

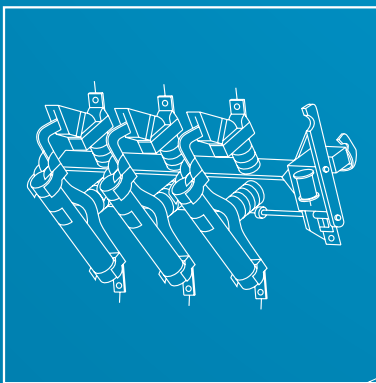
限流ヒューズ付高圧負荷開閉器

LBS (Load Break Switches)

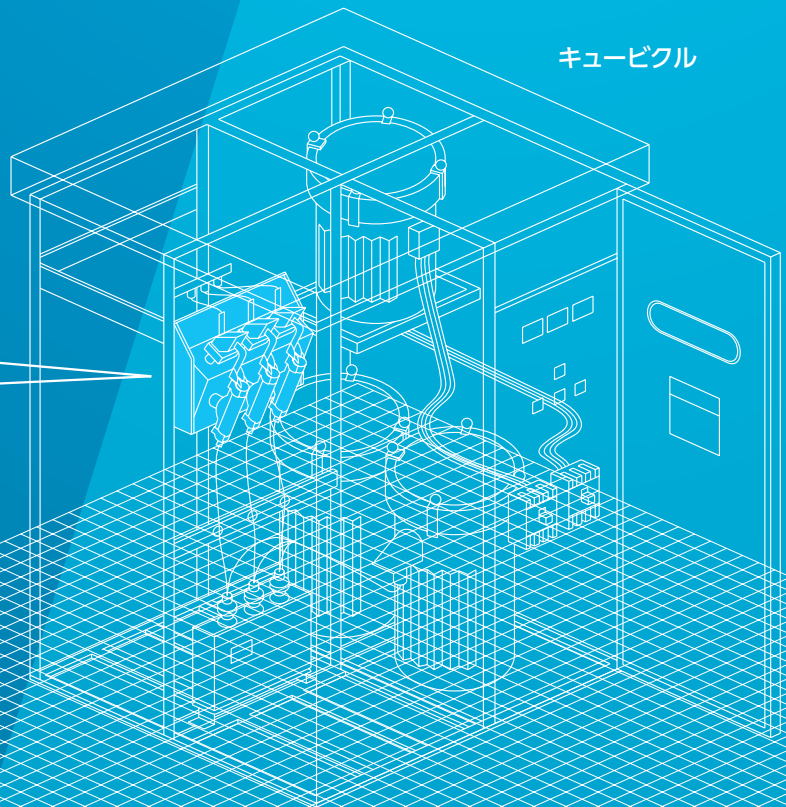
負荷開閉と高圧側の短絡事故保護を目的としています。

施工例参考図

主遮断装置 (例)



キュービクル



限流ヒューズ付負荷開閉器

準拠規格 JIS C 4611 「ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

本製品は長年の気中開閉器の製作経験を生かして、特に小形軽量化に成功したもので、当社独自の気中負荷開閉器と高圧限流ヒューズと組合せ三極連動フック棒操作式としたものです。業界で最も小形の限流ヒューズ（Qヒューズ）とあいまって小形化されており、狭いスペースにも取付が可能です。

JIS C 4620 キュービクル式高圧受電設備のPF・S形用遮断装置（受電容量 300kVA 以下）または変圧器、進相コンデンサ等の開閉器、その他一般の電力回路（変圧器、高圧電動機、進相コンデンサ回路用等）の開閉器または遮断装置にご使用いただけます。

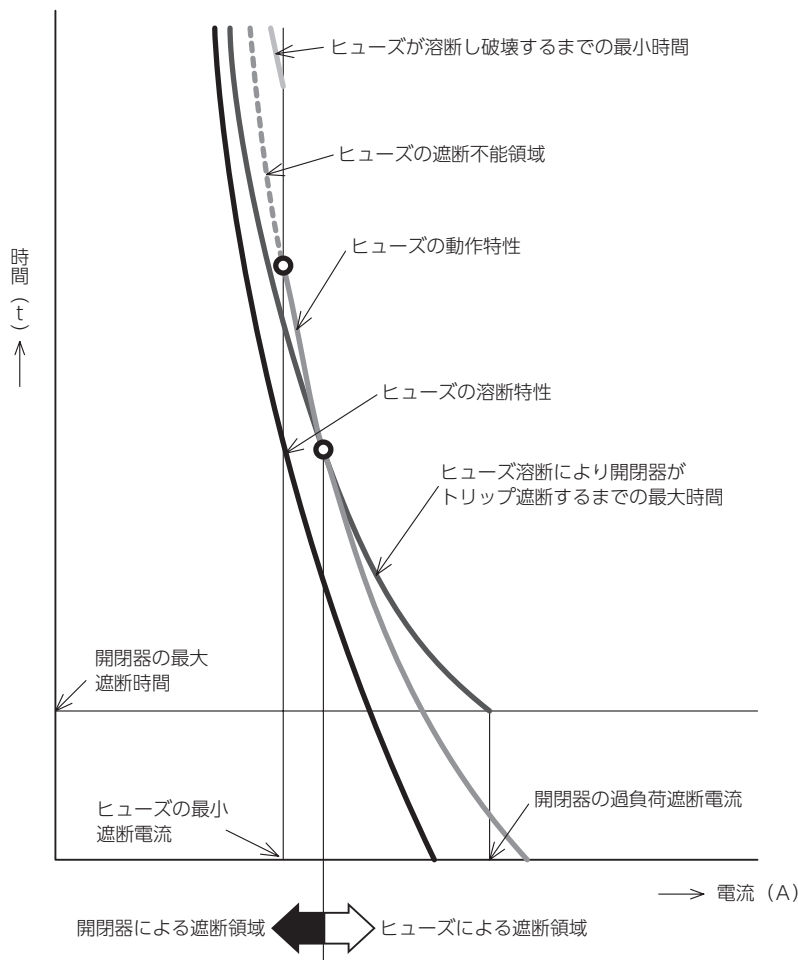
欠相防止装置付限流ヒューズ付負荷開閉器

負荷開閉器とヒューズを組み合わせたPF・S形遮断装置は、高圧受電設備の主遮断装置として今日 300kVA 以下に経済性等の利点から汎用されています。しかし限流ヒューズは一般に大きな電流は遮断できても定格電流の2～3倍というような過電流域では遮断不能になるという問題がありました。

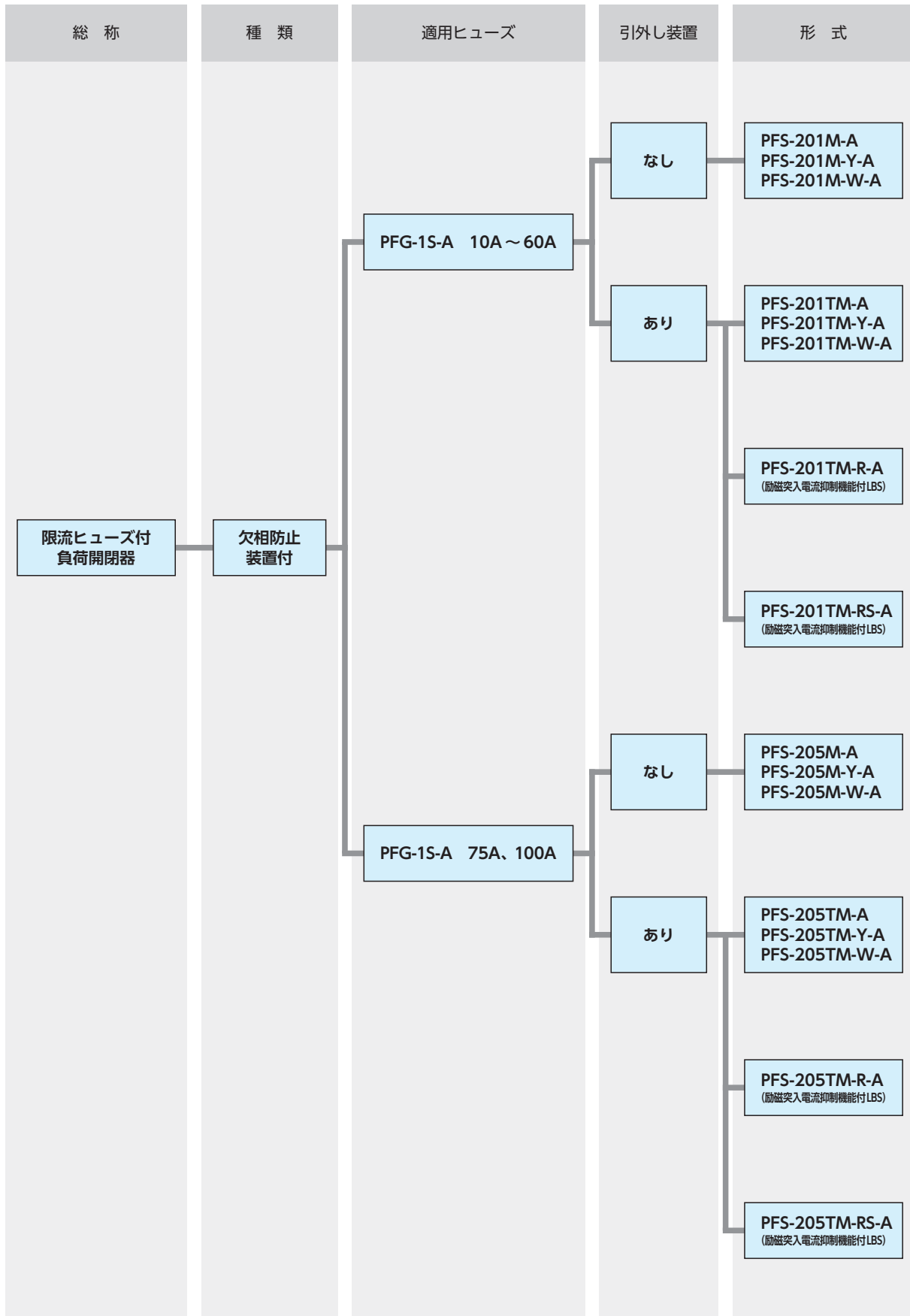
このような遮断不能領域をなくすために本器は、ヒューズリンク溶断時のストライカーでヒューズリンクが小電流遮断不能により破壊する以前に開閉器を自動的に機械トリップ（ヒューズトリップ機構）して消弧室で遮断する構造とし、小電流域から短絡電流域まで全領域遮断可能に性能を大幅に改善しました。

