

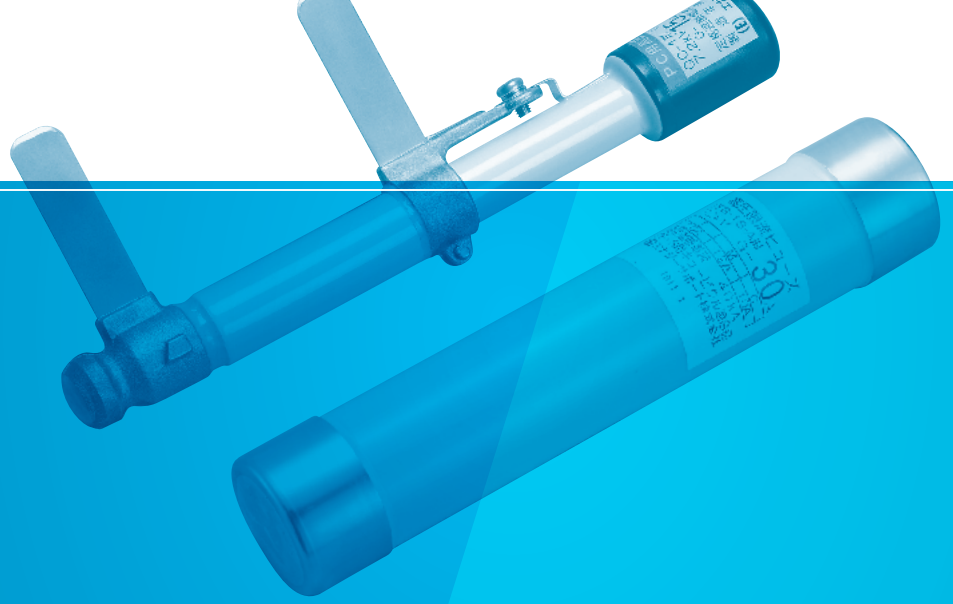
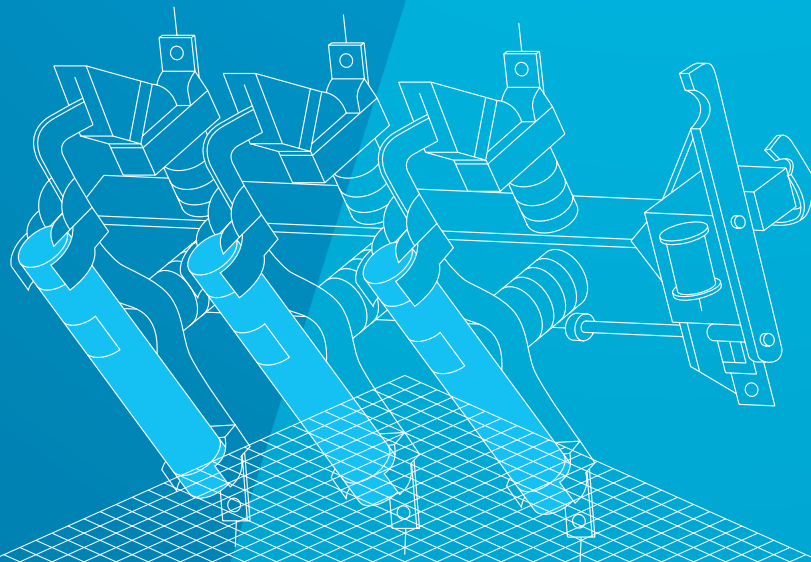


# 限流ヒューズ

PF (Power Fuse)

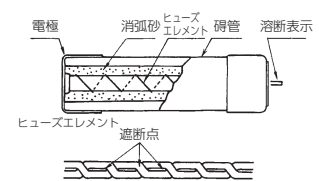
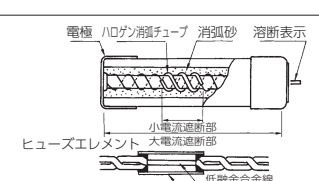
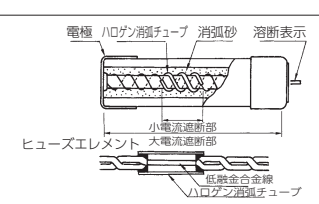
負荷開閉と高圧側の短絡事故保護を目的としています。

施工例参考図



## 高圧限流ヒューズ(Qヒューズ)

高圧限流ヒューズは、大きな短絡電流も有効な限流作用によって強力に抑制します。このため通過電流も小さく高速遮断ができ系列回路、機器等に影響を与えません。しかも業界で最も小径、軽量であり、広い用途に適用できます。

種類	内容	ヒューズリンク構造図
一般形高圧限流ヒューズ (バックアップヒューズ)	G 定格表示で定格電流値の約 3～5 倍の最小遮断電流から定格遮断電流までの電流を遮断できるヒューズ。	
広域形高圧限流ヒューズ	G 定格表示で定格電流値の約 2 倍 (100 秒) の最小遮断電流から定格遮断電流までの電流を遮断できるヒューズ。(LBS 専用ヒューズを除く)	
万能形高圧限流ヒューズ	G 定格表示で定格電流値の約 1.5 倍 (7200 秒) の最小遮断電流から定格遮断電流までの電流を遮断できる全領域形ヒューズ。	

### 溶断特性と繰り返し過電流特性

単位：A

ヒューズの種類	溶断特性				繰り返し過電流特性	
	不溶断電流	$I_{f7200}/I_n$	$I_{f60}/I_n$	$I_{f10}/I_n$		$I_{f0.1}/I_n$
G (一般用)	定格電流の 1.3 倍の電流で 2 時間以内に溶断しないこと。	$I_{f7200}/I_n \leq 2$	—	$2 \leq I_{f10}/I_n \leq 5$	$7 \left(\frac{I_n}{100}\right)^{0.25} \leq I_{f0.1}/I_n \leq 20 \left(\frac{I_n}{100}\right)^{0.25}$	—
T (変圧器用)		—	—	$2.5 \leq I_{f10}/I_n \leq 10$	$12 \leq I_{f0.1}/I_n \leq 25$	定格電流の 10 倍の電流を 0.1 秒間通電し、これを 100 回繰り返しても溶断しないこと。
M (電動機用)		—	—	$6 \leq I_{f10}/I_n \leq 10$	$15 \leq I_{f0.1}/I_n \leq 35$	定格電流の 5 倍の電流を 10 秒間通電し、これを 10,000 回繰り返しても溶断しないこと。
C (コンデンサ用)	定格電流の 2 倍の電流で 2 時間以内に溶断しないこと。	—	$I_{f60}/I_n \leq 10$	—	—	定格電流の 70 倍の電流を 0.002 秒間通電し、これを 100 回繰り返しても溶断しないこと。

備考  $I_{f7200}$  : 2 時間溶断電流 (平均値)       $I_{f10}$  : 10 秒溶断電流 (平均値)       $I_n$  : 定格電流  
 $I_{f60}$  : 60 秒溶断電流 (平均値)       $I_{f0.1}$  : 0.1 秒溶断電流 (平均値)

## 高圧限流ヒューズ機種分類

総称	種類	定格電圧	用途	形式	
高圧限流ヒューズ	広域形	7.2kV	変圧器、コンデンサ、電動機の保護 主遮断装置	PFG-1S-A 形	
		7.2kV		PFG-1 形	
		3.6kV		PFG-1C 形	
	万能形	7.2kV		PFU-1 形	
		7.2kV		QC-1 形 (PC 用)	
		7.2kV		QCC-1 形 (コンデンサ直結形)	
	一般形	7.2kV		計器用変圧器の保護	QPT-1 形

# 高圧限流ヒューズ機種一覧

## ■ 広域形ヒューズリンク

形式	定 格						
	電 圧 [kV]	遮断電流 [kA]	最小遮断電流	電 流 [A]			
				G	T	M	C
PFG-1S-A (ストライカー付)	7.2	40	定格電流 (G) の約 2 倍遮断可能*	10	3	2	2
				20	10	7	5
				30	20	12	10
				40	30	15	20
				50	40	20	25
				60	50	25	30
				75	65	30	40
PFG-1	7.2	40	定格電流 (G) の約 2 倍遮断可能*	75	65	30	40
				100	90	40	60
				100	80	40	60
PFG-1C	3.6	40	定格電流 (G) の約 2 倍遮断可能*	30	10	5	7
				50	20	10	15
				100	50	25	30
				200	150	60	80

