"مشخصات فنی و امتیازدهی فیوزهای کاردی فشارضعیف۱۶۰ آمپر پایه کوتاه"

جدول ۱- خواسته‌های شرکت توزیع برق تهران بزرگ	
سایز فیوز	سایز فیوز ۱۶۰ آمپر : 000,00,0
کلاس بهره برداری فیوز	gG■ □ aM□gM
نوع فیوز	NH

جدول ۲-شرایط و مشخصات محل نصب							
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	فرکانس نامی	HZ	50	۶	حداکثر ارتفاع از سطح دریا	m	1500
۲	تعداد فازها	-	3	۷	درصد رطوبت نسبی	-	٪56
۳	ولتاژ سیستم (U_0/U/Um)	V	230/400(440)	۸	سطح آلودگی منطقه	-	سنگین
۴	حداکثر درجه حرارت محیط	˚C	55				
۵	حداقل درجه حرارت محیط	˚C	-15				

جدول ۳- مشخصات اجباری			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح یا نوع اجباری
۱	حداقل قدرت نامی اتصال کوتاه(Breaking Capacity)	kA	50
۲	ارائه منحنی‌های مشخصه زمان-جریان قطع	-	الزامی است
۳	ولتاژ نامی فیوز U0/U(Um)	kV	0.6/1 (1.2)
۴	جنس و کیفیت المنت اصلی –المان ذوب شونده	-	مس با درجه خلوص ۹۹/۹، المان ذوب شونده باید در وسط بدنه قرار گیرد.
۵	نحوه اتصال المان	-	بصورت جوش نقطه‌ای به دو سر تیغه‌ها
۶	جنس عنصر خاموش کننده قوس (پرکننده داخل بدنه)	-	پودر سیلیس با دانه‌بندی مناسب(از نظر ابعاد و فواصل دانه‌ها) کاملا خالص و بدون ناخالصی هادی یا از جنس کوارتز
۷	شکل، جنس و کیفیت تیغه کنتاکت	-	V شکل، از جنس مس یا برنج با روکش نقره یا روکش نیکل مخصوص، سطوح تیغه‌های کنتاکت بایستی صاف

			و یکنواخت باشد
۸	جنس صفحات انتهایی متصل به کنتاکت اصلی[1]	–	آهن گالوانیزه آبکاری شده/صفحات برنجی مطابق استاندارد و پاس کردن تستهای استحکام
۹	جنس و کیفیت بدنه	–	پرسلین،ضد انفجار و مقاوم در برابر شوکهای حرارتی، مکانیکی و الکتریکی، دارای ساختار ظاهری همگن و بدون هرگونه ناخالصی و تخلخل
۱۰	درجه حفاظت	–	مطابق با IEC60529
۱۱	دارا بودن نشانگر قطع	–	الزام
۱۲	جریان و زمان قراردادی برای فیوزهای gG	A	مطابق جدول شماره ۷
۱۳	آب بندی مناسب و حفاظت دربرابر خوردگی و زنگ زدگی	–	الزام
۱۴	ارائه منحنی مشخصه انتگرال ژول (i^2t)	–	الزام
۱۵	حداقل و حداکثر مقدار انتگرال ژول	–	مطابق جدول شماره ۹
۱۶	نشانه-گذاری: Fuse-links: نام سازنده، ولتاژ نامی،جریان نامی، نوع جریان و فرکانس نامی،نوع فیوز، سایز و قدرت نامی اتصال کوتاه	–	الزام(در جنب بدنه سرامیکی نیز درج "غیرقابل فروش" در سطر بالا و "توزیع برق تهران بزرگ" در سطر پایین الزامیست)
۱۷	حداکثر تلفات توان نامی	W	مطابق جدول شماره ۶
۱۸	ارائه گزارشات تایپ تست	–	الزام
۱۹	انجام تست روتین در محل کارخانه	–	الزام
۲۰	امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی	–	ضمیمه نمودن تجهیزات کار گاهی و آزمایشگاه
۲۱	ارائه دستورالعمل نصب و بهره برداری، سرویس و نگهداری و حمل به زبان فارسی	–	الزام
۲۲	حداقل مدت گارانتی (از زمان تحویل)	سال	۲
۲۳	استاندارد مورد استناد	–	IEC 60269-1, IEC 60269-2

[1] با توجه به مشکلات بهره‌برداری جنس آلومینیوم و هرگونه آلیاژ آلومینیومی به هیچ عنوان قابل قبول نمی‌باشد.

