

Article title:

„ Important information for fuse links users,,

The article is a supplement of the information regarding protecting devices manufactured by **ETI Polam** and included in earlier issues of „**Electro-installer**”.

This information is especially useful for numerous fuse cutouts users, i.e. for users, which are dealing with measurement and a diagnostics of electric wirings, designers, constructors etc.

**Roman Klopocki**



For the purpose of the correct selection of fuse cutouts for protecting electric wirings and their installations, it is indispensable to have the basic knowledge about their time-current (t-I) band characteristics. Usually, these curves are generated on coordinates with logarithmic scale. Read-out values of operating currents taken from such characteristics can have great errors, especially that not always those diagrams are accessible in large sizes. To avoid these inconveniences, in tables mentioned below are given read-out values and calculated maximum operating currents values (burn-through currents) for fuse cutouts for times - 0, 2s, 0, 4s, 5s and also suitable k- factors determining multiple fuse link current. Designing process of the electric wiring protecting devices requires the use of time-current (t-I) band characteristics of fuse cutouts, reading values of operating currents are taken from upper curve, in other words, these values are maximum switching-off times. Figure1 shows the example of fuse link Band Characteristic for 63A and also shows the manner of the reading the maximum value of the cutoff current  $I_{max}$  for the required time  $t_z$  ( 0, 2s, 0, 4s, 5s) and the manner of the calculation k factor,  $k = I_z/I_n$ . Times 0, 2s, 0, 4s, 5s are used in the 230V/400V power networks for protection against indirect touch by means of automatic power supply disconnection. In Table1 are given conventional testing-times- t (h) and k-factors for all kinds of fuse cutouts and their characteristics and ranges of high testing-currents  $I_f$ . The testing-time t (h) is the time value, at which we can read the greatest (maximum) operating current for protective devices before the surcharge (overload) is observed.

Having readout values of maximum operating currents ( $I_{max}$ ) of fuse cutouts, it is possible now easily assign the greatest value of the impedance for short-circuit loop  $Z_{max} = 230V/I_{max}$

This will simplify measurements of short-circuit loop, because the most meters measure impedance. For the given cutoff time of fuse cutout the measured impedance  $Z_p$  cannot exceeds the impedance  $Z_{max}$ , calculated using data taken from Table 2.

**Inż. Roman Kłopocki**  
**ETI Polam Sp. z oo.**  
**w Pultusku**

**Table 1**

Fuse Type	Fuse Kind	Rated current $I_n$	Testing current $I_f$	Testing time $t$	Factor $k$
DO	Small Dimensions gG/gL	2A – 4A	4,2A – 8,4A	1 h	2,1
		6A – 10 A	11,4A-19A	1 h	1,9
		16A – 63 A	25,6A-100,8A	1 h	1,6
BiWts, DII, DIII	Installation, quick gF	2A – 4A	4,2A – 8,4A	1 h	2,1
		6A – 10 A	11,4A-19A	1 h	1,9
		16A – 25A	28A-43,75A	1 h	1,75
		25A – 63 A	40A-100,8A	1 h	1,6
BiWtz, DII, DIII	Installation, delayed gG	6A – 10 A	11,4A-19A	1 h	1,9
		16A – 63A	25,6A-100,8A	1 h	1,6
C	Cyllindric gG/gL	2A – 4A	4,2A – 8,4A	1 h	2,1
		6A – 10 A	11,4A-19A	1 h	1,9
		16A – 100A	25,6A-160A	1 h	1,6
WT-00C/gG, WT-00/gG, WT-1C/gG, WT-1/gG, WT- 2C/gG, WT-2/gG, WT-3C/gG, WT-3/gG , WT-4/gG	Industrial delayed gG/gL	4A- 10A	8,4A – 21A	1 h	1,6
		16A – 63A	25,6A-100,8A	1 h	
		80A – 160A	128A – 256A	2 h	
		200A – 400A	320A – 640A	3 h	
		$I_n > 400A$	$I_f > 640A$	4 h	
WT – 00C/gF WT – 00/gF, WT-1C/gF, WT – 1gF	Industrial, quick gF	20A – 63A	32A – 100,8A	1 h	1,6
		80A – 160A	128A – 256A	2 h	
		200A – 250A	320A – 400A	3 h	

