA 537/56	20/36	537	56	16	67550-0160	1	0,061	0,012
HH-SI 20/36KV 20A FC ÜLA 537/56	20/36	537	56	20	67550-0200	1	0,072	0,012
HH-SI 20/36KV 25A FC ÜLA 537/56	20/36	537	56	25	67550-0250	1	0,082	0,012
HH-SI 20/36KV 31,5A FC ÜLA 537/65	20/36	537	65	31,5	67550-0320	1	0,104	0,014
HH-SI 20/36KV 40A FC ÜLA 537/65	20/36	537	65	40	67550-0400	1	0,124	0,014
HH-SI 20/36KV 50A FC ÜLA 537/88	20/36	537	88	50	67550-0500	1	0,174	0,020

HH-pojistky podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Další údaje v technické příloze od strany 364



67420-0060

EFEN HH-pojistky s úplným rozsahem funkce

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 6/12KV 6,3A FC VB 292/65	6/12	292	65	6,3	67420-0060	1	0,026	0,014
HH-SI 6/12KV 16A FC VB 292/65	6/12	292	65	16	67420-0160	1	0,048	0,014
HH-SI 6/12KV 25A FC VB 292/65	6/12	292	65	25	67420-0250	1	0,069	0,014
HH-SI 6/12KV 40A FC VB 292/78	6/12	292	78	40	67420-0400	1	0,121	0,017
HH-SI 6/12KV 50A FC VB 292/88	6/12	292	88	50	67420-0500	1	0,140	0,020
HH-SI 10/24KV 4A FC VB 442/78	10/24	442	78	4,0	67440-0040	1		
HH-SI 10/24KV 6,3A FC VB 442/78	10/24	442	78	6,3	67440-0060	1	0,036	0,017
HH-SI 10/24KV 10A FC VB 442/78	10/24	442	78	10	67440-0100	1	0,073	0,017
HH-SI 10/24KV 16A FC VB 442/78	10/24	442	78	16	67440-0160	1	0,083	0,017
HH-SI 10/24KV 25A FC VB 442/88	10/24	442	88	25	67440-0250	1	0,128	0,017



67220-0400

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 3/7,2KV 2A FC TB 192/56	3/7,2	192	56	2	67210-0020	1	0,019	0,012
HH-SI 3/7,2KV 4A FC TB 192/56	3/7,2	192	56	4	67210-0040	1	0,019	0,012
HH-SI 3/7,2KV 63A FC TB 192/65	3/7,2	192	65	63	67210-0630	1	0,046	0,014
HH-SI 3/7,2KV 80A FC TB 192/65	3/7,2	192	65	80	67210-0800	1	0,056	0,014
HH-SI 3/7,2KV 100A FC TB 192/65	3/7,2	192	65	100	67210-1000	1	0,014	0,067
HH-SI 3/7,2KV 160A FC TB 192/88	3/7,2	192	88	160	67210-1600	1	0,140	0,020
HH-SI 3/7,2KV 200A FC TB 192/88	3/7,2	192	88	200	67210-2000	1	0,161	0,020
HH-SI 6/12KV 1A FC TB 292/56	6/12	292	56	1	67220-0010	1	0,015	0,012
HH-SI 6/12KV 2A FC TB 292/56	6/12	292	56	2	67220-0020	1	0,017	0,012
HH-SI 6/12KV 4A FC TB 292/56	6/12	292	56	4	67220-0040	1	0,017	0,012
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB 292/56	6/12	292	56	6,3	67220-0060	1	0,022	0,012
HH-SI 6/12KV 10A FC TB 292/56	6/12	292	56	10	67220-0100	1	0,024	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FC TB 292/56	6/12	292	56	16	67220-0160	1	0,021	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FC TB 292/56	6/12	292	56	20	67220-0200	1	0,027	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FC TB 292/56	6/12	292	56	25	67220-0250	1	0,031	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB 292/56	6/12	292	56	31,5	67220-0320	1	0,032	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FC TB 292/56	6/12	292	56	40	67220-0400	1	0,047	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FC TB 292/56	6/12	292	56	50	67220-0500	1	0,058	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FC TB 292/56	6/12	292	56	63	67220-0630	1	0,074	0,012
HH-SI 6/12KV 80A FC TB 292/65	6/12	292	65	80	67220-0800	1	0,081	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FC TB 292/65	6/12	292	65	100	67220-1000	1	0,098	0,014
HH-SI 6/12KV 125A FC TB 292/88	6/12	292	88	125	67220-1250	1	0,165	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FC TB 292/88	6/12	292	88	160	67220-1600	1	0,213	0,020
HH-SI 6/12KV 200A FC TB 292/88	6/12	292	88	200	67220-2000	1	0,247	0,020
HH-SI 10/17,5KV 2A FC TB 367/56	10/17,5	367	56	2	67230-0020	1	0,025	0,012
HH-SI 10/17,5KV 4A FC TB 367/56	10/17,5	367	56	4	67230-0040	1	0,025	0,012
HH-SI 10/17,5KV 50A FC TB 367/65	10/17,5	367	65	50	67230-0500	1	0,068	0,014
HH-SI 10/17,5KV 63A FC TB 367/65	10/17,5	367	65	63	67230-0630	1	0,087	0,014
HH-SI 10/17,5KV 80A FC TB 367/65	10/17,5	367	65	80	67230-0800	1	0,114	0,014
HH-SI 10/17,5KV 100A FC TB 367/65	10/17,5	367	65	100	67230-1000	1	0,139	0,014
HH-SI 10/24KV 1A FC TB 442/56	10/24	442	56	1	67240-0010	1	0,016	0,012
HH-SI 10/24KV 2A FC TB 442/56	10/24	442	56	2	67240-0020	1	0,017	0,012
HH-SI 10/24KV 4A FC TB 442/56	10/24	442	56	4	67240-0040	1	0,019	0,012
HH-SI 10/24KV 6,3A FC TB 442/56	10/24	442	56	6,3	67240-0060	1	0,026	0,012
HH-SI 10/24KV 10A FC TB 442/56	10/24	442	56	10	67240-0100	1	0,030	0,012
HH-SI 10/24KV 16A FC TB 442/56	10/24	442	56	16	67240-0160	1	0,027	0,012
HH-SI 10/24KV 20A FC TB 442/56	10/24	442	56	20	67240-0200	1	0,033	0,012
HH-SI 10/24KV 25A FC TB 442/56	10/24	442	56	25	67240-0250	1	0,040	0,012

HH-pojistky podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Další údaje v technické příloze od strany 364

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 10/24KV 31,5A FC TB 442/56	10/24	442	56	31,5	67240-0320	1	0,046	0,012
HH-SI 10/24KV 40A FC TB 442/56	10/24	442	56	40	67240-0400	1	0,080	0,012
HH-SI 10/24KV 50A FC TB 442/56	10/24	442	56	50	67240-0500	1	0,102	0,012
HH-SI 10/24KV 63A FC TB 442/65	10/24	442	65	63	67240-0630	1	0,140	0,012
HH-SI 10/24KV 80A FC TB 442/65	10/24	442	65	80	67240-0800	1	0,146	0,014
HH-SI 10/24KV 100A FC TB 442/78	10/24	442	78	100	67240-1000	1	0,149	0,017
HH-SI 10/24KV 125A FC TB 442/88	10/24	442	88	125	67240-1250	1	0,175	0,017
HH-SI 10/24KV 160A FC TB 442/88	10/24	442	88	160	67240-1600	1	0,237	0,020
HH-SI 10/24KV 200A FC TB 442/88	10/24	442	88	200	67240-2000	1	0,462	0,020
HH-SI 20/36KV 2A FC TB 537/56	20/36	537	56	2	67250-0020	1	0,030	0,012
HH-SI 20/36KV 4A FC TB 537/56	20/36	537	56	4	67250-0040	1	0,030	0,012
HH-SI 20/36KV 6,3A FC TA 537/56	20/36	537	56	6,3	67150-0060	1	0,030	0,012
HH-SI 20/36KV 10A FC TA 537/56	20/36	537	56	10	67150-0100	1	0,052	0,012
HH-SI 20/36KV 16A FC TA 537/56	20/36	537	56	16	67150-0160	1	0,044	0,012
HH-SI 20/36KV 20A FC TA 537/56	20/36	537	56	20	67150-0200	1	0,054	0,012
HH-SI 20/36KV 25A FC TA 537/56	20/36	537	56	25	67150-0250	1	0,064	0,012
HH-SI 20/36KV 31,5A FC TA 537/65	20/36	537	65	31,5	67150-0320	1	0,086	0,014
HH-SI 20/36KV 40A FC TA 537/65	20/36	537	65	40	67150-0400	1	0,106	0,014
HH-SI 20/36KV 50A FC TA 537/88	20/36	537	88	50	67150-0500	1	0,156	0,020
HH-SI 20/36KV 63A FC TA 537/88	20/36	537	88	63	67150-0630	1	0,183	0,020



67520-0100

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1 s kontrolovanými ztrátami (ÜLA)