\*最小遮断電流に対する動作時間は約 100 秒以上です。

## ■ 万能形ヒューズリンク

形式	定 格						
	電 圧 [kV]	遮断電流 [kA]	最小遮断電流	電 流 [A]			
				G	T	M	C
PFU-1	7.2	40	全領域遮断可能*	7	3	2	—
				10	7	3	5
				15	10	5	7
				20	15	7	10
				25	20	8	15
				30	25	10	20
				40	35	15	25
				50	45	20	30
				60	60	23	40
				75	75	30	50
QC-1	7.2	40	全領域遮断可能*	100	100	45	60
				7	3	2	—
				10	7	4	5
QCC-1 (保護カバー及び端子金具付)	7.2	40	全領域遮断可能*	15	10	5	7
				15	—	—	7
				25	—	—	10
				40	—	—	20

\*最小遮断電流に対する動作時間は 7200 秒 (2 時間) 以上です。

## ■ 一般形ヒューズリンク

形式	定 格						
	電 圧 [kV]	遮断電流 [kA]	最小遮断電流	電 流 [A]			
				G	T	M	C
QPT-1	7.2	40	バックアップヒューズ	1	—	—	—

## ■ 導体片

形式	使用場所	定 格			適用ホルダー
		電圧 [kV]	電流 [A]	短時間耐電流 [kA]	
BF-200 (PFS-201M-A / TM用)	屋内	7.2 / 3.6	200	8	PFS-201M シリーズ

● 3本で1セットとなっております。

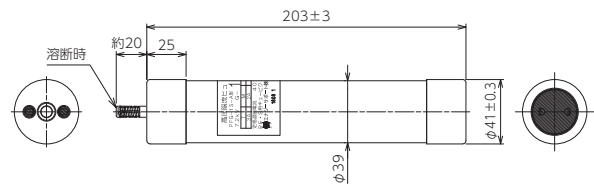
7.2kV用

# 広域形高圧限流ヒューズ

▶ PFG-1S-A



## 外形図



※上図は 10 ~ 60A

## 特徴

- 業界最小・最軽量。定格電流 G10 ~ 100A までの幅広いラインナップ。

## ■ 定格及び仕様

形式		PFG-1S-A (ストライカー付)								
定格電圧	[kV]	7.2								
定格遮断電流	[kA]	40								
定格最小遮断電流		定格電流 (G) の約 2 倍遮断可能 <sup>※1</sup>								
定格電流	[A]	G	10	20	30	40	50	60	75 <sup>※2</sup>	100 <sup>※2</sup>
		T	3	10	20	30	40	50	65	90
		M	2	7	12	15	20	25	30	40
		C	2	5	10	20	25	30	40	60
寸法	[mm]	L	203						260	
		φD	41						50	
総質量	[kg]	0.5						0.9		

(注) ※1. 最小遮断電流に対する動作時間は約 100 秒以上です。

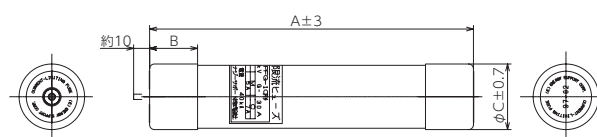
※2. PFG-1S-A 75、100A は、PFS-205 シリーズ専用のヒューズリンクです。

3.6kV用

# 広域形高圧限流ヒューズ

▶ PFG-1C

外形図



## 特徴

- 3.6kV 回路用広域形限流ヒューズ。LBS・ヒューズホルダ（V形・断路形）に取付可能。

## 定格及び仕様

形式		PFG-1C				
定格電圧	[kV]	3.6				
定格遮断電流	[kA]	40				
定格最小遮断電流		定格電流 (G) の約 2 倍遮断可能 <sup>※1</sup>				
定格電流	[A]	G	30	50	100	200
		T	10	20	50	150
		M	5	10	25	60
		C	7	15	30	80
寸法	[mm]	A	203	260	310	
		B	30	30	30	
		C	41	50	60	
総質量	[kg]	0.5	0.9	1.6		

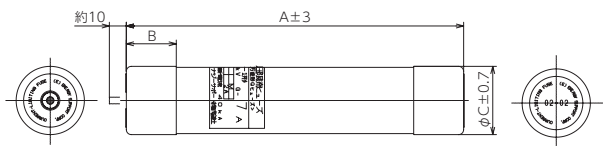
(注) ※ 1. 最小遮断電流に対する動作時間は約 100 秒以上です。

7.2kV用

# 万能形高圧限流ヒューズ

▶ PFU-1

外形図



特徴

- 最小遮断電流から定格遮断電流まで遮断可能。全領域形ヒューズ。

■ 定格及び仕様

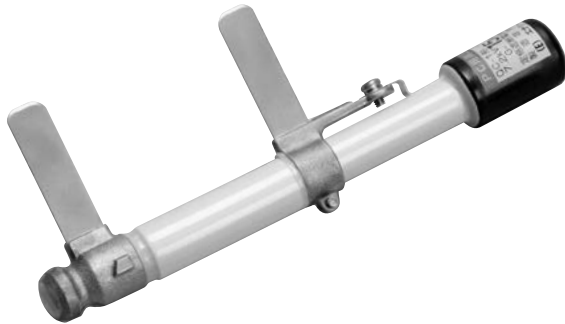
形式		PFU-1											
定格電圧	[kV]	7.2											
定格遮断電流	[kA]	40											
定格最小遮断電流		全領域遮断可能 <sup>※1</sup>											
定格電流	[A]	G	7	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
		T	3	7	10	15	20	25	35	45	60	75	100
		M	2	3	5	7	8	10	15	20	23	30	45
		C	—	5	7	10	15	20	25	30	40	50	60
寸法	[mm]	A	203				260		310		310		
		B	30				30		30		40		
		C	41				50		60		77		
総質量	[kg]	0.5				0.9		1.6		2.8			

(注) ※1. 最小遮断電流に対する動作時間は約 7,200 秒（2時間）以上です。

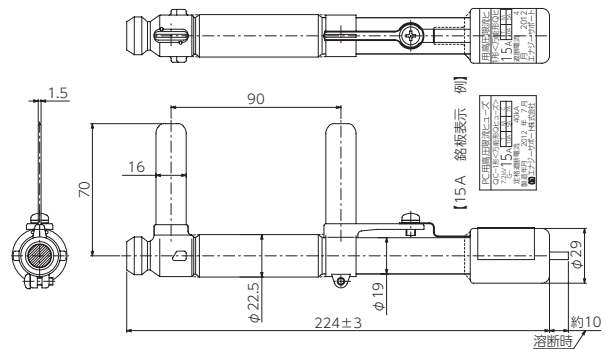
7.2kV用

# 高圧カットアウト用万能形高圧限流ヒューズ

▶ QC-1



外形図



## 特徴

- 進相コンデンサ保護に最適。高圧カットアウト用万能形限流ヒューズ。

## 定格及び仕様

形式		QC-1			
定格電圧	[kV]	7.2			
定格遮断電流	[kA]	40			
定格最小遮断電流		全領域遮断可能 <sup>※1</sup>			
定格電流	[A]	G	7	10	15
		T	3	7	10
		M	2	4	5
		C	—	5	7
寸法	[mm]	L	224		
		φD	19		
総質量	[kg]	0.3			

(注) ※1. 最小遮断電流に対する動作時間は約 7,200 秒 (2時間) 以上です。

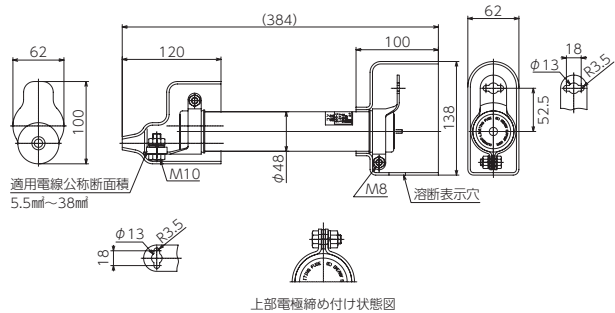
7.2kV用

# 進相コンデンサ保護用万能形高圧限流ヒューズ

▶ QCC-1



## 外形図



※上図は QCC-1 G 40A になります。  
 ※上図はホルダ付です。

## 特徴

- コンデンサ端子直結形で省スペース・簡単取付。コンデンサ保護用限流ヒューズ。
- 屋外に設置されたコンデンサ保護にも適しています。

## 定格及び仕様

形 式		QCC-1			
定格電圧	[kV]	7.2			
定格遮断電流	[kA]	40			
定格最小遮断電流		全領域遮断可能 <sup>※1</sup>			
定格電流	[A]	G	15	25	40
		T	—	—	—
		M	—	—	—
		C	7	10	20
寸 法	[mm]	L	224		260
		φD	24		50
総質量	[kg]	0.3		0.9	

