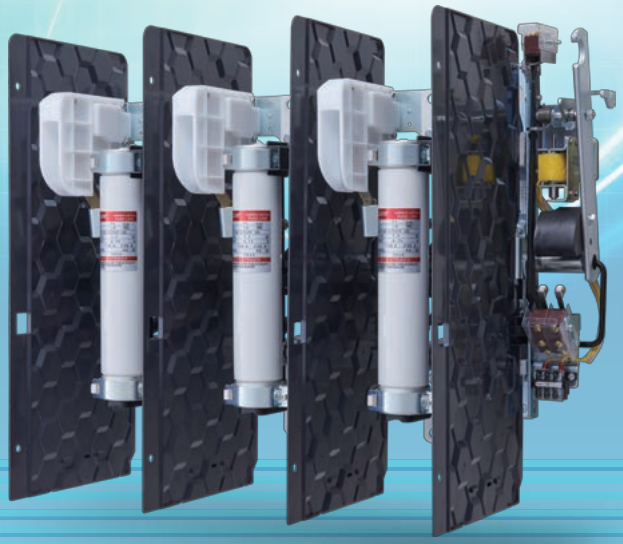
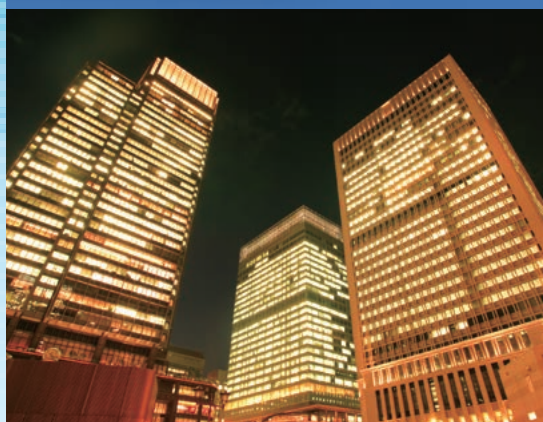
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

FACTORY AUTOMATION

三菱 屋内用 高圧交流負荷開閉器
『Gシリーズ』

さらなる使いやすさと
安全性を追求！
電気の安定供給に貢献します!



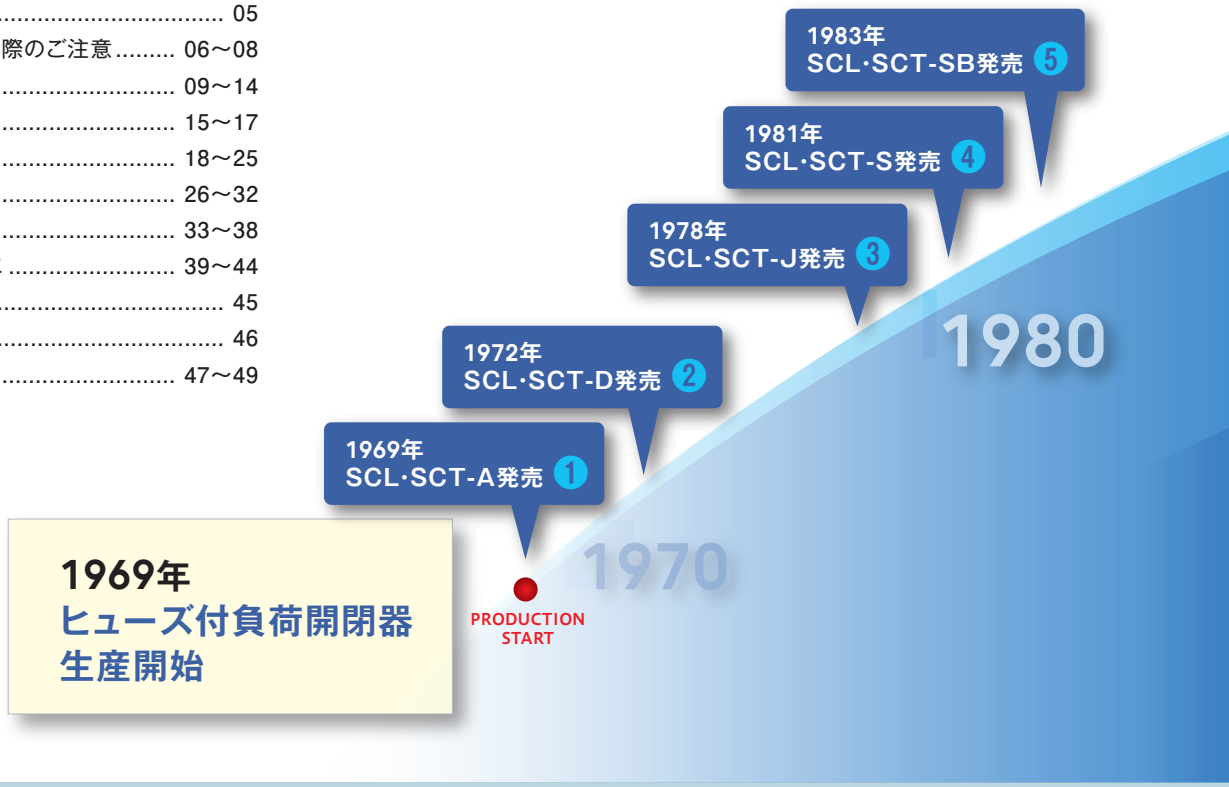


互換性・安全性・柔軟性・作業性を追求した
高圧交流負荷開閉器『Gシリーズ』

高圧交流負荷開閉器はさらに使いやすくなりました!
三菱の屋内用高圧交流負荷開閉器『Gシリーズ』は、電気設備の安全と電気の安定供給に貢献します!

CONTENTS

1 形名の変遷 ..... 03～04
2 機能 04
3 保護機器の適用範囲 05
4 形名の選定とご注文の際のご注意 ..... 06～08
5 仕様一覧表 ..... 09～14
6 オプション品 ..... 15～17
7 フック棒操作式 ..... 18～25
8 遠方手動操作式 ..... 26～32
9 電動操作式 ..... 33～38
10 選定及び適用のために ..... 39～44
11 取扱いと保守・点検 45
12 製品保証 46
13 関連製品 ..... 47～49



互換性

取付けは従来品と寸法互換があり、
更新時の盤側改造工事が不要です。

新旧取付け互換により、三菱の負荷開閉器は、
短時間での更新工事が可能です。

※一部寸法互換の無い製品があります。

安全性

電動操作式で機械的ストライカ引外し機構付きの
高機能品を追加ラインアップ。

(CL-LB、CL-LDヒューズ搭載時)
●SCL-GMS1□　●SCL-GMS2□

さらに引外しコイルを標準付属※しているので、
地絡継電器と接続して地絡保護が可能です。

※SCL-GMN3□以外の電動操作式に標準付属。

2000

2004年
負荷開閉器
『Eシリーズ』発売
SCL･SCT-EHS1R発売 ⑥

2017

2017年
負荷開閉器
『Gシリーズ』発売
SCL-GHS1R発売 ⑦
『Gシリーズ』では形名をSCL形に統一しました。

SCL-GHS1R

屋内用負荷開閉器変遷表　（代表例：SCL･SCT形ヒューズ可動形）

旧形既納品

製作期間（年）	形名	形番	ストライカの有無	組合せヒューズリンク	適用ヒューズリンク定格
1969～1972	SCL もしくは SCT	① A	無し	CL形	5～60A
1972～1978		② D			
1978～1980		③ J			G5～60A
1981、1982		④ S	有り	CL形（形番LB）	G20～G60A
1983～2005		⑤ SB			G5～G75A
2004～2018		⑥ EHS1R			

切替推奨品

製作期間（年）	形名	形番	ストライカの有無	組合せヒューズリンク	適用ヒューズリンク定格	互換性
2017～	SCL	⑦ GHS1R	有り	CL形（形番LB）	G5～G75A	○
						○
						○
						○
						○
						○

柔軟性

Flexible

引外しコイルをオプション化することで、
形名をSCL形へ統一しています。

●SCL-GHS1R　●SCL-GHS2R

引外しコイルは
お客様での取付けが可能です。

製品購入後にお客様での引外しコイルの後取付けを可能としましたので急ぎの仕様変更にも対応可能です。
※フック棒操作のみ。

作業性

Easy

絶縁バリヤの着脱作業性の向上を図っています。

絶縁バリヤの着脱作業は、
バリヤ取付け部品をワンタッチで取外す工具レスとなっています。
また、相間･側面バリヤが同一品なので取付け間違いを防止します。

1 形名の変遷

三菱屋内用高圧交流負荷開閉器の新旧形名変遷表

高圧交流負荷開閉器『Gシリーズ』の代表機種と旧機種の形名変遷を下記に示します。

表1-1. SCL-GHS1R-N□□　負荷開閉器電圧引外し装置無、フック棒操作式

製作期間	1969～72	1972～78	1978～80	1978～84	1981～82	1983～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCL							
形　番	A	D	J	CZ	S	SB	EHS1R	GHS1R-N□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番一) 5～60A		CL形(形番一) G5～G60A		CL形(形番LB) G20～G60A	CL形(形番LB) G5～G75A		
ストライカ引外し機構	無し				有り			
取付互換	有り			※無し	有り			現行品

※取付ピッチは同一、但し端子位置が異なります。

表1-2. SCL-GHS1R-T□□　負荷開閉器電圧引外し装置有、フック棒操作式

製作期間	1970～72	1972～78	1978～80	1978～84	1981～82	1983～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCT							SCL
形　番	A	D	J	CZ	S	SB	EHS1R	GHS1R-T□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番一) 5～60A		CL形(形番一) G5～G60A		CL形(形番LB) G20～G60A	CL形(形番LB) G5～G75A		
ストライカ引外し機構	無し				有り			
取付互換	有り			※無し	有り			現行品

※取付ピッチは同一、但し端子位置が異なります。

表1-3. SCL-GHS2R-N□□　負荷開閉器電圧引外し装置無、フック棒操作式

製作期間	1984～93	1993～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCL			
形　番	SD	SD1	EHS2R	GHS2R-N□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番LB) G5～G75A	CL形(形番LB) G5～G75A	CL形(形番LB) G5～G75A	
	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	CL形(形番LD) G80～G100A	CL形(形番LD) G80·G100·T88A	
	―	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	
ストライカ引外し機構	有り			
取付互換	有り			現行品

表1-4. SCL-GHS2R-T□□　負荷開閉器電圧引外し装置有、フック棒操作式

製作期間	1984～93	1993～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCT			SCL
形　番	SD	SD1	EHS2R	GHS2R-T□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番LB) G5～G75A	CL形(形番LB) G5～G75A	CL形(形番LB) G5～G75A	
	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	CL形(形番LD) G80～G100A	CL形(形番LD) G80·G100·T88A	
	―	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	CLS形(形番PD) 3.6kV M20·M50A	
ストライカ引外し機構	有り			
取付互換	有り			現行品

表1-5. SCL-GHF□R-N□□　負荷開閉器電圧引外し装置無、フック棒操作式

製作期間	1971～72	1972～84	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCL				
形　番	B	C	C6-1	EHF4R	GHF4R-N□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番一) 75·100A	CL形(形番一) G75·G100A			
ストライカ引外し機構	無し				
取付互換	有り				現行品

製作期間	1971～72	1972～84	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCL				
形　番	B	C	C3-2	EHF5R	GHF5R-N□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番一) 3.6kV 150·200A	CL形(形番一) 3.6kV G150·G200A			
ストライカ引外し機構	無し				
取付互換	有り				現行品

製作期間	1971～72	1972～84	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCL				
形　番	B	C	C6-2	EHF6R	GHF6R-N□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番一) 7.2kV 150·200A	CL形(形番一) 7.2kV G150·G200A			
ストライカ引外し機構	無し				
取付互換	有り				現行品

表1-6. SCL-GHF□R-T□□　負荷開閉器電圧引外し装置有、フック棒操作式

製作期間	1971～72	1972～84	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	SCT				SCL
形　番	B	C	C6-1	EHF4R	GHF4R-T□□
適用ヒューズリンク	CL形(形番ー) 75A·100A	CL形(形番ー) G75·G100A			
ストライカ引外し機構	無し				
取付互換	有り				現行品

製作期間	ー	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	ー	SCT		SCL
形　番		C3-2	EHF5R	GHF5R-T□□
適用ヒューズリンク		CL形(形番ー) 3.6kV G150·G200A		
ストライカ引外し機構		無し		
取付互換		有り		現行品

製作期間	ー	1984～2005	2004～2018	2017～
形　名	ー	SCT		SCL
形　番		C6-2	EHF6R	GHF6R-T□□
適用ヒューズリンク		CL形(形番ー) 7.2kV G150·G200A		
ストライカ引外し機構		無し		
取付互換		有り		現行品

2 機能

表2-1　開閉機器の機能比較

機能 ＼ 機器	断路器	負荷断路器	負荷開閉器	ヒューズ付負荷開閉器	遮断器
無電流開閉	○	○	○	○	○
電流開閉	×	○	○	○	○
短絡電流の投入	×	×	○	○	○
短絡電流の遮断	×	×	×	○	○

負荷断路器は断路器の機能に電流開閉機能が加わり、負荷開閉器はさらに短絡投入機能をもっています。ヒューズ付負荷開閉器はヒューズにより短絡電流を遮断するため、機能上は遮断器と全く同じでありながら、小形で経済的な製品です。
なお、負荷開閉器は頻繁に開閉しないところで使用されるものとして設計されており、その電気的開閉寿命は200回ですので、ご注意ください(頻繁に開閉する場合は高圧電磁接触器を推奨します)。

表2-2　ヒューズ付負荷開閉器と負荷開閉器の機能比較

	ヒューズ付負荷開閉器	負荷開閉器
電圧引外し装置無し	SCL-GHS□R-N□□、GHF□R-N□□ GRF□□-N□□	SCL-GHN□□-N□N、GRN3□-N□N GMN3□-N□N
	①負荷電流の開閉 ②ヒューズによる短絡保護	①負荷電流の開閉
電圧引外し装置有り	SCL-GHS□R-T□□、GHF□R-T□□ GMS□□-T□□、GMF□□-T□□	SCL-GHN2R-T□N
	①負荷電流の開閉 ②ヒューズによる短絡保護 ③電圧引外し装置による遠隔「切」操作 ④地絡保護	①負荷電流の開閉 ②電圧引外し装置による遠隔「切」操作 ③地絡保護は、地絡事故から短絡事故に移行した場合に、事故電流を遮断することができないため、推奨できません。

注. ヒューズリンクの選定については、P40～44に記載しています。性能ほか詳細については、三菱高圧·特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

3 保護機器の適用範囲

表3-1　適用変圧器容量(概略)から見たヒューズ付負荷開閉器の種類

種 類	形名−形番−オプション	電圧引外し装置	ストライカ引外し機構	操作方法	取付方向 垂直斜め	取付方向 水平下向	適用三相変圧器容量(kVA)と開閉器の種類(形番) <6.6kV> 500kVA 750kVA 1000kVA 1500kVA <3.3kV> 250kVA 375kVA 500kVA 750kVA			
ヒューズ付負荷開閉器	SCL-G□□□□-N□□	無	有	フック棒	○	○	GHS1R	GHS2R		
			無	フック棒				GHF3R、F4R	GHF5R、F6R	
				遠方手動			GRF1□	GRF2□〜F4□	GRF5□〜GRF6□	
				電　動	○	―	GMF1□	GMF2□〜F4□	GMF5□〜F6□	
	SCL-G□□□□-T□□	有	有	フック棒		○	GHS1R	GHS2R		
			無	フック棒				GHF3R、F4R	GHF5R、F6R	
			有	電　動		―	GMS1□	GMS2□		

注. 変圧器回路用ヒューズ定格の詳細は表10-2〜10-6及び三菱高圧･特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

表3-2　通電容量から見た負荷開閉器の種類

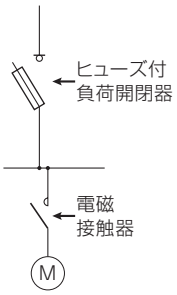
種 類	形名−形番−オプション	電圧引外し装置	操作方式	取付方向 垂直斜め	取付方向 水平下向	短絡投入性能	通電容量と開閉器の種類(形番) <定格電流> 200A 400A <短絡電流> 8kA 12.5kA	
負荷開閉器	SCL-G□□□R-N□□	無	フック棒	○	○	有	GHN2R	GHN3□
			遠方手動				GRN3□	
			電　動				GMN3□	
	SCL-GHN2R-T□N	有	フック棒				SCL-GHN2R-T□N	

注. 短絡投入電流値については定格･仕様一覧表を参照してください。

表3-3　電動機回路への適用範囲

定格電圧(kV)	電動機回路用ヒューズリンク 形名−形番	定格電流(A)	適用最大電動機(kW)	寸法 直径×長さ(mm)	備考	ヒューズ付負荷開閉器 電動機回路適合ヒューズ付負荷開閉器	特記事項
3.6	CLS-PD	M20	75	φ50×260	ストライカヒューズ	SCL-GHS2R SCL-GMS2□ (SCL-GRF2□) (SCL-GMF2□)	1.SCL-GHS2Rは電動機の負荷電流50Aの開閉が200回、始動電流も万一のとき遮断でき(最大400A)、電磁接触器の異常時にも安心です。 2.(　)内の機種は万一の場合、負荷電流の開閉はできますが、始動電流の遮断は保証できませんのでご注意ください。
		M50	200				
	CLS-P	M100	400		―	SCL-GHF3R (SCL-GRF3□) (SCL-GMF3□)	
7.2	CLS-R	M20	160	φ60×310	―	SCL-GHF4R (SCL-GRF4□) (SCL-GMF4□)	1.電磁接触器の異常時等、万一の場合、最大6.6kV 250Aの負荷電流･始動電流の開閉ができます。(1回)ただし、(　)内の機種は負荷電流までです。
		M50	400				

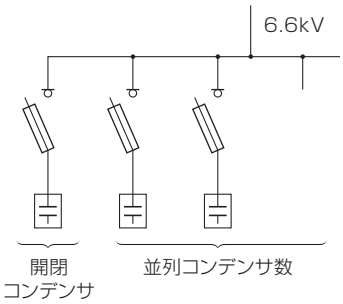
電動機電流の開閉は電磁接触器で行ってください。



注. 電動機回路用ヒューズ定格の詳細は表10-2、10-10及び三菱高圧･特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

表3-4　並列コンデンサ回路(直列リアクトルがない場合)への適用範囲

6.6kV開閉コンデンサ定格 三相容量(kvar)	定格電流(A)	並列コンデンサ数が1の場合の並列コンデンサ容量 300kvar以下	同一容量の並列コンデンサ数 2	3	4	5
100以下	8.75以下	SCL-GHS1R SCL-GMS1□ (SCL-GRF1□) (SCL-GMF1□)	SCL-GHS1R SCL-GMS1□ (SCL-GRF1□) (SCL-GMF1□)			
150	13.2			SCL-GHS2R SCL-GMS2□		
200	17.5					
250	21.9					
300	26.3					



注. コンデンサ回路用ヒューズ定格の詳細は表10-2、10-7〜10-9及び三菱高圧･特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

4 形名の選定とご注文の際のご注意

(1)フック棒操作式負荷開閉器･ヒューズ付負荷開閉器

記号	操作方式
H	フック棒

記号	ハンドル方向
R	右(標準)
L	左(N3のみ可)

(注1)形名の下3桁はオプションを示します。
ご注文に際しては、オプションを含めたフル形名でご指定願います。

(注2)引外しコイルはAC／DC共用ですが瞬時定格ですので、AC別電源(LBS一次側から供給)またはDC電源で操作される場合は、必ず引外し回路用補助スイッチ1C付をご指定願います。

SCL-GH□□R-□□□

形名　形番　オプション

記号	ヒューズ動作表示スイッチ
N	無
Y	1C付
V	1C付 微小

※ヒューズ無しは取付不可

記号	電圧引外し装置
N	無
T	有

※「GHN3」は電圧引外し装置無し

記号	引外し回路スイッチ(パレットスイッチ)	入切表示スイッチ
N	無	無
A	1C付	無
B	無	1C付
C	1C付	1C付
D	無	2C付
U	無	1C付 微小
V	1C付 汎用	1C付 微小
W	無	2C付 微小
X	無	各1C付 汎用･微小

※引外し回路スイッチは電圧引外し装置と組合わせて使用するオプションです。電圧引外し装置無しには取付不可です。

【汎用品】…詳細仕様は次項の定格･仕様一覧表を参照してください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	適用バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
S1	12.5kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	有	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G75
S2								C1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80, G100, T88 CLS-PD M20, M50(3.6kV)
F3					無	3.6kV			CLS-P M100(3.6kV)
F4			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100 CLS-R M20, M50(7.2kV)
F5						3.6kV			CL G150, G200
F6						7.2kV			CL G150, G200
N2	4kA	無	—	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	200A		—
N3※1	8kA						400A	—	

【大短絡容量シリーズ】…詳細仕様ご入用の際は別途ご照会ください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
X1	20kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	有	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G60
X2								C1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80
X3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)	無	3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100
X4						3.6kV			CL G150
X5						7.2kV			CL G150
W1	31.5kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	有	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G50
W2								C1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80
W3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)	無	3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100
V1	40kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	有	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G40
V2								C1200A	CL-LB G5～G75
V3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)	無	3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100

※1. GHN3□は電圧引外し装置無しとなります。

(2)遠方手動操作式負荷開閉器･ヒューズ付負荷開閉器

①負荷開閉器本体

記号	操作方式
R	遠方手動

記号	連結レバー方向
R	右(標準)
L	左

(注)形名の下3桁はオプションを示します。
ご注文に際しては、オプションを含めたフル形名でご指定願います。

SCL-GR□□□-N□□

形　名　　形　番　　オプション

記号	ヒューズ動作表示スイッチ
N	無
Y	1C付
V	1C付 微小

※ヒューズ無しは取付不可

記号	入切極限回路スイッチ
N	無
P	各1C付

※後取付不可
※左ハンドル不可

記号	電圧引外し装置
N	無

【汎用品】…詳細仕様は次項の定格･仕様一覧表を参照してください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	適用バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
F1	12.5kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	無	3.6/7.2kV	200A	—	CL-LB G5～G75
F2									CL-LB G5～G75 CL-LD G80, G100, T88 CLS-PD M20, M50(3.6kV)
F3						3.6kV			CLS-P M100(3.6kV)
F4			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		—	CL G75, G100 CLS-R M20, M50(7.2kV)
F5						3.6kV			CL G150, G200
F6						7.2kV			CL G150, G200
N3	8kA	無	—	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	400A	—	—

【大短絡容量シリーズ】…詳細仕様ご入用の際は別途ご照会ください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
X1	20kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	無	3.6/7.2kV	200A	—	CL-LB G5～G60
X2									CL-LB G5～G75 CL-LD G80
X3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV			CL G75, G100
X4						3.6kV			CL G150
X5						7.2kV			CL G150
W1	31.5kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	200A	—	CL-LB G5～G50
W2									CL-LB G5～G75 CL-LD G80
W3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV			CL G75, G100
V1	40kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	200A	—	CL-LB G5～G40
V2									CL-LB G5～G75
V3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV			CL G75, G100

②操作器(遠方手動操作用)

記号	補助スイッチ
2	2a2b(標準付属)
3	3a3b

記号	クロスインターロックスイッチ
N	無
C	1C付(インターロックコイル無以外)

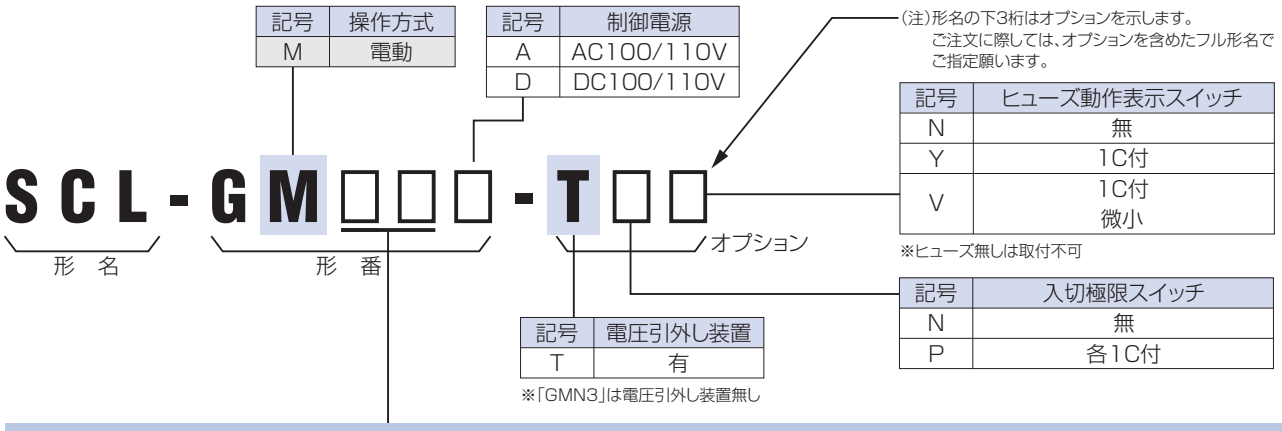
ERM-□□□

形　名　　オプション

記号	インターロックコイル仕様
N	無
A	AC 100/110V, DC 100/110/125V(標準)
B	AC 200/220V, DC 200V
C	DC 24V
D	DC 48V

(注)形名の下3桁はオプションを示します。ご注文に際しては、オプションを含めたフル形名でご指定願います。

(3)電動操作式負荷開閉器･ヒューズ付負荷開閉器



記号	操作方式
M	電動

記号	制御電源
A	AC100/110V
D	DC100/110V

記号	ヒューズ動作表示スイッチ
N	無
Y	1C付
V	1C付 微小

記号	入切極限スイッチ
N	無
P	各1C付

記号	電圧引外し装置
T	有

【汎用品】…詳細仕様は次項の定格･仕様一覧表を参照してください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	適用バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
S1	12.5kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	有	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G75
S2								A1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80, G100, T88 CLS-PD M20, M50(3.6kV)
F1					無			A700A	CL-LB G5～G75
F2								A1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80, G100, T88 CLS-PD M20, M50(3.6kV)
F3						3.6kV			CLS-P M100(3.6kV)
F4			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100 CLS-R M20, M50(7.2kV)
F5						3.6kV			CL G150, G200
F6						7.2kV			CL G150, G200
N3	8kA	無	—	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	400A	—	—

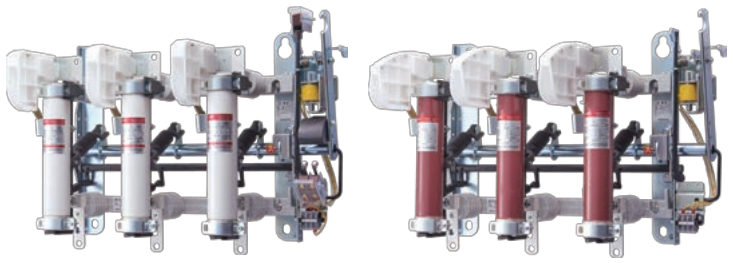
【大短絡容量シリーズ】…詳細仕様ご入用の際は別途ご照会ください。

記号	短絡容量	ヒューズ	ヒューズ取付方式	バリヤ(タイプ)	ストライカ引外し機構	定格電圧	定格電流	定格過負荷遮断電流	適用ヒューズ
X1	20kA	有	ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)	無	3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G60
X2								A1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80
X3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100
X4						3.6kV			CL G150
X5						7.2kV			CL G150
W1	31.5kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G50
W2								A1200A	CL-LB G5～G75 CL-LD G80
W3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100
V1	40kA		ヒューズ可動形	XL-B013(ショート)		3.6/7.2kV	200A	A700A	CL-LB G5～G40
V2								A1200A	CL-LB G5～G75
V3			ヒューズ固定形	XL-B033(ロング)		3.6/7.2kV		A1200A	CL G75, G100

