T-gami

取 扱 説 明 書

高圧交流ガス負荷開閉器

手 動 式　GST－B，C形
自 動 式　GSN形
(瞬時励磁形)

開閉器がご注文どおりの商品か銘板をご確認ください

この説明書は“ＧＳＴ・ＧＳＮ形”を正しく、安全にお使いいただくため、取扱いや点検方法が説明してあります。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

取扱説明書
No.00946b

株式会社 戸上電機製作所

このたびは、戸上高圧交流ガス負荷開閉器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

安 全 上 の ご 注 意

- 本装置の取扱いおよび施工は、安全にご使用いただくために、十分な知識と技能を有する人が行ってください。
- ご使用の前に必ず取扱説明書をすべて熟読し、正しくご使用ください。
  機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
  お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- 安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分しております。

  ⚠危険 ：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合

  ⚠注意 ：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

  なお、⚠注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
  いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 危 険

〇感電のおそれあり。高圧側充電部に触れないでください。

〇感電のおそれあり。開閉器の外箱は、必ずA種接地をしてください。

〇感電のおそれあり。回路を点検するときは開閉器を「切」にした後、安全処理として必ず次のことを行ってください。
- ・検電器により無電圧であることを確認すること。
- ・開閉器負荷側回路の接地をすること。
- ・点検終了後は必ず接地を外すこと。

〇感電、けがのおそれあり。通電中、開閉器の高圧電線やブッシングに触れないでください。

〇けがのおそれあり。「入」「切」操作用ロープ(紐)は、紫外線などで劣化しますので早めに取り替えてください。（ロープ操作の場合）

〇落下、けがのおそれあり。操作用ロープにぶら下がらないでください。（ロープ操作の場合）

〇落下、けがのおそれあり。操作用ロープの延びを見込んで操作してください。（ロープ操作の場合）

〇落下、けがのおそれあり。開閉器を吊り上げるときは、吊り上げ用フックからロープが外れないように確実に引掛けバランスをとってゆっくり吊り上げてください。

〇感電のおそれあり。操作開閉器（TR3－G2）の金属製外箱は、必ずD種接地をしてください。
（別売の操作開閉器をご使用の場合）

⚠ 注 意

〇落下、けがのおそれあり。天地逆転、横積みはしないでください。

〇感電、けがのおそれあり。作業を行うときは、必ず電気用絶縁ゴム手袋を着用してください。

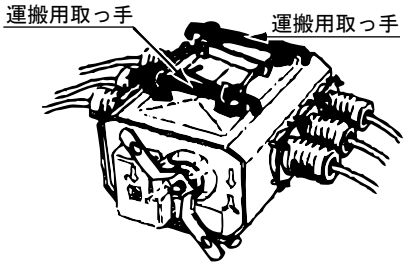
〇感電、けが、火災のおそれあり。改造はしないでください。

〇火災、けがのおそれあり。異常がある場合は使用しないでください。

ご　注　意

運搬について

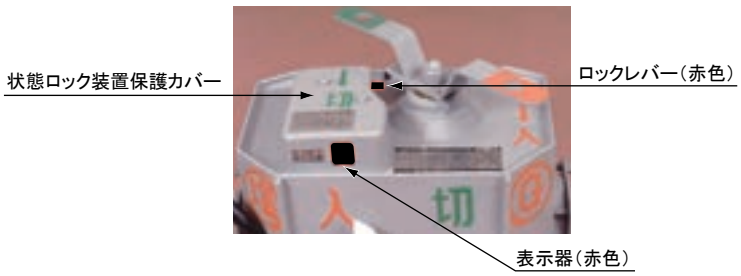
運搬の際は、必ず運搬用取っ手を使用してください。



GST－B形の状態ロック装置について

①万一、輸送中の衝撃などでガス圧低下表示器およびロックレバーが動作している場合は、最寄りの当社支店へご連絡ください。
②状態ロック装置部の保護カバーは、内部機構を調整していますので開けないでください。
③保守点検時、ガス圧低下表示器およびロックレバーが動作している場合は、ハンドル操作をしないで早急に開閉器を取換えてください。

ガス圧低下表示器およびロックレバー動作時



開閉器本体のナットなどのゆるめ禁止について

開閉器本体のナットなどはガス漏れの原因になりますので、絶対にゆるめたり、増し締めしたりしないでください。

GSN形の制御電圧について

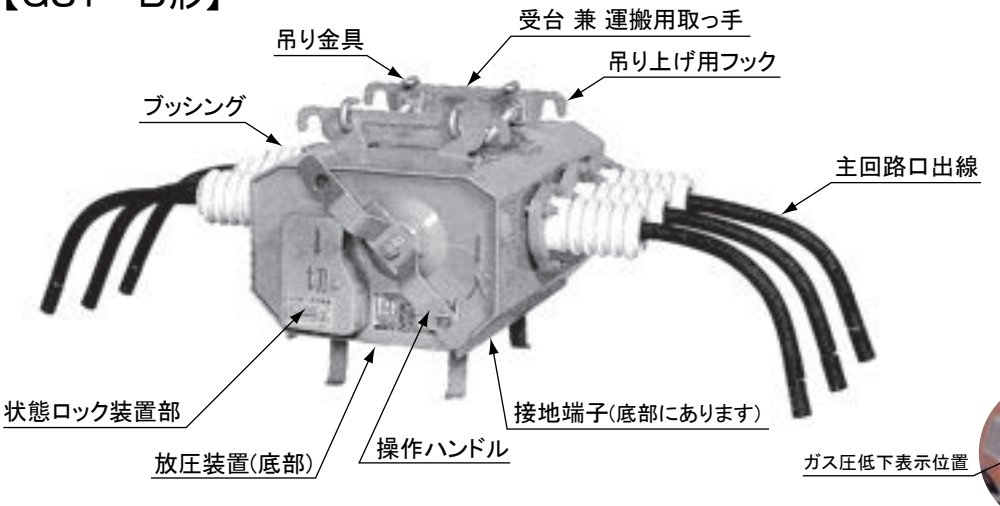
制御電源を確認して接続をしてください。標準はＡＣ／ＤＣ１００Ｖ兼用です。
規定の電圧以外を印加されますと、コイル焼損や動作不具合が発生しますので、注意してください。

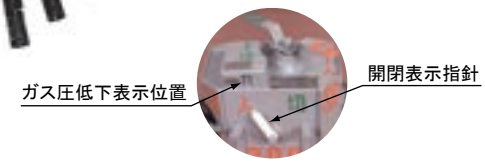
廃棄処理について

廃棄する場合は産業廃棄物として処分してください。
但し、『地球温暖化対策の推進に関する法律』によれば、「温室効果ガスの排出の抑制などのための施策に協力しなければならない」とされています。
廃却をされる場合は、廃却される地域の自治体の条例に従ってください。