(注) ※1. 最小遮断電流に対する動作時間は約 7,200 秒 (2 時間) 以上です。

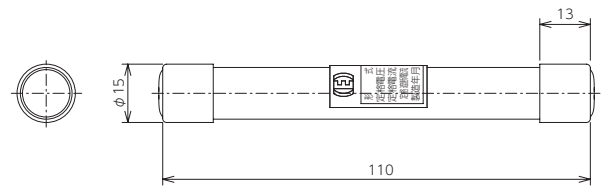


7.2kV用

# PT用一般形高圧限流ヒューズ

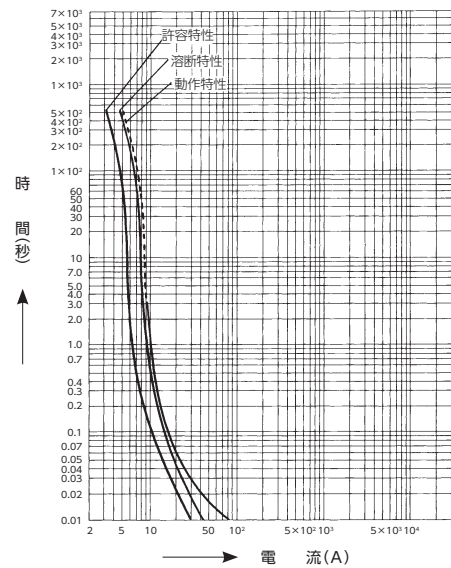
▶ QPT-1

外形図



## 特徴

- キュービクル式高圧受電設備などの主要機器として用いられている計器用変成器（PT）の高圧保護には事故波及防止上からもバックアップ遮断容量に対応する容量の限流ヒューズを用いなければなりません。
- 本ヒューズは系統短絡遮断容量をもった画期的遮断性能を有する限流ヒューズであります。



QPT-1 形の時間—電流特性

## ■ 定格及び仕様（G 定格表示）

形式	QPT-1	
ヒューズリンクの寸法	[mm]	110φ × φ15
定格電圧	[kV]	7.2
定格遮断電流	[kA]	40
定格電流	[A]	1
使用場所		屋内

# 選 定

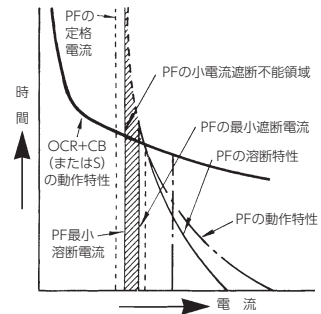
## 一 般

現在限流ヒューズの応用は JISC4620「キュービクル式高圧受電設備」規格にも明示され、その他、高圧保護としても広く普及しています。これは限流ヒューズが単に遮断器よりも価格が安だけでなく、その特徴である高速度遮断、限流性能などに優れているためです。

6kV 回路における応用例をあげてみますと、つぎのようなものがあります。

- (1) 気中負荷開閉器との組み合わせ使用
- (2) 小容量遮断器の遮断容量補充用
- (3) 高圧電磁接触器との組み合わせ使用
- (4) PT、コンデンサ保護
- (5) 系統機器の熱的、機械的衝撃の軽減

一般的には図に示すようにヒューズと他の保護機器との過電流保護協調を図るキュービクル式高圧受電設備等の場合にも事故波及防止上からも信頼度の高いヒューズが望まれます。Q ヒューズの広域形および万能形はこれらの要求を十分満足するものであります。



▶ 電力ヒューズと過電流継続器の協調

## 選定上特に注意すべき事項

ヒューズの定格電流とは定格電圧、定格周波数のもとで規定の温度上昇限度をこえないで連続通電でき、しかも適用する回路の機器の全負荷電流、突入電流、起動電流などでヒューズが溶断したり劣化しないようなヒューズの定格電流を選定することが重要であります。

変圧器は形式により特性が異なるため、形式毎に適切なヒューズの定格電流を選定する必要があります。ヒューズ選定表は選定条件を仮定した参考情報となります。必ず、お客様で使用される変圧器の特性を確認のうえ、適切なヒューズの定格電流を選定するとともに、必要な二次側短絡保護装置を設けてください。

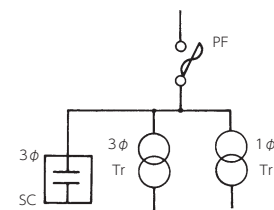
各機器保護用の際は以下の基準をご参照の上選定してください。

- (1) ヒューズの定格電流は、負荷電流が安全確実に流すことができること。
- (2) 各相のヒューズは、各相の中で最大定格電流のものに統一すること。(欠相の心配もなく保守も容易です。)
- (3) その他必要な場合関連機器との協調を考慮して選定すること。
- (4) 一相でもヒューズが動作した場合は、他相のヒューズも劣化していることがありますので、全相とも取替えること。

## 単相、三相一括保護方式におけるヒューズ選定

下表は右図のように、三相・単相変圧器の一括保護用として G 形ヒューズを使用した場合のヒューズの定格電流を示したものです。

- (1) 変圧器の励磁突入電流は、変圧器定格電流×10 倍 0.1 秒通電相当と仮定しました。
- (2) 力率改善用のコンデンサの容量は、三相変圧器の容量の 1/3 以下と仮定し、コンデンサの突入電流は無視しました。



▶ 一括保護設備の単結線図

### ■ 広域形 Q ヒューズ (6.6kV 回路用、G 定格表示 / PFG-1S-A 形)

単相 [kVA]	[A]										
三相 [kVA]	0	10	20	30	50	75	100	150	200	300	500
0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
75	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
750	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### ■ 万能形 Q ヒューズ (6.6kV 回路用、G 定格表示 / PFU-1 形)

単相 [kVA]	[A]						
三相 [kVA]	10	15	20	30	50	75	100
10	○	○	○	○	○	○	○
15	○	○	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○	○
50	○	○	○	○	○	○	○
75	○	○	○	○	○	○	○
100	○	○	○	○	○	○	○
150	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○
250	○	○	○	○	○	○	○
300	○	○	○	○	○	○	○
400	○	○	○	○	○	○	○
500	○	○	○	○	○	○	○

(注) ○印は変圧器 2 次側直後の短絡で変圧器定格電流の 25 倍 2 秒以内に遮断します。

## ヒューズ容量の選定

### ■ 変圧器保護用 (G 定格表示の場合)

容量 [kVA]	3.3kV 回路			
	単 相		三 相	
	定格 電流 [A]	適用 ヒューズ [A]	定格 電流 [A]	適用 ヒューズ [A]
		PFG-1C		PFG-1C
10	3.03	—	1.75	—
15	4.55	30	2.62	—
20	5.09	30	3.50	30
30	9.09	50	5.25	30
50	15.2	50	8.75	30
75	22.7	100	13.1	50
100	30.3	100	17.5	50
150	45.5	200	26.2	100
200	60.6	200	35.0	100
300	90.9	200	52.4	200
500	152	—	87.5	200
750	227	—	131	200
1,000	303	—	175	—

容量 [kVA]	6.6kV 回路							
	定格 電流 [A]	単 相			三 相			
		適用ヒューズ [A]			定格 電流 [A]	適用ヒューズ [A]		
		広域形	万能形	PC 用		広域形	万能形	PC 用
PFG-1S-A PFG-1		PFU-1	QC-1	PFG-1S-A PFG-1		PFU-1	QC-1	
10	1.52	10	7	7	0.88	—	—	7
15	2.27	10	7	7	1.31	10	7	7
20	3.03	20	10	10	1.75	10	7	7
30	4.55	20	10	10	2.62	10	7	7
50	7.58	20	20	15	4.37	20	10	10
75	11.4	30	25	—	6.55	20	10	10
100	15.2	30	25	—	8.75	20	15	15
150	22.7	40	30	—	13.1	30	20	—
200	30.3	40	40	—	17.5	30	25	—
300	45.5	60	60	—	26.2	40	40	—
500	75.8	100	100	—	43.6	60	50	—
750	114	—	—	—	65.5	75	75	—
1,000	—	—	—	—	87.5	100*	100	—