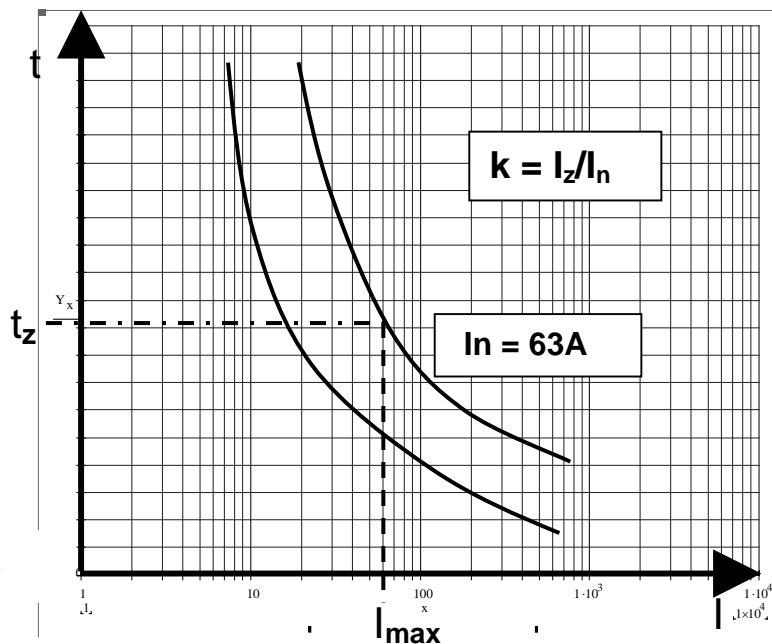


Fig. 1

Table 2

Cut-off currents maximum values for different kinds of fuse links								
Fuse link		$I_n$	$I_{max}$ for $t = 0,2$ s		$I_{max}$ for $t = 0,4$ s		$I_{max}$ for $t = 5$ s	
Type	Kind	A	A	k	A	k	A	k
DO1, DO2 gG/gL NEOZED	Small dimensions, time delay	2	19,0	9,5	16,0	8,0	8,70	4,3
		4	34,5	8,6	31,0	7,7	18,70	4,6
		6	59,7	9,9	49,2	8,2	25,3	4,2
		10	87,0	8,7	74,2	7,2	43,5	4,3
		16	133,6	8,3	115,9	7,5	67,5	4,2
		20	173,6	8,6	145,5	7,2	82,2	4,1
		25	229,1	9,1	202,5	8,1	110,5	4,4
		32*	268,0	8,3	228,0	7,1	132,5	4,1
		35	335,4	9,5	275,5	7,8	155,5	4,4
		40*	424,0	10,6	348,0	8,7	202,0	5,0
		50	532,5	10,6	485,5	9,7	245,5	4,9
63	735,5	11,6	628,8	9,9	338,3	5,3		
BiWts DII E27 gF DIII E33	Installation quick	2	11,3	5,6	9,3	4,6	5,3	2,6
		4	24,38	6,0	21	5,2	12,0	3,0
		6	44,5	7,4	37,3	6,2	18,3	3,0
		10	51,8	5,1	43,7	4,3	26,1	2,6
		16	90,0	5,6	72,2	4,5	49,8	3,1
		20	115,9	5,8	99,3	4,9	60,0	3,0
		25	152,6	6,1	124,1	4,9	73,6	2,9
		35	233,5	6,6	187,8	5,3	102,2	2,9
		50	350,3	7,0	295,3	5,9	153,7	3,0
63	504,0	8,0	415	6,5	201,0	3,1		
Bi Wt	In	2*	19	9,5	16	8,0	9	4,5
		4*	39	9,7	32	8,0	17	4,2

		6	37,2	6,2	52,0	8,6	18,9	3,1
		10	98,4	9,8	83	8,3	46,0	4,6
		16	192	12	148,8	9,3	84,5	5,2
		20	226,4	11,3	195,0	9,7	104,8	5,2
		25	315	12,6	255,0	10,2	131	5,2
		32*	398,0	12,4	325,0	10,1	175	5,4
		35	441,1	12,6	359,4	10,2	198,6	5,6
		40*	492,0	12,3	405,0	10,1	205	5,1
		50	694	13,8	565,9	11,3	298,6	5,9
		63	820,0	13,0	653,5	10,3	354,2	5,6
80	1000	12,5	840	10,5	435	5,4		
BiWts D IV gF DV	Installation quick	80	700 A	8,75	540 A	6,75	250 A	3,12
		100	890 A	8,90	700 A	7,00	340 A	3,40
		125	1400 A	11,2	1100 A	8,80	510 A	4,10
		160	1500 A	9,37	1350 A	8,43	620 A	3,87
		200	2150 A	10,75	1650 A	8,25	830 A	4,15
Cylindrical fuses C gG	CH 8 x 31	2 *	9,3	4,6	8,1	4,0	5,5	2,75
		4 *	21	5,25	17,5	4,37	12,2	3,05
		6 *	32	5,3	28	4,6	17	2,8
		8 *	53	6,6	44	5,5	25	3,1
		10 *	63	6,3	52	5,2	32	3,2
		12 *	78	6,5	65	5,4	39	3,25
		16 *	110	6,8	93	5,8	58	3,6
		20 *	117	5,85	112	5,6	70	5,8
		25*	222	8,8	183	7,3	98	3,9
	CH 10 x 38	2 *	9,8	4,9	8,3	4,1	5,8	2,75
		4 *	22	5,5	18	4,5	12,3	3,07
		6 *	33	5,5	28	4,6	17,5	2,9
		8 *	53	6,6	44	5,5	27	3,3
		10 *	68	6,8	54	5,4	32	3,2
		12*	81	6,75	68	5,6	40	3,3
		16 *	128	8,0	95,5	5,9	60	3,75
		20 *	160	8,0	138	6,9	72	3,6
		25 *	220	8,8	190	7,6	102	4,08
	32 *	285	8,9	235	7,34	133	4,15	
	CH 14 x 51	2 *	9,2	4,6	7,8	3,9	5,3	2,65
		4 *	19	4,75	17	4,25	11	2,75
		6 *	31	5,16	25	4,16	16	2,6
		8 *	45	5,6	40	5,0	24	3,0
		10 *	55	5,5	47	4,7	28,5	2,85
		12 *	70	5,8	61	5,1	37	3,08
		16 *	102	6,3	88	5,5	52	3,25
		20 *	152	7,6	132	6,6	66	3,3
		25 *	203	8,1	175	7,0	89	3,5
	32 *	250	7,8	213	6,6	125	3,9	