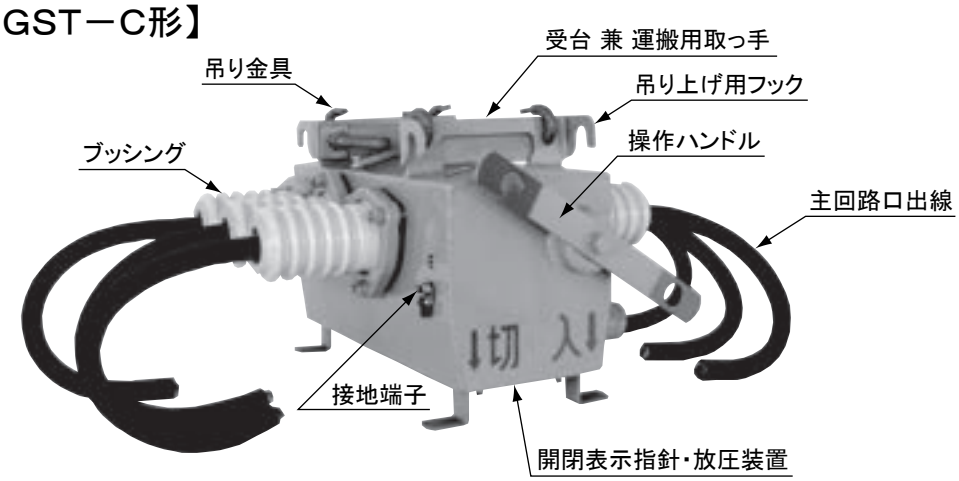
各部の名称

【GST－B形】

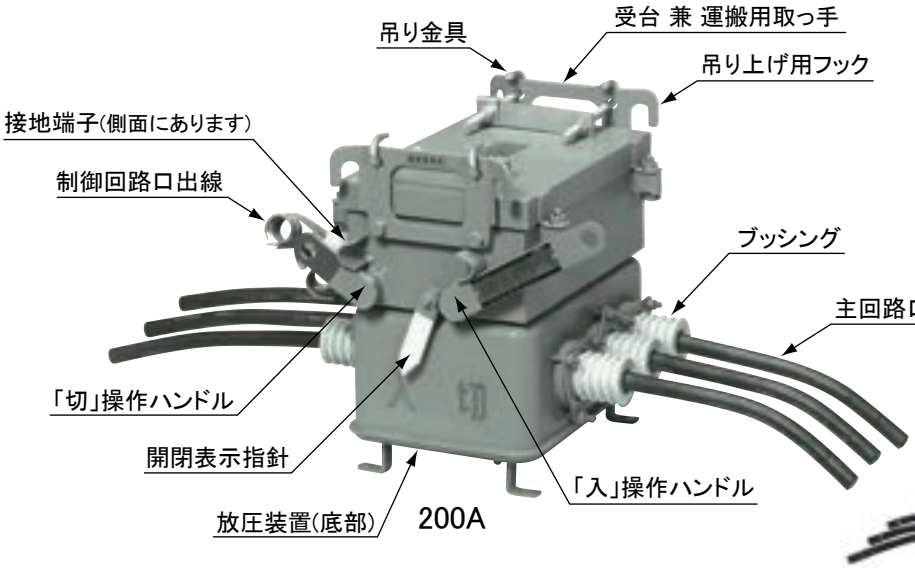




【GST－C形】



【GSN形】



200A

300A・400A

設置前のチェックポイント

No.	チェックポイント	本文項番	ページ	チェック
1	**付属品の確認** ●操作用にぎり手は付属されているか確認してください。 （操作用ロープは付属していません。）	―	2	
2	**開閉器入・切の確認** ●ＧＳＴ形…操作ハンドルで２～３回入・切操作を行い、開閉状態を開閉表示指針で確認してください。 ●ＧＳＮ形…制御線Ａ－Ｂ間(投入)、Ａ－Ｃ間(開放)に規定の制御電圧を印加し、開閉状態を開閉表示指針で確認してください。	5	7	
3	**ブッシングの確認** ●ブッシングにき裂、破損がないか確認してください。	―	2	
4	**GST－B形の状態ロック装置の確認** ●ガス圧低下表示器およびロックレバーが動作していないか確認してください。	4	6	

設置時のチェックポイント

No.	チェックポイント	本文項番	ページ	チェック
1	**開閉器の設置** ●開閉器の受台に腕金または鋼材が当たるよう設置してください。 ●吊り上げ用フックを使用して吊り上げてください。	7	11	
2	**GSN形の制御電源および配線** ●主回路と同じ系統から制御電源を取られる場合は、本開閉器の電源側から取ってください。 ●制御電源の容量、制御ケーブルの太さは電圧降下分を考慮して選択してください。	8 ～ 10	11 ～ 12	
3	**高圧回路の接続** ●電源側、負荷側の指定はありません。 ●盤などに収納される場合は絶縁距離に注意してください。	11	12	
4	**接　　地** ●開閉器外箱は必ず接地をしてください。〔Ａ種接地〕 ●ＧＳＮ形の開閉器と避雷器とは共用接地とせず１ｍ以上離してください。	12	13	
5	**動作の確認** ●ＧＳＴ形…操作用ロープで２～３回入・切操作を行い、無理なく開閉できるか確認してください。 ●ＧＳＮ形…【自動操作での確認】 制御電源を印加し、制御装置より「投入信号」または「引外し信号」を加え、開閉状態を確認してください。 【手動操作での確認】 操作用ロープで２～３回入・切操作を行い、無理なく開閉できるか確認してください。	13	13	
6	**通電開始** ●通電開始に当たっては負荷側（特に高圧）の回路を点検し、安全を十分確認してから開始してください。	14	13	

保守点検時のチェックポイント

保守点検は劣化や不良箇所を事前に見出すため必要です。使用条件や経済性などを考慮し、使用状態に合わせた頻度で実施してください。〔以下高圧受電設備規程2008年版より引用〕

第1320節 保守・点検【解説】

1. 日常巡視

日常巡視は、１日から１週間の周期で構内を巡視して、運転中の電気設備について、肉眼で設備の外観の変化等を確認する他、五感を活用しながら異臭や異音等の有無を確認する。
なお、日常巡視箇所としては、引込施設,受電施設,配電設備,負荷設備等がある。

2. 日常点検

日常点検は、短期間の周期(１週間から１ヶ月)で主として運転中の電気設備を視覚、聴覚及び臭覚等による外観点検、又は各種測定器具を使用して点検を行い、電気設備の異常の有無を確認する。
なお、異常を発見した場合は、必要に応じて電気技術者の応援を得て臨時点検を実施する。

3. 定期点検

定期点検は、一般的に月次点検と年次点検に大別される。
月次点検は、月単位で実施される定期点検を意味しているが、内容によっては月２回や隔月毎、３ヶ月毎に行われるものもあって必ずしも月１回というわけではない。
また、年次点検は、月次点検の意味と同様、年単位で実施されるものを意味しているが、内容によっては年２回のものもあり、２年毎や３年毎に行われるものもある。

４項は本商品には該当しないため省略

5. 臨時点検

臨時点検は、電気事故その他異常が発生した場合又は発生のおそれのあると判断したときに実施し、その内容は以下のとおり。
①次に掲げる電気工作物については、その都度異常状態の点検、絶縁抵抗及び絶縁耐力試験（高圧機材に限るものとし,必要に応じて行うものとする。)を行う。
　a　高圧機材が損壊し、短絡電流などにより受電設備の大部分に影響を及ぼしたと思われる事故が発生した場合は、受電設備の全電気工作物。
　b　受電用遮断器(電力ヒューズを含む。)が遮断動作をした場合は、遮断動作の原因となった電気機材。
　c　その他の電気機材に異常が発生した場合は、その電気機材。
②高圧受電設備に事故発生のおそれがある場合は、その都度、点検、測定及び試験を行う。

■日常点検

No.	チェックポイント	点検要領	本文項番	ページ	チェック
1	ＧＳＴ－Ｂ形のガス圧低下表示器およびロックレバーは動作していないか。	目　視	①	17	
2	他物との離隔はよいか。	目　視	②	17	
3	開閉器の外箱に損傷、変形などないか。	目　視	③	17	
4	開閉器の取付けは堅固か、ゆるみなどないか。	目　視	7	11	
5	開閉表示指針は適確に指示しているか。	目　視	⑤	17	
6	ブッシング部に亀裂、損傷、汚損はないか。	目　視	⑦	17	
7	高圧回路接続部に過熱の痕跡はないか。	目　視	⑧	17	
8	●操作用ロープの切れかかりはないか。 ●風になびかないよう固定されているか。	目　視	⑥	17	
9	開閉器の外箱は確実に接地されているか。	目　視	⑩	17	
10	ＧＳＮ形の制御ケーブルは確実に接続されているか。	目　視	⑨	17	