PFS-201M-A 形、PFS-201TM-A 形

ヒューズと開閉器の動作協調



限流ヒューズ付負荷開閉器機種分類



限流ヒューズ付負荷開閉器機種一覧

仕 様	形 式	定 格
手動式	PFS-201M-A	7.2kV 200A
溶断表示接点付	PFS-201M-Y-A	
溶断表示接点付及び補助接点付	PFS-201M-W-A	
電圧引外し装置付	PFS-201TM-A	
電圧引外し装置付及び溶断表示接点付	PFS-201TM-Y-A	
電圧引外し装置付、溶断表示接点付及び補助接点付	PFS-201TM-W-A	
手動式	PFS-205M-A	
溶断表示接点付	PFS-205M-Y-A	
溶断表示接点付及び補助接点付	PFS-205M-W-A	
電圧引外し装置付	PFS-205TM-A	
電圧引外し装置付及び溶断表示接点付	PFS-205TM-Y-A	
電圧引外し装置付、溶断表示接点付及び補助接点付	PFS-205TM-W-A	
励磁突入電流抑制機能付（手動投入タイプ）	PFS-201TM-R-A	
励磁突入電流抑制機能付（自動投入タイプ）	PFS-201TM-RS-A	
励磁突入電流抑制機能付（手動投入タイプ）	PFS-205TM-R-A	
励磁突入電流抑制機能付（自動投入タイプ）	PFS-205TM-RS-A	

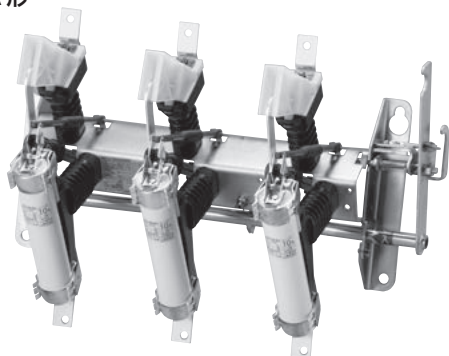
■ その他関連商品

仕 様	形 式
PFS-201M シリーズ用バリヤ	PFS-B-A
PFS-205M シリーズ用バリヤ	PFS-BM-A
PFS-201M シリーズ、PFS-205M シリーズ用	トリップコイル
PFS-201M シリーズ、PFS-205M シリーズ用	補助接点
PFS-201M シリーズ、PFS-205M シリーズ用	LBS 取付板

限流ヒューズ付負荷開閉器

PFS-201M-A シリーズ

▶ PFS-201M-A 形

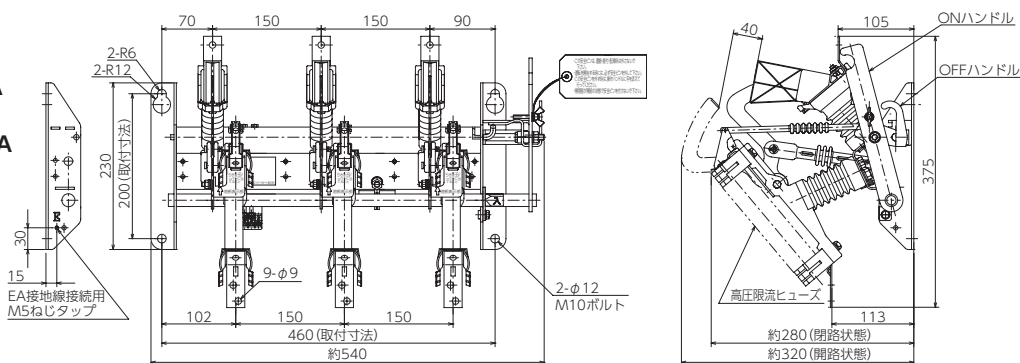


特徴

- 業界最小寸法。
- 欠相防止機能付き。
- 電圧引外し装置付き、溶断表示接点付き、溶断表示接点及び補助接点付きなどをラインナップ。

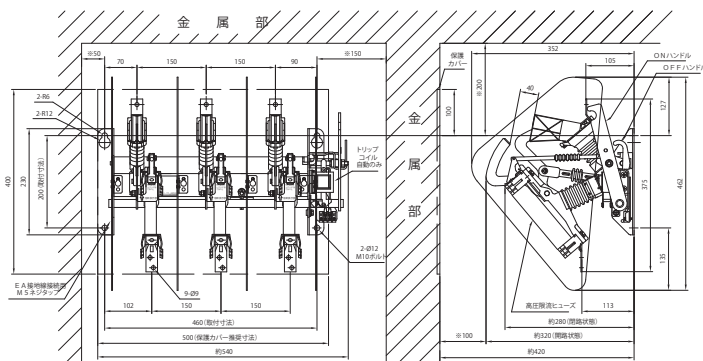
外形図

- ▶ PFS-201M-A
- PFS-201TM-A
- PFS-201M-Y-A
- PFS-201TM-Y-A
- PFS-201M-W-A
- PFS-201TM-W-A



※図面は PFS-201M-Y-A 形

▶ 最小絶縁隔離距離



図は、PFS-201TM-A に、絶縁バリア (PFS-B-A) 装着状態図となります。
 ※寸法が、最小隔離距離となります。絶縁バリア無しの場合においても、同一寸法となります。

■ 定格及び仕様

● 準拠規格 JIS C 4611 「ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

名称		限流ヒューズ付負荷開閉器 (欠相防止装置付)					
形式		PFS-201M-A	PFS-201TM-A	PFS-201M-Y-A	PFS-201TM-Y-A	PFS-201M-W-A	PFS-201TM-W-A
操作方式		三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作	三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作	三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作
電圧引外し装置の有無		無	有	無	有	無	有
適用バリヤ		PFS-B-A					
接点の種類		—	—	溶断表示接点付		溶断表示接点及び補助接点付	
定格電圧 [kV]		7.2					
定格電流 [A]		200					
定格周波数 [Hz]		50 / 60					
定格短時間耐電流 (実効値) [kA]		—					
定格投入遮断電流 [kA]		A 級 12.5 (実効値)					
定格過負荷遮断電流 [A]		C 級 800					
定格地絡遮断電流 [A]		—	30	—	30	—	30
定格開閉容量	負荷電流 [A]	200					
	励磁電流 [A]	10					
	充電電流 [A]	10					
	コンデンサ電流 [A]	30 (リアクトル付)					
定格引外し電圧 [V]		—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)	—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)	—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)
開極時間	ヒューズ引外し	0.15s 以下					
	電圧引外し	—	0.15s 以下	—	0.15s 以下	—	0.15s 以下
連続開閉性能	電氣的 [回]	開閉容量 200					
	機械的 [回]	1000					
定格耐電圧 [kV]		60					
使用場所		屋内					
総質量 [kg]		7	7.5	7.5	8	7.5	8
適用ヒューズリンク	PFG-1C (3.3kV 回路専用) [A]	—	—	—	—	—	—
	PFG-1S-A [A]	10 ~ 60					
	PFG-1 [A]	—	—	—	—	—	—
	PFU-1 [A]	—	—	—	—	—	—

- (注) 1. 補助接点、バリヤは別途ご用命ください。補助接点、バリヤは取扱説明書に基づき、取付をお願いします。
 2. ヒューズリンクは付属品ではなく別売品となります。
 3. C 級とは、投入回数または遮断回数 3 回の意味を表します。
 4. 電圧引外し装置及び各接点の端子台ねじサイズは M3 × L6 となります。
 5. 水平取付はできず、垂直取付のみ可能です。