5 仕様一覧表

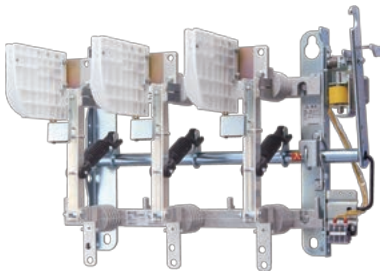
(1)SCL-GH□□□形負荷開閉器(電圧引外し装置有無※1、フック棒操作式)

汎用タイプ

形名				SCL			
形番				GHS1R	GHS2R		GHF3R
電圧引外し装置の有無				有／無※1			
操作方式				フック棒操作式			
ヒューズの有無(取付構造)				有(可動形)			
ストライカ引外し機構の有無				有			無
操作ハンドル取付方向				右			
外観							
負荷開閉器本体	定格電圧		kV	3.6／7.2			3.6
	定格電流	開閉器部	A	200※2			
		ヒューズ部最大	A	T50	T88		M100
	定格周波数		Hz	50／60			
	定格開閉容量※3※11	負荷電流	A	200			
		励磁電流	A	10			
		充電電流	A	20			
		コンデンサ電流	A	40(SR無)、50(SR有)	50		
		電動機負荷電流	A	–	(3.3kV)50(200回)、100(50回)※4		
	定格過負荷遮断電流※11		A	A 700	C 1200		
	定格短時間耐電流		kA	–			
	定格投入遮断電流(実効値)※11		kA	A 12.5※5	C 12.5※5		
	定格短絡投入電流(波高値)※11		kA	–			
	定格雷インパルス耐電圧		kV	60			
	開極時間	ストライカ引外し	ms	70～100			–
		電圧引外し※6	ms	65～100			
	電圧引外し装置定格制御電圧		V	AC/DC 100/110※6			
	開閉寿命	電気的	回	200(SR有コンデンサ1000)			
		機械的	回	3000			
	総質量(別売品不含)		kg	8.4	8.5		
	準拠規格			JIS C 4611			
	オプション装備	引外しコイル		取付可※1			
		絶縁バリヤ		取付可			
		補助スイッチ		取付可			
		ヒューズ動作表示スイッチ		取付可			
適用ヒューズリンク	形式	形名		CL	CL	CLS	CLS
		形番		LB	LB / LD	PD	P※7,8
	定格電圧		kV	7.2、3.6	7.2、3.6	3.6	3.6
	定格電流		A	G5～G75	G5～G75 / G80·G100·T88	M20·M50	M100
	定格遮断電流		kA	40			
	外形寸法		mm	φ50×260			
	質量		kg	1.0	1.0 / 0.9	1.0	1.0
	準拠規格			JIS C 4604			
従来機種形名(参考)※10				SC□-EHS1R	SC□-EHS2R		SC□-EHF3R
				SC□-SB	SC□-SD1		SC□-SD1Z

※1. 引外しコイルの有無はオプションでご指定ください。
※2. ヒューズリンクを模擬ヒューズ(ヒューズリンクと同一外形寸法、質量の銅パイプ)でおきかえて試験した時の性能です。(実回路で模擬ヒューズを取付けてのご使用はお避けください)
※3. これらの電流は、ヒューズリンクを模擬ヒューズでおきかえて試験した時の性能です。
本欄の値は開路時の遮断電流値を表しております。閉路時の投入電流(波高値)は下記の値を考慮しています。
- 負荷電流———本表の1.6倍 • 励磁電流———定格電流の16倍 • 充電電流———本表の30倍
- コンデンサ電流———本表電流値から決まる適用コンデンサの電源側からのみの突入電流値。但し電源側短絡容量12.5kA。

開路電流が上記より大きくなる場合は、それが投入できる定格の大きいものを適用ください。
※4. 電動機負荷電流開閉容量は3.3kVの回路における開閉性能で、最大400Aの始動電流を考慮しています。但し始動電流400Aの遮断は3回以下です。
※5. ヒューズリンクを取付けて遮断させることにより投入できる値です。
※6. 引外しコイルはAC100/110V瞬時5A定格、DC100/110V瞬時7A定格ですので、AC電源(LBS一次側から供給)またはDC電源で操作する場合は必ずオプション装備の引外し回路スイッチを取付ける必要があります。

SCL						
GHF4R	GHF5R	GHF6R	GHN2R※12	GHN3R※12	GHN3L※12	
有／無※1			有／無	無		
フック棒操作式						
有（固定形）			無			
無						
右					左	
						
3.6／7.2	3.6	7.2	3.6／7.2			
200※2			200	400		
T75	T150		—			
50／60						
200				400		
10				20		
30						
75				100		
—						
A 1200				—		
—			8kA　1秒	12.5kA　1秒		
A 12.5※5			—			
—			A10	A20		
60						
—						
100以下				—		
AC/DC 100/110※6				—		
200						
3000						
11.3		12.3	8.4	8.5		
JIS C 4611			JIS C 4607	JIS C 4605		
取付可※1			取付可※1	取付不可		
取付可						
取付可						
取付可			—			
CL	CLS	CL※9				
—	R	—				
7.2、3.6	7.2	3.6	7.2			
G75·G100	M20·M50	G150·G200	G150·G200			
40						
φ60×310			φ77×310			
1.7			3.0			
JIS C 4604						
SC□-EHF4R	**SC□-EHF5R**	**SC□-EHF6R**	**SC□-EHN1R, SCT-EHN2R**	**SCL-EHN2R, SCL-EHN3R**	**SCL-EHN2L, SCL-EHN3L**	
SC□-C6-1	**SC□-C3-2**	**SC□-C6-2**	**AS-□100, AS-T200**	**AS-L200, AS-L400**		

※7. CLS形（形番P）M100Aヒューズリンクの動作表示装置はストライカになっておらず、ヒューズ動作時のストライカ引外しはありません。

※8. M100Aヒューズでは、地絡保護時に地絡短絡が同時に生じた場合、開閉器とヒューズとの遮断電流分担境界1200～2000Aにおいて協調のとれない領域ができます。従って地絡保護用には推奨できませんのでご注意ください。

※9. 地絡保護時に地絡短絡が同時に生じた場合、開閉器とヒューズとの保護協調のとれるヒューズ定格はG100Aまでで、G150A以上では遮断電流分担境界において右表の通り一部協調のとれない領域ができます。従ってSCL-GHF5R-T形、SCL-GHF6R-T形は地絡保護用には推奨できませんのでご注意ください。

ヒューズ	協調のとれない領域
G150A	1200～2100A
G200A	1200～2800A

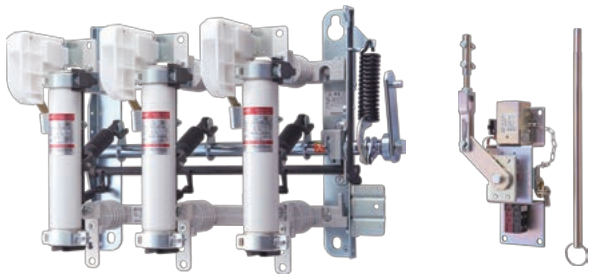
※10. 従来機種形名は、性能互換機種のため、一部寸法互換のないものがありますのでご注意ください。

※11. 定格過負荷遮断電流·定格投入遮断電流·定格短絡投入電流のAは1回、Cは3回です。

※12. ヒューズ無LBSと別手配のヒューズホルダ、ヒューズリンクを組み合わせた場合の短絡投入遮断電流については、LBSの短絡投入性能とヒューズの限流波高値により組合わせできる最大ヒューズ容量が異なります。
機種毎で組合せ使用可能な最大のヒューズ定格は次の通りで、短絡容量はともに12.5kAとなります。　SCL-GHN2R形:G60A　SCL-GHN3R形:G200A

(2)SCL-GR□□□形負荷開閉器(電圧引外し装置無、遠方手動棒操作式)

汎用タイプ

形名				SCL					
形番				GRF1R	GRF1L	GRF2R	GRF2L	GRF3R	GRF3L
電圧引外し装置の有無				無					
操作方式				遠方手動操作式					
ヒューズの有無(取付構造)				有(可動形)					
ストライカ引外し機構の有無				無					
連結レバー取付方向				右	左	右	左	右	左
外観									
負荷開閉器本体	定格電圧		kV	3.6／7.2				3.6	
	定格電流	開閉器部	A	200※1					
		ヒューズ部最大	A	T50		T88		M100	
	定格周波数		Hz	50／60					
	定格開閉容量※2	負荷電流	A	200					
		励磁電流	A	10					
		充電電流	A	20					
		コンデンサ電流	A	40(SR無)、50(SR有)		50			
		電動機負荷電流	A	−		(3.3kV) 50(200回)、100(50回)※3			
	定格過負荷遮断電流		A	−					
	定格短時間耐電流		kA	−					
	定格投入遮断電流(実効値)※6		kA	A 12.5※4		C 12.5※4			
	定格短絡投入電流(波高値)※6		kA	−					
	定格雷インパルス耐電圧		kV	60					
	開極時間	ストライカ引外し	ms	−					
		電圧引外し	ms	−					
	開閉寿命	電気的	回	200(SR有コンデンサ1000)					
		機械的	回	3000					
	総質量(別売品不含)		kg	8.4		8.5			
	準拠規格			JIS C 4611					
	オプション装備	絶縁バリヤ		取付可					
		補助スイッチ		− (遠方手動操作器側に付属)					
		ヒューズ動作表示スイッチ		取付可					
適用ヒューズリンク	形式	形名		CL		CL		CLS	CLS
		形番		LB		LB	LD	PD	P
	定格電圧		kV	7.2、3.6		7.2、3.6		3.6	3.6
	定格電流		A	G5〜G75		G5〜G75	G80·G100·T88	M20·M50	M100
	定格遮断電流		kA	40					
	外形寸法		mm	φ50×260					
	質量		kg	1.0		1.0	0.9	1.0	1.0
	準拠規格			JIS C 4604					
従来機種形名(参考)※5				SCL-ERF1□		SCL-ERF2□		SCL-ERF3□	
				SCL-JR		SCL-SR		SCL-SRZ	

※1. ヒューズリンクを模擬ヒューズ(ヒューズリンクと同一外形寸法、質量の銅パイプ)でおきかえて試験した時の性能です。
(実回路で模擬ヒューズを取付けてのご使用はお避けください)

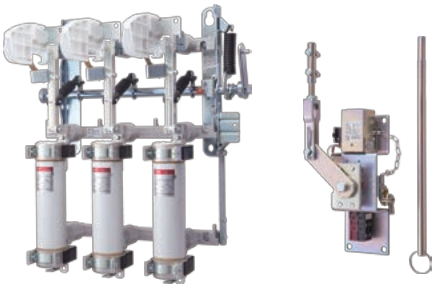
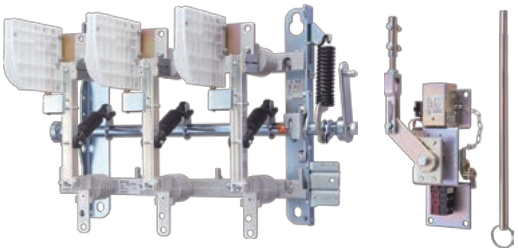
※2. これらの電流は、ヒューズリンクを模擬ヒューズでおきかえて試験した時の性能です。
本欄の値は開路時の遮断電流値を表しております。閉路時の投入電流(波高値)は下記の値を考慮しています。
- 負荷電流———本表の1.6倍 • 励磁電流———定格電流の16倍 • 充電電流———本表の30倍
- コンデンサ電流———本表電流値から決まる適用コンデンサの電源側からのみの突入電流値。但し電源側短絡容量12.5kA。
開路電流が上記より大きくなる場合は、それが投入できる定格の大きいものを適用ください。

※3. 電動機負荷電流開閉容量は3.3kVの回路における開閉性能で、最大400Aの始動電流を考慮しています。但し始動電流400Aの遮断は3回以下です。

※4. ヒューズリンクを取付けて遮断させることにより投入できる値です。

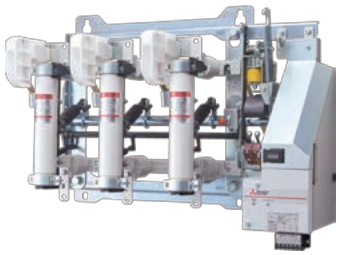
※5. 従来機種形名は、性能互換機種のため、一部寸法互換のないものがありますのでご注意ください。

※6. 定格投入遮断電流·定格短絡投入電流のAは1回、Cは3回です。

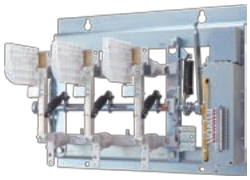
	SCL							
	GRF4R	GRF4L	GRF5R	GRF5L	GRF6R	GRF6L	GRN3R	GRN3L
	無						無	
	遠方手動操作式						遠方手動操作式	
	有(固定形)						無	
	無						無	
	右	左	右	左	右	左	右	左
								
	3.6／7.2		3.6		7.2		3.6／7.2	
	200※1						400	
	T75		T150				–	
	50／60						50／60	
	200						400	
	10						20	
	30						30	
	75						100	
	–						–	
	–						–	
	–						12.5kA 1秒	
	A 12.5※4						–	
	–						A 20	
	60						60	
	–						–	
	–						–	
	200						200	
	3000						3000	
	11.3				12.3		8.3	
	JIS C 4611						JIS C 4605	
	取付可						取付可	
	遠方手動操作器側に付属						遠方手動操作器側に付属	
	取付可						–	
	CL	CLS	CL		CL		–	
	–	R	–		–			
	7.2、3.6	7.2	3.6		7.2			
	G75·G100	M20·M50	G150·G200		G150·G200			
	40							
	φ60×310				φ77×310			
	1.7				3.0			
	JIS C 4604							
	SCL-ERF4□		**SCL-ERF5□**		**SCL-ERF6□**		SCL-ERN1R, SCL-ERN2R, SCL-ERN3R	SCL-ERN1L, SCL-ERN2L, SCL-ERN3L
	SCL-CR6-1		**SCL-CR3-2**		**SCL-CR6-2**		**AS-R100, AS-R200, AS-R400**	

(3)SCL-GM□□□形負荷開閉器(電圧引外し装置有[GMS･GMF]、電圧引外し装置無し[GMN]、電動操作式)

汎用タイプ

形名			SCL							
形番			GMS1A	GMS1D	GMS2A	GMS2D	GMF1A	GMF1D	GMF2A	GMF2D
電圧引外し装置の有無			有(標準装備)							
操作方式			電動操作式(フック棒操作可)※1				電動操作式(フック棒操作可)※1			
ヒューズの有無(取付構造)			有(可動形)				有(可動形)			
ストライカ引外し機構の有無			有				無			
操作ハンドル取付方向			右				右			
電動操作器の制御電源			AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
外観										
負荷開閉器本体	定格電圧 kV		3.6／7.2				3.6／7.2			
	定格電流	開閉器部 A	200※2				200※2			
		ヒューズ部最大 A	T50		T88		T50		T88	
	定格周波数 Hz		50／60				50／60			
	定格開閉容量※3	負荷電流 A	200				200			
		励磁電流 A	10				10			
		充電電流 A	20				20			
		コンデンサ電流 A	40(SR無)、50(SR有)		50		40(SR無)、50(SR有)		50	
		電動機負荷電流 A	―		(3.3kV) 50(200回)、100(50回)※4		―		(3.3kV) 50(200回)、100(50回)※4	
	定格過負荷遮断電流※7 A		A700A		A1200		A700A		A1200	
	定格短時間耐電流 kA		―				―			
	定格投入遮断電流(実効値)※7 kA		A12.5※5		A12.5※5		A12.5		A12.5※5	
	定格短絡投入電流(波高値)※7 kA		―				―			
	定格雷インパルス耐電圧 kV		60				60			
	動作時間 s		0.1以下				0.1以下			
	定格制御電圧(制御装置と電動操作機構) V		AC100/110またはDC100/110				AC100/110またはDC100/110			
	開閉寿命	電気的 回	200				200			
		機械的 回	3000				3000			
	総質量(別売品不含) kg		18.3		18.4		18.3		18.4	
	準拠規格		JIS C 4611				JIS C 4611			
	オプション装備	絶縁バリヤ	取付可				取付可			
		補助スイッチ	― (引外し回路用1C、入切表示1C標準付属)				― (引外し回路用1C、入切表示1C標準付属)			
		ヒューズ動作表示スイッチ	取付可				取付可			
適用ヒューズリンク	形式	形名	CL		CL	CLS	CL		CL	CLS
		形番	LB		LB	LD	PD	LB	LB	LD	PD
	定格電圧 kV		7.2、3.6		7.2、3.6		3.6	7.2、3.6	7.2、3.6		3.6
	定格電流 A		G5～G75		G5～G75	G80･G100･T88	M20･M50	G5～G75	G5～G75	G80･G100･T88	M20･M50
	定格遮断電流 kA		40				40			
	外形寸法 mm		φ50×260				φ50×260			
	質量 kg		1.0		1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0
	準拠規格		JIS C 4604				JIS C 4604			
従来機種形名(参考)※6			追加機種				SCL-EMF1□		SCL-EMF2□	
							SCL-JM		SCL-SM	

※1. 電動操作器の制御回路には、停電補償用コンデンサ(6年毎に交換必要)がついております。(SCL-GMN3□以外の機種)
※2. ヒューズリンクを模擬ヒューズ(ヒューズリンクと同一外形寸法、質量の銅パイプ)でおきかえて試験した時の性能です。
(実回路で模擬ヒューズを取付けてのご使用はお避けください)
※3. これらの電流は、ヒューズリンクを模擬ヒューズでおきかえて試験した時の性能です。
本欄の値は開路時の遮断電流値を表しております。閉路時の投入電流(波高値)は下記の値を考慮しています。
- 負荷電流―――本表の1.6倍 - 励磁電流―――定格電流の16倍 - 充電電流―――本表の30倍
- コンデンサ電流―――本表電流値から決まる適用コンデンサの電源側からのみの突入電流値。但し電源側短絡容量12.5kA。
開路電流が上記より大きくなる場合は、それが投入できる定格の大きいものを適用ください。

	SCL									
	GMF3A	GMF3D	GMF4A	GMF4D	GMF5A	GMF5D	GMF6A	GMF6D	GMN3A	GMN3D
	有(標準装備)								無	
	電動操作式（フック棒操作可）※1		電動操作式（フック棒操作可）※1						電動操作式（フック棒操作可）※1	
	有(可動形)		有(固定形)						無	
	無		無						無	
	右		右						右	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
										
	3.6		3.6／7.2		3.6		7.2		3.6／7.2	
	200※2		200※2						400	
	M100		T150						–	
	50／60		50／60						50／60	
	200		200						400	
	10		10						20	
	20		30						30	
	50		75						100	
	(3.3kV) 50(200回)、100(50回)※4		–						–	
	A1200		A1200A						–	
	–		–						12.5kA 1秒	
	A12.5※5		A12.5※5						–	
	–		–						A 20	
	60		60						60	
	0.1以下		0.1以下						0.6	
	AC100/110またはDC100/110		AC100/110またはDC100/110						AC100/110またはDC100/110	
	200		200						200	
	3000		3000						3000	
	18.4		21.2		21.2		22.2		22.0	
	JIS C 4611		JIS C 4611						JIS C 4605	
	取付可		取付可						取付可	
	– (引外し回路用1C、入切表示1C標準付属)		– (引外し回路用1C、入切表示1C標準付属)						– (2C標準付属)	
	取付可		取付可						–	
	CLS		CL	CLS	CL		CL		–	
	P		–	R	–		–			
	3.6		7.2、3.6	7.2	3.6		7.2			
	M100		G75·G100	M20·M50	G150	G200	G150	G200		
	40		40							
	φ50×260		φ60×310				φ77×310			
	1.0		1.7				3.0			
	JIS C 4604		JIS C 4604							
	SCL-EMF3□		SCL-EMF4□		SCL-EMF5□		SCL-EMF6□		SCL-EMN□□	
	SCL-SMZ		SCL-CM6-1		SCL-CM3-2		SCL-CM6-2		AS-M□□□	

※4. 電動機負荷電流開閉容量は3.3kVの回路における開閉性能で、最大400Aの始動電流を考慮しています。但し始動電流400Aの遮断は3回以下です。
※5. ヒューズリンクを取付けて遮断させることにより投入できる値です。
※6. 従来機種形名は、性能互換機種のため、一部寸法互換のないものがありますのでご注意ください。
※7.定格過負荷遮断電流·定格投入遮断電流·定格短絡投入電流のAは1回です。

6 オプション品

絶縁バリヤ

負荷開閉器は標準仕様で十分な絶縁性能を有しておりますが、小動物の接触等による事故を防止するため、絶縁バリヤの設置を推奨いたします。

表6-1　ヒューズ可動形負荷開閉器、ヒューズなし負荷開閉器用 絶縁バリヤの種類と製作区分（ショートタイプ）

	種　類		組合せ 相間	組合せ 側面	組合せ 前面	後取付可否	部品形名	適用形名
1	絶縁バリヤ（相間･側面）	2枚付	●	―	―	可能	XL-B013	SCL-G□S1□ SCL-G□S2□ SCL-G□F1□ SCL-G□F2□ SCL-G□F3□ SCL-G□N2□ SCL-G□N3□
			―	●	―			
2		4枚付	●	●	―		XL-B013（2セット）※1	
3	絶縁バリヤ+前面保護カバー		―	●	●		XL-B013+XL-B021※2	
4			●	●	●		XL-B013（2セット）+XL-B021※3	
5	前面保護カバー（延長バリヤ、取付具含む）					可能	XL-B021※3	全機種共通品

表6-2　ヒューズ固定形負荷開閉器用 絶縁バリヤの種類と製作区分（ロングタイプ）

	種　類		組合せ 相間	組合せ 側面	組合せ 前面	後取付可否	部品形名	適用形名
1	絶縁バリヤ（相間･側面）	2枚付	●	―	―	可能	XL-B033	SCL-G□F4□ SCL-G□F5□ SCL-G□F6□
			―	●	―			
2		4枚付	●	●	―		XL-B033（2セット）※1	
3	絶縁バリヤ+前面保護カバー		―	●	●		XL-B033+XL-B021※2	
4			●	●	●		XL-B033（2セット）+XL-B021※3	
5	前面保護カバー（延長バリヤ、取付具含む）					可能	XL-B021※3	全機種共通品

※1. 相間バリヤと側面バリヤは同一品（共用）です。
※2. 絶縁バリヤの着脱作業は、バリヤ取付け部品をワンタッチで取外す工具レスとなっており、容易に後取付が可能です。
ただし負荷開閉器構造により大小2種類がありますのでご注意ください。（表6-1、6-2参照）
※3. 前面保護カバーは側面バリヤにプッシュ式リベットにて工具なしで容易に後取付が可能です。
もし側面バリヤ無し本体の場合は前面保護カバーとともに側面バリヤも一緒にご注文ください。
※4. 絶縁バリヤ･前面保護カバーをご注文の際には上表の部品形名にてご指定ください。
ただし、※1は絶縁バリヤ（2枚付）を2セットご注文ください。
※2は絶縁バリヤ（2枚付）と前面保護カバーをご注文ください。
※3は絶縁バリヤ（2枚付）を2セットと前面保護カバーをご注文ください。
※5. 大短絡容量シリーズ用のバリヤをご用命の際は、P6～8の適用バリヤを参照ください。

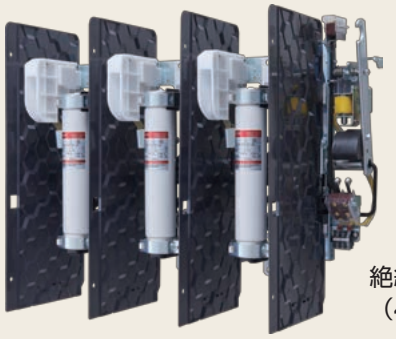


図6-1 ヒューズ可動形負荷開閉器の絶縁バリヤ取付状況

電圧引外し装置

高圧交流負荷開閉器Gシリーズではお客様のニーズにお応えして電圧引外し装置をオプションとしました。
電圧引外し装置（引外しコイル）は、お客様での後取付が可能です。
製品購入後の急ぎの仕様変更にも対応可能です（フック棒操作式のみ）。

部品形名	XL-T012

※詳細は、電圧引き外し装置の後取付要領書を参照してください。

表6-3

電圧引外し装置付の形名	電圧引外し装置無の形名
SCL−G□□□□−T□□	SCL−G□□□□−N□□

補助スイッチ

表6-4　補助スイッチの種類と組合せ表（フック棒操作式）

	種 別※4	引外し機構※5	組合せ·仕様 引外し回路スイッチ※8 1C	入切表示スイッチ 1C	入切表示スイッチ 2C	定格電圧（V）	後取付可 否	部品形名	適用種別	適用形名
1	汎 用	有	●	—	—	AC/DC 125/250 共用	可能	XL-S012	可動形	汎用:SCL-GHS□R、SCL-GHF□R、SCL-GHN2R 大短絡容量シリーズ SCL-GH■□R※
			—	●	—			XL-S022		
			●	●	—			XL-S032		
			—	—	●			XL-S042		
2		無	—	●	—			XL-S052	固定形	SCL−GHN3□
			—	—	●			XL-S062		
3	微 小 負荷用	有	—	●	—	DC5〜30	可能	XL-S072	可動形	汎用:SCL-GHS□R、SCL-GHF□R、SCL-GHN2R 大短絡容量シリーズ SCL-GH■□R※
			●※4	●	—			XL-S082		
			—	—	●			XL-S092		
			—	—	●※6			XL-S182		
4		無	—	●	—			XL-S102	固定形	SCL−GHN3□
			—	—	●			XL-S112		
			—	—	●※6			XL-S192		

※■がV、W、Xの大短絡容量品

※1. 上表の補助スイッチは、いずれもご要求がある場合のみ付属いたします。（指定付属品）
※2. 電圧引外し装置（引外しコイル定格）は瞬時定格ですので、制御電源がDC100Vの別電源であったりAC電源でも開閉器の上位VTよりとった場合（図10-1参照）は、開閉器の開路後引外しコイルを制御電源から切り離す必要があります。（このためのスイッチを引外し回路スイッチと呼びます）
※3. 入切表示スイッチを引外し回路スイッチとして使用する場合は、図6-2のように結線してください。
※4. 汎用と微小負荷用では入切表示スイッチが異なります。引外し回路スイッチは同一（汎用品）です。
※5. ストライカ引外し機構又は電圧引外し装置の有無によって取付金具やカム板が異なりますので、仕様選定時にはご注意ください。
※6. 汎用1Cと微小負荷用1Cの組み合せです。
※7. 後取付用補助スイッチを供給する場合は、取付金具、カム板、ネジ類一式を含みます。ご注文の際は上表の部品形名にてご指定ください。
※8. 引外し回路スイッチは、電圧引外し装置有の場合のみ適用できます。
※9. 補助スイッチは最終投入位置で動作するスイッチではありません。
※10. 補助スイッチ1Cから2Cへの改造はP19の図7-6、図7-7※注意書きを参照してください。