■定期点検

No.	チェックポイント	点検要領	本文項番	ページ	チェック
1	●ＧＳＴ形…操作用ロープで２～３回入・切操作を行い、無理なく開閉できるか。 ●ＧＳＮ形…【自動操作での確認】 制御電源を印加し、制御装置より「投入信号」または「引外し信号」を加え、開閉操作ができるか。 【手動操作での確認】 操作用ロープで２～３回入・切操作を行い、無理なく開閉できるか。	目　視	13	13	
2	●開閉回数が許容値に近づいていないか。	調　査	⑪	17	

■1．運　　搬

①開閉器の主接触に振動、衝撃を与えないため、必ず接触を「入」状態（指針で確認）にして運搬してください。
②開閉器を運搬するときは、必ず運搬用取っ手を使用して運搬してください。
（操作ハンドル、ブッシング、ロ出線などを持上げたり引張ったりすると機器損傷やガス漏れの原因となります。）

■2．外観のチェック

梱包を解かれたら、輸送中において開閉器ケースの変形、塗装のはくり、ブッシングの割れなどが生じていないか確認してください。

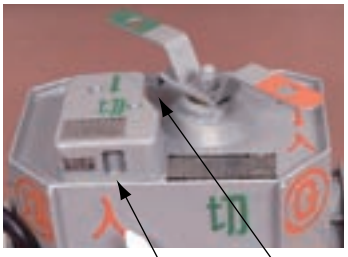
■3．開閉器本体のナットなどのゆるめ禁止

ＳＦ6ガスが封入されていますので、締付ナットなどは絶対にゆるめたり、増し締めしたりしないでください。
ガス漏れの原因となります。

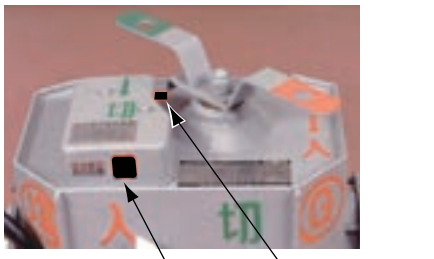
■4．ＧＳＴ－Ｂ形のガス圧低下表示器およびロックレバーの確認

ガス圧低下表示器およびロックレバーが動作していないか確認してください。

正常時



異常時



状態ロック装置について

本開閉器は内部のガス圧力が規定値〔０．０１４～０．０２ＭＰａ・Ｇ（ａｔ２０℃）〕以下になるとロックレバーが動作し、開閉操作ができなくなります。このとき、いかなる場合もロックレバーが動作する直前の状態を保持します。
開閉器の状態と状態ロック装置の動作関係は表１のようになります。

表１

開閉器の状態	状態ロック装置動作時	
	主回路状態	操作ハンドルによる操作の可否
入	入状態でロ ッ ク	切操作不可
切	切状態でロ ッ ク	入操作不可

■５．開閉器入・切の確認

【開閉表示指針】

ＧＳＴ－Ｂ形

ＧＳＴ－Ｃ形

5-1 ＧＳＴ形

①操作ハンドルで２～３回入・切操作をしてください。
　右側のハンドルを(赤色)を引けば投入し、左側のハンドル(緑色)を引けば開放します。
　(開閉表示指針にて確認)
②極端に軽すぎたり、重すぎたりしませんか。
　操作ハンドルの荷重は入・切とも１００～３００Ｎの範囲で操作できます。
※ＧＳＴ－Ｃ形は入荷重に対して切荷重が１００Ｎ程度重たくなっていますが異常ではありません。(入荷重：１８０Ｎ程度、切荷重：２８０Ｎ程度)

5-2 ＧＳＮ形

【自動操作の確認】…図１，２(８，９ページ)の接続図をご参照ください。

①制御電源はＡＣ／ＤＣ１００Ｖ兼用となっています。
　端子Ａには㊀極(接地相)を接続してください。
②開閉器には、必ず瞬時励磁信号を印加(１～３秒)してください。
③制御線Ａ－Ｂ間に信号を印加しますと開閉器は投入します。(次に信号をなくしても開放しません。)
　開放させる場合は、制御線Ａ－Ｂ間の信号を切ってから制御線Ａ－Ｃ間に信号を印加してください。
④制御線Ａ－Ｂ間およびＡ－Ｃ間に同時に電圧を印加した場合は、開閉器は「入」「切」を繰り返し、コイル焼損の原因になりますので、同時に電圧を印加しないでください。
⑤専用の操作開閉器(ＴＲ３－Ｇ２形)をご使用の場合は１台で操作してください。制御用押釦「ＰＢ１」(投入用)を１～３秒押してください。
　開閉器は投入します。
　「ＰＢ２」(開放用)を押しますと開放します。
⑥開閉状態は開閉表示指針で確認してください。

【手動操作の確認】

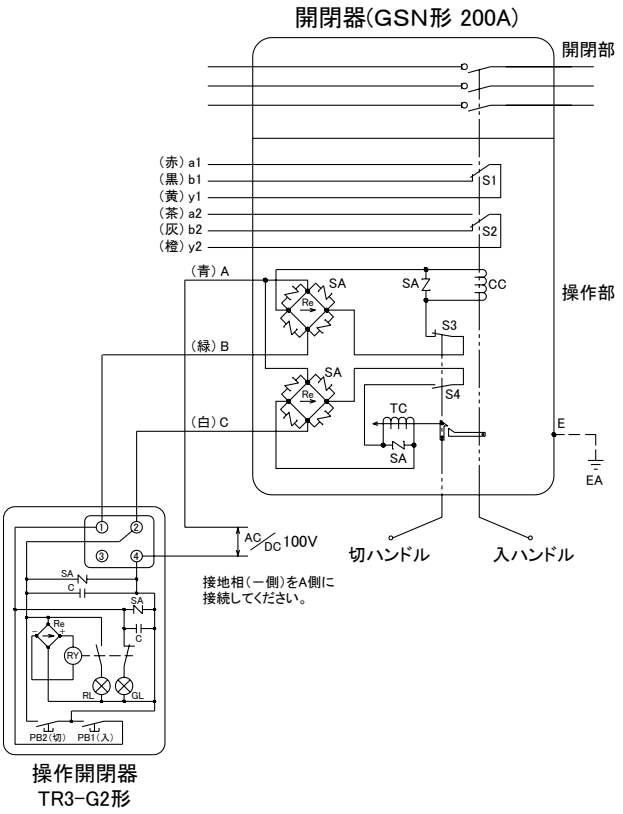
【開閉表示指針】

ＧＳＮ形

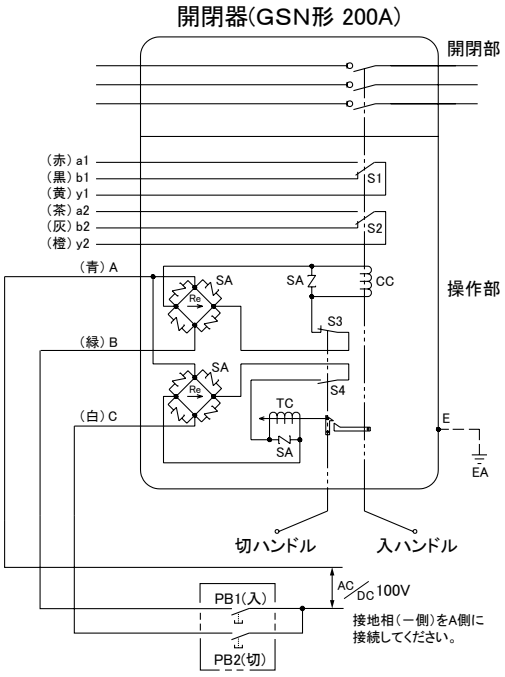
①操作ハンドルで２～３回操作してください。
　右側のハンドルを(赤色)を引けば投入し、左側のハンドル(緑色)を引けば開放します。
　(開閉表示指針にて確認)
②極端に軽すぎたり、重すぎたりしませんか。
　操作ハンドルの荷重は入・切とも１００～３００Ｎの範囲で操作できます。