جدول ۴- لیست آزمونهای فیوز کاردی

نام تجهیز: فیوز چاقویی فشار ضعیف	نام و شماره استانداردهای آزمون: • IEC 60269-1 • IEC 60269-2

ردیف	نام آزمون	نوع آزمون			استانداردها	بندهای مرتبط
		نوعی	نمونه ای	جاری		
۱	اندازه گیری ابعاد	آزمونها مطابق جدول ۵	✓	✓	IEC 60269	8.1.4
۲	اندازه گیری مقاومت		✓		IEC 60269	8.1.5.1
۳	جریان عدم ذوب قراردادی		✓		IEC 60269	8.4.3.1.a
۴	جریان ذوب قراردادی		✓		IEC 60269	8.4.3.1.b
۵	بررسی افزایش دما و تلفات توان				IEC 60269	8.3

جدول ۵- آزمونهای نوعی(Type Test) مطابق با جدول ۱۱ از IEC60269-1

Test according to subclause		Number of samples																							
		"g" fuse-links														"a" fuse-links									
		1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	1	4	3	3
8.1.4	Dimensions	X	X	X													X	X	X							
8.1.5.1	Resistance	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.3	Temperature rise, power dissipation	X															X									
8.4.3.1 a)	Conventional non-fusing current	X																								
8.4.3.1 b)	Conventional fusing current	X																								
8.4.3.2	Rated current		X																							
8.4.3.3	Time-current characteristics, gates																									
	Gates, "g" fuse-links a) I_{min} (10 s)										X															
	b) I_{max} (5 s)											X														
	c) I_{min} (0,1 s)												X													
	d) I_{max} (0,1 s)													X												
	Gates, "a" fuse-links																							X		
8.4.3.4	Overload									X																X
8.4.3.5	Conventional cable overload protection								X																	
8.4.3.6	Indicating device [c]				X	X	X	X	X									X	X	X	X	X				
	Striker [c]			X	X	X	X	X	X									X	X	X	X	X	X			
8.5 no. 5	Breaking capacity [a]				X													X								
8.5 no. 4	Breaking capacity [a]					X													X							
8.5 no. 3	Breaking capacity [a]						X													X						
8.5 no. 2	Breaking capacity [b]							X													X					
8.5 no. 1	Breaking capacity [b]								X													X				
8.6	Cut-off current characteristic [d]																									
8.7	I^2t characteristic [d]																									
8.8	Degree of protection [d]																									
8.9	Resistance to heat [d]																									
8.10	Non-deterioration of contacts [d]																									
8.11.1	Mechanical strength [d]																									
8.11.2.1	Freedom from season cracking [d] [e]																									
8.11.2.2	Resistance to abnormal heat and fire [d]														X										X	
8.11.2.3	Resistance to rusting [d]																									

[a] Valid also for time-current characteristic, if ambient air temperature is between 15 °C and 25 °C (see 8.4.3.3)

For fuse-links tested in test-rigs, tests in accordance with 3a), 4a) and 5a) of 8.4.3.3 may be used.

[b] Valid also for cut-off current and I^2t characteristics (see 8.6 and 8.7).

[c] For fuse-links with indicating device or striker only.

[d] Tests according to 8.6 to 8.11 relating to fuse systems which are mentioned in subsequent parts may be possible. Number of samples to be tested depends on system and material.

[e] For fuse-links with current-carrying parts made of rolled copper alloy with less than 83 % copper.