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 6/12KV 1A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	1	67220-0019	1	0,015	0,012
HH-SI 6/12KV 2A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	2	67220-0029	1	0,016	0,012
HH-SI 6/12KV 4A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	4	67220-0049	1	0,017	0,012
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	6,3	67220-0069	1	0,022	0,012
HH-SI 6/12KV 10A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	10	67220-0109	1	0,024	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	16	67220-0169	1	0,021	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	20	67220-0209	1	0,027	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	25	67220-0259	1	0,031	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	31,5	67220-0329	1	0,032	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	40	67220-0409	1	0,047	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	50	67220-0509	1	0,058	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FC TB ÜLA 292/56	6/12	292	56	63	67220-0639	1	0,074	0,012
HH-SI 6/12KV 80A FC TB ÜLA 292/65	6/12	292	65	80	67220-0809	1	0,081	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FC TB ÜLA 292/65	6/12	292	65	100	67220-1009	1	0,098	0,014
HH-SI 6/12KV 125A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292	88	125	67220-1259	1	0,165	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292	88	160	67220-1609	1	0,219	0,020
HH-SI 6/12KV 200A FC TB ÜLA 292/88	6/12	292	88	200	67220-2009	1	0,252	0,020
HH-SI 10/24KV 1A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	1	67240-0019	1	0,016	0,012
HH-SI 10/24KV 2A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	2	67240-0029	1	0,017	0,012
HH-SI 10/24KV 4A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	4	67240-0049	1	0,019	0,012
HH-SI 10/24KV 6,3A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	6,3	67240-0069	1	0,026	0,012
HH-SI 10/24KV 10A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	10	67240-0109	1	0,030	0,012
HH-SI 10/24KV 16A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	16	67240-0169	1	0,027	0,012
HH-SI 10/24KV 20A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	20	67240-0209	1	0,033	0,012
HH-SI 10/24KV 25A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	25	67240-0259	1	0,040	0,012
HH-SI 10/24KV 31,5A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	31,5	67240-0329	1	0,046	0,012
HH-SI 10/24KV 40A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	40	67240-0409	1	0,080	0,012
HH-SI 10/24KV 50A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	56	50	67240-0509	1	0,102	0,012
HH-SI 10/24KV 63A FC TB ÜLA 442/56	10/24	442	65	63	67240-0639	1	0,140	0,012
HH-SI 10/24KV 80A FC TB ÜLA 442/65	10/24	442	65	80	67240-0809	1	0,146	0,014
HH-SI 10/24KV 100A FC TB ÜLA 442/78	10/24	442	78	100	67240-1009	1	0,149	0,017

HH-pojistky podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

 Další údaje v technické příloze od strany **364**


67004-0100

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce 6/12kV s rozměrem "e" 442 mm (24kV-těleso)

Označení	Jmenovitě napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 6/12KV 1A FC TB 442/56	6/12	442	56	1	67004-0010	1	0,015	0,012
HH-SI 6/12KV 2A FC TB 442/56	6/12	442	56	2	67004-0020	1	0,016	0,012
HH-SI 6/12KV 4A FC TB 442/56	6/12	442	56	4	67004-0040	1	0,017	0,012
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB 442/56	6/12	442	56	6.3	67004-0060	1	0,022	0,012
HH-SI 6/12KV 10A FC TB 442/56	6/12	442	56	10	67004-0100	1	0,024	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FC TB 442/56	6/12	442	56	16	67004-0160	1	0,021	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FC TB 442/56	6/12	442	56	20	67004-0200	1	0,027	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FC TB 442/56	6/12	442	56	25	67004-0250	1	0,031	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB 442/56	6/12	442	56	31.5	67004-0320	1	0,032	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FC TB 442/56	6/12	442	56	40	67004-0400	1	0,047	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FC TB 442/56	6/12	442	56	50	67004-0500	1	0,058	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FC TB 442/56	6/12	442	56	63	67004-0630	1	0,074	0,014
HH-SI 6/12KV 80A FC TB 442/65	6/12	442	65	80	67004-0800	1	0,081	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FC TB 442/65	6/12	442	65	100	67004-1000	1	0,098	0,020
HH-SI 6/12KV 125A FC TB 442/88	6/12	442	88	125	67004-1250	1	0,165	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FC TB 442/88	6/12	442	88	160	67004-1600	1	0,219	0,020
HH-SI 6/12KV 200A FC TB 442/88	6/12	442	88	200	67004-2000	1	0,457	0,020



67004-0019

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce 6/12kV s rozměrem "e" 442 mm (24kV-těleso) s kontrolovanými ztrátami (ÜLA)

Označení	Jmenovitě napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-SI 6/12KV 1A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	1	67004-0019	1	0,016	0,012
HH-SI 6/12KV 2A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	2	67004-0029	1	0,017	0,012
HH-SI 6/12KV 4A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	4	67004-0049	1	0,019	0,012
HH-SI 6/12KV 6,3A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	6.3	67004-0069	1	0,026	0,012
HH-SI 6/12KV 10A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	10	67004-0109	1	0,030	0,012
HH-SI 6/12KV 16A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	16	67004-0169	1	0,027	0,012
HH-SI 6/12KV 20A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	20	67004-0209	1	0,033	0,012
HH-SI 6/12KV 25A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	25	67004-0259	1	0,040	0,012
HH-SI 6/12KV 31,5A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	31.5	67004-0329	1	0,046	0,012
HH-SI 6/12KV 40A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	40	67004-0409	1	0,080	0,012
HH-SI 6/12KV 50A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	50	67004-0509	1	0,102	0,012
HH-SI 6/12KV 63A FC TB 442/56 ÜLA	6/12	442	56	63	67004-0639	1	0,140	0,012
HH-SI 6/12KV 80A FC TB 442/65 ÜLA	6/12	442	65	80	67004-0809	1	0,146	0,014
HH-SI 6/12KV 100A FC TB 442/65 ÜLA	6/12	442	65	100	67004-1009	1	0,149	0,017
HH-SI 6/12KV 125A FC TB 442/88 ÜLA	6/12	442	88	125	67004-1259	1	0,165	0,020
HH-SI 6/12KV 160A FC TB 442/88 ÜLA	6/12	442	88	160	67004-1609	1	0,219	0,020
HH-SI 6/12KV 200A FC TB 442/88 ÜLA	6/12	442	88	200	67004-2009	1	0,457	0,020

HH-pojistky pro transformátory napětí

Další údaje v technické příloze od strany **364**



Vysokonapěťové pojistky pro transformátory napětí „HSW“ podle VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

67036-0003

Popis	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
s indikátorem	6/12	160	22	1,6	67036-0004	1		
s indikátorem	15/24	280	22	1,4	67037-0004	1		
bez indikátora	6/12	160	22	1,25	67036-0003	1		
bez indikátora	15/24	280	22	1,25	67037-0003	1		
bez indikátora	20/36	421	37	1	67088-0003	1		

Příslušenství pro HH-pojistky

Další údaje v technické příloze od strany **364**



68007-0010

HH-pojistkové spodky podle DIN 43 624 pro vnitřní prostředí

Popis	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
pojistkový spodek	12	293	45	68007-0010	1		
pojistkový spodek	24	443	45	68008-0010	1		
pojistkový spodek	36	538	45	68012-0010	1		



67033-0003

HH-zkratové propojky

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
HH-zkratová propojka 292/51	12	292	51	67033-0003	1		
HH-zkratová propojka 442/51	24	442	51	67034-0003	1		



68016-0010

Kontakty pojistkových spodků, jmenovitý proud 200 A, pro vnitřní a venkovní prostředí

Popis	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
kontakt pojistkového spodku				200	68016-0010	1		
kontakt pojistkového spodku				200	81931-0100	1		



68003-0100

Adaptér pro vysokonapěťové pojistky podle DIN 43 625

Vlastnosti:

- pro použití 292mm (12kV) pojistek v 442mm (24kV) zařízeních

Popis	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
adaptér			45	200	68003-0100	1	0,022	

Příslušenství pro HH-pojistky

Další údaje v technické příloze od strany **364**



68004-0010

Držák na stěnu

Vlastnosti:

- pro skladování 3 HH-pojistek

Popis	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
držák na stěnu					68004-0010	1		



68013-0020

Zkušební vložka pro ovládání vypínacího zařízení

Označení	Jmenovité napětí kV	Délka	Ø	Ampere	Obj.číslo	Bal.	Netto-TZ Ag	Netto-TZ Cu
zkušební vložka 192 mm, 65 Nm	7,2				68013-0020	1		
nástavek na 292 mm	12				68014-0010	1		
nástavek na 442 mm	24				68015-0010	1		

HH-pojistky

Všeobecný popis

Technické údaje

Všeobecné informace

HH-pojistky se používají už po desetiletí v středněnapěťových odpínacích zařízeních a sítích. Ochraňují zařízení a přístroje před tepelnými a dynamickými následky zkratu.