GSN-A-N11形 200A

［TR3-G2による操作の場合］

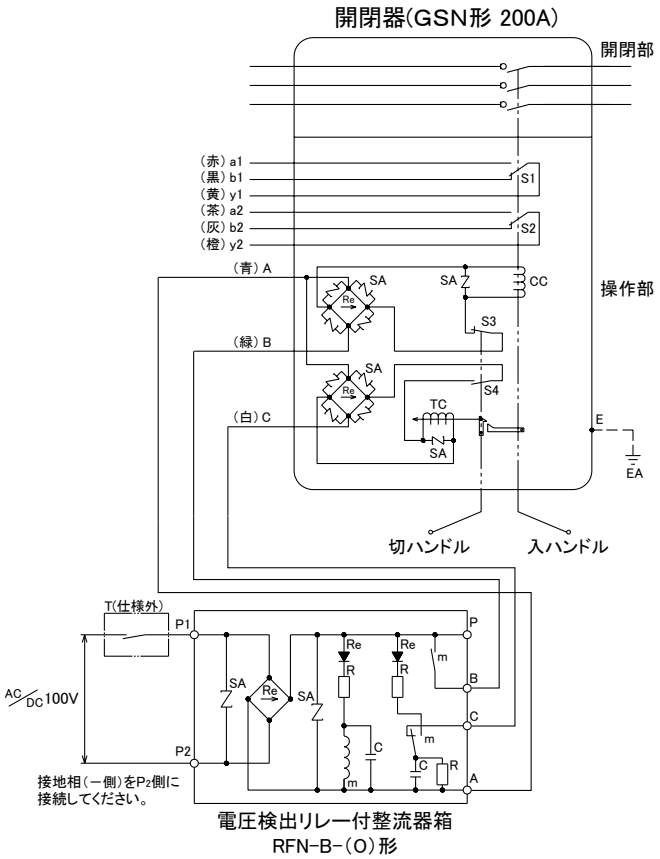


［自動復帰形操作開閉器による操作の場合］



制御電源が直流の場合、自動復帰操作開閉器は
直流負荷用を使用してください。
投入時5A、引外し時2.5Aの直流電流が流れます。

［RFN-B-(O)による操作の場合］

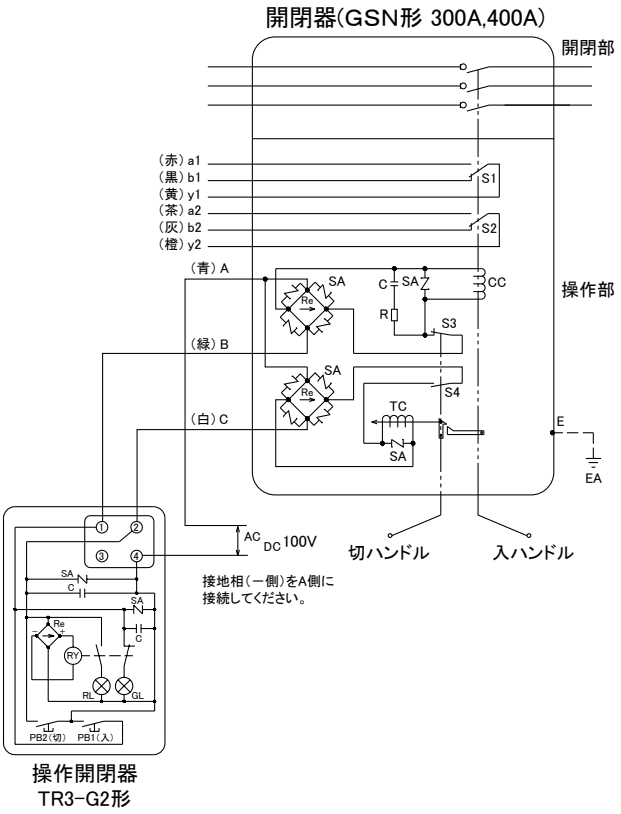


CC	:投入用マグネット	RL	:赤ランプ
TC	:開放用マグネット	GL	:緑ランプ
S1～S4	:主接触連動スイッチ	C	:コンデンサ
SA	:サージアブソーバ	R	:抵抗
Re	:整流器	m	:リレー
PB1	:入押釦スイッチ	(仕様外) T	:制御装置の出力信号
PB2	:切押釦スイッチ		(常時励磁信号)
RY	:リレー		

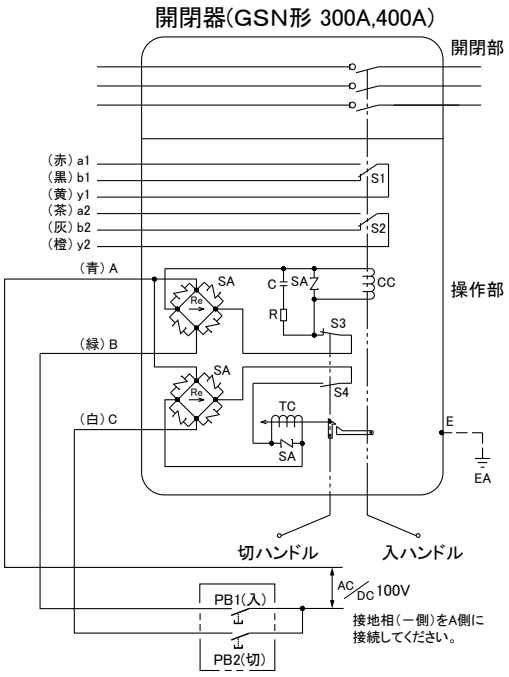
図1　200A接続図

GSN-A-N11形 300A,400A

［TR3-G2による操作の場合］



［自動復帰形操作開閉器による操作の場合］



制御電源が直流の場合、自動復帰操作開閉器は
直流負荷用を使用してください。
投入時8A、引外し時2.5Aの直流電流が流れます。

CC	:投入用マグネット	RL	:赤ランプ
TC	:開放用マグネット	GL	:緑ランプ
S1～S4	:主接触連動スイッチ	C	:コンデンサ
SA	:サージアブソーバ	R	:抵)
Re	:整流器		
PB1	:入押釦スイッチ		
PB2	:切押釦スイッチ		
RY	:リレー		

図2　300A,400A接続図

■6．ＧＳＮ形の動作説明

本開閉器はラッチ機構を採用しており、投入動作は投入コイルを励磁して投入し、動作後ラッチ機構で機械的に主接触子の閉路状態を保持します。
引外し動作は、ラッチ機構にある引外しコイルを励磁してラッチを外し、主接触子を開路する方式になっています。
自動操作およびハンドル操作と開閉器の開閉動作については図３のとおりです。