جدول ۶- حداکثر مقادیر تلفات توان نامی

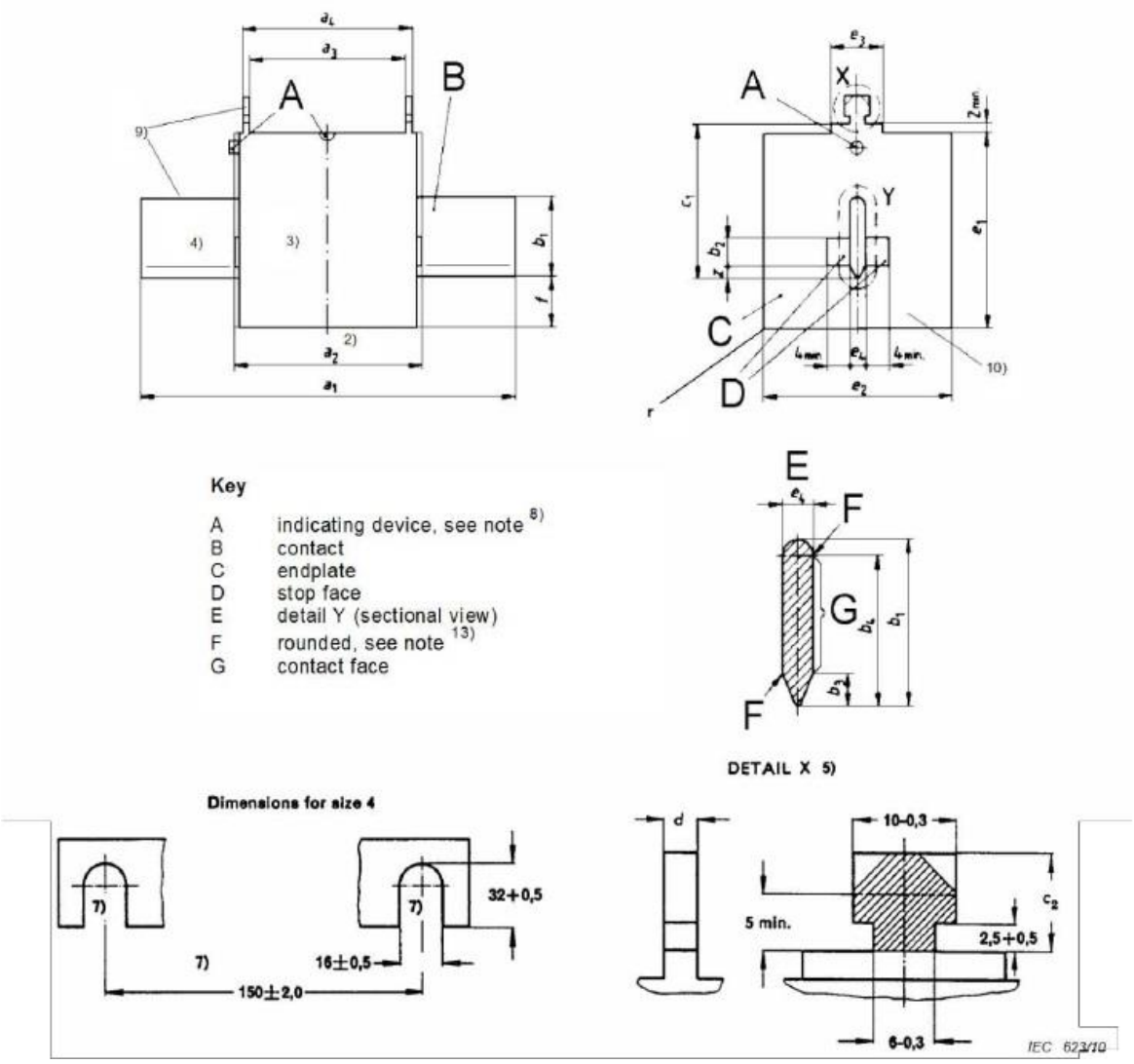
Size	gG						aM			
	400 V a.c.		500 V a.c.		690 V a.c.		400 and 500 V a.c.		690 V a.c.	
	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W	I_n A	P_n W
000	100 160	6 10	100 125	7,5 9	63	12	100	7	80	6,5
00	160	12	160	12	100	12	100/160	7/11	160	11
0	160	12	160	16	100	25	160	13	100	10
1	250	18	250	23	200	32	250	18	250	22
2	400	28	400	34	315	45	400	35	400	40
3	630	40	630	48	500	60	630	50	630	53
4	-	-	1 000	90	800	90	1 000	80	1 000	80
4a	1 250	90	1 250	110	1 000	110	1 250	110	1 250	110

جدول شماره ۷-جریان و زمان قراردادی برای فیوزهای نوع gG			
جریان قراردادی I_{nf}	جریان قراردادی I_f	زمان قراردادی(h)	جریان نامی برای gG I_n
1.25 I_n	1.6 I_n	1	$I_n \leq 16$
		1	$16 \leq I_n \leq 63$
		2	$63 \leq I_n \leq 160$
		3	$160 \leq I_n \leq 400$
		4	$400 \leq I_n$

I_f: مقدار جریانی که باعث عمل کردن فیوز در زمان مشخص شده می‌شود.

I_{nf}: مقدار جریانی که اگر تحت شرایط مشخص شده در استاندارد IEC60269 و در زمان معین از فیوز عبور کند باعث ذوب شدن آن نشود.