(注) 1. 変圧器の定格電流の 10 倍の励磁突入電流が 0.1 秒間継続するものと想定し、この繰返しに 100 回耐えるヒューズとして定格電流の値を選定しています。励磁突入電流の値が 10 倍 0.1 秒より大きい場合又は繰返し回数が 100 回より多い場合は、特性曲線の許容時間—電流特性によりヒューズを選定していただくか当社にお問い合わせください。

2. 6.6/3.3kV タイトランスの一次側保護用に使用し、3kV 側が電動機負荷の場合は、電動機保護用としてヒューズを選定してください。

\* PFG-1S-A G100A での保護可能領域になります。PFG-1 G100A では保護不可となります。ご注意ください。

### ■ 誘導電動機保護用 (G 定格表示の場合)

定格 出力 [kW]	3.3kV 回路					
	特殊かご形			巻線形		
	始動 電流 [A]	全負荷 電流 [A]	適用 ヒューズ [A]	始動 電流 [A]	全負荷 電流 [A]	適用 ヒューズ [A]
			PFG-1C			PFG-1C
40	67	11	100	18	11	30
50	84	14	100	22	14	50
60	100	16	100	28	16	50
75	120	20	100	32	20	50
100	156	26	200	42	26	100
125	200	33	200	53	33	100
150	235	39	200	62	39	100
200	310	51	200	82	51	200
250	—	—	—	100	63	200
300	—	—	—	120	75	200
400	—	—	—	155	97	200
500	—	—	—	190	120	200
600	—	—	—	225	140	—
750	—	—	—	—	—	—
1,000	—	—	—	—	—	—

定格 出力 [kW]	6.6kV 回路							
	特殊かご形				巻線形			
	始動 電流 [A]	全負荷 電流 [A]	適用ヒューズ [A]		始動 電流 [A]	全負荷 電流 [A]	適用ヒューズ [A]	
			広域形	万能形			広域形	万能形
PFG-1S-A PFG-1			PFU-1	PFG-1S-A PFG-1			PFU-1	
40	34	5.6	20	25	9.0	5.6	20	15
50	42	7.0	30	25	11	7.0	20	20
60	49	8.3	30	30	13	8.3	20	20
75	60	10	30	40	16	10	20	30
100	80	13	40	50	21	13	30	30
125	100	16	50	60	26	16	30	40
150	115	20	60	60	31	20	40	50
200	150	25	75	75	41	25	50	60
250	185	31	100	100	50	31	60	75
300	220	37	100	100	60	37	75	75
400	290	49	—	—	78	49	100	100
500	—	—	—	—	96	60	100	—
600	—	—	—	—	115	71	—	—
750	—	—	—	—	140	88	—	—
1,000	—	—	—	—	185	115	—	—

(注) 電動機の始動電流は、10 秒通電と仮定して選定しています。また巻線形の場合は始動電流を確認のうえ選定してください。

高圧限流ヒューズの変圧器保護選定表 Δ結線+単相（一括保護方式を含む）

■ PFG-1S-A (10A ~ 100A)、PFG-1 (75A、100A)

G 定格電流 [A]

[kVA]		単相トランス 電灯用									
		無し	10	20	30	50	75	100	150	200	300
Δ結線 (単相トランス1台分)	10	○ 10	20	20	20	30	30	30	40	50	60
	20	○ 20	20	○ 20	30	30	30	30	40	50	75
	30	○ 20	30	30	30	○ 30	○ 30	○ 40	50	50	75
	50	○ 30	30	30	30	○ 30	○ 40	○ 40	○ 50	○ 60	75
	75	○ 30	30	40	40	40	○ 50	○ 50	○ 60	○ 60	100
	100	○ 40	40	40	50	50	○ 50	○ 60	○ 60	○ 75	○ 100
	150	○ 60	60	60	60	60	75	75	○ 75	○ 100	—
	200	○ 75	75	75	75	75	75	100	100	○ 100	—
300	○ 100	100	100	—	—	—	—	—	—	—	

【ヒューズ選定の条件】

- ① 変圧器の定格電流の10倍の励磁突入電流が0.1秒間継続するものと想定し、この繰返しに100回耐えるヒューズとして、定格電流の値を選定しています。励磁突入電流の値が10倍0.1秒より大きい場合、又は、繰返し回数が、100回より多い場合は、特性曲線の許容時間—電流特性によりヒューズを選定していただくか当社にお問い合わせください。
- ② ○印は変圧器二次側直後の短絡で、変圧器定格電流の25倍 2秒以内にヒューズが遮断します。
- ③ 力率改善用コンデンサの容量は、三相変圧器の容量1/3以下と仮定し、コンデンサの突入電流は無視しました。

高圧限流ヒューズの変圧器保護選定表 V結線(同容量)+単相（一括保護方式を含む）

■ PFG-1S-A (10A ~ 100A)、PFG-1 (75A、100A)

G 定格電流 [A]

[kVA]		単相トランス 電灯用									
		無し	10	20	30	50	75	100	150	200	300
V結線 (単相トランス1台分)	10	○ 10	20	20	20	20	30	30	40	50	60
	20	○ 20	20	○ 20	○ 20	30	30	30	40	50	60
	30	○ 20	20	○ 20	○ 20	30	30	30	40	50	75
	50	○ 20	20	30	30	○ 30	○ 30	40	50	50	75
	75	○ 30	30	30	30	40	○ 40	○ 40	○ 50	60	75
	100	○ 30	30	30	40	40	○ 40	○ 50	○ 60	○ 60	75
	150	○ 40	40	40	50	50	○ 50	○ 60	○ 60	○ 75	100
	200	○ 50	50	50	60	60	60	75	○ 75	○ 100	○ 100
300	○ 75	75	75	75	75	100	100	100	—	—	

【ヒューズ選定の条件】

- ① 変圧器の定格電流の10倍の励磁突入電流が0.1秒間継続するものと想定し、この繰返しに100回耐えるヒューズとして、定格電流の値を選定しています。励磁突入電流の値が10倍0.1秒より大きい場合、又は、繰返し回数が、100回より多い場合は、特性曲線の許容時間—電流特性によりヒューズを選定していただくか当社にお問い合わせください。
- ② ○印は変圧器二次側直後の短絡で、変圧器定格電流の25倍 2秒以内にヒューズが遮断します。
- ③ 力率改善用コンデンサの容量は、三相変圧器の容量1/3以下と仮定し、コンデンサの突入電流は無視しました。

## 高圧限流ヒューズの変圧器保護選定表 変則 V 結線

### ■ PFG-1S-A (10A ~ 100A)、PFG-1 (75A、100A)

G 定格電流 [A]

[kVA]		単相トランス (容量 大)									
		10	20	30	50	75	100	150	200	300	500
単相トランス (容量 小)	10	○ 10	20	20	20	30	30	40	40	60	100
	20	—	○ 20	○ 20	○ 20	30	30	40	40	60	100
	30	—	—	○ 20	○ 20	30	30	40	40	60	100
	50	—	—	—	○ 20	○ 30	○ 30	40	40	60	100
	75	—	—	—	—	○ 30	○ 30	○ 40	○ 40	60	100
	100	—	—	—	—	—	○ 30	○ 40	○ 40	○ 60	100
	150	—	—	—	—	—	—	○ 40	○ 40	○ 60	100
	200	—	—	—	—	—	—	—	○ 50	○ 60	○ 100
	300	—	—	—	—	—	—	—	—	○ 75	—

#### 【ヒューズ選定の条件】

- ① 変圧器の定格電流の 10 倍の励磁突入電流が 0.1 秒間継続するものと想定し、この繰返しに 100 回耐えるヒューズとして、定格電流の値を選定しています。励磁突入電流の値が 10 倍 0.1 秒より大きい場合、又は、繰返し回数が、100 回より多い場合は、特性曲線の許容時間—電流特性によりヒューズを選定していただく当社にお問い合わせください。
- ② ○印は変圧器二次側直後の短絡で、変圧器定格電流の 25 倍 2 秒以内にヒューズが遮断します。