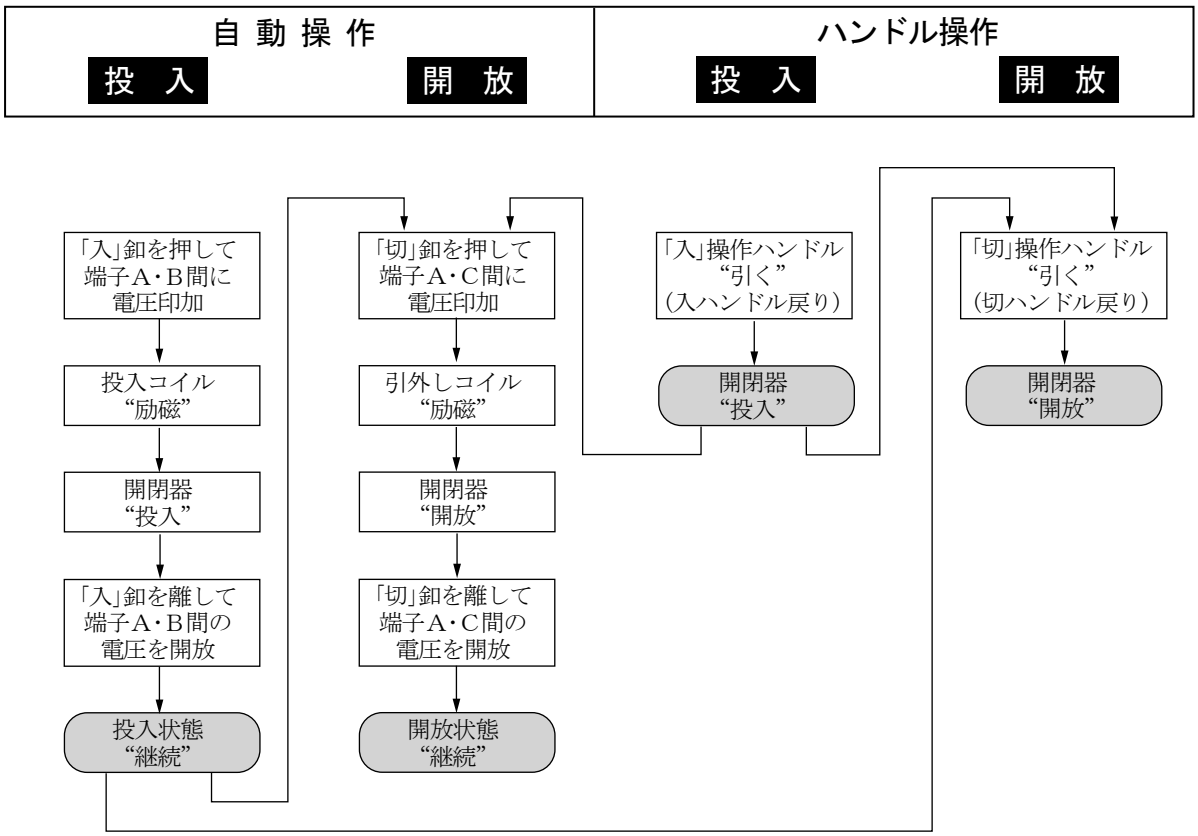


図3

■7．設　　置

7．1　開閉器の吊り上げ

①吊り上げるときは、ケースやブッシングをいためないよう注意してください。
②もし、ケースに傷をつけられた場合は必ず修正塗装を施してください。
　●ウレタン系樹脂塗料　●色はマンセルＮ５．５（灰色）

7．2　開閉器の設置

①電源側、負荷側の指定はありませんが、操作用ロープの操作性から操作ハンドル側を電柱寄りにして取付けられる方法をお奨めします。
②正しい装柱例のように固定してください。
　悪い装柱例のようにしますと、ケースが変形し、内部機構の破損や封入しているガスが漏れるおそれがあります。
　ａ．正しい装柱例
　　イ．開閉器の受台に腕金または鋼材が直接当たるよう取付けてください。（図４）
　　ロ．スペーサを敷く場合も、スペーサが開閉器の受台に直接当たるよう取付けてください。（図５）
　ｂ．悪い装柱例
　　イ．開閉器のケース上板にスペーサを直接敷いた取付け方。（図６）
　　ロ．開閉器のケース上板に腕金または鋼材を直接当てた取付け方。（図７）
③正しい装柱例を基に取付部の損傷やゆるみがないように堅固に取付けてください。取付部の損傷やゆるみは、開閉器の落下や開閉器の操作ミスにつながるおそれがあり危険です。

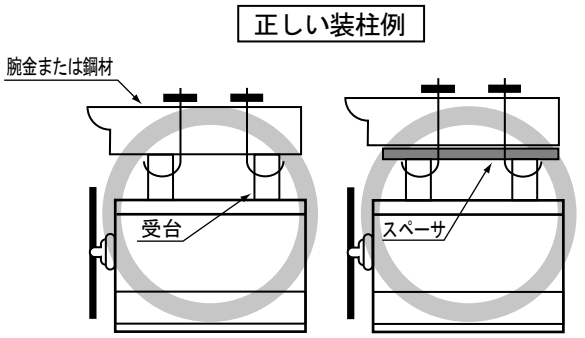


図4　図5

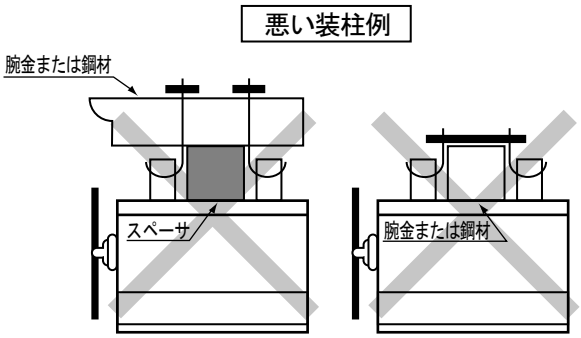


図6　図7

■8．ＧＳＮ形の制御電源容量と制御ケーブルサイズ

開閉器を自動操作する場合、制御電流によって操作変圧器または直流制御電源装置および制御ケーブルに電圧降下を生じます。
この電圧降下により、開閉器の制御電源端子に加わる制御電圧が制御電圧変動範囲の下限値を下廻ると正常動作をしませんので、制御電源の容量と制御ケーブルの太さおよび長さに十分ご注意ください。
①制御電源容量は、２００Ａ形の場合は交流・直流共に２００ＶＡ以上、３００・４００Ａ形の場合は３００ＶＡ以上必要です。
②制御電源電圧範囲は、交流制御の場合ＡＣ８５Ｖ～１１０Ｖ、直流制御の場合ＤＣ７５Ｖ～１１０Ｖです。
③許容制御ケーブル長さ算出方式(概略での計算となります)
　・交流電源の場合
　　２００Ａ形……許容電線長さ(m)＝制御ケーブルに使用される電線サイズ(mm^2)×９３．７
　　３００・４００Ａ形…許容電線長さ(m)＝制御ケーブルに使用される電線サイズ(mm^2)×５６．１
　・直流電源の場合
　　２００Ａ形……許容電線長さ(m)＝制御ケーブルに使用される電線サイズ(mm^2)×１４０．４
　　３００・４００Ａ形…許容電線長さ(m)＝制御ケーブルに使用される電線サイズ(mm^2)×１１６．８

■９．ＧＳＮ形の制御電源のとり方

①制御電源が交流の場合で、主回路と同じ系統から取られる場合は、必ず開閉器の電源側から取ってください。
　負荷側から取りますと制御できません。
②制御電源が直流の場合は、端子Ａには㊀極を接続してください。
　制御電源が交流の場合は、端子Ａには接地相を接続してください。

■10. ＧＳＮ形の制御ケーブルの接続

①制御ケーブルの接続は、Ｐ８，９の接続図をよくご参照され確実に接続してください。
　開閉器の制御回路口出線は、３．５㎜^{2}の６００Ｖビニル絶縁電線です。
②制御ケーブルの接続は、腐食、断線などによるトラブルを避けるために確実な接続を行い、自己融着テープなどを使用し、接続部に水が浸入しないよう十分な端末処理を施してください。
③制御ケーブルは、主回路と十分絶縁距離をとってください。