Význačné vlastnosti HH-pojistek EFEN jsou:

- vysoká vypínací schopnost
- silné proudové omezení
- nízké spínací napětí
- extrémně krátká vypínací doba
- nepodléhají stárnutí

HH-pojistky EFEN odpovídají následovným předpisům:

- VDE 0670 T4/IEC 60 282-1:
Vysokonapěťové pojistky "Pojistky omezující proud"
- VDE 0670 T402: Volba pojistek omezujících proud pro transformátorové obvody
- IEC 60 787: Uživatelský manuál pro volbu vysokonapěťových pojistek pro použití v transformátorových obvodech
- VDE 0671 T105/IEC 62271-105: Kombinace vysokonapěťových pojistek a odpínačů
- DIN 43 625: Vysokonapěťové pojistky, jmenovité napětí 3,6 až 36 kV (rozměry pro pojistkové vložky)
- DIN 43 624: Vysokonapěťové pojistky, jmenovité napětí 3/3,6 až 30/36 kV (jednopolové pojistkové spodky)

Vybavovací systém

Narážecí kolík HH-pojistek v tomto katalogu má činnou délku 30 mm a je "středního" typu. Tato klasifikace vyplývá z odevzdané energie narážecího kolíku mezi body A a B. Narážecí síla je cca 80 N, síla na konci volného pohybu je cca 15 N. Narážecí kolík je určen k ovládání spouště výkonových spínačů.

Pojmy a definice

Na základě příslušných předpisů jako i fyzikálních vlastností rozlišujeme pojistky s omezeným a úplným rozsahem funkce.

Pojistky s omezeným rozsahem funkce

Pojistky s omezeným rozsahem funkce mají "jmenovitý minimální vypínací proud", od kterého jsou pojistky schopné přerušit proud. Při provozu pod svým "minimálním vypínacím proudem" (pod I_3) nemohou pojistky s omezeným rozsahem funkce vypnout. Jejich spínací oblast se prodlouží od I_3 až do "jmenovitého maximálního vypínacího proudu" (I_1). Při přiřazování pojistek s omezeným rozsahem funkce je třeba dbát na to, aby nejmenší zkratový proud v místě nasazení HH-pojistek s omezeným rozsahem funkce byl větší než I_3 ($I_{kmin} > I_3$). Má-li být zkratový proud menší než minimální vypínací proud, je za potřeby dodatečná ochrana.

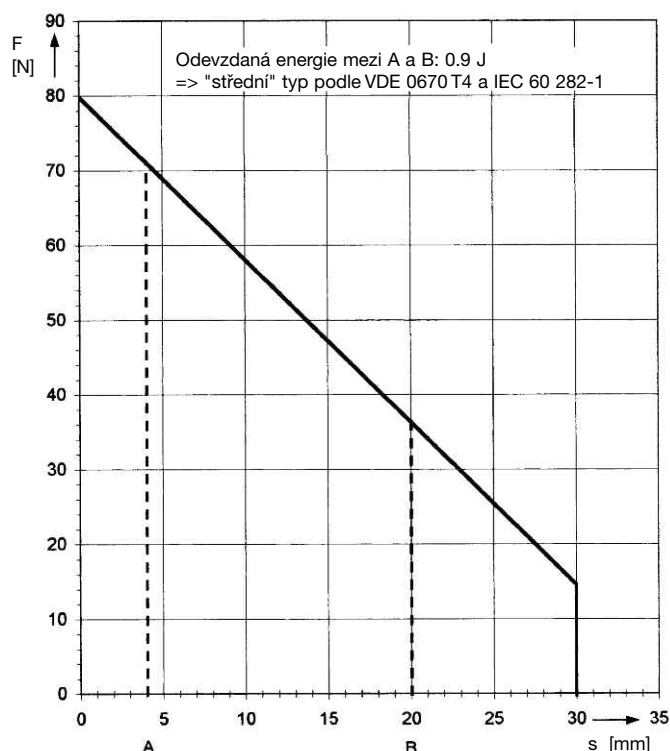
Pojistky s úplným rozsahem funkce

EFEN pojistky s úplným rozsahem funkce zodpovídají definici normy pojistky s úplným rozsahem funkce a mají rozšířenou oblast vypínání k menším proudům. Tyto pojistky mohou vypínat všechny proudy od proudu, který v čase ≥ 1 h způsobí přepálení tavné vložky až k "jmenovité hodnotě nejvyššího vypínacího proudu" (I_1). Tím jsou tyto pojistky schopné spolehlivě přerušit i menší chybové proudy.

Systém řízení kvality EFEN GmbH je certifikovaný podle mezinárodní normy DIN ISO 9001 (EN 29001).

EFEN dodržuje certifikovaný systém řízení životního prostředí podle DIN ISO 14001 a Eko-auditů nařízení Rady (EWG) 1836/93. EFEN vyrábí HH-pojistky v rozměrech podle DIN 43 625 s vybavovacím systémem pro použití ve vnitřním a venkovním prostředí, přičemž narážecí kolík slouží jak k ovládání spouště výkonových spínačů tak i jako signalizátor na základě svého barevného řešení.

Mimo HH-pojistek uvedených v tomto katalogu vyrábí EFEN ještě množství speciálních pojistek také v jiných, resp. speciálních rozměrech. Pokud máte zvláštní aplikace se speciálními problémy ochrany zeptejte se EFEN týmu, jsme tu pro vás.



Obr. 1

HH-pojistky Všeobecný popis

Technické údaje

Rozsah jmenovitého napětí

U výkonových pojistek je třeba dbát na to, aby pojistka byla použita pro to napětí, na které je odzkoušena. Tomu je příslušné provozní napětí, které odpovídá horní hladině jmenovitého napětí pojistky. V důsledku spínacího napětí během zhášení nelze pojistku použít neomezeně při nižších napětích. Proto je třeba brát v úvahu spodní provozní napětí, pro které je pojistku ještě možno použít, aniž by došlo při zhášení k překročení izolační hladiny sítě.

Z těchto dvou hodnot pak vyplývá dovolený napěťový rozsah pojistkové vložky, který je uveden na pojistkách, např. 10/24 kV.

Spínací schopnost I_1

Spínací schopnost se označuje také jako "jmenovitý maximální vypínací proud". Z tohoto označení je zřejmé, že jde o maximální proud, který dokáže pojistka vypnout.

Proud I_1 pojistkové vložky musí být větší než maximální zkratový proud v místě nasazení pojistkové vložky ($I_1 > I_{Kmax}$).

Minimální vypínací proud I_3

Minimální vypínací proud se podle normy označuje jako "jmenovitý minimální vypínací proud". Tuto hodnotu je třeba udávat u pojistek s omezeným rozsahem funkce. Od tohoto proudu je pojistka s omezeným rozsahem funkce schopna vypnout chybový proud. Pojistky se k zařízení přiřazují tak, aby v místě instalace nemohlo dojít ke vzniku chybového proudu (je to podmíněno parametry zařízení, příp. dalšími ochrannými prvky), jehož hodnota je nižší než I_3 .

Odevzdaný výkon pojistky P_{warm}

Odevzdaný výkon HH-pojistky se uvádí při jmenovitém proudu pojistky. Při jistění výkonovými pojistkami dosahuje provozní proud zpravidla maximálně poloviny jmenovitého proudu pojistky. Na základě fyzikálních souvislostí je skutečný odevzdaný výkon pojistky čtvrtinou hodnoty uvedené v tabulce technických údajů pro tyto HH-pojistky P_{warm} .

Ampérsekundová charakteristika (I/t charakteristika)

Ampérsekundová charakteristika udává souvislost mezi proudem a dobou do roztavení vodiče. Při tom je uváděn virtuální čas (t_{vs}) proto, aby bylo možno vzájemně porovnávat I/t charakteristiky v časové oblasti nižší než 100 ms. Pro koordinaci s dalšími ochrannými zařízeními, např. s vypínačem nebo jističem je u tavných dob kratších než 100 ms třeba zohlednit integrále I^2t .

Proudové omezení

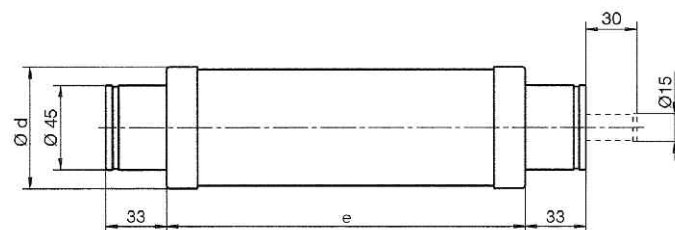
U vysokých zkratových proudů přeruší HH-pojistky proud během několika milisekund. To znamená, že proud nedosáhne své vrcholové hodnoty a tedy pojistky působí proudově-omezujícím způsobem. To je velká výhoda v porovnání s mechanickými spínači, které potřebují delší čas pro rozpojení kontaktů a "zháší" teprve při průchodu proudem nulou. Během této doby může dynamický zkratový proud vyvinout neomezeně svou dynamickou sílu. Při použití HH-pojistek se tento dynamický proud omezí během několika milisekund na pouhý zlomek své vrcholové hodnoty. Dimenzování následně zapojené sítě z hlediska dynamických sil je pak možno redukovat.

Spínací napětí

Aby HH-pojistky působili proudově-omezujícím způsobem, musí se zkratový proud omezit a snížit již při vzestupu. K tomu je za potřeby spínací napětí, které působí proti hlavnímu napětí a tlačí proud proti nule. Toto spínací napětí nesmí podle výše uvedených norem překročit přípustnou hodnotu 2,2-násobku vrcholové hodnoty jmenovitého napětí HH-pojistky. HH-pojistky EFEN mají tuto hodnotu podstatně nižší.