### ヒューズ選定システムへ

オフィシャルホームページよりヒューズ選定システムをご利用ください。  
ご使用回路電圧ならびに保護する機器よりヒューズ選定できます。

オフィシャル  
ホームページ  
QR コード



[www.energys.co.jp/denzai/search/index.html](http://www.energys.co.jp/denzai/search/index.html)



■ コンデンサ保護用 (G 定格表示の場合)

三相 6.6kV 回路												
コンデンサ容量 $Q_1$ [Kvar]	定格電流 [A]	適用ヒューズ形式	並列コンデンサ $Q_2$ [Kvar]									
			無し	20	25/30	50	75	100	150	200	250	300
20 / 24	1.75 / 2.10	PFG-1S-A	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		PFU-1	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15
		QCC-1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		QC-1	10	10	15	15	15	15	15	15	—	—
25 / 30	2.19 / 2.62	PFG-1S-A	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30
		PFU-1	10	10	15	15	20	20	20	20	20	20
		QCC-1	15	15	15	25	25	25	25	25	25	25
		QC-1	10	15	15	—	—	—	—	—	—	—
50	4.37	PFG-1S-A	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30
		PFU-1	10	20	20	20	25	25	25	25	25	25
		QCC-1	15	25	25	25	25	25	40	40	40	40
		QC-1	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	6.56	PFG-1S-A	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40
		PFU-1	15	20	25	25	25	30	30	30	30	30
		QCC-1	25	25	25	40	40	40	40	40	—	—
		QC-1	15*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	8.75	PFG-1S-A	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40
		PFU-1	20	25	25	30	30	30	30	40	40	40
		QCC-1	25	40	40	40	40	40	—	—	—	—
		QC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	13.1	PFG-1S-A	40	40	40	40	40	50	50	50	50	60
		PFU-1	30	30	30	30	40	40	50	50	50	50
		QCC-1	40	40	40	—	—	—	—	—	—	—
		QC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	17.5	PFG-1S-A PFG-1	40	40	50	50	50	50	60	75	75	75
		PFU-1	30	40	40	40	50	50	50	50	50	50
		QCC-1	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		QC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	21.9	PFG-1S-A PFG-1	50	50	50	60	60	75	75	75	75	100
		PFU-1	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60
		QCC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		QC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	26.2	PFG-1S-A PFG-1	60	60	60	60	75	75	75	100	100	100
		PFU-1	50	50	50	50	50	50	60	75	75	75
		QCC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		QC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※使用条件として、通電状態において開閉操作は行わないでください。

■ コンデンサ保護用 (G 定格表示の場合)

コンデンサ容量 [Kvar]	三相 3.3kV 回路	
	定格電流 [A]	並列コンデンサ無し
		適用ヒューズ形式
		PFG-1C
20	3.50	50
30	5.25	50
50	8.75	50
75	13.1	50
100	17.5	100
150	26.2	100
200	35.0	200
250	43.7	200
300	52.4	200

(注) JIS C 4902 「高圧及び特別高圧進相コンデンサ」の改正によりコンデンサの容量表示が KVA から Kvar に変更になりました。

[注記]

- ①コンデンサの突入電流は、定格電流×70 倍、0.002 秒と仮定して選定をしています。
- ②並列コンデンサがある場合には、投入時に並列コンデンサからの流れ込みがあるために、次のことを考慮してください。  
(1)各コンデンサに直列リアクトル (6%) を設置します。  
(2)並列コンデンサからの流れ込みに耐える大きめのヒューズを選定します。
- ③並列コンデンサがあり、各コンデンサに直列リアクトル (6%) 設置の場合、並列コンデンサなしの選定をすることができます。
- ④並列コンデンサが2台以上の場合、コンデンサの合計容量で選定します。(図1)

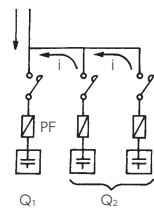


図1 コンデンサの合計容量

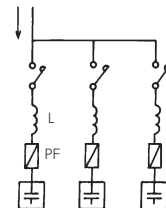
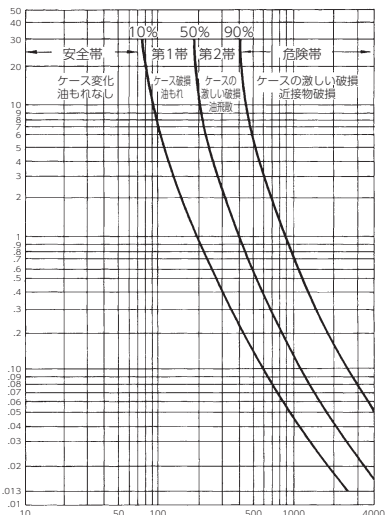


図2 直列リアクトルの設置

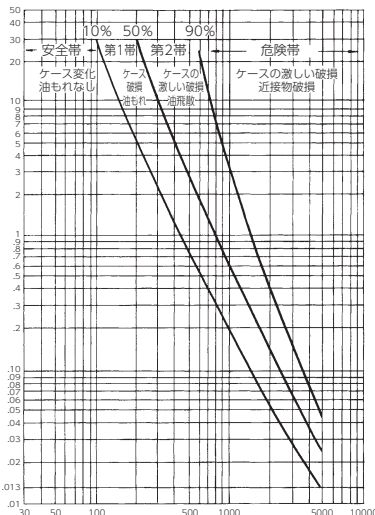
- ⑤13% リアクトル対応コンデンサご使用時には、ヒューズをリアクトルとコンデンサの間に設置しないでください。(図2)

## ■ コンデンサケース破壊確率曲線

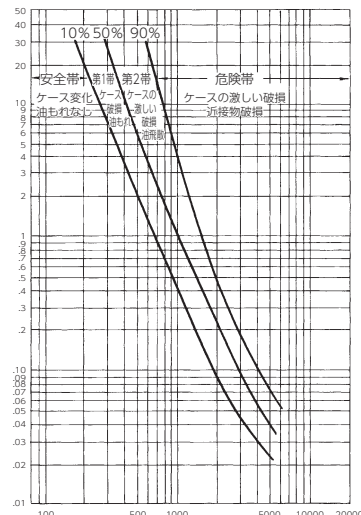
コンデンサに流れる事故電流の大きさとケースの破壊にいたるまでの時間の関係は「コンデンサケース破壊確率曲線」として下図のように示されます。火災などの二次的災害を防止するためには、この図の安全帯または第1帯の領域で事故電流を遮断することが望めます。



50Kvar コンデンサ破壊確率曲線



100Kvar コンデンサ破壊確率曲線



200Kvar コンデンサ破壊確率曲線

安全帯：ケースの変形、油漏れなし  
 第1帯：ケースの変形、油漏れあり  
 第2帯：ケースの破壊、油噴出あり  
 危険帯：ケースの激しい破壊、油噴出あり  
 接近物破損の恐れあり

確率 10%：N 台の試料中 90%が安全帯である確率  
 確率 50%：N 台の試料中安全帯と第1帯が 50%、他の域が 50%  
 である確率  
 確率 90%：N 台の試料中 90%が危険帯である確率

## ■ 高圧限流ヒューズによるコンデンサケースの保護協調

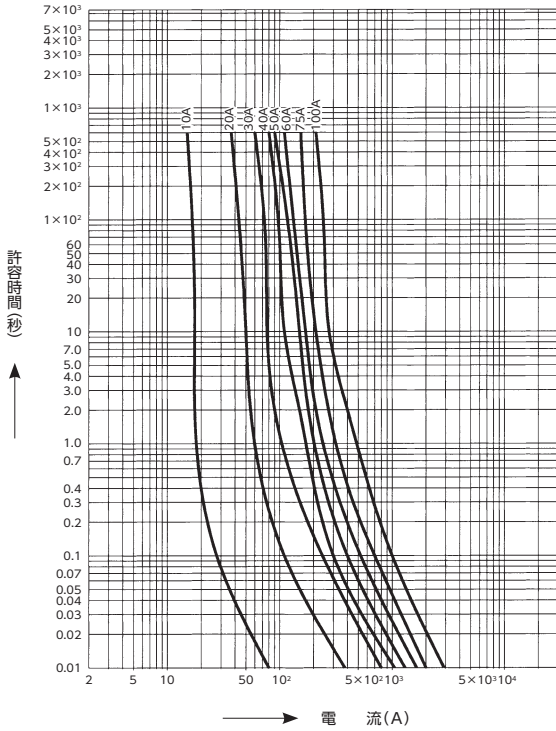
PFG-1C (広域形 Q ヒューズ)				PFG-1S-A (広域形 Q ヒューズ) PFG-1				PFU-1 (万能形 Q ヒューズ)			
コンデンサ容量 [Kvar]	50	100	200	コンデンサ容量 [Kvar]	50	100	200	コンデンサ容量 [Kvar]	50	100	200
ヒューズ定格電流 [A]				ヒューズ定格電流 [A]				ヒューズ定格電流 [A]			
30	—	—	—	—	—	—	—	10	◎	—	—
50	○	—	—	10	—	—	—	15	◎	—	—
100	△	△	—	20	◎	—	—	20	◎	◎	—
200	×	△	△	30	○	◎	—	25	◎	◎	—
				40	○	○	◎	30	◎	◎	◎
				50	○	○	◎	40	○	◎	◎
				60	△	○	◎	50	○	○	◎
				75	△	△	○	60	○	○	◎
				100	△	△	△	75	△	○	○
								100	△	△	○