■11. 高圧回路の接続

①主回路の接続は、水浸入を防止するため口出線先端が下向きになるように接続してください。
　（水切りは十分に施していますが、より確実にするため口出線先端を下向きにしてください。）
②口出線は耐トラッキング性ＥＰゴム絶縁電線を使用しています。
③口出線サイズは表２のとおりです。

表2

開閉器の定格電流（A）	公称断面積(㎟)	仕上外径(㎜)	導体外径(㎜)
２００	８０	２０．２	１２．０
３００	１００	２１．２	１３．０
４００	１２５	２２．９	１４．７

④盤などに収納される場合は、図８のように他物とは絶縁距離をとってください。
　口出線の曲げ半径は絶縁電線の仕上り外形の８倍以上を標準としています。（図９）

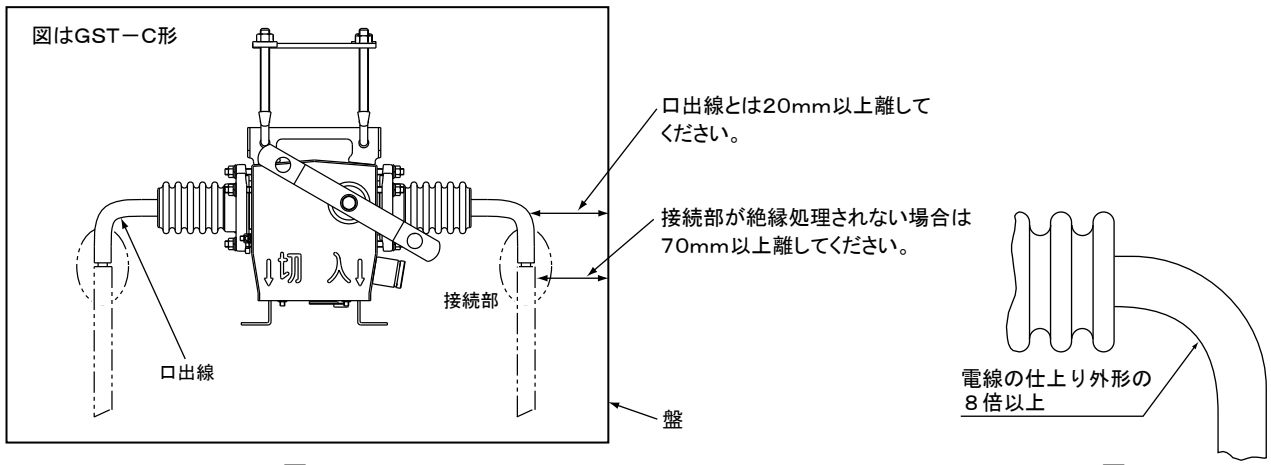


図8

図9

■12. 接　　地

開閉器の外箱は、保安上、電気機器の保護のうえから必ず接地してください。

①開閉器の外箱はA種接地を行ってください。

②ＧＳＴ形の開閉器には、５．５mm^2、１４mm^{2}の接地線が接続できる圧着端子を付属しています。
　ＧＳＮ形の開閉器には、太さφ２．６mm～２２mm^{2}の接地線が接続できる接地端子を設けています。

③ＧＳＮ形の開閉器と避雷器は共用接地をせず１m以上離してください。
　避雷器が雷サージで動作した場合、アース電位上昇により制御回路などを損傷させるおそれがあります。
　（ＧＳＴ形の開閉器は避雷器と共用接地でも問題ありません。）

■13. 動作の確認

動作の確認は安全を十分確認してから行ってください。

主回路およびＧＳＮ形の制御ケーブルの接続が終わりましたら、次の手順で動作の確認を行ってください。
開閉状態は開閉表示指針で確認してください。

13.1　ＧＳＴ形

操作用ロープで「入」「切」してください。確認が済みましたら操作ハンドルは「切」にしてください。
操作は操作する側を途中で止めることなく一気に引いてください。

13.2　ＧＳＮ形

【自動操作の確認】

制御電源を印加し、制御装置より投入信号、引外し信号を加えて開閉器の開閉状態を確認してください。

【手動操作の確認】

操作ハンドルで「入」「切」してください。確認が済みましたら開閉表示指針が「切」表示になるようにしてください。
操作は操作する側を途中で止めることなく一気に引いてください。

■14. 通電開始

通電開始に当たっては安全を確認して実施してください。

①本開閉器を投入し、送電を開始してください。

②操作用ロープの固定

ａ．ＧＳＴ形
　たるみのないようにして、ロープ止め金具か足場ボルトなどに操作用ロープを固定してください。
　入状態に固定する場合は「入」のロープを先に、切状態に固定する場合は「切」のロープを先に固定し、不用意な誤操作ができないようにしてください。

ｂ．ＧＳＮ形
　投入ハンドル、引外しハンドルとも、ハンドルストッパーに当たる位置で、たるみのないようにして操作用ロープを固定してください。（図10）

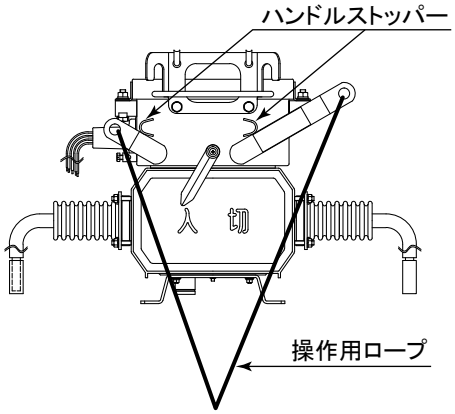


図10

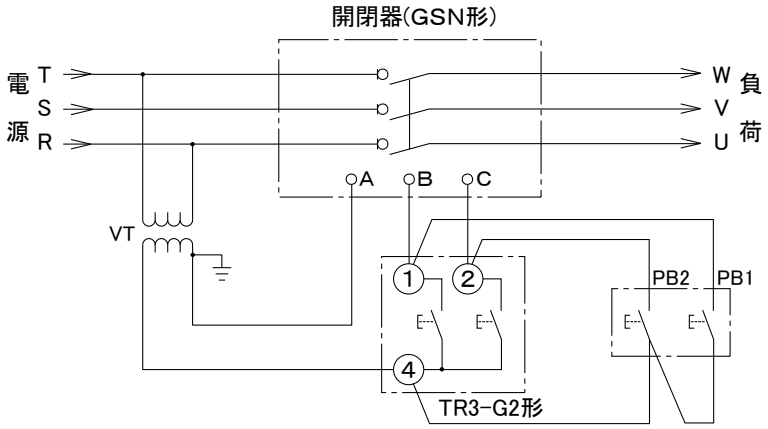
■15. ＧＳＮ形開閉器の制御例

ＧＳＮ形開閉器を自動制御する場合の制御方法の一例です。

15.1　制御例１(瞬時励磁信号の場合)

制御用押釦やタイマーおよびコンデンサ自動制御の出力信号が、瞬時信号(メイク時間１～３秒)で、この信号によってＧＳＮ形を制御する場合、図11～14のような制御回路を組まれることをお奨めします。

制御押釦による遠方制御(２ケ所操作例)