Rozměry

HH-pojistky v tomto katalogu odpovídají normě DIN 43625. Na obr. 2 jsou uvedeny rozměry kontaktních víček podle požadavky této normy. Podle jmenovitého napětí pojistek se pak mění hodnota "e", která je uvedena jako důležitý údaj pojistky v tabulkách technických údajů. Stejně tak se mění průměr "d" podle jmenovitého proudu, přičemž tuto hodnotu je rovněž možno vyčíst z tabulek. (Tabulky strany 376, 379-380)



Obr. 2
Rozměry podle DIN 43 625 v mm

HH-pojistky Všeobecný popis

Popis dalších oblastí použití HH-pojistek EFEN

Ochrana vysokonapěťových motorů

S EFEN HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce se dají chránit vysokonapěťové motory s kotvou před vysokými zkratovými proudy. Přetížení musí být vypnuto jinými ochrannými zařízeními.

Ochrana vysokonapěťových kondenzátorů

Jednotlivé kondenzátory je možné chránit proti případu zkratu EFEN HH-pojistkami s omezeným rozsahem funkce.

Ochrana proti dálkovým zkratům

HH-pojistky se podle okolností nepoužívají jen na přípojnicích, resp. přímo na přípojích, ale přímo před transformátorem na konci vedení. V těchto případech se musí dbát na to, že zkratový proud na straně namontované HH-pojistky může být podstatně menší než proud při zkratu na sekundárních svorkách transformátoru. Kromě impedance transformátoru je třeba zohlednit impedanci vedení.

Speciální použití

Kromě standardních případů použití jako byli dříve popsány, existuje množství speciálních použití, ve kterých se mohou použít právě HH-pojistky EFEN:

- jištění transformátorů napětí
- jištění kapacitních transformátorů
- jištění železničních zařízení (16 2/3 Hz resp. DC)

Olejetěsné HH-pojistky

EFEN vyrábí HH-pojistky také v olejetěsném provedení. Tyto pojistky mohou být integrované do přístrojů, které mají chránit a mohou být provozované v oleji. Tyto HH-pojistky mohou být vyhotovené s nebo bez narážecího kolíku. Dodatečně mohou být kontaktní víčka opatřeny svorníkem se závitem, resp. maticí pro připojení prostřednictvím kabelových ok.

EFEN vyvinul množství HH-pojistek pro speciální oblasti použití, kterých přehled by byl nad rámec tohoto katalogu.

Když máte speciální úlohu jištění, rádi najdeme pro vás nejlepší řešení.

HH-pojistky Všeobecný popis

Technické údaje

Jištění transformátorů

Pro výběr HH-pojistek jsou určující následující faktory:

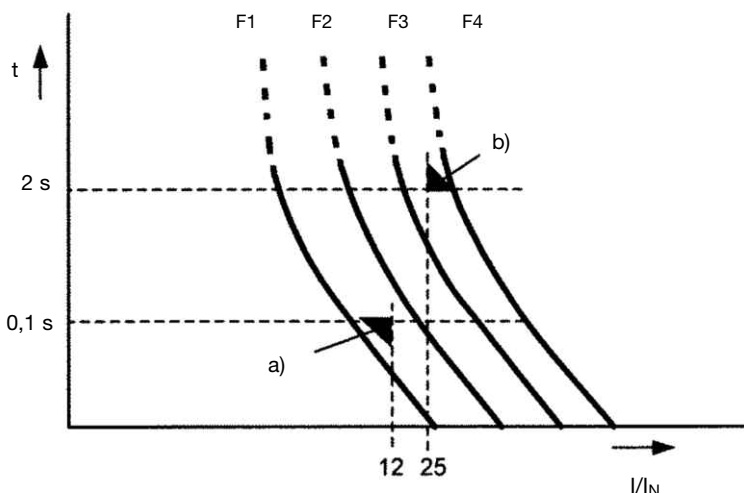
- a) jmenovité hodnoty transformátoru
 - jmenovité provozní napětí (U)
 - jmenovitý výkon (S)
 - relativní zkratové napětí (u_k %)
 - zapínací/nárazový proud ($8 \dots 12 I_N$)
- b) charakteristika čas/proud HH-pojistek
- c) zařízení na sekundární straně / selektivita

Postup uvedený na příkladu:

Transformátor 630 kVA má při jmenovitém provozním napětí 20 kV jmenovitý proud 18,2 A. Vztažné zkratové napětí činí 4% a zapínací (nárazový) proud je $12 \times I_N$. Z tohoto vztažného zkratového napětí vyplývá zkratový proud při zkratu na sekundárních svorkách. Tento proud musí transformátor vydržet na základě své konstrukce 2 s. Tato podmínka pak vytvoří mezní bod b) na obr. 3. HH-pojistky musí vypnout tento proud během 2 sekund. Na obr. 3 je pojistka F, která se pro tento transformátor nedá použít, protože při tomto zkratovém proudu potřebuje pojistka na přetavení více než 2 sekundy.

Zapínací proud je zanesen pro dobu 0,1 sekundy. Z toho se pak určí mezní bod a). Tento zapínací proud nesmí roztavit pojistku. Pojistka F1 by se roztavila a proto ji nelze použít pro tento typ transformátoru. Pro tento transformátor je možno použít pojistky F2 a F3, protože jejich charakteristiky čas/proud probíhají mezi body a) a b). Jednomu transformátoru je tedy možno přiřadit několik pojistek s různými jmenovitými proudy. Rozhodující pro volbu správné pojistky je poloha charakteristiky čas/proud a nikoliv jmenovitý proud pojistky.

V německé normě VDE 0670 T402 jsou definovány oblasti čas/proud pro jmenovité proudy, přičemž jsou zároveň zohledněny koncové body a) a b) jako i selektivita k nízkonapěťové straně NH-pojistek provozní třídy gTr. Pokud se přiřadí HH-pojistka podle části 402 transformátoru jsou zohledněny všechna výše popsané faktory k správné volbě HH-pojistky.



Obr. 3

F1– F4) charakteristiky čas/proud HH-pojistek

- a) zapínací proud
- b) nejmenší zkratový proud transformátoru

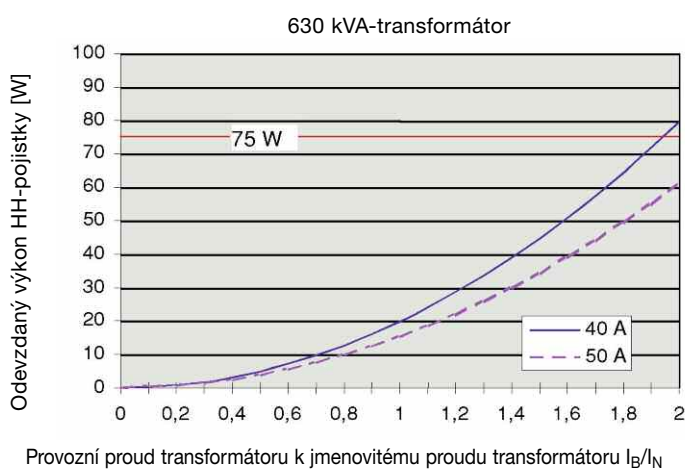
HH-pojistky Všeobecný popis

Technické údaje

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce a s kontrolovaným ztrátovým výkonem (ÜLA) podle VDE 0670/IEC 60 282-1

Použití

HH-pojistka EFEN s omezeným rozsahem funkce typu ÜLA odpovídá normě VDE 0670, díl 4 a byla vyvinuta speciálně pro použití v kompaktních (zapouzdřených, s izolací SF6) rozváděcích. U těchto rozváděčů jsou pojistky instalované do úzkých komůrek, které jednak silně omezují odvod tepla z pojistky a také samy mají pouze omezenou přijímací schopnost tepla. Při správném přiřazení pojistek EFEN k transformátorům podle tabulky 3 nehrozí nebezpečí přetížení pojistkových komůrek do té doby, dokud nedojde k přerušení proudu (obr. 4).



Obr. 4:
Odevzdaný výkon HH-pojistky 40 A a 50 A při 20 kV, 630 kVA transformátoru

V důsledku impulzních proudových nárazů záběrným nebo bleskovým proudem může však dojít k poškození jednotlivých paralelně zapojených dílčích tavných vodičů. Tím se zvýší ztrátový výkon pojistky a to i při jmenovitých proudech transformátoru, který překročí dovolený přijímací tepelný výkon pojistkové komory. Ve spojení s vypínačem transformátoru se spouští zabránění HH-pojistka typu ÜLA možnému tepelnému přetížení pojistkové komory.