限流ヒューズ付負荷開閉器

PFS-205M-A シリーズ

▶ PFS-205M-A 形

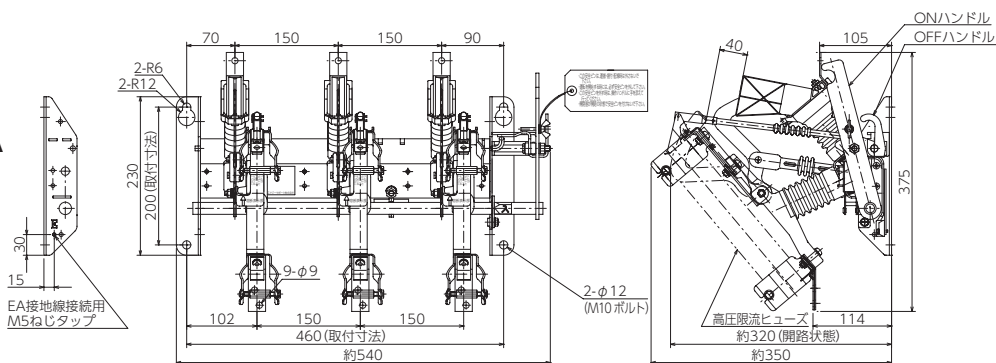


特徴

- 欠相防止機能付き。
- 電圧引外し装置付きもラインナップ。
- 大容量保護に最適。

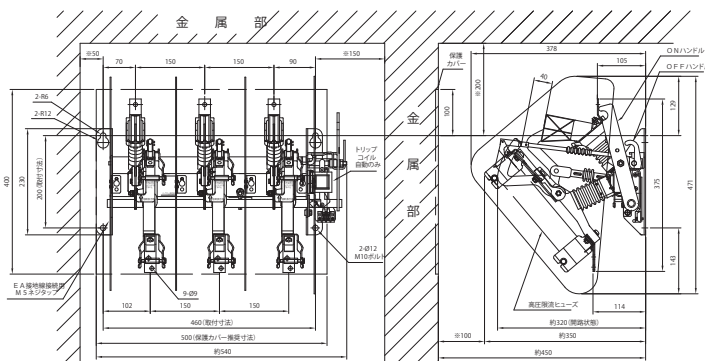
外形図

- ▶ PFS-205M-A
- PFS-205TM-A
- PFS-205M-Y-A
- PFS-205TM-Y-A
- PFS-205M-W-A
- PFS-205TM-W-A



※図面は PFS-205M-A 形

▶ 最小絶縁隔距離



図は、PFS-205TM-A に、絶縁バリア (PFS-BM-A) 装着状態図となります。
※寸法が、最小隔距離となります。絶縁バリア無しの場合においても、同一寸法となります。

■ 定格及び仕様

● 準拠規格 JIS C 4611 「ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

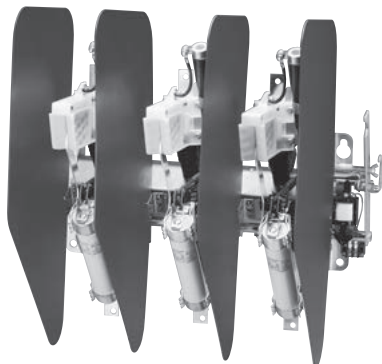
名称		限流ヒューズ付負荷開閉器 (欠相防止装置付)					
形式		PFS-205M-A	PFS-205TM-A	PFS-205M-Y-A	PFS-205TM-Y-A	PFS-205M-W-A	PFS-205TM-W-A
操作方式		三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作	三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作	三極連動 フック棒操作	三極連動 フック棒操作、 電圧引外し操作
電圧引外し装置の有無		無	有	無	有	無	有
適用バリヤ		PFS-BM-A (205 用)		PFS-BM-A			
接点の種類		—	—	溶断表示接点付		溶断表示接点及び補助接点付	
定格電圧 [kV]		7.2					
定格電流 [A]		200					
定格周波数 [Hz]		50 / 60					
定格短時間耐電流 (実効値) [kA]		—					
定格投入遮断電流 [kA]		A 級 12.5 (実効値)					
定格過負荷遮断電流 [A]		A 級 1800					
定格地絡遮断電流 [A]		—	30	—	30	—	30
定格開閉容量	負荷電流 [A]	200					
	励磁電流 [A]	10					
	充電電流 [A]	10					
	コンデンサ電流 [A]	60 (リアクトル付)					
定格引外し電圧 [V]		—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)	—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)	—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)
開極時間	ヒューズ引外し	0.15s 以下					
	電圧引外し	—	0.15s 以下	—	0.15s 以下	—	0.15s 以下
連続開閉性能	電氣的 [回]	開閉容量 200					
	機械的 [回]	1000					
定格耐電圧 [kV]		60					
使用場所		屋内					
総質量 [kg]		9	9.5	9.5	10	9.5	10
適用ヒューズリンク	PFG-1C (3.3kV 回路専用) [A]	—	—	—	—	—	—
	PFG-1S-A [A]	75、100					
	PFG-1 [A]	—	—	—	—	—	—
	PFU-1 [A]	—	—	—	—	—	—

- (注) 1. 補助接点、バリヤは別途ご用命ください。補助接点、バリヤは取扱説明書に基づき、取付をお願いします。
 2. ヒューズリンクは付属品ではなく別売品となります。
 3. A 級とは、投入回数または遮断回数 1 回の意味を表します。

励磁突入電流抑制機能付 LBS

ENERMIC (エナミック) 手動投入タイプ

▶ PFS-201TM-R-A 形



▶ PFS-205TM-R-A 形



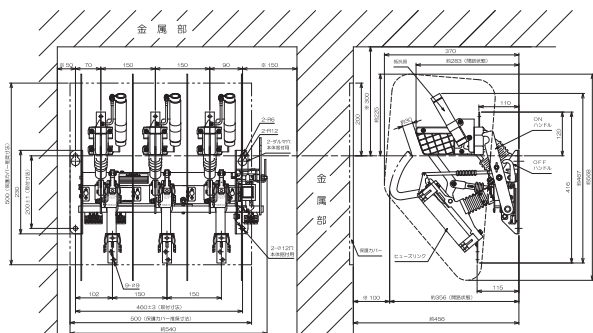
特徴

- 励磁突入電流抑制
- ヒューズ劣化の防止
- 瞬時電圧低下抑制
- OCR の誤動作防止

外形図

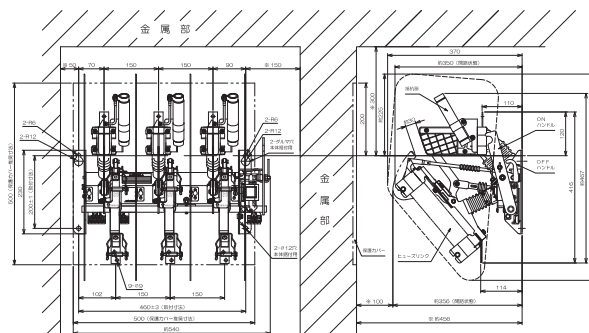
▶ 最小絶縁隔距離

▶ PFS-201TM-R-A



※寸法が最小絶縁隔距離となります。

▶ PFS-205TM-R-A



※寸法が最小絶縁隔距離となります。

■ 定格及び仕様

● 準拠規格 JIS C 4611 「ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

名称		励磁突入電流抑制機能付 LBS	
形式		PFS-201TM-R-A	PFS-205TM-R-A
操作方式		三極連動フック棒操作、 電圧引外し操作	
電圧引外し装置の有無		有	
接点の種類		溶断表示接点及び補助接点	
定格電圧 [kV]		7.2	
定格電流	開閉部 [A]	200	
	ヒューズ部 [A]	60	100
定格周波数 [Hz]		50 / 60	
定格短時間電流 (実効値) [kA]		—	
定格投入遮断電流 [kA]		A 級 12.5 (実効値)	
定格過負荷遮断電流 [A]		C 級 800	A 級 1,800
定格地絡遮断電流 [A]		30	
定格開閉容量	負荷電流 [A]	200	
	励磁電流 [A]	20	
	充電電流 [A]	30	
	コンデンサ電流 [A]	30 (リアクトル付)	60 (リアクトル付)
定格引外し電圧 [V]		AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)	
開極時間	ヒューズ引外し	0.15s 以下	
	電圧引外し	0.15s 以下	
連続開閉性能	電氣的 [回]	200	
	機械的 [回]	1,000	
定格耐電圧 [kV]		60	
使用場所		屋内	
総質量 [kg]		13	15
適用ヒューズリンク	PFG-1S-A [A]	10 ~ 60	75,100
無負荷変圧器励磁突入倍率		3 以下 (75kVA 以上)	
無負荷変圧器開閉回数		フック棒操作、電圧引外し 200 回	