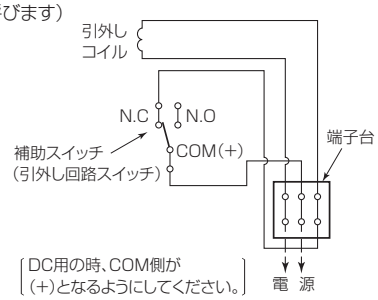


図6-2 引外し回路（開閉器投入状態）

表6-5　補助スイッチ組合せ表（遠方手動操作式、電動操作式）

	種 別	仕 様 定格電圧（V）	接点構成	製作区分	後取付可否	適用機種	適用形名	備 考
1	補 助 スイッチ	AC/DC 110·220 共 用	2a, 2b	標準付属	—	遠方手動操作	SCL-GR□□□	補助スイッチは遠方手動操作器側につきます。
2		AC/DC 125·220 共 用	引外し回路1C 入切1C	標準付属	—	電動操作	SCL-GMS□□ SCL-GMF□□	補助スイッチは負荷開閉器本体側につきます。
3		AC/DC 125·220 共 用	入切2C	標準付属	—		SCL-GMN3□	
4	入切極限スイッチ	AC/DC 125·220 共 用	入·切各1C	オプション	不可	遠方手動操作 電動操作	SCL-GR□□□ SCL-GM□□□	それぞれ入極限·切極限で動作するリミットスイッチです。

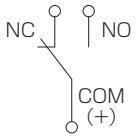
表6-6　ヒューズ動作表示スイッチ組合せ表（ヒューズ付負荷開閉器）

	種 別	ヒューズ取付方式	仕 様 定格電圧（V）	接点構成	後取付可否	部品形名	適用形名 種別	適用形名
1	汎 用	可動形	AC/DC 125/250 共用	1C	可能	XL-S122	汎用	SCL-G□□1〜3□
							大短絡容量	SCL-G□■1〜2□※
2		固定形				XL-S142	汎用	SCL-G□□4〜6□
							大短絡容量	SCL-G□■3〜□※
3	微 小 負荷用	可動形	DC5〜30	1C		XL-S152	汎用	SCL-G□□1〜3□
							大短絡容量	SCL-G□■1〜2□※
4		固定形				XL-S172	汎用	SCL-G□□4〜6□
							大短絡容量	SCL-G□■3〜□※

※■がV、W、Xの大短絡容量品

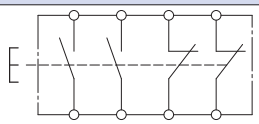
注1. 上表の補助スイッチは、いずれもご要求がある場合のみ付属いたします。（指定付属品）
注2. 汎用と微小負荷用ではヒューズ動作表示スイッチの仕様が異なります。またヒューズ取付方式によって取付金具や連結部品が異なりますので、仕様選定時にはご注意ください。
注3. 後取付用ヒューズ動作表示スイッチを供給する場合は、取付金具、連結部品、ネジ類一式を含みます。ご注文の際には上表の部品形名にてご指定ください。

表6-7　補助スイッチの定格

種別	定格電圧(V)	無誘導負荷(A)				誘導負荷(A)				抵抗負荷(A)		接点構成(LBS投入状態)
		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	常時閉路	常時開路	
汎用注4	AC/DC125	10		1.5	3	6	7.5	2.5	5	–	–	
	AC/DC250	3		0.75	1.5	1.5	2	1.5	2	–	–	
微　小負荷用注5	AC125	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1		
	DC30	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1		

注1. 誘導負荷とは、力率0.4以上(AC)、時定数7ms以下(DC)の値です。
注2. ランプ負荷とは、10倍の突入電流を有するものです。
注3. 電動機負荷とは、6倍の突入電流を有するものです。
注4. 最小適用負荷はDC5V 160mA
注5. 最小適用負荷はDC5V 1mA

表6-8　遠方手動操作器付属 補助スイッチの定格

種別	定格電圧(V)	AC-15級(A)	DC-13級(A)	DC-12級(A)	接点構成(LBS投入状態)
汎用	24	10	6	6	
	48	10	2	3	
	110	6	0.7	2	
	220	4	0.3	1	

注1. AC-15級:電磁負荷(>72VA)の制御
注2. DC-13級:電磁負荷の制御
注3. DC-12級:抵抗負荷及びフォトカプラで絶縁された半導体負荷の制御
注4. 最小適用負荷はDV5V　5mA

左操作用レバー

表6-9

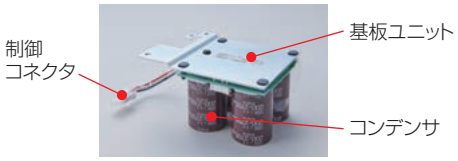
	操作方式	後取付可否	部品形名	適用形名
1	遠方手動操作式	可能	XL-Z022	SCL-GRF□□、SCL-GRN3□

注1. 急な操作方向の変更時等にご使用いただけます。
注2. ご用命の際には、LBS本体形名と部品形名をご指示願います。
注3. 入切極限スイッチ付の場合は、左操作用レバーへの変更はできません。

別売部品(電動操作式SCL-GMS□□、GMF□□)

■停電補償用コンデンサ(6年毎交換部品)

制御回路の停電補償用コンデンサは6年毎に定期交換が必要なため、コンデンサ基板ユニットを別売部品として準備しております。

品　名	仕様(形状)	部品形名	備　考
停電補償用コンデンサ 基板ユニット (制御コネクタ付)		XE-R011	ご注文に際しては部品形名をご指定ください。

7 フック棒操作式

ストライカ引外し式の性能と動作協調

■概　要

限流ヒューズは、一般に大きな故障電流の遮断は得意でも、ヒューズ定格電流の2～3倍というような過負荷電流域では遮断不能になるという問題が残っておりました。（図7-1）

また、たとえヒューズのI-t 特性曲線上で遮断可能範囲の広いヒューズであったとしても、図7-1の点Pのような本来のヒューズの保護領域でない領域で万一動作した場合（例えば非常に稀な現象とは考えられますが、変圧器励磁突入電流のような過渡電流とか、過負荷電流でヒューズエレメントが万一劣化した場合、また長年の使用期間中のくり返し負荷電流でヒューズエレメントが劣化して動作した場合等）必ずしも遮断可能とは限りませんでした。

さらにヒューズが単体でどんなに小電流遮断性能がよくても、過負荷電流でヒューズが1本のみ動作して欠相になる等の問題があります。

以上のような問題点をこのSCL-GHS1R/S2R・GMS1R/S2R形（ストライカ引外し式）ではヒューズのストライカ（強力動作表示棒）による開閉器の自動的機械的トリップ（ストライカ引外しという）により改善し、一層の安全性の向上と高性能化を図ったものであります。（図7-2）

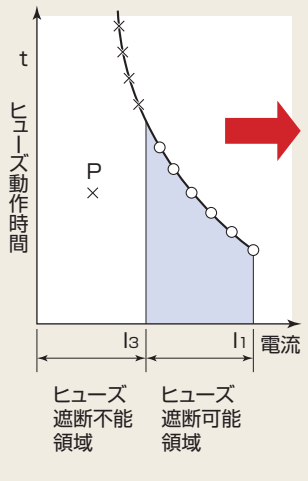


図7-1
ストライカ引外し無
ヒューズ付負荷開閉器

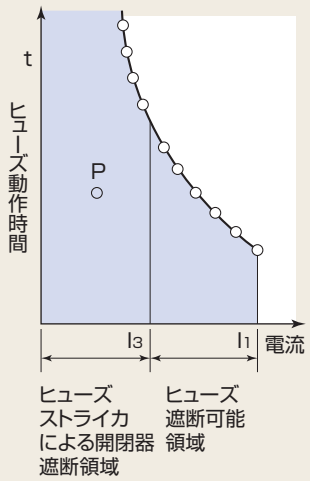


図7-2
ストライカ引外し式
ヒューズ付負荷開閉器
による遮断性能の向上

■ストライカ引外しにおける動作協調

ストライカ引外しを行うこのヒューズ付負荷開閉器では、ヒューズと負荷開閉器に次のような機能が必要です。

①ヒューズのストライカの突出力は、負荷開閉器を機械的にトリップさせる十分な大きさをもっていること。

②ヒューズの小電流遮断不能領域において、ヒューズ溶断後、ヒューズが破壊する以前に負荷開閉器は遮断動作を完了すること。すなわち、つぎの時間関係を満足している必要があります。

ヒューズ溶断後ヒューズが破壊するまでの最小時間 ＞ 負荷開閉器の最大遮断時間

③負荷開閉器の過負荷遮断容量は次の条件を満足すること。

負荷開閉器の過負荷遮断電流 ＞ 負荷開閉器の最小開極時間より、ヒューズの最終遮断相の遮断完了時間が上回る電流の最大値（図7-3のクロスポイント電流）

②③の間の関係を図7-3に示します。

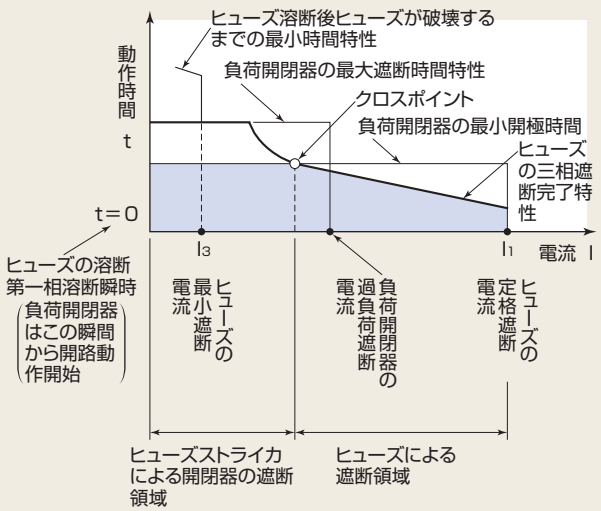


図7-3 ストライカ引外しにおける動作協調

■ヒューズ動作による欠相の保護も同時達成

ヒューズは三相のうち一本でも動作すると、負荷開閉器は遮断動作を開始します。このようにストライカ引外し式ではヒューズ動作による欠相の保護も同時に達成いたしました。

■地絡短絡時の動作協調

電圧引外し装置付で高圧地絡継電器と組合せて使用する場合、地絡と短絡事故が同時発生した時でも確実に遮断する必要があり、その条件は次の通りです。

負荷開閉器の過負荷遮断電流 ＞ 組合せヒューズの最大定格品の動作特性において、地絡継電器の最小動作時間と開閉器の最小開極時間の合計時間に対応する電流

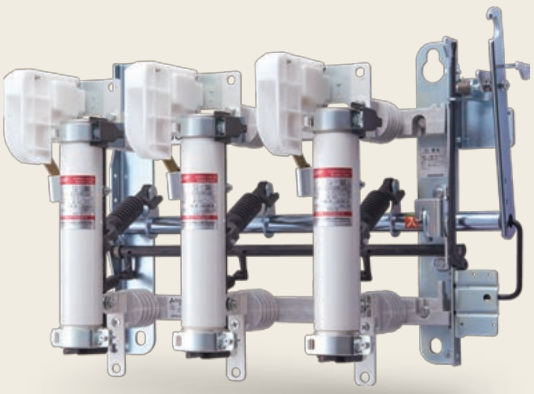


図7-4 フック棒操作式負荷開閉器（絶縁バリヤ無）

図7-5 フック棒操作式負荷開閉器（絶縁バリヤ付）

《Gシリーズ》負荷開閉器の概要

■高性能化の追求

①定格過負荷遮断電流；1200A×3回可能

SCL-GH□2Rの定格過負荷遮断電流（1200A）耐用回数3回を可能とし、延命化を実現しています。

②定格短絡投入電流；3回可能

SCL-GHS2R、SCL-GRF2□、GRF3□形の定格短絡投入電流（12.5kA）耐用回数3回を可能としています。

③裕度ある絶縁設計

従来のEシリーズと同様、モールド絶縁ベース、絶縁ロッドの表面漏洩長を増やし裕度を持たせているため、点検時は埃をはらう程度の簡単な清掃手入れで済ませることが可能です。

■使う身になってより使いやすく

①引外しコイルの後取付けが可能

●引外しコイルの後取付けが可能となり、ご購入後の仕様変更にも対応できます。

②補助スイッチはAC/DC共用で後取付けが可能

●入切表示スイッチ、引外し回路スイッチ
ご要求により、負荷開閉器の入切表示スイッチ（最大2C）、引外しスイッチ（最大1C）は組合せて2C接点まで取付可能です。
（図7-6、図7-7、表6-4参照）

●ヒューズ動作表示スイッチ
負荷開閉器の入切表示スイッチとは別に、ヒューズの動作を表示するヒューズ動作表示スイッチ（1C接点）もご要求により取付可能です。
（図7-8、図7-9、表6-6参照）

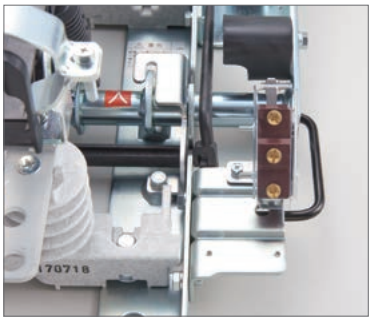


図7-6 入切表示スイッチ1C付

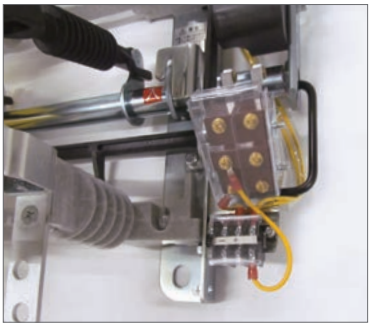


図7-7 入切表示スイッチ1C+
引外し回路スイッチ1C付

※補助スイッチ1C（図7-6）から2C（図7-7）への改造は、取付部品が1Cと2Cで異なりますので、補助スイッチ1Cを取外して2C用の部品をご購入ください。

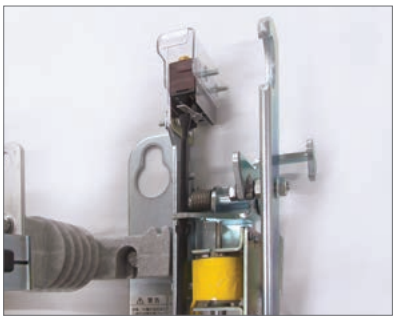


図7-8 ヒューズ動作表示スイッチ1C
（ヒューズ可動形）

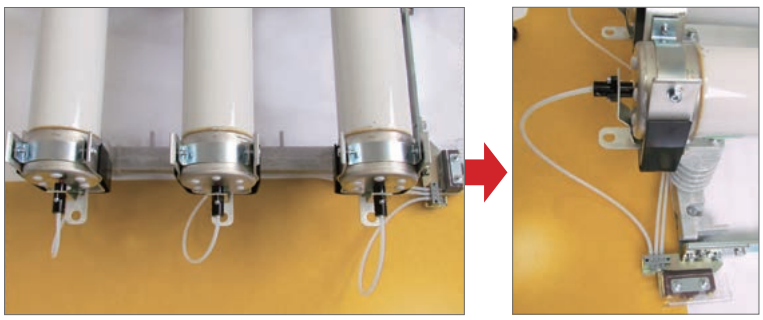


図7-9 ヒューズ動作表示スイッチ1C
（ヒューズ固定形）

③絶縁バリヤの後取付が容易

●絶縁バリヤの着脱作業を工具不要のワンタッチ着脱方式に変更し、作業性を向上させています。(図7-10参照)

●相間バリヤと側面バリヤは同一形状としていますので、取り付け間違いを防止します。

④互換性重視! 取付寸法、ヒューズ寸法変更なし

数十万台の使用実績から互換性重視とし、据付寸法、相間·端子間寸法、ヒューズリンク寸法は変更していません。

図7-10 絶縁バリヤの取外し

■安全設計に徹しています

①電動操作式にストライカ引外し機構を追加

電動操作式に「ストライカ引外し機構付」の機種を追加しました。(SCL-GMS1□、GMS2□)
従来品に比較してより安全設計になっています。
また、制御装置を電動操作器に内蔵し省スペース化を実現しています。(SCL-GMN3□形は除く)

②ストライカ引外し機構が負荷側で安全

ストライカ引外し機構が、負荷開閉器部及びヒューズ部分の負荷側に設けられていて、電源側周辺は簡潔な絶縁設計になっており、また開閉器を切った時、ストライカ引外し機構の点検を行うことも出来て、安全設計になっています。(図7-11参照)

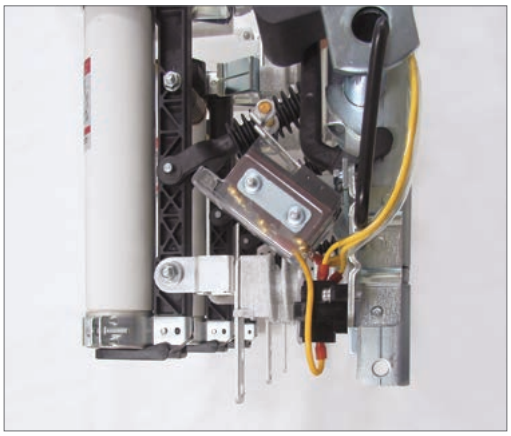


図7-11 ストライカ引外し機構

ストライカ付ヒューズ

①CL形(形番LB)ストライカ付ヒューズリンク

これは従来のCL形(形番なし)の動作表示装置の動作を強力にしてストライカ付としたものです。従って外形寸法は従来と同一です。

②拡大された変圧器容量

ヒューズリンクCL-LD　T88Aまで組合せ可能で、6.6kV三相変圧器1000kVA、6.6kV単相変圧器500kVAまで適用できます。(SCL-G□□2□)

③繰返し過電流性能

JIS、JEC規格の100回に対し3000回(変圧器、コンデンサ回路)の保証です。

④小電流遮断性能

3600秒溶断電流まで遮断可能です。(CL-LB形)

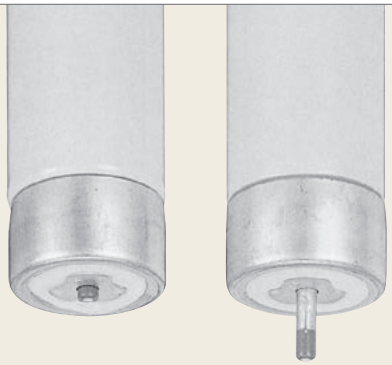


図7-12
ストライカ付ヒューズリンク
ストライカが飛び出していない場合(左)と飛び出した場合(右)

構造と動作

①基本構造

SCL-G□□□□-N□□は電圧引外し装置無し、SCL-G□□□□-T□□は電圧引外し装置有となっています。

②開閉操作

図7-13にSCL-GHS□R形負荷開閉器の側面写真を示しますが、通常の開閉操作では「入」の時は操作レバー①をフック棒で「入」操作し、「切」の時は手動開路用レバー②をフック棒で押して「切」操作します。

③ストライカ引外し機構

図7-14にストライカ引外し機構の主要部を示します。

③はトリップレバー、④はトリップ絶縁リンクであり、操作レバーを引外す掛金にリンク機構でつながっています。

通常の開閉操作では、ヒューズリンクの回転中心⑤と③④の連結部が同心であるため、④に対して何らの影響も与えませんが、ヒューズ遮断時のストライカの飛び出しによって初めて④が作動し、開閉器がトリップ動作を行うようになっています。

また、電圧引外し装置が働いてもトリップ絶縁リンク④には影響を与えないようになっています。

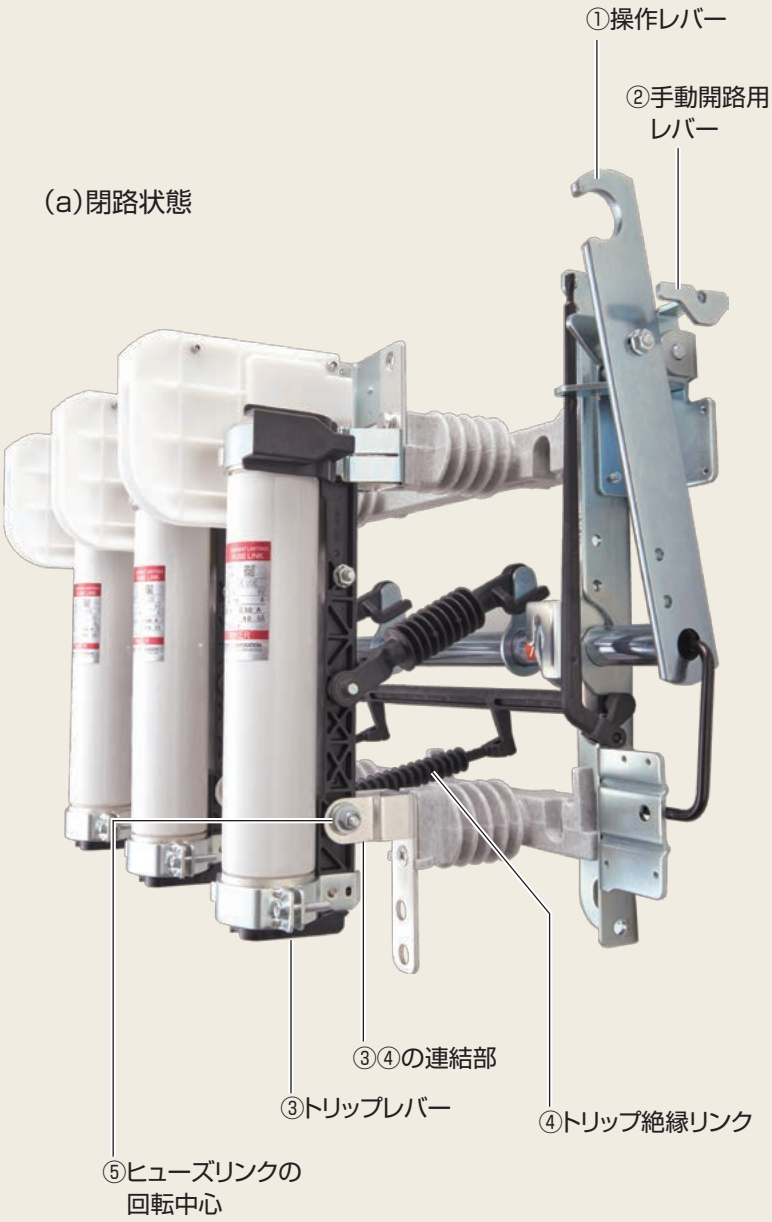
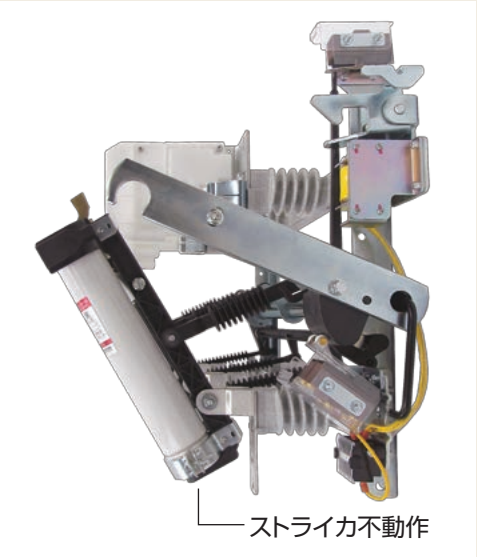


図7-13 ストライカ引外し式負荷開閉器
(SCL-GHS□R)

(b)通常の手動操作による開路状態



(c)ストライカ動作での開路状態

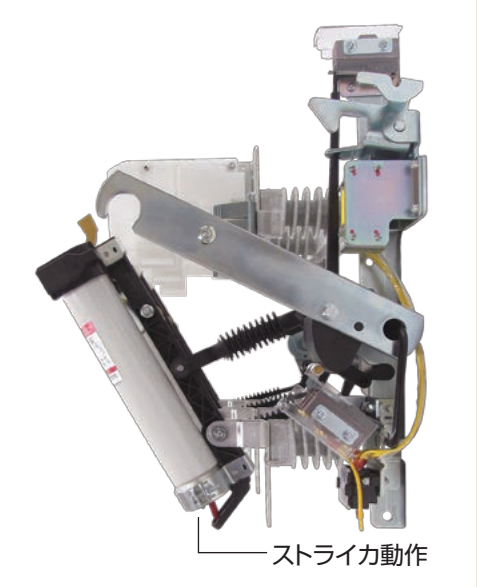


図7-14 ストライカ引外し機構

負荷開閉器の消弧動作

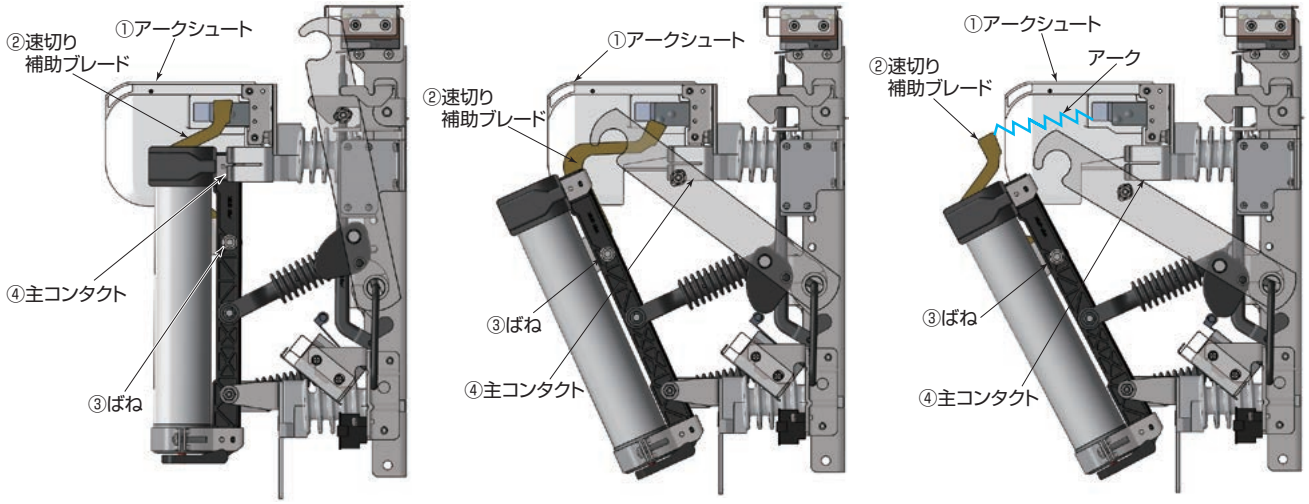
この製品の負荷遮断部の優れた消弧能力は樹脂製のアークシュート（消弧板）から発生する消弧ガスの効果と速切り補助ブレードによるものです。
アークシュート①はアークを細隙内に閉じ込めることと、それ自身から発生する水素ガスと一酸化炭素ガスにより、アークを冷却・消イオン化して交流電流零点通過の消弧の機会に急速に絶縁耐力を高め回路の電圧に打ち勝って遮断を完了するものです。そしてさらに速切り補助ブレード②（ばね③で加速）によってその効果を高めるよう設計しています。
このアークシュート①は耐アーク性に優れ、表面は容易に炭化しない性質をもっており、実用的には取り替えを要しません。