Činnost

Přijímací tepelný výkon pojistkové komory činí zpravidla asi 75 W. Aby se zabránilo tepelnému přetížení, nesmí tepelní ztrátový výkon P_a pojistky překročit tuto hodnotu:

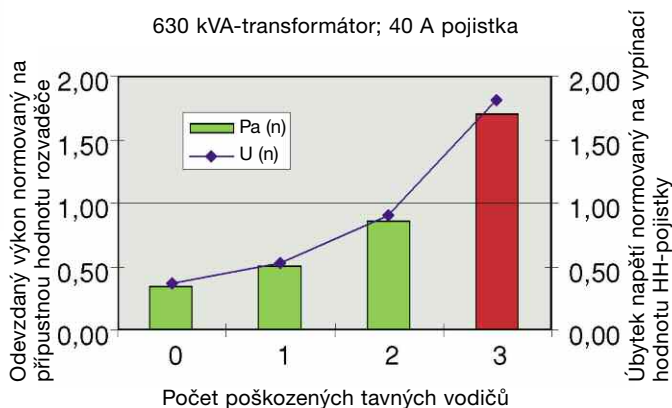
$$P_a \leq 75 \text{ W}$$

Systém narážecího kolíku sleduje odevzdávaný výkon z pojistky, podle Ohmova zákona, protože vypínací a signalizační systém ÜLA působí v závislosti na úbytku napětí a tedy na velikosti ztrátového výkonu pojistky:

$$U_a = R \cdot I_B$$

$$U_a \cdot I_B = P_a \leq 75 \text{ W}$$

Vybavovací napětí u systému narážecího kolíku ÜLA je nastavené tak, aby produkt s provozním napětím I_B při stoupajícím odporu tavného vodiče R nepřekročil hodnotu např. 75 W. Systém narážecího kolíku ÜLA kontroluje odevzdávaný výkon a vybaví vypínač transformátoru před tím, než se překročí přijímací výkon pojistkové komory (obr.5).



Obr. 5:
Kontrolované ztráty při 1,3-násobném jmenovitém proudu transformátoru

Přednosti tepelné ochrany pomocí ÜLA

- ÜLA kontroluje ztrátový výkon pojistky
- ÜLA působí podle Ohmova zákona
- ÜLA působí nezávisle na způsobu uložení pojistky
- ÜLA vypne dříve než je dosažena nepřipustná teplota
- ÜLA nepodléhá stárnutí

HH-pojistky Všeobecný popis

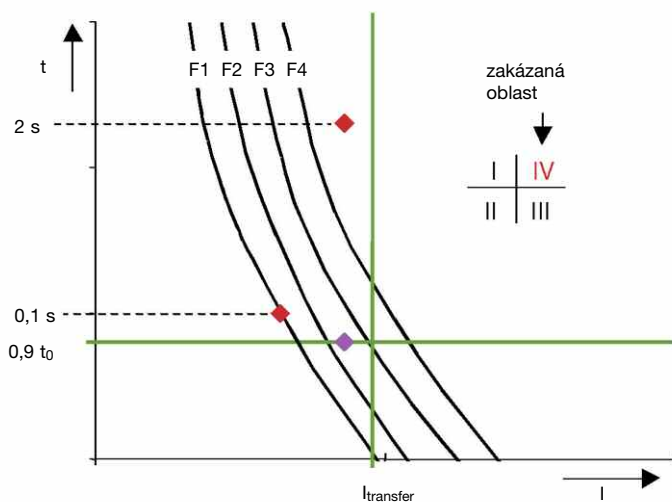
Technické údaje

Kombinace vysokonapěťového odpínače-pojistky podle VDE 0671 T105/IEC 62 271-105

Aby se zvětšila oblast použití odpínače kombinuje se tento s proudově omezujícími pojistkami. Tato kombinace nabízí kromě vlastností odpínače také ochranu proti zkratu. HH-pojistky převážnou ochranu proti zkratu, odpínač odpíná proudy pod proudem kombinace. Přitom se kromě nárazových proudů, zkratového proudu při zkratu na sekundárních svorkách a selektivity k nízkonapěťové straně zohledňují následující vlastnosti odpínače:

- jmenovitý přechodový proud ($I_{transfer}$)
- vlastní čas odpínače (t_0)

V obr. 6 je jmenovitý přechodový proud ($I_{transfer}$) vyneseno jako kolmice. Vlastní čas odpínače (t_0) se násobí 0,9 (zjednodušený postup pro stoupání charakteristiky 4) a je zobrazen vodorovní přímkou. Z toho vznikne pro každý odpínač typický kříž, který se musí pokaždé samostatně zhotovit.



Obr. 6
Volba HH-pojistky podle VDE 0671 T105/IEC 62 271.105

Tento spínací kříž rozděluje oblast charakteristiky do 4 kvadrantů (viz obr. 6). Vhodné pro uvažovanou kombinaci odpínač-pojistka jsou jen HH-pojistky, kterých charakteristika čas/proud neprochází kvadrantem IV ("zakázaná oblast"). Tím se ze zásady pro použití kombinace odpínač-pojistka podle IEC 62 271-105 hodí všechny HH-pojistky s narážecím kolíkem, když splňují tuto podmínku.

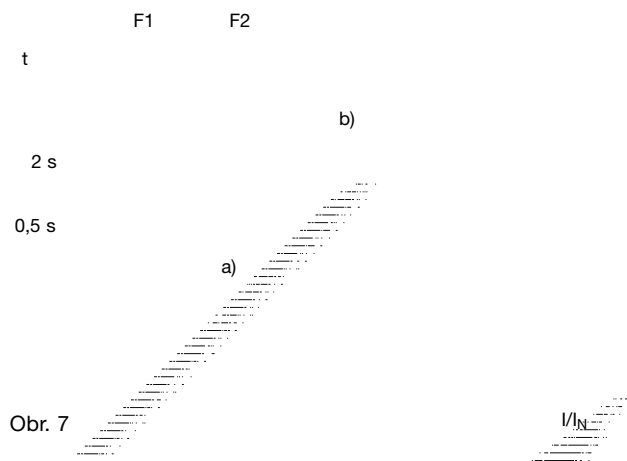
EFEN provedl přiřazení HH-pojistek k transformátorům všech známých výrobců rozvaděčů. Tyto podklady jsou k dostání na požádání.

HH-pojistky EFEN s úplným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

HH-pojistky EFEN s úplným rozsahem funkce mají rozšířenou oblast vypínání pro malé proudy. V sériovém zapojení dvou systémů tavných vodičů v jedné trubce se získá speciální průběh charakteristiky čas/proud.

Tím může být dosažení selektivity mezi HH-pojistkou s úplným rozsahem funkce a výkonovým odpínačem na nízkonapěťové straně.

Zatímco jeden systém může bezpečně vypínat malé tavné proudy s dlouhými časy tavení (až jedna hodina), přeruší druhý systém vysoké zkratové proudy. Z toho důvodu se skládá charakteristika čas/proud z dvou částí, přičemž odevzdávací bod (průsečík) mezi dvěma systémy leží u cca. 1 sekundy (viz I/t-charakteristiku F1 na obr. 7).



Obr. 7
F1) charakteristika čas/proud pojistky s úplným rozsahem funkce
F2) charakteristika čas/proud pojistky s omezeným rozsahem funkce
a) selektivita k nízkonapěťovému výkonovému odpínači
b) nejmenší zkratový proud transformátoru

V obr. 7 odpovídá bod b) zkratovému proudu transformátoru. Bod a) je vypínací proud výkonového odpínače na nízkonapěťové straně převezen z vysokonapěťové strany, který je nastaven např. na vypínací čas 0,5 s.

Transformátor je jištěn oběma pojistkami s I/t charakteristikami F1 resp. F2, protože vypnutí zkratového proudu nastane do 2 s. Když se však požaduje selektivita HH-pojistky k výkonovému odpínači (bod a) musí se na vysokonapěťové straně použít EFEN HH-pojistka s úplným rozsahem funkce. Její charakteristika čas/proud F1 leží napravo od bodu a) výkonového odpínače, v protikladu k I/t-charakteristice HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce, která by se roztavila před vypnutím výkonového odpínače.

Speciálním výrobním postupem mohou být zhotoveny tyto HH-pojistky s úplným rozsahem funkce i v olejotěsném provedení a osazené přímo do transformátoru. Tyto pojistky jsou pak bez narážecího kolíku opatřené na obou koncích se závitem pro připojení a mohou být provozované v oleji transformátoru.

HH-pojistky Všeobecný popis

Technické údaje

Vysokonapěťové pojistky pro transformátory napětí "HSW" podle VDE 0670 T4/IEC 60 282-1

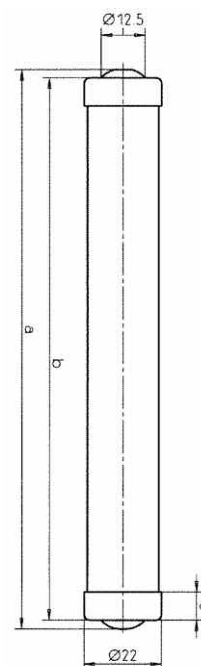
Vysokonapěťové pojistky pro transformátory napětí "HSW" slouží k jistění před zkratem. Spolehlivě oddělují chybný transformátor od sítě.

Kompaktní konstrukce umožňuje integraci do tělesa transformátoru. Uzavřením tělesa transformátoru šroubovacím víčkem zůstávají HSW-pojistky vyměnitelné a viditelné zvenku když je šroubovací víčko opatřeno průhledným okénkem. Pro indikaci stavu seprnutí mohou být HSW-pojistky opatřeny indikátorem. HSW-pojistky mohou být použité pro transformátory s mezním výkonem až do 3000 VA (6 až 12 kV) resp. 6000 VA (15 až 24 kV).

HSW-pojistky působí v případě zkratu velmi silně proudově omezujícím způsobem, tak že jen vrchol proudu o maximální hodnotě 1 kA proteče za dobu mála mikrosekund. Tím se dalekosáhle zastaví zpětné působení chyb na napájecí síť.