● 必ず同梱のバリヤ (4枚) を本開閉器に取付けてください。

(注) 1. ヒューズリンクは付属品ではなく別売品となります。

2. A 級とは、投入回数または遮断回数 1 回の意味を表します。

C 級とは、投入回数または遮断回数 3 回の意味を表します。

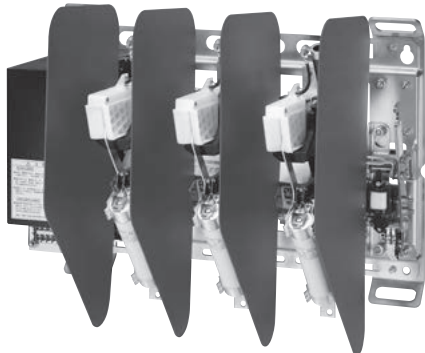
■ 標準付属品

絶縁バリヤ	相間、側面：4 枚
補助接点	入切表示用：1C 接点
溶断接点	1C 接点

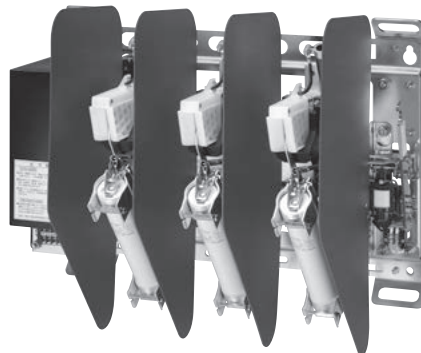
励磁突入電流抑制機能付LBS

ENERMIC(エナミック) 自動投入タイプ

▶ PFS-201TM-RS-A 形



▶ PFS-205TM-RS-A 形

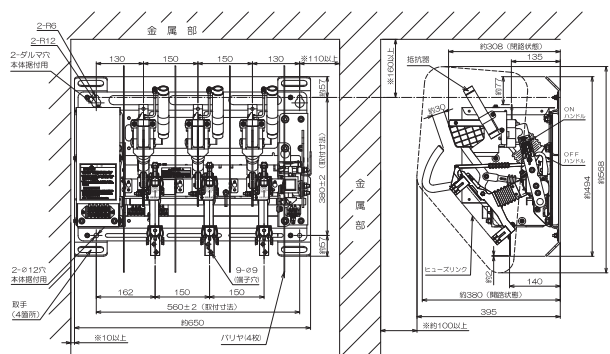


特徴

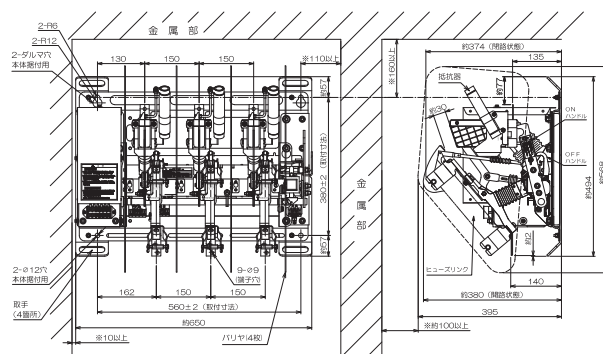
- 励磁突入電流抑制
- ヒューズ劣化の防止
- 瞬時電圧低下抑制
- OCR の誤動作防止

外形図

▶ PFS-201TM-RS-A



▶ PFS-205TM-RS-A



※寸法が最小絶縁距離となります。

※寸法が最小絶縁距離となります。

■ 定格及び仕様

● 準拠規格 JIS C 4611 「ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

名称		励磁突入電流抑制機能付 LBS	
形式		PFS-201TM-RS-A	PFS-205TM-RS-A
操作方式		三極連動電磁操作（フック棒操作）、 電圧引外し操作	
電圧引外し装置の有無		有	
接点の種類		溶断表示接点及び補助接点	
定格電圧 [kV]		7.2	
定格電流	開閉部 [A]	200	
	ヒューズ部 [A]	60	100
定格周波数 [Hz]		50 / 60	
定格短時間電流（実効値） [kA]		—	
定格投入遮断電流 [kA]		A 級 12.5（実効値）	
定格過負荷遮断電流 [A]		C 級 800	A 級 1,800
定格地絡遮断電流 [A]		30	
定格開閉容量	負荷電流 [A]	200	
	励磁電流 [A]	20	
	充電電流 [A]	30	
	コンデンサ電流 [A]	30（リアクトル付）	60（リアクトル付）
定格制御電圧 [V]		AC100 / 110V	
操作時電流		15A（波高値）：投入操作時 4A（波高値）：引き外し操作時	
開極時間	ヒューズ引外し	0.15s 以下	
	電圧引外し	0.15s 以下	
連続開閉性能	電氣的 [回]	200	
	機械的 [回]	1,000	
定格耐電圧 [kV]		60	
使用場所		屋内	
総質量 [kg]		約 35	約 37
適用ヒューズリンク	PFG-1S-A [A]	10 ~ 60	75,100
無負荷変圧器励磁突入倍率		3 以下（75kVA 以上）	
無負荷変圧器開閉回数		電磁投入（フック棒投入）、電圧引外し 200 回	

● 必ず同梱のパリヤ（4枚）を本開閉器に取付けてください。

（注）1. ヒューズリンクは付属品ではなく別売品となります。

2. A 級とは、投入回数または遮断回数 1 回の意味を表します。

C 級とは、投入回数または遮断回数 3 回の意味を表します。

■ 標準付属品

絶縁パリヤ	相間、側面：4 枚
補助接点	引外し回路用：1C 接点 入切表示用：1C 接点
溶断接点	1C 接点

エナミック投入時における無負荷変圧器励磁突入電流抑制効果

変圧器容量 (kVA)	単相				三相			
	定格電流 (実効値) (A)	定格電流 (波高値) (A)	エナミック投入時の励磁突入電流 (波高値) (A)	無負荷変圧器励磁突入倍率 (波高値比)	定格電流 (実効値) (A)	定格電流 (波高値) (A)	エナミック投入時の励磁突入電流 (波高値) (A)	無負荷変圧器励磁突入倍率 (波高値比)
75	11.4	16.1	16	1.00	6.6	9.3	18	1.94
100	15.2	21.4	16	0.75	8.7	12.4	18	1.46
150	22.7	32.1	16	0.50	13.1	18.6	18	0.97
200	30.3	42.8	16	0.37	17.5	24.7	18	0.73
300	45.5	64.3	16	0.25	26.2	37.1	18	0.49
500	75.8	107.2	16	0.15	43.7	61.8	18	0.29
750	-	-	-	-	65.5	92.6	18	0.19
1000	-	-	-	-	87.5	123.7	18	0.15

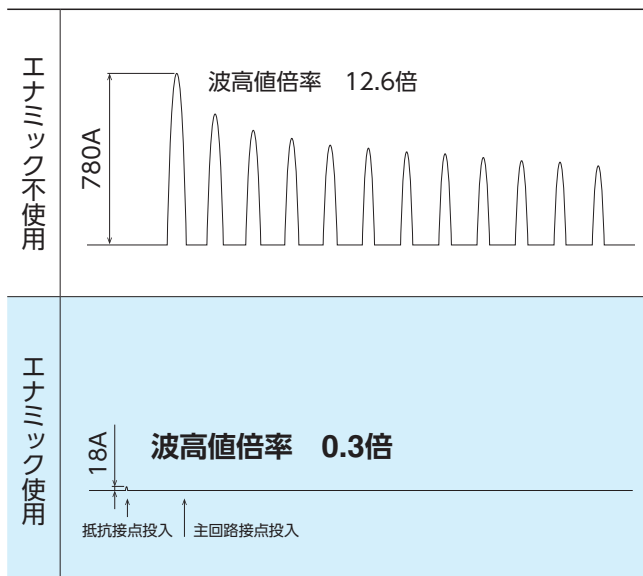
(注) ※1. 無負荷変圧器励磁突入倍率 (3倍以下) は定格電流 (波高値) に対する倍率を示します。なお、変圧器の有負荷投入の場合は励磁突入倍率3倍以下は保証しておりません。

※2. エナミック使用時の無負荷変圧器励磁突入電流 (簡易計算)
 三相：励磁突入電流 = $6600V \times \sqrt{2} / (\sqrt{3} \times 300 \Omega) \approx 18A$ 単相：励磁突入電流 = $6600V \times \sqrt{2} / (2 \times 300 \Omega) \approx 16A$
 エナミック投入時の無負荷変圧器励磁突入電流は概ね電圧と抵抗投入によって決まります。

※3. エナミックの適用変圧器は以下のとおりです。(但し、定格電流の10倍の励磁突入電流が0.1秒継続するものと想定して限流ヒューズを選定しております。)
 三相：75kVA ~ 1000kVA 単相：75kVA ~ 500kVA