負荷開閉器の動作（図7-15参照）

●閉路状態で通電は主コンタクト④を通って行われている。

●開路操作により速切り補助ブレード②が解離寸前までひねられた状態。電流は補助ブレード②に転流されている。

●さらに開路操作が進むことにより速切り補助ブレード②は開極しアークを遮断する。



●閉路状態で通電は主コンタクト④を通って行われている。

●開路操作により速切り補助ブレード②が解離寸前までひねられた状態。電流は補助ブレード②に転流されている。

●さらに開路操作が進むことにより速切り補助ブレード②は開極しアークを遮断する。

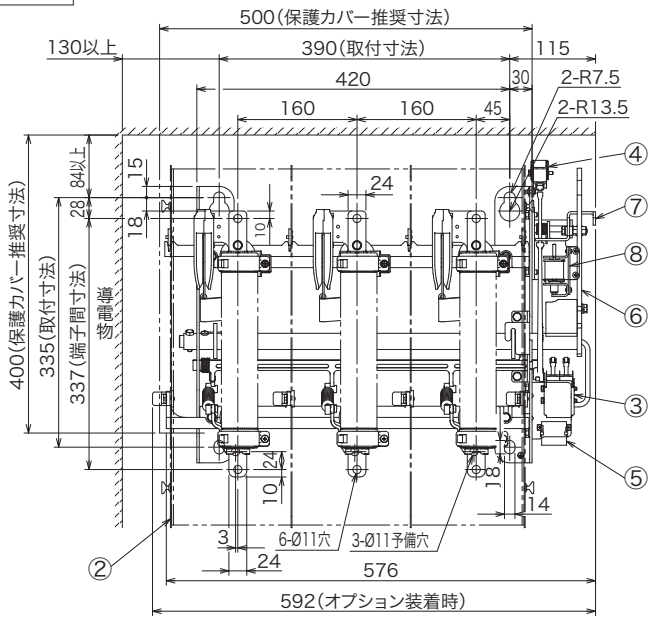
図7-15

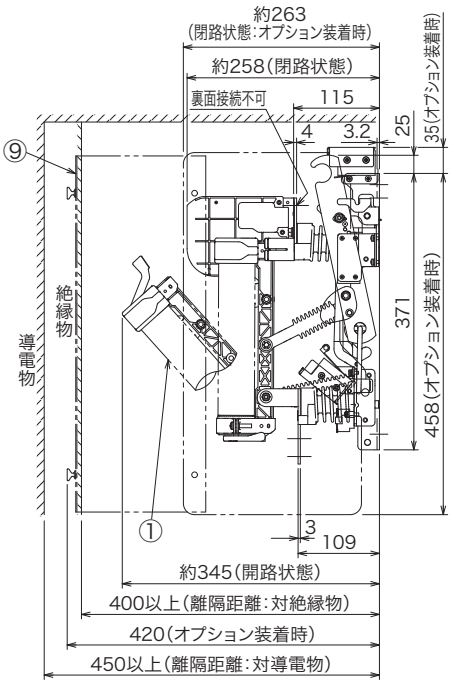
フック棒操作式負荷開閉器の外形寸法、最小据付寸法（代表例）

【1】ヒューズ付負荷開閉器

形名 SCL-GHS1R形　　3.6/7.2kV　200A　適用ヒューズリンク CL形（形番LB）7.2kV, 3.6kV G5～75A

図7-16



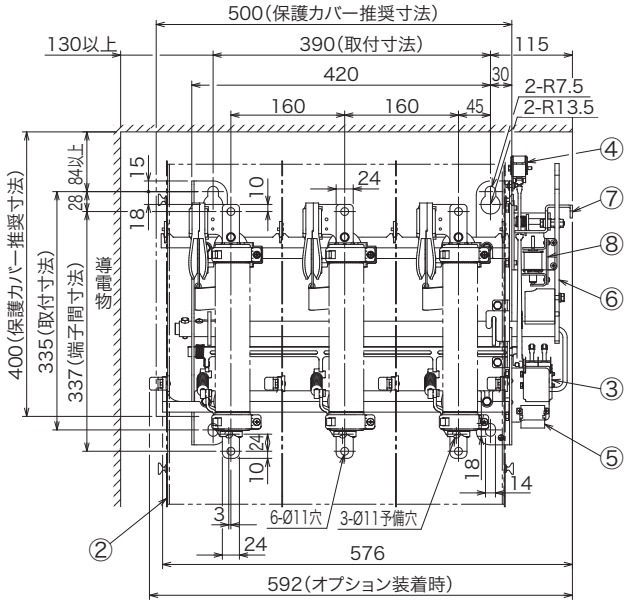


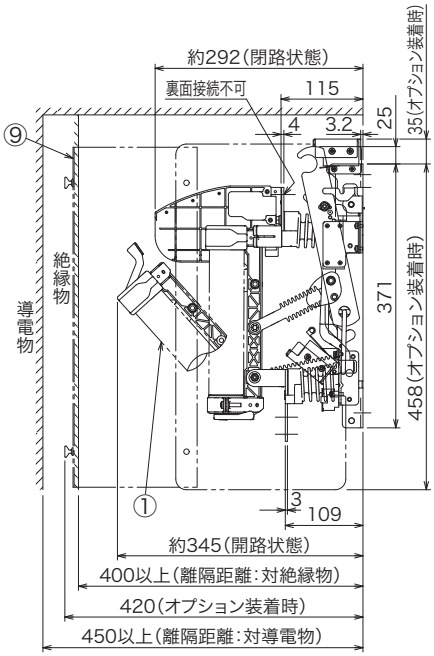
品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク（別売品）	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	8	引外しコイル（別売品：XL-T012）
4	ヒューズ動作表示スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
5	端子台（端子ねじ：M3.5）（引外しコイル付に付属）		

3.6/7.2kV　200A　適用ヒューズリンク CLS形（形番PD）3.6kV M20A·M50A
CL形（形番LB）7.2kV, 3.6kV G5～75A
CL形（形番LD）7.2kV, 3.6kV G80A·G100A·T88A

形名 SCL-GHS2R形

図7-17



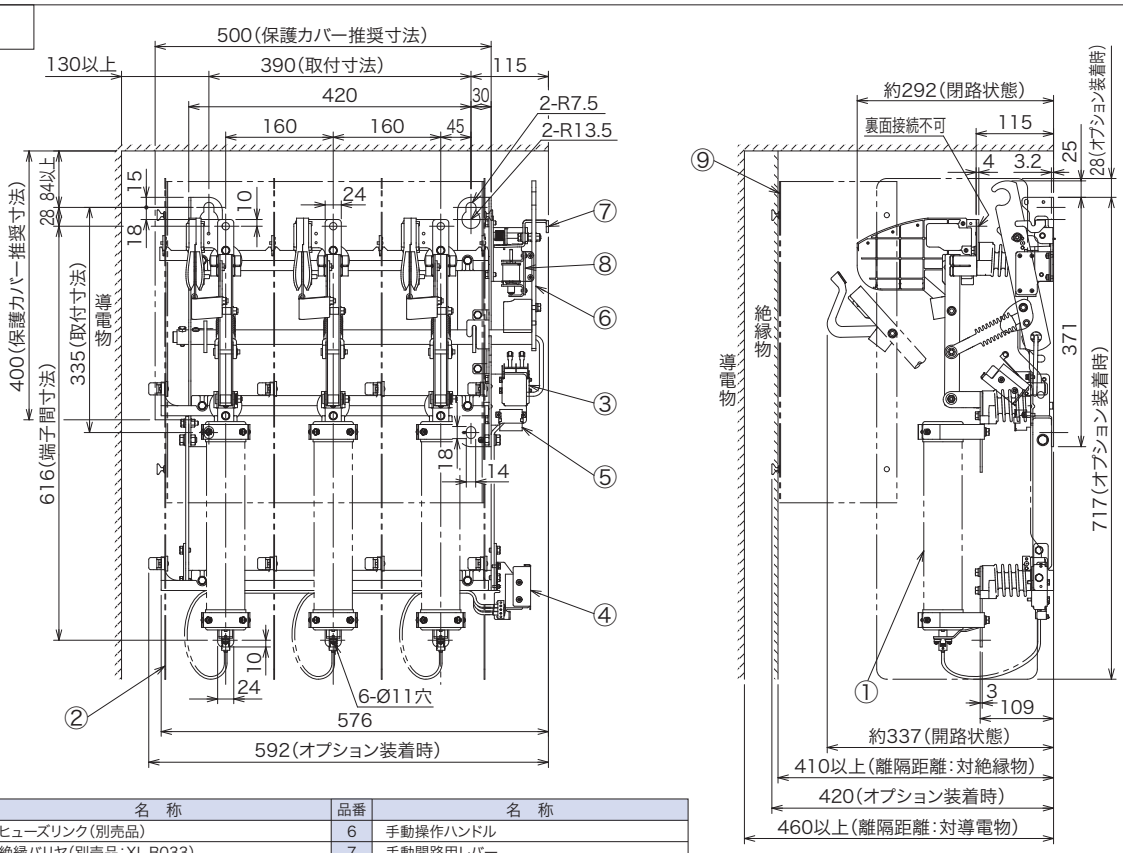


品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク（別売品）	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	8	引外しコイル（別売品：XL-T012）
4	ヒューズ動作表示スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
5	端子台（端子ねじ：M3.5）（引外しコイル付に付属）		

3.6/7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 7.2kV, 3.6kV G75A·G100A
7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CLS形(形番R) 7.2kV M20A·M50A
3.6kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 3.6kV G150A·G200A(注2)

形名 SCL-GHF4R, SCL-GHF5R形

図7-18



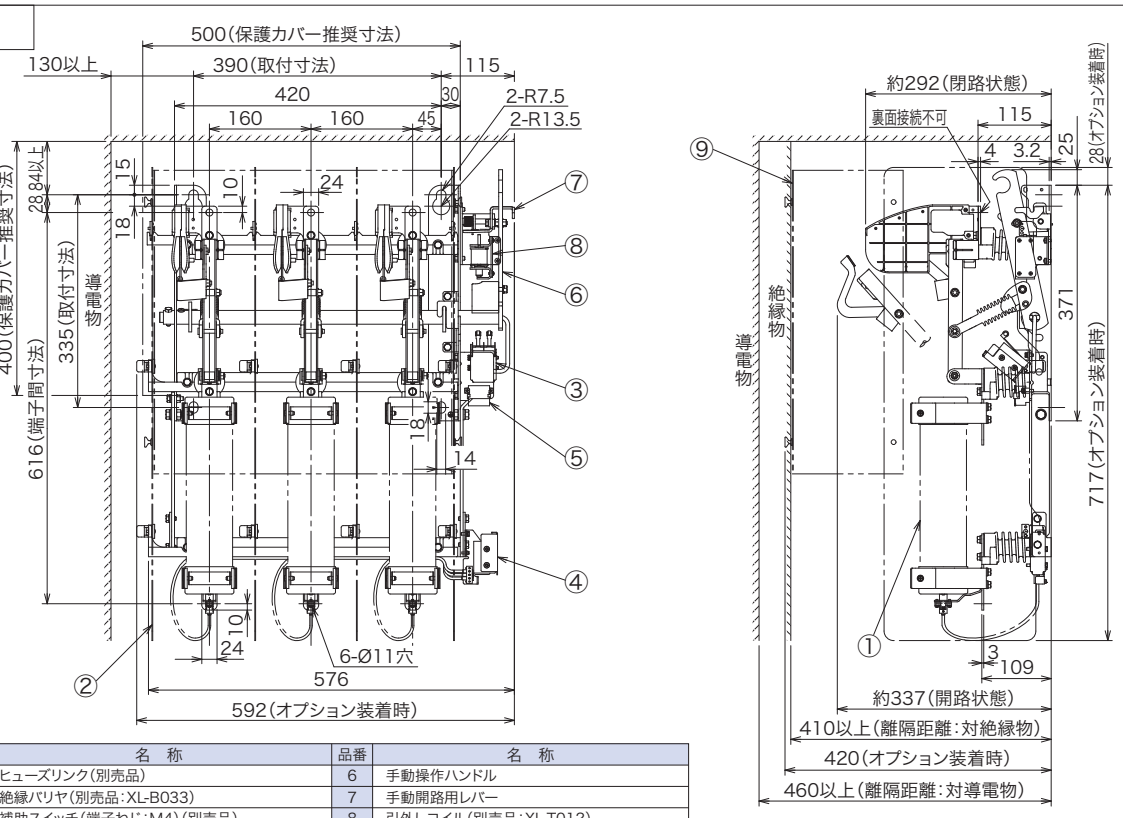
品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク(別売品)	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B033)	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	8	引外しコイル(別売品:XL-T012)
4	ヒューズ動作表示スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)
5	端子台(端子ねじ:M3.5)(引外しコイル付に付属)		

SCL-GHF4RとSCL-GHF5Rは外形寸法は同じですが、部品が異なりますのでSCL-GHF4Rに3.6kV G150A、G200Aのヒューズを組合せないようご注意ください。

形名 SCL-GHF6R形

7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 7.2kV G150A·G200A

図7-19



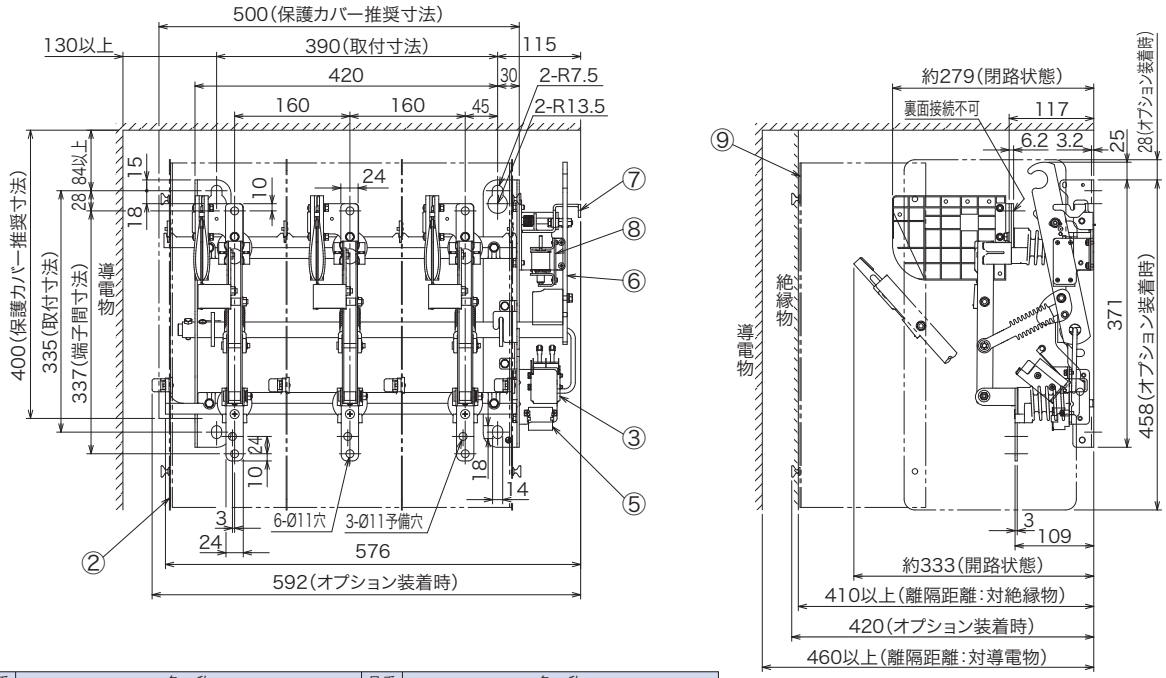
品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク(別売品)	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B033)	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	8	引外しコイル(別売品:XL-T012)
4	ヒューズ動作表示スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)
5	端子台(端子ねじ:M3.5)(引外しコイル付に付属)		

【2】ヒューズ無し負荷開閉器

形名 SCL-GHN2R形

3.6/7.2kV 200A

図7-20

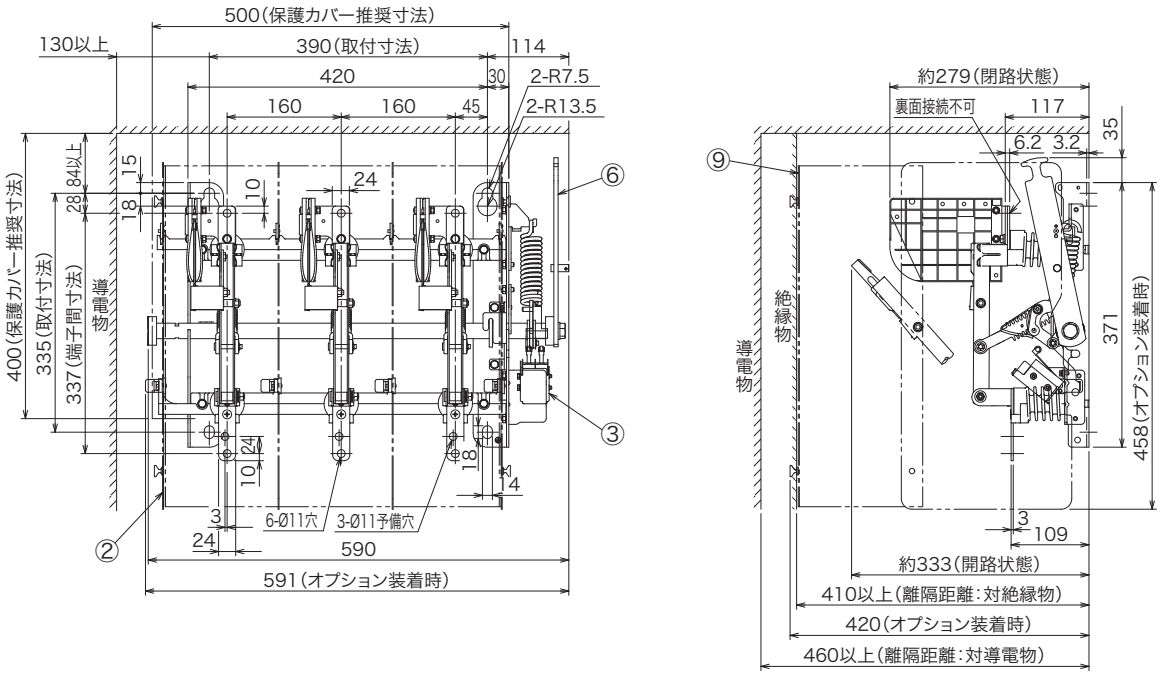


品番	名　称	品番	名　称
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B013)	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	8	引外しコイル(別売品:XL-T012)
5	端子台(端子ねじ:M3.5)(引外しコイル付に付属)	9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)
6	手動操作ハンドル		

形名 SCL-GHN3□形

3.6/7.2kV 400A

図7-21



品番	名　称
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B013)
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)
6	手動操作ハンドル
9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)

注1. 操作レバーは取付ボルト(M12)を緩めると、任意の取付角度に変更できます。

8 遠方手動操作式

特　徴

(1)負荷開閉器本体ブレードは、手動操作スピードに無関係に速入･速切動作をします。
(2)開閉器本体と遠方手動操作器の連結レバー⑪は、任意の角度に調整できますから、開閉器本体との取付関係位置を自由に選択できます。
(3)手動操作器は、無励磁ロック形電磁インターロック装置と錠前を設けた機械的鎖錠装置を備えています。
(4)開閉器据付後でも、絶縁バリヤが容易に後取付できます。
(5)ご要求により開閉器本体に入極限･切極限で動作する入切極限スイッチ各1C接点付も製作いたします。

手動操作器

(1)インターロック回路
系統遮断器が開極時のみ開閉器の操作が可能となるよう、遮断器の補助接点(b接点)をインターロックコイルに接続してください。電磁インターロックコイルは電圧の区分を確認の上ご使用ください。インターロックコイルは、鎖錠ピン①を抜くと連動スイッチ④が働き、インターロックコイルが励磁されて、インターロックピンが動作しロックが解除され開閉器の開閉操作が可能となります。

(2)手動解除ピン(標準装備)
インターロックコイル⑥は無励磁ロックです。インターロック電源を開閉器二次側より取った場合、開閉器開放時にはインターロック電源が無くなり、電気的インターロック解除ができず手動による解除が必要となります。そのための手動解除ピンを標準装備しています。

(3)クロスインターロック接点(オプション)
鎖錠ピンAの抜差しに連動させて動作するクロスインターロック接点(1C)を設けることもできます。

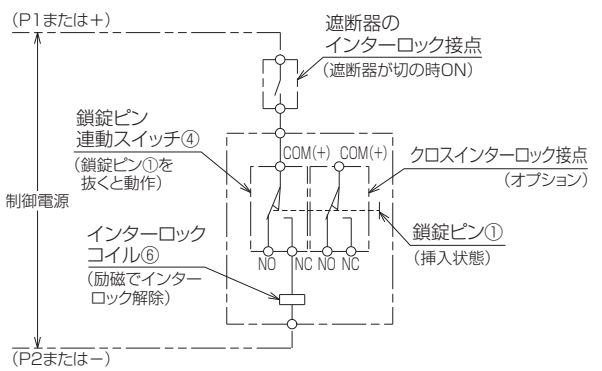


図8-1 インターロック回路(①鎖錠ピン挿入時)

(注)インターロック電圧がDC24、48Vのときは(P1)→(+)、(P2)→(−)となります。

表8-1　クロスインターロック接点の定格

種別	定格電圧(V)	無誘導負荷(A)				誘導負荷(A)				接点構成(LBS投入状態)
		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	
汎用	AC/DC125	10		1.5	3	6	7.5	2.5	5	NC NO COM(+)
	AC/DC250	3		0.75	1.5	1.5	2	1.5	2	

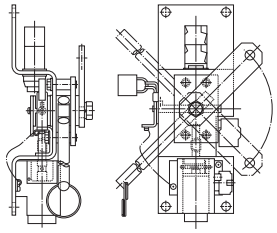
※1. 誘導負荷は力率0.4以上(AC)、時定数7ms以下(DC)の値です。

表8-2　インターロックコイルの定格

インターロックコイル記号		A	B	C	D
定格電圧(V)		AC100/110, DC100/110/125	AC200／220, DC200	DC24	DC48
電圧変動範囲(V)	AC	85～121	170～242	—	—
	DC	85～137	170～220	21～26	41～52
保持電流(A)		0.09	0.057	0.41	0.21
AC耐圧(kV)		2(1分間)			

注1. 遠方手動操作器に付属の補助スイッチ⑫は開閉表示用でインターロック接点としては使用できません。
インターロック用にはクロスインターロック接点と補助スイッチ⑫の接点を組合せて使用するか、または開閉器本体の動きを検出する入切極限スイッチをご使用ください。
注2. 補助スイッチ⑫は2a2b付が標準ですが、ご要求により3a3bが取付けられます。
(補助スイッチ⑫の種類と組合せ、仕様は表6-5、表6-8を参照願います)

構　造



左操作の場合の図

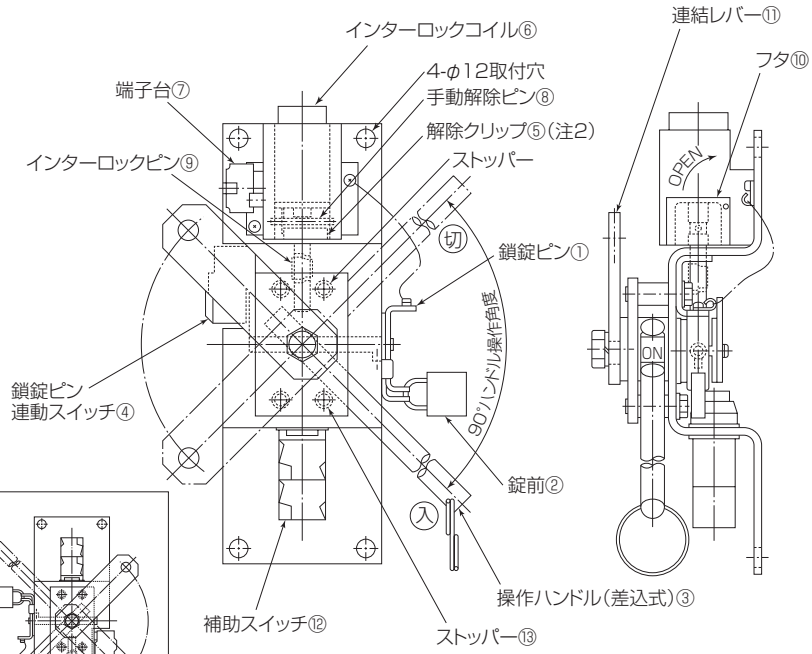
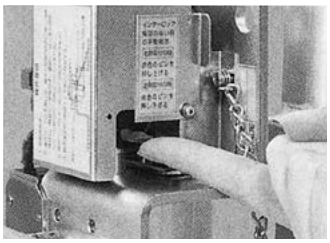
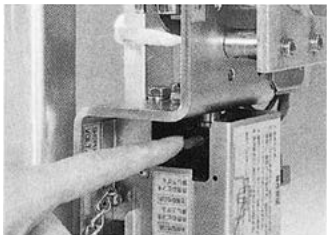


図8-2 操作器構造
(右操作の場合の図)



右側取付
(フタ⑩を矢印方向に開けて
手動解除ピン⑧を矢印方向に動かす)



左側取付
(フタ⑩を矢印方向に開けて
手動解除ピン⑧を矢印方向に動かす)

図8-3 手動解除ピンの操作
(インターロック電源のない場合)

操作方法

表8-3　操作方法

手順	操　作　方　法
1	インターロック付では、インターロックを取っている相手側の遮断器などが必ず「切」状態であり、開閉器操作中に投入されないことを確認する。
2	錠前②を外す。
3	操作ハンドル③を差し込む。　**操作ハンドル③をストッパー⑬に当て保持してください**
4	鎖錠ピン①を抜く。 インターロックコイル付では、鎖錠ピン連動スイッチ④が動作し、インターロックコイル⑥が励磁され、ロックが解除される。 インターロック電源を開閉器二次側より取った場合、開閉器開放時にはインターロック電源が無くなり電気的インターロックが解除できない。 手動による解除が必要な時は、手動解除ピン⑧の操作によりインターロックピン⑨を解除位置まで動かしてロック機構を解除する。(図8-3参照) 操作ハンドルをわずかに動かしてみて、操作可能状態であることを確認する。 **鎖錠ピンが抜けにくい時は操作ハンドル③を少し動かしてください**
5	操作ハンドルを約90°回転させ操作する。 操作は一気にすばやく行ない、ハンドルがストッパーに当るまで十分操作する。 必ず、操作ハンドルを挿入してから鎖錠ピンを抜いてください。
6	開閉器本体が「入」または「切」側に操作できたことを確認する。
7	鎖錠ピン①を差し込む。　**入りにくい時は操作ハンドルを少し動かしてください**
8	操作ハンドル③を抜き、鎖錠ピン①に錠前②をかける。