	CH 22 x 58	40 *	330	8,2	262	6,5	140	3,5
		50 *	410	8,2	345	6,9	187	3,7
		16 *	102	6,3	90	5,6	51	3,2
		20 *	151	7,5	143	7,1	63	3,2
		25 *	221	8,8	172	6,8	88	3,5
		32 *	245	7,6	210	6,5	123	3,8
		40 *	325	8,1	250	6,25	142	3,5
		50*	400	8,0	325	6,5	183	3,6
		63 *	552	8,7	452	7,1	244	3,8
		80 *	783	9,7	651	8,1	338	4,2
		100 *	1090	10,9	888	8,8	445	4,4
WT-00C/gG, WT-00/gG, WT-1C/gG, WT-1/gG, WT-2C/gG	Industrial Time delay	4	39	9,7	32	8,0	18	4,5
		6	52	8,6	44	7,3	26	4,3
		10	90	9,0	75	7,5	46	4,6
		16	122	7,6	102	6,3	63	3,9
		20	172,2	8,6	135	6,7	86	4,3
		25	215	8,6	192	7,6	102	4,0
		32	302	9,4	252	7,8	153	4,2
		35	335	9,5	293	8,3	179	5,1
		40	398	9,9	325	8,1	195	4,8
		50	538	10,7	455	9,1	281	5,6
		63	675	10,7	578	9,1	314,8	4,9
		80	945	11,8	800	10	432	5,4
		100	1200,3	12,0	1001,9	10,0	595	5,9
		125	1730,3	13,8	1486,2	11,8	723	5,7
		160	2120	13,2	1818	11,3	925	5,7
		200	2990	14,9	2410	12,0	1310	6,5
224*	2080	9,2	1750	7,8	1240	5,5		
250	3509	14,0	2977,4	11,9	1584,0	6,3		
WT- 2/gG WT- 3C/gG, WT- 3/gG WT- 4/gG, WT - 4a/gG	Industrial time delay	280*	2840	10,1	2360	8,4	1480	5,2
		300*	3120	10,4	2530	8,4	1620	5,4
		315	5000	15,8	4220	13,4	2280	7,2
		355*	3850	10,8	3250	9,1	2000	5,6
		400	6000	15,0	5115	12,7	2996	7,5
		425*	4950	11,6	4120	9,6	2480	5,8
		450*	5160	12,1	4540	10,6	2770	6,5
		500	9000	18,0	7330	14,6	4000	8,0
		560*	6810	12,1	5860	10,4	3360	6,0
		630	12300	19,5	9550	15,1	5150	8,1
		710*	8350	11,7	7200	10,1	4150	5,8
		800	15150	18,9	13570	16,9	7000	8,75
		900*	12100	13,4	9810	10,9	5560	6,1
		1000	20000	20	15500	15,5	8550	8,5
		1250	31400	25,1	25050	20	13200	10,5
W T	Pr	20	85	4,25	74	3,70	49	2,45

		25	110	4,40	93	3,72	62	2,48
		32	133	4,15	114	3,56	78	2,43
		40	172	4,3	143	3,57	98	2,45
		50	223	4,46	180	3,60	120	2,40
		63	275	4,36	235	3,73	152	2,41
		80	353	4,41	320	4,00	198	2,47
		100	482	4,82	403	4,03	235	2,35
		125	595	4,76	517	4,13	352	2,81
		160	725	4,53	645	4,03	460	2,87
WT – 1C/gF WT – 1/gF	Industrial quick	200	940	4,7	820	4,1	598	2,99
		250	1410	5,64	1140	4,56	730	2,92

\* - readout values from characteristics of real fuse links

**Red** - Rated currents of fuses not contracted in required norms, but manufactured by ETI Polam

Remaining values are taken from upper band characteristics required by norms:  
PN-IEC 60269-1, PN-IEC 60269-2, PN-IEC 60269-3