Obr. 8



Obr. 9

HSW-pojistky pro transformátory napětí

Elektrické údaje, rozměry, hmotnosti

Obj.číslo	Provedení	Rozsah jmenovitého napětí		Rozměry		Odpor	Hmotnost	Bal.
		U_N kV		a mm	b mm	R_{kalt}	kg	
67036-0004	s indikátorem	6/12		160	155	7	0,15	1
67037-0004	s indikátorem	15/24		280	275	14	0,27	1
67036-0003	bez indikátora	6/12		160	155	7	0,15	1
67037-0003	bez indikátora	15/24		280	275	14	0,27	1
67088-0003	bez indikátora	20/36		421	-	9	2,7	1

HH-pojistky

Výběrová tabulka podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1

Technické údaje

Tabulka pro volbu HH-pojistek s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1 se selektivitou k NH-pojistkám (gTr/gG)

Tabulka 1

Rozsah jmenovitého napětí pojistky [kV]	Typ jištění, jmenovitý proud pojistky [A]	Jmenovitý výkon transformátoru [kVA]											
		rel. zkratové napětí $u_K = 4\%$										$u_K = 5\%$	
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
3/7,2	I_N Tr	4,8	9,6	12,0	15,4	19,2	24,1	30,3	38,5	48,1	60,6	77,1	96,3
	s 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
	s NH gTr		20-25	25-31,5	31,5-40	40-50	50-63	63-80	80-100	100-125	100-160	160	160
6	I_N Tr	2,9	5,8	7,2	9,2	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9	36,4	46,2	57,7
	s 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
	s 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_N Tr	1,5	2,9	3,6	4,6	5,8	7,2	9,1	11,5	14,4	18,2	23,1	28,9
	s NH gG	6,3	10	10	16	16	16-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	63	63
	s NH gTr		10	10	16	16	16-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	63	63-80
20/36	I_N Tr	1,0	1,9	2,4	3,1	3,8	4,8	6,1	7,7	9,6	12,1	15,4	19,2
	s NH gG		6,3	10	10	16	16-20	20-25	25	25-31,5	31,5-40	40-50	40-50
	s 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_N Tr	72	144	180	231	289	361	455	577	722	909	1155	1443
	s 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
	s NH gTr		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000

Tlustě vytlačené hodnoty jsou přednostní
 I_N Tr = jmenovitý proud transformátoru [A]

Tabulka pro volbu HH-pojistek s omezeným rozsahem funkce a s kontrolovaným ztrátovým výkonem (ÜLA) podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1 se selektivitou k NH-pojistkám (gTr/gG)

Tabulka 2

Rozsah jmenovitého napětí pojistky [kV]	Typ jištění, jmenovitý proud pojistky [A]	Jmenovitý výkon transformátoru [kVA]										
		rel. zkratové napětí $u_K = 4\%$									$u_K = 5\%$	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
6/12	I_N Tr	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_N Tr	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_N Tr	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_N Tr = jmenovitý proud transformátoru [A]

 I_N = jmenovitý proud pojistky [A]

 P_{warm} = ztrátový výkon HH-pojistkové vložky při jmenovitém proudu transformátoru [W]

HH-pojistky

Technické údaje

Výběrová tabulka podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

 Tabulka pro volbu HH-pojistek s úplným rozsahem funkce
 VDE 0670 T4/IEC 60282-1

Tabulka 3

Rozsah jmenovitého napětí pojistky [kV]	Typ jištění, jmenovitý proud pojistky [A]	Jmenovitý výkon transformátoru [kVA]											
		rel. zkratové napětí $u_K = 4\%$										$u_K = 5\%$	
		50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
3/7,2	$I_N Tr$	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	$I_N Tr$	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	$I_N Tr$	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

 $I_N Tr$ = jmenovitý proud transformátoru [A]

 I_N = jmenovitý proud pojistky [A]

Výhody použití EFEN HH-pojistek s úplným rozsahem funkce

- Bezpečně mohou být přerušeny všechny proudy, od proudu, který vede k roztavení tavných vodičů za dobu ≥ 1 h až po jmenovitou hodnotu maximálního vypínacího proudu I_1
- Necitlivost vůči bleskovému proudu, nízká citlivost vůči nárazovému proudu
- Velmi nízký ztrátový výkon / nízké zahřívání
- Možná selektivita k výkonovým odpínačům na nízkonapěťové straně
- HH-pojistky EFEN s úplným rozsahem funkce v olejotěsném provedení mohou být integrované do transformátoru

HH-pojistky

Výběrová tabulka podle VDE 0670 T4 a T402 / IEC 60 282-1

Technické údaje

HH-pojistky pro jištění vysokonapěťových motorů

HH-pojistky EFEN jsou vhodné pro jištění vysokonapěťových motorů.

EFEN má znalosti a správný produkt pro účinné jištění vašich motorových obvodů.

Tabulka pro volbu HH-pojistek podle T402
Tabulka 4

Vysokonapěťové motory	Počet startů za h	Maximální náběhový proud motoru (A)							
		Doba náběhu							
≤ 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

doporučená pojistka (podle norem IEC 60282-1 & VDE 0670 T4 & 402)

jmenovitý proud	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	2 x 100 A	2 x 125 A	2 x 160 A
-----------------	------	------	-------	-------	-------	-----------	-----------	-----------

Obj.číslo

Jmenovité napětí motoru	3 – 7,2 kV	67110-0630	67110-0800	67110-1000	67110-1250	67110-1600	67110-1000	67110-1250	67110-1600
	6 – 12 kV	67120-0630	67120-0800	67120-1000	67120-1250	67120-1600	67120-1000	67120-1250	67120-1600
	10 – 24 kV	67140-0630	67140-0800	67140-1000					
	20 – 36 kV	67150-0630							

Tabulka pro volbu HH-pojistek podle T 4
Tabulka 5

Vysokonapěťové motory	Počet startů za h	Maximální náběhový proud motoru (A)							
		Doba náběhu							
≤ 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

doporučená pojistka (podle norem IEC 60282-1 & VDE 0670 T4 & 402)

jmenovitý proud	63 A	80 A	100 A	160 A	200 A	2 x 100 A	2 x 160 A	2 x 200 A
-----------------	------	------	-------	-------	-------	-----------	-----------	-----------

Obj.číslo

Jmenovité napětí motoru	3 – 7,2 kV	67210-0630	67210-0800	67210-1000	67210-1600	67210-2000	67210-1000	67210-1600	67210-2000
	6 – 12 kV		67220-0800	67220-1000	67220-1600	67220-2000	67220-1000	67220-1600	67220-2000
	10 – 24 kV		67240-0800	67240-1000					

HH-pojistky

Výběrová tabulka podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Technické údaje

Tabulka pro volbu HH-pojistek pro jištění kondenzátorů

Tabulka 6

Rozsah jmenovitého napětí pojistky [kV]	3/7,2		6/12		10/24		20/36	
Jmenovité provozní napětí kondenzátoru [kV]	3		6		10		20	
Jmenovitý výkon kondenzátoru [kVA]	Icr [A]	Ir [A] pojistka	Icr [A]	Ir [A] pojistka	Icr [A]	Ir [A] pojistka	Icr [A]	Ir [A] pojistka
		Obj.číslo:		Obj.číslo:		Obj.číslo:		Obj.číslo:
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

Tabulka pro volbu HH-pojistek s omezeným rozsahem funkce pro jištění kondenzátorů, norma VDE 0670 T4 / IEC 60282-1

Při zapnutí a řízení kondenzátorů vznikají zkratové vyrovnávací proudy. Trvání a velikost proudů závisí od úhlu zapnutí, vlastní frekvence a indukčnosti sítě a velikosti kondenzátoru. Proto by měli být při jištění kondenzátorů vybrány nejdřív HH-pojistky s nejbližší vyšší napěťovou úrovní. Následující tabulka zohledňuje nařízení IEC 549 Vysokonapěťové pojistky pro jištění výkonových kondenzátorů.