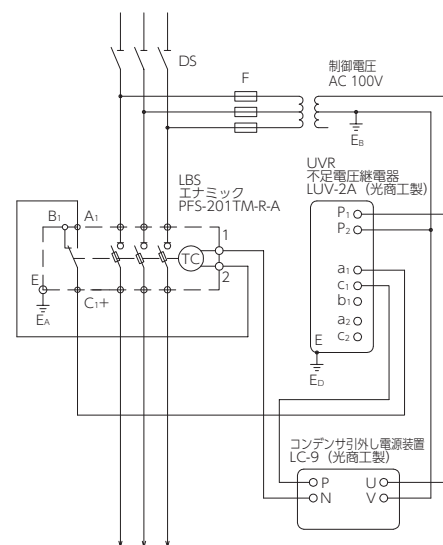
エナミックの瞬時電圧低下抑制効果

三相500kVA、定格電流 (波高値) 61.8Aの変圧器を無負荷投入した場合の励磁突入電流波形



手動投入タイプ結線図例

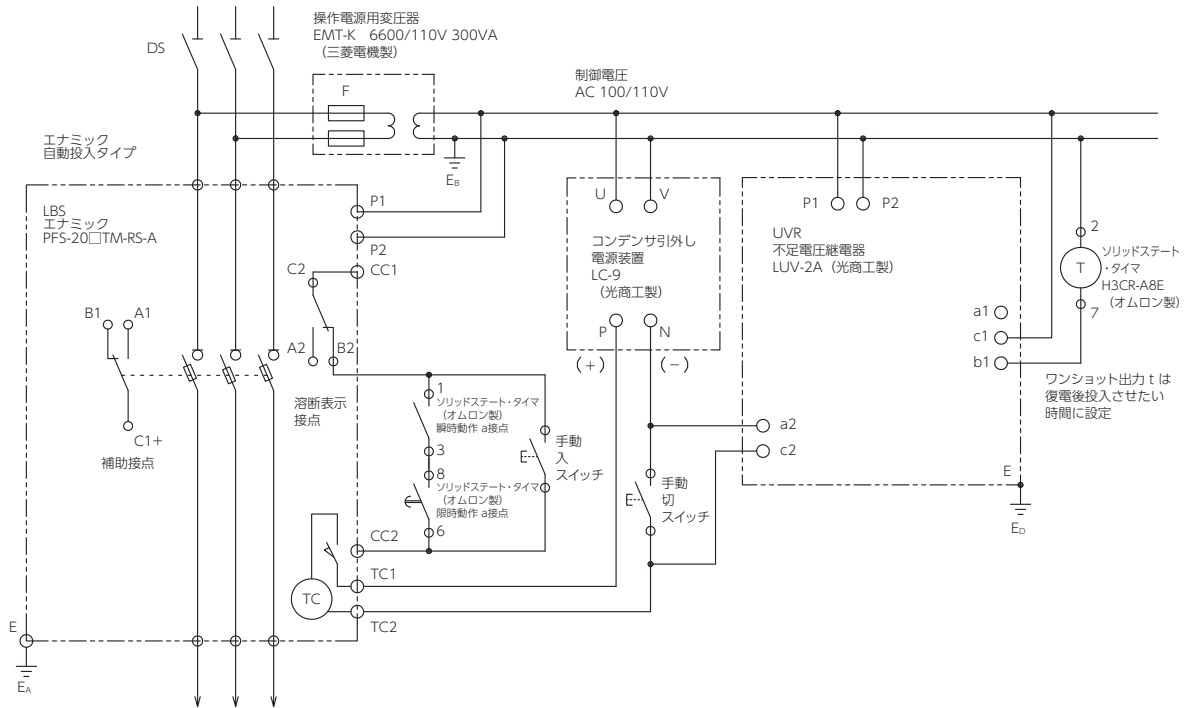
UVRにて停電後、エナミックをトリップ開放させたい場合の結線例



(注) 不足電圧継電器 (LUV-2A) とコンデンサ引外し電源装置 (LC-9) は付属品ではなく、別売品となります。

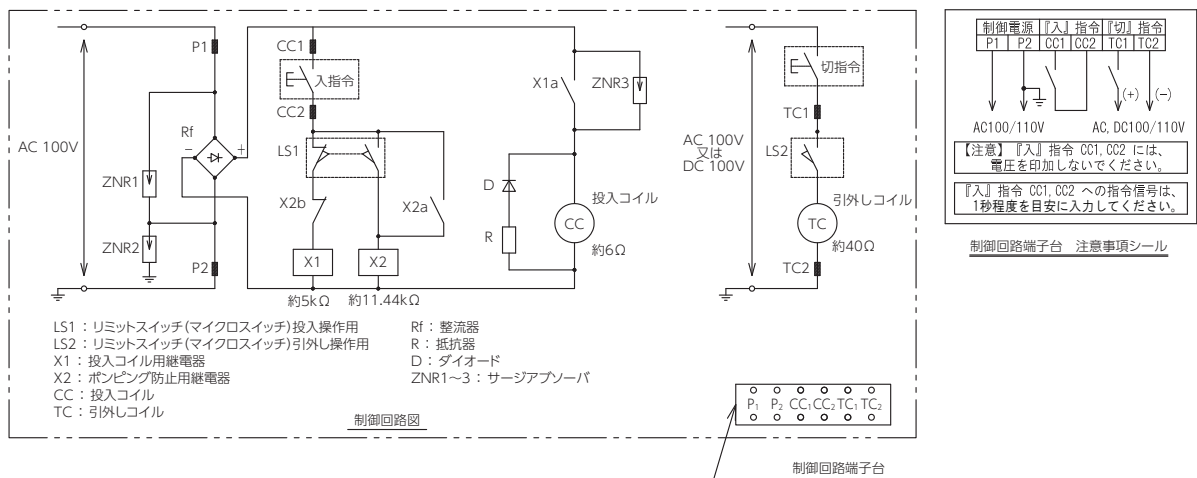
自動投入タイプ結線図例

UVRにて停電後、エナミックをトリップ開放させたい場合の結線例



(注) エナミック PFS-20 □ TM-RS-A 以外の周辺機器につきましては、付属しておりません。お客様にて選定及びご用意ください。
 なお不足電圧継電器 (LUV-2A) 及びコンデンサ引外し電源装置 (LC-9) につきましては弊社にて取扱いがございます。

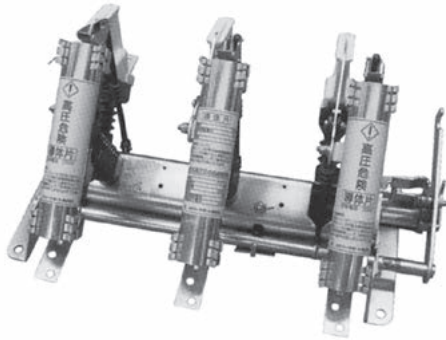
自動投入タイプ制御回路図



- (注) 1. 『入』指令 CC1, CC2 には、電圧を印加しないでください。
 2. 『入』指令 CC1, CC2 への指令信号は、1 秒程度を目安に入力してください。
 3. 制御電源には、短時間定格 1500VA 以上の操作用電源変圧器を使用してください。
 4. ポンピング防止回路付のため、『入』指令連続印加時は、『切』操作はできませんが、その後連続して『入』操作はできません。
 『入』操作を行う場合は、一度『入』指令を解除後、再び『入』指令を印加してください。
 5. 『入』指令時には、投入コイル用継電器を励磁させるため、約 0.03A の電流が流れます。適合するスイッチを選定してください。

開放形屋内用高圧気中負荷開閉器 (引外しコイルなし) (引外しコイルつき)