(注) ◎印：安全帯でヒューズが遮断 △印：第2帯でヒューズが遮断 一印：突入電流の点で適用できない  
 ○印：第1帯でヒューズが遮断 ×印：危険帯でヒューズが遮断

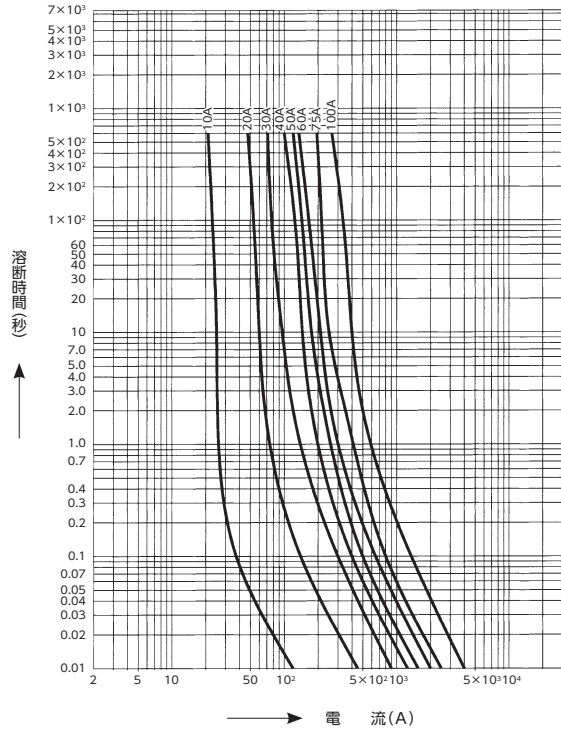


# 特性曲線

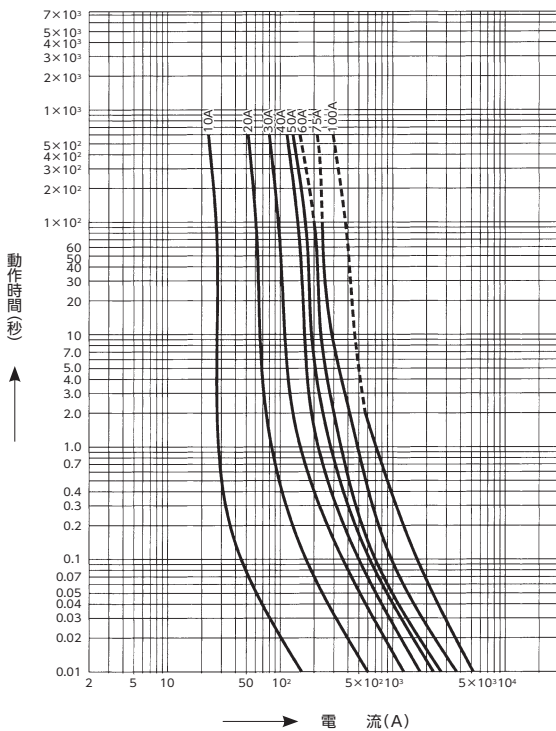
■ PFG-1S-A、PFG-1 形〈広域形高圧限流ヒューズ〉(6kV 回路用)  
(10~100A) (75・100A)



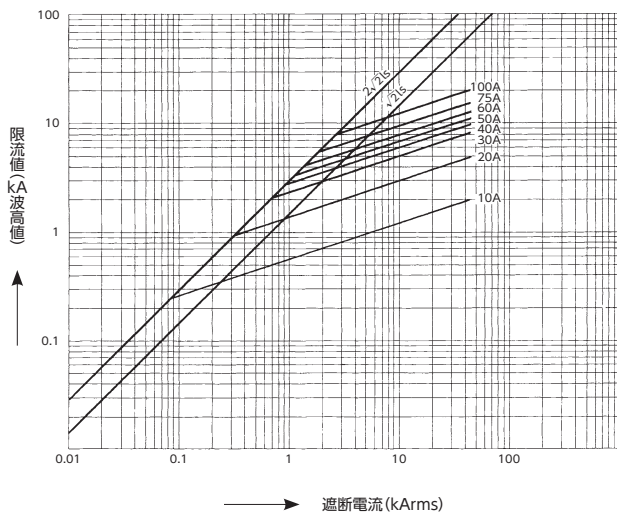
PF形 (7.2kV)  
許容時間—電流特性



PF形 (7.2kV)  
溶断時間—電流特性



PF形 (7.2kV)  
動作時間—電流特性

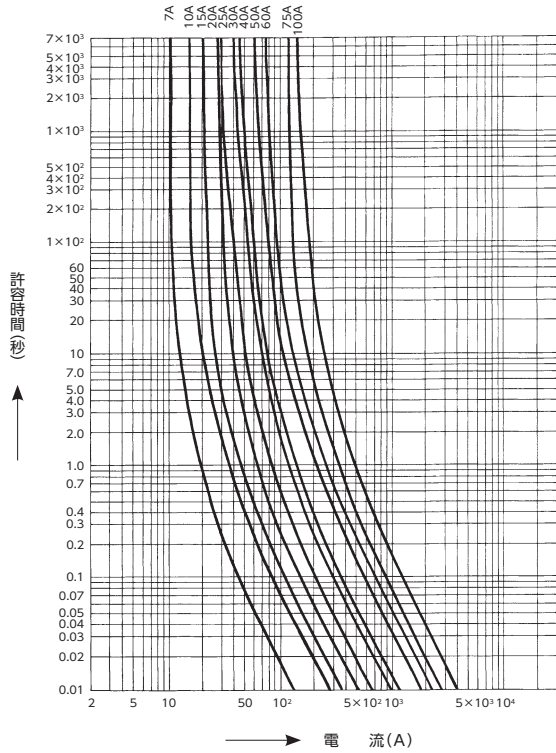


PF形 (7.2kV)  
限流特性

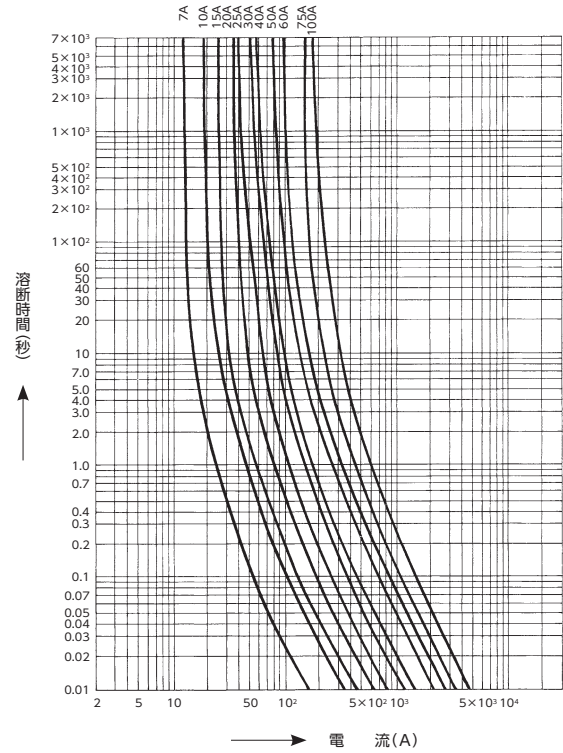
(注) 1. PFG-1 (75A) については、動作時間—電流特性において、動作時間 100 秒以上は実線となります。  
2. PFG-1 (100A) については、特性曲線が若干異なりますので、お問い合わせください。