注1. インターロックなし(機械的ロックのみ)の場合は、インターロックコイルの動作はありませんがそれ以外の手順としては同じです。

注2. 解除クリップ⑤は操作電源のない据付時等に、インターロックピン⑨を一時的にロック解除させるために使用する部品です。(据付調整完了後はこの解除クリップ⑤は確実に取外してください)

注3. この遠方手動操作器は鎖錠ピン①にて開閉動作をロックしています。
インターロックピン⑨にてロックされた状態のままで通電すると、次の事項にご注意ください。

- ●鎖錠ピン①を挿入した状態では、操作管からの荷重が鎖錠ピン①にかかりインターロックピン⑨はフリー状態ですが、操作電源のOFF時に鎖錠ピンを抜くと、荷重はインターロックピン⑨にかかりますので、操作機構の電源「入」、「切」は必ず鎖錠ピンを完全に挿入した状態で行ってください。
- ●開閉時の鎖錠ピン①の抜差しは、操作ハンドル③を挿入しインターロックピンに荷重のかからない状態で行い、開閉操作後は必ず鎖錠ピン①を完全に挿入し、抜いた状態では放置しないでください。

連結棒の準備

開閉器本体と操作器の連結用部材は、図8-4に示す連結棒以外の両端金具、連結ピン類を付属しています。
連結棒は取付寸法（図8-6～8-9のX、Y寸法）から全長Lを次式より求め製作してください。

表8-4　連結棒の長さ

	開閉器本体垂直取付		開閉器本体水平下向取付	
	方式1（図8-6）	方式2（図8-7）	方式3（図8-8）	方式4（図8-9）
連結棒 長　さ	$L=\sqrt{Y^2+(X-26)^2-190^2}-265$	$L=\sqrt{Y^2+(X+26)^2}-265$	$L=\sqrt{(Y-26)^2+X^2-190^2}-265$	$L=\sqrt{(Y-26)^2+X^2}-265$

注. 連結棒の長さが2700>L>150の範囲となるように寸法を選定ください。

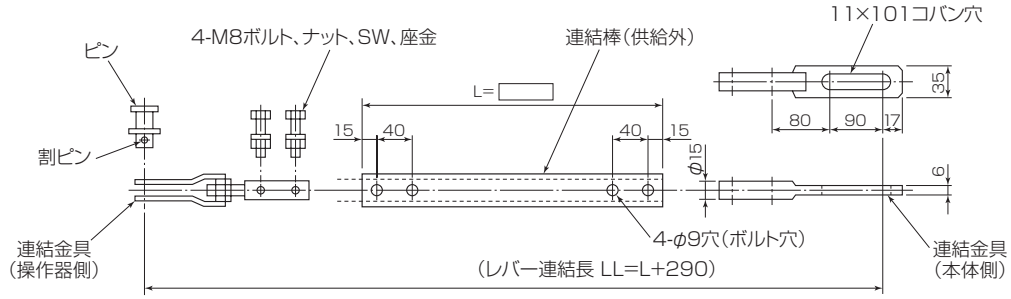
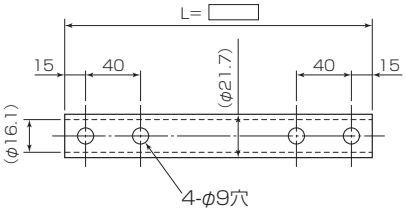


図8-4 連結棒寸法

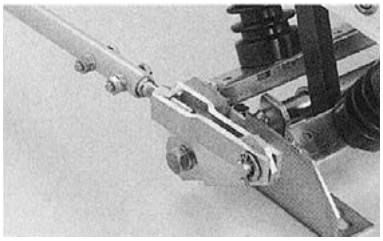
連結棒の種類

連結棒は図8-5の（a）鋼管を推奨しますが、（b）山形鋼あるいは（c）平鋼を使用することもできます。

（a）鋼管
（SGP-1/2B：1本）

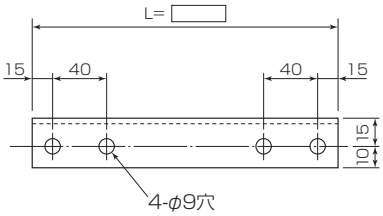


M8取付ボルト、ナット類は付属のものがそのまま使用できます。

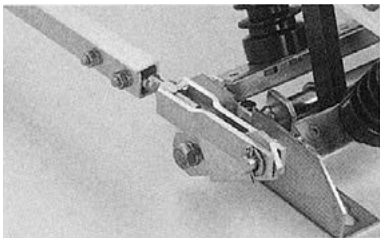


ⓐ鋼管を取付け

（b）山形鋼
（SS400L 25×25×3：1本）

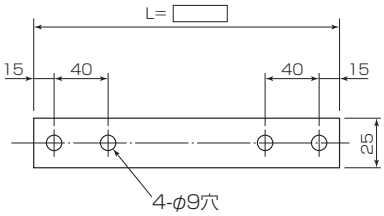


M8取付ボルト、ナット類は付属のものがそのまま使用できます。

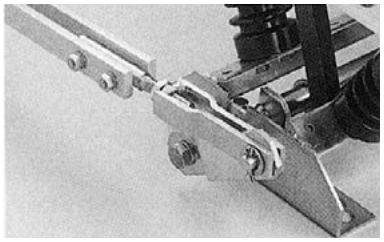


ⓑ山形鋼を取付け

（c）平鋼
（SS400P 板厚9：2本）



ただしこの場合は
（1）付属の取付ボルトの長さ（35）が足らないので、M8×45に取替えていただく必要があります。
（2）平鋼は操作時に振動し易く長さは1m程度までしか推奨できません。



ⓒ平鋼を取付け

図8-5 連結棒

連結レバー取付角度

負荷開閉器本体及び操作器の連結レバーは以下により求めた角度の取付け接続してください。図を参考に作図により求めてください。

1.据付け寸法(A、B寸法)より本体及び操作器のレバー回転中心(a)、(b)点をプロットする。

2.(a)点を中心に半径100mm、(b)点を中心に半径90mmの円弧を描く。

3.2つの円弧の接線を引く。

4.各々の接点と円弧の中心を結ぶ線$\overline{(a)(P)}$および$\overline{(b)(Q)}$を引く。

5.$\overline{(a)(P)}$から45°投入方向へ回転した線$\overline{(a)(R)}$および$\overline{(b)(Q)}$から本体を投入方向に40°回転した線$\overline{(b)(S)}$を引く。

6.操作器、負荷開閉器本体がいずれも投入状態で、各レバーの取付角度が$\overline{(a)(R)}$および$\overline{(b)(S)}$最も近い位置となる様レバーを取付ける。

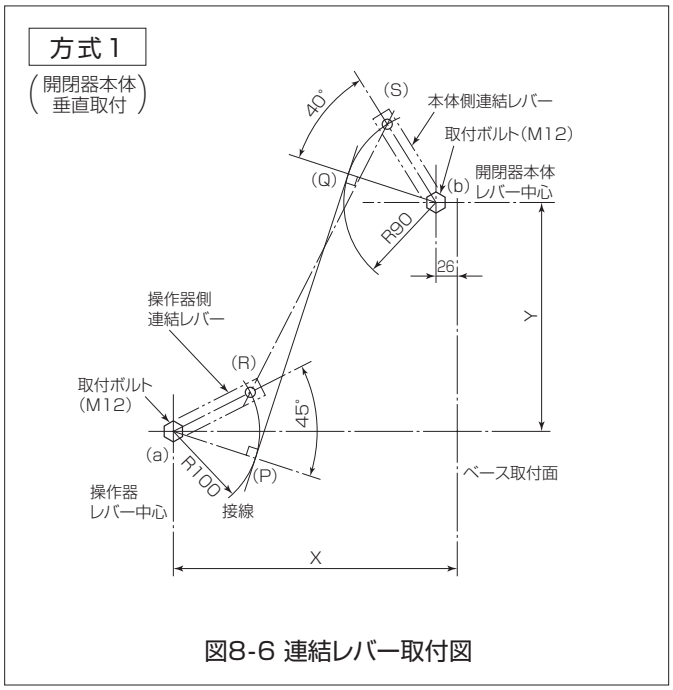


図8-6 連結レバー取付図

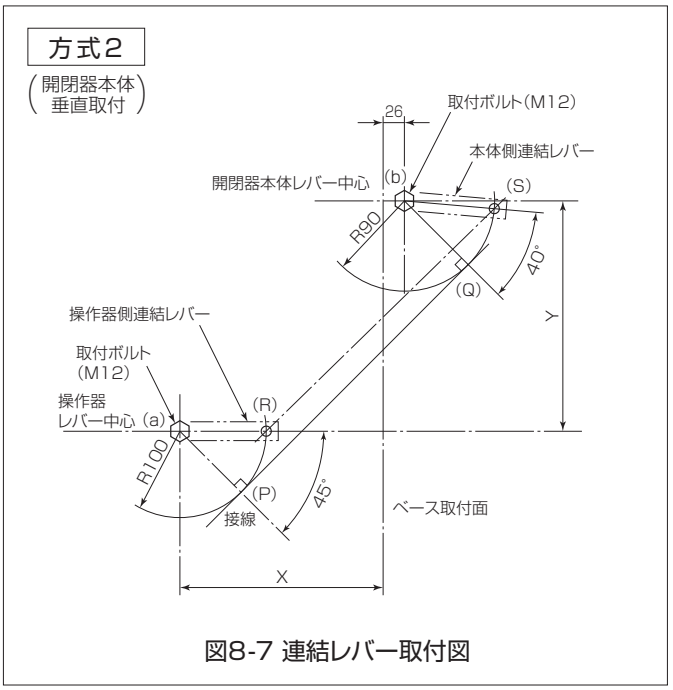


図8-7 連結レバー取付図

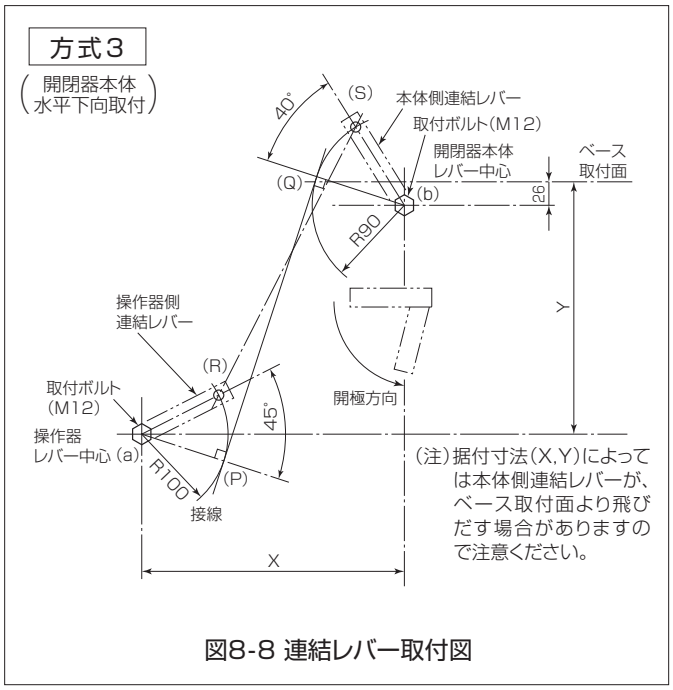


図8-8 連結レバー取付図

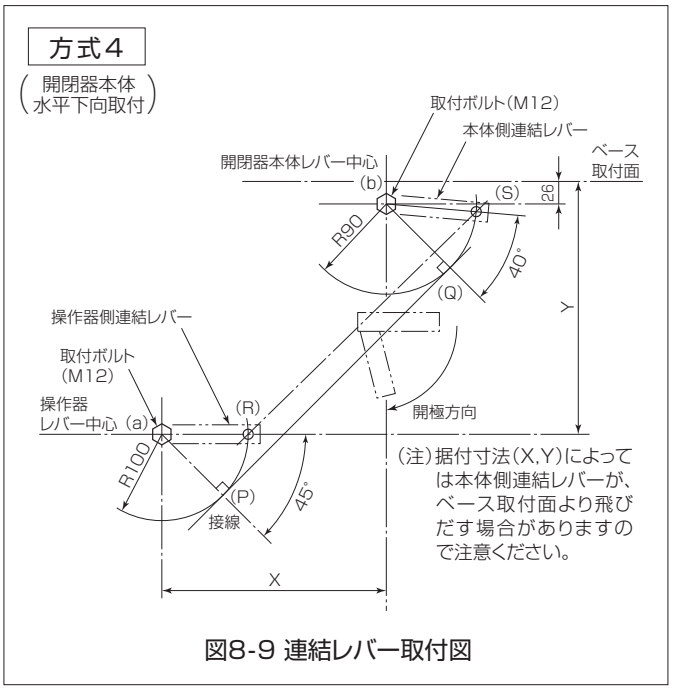
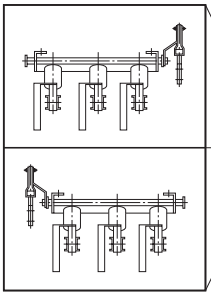


図8-9 連結レバー取付図

据付・操作方向の組合せ

開閉器本体と操作器は次のような組合せができます。

表8-5 開閉器本体と操作器の組合せ



本体操作器の取付方向（略称）			FR BLU	FL BRU	BR FLU	BL FRU	FRH BLUH	FLH BRUH	BRH FLUH	BLH FRUH
本体	垂直・斜め取付用	右操作	○			○				
		左操作		○	○					
	水平下向取付用	右操作					○			○
		左操作						○	○	
操作器		右側取付	○		○		○		○	
		左側取付		○		○		○		○

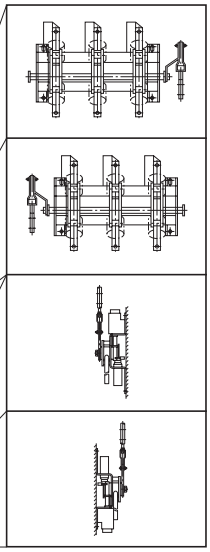


図8-10
（略称：FR）

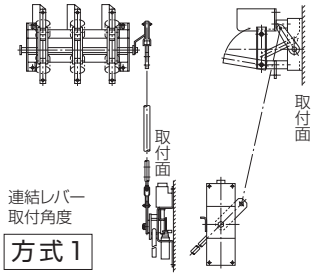


図8-11
（略称：FL）

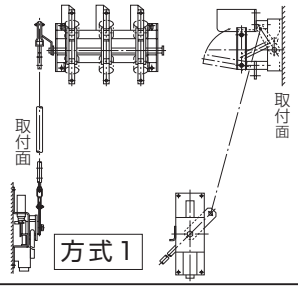


図8-12
（略称：FRH）

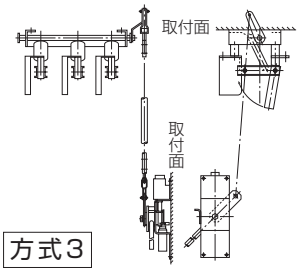


図8-13
（略称：FLH）

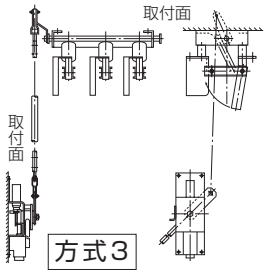


図8-14
（略称：BR）

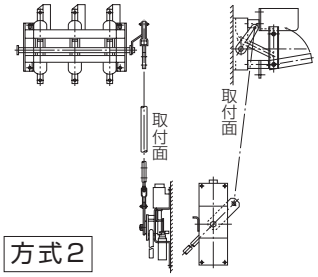


図8-15
（略称：BL）

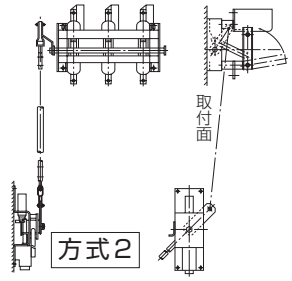


図8-16
（略称：BRH）

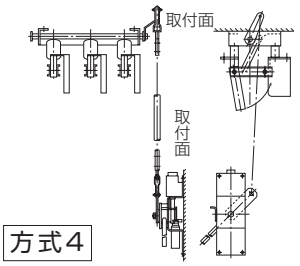


図8-17
（略称：BLH）

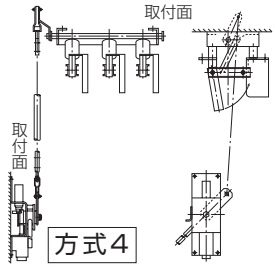


図8-18
（略称：FRU）

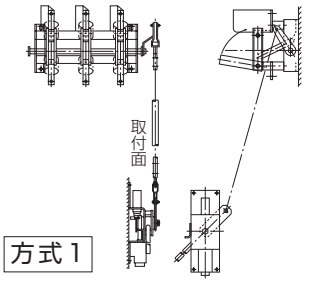


図8-19
（略称：FLU）

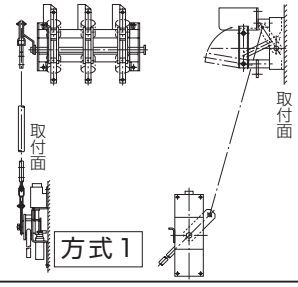


図8-20
（略称：FRUH）

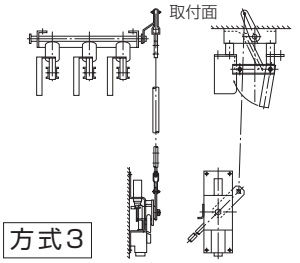


図8-21
（略称：FLUH）

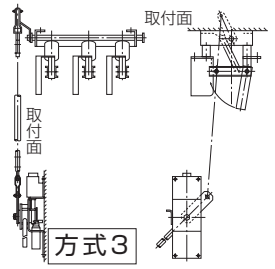


図8-22
（略称：BRU）

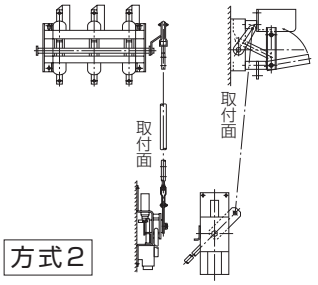


図8-23
（略称：BLU）

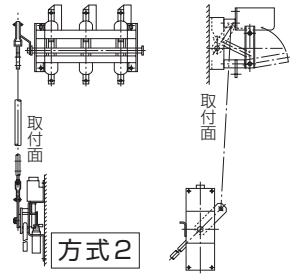


図8-24
（略称：BRUH）

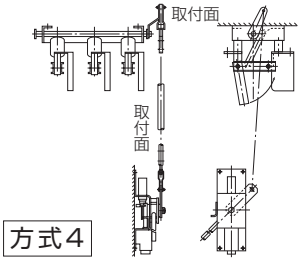
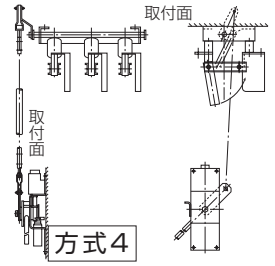


図8-25
（略称：BLUH）

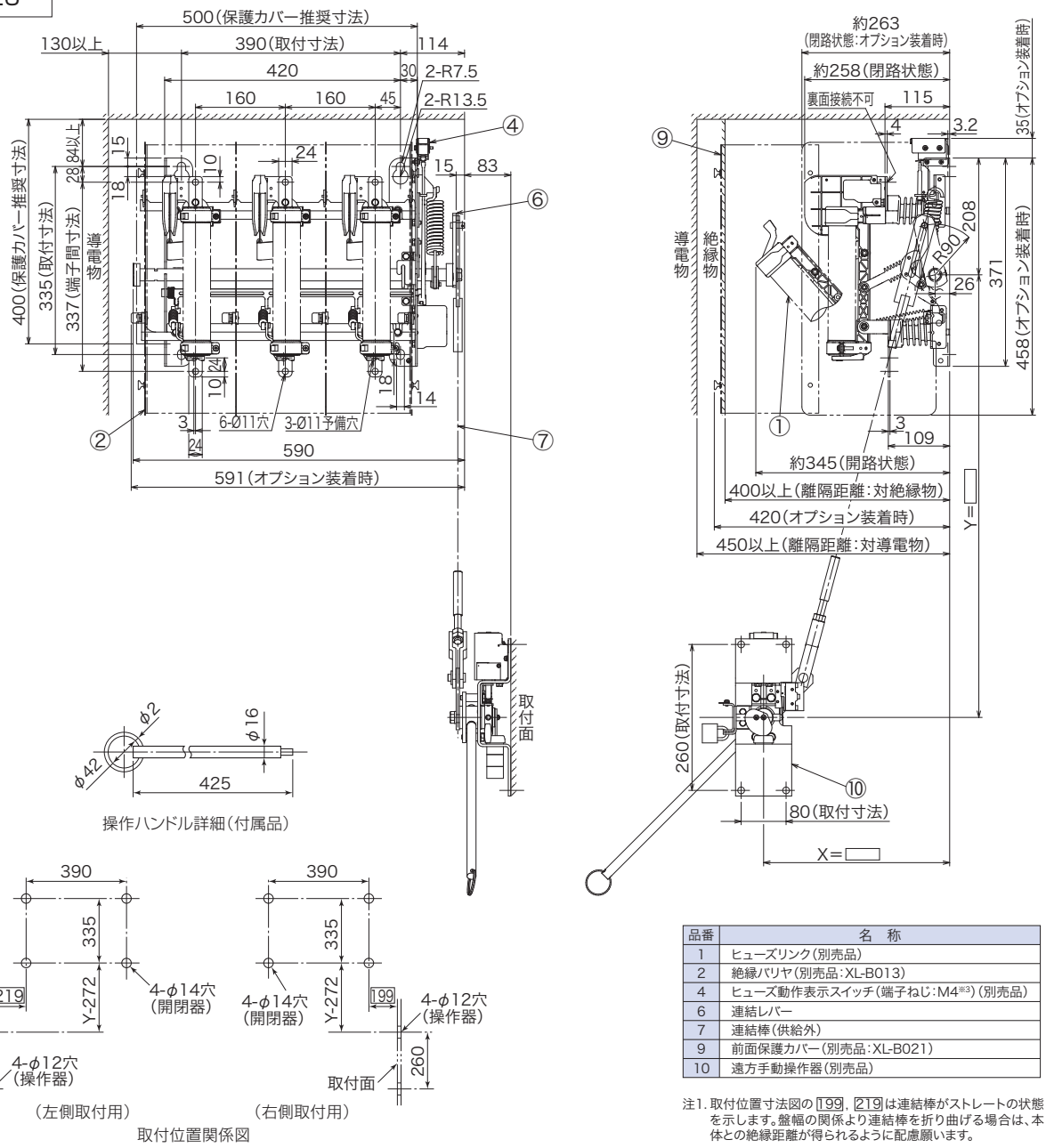


遠方手動操作式負荷開閉器の外形寸法、最小据付寸法（代表例）

【1】ヒューズ付負荷開閉器

形名 **SCL-GRF□□形**（ただし、開閉器本体は代表例SCL-GRF1R形を示す）

図8-26



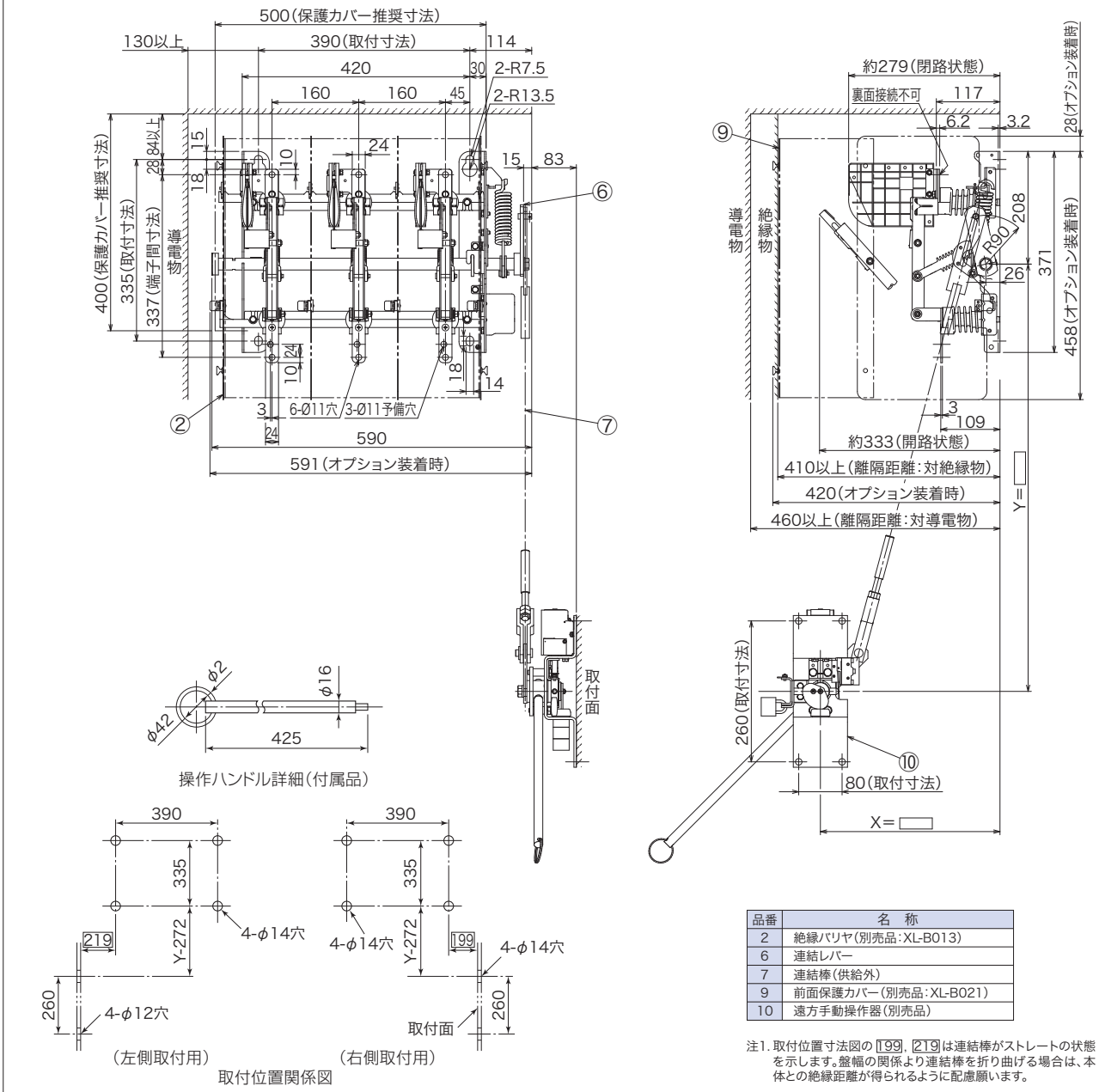
品番	名　称
1	ヒューズリンク（別売品）
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）
4	ヒューズ動作表示スイッチ（端子ねじ：M4※3）（別売品）
6	連結レバー
7	連結棒（供給外）
9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
10	遠方手動操作器（別売品）

注1. 取付位置寸法図の 199, 219 は連結棒がストレートの状態を示します。盤幅の関係より連結棒を折り曲げる場合は、本体との絶縁距離が得られるように配慮願います。