▶ PFS-201M-A 形に BF-200 を装着した状態



▶ BF-200 形



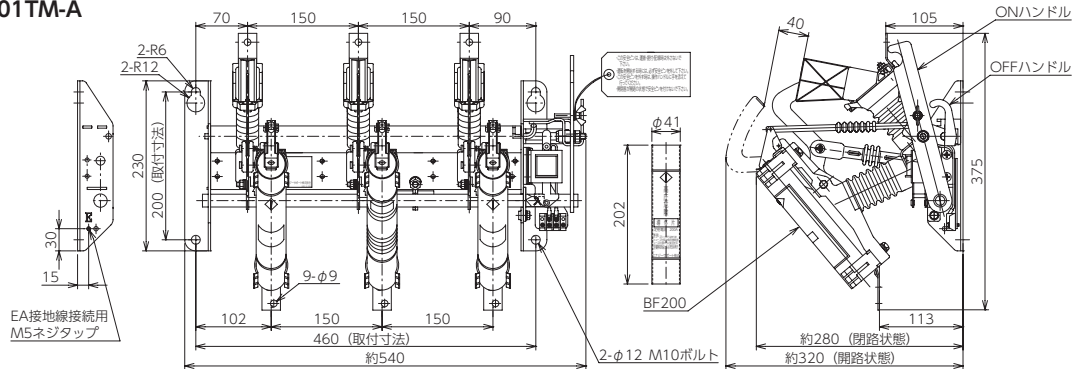
特徴

本器は、屋内およびキュービクル用に開発した小形の気中負荷開閉器であり電路の開閉は1本のハンドルによる安全なワンタッチ機構です。

引外し装置付は、地絡継電器との組み合わせによる地絡保護、あるいは押しボタンによる遠隔引外し操作が行えます。

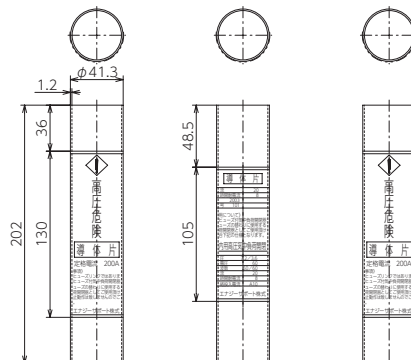
外形図

▶ PFS-201TM-A



※図面は PFS-201M-A 形に BF-200 を装着した状態

▶ BF-200



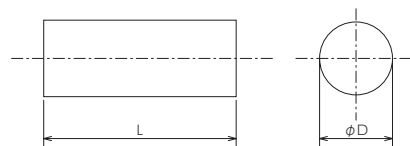
■ 定格及び仕様

- 準拠規格 JIS C 4605 「高圧交流負荷開閉器」
JIS C 4607 「引外し装置付高圧交流負荷開閉器」

名 称		屋内用高圧気中負荷開閉器	
形 式	開閉器	PFS-201M-A	PFS-201TM-A
	導体片	BF-200	BF-200
操作方式		三極連動フック棒操作	三極連動フック棒操作、 電圧引外し操作
電圧引外し装置の有無		無	有
適用バリヤ		PFS-B-A	
定格電圧	[kV]	7.2 / 3.6	
定格電流	[A]	200	
定格周波数	[Hz]	50 / 60	
定格短時間耐電流 (実効値)	[kA]	8	
定格短絡投入電流 (波高値)	[kA]	A 級 10	
定格過負荷遮断電流	[A]	—	C 級 800
定格開閉容量	負荷電流	[A]	200
	励磁電流	[A]	10
	充電電流	[A]	10
	コンデンサ電流	[A]	30 (リアクトル付)
定格引外し電圧	[V]	—	AC100 (連続定格) DC100 (短時間定格)
開極時間	電圧引外し	—	0.15s 以下
連続開閉性能	電氣的	[回]	開閉容量 100
	機械的	[回]	1000
定格耐電圧	[kV]	60	
使用場所		屋内	
総質量	[kg]	8	8.5

- (注) 1. 補助接点、バリヤは別途ご用命ください。補助接点、バリヤは取扱説明書に基づき、取付をお願いします。
2. A 級は、投入回数または遮断回数 1 回の意味です。(C 級は 3 回の意味です。)
3. 引外し装置付は、地絡継電器との組み合わせによる地絡保護あるいは、押しボタンによる遠隔引外し操作が行えます。

名 称		屋内用高圧気中負荷開閉器用導体片
形 式		BF-200
定格電圧	[kV]	7.2 / 3.6
定格電流	[A]	200
定格短時間耐電流 (実効値)	[kA]	8
寸 法	[mm]	
	L	202
	φD	41
適用ホルダー		PFS-201M シリーズ
使用場所		屋内
総質量	[kg]	0.3



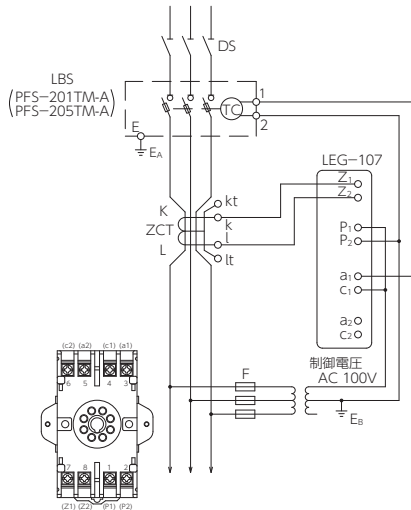
- (注) BF-200 は 3 本 1 組での販売になります。

電圧引外し式限流ヒューズ付負荷開閉器の応用例

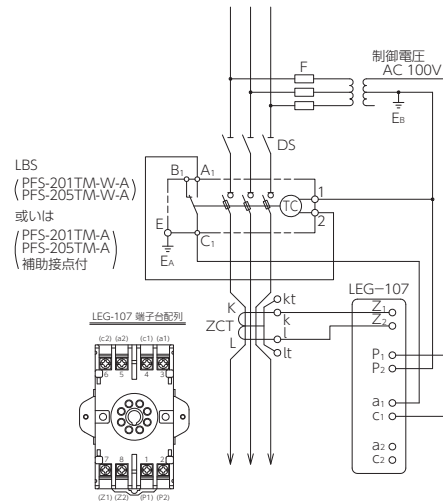
電圧引外し式限流ヒューズ付負荷開閉器は下図の通り、地絡継電器との組み合わせによる地絡保護、あるいは押ボタンによる遠隔引外し操作が可能です。

電圧引外し式の応用例

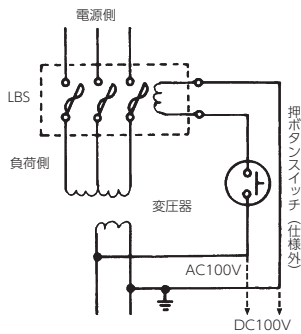
(1) 地絡継電器と組み合わせる場合



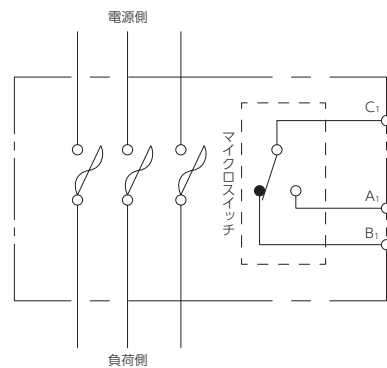
(2) 制御電源を開閉器一次側(電源側)PTからとった場合



(3) 押ボタン操作回路図



(4) 補助接点付の回路図



(注) ①引外しコイル(抵抗値約40Ω)の定格は、AC100V連続、DC100V短時間です。
励磁電流は動作瞬時約4A 流れます。
②直流電源において引外しコイルは短時間定格(許容1秒)ですから引外ししたら直ちに励磁を止めてください。
(制御電源を開閉器の一次側よりとった場合および別電源の場合)

補助接点および溶断接点の定格

項目	無誘導負荷 [A]				誘導負荷 [A]			
	抵抗負荷		ランプ負荷		誘導負荷		電動機負荷	
	常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路
AC 125V	15		3	1.5	15		5	2.5
AC 250V	15		2.5	1.25	15		3	1.5
DC 125V	0.5		0.5	0.5	0.05		0.05	0.05
DC 250V	0.25		0.25	0.25	0.03		0.03	0.03

(注) 上記定格以外の補助接点につきましては、別途お問い合わせください。

LBS 取付板

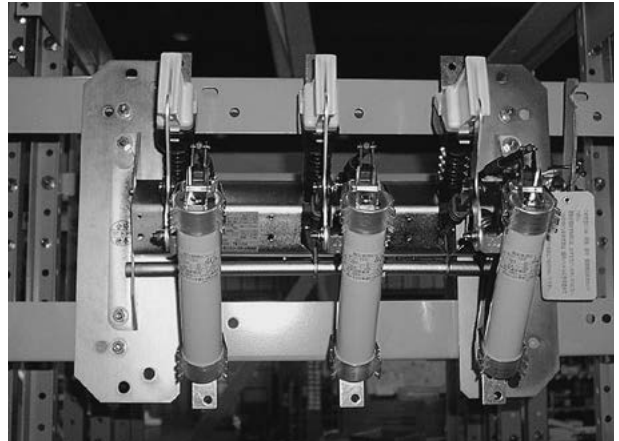
既設 LBS からの取替施工時に便利です。施工時間の短縮。

LBS 用取付板

取付板

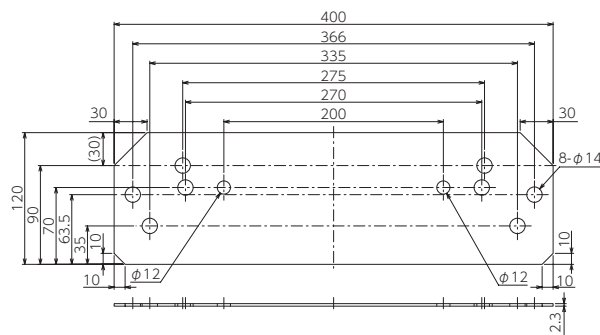


取付後

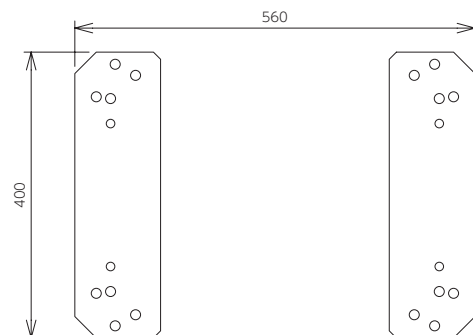


※他社製品の取付けは不可。

▶ 外形図



▶ 取付状態 (1 : 10)



取付穴位置詳細

記号	取付穴ピッチ	LBS 種類
A	H : 200 W : 460 (φ 12)	1984年以降 当社 LBS (PFS-201M シリーズ / PFS-205M シリーズ / PFS-2 シリーズ / PFS-204 シリーズ)
B	H : 275 W : 500 (φ 14)	1984年以前 当社 LBS (PFS-1 / PFT-1 / PFS-1K / PFT-1K / HS-100 / HST-100 / HS-200 / HST-200)
C	H : 270 W : 460 (φ 14)	その他 LBS
D	H : 335 W : 390 (φ 14)	その他 LBS
E	H : 366 W : 447 (φ 14)	その他 LBS