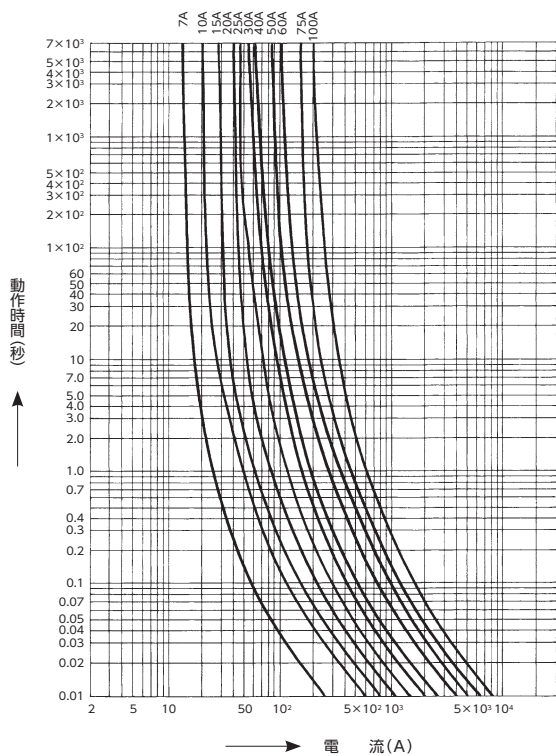
■ PFU-1 形〈万能形高压限流ヒューズ〉(6kV回路用)



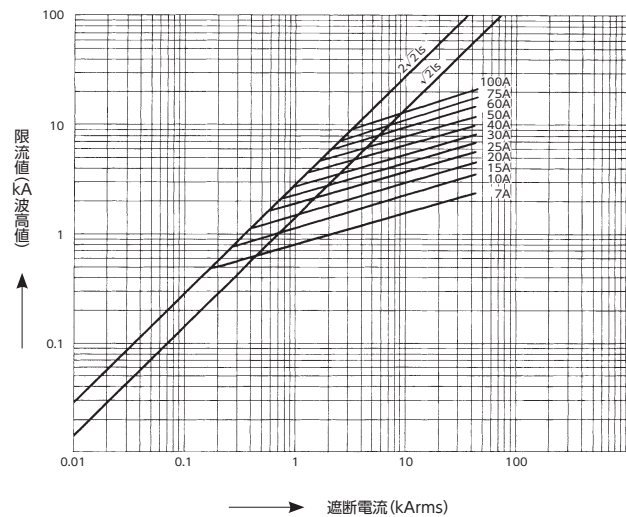
PFU-1 形 (7.2kV)  
許容時間—電流特性



PFU-1 形 (7.2kV)  
溶断時間—電流特性



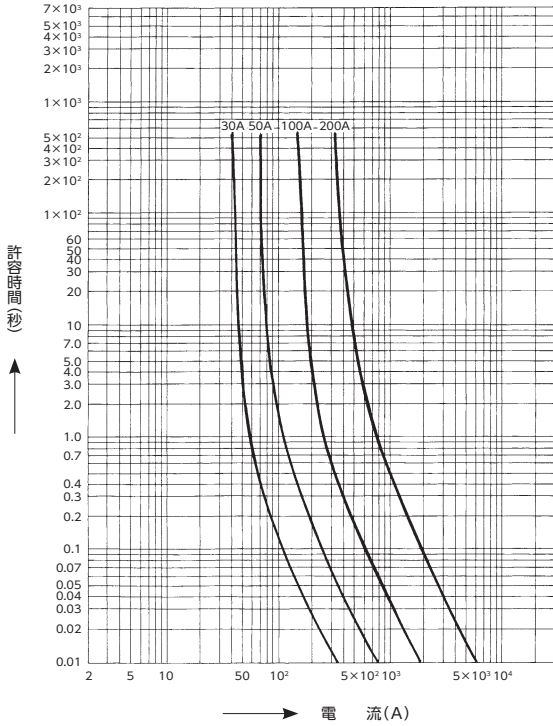
PFU-1 形 (7.2kV)  
動作時間—電流特性



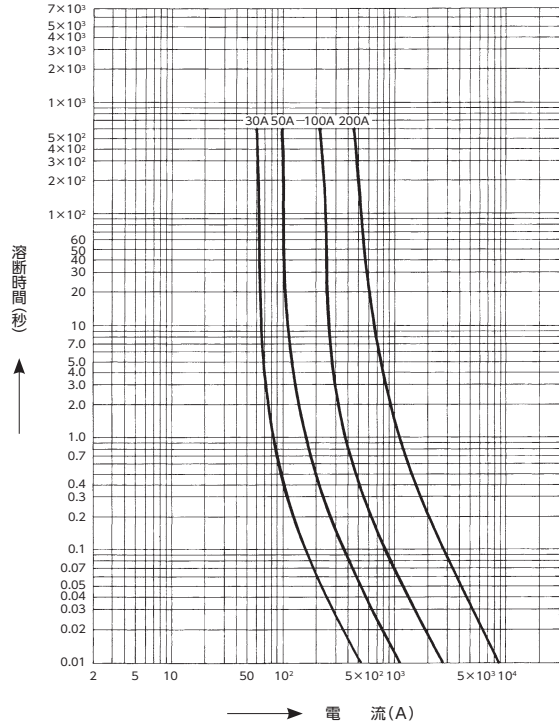
PFU-1 形 (7.2kV)  
限流特性

# 特性曲線

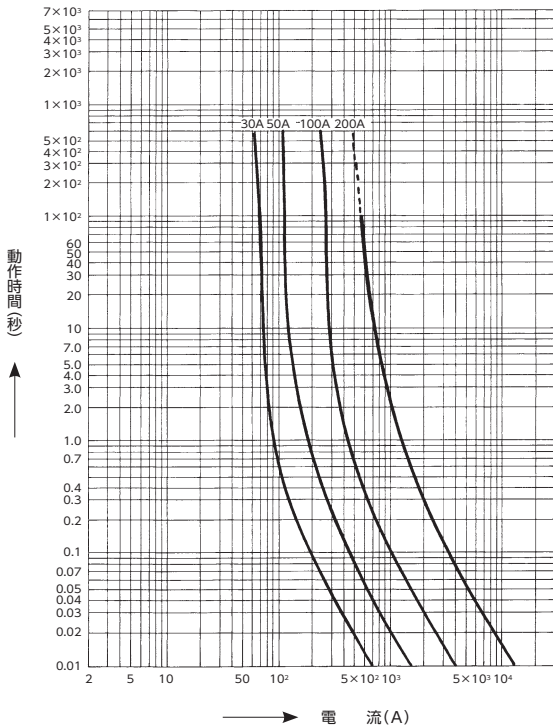
## ■ PFG-1C 形〈広域形高圧限流ヒューズ〉(3kV回路用)