【2】ヒューズ無し負荷開閉器

形名 **SCL-GRN3□形**（ただし、開閉器本体は代表例SCL-GRN3R形を示す）

図8-27



品番	名　称
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）
6	連結レバー
7	連結棒（供給外）
9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
10	遠方手動操作器（別売品）

注1. 取付位置寸法図の 199, 219 は連結棒がストレートの状態を示します。盤幅の関係より連結棒を折り曲げる場合は、本体との絶縁距離が得られるように配慮願います。

9 電動操作式

(1)SCL-GMS□□·GMF□□形負荷開閉器用

制御回路(AC·DC回路)

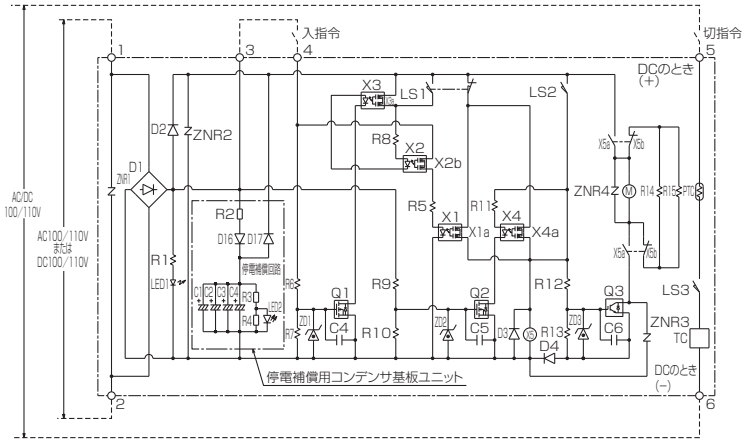


図9-1

制御装置は開閉器本体に組込まれているため、端子台に6本の配線を接続するだけで操作可能となります。万一閉路動作中に制御電源が喪失しても、停電補償回路により途中で停止することなく完全投入位置まで動作します(停電補償機能は、操作ハンドルが動き出してから、完全投入位置までの補償機能です)。

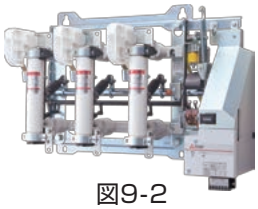


図9-2

M：直流電動機
LS1：開閉位置検出用リミットスイッチ
LS2：制御用リミットスイッチ
LS3：引外し回路スイッチ
X1～4：フォトMOSリレー
X5：パワーリレー
D1～4,D16,D17：ダイオード
R1～R15：抵抗器
C1～4：停電補償用コンデンサ
C4～6：ノイズ吸収用コンデンサ
ZNR1～4：サージアブソーバ
ZD1～3：定電圧ダイオード
Q1～Q2:パワーMOSFET
Q3：IGBT
TC：引外しコイル
LED1：電源ランプ(橙)
LED2：バックアップランプ(緑)
PTC：PTCサーミスタ

電動投入操作

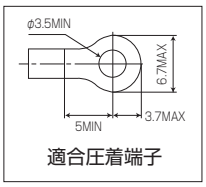
a.制御回路に制御電源を接続すると、LED1が点灯するとともに、Q2の作動と停電補償回路のC1～C4が充電を始め、LED2が点灯します。
b.開閉器が開路状態で入指令が与えられると、X2bを介してX1が作動し、LS1およびX1aを介して、X5およびQ3が作動し、電流がX5a、M、X5a、Q3の順に流れ、Mが回転を始めます。同時にX4が作動し、X4aを介してX5、Q3が自己保持されます。操作機構内のカムがしばらく空転した後、LS2が作動し、手動操作ハンドルが投入側へ回転します。
c.手動操作ハンドルが回転し始めると、LS1が作動すると同時にX2bが作動して、X1およびX4が停止し、入指令によるX5、Q3の自己保持が解除されますが、LS2の作動によりX5、Q3は作動し続けます。なお、手動操作ハンドルの回転中(LS1の動作後)に制御電源が喪失しても停電補償回路のC1～C4により完全投入動作することができます。
d.手動操作ハンドルを投入側へ回転させて、引外しばねを蓄勢し、ラッチで保持することにより投入動作が完了します。
e.投入動作完了後、さらにカムが空転してLS2が作動すると同時にX5およびQ3が停止し、X5b、R14、R15を介して発電制動回路が形成され、Mは急速に停止します。
f.なお、入指令が継続されておれば、Q1およびX2が作動したままとなり、ポンピング(繰返し投入動作)防止が働きます。ポンピング防止を解除し、投入操作を行うには、入指令を解除し、Q1およびX2を停止させる必要があります。

電圧引外し操作

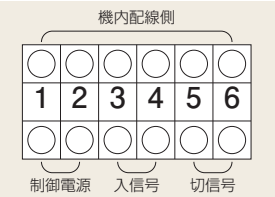
a.開閉器が投入状態のとき、継電器または押しボタンスイッチにより切指令が与えられるとトリップコイルが励磁され、ラッチの係合が外れて引外しばね力により開放動作を行います。
b.開閉器は主ブレードに設けられた速切機構により消弧室で電流遮断を行ったあと、引外しばね力により完全開放位置まで達します。
c.トリップコイルは瞬時定格ですが、切指令が継続されても引外し回路用リミットスイッチLS3が作動(OFF)することにより、コイル焼損の心配はありません。

端子台

端子配列に従って正しく接続してください。
端子台の適合圧着端子は右図になります。
制御電源DC仕様時は、端子番号1が必ず(+)極となるように接続してください。
切信号はAC、DC共用となっておりますが、端子番号5が必ず(+)極となるよう接続してください。
※3、4番端子には電圧を印加しないでください。



適合圧着端子



端子台配列

図9-3

制御電源の種類と容量

投入操作用制御電源はAC100/110VとDC100/110Vの2種類をラインアップしております(ご注文時にオプションコードでご指定ください)。
引外し操作用制御電源はAC100/110VとDC100/110Vが共用です。
開閉器操作時の電流値および時間は下表のとおりですので、余裕のある電源容量およびケーブルサイズを選定してください。

表9-1

操　作	制御電源	制御電源電流値 始動時(A)	制御電源電流値 減衰時定数(秒)	制御電源電流値 動作時(A)	操作時間(秒)	指令用スイッチ
投入操作	AC 100/110V	16.0(波高値) 4.5(実効値)	0.3	2.5(実効値)	約1.5	DC155V 0.02A以上 2秒以上ワンショット接点
	DC 100/110V	19.0	0.2	1.5	約1.5	
引外し操作	AC 100/110V	—	—	5.0(実効値)	0.1以下	AC/DC110V 7A以上 0.2秒以上ワンショット接点
	DC 100/110V	—	—	7.0	0.1以下	
備　考	制御電源電流波形(AC操作時) 始動時 空転時 動作時 操作時間			引外し操作電流波形(DC操作時) 操作時間		

制御電源の取り方

制御電源を開閉器の二次側から取ると電動操作ができませんので、開閉器の一次側のVTから電源を取るなど、無停電の別電源をご使用ください。

電圧引外し装置の電源および制御電源

①VTを使用する場合
負荷開閉器1台の閉路動作に必要なVAは2秒250VA、開路動作に必要なVAは0.1秒500VAです。三菱PD-50HF形　6600/110V、50VA(2秒定格500VA)エポキシレジンモールド形または三菱EP-OFH形 6600/110V、50VA(2秒定格700VA)エポキシレジンモールド(EPTゴムケース入り)形を推奨します。

②操作用変圧器を使用する場合
三菱EMT-K形 6600/110V、連続300VA(2秒定格1500VA)を推奨します。

③コンデンサ引外し装置(XA-C100形)との組合せ
三菱XA-C100形コンデンサ引外し電源装置と組合せてコンデンサ引外しが可能です。コンデンサ引外しの場合、電源喪失後30秒においてもコンデンサのチャージエネルギーで引外し操作を行うことができます。

補助スイッチ、ヒューズ動作スイッチの接続

補助スイッチ(引外し回路1C·入切1C標準付属)、ヒューズ動作表示スイッチ(1Cオプション選択)をご使用になる場合は、各マイクロスイッチに直接配線してください。

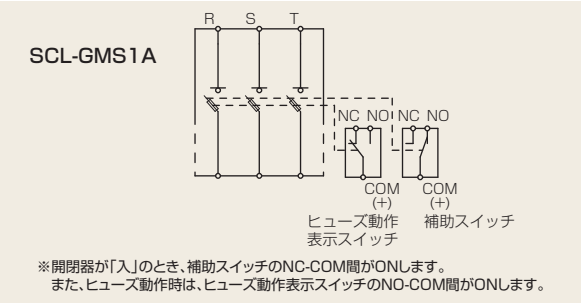


図9-4 マイクロスイッチ回路図

補助スイッチ、ヒューズ動作スイッチの仕様

表9-2

種別	定格電圧(V)	無誘導負荷(A)				誘導負荷(A)				抵抗負荷(A)		接点構成(LBS投入状態)
		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	常時閉路	常時開路	
汎用注4	AC/DC125	10		1.5	3	6	7.5	2.5	5	–	–	NC NO COM (+)
	AC/DC250	3		0.75	1.5	1.5	2	1.5	2	–	–	
微　小負荷用注5	AC125	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1		
	DC30	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1		

注1. 誘導負荷とは、力率0.4以上(AC)、時定数7ms以下(DC)の値です。
注2. ランプ負荷とは、10倍の突入電流を有するものです。
注3. 電動機負荷とは、6倍の突入電流を有するものです。
注4. 最小適用負荷はDC5V 160mA
注5. 最小適用負荷はDC5V 1mA

停電補償回路

(1) 停電補償回路の機能
開閉器の閉路動作中の制御電源喪失(停電)に対して、万全を期してバックアップとして停電補償回路を設けています。停電補償用コンデンサが常時充電されており、万一閉路動作中(操作ハンドルが動きだしてから完全投入位置)に制御電源が喪失しても、停止することなく完全投入位置まで動作します。
停電補償用コンデンサが充電状態にあれば、緑色のバックアップランプが点灯します。なお、ランプ消灯時でもコンデンサが充電されていることがありますので、感電しないように取扱いにはご注意ください。

停電補償回路の充電特性

停電補償用コンデンサ放電時間	約60分
充電時間	10秒以下
バックアップランプ(緑)消灯電圧	約10V

(2) コンデンサ故障時の影響
故障すれば閉路動作中の電源バックアップ機能が失われ、通常の電動投入動作にも支障をきたすおそれがあります。
停電補償用コンデンサが短絡故障した場合は、充電抵抗を兼ねた高抵抗保護素子(R2)によって回路から切り離された状態となり、バックアップランプ(緑)が消灯します(オープン故障で充電されない場合もバックアップランプ(緑)は消灯します)。

(3) コンデンサの取替え方法(6年毎の定期交換をお願いします)
故障修理および定期交換時には正面カバーを外し、コネクタを切離して停電補償用コンデンサを装着した基板ユニットを取替えてください。
正面カバー及び基板ユニット取付ネジ(M4)の締付トルクは1.8N·mです。

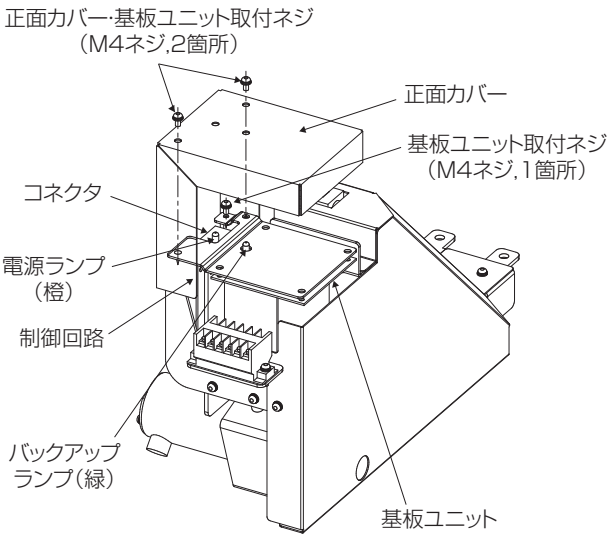


図9-5

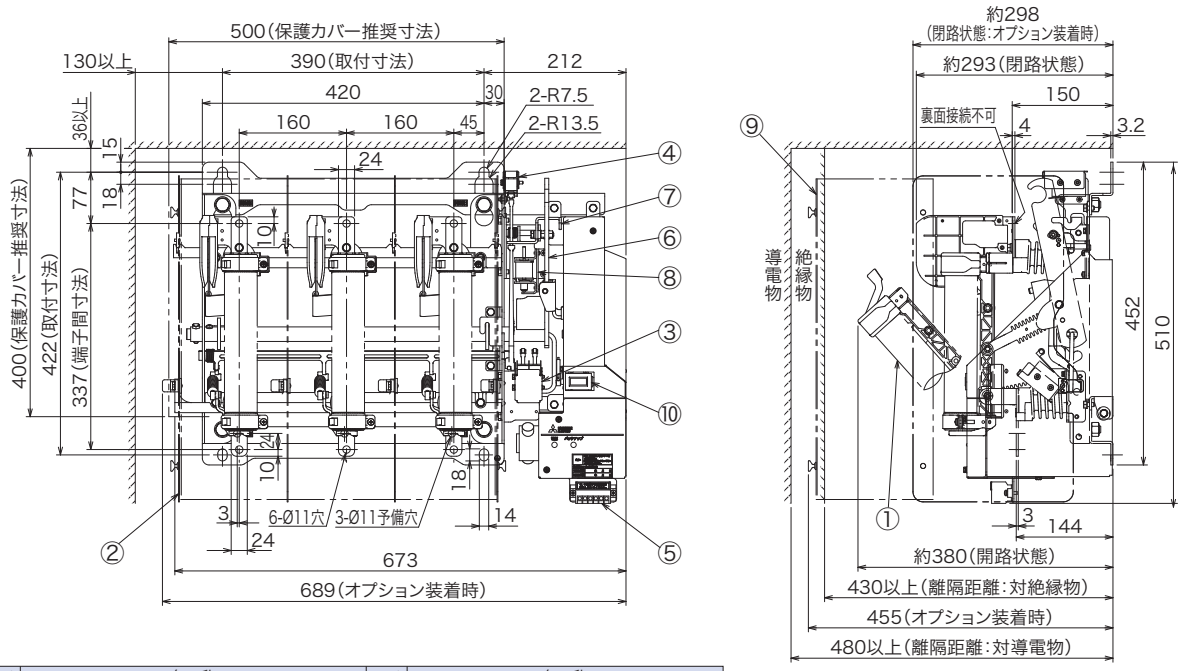
電動操作式負荷開閉器の外形寸法、最小据付寸法（代表例）

【1】ヒューズ付負荷開閉器

形名 SCL-GMS1□形 3.6/7.2kV 200A

適用ヒューズリンク CL形（形番LB） 7.2kV, 3.6kV G5～75A

図9-6

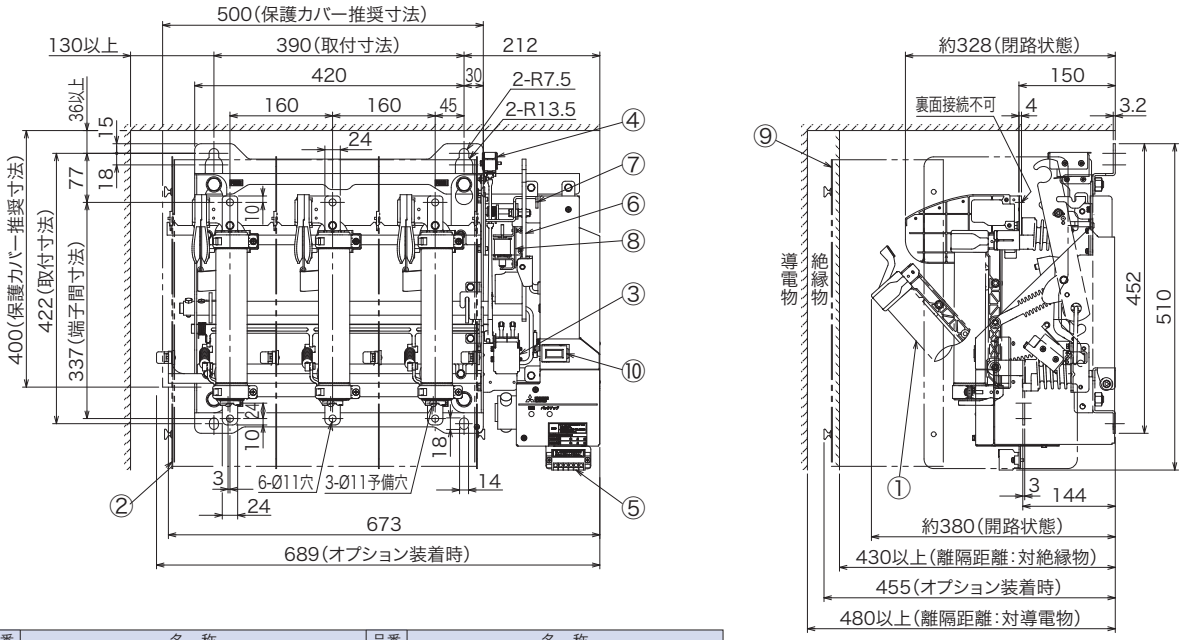


品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク（別売品）	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ（端子ねじ：M4）	8	引外しコイル
4	ヒューズ動作表示スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
5	ネジアップ式端子台（端子ねじ：M3.5）	10	動作回数計

3.6/7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CLS形（形番PD） 3.6kV M20A·M50A
CL形（形番LB） 7.2kV, 3.6kV G5～75A
CL形（形番LD） 7.2kV, 3.6kV G80A·G100A·T88A

形名 SCL-GMS2□形 3.6/7.2kV 200A

図9-7

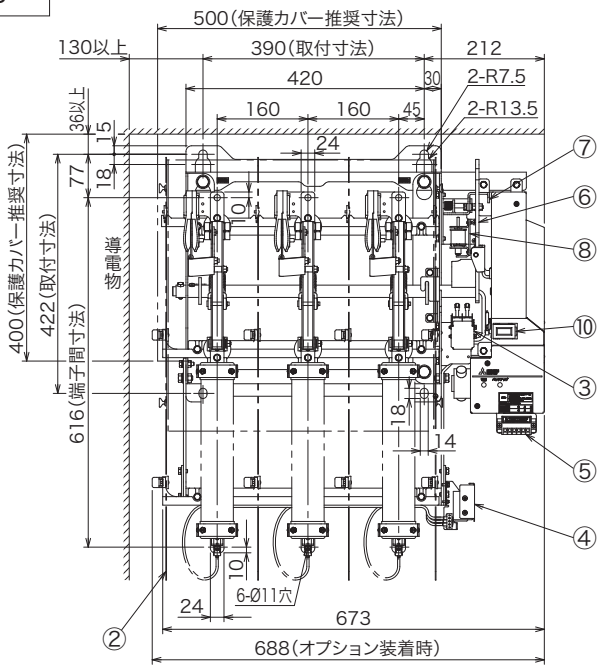


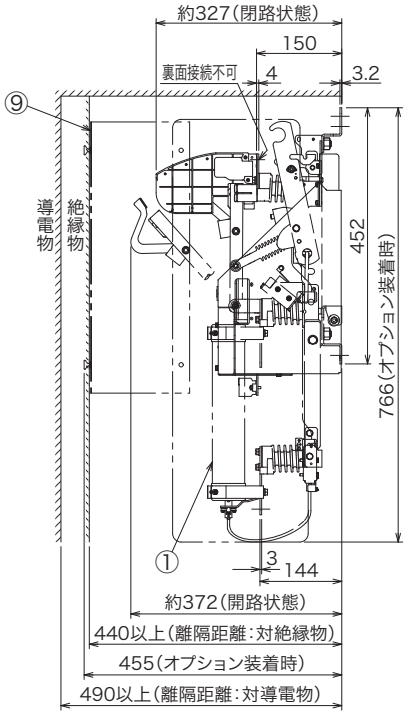
品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク（別売品）	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ（別売品：XL-B013）	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ（端子ねじ：M4）	8	引外しコイル
4	ヒューズ動作表示スイッチ（端子ねじ：M4）（別売品）	9	前面保護カバー（別売品：XL-B021）
5	ネジアップ式端子台（端子ねじ：M3.5）	10	動作回数計

3.6/7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 7.2kV, 3.6kV G75A·G100A
7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CLS形(形番R) 7.2kV M20A·M50A
3.6kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 3.6kV G150A·G200A(注2)

形名 SCL-GMF4□, SCL-GMF5□形

図9-8





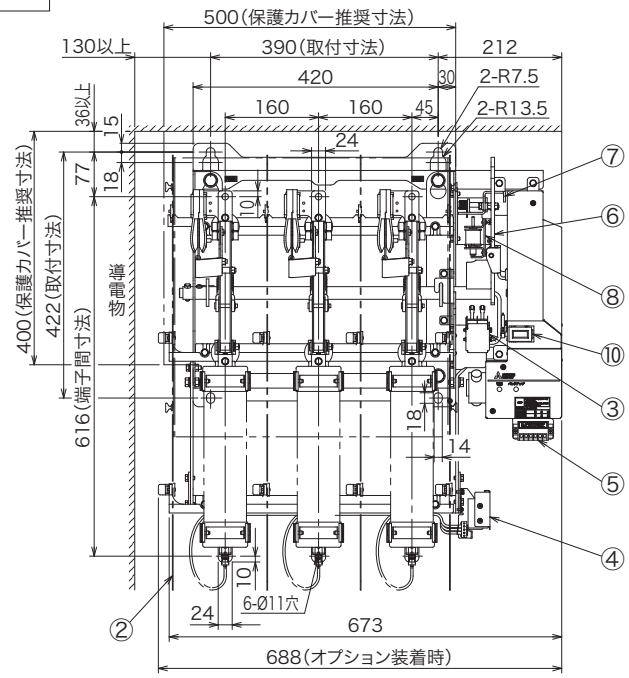
品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク(別売品)	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B033)	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)	8	引外しコイル
4	ヒューズ動作表示スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)
5	ネジアップ式端子台(端子ねじ:M3.5)	10	動作回数計

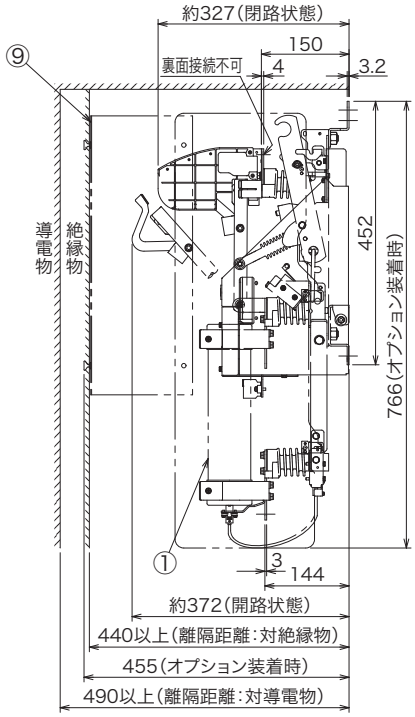
〔SCL-GHF4RとGHF5Rは外形寸法は同じですが、部品が異なりますのでGHF4R形に3.6kV G150A、G200Aのヒューズを組合せないようご注意ください。〕

形名 SCL-GMF6□形

7.2kV 200A 適用ヒューズリンク CL形 7.2kV G150A·G200A

図9-9





品番	名　称	品番	名　称
1	ヒューズリンク(別売品)	6	手動操作ハンドル
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B033)	7	手動開路用レバー
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)	8	引外しコイル
4	ヒューズ動作表示スイッチ(端子ねじ:M4)(別売品)	9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)
5	ネジアップ式端子台(端子ねじ:M3.5)	10	動作回数計

(2)SCL-GMN3□形負荷開閉器用

開閉器本体と電動操作機構を組合せ、遠方制御により開閉操作を行うものです。開閉器本体はバネ機構により安定した速入、速切動作をいたします。また、万一の電源喪失時にはフック棒操作により開閉操作が可能な構造となっています。

●ご要求により開閉器本体に入極限･切極限で動作するリミットスイッチ各1C接点付も製作いたします。

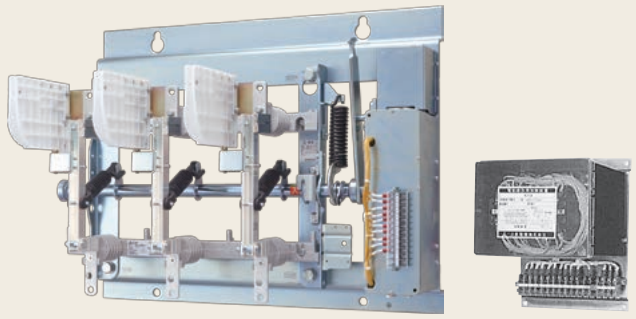


図9-10

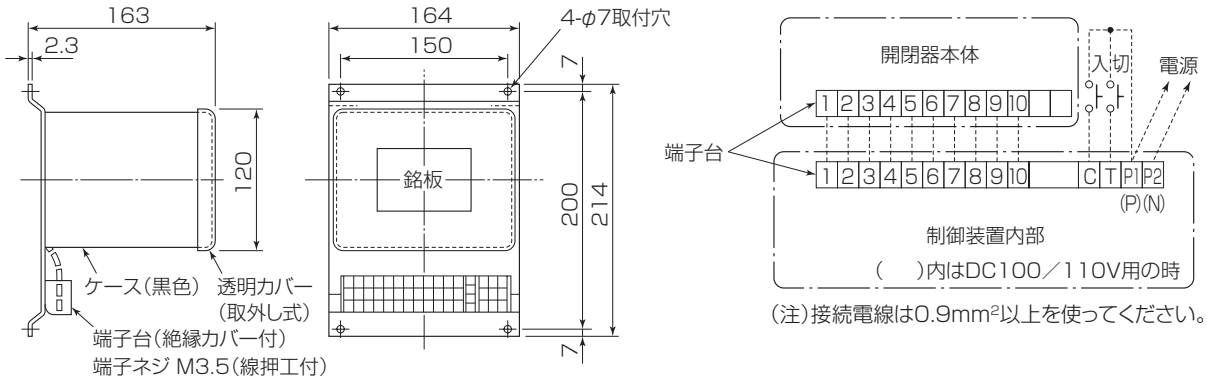
制御装置

表9-3

制御電源	取付方向	制御電流			操作時間(秒)	質量(kg)
		始動時(A)	減衰時定数(秒)	定常時(A)		
AC100/110V	垂直取付	7(実効値)	0.06	2	約0.6	2.7
DC100/110V		12	0.05	1.5		