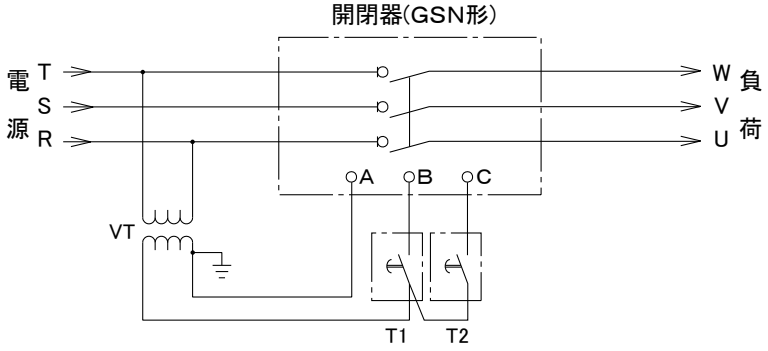


VT　:操作変圧器
TR3-G2 :専用の操作開閉器
PB1　:配電盤などの制御用押釦(投入用)
PB2　:　〃　(引外し用)

図11

(注) 1. 制御電源が直流の場合、端子Ａ－④間に電源を接続してください。
端子Ａには㊀極をしてください。
2. 専用の操作開閉器(TR3-G2形)は１台で操作してください。台数が多いと表示灯の突入電流で開放するおそれがあります。
3. 制御電源が直流の場合、制御用押釦スイッチ(PB1、PB2)は直流負荷用を使用してください。
投入時200A形-5A、300･400A形-8A、引外し時200･300･400A形-2.5Aの直流電流が流れます。
4. 投入用、引外し用の信号は同時に入れないでください。

タイマーやコンデンサ自動制御装置などによる自動運転

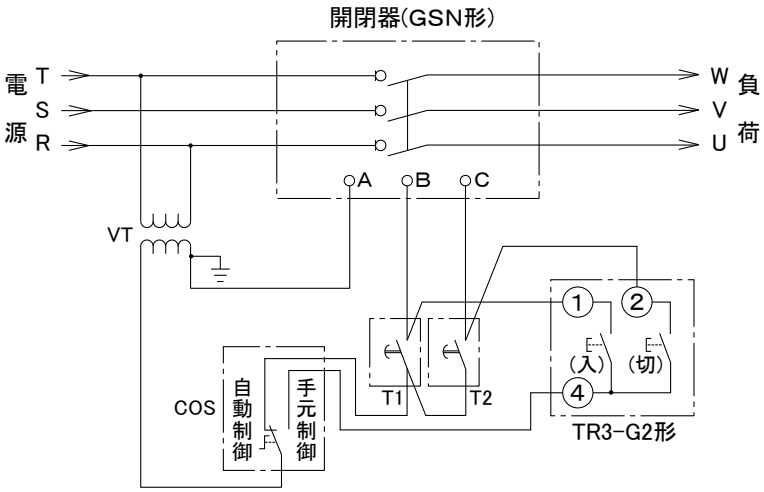


VT:操作変圧器
T1:外部信号(投入用)
T2:　〃　(引外し用)

図12

タイマーなどによる自動運転と制御用押釦による手元開閉制御とを切換えたい場合は、図13に示すように切換えスイッチを追加すれば可能になります。

自動運転と手元開閉制御

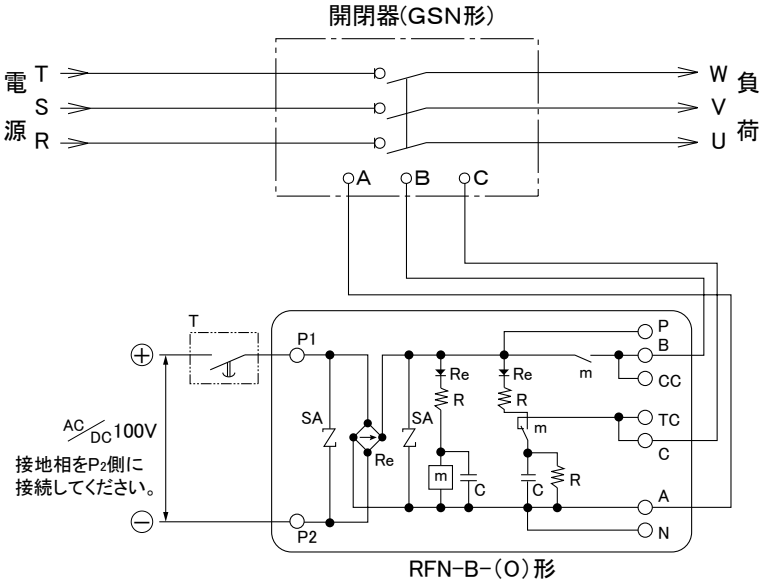


VT　:操作変圧器
TR3-G2 :専用の操作開閉器
COS　:切換えスイッチ
T1　:外部信号(投入用)
T2　:　〃　(引外し用)

図13

15.2　制御例２(常時励磁信号の場合)

常時励磁用の信号(制御電源を印加して開閉器が投入、無電圧で開放となる信号)で、ＧＳＮ形を制御する場合(図14)

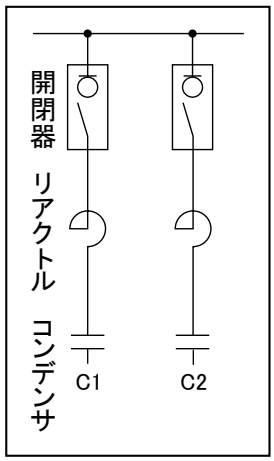


RFN-B-(O) :電圧検出リレー付整流器箱
CC　:投入用マグネット
TC　:開放用マグネット
SA　:サージアブソーバ
Re　:整流器
C　:コンデンサ
R　:抵抗
m　:投入用リレー
T　:タイマー出力接点

図14

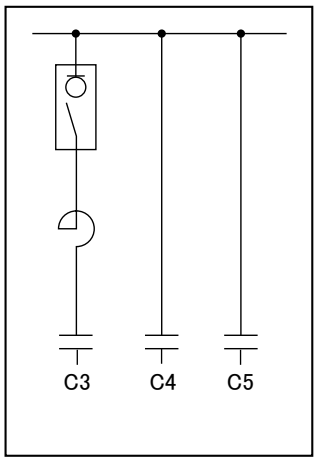
■16. コンデンサの開閉

内線規程(JEAC8001)の改正により、高圧進相コンデンサに直列リアクトルを施設することが規定されています。
万一、直列リアクトルが設置されていない場合は、次の内容を参考に直列リアクトルを設けてください。
また、コンデンサ開閉を目的に本開閉器を設置される場合は、次の開閉性能以下でご使用ください。



C1,C2の合計が1000kVAよりも
大きければ
リアクトルを入れてください。
(C1およびC2の容量の6%程度)

〔開閉器の開閉性能は1000kVA
です。
従って、C1およびC2の容量は
1000kVA以下にしてください。〕



C3,C4,C5の合計が1000kVAよりも
大きければ
リアクトルを入れてください。

〔但し、C3の容量は
1000kVA以下にしてください。〕

■17. 保守点検

①ＧＳＴ－Ｂ形はガス圧力低下表示器およびロックレバーが動作していないか確認してください。
ガス圧力低下表示器およびロックレバーが動作状態であれば、開閉操作をしようとしても開閉できません。
早急に開閉器を取替えてください。
※ガス圧力低下表示器およびロックレバーが動作した状態では、絶対に操作ハンドルを操作しないでください。
※動作状態は４項(６ページ)をご参照ください。