Definice:

Icr = Jmenovitý proud kondenzátoru [A]

Ir = Jmenovitý proud pojistky [A]

HH-pojistky

Technické údaje

Výběrová tabulka podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Tabulka jistění

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1 s kontrolovaným ztrátovým výkonem ŮLA

Tabulka 7

Rozsah jmenovitého napětí pojistky (kV)		6/12		10/24	
Jmenovité provozní napětí transformátoru (kV)		10		20	
rel. zkratové napětí	Jmenovitý výkon transformátoru (KVA)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)
$u_K = 4 \%$	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
$u_K = 5 \%$	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
$u_K = 6,25 \%$	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

Tlustě vyláčené hodnoty jsou přednostní

Tabulka jistění

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T4 / IEC 60 282-1

Tabulka 8

Rozsah jmenovitého napětí pojistky (kV)		3/7,2		6/12		10/24		20/36	
Jmenovité provozní napětí transformátoru (kV)		6		10		20		30	
rel. zkratové napětí	Jmenovitý výkon transformátoru (KVA)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)	Jmenovitý proud transformátoru (A)	Jmenovitý proud pojistky (A)
$u_K = 4 \%$	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
$u_K = 5 \%$	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
$u_K = 6,25 \%$	1600	154	200	92,4	125 – 200	46,2	80 – 100	30,8	50 – 63

Tlustě vyláčené hodnoty jsou přednostní

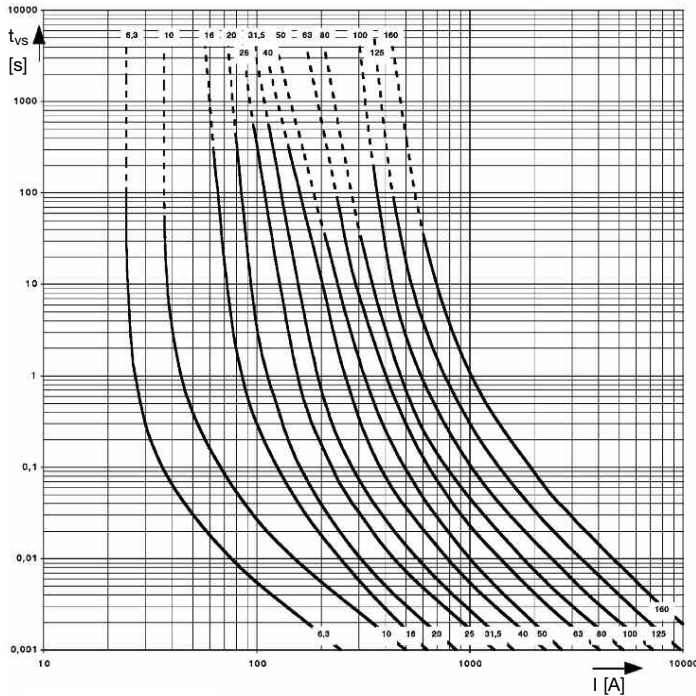
HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402/IEC 60 282-1
 Elektrické údaje, rozměry, hmotnost

Tabulka 9

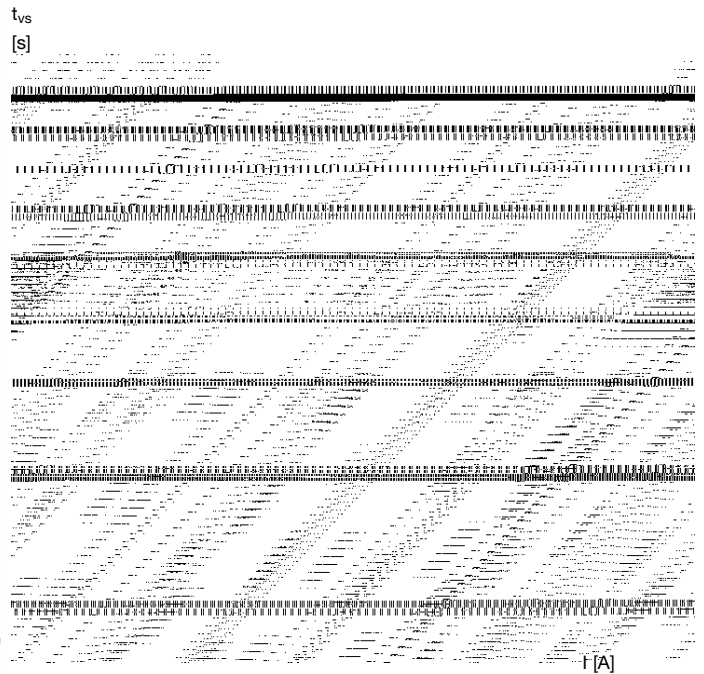
Obj.číslo	Rozsah jmenovitého napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý maximální vypínací proud	Jmenovitý minimální vypínací proud	Rozměry		Odpor a odevzdaný výkon		Celkový integrál I ² t	Hmotnost	Bal.
	U _N kV	I _N A	I ₁ kA	I ₃ A	e mm	d mm	R _{kalt} m	P _{warm} W	A _{2s}	kg	
67110-0060	3/7,2	6,3	63	21	192	56	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

HH-pojistky s omezeným rozsahom funkce podle VDE 0670 T402 a T402 ÜLA

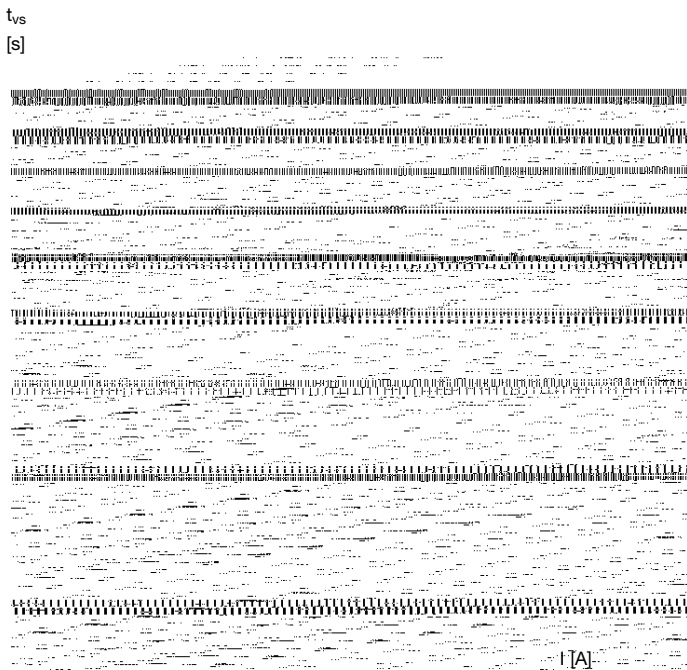
Charakteristiky čas/proud



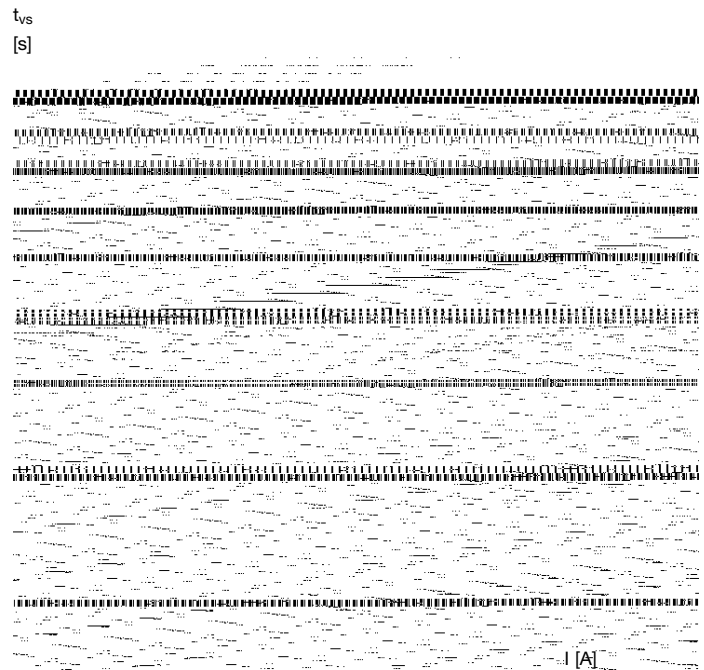
Obr. 10
3/7,2 kV



Obr. 11
6/12 kV



Obr. 12
10/24 kV 6,3 A-40 A



Obr. 13
10/24 kV 50 A-100 A

HH

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670 T402 / IEC 60 282-1 s ŮLA

Elektrické údaje, rozměry, hmotnost

Tabulka 10

Obj.číslo	Rozsah jmenovitého napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý maximální vypínací proud	Jmenovitý minimální vypínací proud	Rozměry		Odpor a odevzdaný výkon		Celkový integrál I ² t	Hmotnost	Bal.
					e mm	d mm	R _{kalt} m	P _{warm} * W			
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

 * Odevzdaný výkon pojistky P_{warm} při jmenovitém proudu HH-pojistky; odevzdaný výkon při jmenovitém proudu transformátoru viz tab. 2.