注. ACの電源容量についてはP39をご参照ください。

制御装置外形寸法と接続図

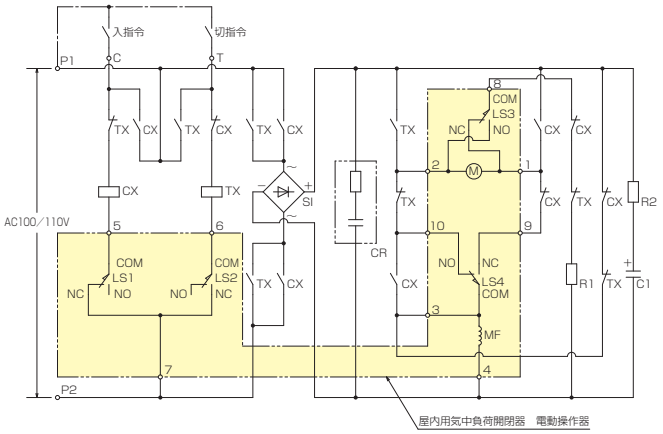


(注)接続電線は0.9mm²以上を使ってください。

図9-11 制御装置外形寸法図、開閉器本体との接続図

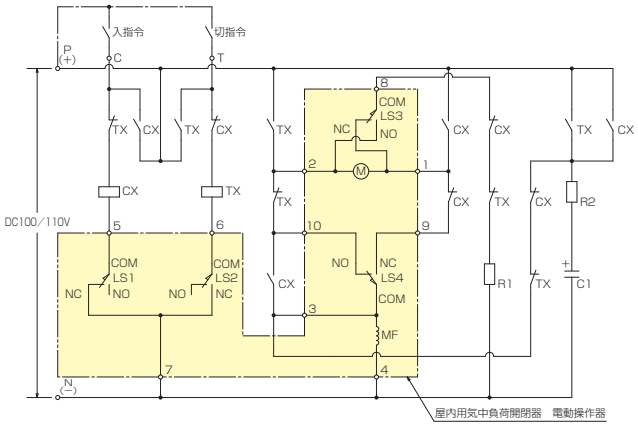
制御回路

〈 記号説明 〉 M ：直流電動機　MF：直流電動機界磁巻線　Cx：閉路用電磁継電器　Tx：開路用電磁継電器　Ls1, Ls3：閉路位置検出用リミットスイッチ　Ls2, Ls4：開路位置検出用リミットスイッチ　R1～R2：抵抗器　SI：ダイオード　C1：コンデンサ　CR：サージ吸収器



(注)図中のCOM, NO, NCはLS1～LS4の端子記号です。

図9-12 AC操作用制御回路図



(注)図中のCOM, NO, NCはLS1～LS4の端子記号です。

図9-13 DC操作用制御回路図

注1. 操作用スイッチは供給外です。また、操作電源には回路保護用としてJIS C 8352(配線用ヒューズ)限流形B種10Aのヒューズ又はノーヒューズ遮断器を入れることを推奨します。

注2. 入指令、切指令は誘導負荷0.5A以上の定格のものを選定ください。

注3. ┅┅は開閉器本体内の結線です。数字は本体よりの外部接続端子番号を示します(図は開閉器開路状態、電動操作器開路状態、無電圧状態を示します)。

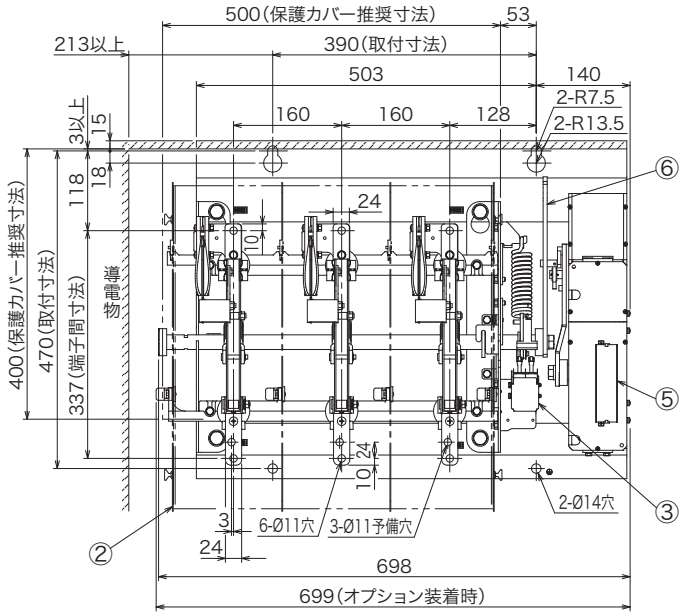
注4. 制御装置の動作説明

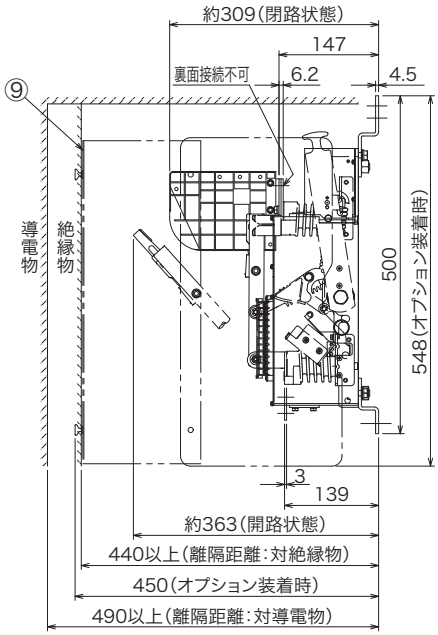
a. 投入操作　①制御回路に投入指示を与え、投入用継電器(Cx)のコイルを励磁すると閉路側の各接点が自己保持され電動機が回転を始めます。
②電動機が始動してすぐにリミットスイッチLs2、Ls4が動作(復帰)して制動回路を準備します。
③本体投入後、リミットスイッチLs1、Ls3が動作し、投入用継電器(Cx)が復帰します。同時に制動抵抗(R1)を通じた制動回路が形成され(発電制動)、電動機は急速に停止いたします。
④これと同時に補助スイッチは開から閉へ、あるいは閉から開へ動作しております。

b. 開放操作　上述の投入操作と逆で、制御回路の開路側継電器(Tx)を励磁すると電動機は投入時とは逆方向に回転し、投入時と同様の動作を行います。

形名 SCL-GMN3□形 3.6/7.2kV 400A

図9-14





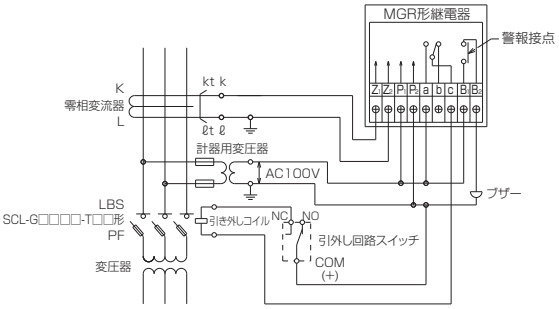
品番	名　称
2	絶縁バリヤ(別売品:XL-B013)
3	補助スイッチ(端子ねじ:M4)
5	端子台(端子ねじ:M3.5)
6	手動操作ハンドル
9	前面保護カバー(別売品:XL-B021)

10 選定及び適用のために

※この回路図は一例です。全ての動作を保証するものではありません。
ご使用にあたっては、必ずお客様にて動作確認をしてください。

地絡継電器と組合せた場合の回路例

図10-1、図10-2に地絡継電器との組合せ回路例を示します。
押しボタンスイッチによる「切」操作を行う場合は、図のa−c間に押しボタンスイッチを追加してください。



注. 制御電源を変圧器の一次側でVTを通して取った場合、SCL-G□□□□-T□□形（電圧引外し装置付）負荷開閉器には操作軸と連動する引外し回路スイッチが必要になります。標準品では引外し回路スイッチは付属していませんので引外しコイル焼損防止のために必ず引外し回路スイッチを取付けてご使用願います。（表6-4参照）

図10-1 制御電源を変圧器一次側VTから取った場合

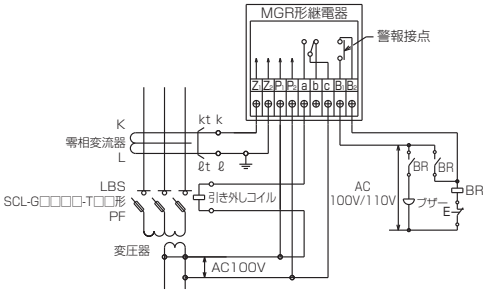


図10-2 制御電源を変圧器の二次側から取った場合

遠隔「切」操作を行う場合の回路例

押しボタンスイッチにより遠隔「切」操作を行う場合の回路例を図10-3に示します。

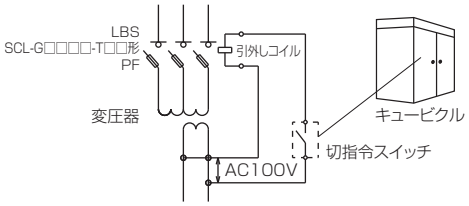


図10-3 押しボタンスイッチで遠隔「切」操作をした場合

電気的ストライカ引外しを行う場合の回路例

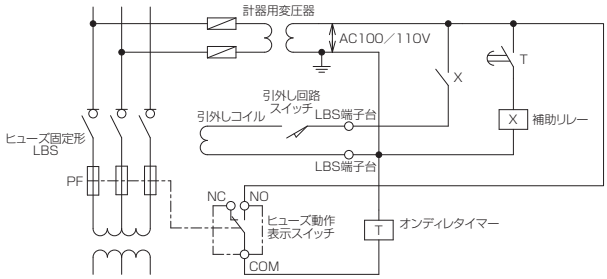


図10-4 ヒューズ固定形LBS 電気的ストライカ引外し回路例

ヒューズ固定形LBSは電気的ストライカ引外しをする場合、動作協調の為に、タイマーで開極を遅らせる必要があります。

ヒューズ定格	タイマー設定時間
G100A	0.1秒以上
G150A	3秒以上
G200A	8秒以上

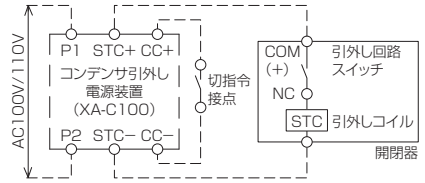
電圧引外し装置（引外しコイル）および電動操作機構の電源について

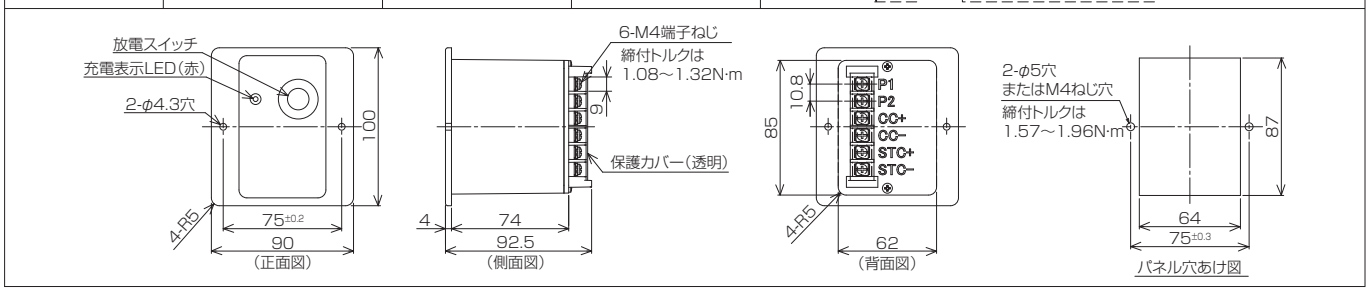
VTを使用する場合は500VA以上のものを使用してください。三菱PD-50HF形6600/110V 50VA（500VA/2秒）エポキシモールド形、又は三菱EP-OFH形6600/110V 50VA（700VA/2秒）ブチルゴムモールド形を推奨いたします。
操作用変圧器を使用する場合は三菱EMT形（形番K）6600/110V 連続300VAエポキシモールド形（2秒定格1500VA）を推奨いたします。

コンデンサ引外し電源装置（XA-C100形）との組合せについて

電圧引外し装置付負荷開閉器（引外しコイルDC100/110V、引外し回路スイッチ付）とXA-C100形コンデンサ引外し電源装置を組合せてコンデンサ引外しが可能です。
コンデンサ引外しの場合、電源喪失後30秒においても、コンデンサのチャージエネルギーで引外し操作を行うことができます。
※特長・詳細についてはP49をご参照ください。

表10-1　コンデンサ引外し電源装置と組合せ可能な負荷開閉器の種類と接続図

種　類	形　名	電圧引外し装置定格電圧（V）	補助スイッチ（引外し回路スイッチ）	接　続　図
負荷開閉器	SCL-GHS□□-T□□	DC100/110	1C付	
	SCL-GHF□□-T□□			
	SCL-GHN2□-T□□			
	SCL-GMS□□-T□□			
	SCL-GMF□□-T□□			



負荷開閉器用ヒューズの選定

【1】負荷開閉器用ヒューズの種類と定格

表10-2　負荷開閉器用ヒューズの種類と定格表

主用途	形名	形番	定格電圧(kV)	定格電流(A) G	定格電流(A) M	定格電流(A) T	定格電流(A) C	定格遮断電流(kA)
変圧器用 コンデンサ用	CL	LB	3.6	5	–	T 1.5	C 1.5	40
				10	–	T 3	C 3	
				20	–	T 7.5	C 7.5	
				30	–	T 15	C 15	
				40	–	T 20	C 20	
				50	–	T 30	C 30	
				60	–	T 40	C 40	
				75	–	T 50	C 50	
		–	3.6	75	–	T 60	C 40	
				100	–	T 75	C 60	
				150	–	T 100	C 75	
				200	–	T 150	C 100	
		LB	7.2	5	–	T 1.5	C 1.5	
				10	–	T 3	C 3	
				20	–	T 7.5	C 7.5	
				30	–	T 15	C 15	
				40	–	T 20	C 20	
				50	–	T 30	C 30	
				60	–	T 40	C 40	
				75	–	T 50	C 50	
		–	7.2	75	–	T 60	C 40	
				100	–	T 75	C 60	
				150	–	T 100	C 75	
				200	–	T 150	C 100	
変圧器用		LD	3.6	80	–	T 66	–	
				100	–	T 76	–	
				–	–	T 88	–	
			7.2	80	–	T 66	–	
				100	–	T 76	–	
				–	–	T 88	–	
電動機用 コンデンサ用 多頻度開閉用	CLS	R	7.2	–	M 20	–	C 15	
				–	M 50	–	C 35	
		PD	3.6	–	M 20	–	C 15	
				–	M 50	–	C 35	
		P	3.6	–	M 100	–	C 70	

注1. ヒューズ定格の詳細は三菱高圧·特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

【2】変圧器用電力ヒューズの選定

表10-3　変圧器用CL形(形番–)、CL形(形番LB)ヒューズの推奨定格電流

3.3kV　変圧器用ヒューズ

○:適用可　×:適用不可

変圧器容量(kVA)		変圧器定格電流(A)	CL-LB形 G5 T1.5	G10 T3	G20 T7.5	G30 T15	G40 T20	G50 T30	G60 T40	G75 T50	CL-LD形(※1) G80 T66	G100 T76	– T88	CL形 G75 T60	G100 T75	G150 T100	G200 T150
単相	5	1.52	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	10	3.03	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	20	6.06	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	30	9.09	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	50	15.2	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	75	22.7	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
	100	30.3	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	150	45.5	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
	200	60.6	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○	○	×
	300	90.9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
	500	152	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	750	227	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1000	303	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
三相	5	0.87	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	10	1.75	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	20	3.50	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	30	5.25	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	50	8.75	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	75	13.1	×	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	100	17.5	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	150	26.2	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
	200	35.0	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	300	52.5	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	×
	500	87.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	○
	750	131	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
	1000	175	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1500	262	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

6.6kV　変圧器用ヒューズ

○:適用可　×:適用不可

変圧器容量(kVA)		変圧器定格電流(A)	CL-LB形 G5 T1.5	G10 T3	G20 T7.5	G30 T15	G40 T20	G50 T30	G60 T40	G75 T50	CL-LD形(※1) G80 T66	G100 T76	– T88	CL形 G75 T60	G100 T75	G150 T100	G200 T150
単相	5	0.76	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	10	1.52	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	20	3.03	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	30	4.55	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	50	7.58	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	75	11.4	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	100	15.2	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	150	22.7	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
	200	30.3	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	300	45.5	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
	500	75.8	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○
	750	114	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
	1000	152	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
三相	5	0.44	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	10	0.87	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	20	1.75	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	30	2.62	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	50	4.37	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	75	6.56	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	100	8.75	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	150	13.1	×	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	200	17.5	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	300	26.2	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
	500	43.7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
	750	65.6	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○	×	×
	1000	87.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	○
	1500	131	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○

注1. 変圧器回路用ヒューズ定格の詳細は三菱高圧·特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

表10-4　三相･単相変圧器一括用CL形（形番ー）、CL形（形番LB）ヒューズの推奨定格電流

形名	形番	定格電圧(kV)	変圧器最大定格電流(A)	ヒューズ定格電流 G(T)種(A)
CL	LB	7.2 3.6	1.5以下	5 (T1.5)
			3.0 〃	10 (T3)
			7.5 〃	20 (T7.5)
			15 〃	30 (T15)
			20 〃	40 (T20)
			30 〃	50 (T30)
			40 〃	60 (T40)
			50 〃	75 (T50)
	ー		60 〃	75 (T60)
			75 〃	100 (T75)
			100 〃	150 (T100)
			150 〃	200 (T150)

注1. G75(T50)AはCL形(形番LB)ヒューズ、G75(T60)AはCL形(形番ー)ヒューズです。

注2. ヒューズ定格電流の最小値は、変圧器励磁突入電流を変圧器定格電流×10倍、0.1秒、繰返し回数を3000回と想定して選定しています。この値以外のときはヒューズの時間一電流特性曲線により選定いただくか当社にご照会ください。また、特に多頻度開閉のときにはCLS形をご使用ください。その場合は、M表示の値をT表示の値として表10-3より選定してください。

注3. ヒューズ定格電流の最大値は変圧器二次側直下短絡時の保護を考えて、変圧器定格電流×25倍の電流で2秒以内に遮断するものを選定しています。しかし、これは絶対的なものではなく、変圧器のインピーダンスが非常に大きいとか、推奨値より大きな定格のヒューズを使用する場合等で、二次側短絡時の協調が取れない場合には、「変圧器と二次側過電流遮断器間の絶縁を強化し、この間で短絡事故が発生しないようにすることによって保護の簡略化を考えることができる場合もある」ということが高圧受電設備規定に記されています。従って、本値は参考値としてご利用ください。

注4. 力率改善用コンデンサがヒューズより負荷側に変圧器と並列に使用されている場合、コンデンサ容量(定格電流)が変圧器容量(定格電流の合計)の1/3以下であるときは、コンデンサ容量は無視することができます。1/3を超えるときにはコンデンサの突入電流を考慮して、コンデンサ定格電流の1/2だけ変圧器定格電流に加えて表10-4により選定してください。

注5. 各相ごとに三相、単相合計の変圧器定格電流を計算し、それを安全に通電する定格値として各相の中で最大定格のものに統一してください。

注6. 同容量の単相変圧器2台V結線の場合は単相変圧器容量を3倍したものを1個の三相変圧器容量と同等に考えて適用します。

表10-5　三相･単相変圧器一括用CL形（形番ー）、CL形（形番LB）ヒューズの推奨定格電流

				単相変圧器												
	容量[6.6kV] (kVA)			0	5	10	20	30	―	50	―	75	100	150	200	300
		容量[3.3kV] (kVA)		0	―	5	10	―	20	―	30	―	50	75	100	150
			定格電流(A)	0	0.76	1.52	3.03	4.55	6.06	7.58	9.09	11.4	15.2	22.7	30.3	45.5
三相変圧器	0	0	0		※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	5	―	0.44	G5(T1.5)A												
	10	5	0.87	※	G10(T3)A											G75 (T50)A
	20	10	1.75	※			G20(T7.5)A									
	30	―	2.62	※			※	※								
	―	20	3.50	※			※		G30(T15)A							
	50	―	4.37	※			※					G40(T20)A				
	―	30	5.25	※				※	※	※	※		G50(T30)A			G75 (T60)A
	75	―	6.56	※				※	※	※	※	※				
	100	50	8.75	※				※	※	※	※	※	※	G60(T40)A		
	150	75	13.1	※			G40(T20)A		※		※	※	※	※	G75 ※ (T50)A	
	200	100	17.5	※	G40(T20)A						※	※	G60 ※ (T40)A	※		G100 (T75)A
	300	150	26.2	※					G60(T40)A			※	※	※	G75 ※ (T60)A	
	―	200	35.0	※						G75(T50)A				※	※	G150 (T100)A
	500	―	43.7	※							G75(T60)A			G100(T75)A ※		

注1. G75(T50)AはCL形(形番LB)ヒューズ、G75(T60)AはCL形(形番ー)ヒューズです。

注2. 変圧器励磁突入電流は変圧器定格電流×10倍0.1秒、繰返し回数は3000回を想定して選定しています。

注3. ※印部は変圧器二次側直下短絡時の過電流(変圧器定格電流×25倍)で2秒以内に遮断します。

注4. 力率改善用コンデンサが変圧器と並列に使用される場合、コンデンサ容量(定格電流)が変圧器容量(定格電流の合計)の1/3以下であれば、コンデンサ容量を無視して上表より選定できます。

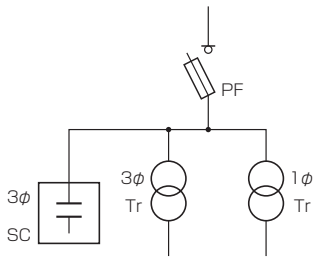


表10-6　三相･単相変圧器一括用CL形（形番LD）ヒューズの推奨定格電流

				単相変圧器									
	容量[6.6kV] (kVA)			0	50	―	75	100	150	200	300	(400)	500
		容量[3.3kV] (kVA)		0	―	30	―	50	75	100	150	200	(250)
			定格電流(A)	0	7.58	9.09	11.4	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	75.8
三相変圧器	0	0	0									G80 ※ (T66)A	G100 ※ (T76)A
	150	75	13.1								G80 (T66)A	G100 (T76)A	
	200	100	17.5				CL-LB						
	300	150	26.2							※	G100 ※ (T76)A	T88A ※	
	―	200	35.0						※	※	T88A ※		
	500	―	43.7		G80(T66)A				※	※			
	(600)	300	52.5	※				G100(T76)A ※		T88A ※			
	750	―	65.6	※	G100(T76)A		T88A						
	1000	500	87.5	T88A ※									

注1. 変圧器励磁突入電流は変圧器定格電流×10倍0.1秒、繰返し回数を3000回を想定して選定しています。

注2. ※印部は変圧器二次側直下短絡時の過電流(変圧器定格電流×25倍)で2秒以内に遮断します。

注3. 力率改善用コンデンサが変圧器と並列に使用される場合、コンデンサ容量(定格電流)が変圧器容量(定格電流の合計)の1/3以下であれば、コンデンサ容量を無視して上表より選定できます。

【3】高圧コンデンサ用電力ヒューズの選定

受電力率改善用コンデンサの事故統計によると、高圧コンデンサの短絡事故時、遮断器単独では遮断時間が数サイクルかかるため、その間短絡電流が事故コンデンサに流れ込み、油の分解ガスによりコンデンサケースの破裂･噴油など大事故になることが多い。一方、限流形電力ヒューズが主回路に入っていると短絡電流を限流して遮断するため、比較的軽微に事故を食い止める確率が高いことが分かりました。

高圧コンデンサ用電力ヒューズは、直列リアクトルの有無、繰返し過電流特性、並列するコンデンサの有無により選定表が異なります。表10-7～10-9により、選定表を選んで選定ください。

現在の高圧受電設備規程では、コンデンサの一次側には限流ヒューズを施設することと勧告されています。

表10-7　コンデンサ用電力ヒューズの推奨定格電流（並列コンデンサがない場合）

<table>
<tr><th colspan="3">コンデンサ定格</th><th colspan="6">ヒューズ定格電流</th></tr>
<tr><th rowspan="3">三相容量
(kVar)</th><th rowspan="3">定格電流
(A)</th><th colspan="4">直列リアクトルがない場合</th><th colspan="2">6%以上のリアクトルがある場合</th></tr>
<tr><th colspan="2">CL形（形番LB）
CL形（形番ー）
G(C)　(A)</th><th colspan="2">CLS形（形番R）
CLS形（形番P）
CLS形（形番PD）
M(C)　(A)</th><th rowspan="2">CL形（形番LB）
CL形（形番ー）
G(A)</th><th rowspan="2">CLS形（形番R）
CLS形（形番P）
CLS形（形番PD）
M(A)</th></tr>
<tr><th>3.3kV</th><th>6.6kV</th><th>最小</th><th>最大(6.6kV)</th><th>最小</th><th>最大(6.6kV)</th></tr>
<tr><td>ー</td><td rowspan="2">10/12</td><td>0.87</td><td rowspan="3">5(C1.5)</td><td rowspan="6">50(C30)</td><td rowspan="12">M20(C15)</td><td rowspan="4">ー</td><td rowspan="6">5</td><td rowspan="12">M20</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>1.05</td></tr>
<tr><td>ー</td><td rowspan="2">15/18</td><td>1.31</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>1.57</td><td rowspan="4">10(C3)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10/12</td><td rowspan="2">20/24</td><td>1.75</td></tr>
<tr><td>2.10</td><td rowspan="3">M20(C15)</td></tr>
<tr><td>ー</td><td rowspan="3">25/30/36</td><td>2.19</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15/18</td><td>2.62</td></tr>
<tr><td>3.15</td><td rowspan="7">20(C7.5)</td><td rowspan="3">10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20/24</td><td>ー</td><td>3.50</td><td rowspan="2">ー</td><td rowspan="2">ー</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>4.20</td></tr>
<tr><td rowspan="3">25/30/36</td><td>50</td><td>4.37</td><td>50(C30)</td><td>M20(C15)</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>5.25</td><td rowspan="8">ー</td><td rowspan="2">ー</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>6.30</td><td rowspan="2">20</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>75</td><td>6.56</td><td>M50(C35)</td></tr>
<tr><td>50</td><td>100</td><td>8.75</td><td rowspan="2">30(C15)</td><td rowspan="5">M50(C35)</td><td rowspan="8">ー</td><td rowspan="2">30</td></tr>
<tr><td>75</td><td>150</td><td>13.1</td><td rowspan="6">M50</td></tr>
<tr><td>100</td><td>200</td><td>17.5</td><td>40(C20)</td><td>40</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>250</td><td>21.9</td><td rowspan="2">50(C30)</td><td>50</td></tr>
<tr><td>150</td><td>300</td><td>26.2</td><td>60</td></tr>
<tr><td>200</td><td>400</td><td>35.0</td><td>60(C40)</td><td rowspan="3">M100(C70)</td><td>75</td><td rowspan="4">M100</td></tr>
<tr><td>250</td><td>500</td><td>43.7</td><td>75(C50)</td><td>100</td></tr>
<tr><td>300</td><td>(600)</td><td>52.5</td><td>100(C60)</td><td rowspan="3">150</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>750</td><td>65.6</td><td rowspan="2">150(C75)</td><td rowspan="3">ー</td></tr>
<tr><td>400</td><td>(800)</td><td>70.0</td><td></td></tr>
<tr><td>500</td><td>1000</td><td>87.5</td><td>200(C100)</td><td></td></tr>
</table>