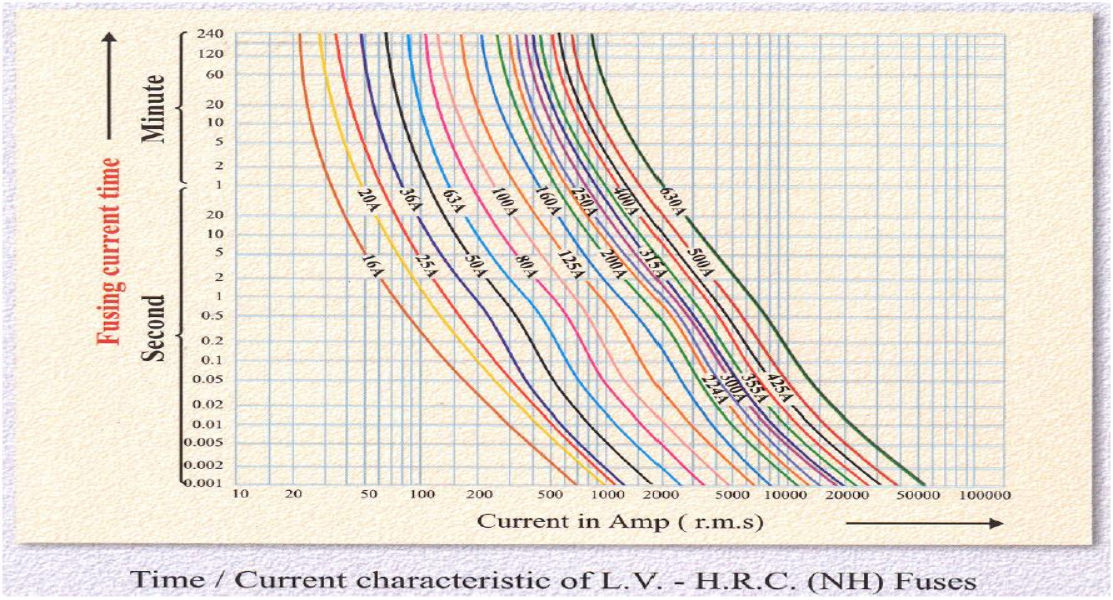
شکل۱-ابعاد فیوزهای کاردی فشارضعیف



جدول ۸-مشخصات ابعادی فیوز کاردی

Size	a_1 1)	a_2 2)	a_3 1)	a_4 1)	b_1 min. 12)	b_2 min. 12)	b_3 max. 12)	b_4 min. 12)	c_1 ±0,8	c_2	d 5)	e_1 max. 6)	e_2 max. 6)	e_3	e_4 ±0,2	f max.	r min.	z max.
000	78,5 ±1,5	54 −6	45 ±1,5	49 ±1,5	15	4,5	5	12	35	10 −1	2 +1 −0,5	41	21	16 +5 −2	6	8	1	3
00	78,5 ±1,5	54 −6	45 ±1,5	49 ±1,5	15	4,5	5	12	35	10 −1	2 +1 −0,5	48	30	20 ±5	6	15	2	3
0	125 ±2,5	68 −8	62 +3 −1,5	68 +1,5 −3	15	4,5	5	12	35	11 −2	2 +1,5 −0,5	48	40	20 ±5	6	15	2	3
1	135 ±2,5	75 −10	62 ±2,5	68 ±2,5	20	5	6	17	40	11 −2	2,5 +1,5 −0,5	53	52	20 +5 −2	6	15	4	5
2	150 ±2,5	75 −10	62 ±2,5	68 ±2,5	25	8	6	22	48	11 −2	2,5 +1,5 −0,5	61	60	20 +5 −2	6	15	5	5
3	150 ±2,5	75 −10	62 ±2,5	68 ±2,5	32	11	6	29	60	11 −2	2,5 +1,5 −0,5	76	75	20 +5 −2	6	18	7	5
4 7)	200 ±3	90 max.	62 ±2,5	68 ±2,5	49	19,5	8	45	87	11 −2	2,5 +1,5 −0,5	110	105	20 +5 −2	8	25	10	5
4a 11)	200 ±3	100 max.	84 ±3	90 ±3	49	–	8	45	84 ±3	11 −2	2,5 +1,5 −0,5	110	102	30 ±10	6	30	10	–

شکل۲-منحنی نمودار قطع فیوزهای تیغه‌ای(کاردی)



Time / Current characteristic of L.V. - H.R.C. (NH) Fuses

جدول ۹-مشخصه I^2t

I_n for "gG" I_{ch} for "gM" [a] A	I^2t_{min} $10^3 \times (A^2s)$	I^2t_{max} $10^3 \times (A^2s)$
16	0,3	1,0
20	0,5	1,8
25	1,0	3,0
32	1,8	5,0
40	3,0	9,0
50	5,0	16,0
63	9,0	27,0
80	16,0	46,0
100	27,0	86,0
125	46,0	140,0
160	86,0	250,0
200	140,0	400,0
250	250,0	760,0
315	400,0	1 300,0
400	700,0	2 250,0
500	1 300,0	3 800,0
630	2 250,0	7 500,0
800	3 800,0	13 600,0
1 000	7 840,0	25 000,0
1 250	13 700,0	47 000,0