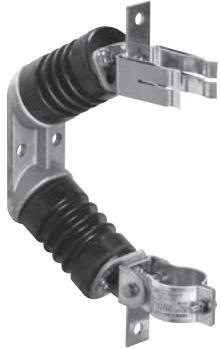
開閉器用操作棒



仕様	形式	長さ
屋内用高圧気中負荷開閉器用 ※高圧カットアウト共用	CS-2 (PC-6形共用品)	1000mm
	CS-3 (PC-7形共用品)	1500mm
		2000mm

V形・断路形ヒューズホルダー

▶ PFV-1 形 V形ヒューズホルダー



▶ PFD-1U 形 断路形ヒューズホルダー

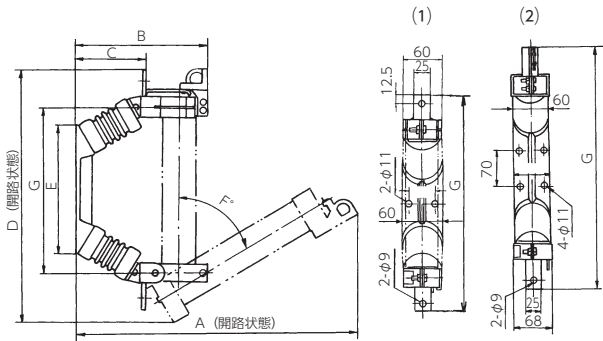


特徴

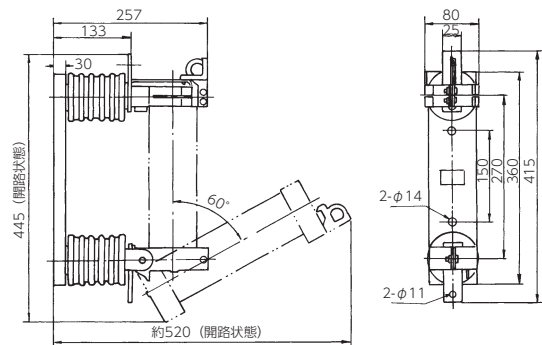
- 3.3kV 回路用限流ヒューズ使用可能。
- 万能形限流ヒューズ使用可能。
- 限流ヒューズの屋外使用をされたいお客様に最適。(PFD-1U 形)

外形図

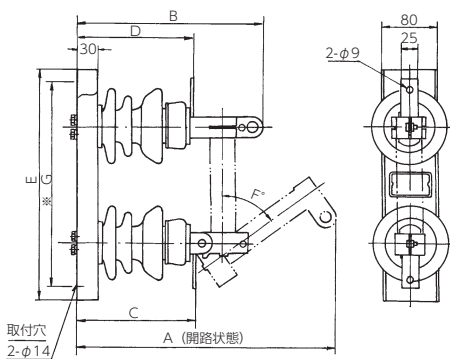
▶ 図1 V形 ヒューズホルダー (屋内用)



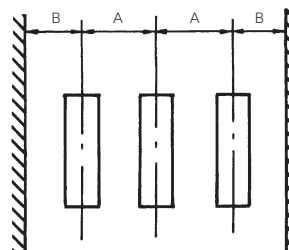
▶ 図2 V形 ヒューズホルダー (屋内用)



▶ 図3 断路形 ヒューズホルダー (屋外用)



▶ 図4 ヒューズホルダー最小取付寸法



※取付穴の間隔を示します。(2-φ14)

■ 定格及び仕様

名称		V形ヒューズホルダー（屋内用）				
形式		PFV-1				
		1100	1200	1400 ^{*1}	1500 ^{*1}	
定格電圧	[kV]	7.2 / 3.6				
定格電流	[A]	60		200		
定格耐電圧	[kV]	60				
外形寸法	[mm]	A	340	380	寸法は 図2のとおり	475
		B	222	230		219
		C	117	113		115
		D	292	358		430
		E	137	172		222
		F	55	55		55
		G	278	336		411
取付穴寸法	[mm]	図1(1)のとおり			図1(2)のとおり	
最小取付寸法	[mm]	A	180	200	230	200
		B	150	160	170	160
使用場所		屋内				
総質量	[kg]	2.8	3	6	3	
適用ヒューズリンク	PFG-1C	[A]	30	50	—	100、200
	PFG-1	[A]	—	—	—	75、100
	PFU-1	[A]	7～25	30、40	75、100	50、60

(注) *1. ヒューズホルダーはロック装置付です。

名称		断路形ヒューズホルダー				
形式		PFD-1U				
		1100	1200	1400 ^{*1}	1500 ^{*1}	
定格電圧	[kV]	7.2 / 3.6				
定格電流	[A]	60		200		
定格耐電圧	[kV]	60				
外形寸法	[mm]	A	390	447	550	542
		B	286	298	306	287
		C	182	182	184	184
		D	180	180	182	182
		E	343	400	450	450
		F	55	55	60	60
		G	303	360	410	410
最小取付寸法	[mm]	A	195		230	195
		B	160		170	160
使用場所		屋外（耐軽塩じん用）				
総質量	[kg]	6	8	11	9	
適用ヒューズリンク	PFG-1C	[A]	30	50	—	100、200
	PFG-1	[A]	—	—	—	75、100
	PFU-1	[A]	7～25	30、40	75、100	50、60

(注) *1. ヒューズホルダーはロック装置付です。

(限流ヒューズ付)

高圧カットアウト

▶ HPC-30



▶ PC-6



▶ PFH-2

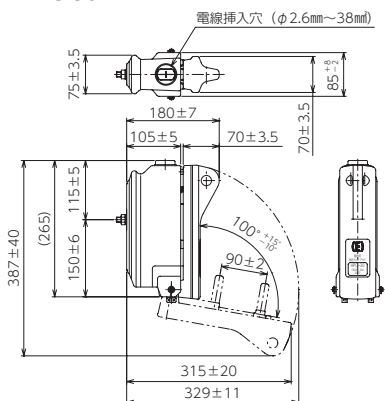


特徴

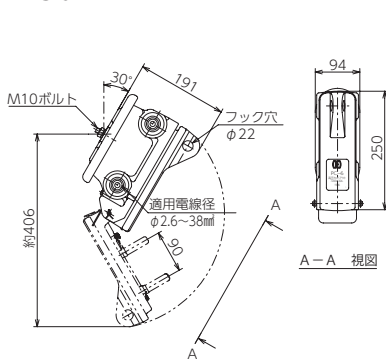
高圧受電設備に限流ヒューズが主に用いられていますが、従来の限流ヒューズは一般に高圧充電部が露出しているため感電の危険性があり、操作保守管理上問題視されてきました。本器はこの需要家各位のご要望に応じて開発されたもので温度上昇が低く、しかも画期的性能をもつ超小形の限流ヒューズ〈万能形Qヒューズ〉と高圧カットアウトを組合わせたものです。このため保守が極めて安全であり、遮断容量の大きい高圧カットアウトとして、高圧受変電設備および過密都市における架空配電線の柱上変圧器保護、借室変電室等の狭いスペースの設置に最適です。

外形図

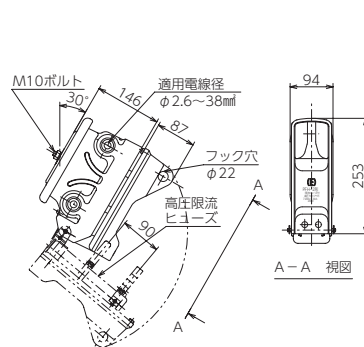
▶ HPC-30



▶ PC-6



▶ PFH-2



- 準拠規格 JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」
付属書C（規定）高圧カットアウト

■ 定格及び仕様

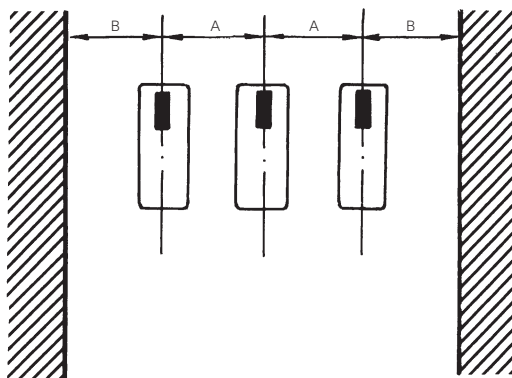
形 式		HPC-30	HPC-50	PC-6・PC-6S	PFH-2	PFH-2S	
定格電圧	[kV]	7.2					
定格周波数	[Hz]	50 / 60					
定格電流	[A]	30	50	30	50	30	
定格開閉容量	負荷電流	[A]	30	50	30	50	30
	コンデンサ電流	[A]	15 (5回)				
連続開閉性能	電氣的	[回]	50				
	機械的	[回]	300				
定格短時間電流 (実効値)	[kA]	2	3	2	3	—	
定格遮断電流 (限流ヒューズ)	[kA]	40 (実効値)					
定格耐電圧	[kV]	60					
汚損特性		—		耐軽塩じん用 [0.06mg/cm ²]			
使用場所		屋内用			屋外用		
総質量	[kg]	3.7		5	7.5		
適用ヒューズリンク	限流ヒューズ	PFU-1	—	—	—	7A ~ 25A	
		QC-1	7A ~ 15A	7A ~ 15A	7A ~ 15A	—	
取付金具		—		腕金用 アングル用 パイプ用	腕金・アングル用 フ形	腕金用 フ形	