注1. G75(C50)AはCL形（形番LB）ヒューズ、G75(C40)AはCL形（形番ー）ヒューズです。

注2. コンデンサ三相容量の( )内はJISにはない参考値を示します。

注3. 直列リアクトルがある場合のコンデンサ三相容量はリアクトル分を含めた設備容量を示します。

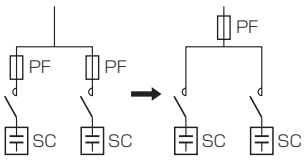
注4. ヒューズの定格電流は、直列リアクトルのない場合はコンデンサ定格電流×1.5倍、直列リアクトルのある場合はコンデンサ定格電流×1.3倍を連続通電できるように選定しています。

注5. コンデンサの突入電流は、直列リアクトルのない場合はコンデンサ定格電流×70倍0.002秒、6%直列リアクトルのある場合はコンデンサ定格電流×5倍（13%の場合は4倍）0.1秒と仮定して選定しています。

注6. 入･切の繰返し回数は、CL形（形番ー）及びCL形（形番LB）は3,000回、CLS形（形番R）は30,000回を想定して選定しています。

注7. ヒューズ定格値の最大値は、JEMA技術資料のコンデンサ容器の耐量と協調のとれる6.6kV用ヒューズの最大値を示します。
ー印部はJEMA技術資料に容器の耐量が記載されていない領域を示します。
10～24kVar用は当社製コンデンサの耐量から算出しています。

注8. 入･切の頻繁な所に使用される場合は、次のいずれかを配慮してください。
（1）注6に示す繰返し寿命の長いヒューズを使用する。
（2）定格電流のできるだけ大きなヒューズを使用する。
（3）直列リアクトルを入れる。



注9. 並列コンデンサがある場合には、開閉時に並列コンデンサから電流の流れ込みがあるため次の配慮をしてください。
直列リアクトルがある場合には、開閉時における並列コンデンサからの電流の流れ込みに対する考慮は不要です。
（1）並列コンデンサからの流れ込み電流を算出し、これに耐える大きな定格電流のヒューズを選定する。
（2）各コンデンサに直列リアクトルを入れる。
（3）直列リアクトルがない場合には、並列コンデンサに一括してヒューズを入れる。（右図参照）
その場合のヒューズの選定は、コンデンサ容量を合計して表10-7より行ってください。

注10. 直列リアクトルが6%を超える場合には、リアクトルより下位の電圧がヒューズ定格電圧を超えることがあるので、ヒューズはリアクトルよりも電源側に入れてください。

注11. コンデンサ回路用ヒューズ定格の詳細は三菱高圧･特別高圧限流ヒューズカタログ（K-K06-6-C1034）を参照してください。

表10-8　6.6kVコンデンサ用CL形（形番LB）ヒューズの推奨定格電流（直列リアクトルがない場合）〔開閉繰返し10,000回（ランダム投入50,000回）〕

6.6kV開閉コンデンサ定格 三相容量(kVar)	定格電流(A)	並列コンデンサなし	並列コンデンサ数が1台の場合の並列コンデンサ容量(kVar) 10／12	15／18	20／24	25／30	30／36	50	75	100	150	200	250	300	同一容量の並列コンデンサ数 2	3	4	5	コンデンサ容器耐量との協調ヒューズ最大
10	0.87	G5	G5＼G5		G10＼G20										G10				G50
12	1.05											G20＼G50		G20＼G60					
15	1.31	G10	G10＼G10								G40＼G20								
18	1.57															G20			
20	1.75		G20＼G10																
24	2.10				G20＼G20			G20＼G30											
25	2.19										G40＼G30	G30＼G50		G60＼G30					
30	2.62	G20														G30			
30	2.62																		
36	3.15																		
50	4.37							G30＼G30		G30＼G40			G40＼G60				G40		
75	6.56	G30			G30＼G20						G40＼G50				G40		G50		（CL形 G100）
100	8.75							G40＼G30		G40＼G40		G50＼G60					G60		
150	13.1	G40		G40＼G20		G40＼G30			G40＼G50	G50＼G50					G60		G75		（CL形 G150）
200	17.5	G50		G50＼G20		G50＼G30					G60＼G60	G60＼G75							
250	21.9							G60＼G40		G60＼G50			G75＼G75						—
300	26.2	G60		G60＼G20		G60＼G30					G75＼G60								

注1. 表の見方:縦軸のコンデンサ用ヒューズ定格電流→G30＼G20←横軸のコンデンサ用ヒューズ定格電流

注2. 各コンデンサの接続導体は、100kVar以下の場合22mm²×2m（1.65mΩ）、100kVarを超える場合38mm²×2m（0.994mΩ）として求めております。接続導体の抵抗値がこれより小さくなる場合は、上表より大きな定格電流のヒューズになる場合がありますのでご注意ください。

注3. 電源からの突入電流はコンデンサ定格電流×70倍0.002秒とし、開閉繰返し回数は10,000回（ランダム投入50,000回）を考慮しています。

注4. 異容量コンデンサの多数並列の場合は、その中の最大容量で選定してください。コンデンサ容器耐量との協調ヒューズ最大を超えた場合は詳細計算で求めてください。

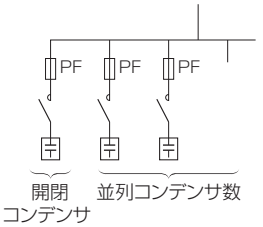


表10-9　6.6kV、3.3kVコンデンサ用CL形（形番LB）　ヒューズの推奨定格電流（6%以上の直列リアクトルがある場合）〔開閉繰返し10,000回（ランダム投入50,000回）〕

コンデンサ定格 三相容量(kvar) 3.3kV	6.6kV	定格電流(A)	ヒューズ定格電流 CL形(形番LB)(A)
—	10/12	0.87	G5
—		1.05	G5
—	15/18	1.31	G5
—		1.57	G5
10/12	20/24	1.75	G5
		2.10	G5
—	25/30/36	2.19	G5
15/18		2.62	G5
		3.15	G10
20/24	—	3.50	G10
	—	4.20	G10
25/30/36	50	4.37	G10
	—	5.25	G10
	—	6.30	G20
—	75	6.56	G20
50	100	8.75	G20
75	150	13.1	G30
100	200	17.5	G30
—	250	21.9	G40
150	300	26.2	G50
200	400	35.0	G60
250	500	43.7	G75

注1. コンデンサ定格　三相容量はリアクトル分を含めた設備容量を示します。

注2. ヒューズの定格電流は、コンデンサの定格電流の1.3倍を連続通電できるように選定しています。

注3. コンデンサの突入電流は、直列リアクトル6%がある場合は、コンデンサ定格電流×5倍（直列リアクトル13%の場合は4倍）0.1秒と仮定して選定しています。

注4. 直列リアクトルの有無が混在するコンデンサの並列回路は、直列リアクトル無しの回路と同様に流れ込み電流を考慮して選定ください。

注5. 直列リアクトルがある場合、コンデンサが内部短絡したときに流れる電流が抑制されます。本表より定格電流の大きいヒューズを使用すると、抑制された電流により、ヒューズの動作が遅れるため、コンデンサ容器の保護ができない場合がありますので、ご注意ください。

【4】電動機用電力ヒューズの選定

CLS形ヒューズの繰返し長寿命特性について規格では、電動機回路用ヒューズはヒューズ定格電流の5倍、10秒、10,000回繰返しで不溶断が規定されていますが、電動機回路では、日に4～5回、15年では15×360×(4～5)≒21,600～27,000回以上開閉されることもあるので、このCLS形ヒューズは特にこの様な多頻度開閉に使用されるところでも十分使用できるよう、特別の設計で製作しており、30,000回の繰返し寿命を有しております。

表10-10　高圧三相誘導電動機用CLS形ヒューズの推奨定格電流

電　圧 (kV)	適用電動機		ヒューズ定格電流 (最小値) M種(A)
	出　力 (kW)	全負荷電流 (A)	
3.3	75	20	M20
	200	50	M50
	400	100	M100
6.6	160	20	M20
	400	50	M50

※1. 電動機始動電流は全負荷電流×5倍、始動時間10秒、繰返し30,000回を想定して選定しています。

※2. CLS形電力ヒューズを電動機、始動器の短絡保護に使用されるときには、表10-10より最適の定格を選定し、ヒューズの最小遮断電流以下の過負荷は、図10-4の許容電流時間以内に開放するように、組み合せ遮断器あるいは接触器などの継電器の電流―時間を選定ください。
右図にその協調曲線図例を示します。

※3. 電動機が特殊品であったり、入･切が特に頻繁で30,000回以上の繰返し寿命が必要なときには、ヒューズの電流時間特性曲線によって適当な定格をご使用いただくか、当社にご照会ください。

※4. 電動機回路用ヒューズ定格の詳細は三菱高圧･特別高圧限流ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)を参照してください。

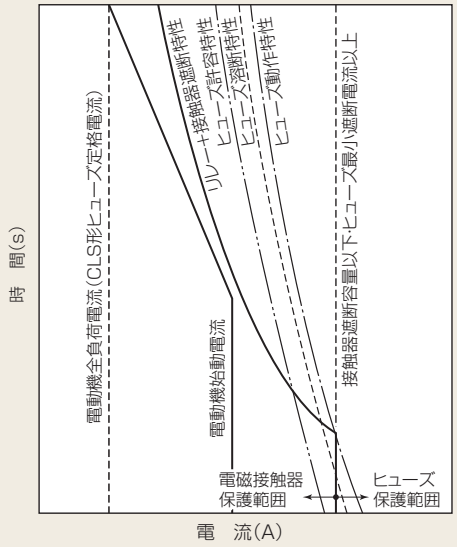


図10-4 CLS形電力ヒューズ電磁接触器協調曲線

11 取り扱いと保守・点検

フック棒操作式ヒューズ付負荷開閉器

■据付方法

ヒューズ付負荷開閉器の動作を確実にし、操作を容易にするため、負荷開閉器にひずみ、ねじれなどの無理な力が加わらないように固定してください。
据付位置はヒューズリンクの取替およびフック棒等による開閉操作性を考慮して適当な場所を選んでいただく必要があります。特に狭い場所に据付ける場合には、外形寸法図に示す最小絶縁距離および保護カバーの取付け位置にご注意ください。結線は上部端子(アークシュート側)を電源側に、下部端子を負荷側に接続してください。
据付が完了した後、下記のヒューズリンクの取付けと交換参照の上、ヒューズリンクを装着し、接触面や回転部分に異常のないことを確認してください。

■操作方法

(1)手動操作

a)引外し機構の無い場合

開閉器の操作レバーの右側より操作レバー先端切込み部にフック棒を引掛けて操作します。「入」操作の場合は手前から押し込みます。また、「切」操作の場合は手前に引っぱります。操作は途中で止めず一気にすばやく行ってください。

b)引外し機構のある場合

①「入」操作
開閉器の右側より入操作レバーの先端にフック棒を引掛けて手前から押し込んでください。最後まで入ると「入」状態を保持します。操作は途中で止めず一気にすばやく行ってください。

②「切」操作
「手動開路用レバー」をフック棒でかるく押してください。掛金が外れてバネの力で自動的に「切」となります。

(2)電圧引外し

SCL-G□□□□-T□□形では小形の自動開路機構を備えており、電圧引外しコイルに高圧地絡継電装置などを介して引外し電圧が加わると引外し装置が働いて開閉器は「切」となります。電圧引外しコイルは瞬時定格となっていますから連続して通電しないように注意してください。(図10-1または10-2参照)

■ヒューズリンクの取付けと交換

ヒューズリンクは輸送中の破損を防止するため、開閉器本体とは別梱包で発送致します。ご使用の際に開封しヒューズホルダに取付けてください。その際ヒューズリンクに記載の定格事項を必ず確認してください。

(1)ヒューズリンクの取付方法

a)ヒューズ可動形の場合

図11-1のヒンジ側ナベネジ①をゆるめてください。その際、②のリンク押え板は外さないようにしてください。次にクリップ側のナベネジ③をゆるめて、リンク押え板⑤を④の部分より外してリンク押え板を回転させ、ヒューズリンクを手前上方向から挿入してください。

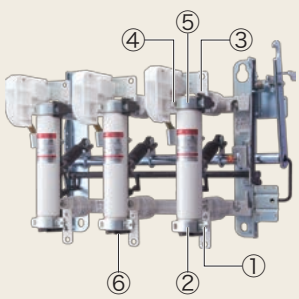


図11-1

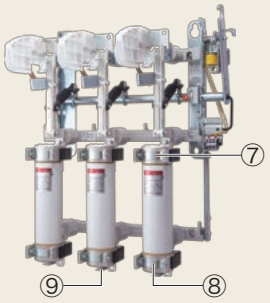


図11-2

その後、ヒューズリンクを⑥のストッパまで十分挿入してクリップ側の押え板をもとにもどして①及び③を十分締付けてください。

b)ヒューズ固定形の場合

図11-2の⑦⑧のクリップにヒューズリンクのキャップの位置を合わせて押し込んでください。その後、ヒューズリンクを⑨の筒ストッパに当るまで十分押し下げてください。

(2)ヒューズリンクの交換

ストライカ引外し式の場合はヒューズリンクが一相でも動作すると開閉器が自動的に開路動作します。この場合は開閉器本体の点検を実施し、ヒューズリンクの取替を行ってください。なお、動作せずに残っているヒューズリンクがある場合でも、劣化していることが考えられますので、必ず全相新品と交換してください。
(詳細は製品に添付の取扱説明書をご参照願います。)

■据付後の保守・点検

(1)点検のひん度

使用状態により、保守を要する程度は大きく変わりますので、保守点検のひん度は、その使用状態に合わせて適切に行ってください。
(詳細は取扱説明書をご参照ください。)

(2)予備品の貯蔵

取り替え用ヒューズリンクは、変質損傷のないよう高温多湿の場所をさけ、しかも必要なときは迅速、確実に使用できるような状態で貯蔵してください。もし多数のヒューズをお使いのときは、予備ヒューズリンクには使用回路名と、できれば保護機器名を明示しておくと誤用の心配がなく便利です。

(3)負荷遮断用アークシュートの劣化

負荷遮断用アークシュートは、定格電流開閉能力として200回遮断できますが、細隙の内面が全面にわたって炭化してきましたら寿命とみて、計画的な更新をお願いします。

(4)グリースアップ

開閉器には、通電摺動接触部と機械的摺動部にそれぞれ異なるグリースを塗布し、工場を出荷しておりますが、長期間の使用中に、どうしてもホコリ、砂塵が付着または混入し、また油脂分が蒸発乾燥して固着状態になり、電気的接触部が高抵抗となって発熱したり、また開閉器の操作力が重くなり、正常な動作を維持することが出来なくなる恐れが生じてきますので、適宜(推奨:2年に1回以上)、グリースアップの実施をお願いします。
グリースその他をセットにしたグリースアップセットを三菱電機システムサービス(株)にて取扱っていますのでご利用ください。

フック棒操作式負荷開閉器(ヒューズ無)

据付方法、操作方法、据付後の保守に関しましては、ヒューズ付負荷開閉器を参照してください。

<ご注意>
腐食性ガス(H_2S、SO_2、NOXなど)や高温多湿条件など、ご使用環境によっては導体表面やアークシュートなどが変色することがあります。
軽微な変色であれば機能上特に影響はありませんが、著しい変色、腐食に進展した場合は接触抵抗の増大などにより通電性能に支障をきたす可能性が考えられます。
このような影響を避けるため、機器の設置環境には十分ご配慮いただくとともに、兆候が認められた場合には早めの環境改善処置をお願いいたします。

12 製品保証

ご購入いただきました三菱屋内用高圧交流負荷開閉器につきまして、下記のとおり製品保証させていただきます。

無償保証期間と無償保証範囲

【保証期間】
製品の無償保証期間は、お客様にてご購入又は、ご指定の場所に納入後1年間のいずれか早い期間とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の保証期間までとさせていただきます。

【保証範囲】
万一、上記保証期間中に当社製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、必要な交換部品の提供、又は瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきますが、当該故障や瑕疵の場合に当社の負う責任はこれが全てとさせていただきます。
ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。
① 本カタログ･取扱説明書や仕様書に記載されている以外の取り扱い･条件･環境でのご使用による場合。
② 故障や瑕疵の原因が購入品及び納入品以外の理由による場合。
③ ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない改造又は修理が原因の場合。
④ ご購入時あるいは契約時に実用化されていた科学･技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
⑤ 当社製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
⑥ 当社のサービスによらない納入後の移動･輸送による場合。
⑦ その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障や瑕疵により誘発される損害はいかなる損害も保証の対象から除かれるものとします。

【故障診断】
お客様の要請により、当社又は当社のサービス会社にて故障診断を実施させていただきます。この場合、当社起因による故障と判断された場合は無償、そのほかの場合につきましては、当社の料金規定によりお客様のご負担をお願いいたします。

使用環境と適用

次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながることがあります。
① 周囲温度が−5〜+40℃を超える場所。
② 24時間の平均周囲温度が35℃を超える場所。
③ 汚損がある場所（目安として等価塩分付着密度は0.01mg/cm^{2}以上の場所）
④ 標高が1,000mを超える場所。
⑤ 異常な振動又は衝撃を受ける場所。
⑥ 過度のじんあいがある場所。
⑦ 爆発性、可燃性、腐食性などの有害なガスがある場所。
⑧ 過度の水蒸気又は油蒸気がある場所。
⑨ 氷雪が侵入する場所。
⑩ 常時湿潤な場所。
⑪ 潮風を著しく受ける場所。

更新推奨について

三菱屋内用高圧交流負荷開閉器の更新推奨時期はJEMA（社団法人日本電機工業会）にて「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書にて報告されていますとおり、使用開始後15年を目安に更新いただきますことを推奨します。
なお、この更新推奨時期につきましては、「機能、性能に対する製品の保証値でなく、通常の環境のもとで、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などにより、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」などよりご提案しています。

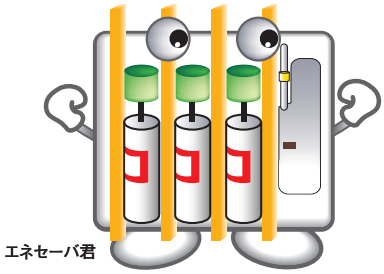
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

三菱 屋内用 高圧交流負荷開閉器

瞬低対策　省エネ

励突抑制開閉器 エネセーバ

『Gシリーズ』



TES-GB1形

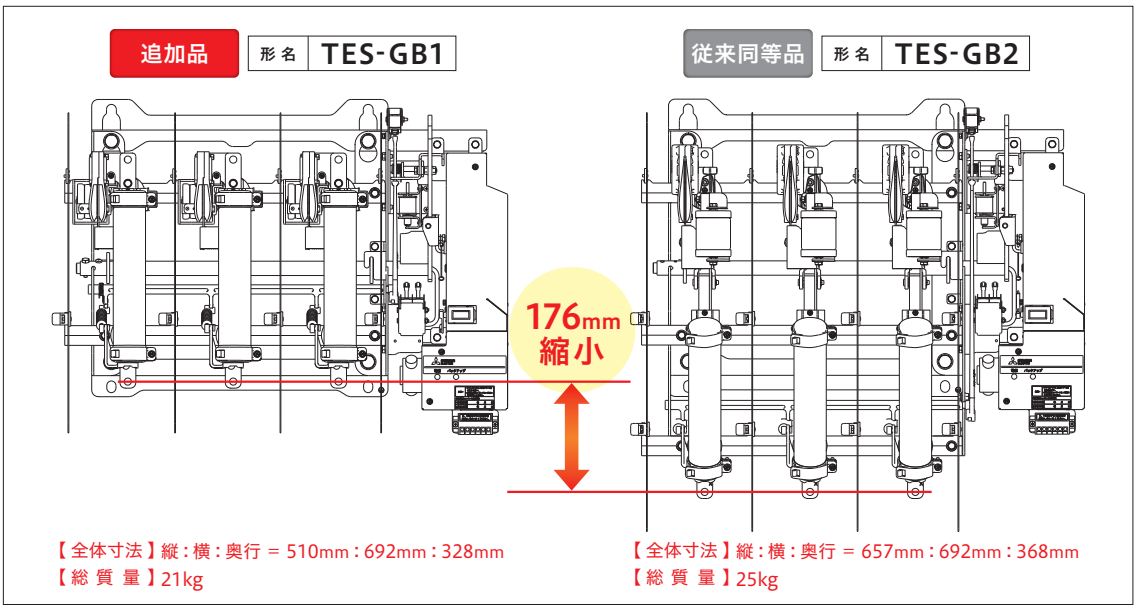
電動操作式を標準ラインアップするエネセーバは
安全・安定した操作性で設備の省力化に、
また、配電系統の電力の安定供給に貢献します。

小形・軽量・省スペース化のニーズに対応!

小形・軽量化機種『TES-GB1』を追加ラインアップ。

抵抗体の配置を変更することで、小形・軽量化を実現し、省スペース化のニーズにお応えします。
従来同等品(TES-GB2形)より端子間寸法が176mm縮小し、キュービクル筐体内における設計自由度の向上に貢献します。

《 参考 》追加品(TES-GB1形)と従来同等品(TES-GB2形)の比較
「端子間寸法:**176mm縮小**」「設置スペース:**31%削減**」「総質量:**16%軽減**」



安心・安全の作業性・機能を拡充!〈全機種共通〉

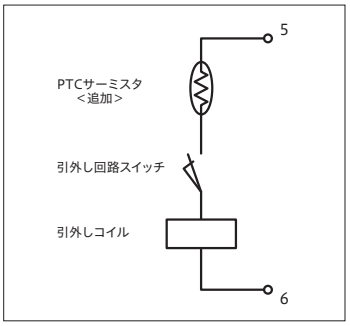
絶縁バリヤの着脱作業性を向上。

着脱作業を工具不要のワンタッチ取り外し方式に変更しました。
相間バリヤと側面バリヤは同一形状としていますので、取り付け間違いを防止します。

引外しコイルに焼損防止機能を装備。

新たに焼損防止機能を追加し安全性を向上しました。
連続通電による引外しコイルの焼損を防止します。

万一の連続通電の場合に、「PTCサーミスタ」が高抵抗となり、回路電流を小さく制限し、引外しコイルの焼損を防止します。
「PTCサーミスタ」は、電源をOFFにすることで通常の抵抗値に戻りますので、交換の必要はありません。



※詳細は三菱屋内用高圧交流負荷開閉器エネセーバ『Gシリーズ』(5755780−1703)カタログを参照してください。

三菱電機 屋内用高圧交流負荷開閉器用
コンデンサ引外し電源装置 XA-C100

屋内用高圧交流負荷開閉器（エネセーバ及び電圧引外し装置付LBS）と組合せて使用する専用のコンデンサ引外し電源装置です。
制御電源喪失時にコンデンサのチャージエネルギーを利用して屋内用高圧交流負荷開閉器を遠方から電気的に引外し操作を行わせる最適な装置としてラインアップしました。

切指令接点を小容量化

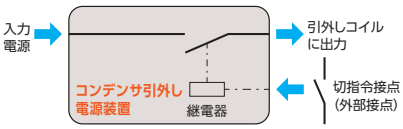
切指令接点の接点容量は従来品の7Aに比べて0.05Aに大幅に低減可能です。
汎用の小形リレーを使用することが可能です（※CC接点を使用時のみ）。

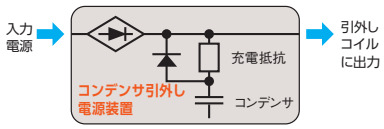
連続通電による引外しコイルの焼損防止機能付(*1)

自己復帰形の保護素子（PTCサーミスタ）内蔵により、誤って連続通電してしまった場合でも、出力電流を微小に制限し、引外しコイルの焼損を防止します。
*1.焼損防止機能を引外し回路スイッチの代用として使用しないでください。

充電完了前であっても引外し操作が可能

コンデンサの充電抵抗を介さず電源供給可能な回路構成としているので、充電完了前であっても入力電源の供給があれば引外し操作が可能です。





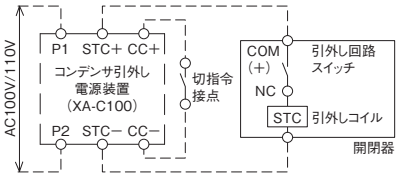
長寿命設計

屋内用高圧交流負荷開閉器の更新推奨時期15年(*2)に合わせたことにより、ランニングコストを低減できます。
*2.出典：汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査報告書
社団法人　日本電機工業会（JEMA）発行

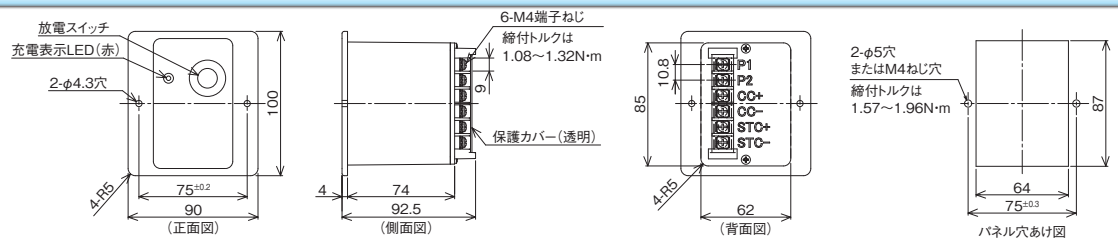
仕様表

項　目	仕　様
形　名	XA-C100
定格入力電圧	AC100/110V
定格周波数	50/60Hz
定格充電電圧	DC140/155V
適用機器名称	屋内用高圧交流負荷開閉器
引外し可能時間	入力電源喪失後30秒
準拠規格	JIS C4607:1999
質　量	0.3kg

接続図



外形図



MEMO

三菱FAX.技術サービス

年　　月　　日

〈お問合わせ元〉

会社名		所属名	
住所	〒 （TEL.　　）		
氏名	様	FAX.番号	（市外局番　　） －
お取引代理店及び担当者			

機 種：ヒューズ，　LBS，　エネセーバ
断路器

三菱電機社会インフラ機器株式会社　氷上工場

担当：

FAX	0795-82-5308
TEL	0795-82-2038

〈ご質問内容〉

〈ご要求期限〉

件名

月　　日

添付別紙参照（　　枚）

〈回　答〉

別添資料（有り、無し）／計（　　ページ）

（コピーしてご使用ください）

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問合せは下記へどうぞ

本社 機器営業第一部(関東・甲信地区)…〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)……(03)5812-1350(配電制御第一課)
本社 関越機器営業部(新潟地区)……〒950-8504 新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル)……(025)241-7227(新潟FAシステム課)
北海道支社……〒060-8693 札幌市中央区北2条西4-1(北海道ビル)……(011)212-3792(機器一課)
東北支社……〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)……(022)216-4554(配電制御課)
北陸支社……〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)……(076)233-5501(機器システム課)
中部支社……〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング)……(052)565-3340(電設機器課)
関西支社……〒530-8206 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)……(06)6486-4097(電設機器課)
中国支社……〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)……(082)248-5296(配電制御課)
四国支社……〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)……(087)825-0072(FAシステム第二課)
九州支社……〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)……(092)721-2243(配電制御課)

詳細技術事項のお問合せは

三菱電機社会インフラ機器株式会社……〒669-3465 兵庫県丹波市氷上町横田858番地……(0795)82-2038(代表)

三菱電機 FA　検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

⚠安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
●安全のため接続は電気工事電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

●本品のうち、外為法に定める規制品(貨物・技術)を輸出する場合は、経済産業大臣の許可が必要です。

K-C6795-E 2207(IP)

この印刷物は2022年7月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2022年7月作成