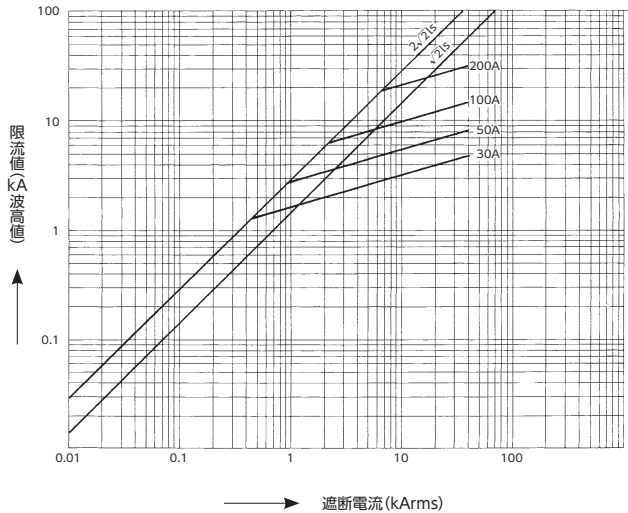
PFG-1C 形 (3.6kV)  
許容時間—電流特性



PFG-1C 形 (3.6kV)  
溶断時間—電流特性

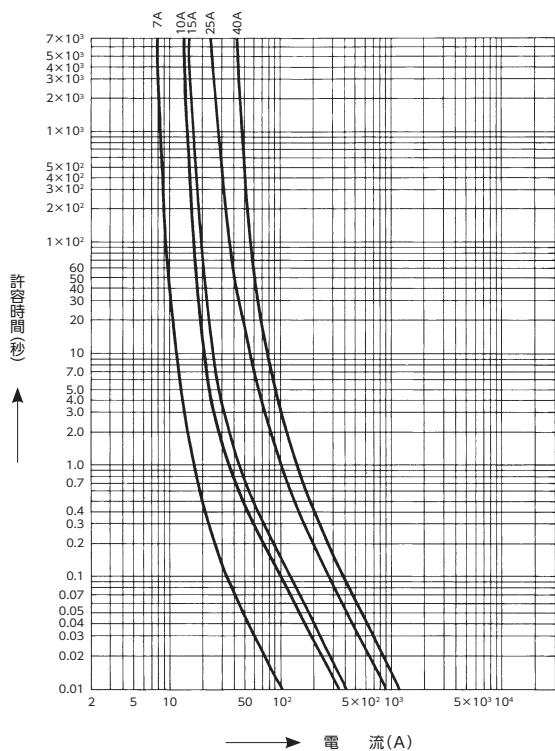


PFG-1C 形 (3.6kV)  
動作時間—電流特性

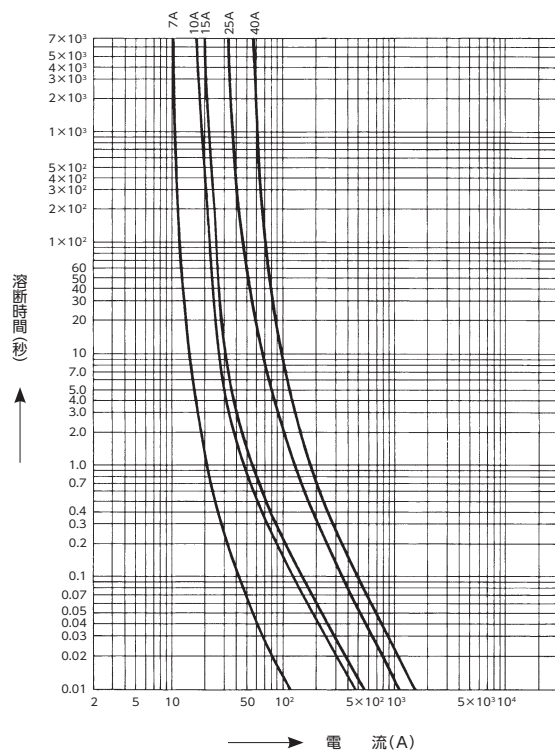


PFG-1C 形 (3.6kV)  
限流特性

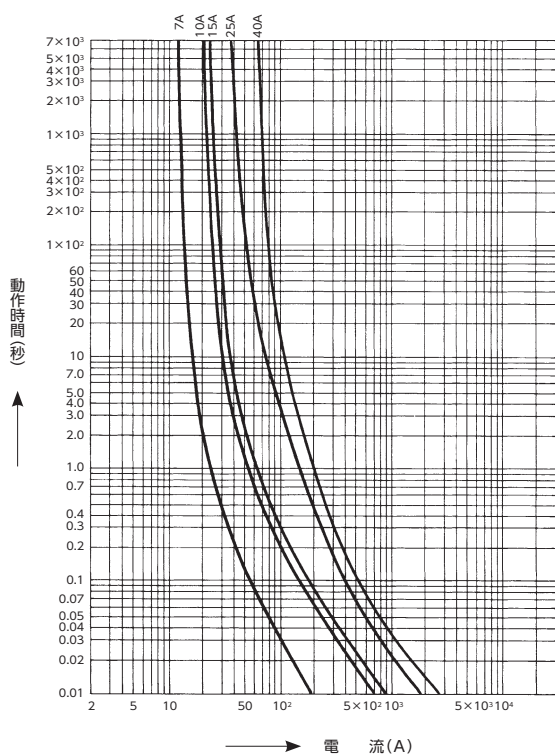
■ QC-1、QCC-1 形 〈万能形高圧限流ヒューズ〉 (6kV 回路用)  
(7・10・15A) (15・25・40A)



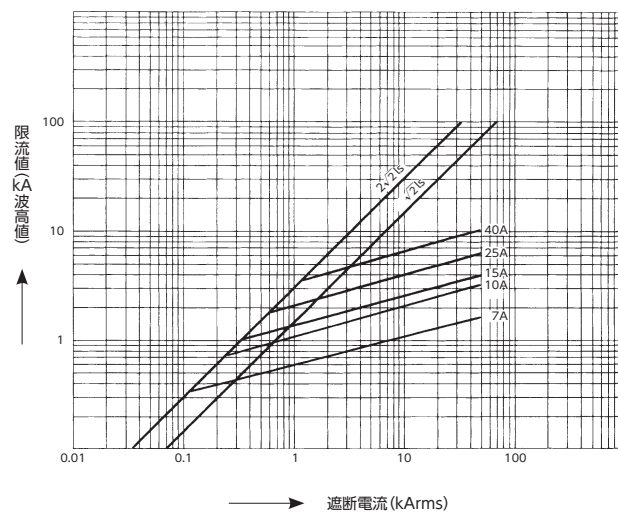
QC-1、QCC-1 形 (7.2kV)  
許容時間—電流特性



QC-1、QCC-1 形 (7.2kV)  
溶断時間—電流特性



QC-1、QCC-1 形 (7.2kV)  
動作時間—電流特性



QC-1、QCC-1 形 (7.2kV)  
限流特性

# 高圧限流ヒューズ(Ωヒューズ)のアドバイス資料

## 高圧限流ヒューズの保守点検

### 保守点検上の注意

1. 予備ヒューズリンクの保管  
予備ヒューズリンクは、変質・損傷しないように、高温・多湿の場所並びに直射日光を避けて保管し、しかも迅速・確実に使用できる状態で保管し、三相回路用は3本、単相回路用は2本をそれぞれ1組として準備してください。
2. ヒューズリンクの交換  
ヒューズリンクが動作したとき、**三相回路用3本、単相回路用2本のうち、溶断せずに残ったヒューズについても、ヒューズエレメントが劣化している可能性があるため、必ず各相とも、新しいヒューズリンクに取り換えてください。**

## 保証期間と保証範囲について

1. 保証期間  
ご購入品の無償保証期間は、ご購入後1ヵ年と致します。
2. 保証範囲  
上記保証期間中に当社の責任により故障が生じた場合には、無償で修理を致します。ただし、次に該当する場合は無償修理の対象範囲から除外させていただきます。
  - (1) ご使用者の不注意や天災、災害などの不可抗力による故障。
  - (2) ご使用者による改造または修理に起因する故障。
  - (3) 標準仕様を超えるご使用及び、上記の適用範囲以外への設置に起因する故障。

なお、ここでいう保証とは納入品単位の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害等の無償保証はご容赦いただきます。

### 更新推奨時期について

生産設備や情報機器の高度化、複雑化に伴い、受変電設備の重要性はますます高まっています。その結果、事故による停電はもとより、瞬時の電圧低下でさえも許されない状況です。しかしながら、10数年～20数年を経過した老朽機器も、現在設置されている受変電設備の中で多数使用されているのが実状です。これらの老朽機器が一旦事故を起こした際の社会的、経済的影響は、機器を設置した時点とは比較にならないほど増大しています。

### 高圧限流ヒューズの更新推奨時期

屋内用 …………… 15年	屋外用 …………… 10年
---------------	---------------

※この更新推奨時期は、機能や性能に対する当社の保証値ではありません。通常的环境のもとで通常の保守点検を行って使用した場合に、機器構成材の老朽化等により、新品と交換した方が経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期です。また、交換可能な部品の最短寿命を表すものではなく、保守・点検状況または当社の推奨する部品交換条件に従って、消耗部品、磨耗部品を適宜交換して頂くことを前提としています。また長期間保管した予備品は、十分な点検・整備等を行ってから御使用頂きますようお願い致します。

### 電機機器の劣化と寿命

電機機器の寿命についての考え方は、生物の寿命と同様に機能の停止するまでの時間を意味することもあります。一般には「使用中に被る種々のストレスや経年劣化等により、その機器の電気的・機械的性能が低下し、使用上の信頼性や安全性が維持できなくなるまでの期間」を指しています。

注) 「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書  
JEM-TR 173「高圧交流負荷開閉器の選定と保守・点検指針」(一般社団法人 日本電機工業会 発行)による