(注) 開閉装置としては下記の条件においてご使用願います。

変圧器容量 300kVA 以下

コンデンサ容量 50kvar 以下

高圧カットアウト最小取付寸法



単位：mm

形 式	A	B
PC-6	180 ~ 200	
PFH-2	180 ~ 200	
HPC-30	110	80

(注) 各々の高圧カットアウト仕様詳細につきましては75Pからの「高圧カットアウト」ページをご参照ください。

高圧限流ヒューズ(Ωヒューズ)のアドバイス資料

—より理解を深めるために—

限流ヒューズの定格電流の選定

一般的な選定基準

ヒューズの定格電流は、次の各項を満足するように選定します。

- (1) 常時通電電流によるヒューズエレメントの劣化の回避
 - (a) 回路または機器の全負荷電流よりヒューズの定格電流が大きくなるように選定します。
 - (b) 回路または機器の許容過負荷電流以内のしばしば予想される過負荷電流は、ヒューズの許容時間—電流特性以内になるように選定します。
 - (c) 使用上避けられない過渡電流は、繰返し過電流特性以内になるように選定します。
- (2) 機器・回路との動作協調
 - (a) ヒューズの動作特性が被保護機器及び回路の過電流特性により下になるように選定します。
 - (b) 電源側保護機器の動作時限よりヒューズの動作時間が早く、負荷側保護機器の動作特性よりヒューズの許容時間—電流特性が遅くなるように選定します。
 - (c) ヒューズを保護機器のバックアップ用を使用する場合は、ヒューズの最小遮断電流では、保護機器の動作特性がヒューズの許容時間—電流特性よりも早くなるようにします。なお、三相回路に使用するヒューズは、上記によって選定された定格電流が各相で異なった値になっても、三相とも同一定格電流に選定します。

用途別選定

- (1) 変圧器の保護
 - (a) 変圧器の許容過負荷でヒューズエレメントが劣化しないよう、十分な定格電流のヒューズを選定します。
 - (b) 変圧器の励磁突入電流—時間がヒューズの許容時間—電流特性以内になるように選定します。
 - (c) 変圧器の二次側直後の短絡に一次側ヒューズが動作して変圧器を保護するように、ヒューズの定格電流を選定します。この場合、ヒューズでは、その最小遮断電流が短絡時の一次側電流より小さくなるような定格電流を選定します。
- (2) 複数変圧器の一括保護
 - (a) 各相ごとに常時流通電流(予想される過負荷電流、過渡電流を含む。)を算出し、(1)の選定基準によってそれぞれ最適定格電流を求めた上、そのうちの最大定格電流のヒューズを三相とも適用します。
 - (b) 各変圧器の二次側直後短絡時の変圧器の保護について、(1)(c)の条件を満足するように選定しますが、これが、不可能な場合には、各変圧器ごとに適切なヒューズを選定します。
- (3) 電動機の保護
 - (a) 電動機の許容過負荷でヒューズエレメントが劣化しないよう、十分な定格電流のヒューズを選定します。
 - (b) 電動機の突入電流—時間がヒューズの許容時間—電流特性以内になるように選定します。
 - (c) 頻繁な始動停止又は逆転をする電動機用ヒューズは、(b)によって選定する定格電流よりも大きな定格電流に選定します。
- (4) コンデンサの保護
 - (a) コンデンサの許容過負荷でヒューズエレメントが劣化しないよう、十分な定格電流のヒューズを選定します。
 - (b) コンデンサの突入電流—時間がヒューズの許容時間—電流特性以内になるように選定します。
 - (c) コンデンサが内部短絡して、ヒューズが動作したとき、コンデンサケースを破壊しないようなヒューズを選定します。
 - (d) 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、これと電源からの突入電流を加えた突入電流に耐えるヒューズを選定します。

高圧限流ヒューズの保守点検

■ 保守点検の目的

高圧限流ヒューズの保守点検は、常時異常なく通電されることを確認し、所定の性能の維持を図り、不良箇所の早期発見に努め、事故を未然に防止することが目的です。

■ 保守点検の種類

点検の種類	説明
日常巡視点検	少なくとも1ヶ月に1回以上、無停電で点検します。
定期点検	6ヶ月～1年に1回毎に、停電して点検します。
臨時点検	ヒューズが動作したとき又はヒューズが装備されている回路装置に異常があった場合に、停電して点検します。

■ 保守点検実施項目

点検の種類	点検項目		
	外観点検	構造点検	電氣的点検
日常巡視点検	○	—	—
定期点検	○	○	△
臨時点検	○	○	○

備考 ○印は実施することを示します。
△印は状況に応じて実施することを示します。
—印は実施しないことを示します。

■ 保守点検の実施要領

(1) 日常巡視点検の実施要領

項目	No.	点検部分	点検要領
外 観 点 検	1	ヒューズリンクの取付状況	正常に装着されていることを点検します。
	2	ヒューズリンクの絶縁筒	汚損、破損、亀裂などがなく、発熱による変色・異常の発生などがなくことを点検します。
	3	ヒューズリンクのキャップ	汚損、発せい（錆）などがなく、緩みによる異音の発生などがなくことを点検します。
	4	ヒューズリンクの動作表示器	突出していないことを点検します。
	5	ヒューズホルダの支持がいし	汚損、破損、亀裂などがなくことを点検します。
	6	ヒューズホルダの金具部分	汚損、発せい（錆）などがなく、緩みによる異音の発生、過熱による変色などがなくことを点検します。

(注) 日常巡視点検で異常が認められた場合は、その状況に応じて、臨時点検又は定期点検で対処します。

(2) 定期点検・臨時点検の実施要領

項目	No.	点検部分	点検要領
外 観 点 検	1	ヒューズの装備状況	汚損、破損、亀裂その他各部の異常の有無を日常巡視点検と同様に点検し、異常があるものは修理又は交換する。更新時期以内のものであるかを点検し、更新時期を越えたものは交換します。
	2	ヒューズリンクの各部	
	3	ヒューズホルダの各部	
構 造	4	ヒューズリンクの取付状況	ヒューズリンクの品目、取付位置、取付方向の適否を点検し、適正でないものは修正します。
	5	キャップ又は磁器がいしの接着部分	目視又は外力を加えて劣化の有無を点検し、異常が認められるものは交換します。
	6	ヒューズリンクとヒューズホルダの接触部分	過熱による変色、アークの痕跡、機械的損傷・変形などの有無を点検し、異常があれば修理又は交換します。
	7	締付けねじ部	緩み、損傷の有無を点検し、緩んでいるものは増締めし、損傷のあるものは交換します。
	8	可動・開閉部分	可動・開閉部分の動作の異常の有無を点検し、異常があれば修理又は交換します。グリスが使用されている部分は、グリスの塗換えを行います。
電 氣 的 点 検	9	その他の各部機構	安全掛金装置、動作表示（継電）機構、その他の各部などの異常の有無を点検し、異常があれば修理又は交換します。
	10	運転状況	増設などによって負荷電流が増加したり、通電一休止の繰返しパターンが変化していないかなどを点検し、変化がある場合は適正なヒューズに交換します。
	11	ヒューズリンクの接触部間又はヒューズリンクを装着した場合のヒューズホルダ端子間	抵抗値を検査します。抵抗検査によってヒューズ劣化の判定は困難ですが、抵抗値が大幅に変化していれば異常と見做し、修理又は交換します。
	12	ヒューズホルダの導電部と対地間	絶縁抵抗を測定します。絶縁抵抗の低下したものは交換します。

(注) 臨時点検は、定期点検以外のときに停電して点検するものですので、その原因によって、「保守点検実施項目」の表の点検事項のうちの該当箇所を重点的に点検してください。

■ 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。**

適用範囲

据付け場所の状態を確認してください。

1. 次の使用状態でご使用ください。（JIS C 4605 標準使用状態による）
 - (1) 周囲温度は、-5～40℃の範囲。（24時間の平均値が35℃以下）
 - (2) 標高は、1,000m以下の場所。
 - (3) 周囲空気は、じんあい・煤煙・腐食性又は可燃性ガス・蒸気・塩分などの著しい汚損がない場所。
 - (4) 湿度は、24時間の平均値が95%以下、1ヶ月の平均値が90%以下の場所。
 - (5) 異常な振動又は衝撃を受けない場所。
 - (6) 過度の誘導電磁妨害を受けない場所。
2. 上記使用状態と異なる条件で本器を使用する場合は、当社にお問い合わせください。

保証期間と保証範囲について

1. 保証期間
ご納入品の無償保証期間は、ご納入後1カ年と致します。
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、ここでの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。

■ 高圧交流負荷開閉器の更新推奨時期

屋内用 …………… 15年

GR付開閉器の制御装置 …… 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、その機器の電氣的・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