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE T4 / IEC 60 282-1

Tabulka 11

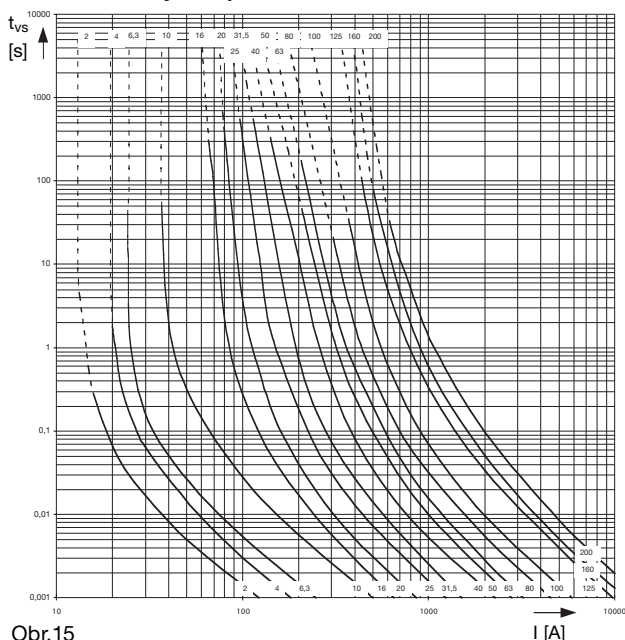
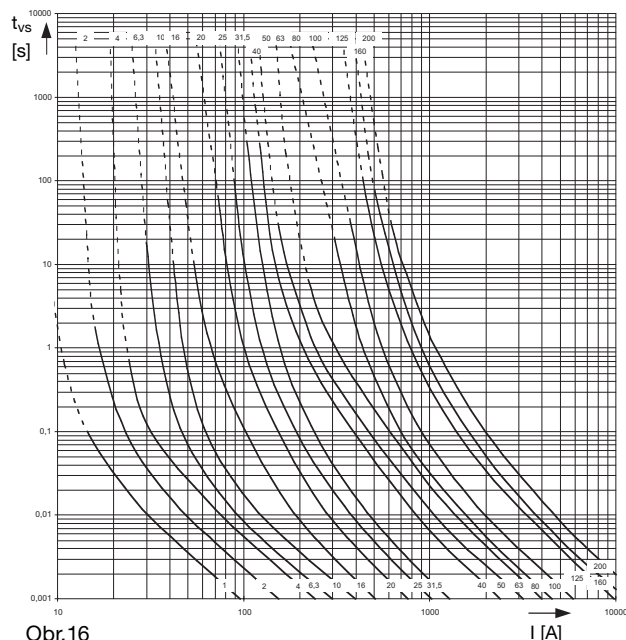
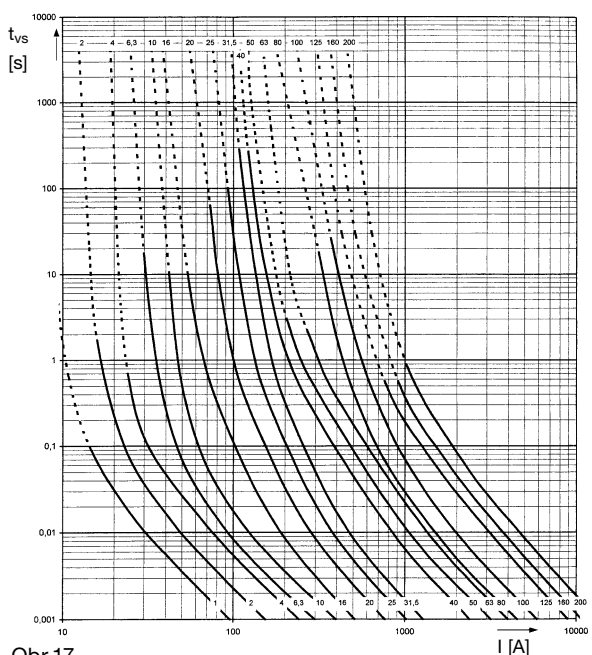
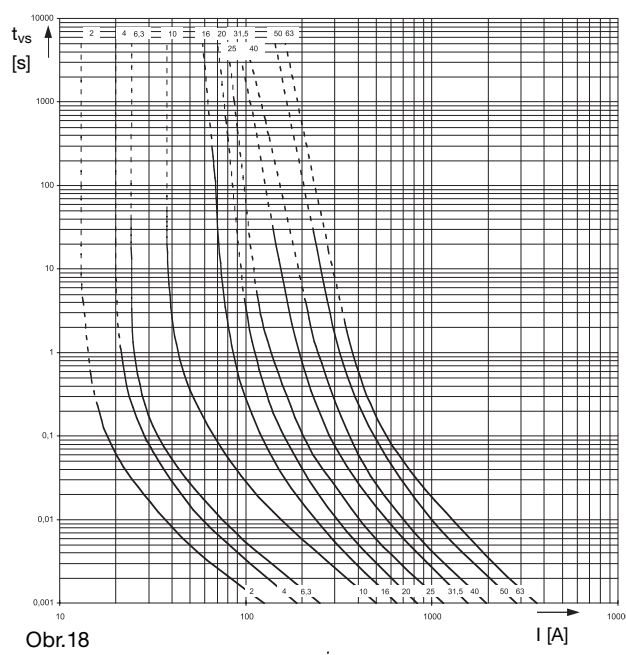
Elektrické údaje, rozměry, hmotnost

Obj.číslo	Rozsah jmenovitého napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý maximální vypínací proud	Jmenovitý minimální vypínací proud	Rozměry		Odpor a odevzdaný výkon		Celkový integrál I ² t	Hmotnost	Bal.
	U _N kV	I _N A	I ₁ kA	I _s A	e mm	d mm	R _{kalt} m	P _{warm} * W	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	65	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	65	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	65	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	65	25	163	46.400	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

Obj.číslo	Rozsah jmenovitého napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý maximální vypínací proud	Jmenovitý minimální vypínací proud	Rozměry		Odpor a odevzdávaný výkon		Celkový integrál I ² t	Hmotnost	Bal.
	U _N kV	I _N A	I ₁ kA	I ₃ A	e mm	d mm	R _{kalt} m	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

HH-pojistky s omezeným rozsahem funkce podle VDE 0670T4 a T4 ŪLA

Charakteristiky čas/proud


 Obr. 15
3/7,2 kV

 Obr. 16
6/12 kV

 Obr. 17
10/24 kV

 Obr. 18
20/36 kV

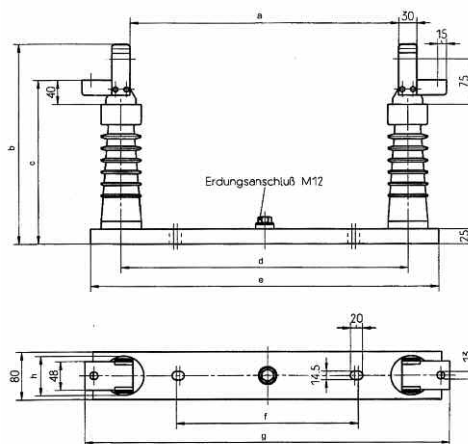
EFEN HH-pojistky s úplným rozsahem funkce
Tabulka 12
Elektrické údaje, rozměry, hmotnost

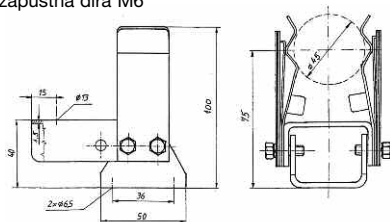
Obj.číslo	Rozsah jmenovitého napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý maximální vypínací proud	Rozměry		Odpor a odevzdaný výkon		Celkový integrál I ² t	Hmotnost	Bal.
	U _N kV	I _N A	I ₁ kA	e mm	d mm	R _{kalt} m	P _{warm} * W	A ² s	kg	
67420-0060	6/12	6,3	40	292	65	132	6	2.000	2,3	1
67420-0100	6/12	10	40	292	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

HH-pojistkové spodky podle DIN 43 624 pro vnitřní prostředí
Elektrické údaje, rozměry, hmotnost
Tabulka 13

Obj.číslo	U _N kV	I _N A	Rozměry (mm)								Hmotnost (kg)	Bal.
			a	b	c	d	e	f	g	h		
68007-0010	12	200	293	255	195	323	425	55	453	55	3,8	1
68008-0010	24	200	443	335	275	473	575	300	603	66	4,8	1
68012-0010	36	200	538	495	435	568	700	380	698	108	9,4	1


 Obr. 19
 HH-pojistkový spodek pro vnitřní prostředí 36 kV

Kontakt pojistkového spodku, jmenovitý proud 200 A

Tabulka 14

 přípojovací šroub M10x35
 zápusťná díra M6


68016-0010

Použití	vnitřní a venkovní
Kontaktní pružina	postříbřená E-měď
Ploché připojení	pozinkovaná E-měď
Hmotnost	0,42 kg
Obj.číslo	68016-0010

Použití	vnitřní a venkovní
Kontaktní pružina	postříbřená E-měď
Ploché připojení	pozinkovaná E-měď
Hmotnost	0,35 kg
Obj.číslo	81931-0100

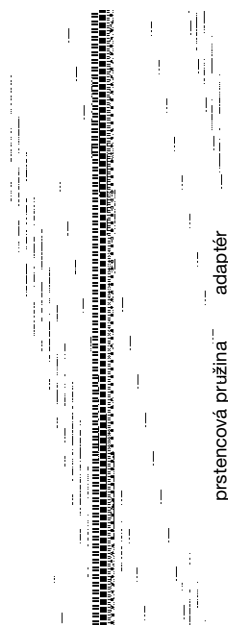
Adaptér pro HH-pojistky podle DIN 43 625

 pro prodloužení pojistkové vložky z rozměru e 292 mm
 (12 kV) na 442 mm (24 kV)

Označení	Obj.číslo	Provedení
Adaptér	68003-0100	povrch stříbro
Držák na stěnu	68004-0000	

Adaptér

Držák na stěnu



prstencová pružina



Obr. 20

Obr. 21

Zkušební vložka pro ovládání vypínacího zařízení

Zkušební vložka

Nástavek 12 kV

Nástavek 24 kV



Obr. 22

Popis	Obj.číslo	Rozměry			Bal.
		průměr v mm	délka v mm	celková délka e v mm	
Zkušební vložka 65 N 192 mm (7,2 kV)	68013-0020	67	190	190	1
Nástavek na 292 mm (12 kV)	68014-0010	61	100	290	1
Nástavek na 442 mm (24 kV)	68015-0010	61	250	440	1