②樹木などが接触していませんか。
樹木などが接触していれば、地絡事故を引き起こすおそれがありますので、開閉器に樹木などが接触しないようにしてください。

③開閉器の外箱を確認してください。
変形がはげしく放圧装置部が黒く変色していれば、内部短絡が発生した可能性もありますので、開閉器を取替えてください。

④制御装置の外箱(ＴＲ３－Ｇ２形、ＲＦＮ－Ｂ－(Ｏ)形をご使用の場合)を確認してください。
変形や破損はしていませんか。

⑤操作ハンドルおよび開閉表示指針の状態を確認してください。
ＧＳＮ形は操作ハンドルがハンドルストッパーに確実に当たっているか確認してください。
もしハンドルストッパーに確実に当たっていない状態で操作用ロープを固定していれば、正常な開閉動作をしないおそれがあります。
また、開閉状態を的確に指示しているか開閉表示指針を確認してください。

⑥操作用ロープを確認してください。
切れかかっていれば取替えてください。
・ＧＳＴ形…たるみがないように固定されているか。
・ＧＳＮ形…投入ハンドル、引外しハンドルともにハンドルストッパーに当たる位置にあるか、またこの状態で操作用ロープのたるみがないか。

⑦開閉器のブッシングを確認してください。
碍子のひび、割れが発見されれば事故につながりますので、早急に開閉器を取替えてください。
また、著しい塵埃の付着があれば、揮発油などで洗浄してください。

⑧主回路接続部に異常がありませんか。
絶縁テープが剥げたり、焦げたりしていれば異常発熱のおそれがありますので、早急に保守を行ってください。

⑨制御ケーブル接続部の断線や、締付端子のゆるみがないか確認してください。

⑩接地線が断線していないか、あるいは確実に締付けられているか、接地抵抗は規定値以下に維持されているか確認してください。

⑪適正な使い方をしているか定格の見直しをしてください。
・負荷容量は本開閉器の定格を超えていませんか。
もし開閉器の定格を超えている場合は、負荷電流に適した開閉器とお取替えください。
・本開閉器設置点の系統短絡容量は、開閉器の適用系統短絡容量を超えていませんか。
もし開閉器の定格を超えている場合は、適合した開閉器とお取替えください。
※18項(18, 19ページ)の適用系統短絡容量欄をご参照ください。
・開閉器の開閉性能に対して、負荷開閉器回数は超えていませんか。
もし開閉器の定格を超えている場合は、適合した開閉器とお取替えください。
※18項(18, 19ページ)の開閉性能欄をご参照ください。

⑫ＧＳＴ－Ｃ, ＧＳＮ形のガス圧チェック
ガス圧のチェックを行いたい場合は、専用のガス圧チェッカ(別売)を用意していますのでご利用ください。
ガス圧チェックが終了したらガス圧チェッカ差込口は確実に閉めてください

■18. 開閉器の定格および仕様

18.1 ＧＳＴ形

形名		ＧＳＴ－Ｂ形	GST-B-N11		
		ＧＳＴ－Ｃ形	GST-C-MN11		
定格電圧			7.2kV		
定格周波数			50／60Hz		
定格耐電圧			60kV		
定格電流			200A	300A	400A
定格短時間耐電流（1秒間）			8kA	12.5kA	
定格短絡投入電流（注1）			C20kA	C31.5kA	
適用系統短絡容量（注2）			100MVA	160MVA	
開閉性能	ＧＳＴ－Ｂ形	負荷電流	200A-1000回	300A-200回	400A-200回
		励磁電流	10A-3000回	15A-3000回	20A-3000回
		充電電流	10A-3000回		
		コンデンサ	6kV 1000kVA(3kV 500kVA)-3000回		
		連続無電圧	3000回		
	ＧＳＴ－Ｃ形	負荷電流	200A-1000回	300A-200回	400A-200回
		励磁電流	10A-1000回	15A-1000回	20A-1000回
		充電電流	10A-1000回		
		コンデンサ	6kV 1000kVA-1000回		
		連続無電圧	1000回		
耐塩じん汚損性能			0.35mg／cm^2(耐重塩じん用)		
主回路口出線サイズ	ＧＳＴ－Ｂ形		80mm^2-30cm	100mm^2-30cm	125mm^2-30cm
	ＧＳＴ－Ｃ形		80mm^2-40cm	100mm^2-40cm	125mm^2-40cm
封入ガス圧力	ＧＳＴ－Ｂ形		0.05MPa･G(at 20℃)		
	ＧＳＴ－Ｃ形		0.07MPa･G(at 20℃)		
総質量	ＧＳＴ－Ｂ形		28kg	30kg	31kg
	ＧＳＴ－Ｃ形		19kg	21kg	22kg
規格			JIS C 4605(高圧交流負荷開閉器)適合		

(注) 1．Ｃは回数３回の意味です。
2．適用系統短絡容量とはこの開閉器の遮断容量ではなく、この開閉器が使用できる設置点の短絡容量です。

18.2 ＧＳＮ形

形名		GSN-A-N11		
定格電圧		7.2kV		
定格周波数		50／60Hz		
定格耐電圧		60kV		
定格電流		200A	300A	400A
定格短時間耐電流(1秒間)		8kA	12.5kA	
定格短絡投入電流(注1)		C20kA	C31.5kA	
適用系統短絡容量(注2)		100MVA	160MVA	
開閉性能	負荷電流	200A-1000回	300A-200回	400A-200回
	励磁電流	10A-50000回	15A-50000回	20A-50000回
	充電電流	10A-50000回		
	コンデンサ	6kV 600kVA-50000回、6kV 1000kVA-20000回		
	連続無電圧	50000回		
操作性能	定格制御電圧	AC／DC100V(兼用)		
	制御電圧変動範囲	AC定格制御電圧の85～110% DC定格制御電圧の75%～110%		
	投入電流	AC100V-4.5A DC100V-5A	AC100V-7.5A DC100V-8A	
	引外し電流	AC100V-2A DC100V-2.5A		

補助接点性能	電圧	無誘導負荷(A)				誘導負荷(A)			
		抵抗負荷		ランプ負荷		電動機負荷		誘導負荷	
		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
	ＡＣ１１０～１２５Ｖ	15		3	1.5	5	2.5	15	
	ＤＣ１１０～１２５Ｖ	0.4		0.4		0.05		0.05	

耐塩じん汚損性能	0.35mg／cm^2(耐重塩じん用)		
主回路口出線サイズ	$80mm^2$-30cm	$100mm^2$-30cm	$125mm^2$-30cm
封入ガス圧力	0.05MPa･G(at 20℃)		
総質量	49kg	69kg	70kg
規格	JIS C 4605(高圧交流負荷開閉器)適合		

(注) 1．Ｃは回数３回の意味です。
2．適用系統短絡容量とはこの開閉器の遮断容量ではなく、この開閉器が使用できる設置点の短絡容量です。

M E M O

ご承諾事項について

当社製品のご注文に際して、見積書、契約書、カタログ、取扱説明書、納入仕様書等に記載した事項に加え、特に、保証および用途等については、下記のとおりといたしますのでご承諾のうえご使用くださるようお願いいたします。また、当社製品は、使用用途・場所等を限定するもの、定期点検を必要とするものがあります。お買上げの販売店または当社にご確認ください。

1. 無償保証期間と保証範囲

(1) 無償保証期間

当社製品の無償保証期間は、ご購入後1年間です。ただし、使用環境、使用条件、使用頻度や回数等により、当社製品の寿命に影響をおよぼす場合は、この保証期間が適用されない場合があります。

(2) 保証範囲

1)上記無償保証期間中に、当社の過失により当社製品が故障した場合、無償で交換または修理を行います。なお、ここで言う故障には、性能に影響のない傷、変色等は含みません。

2)無償保証期間中であっても、次に該当する場合は無償保証の対象から除外させていただきます。

a.カタログ、取扱説明書、納入仕様書等に記載されている以外の不適当な取扱い、使用方法等に起因した故障
b.お客様の施工上の不備に起因する故障
c.お客様の装置またはソフトウエアの設計等、当社製品以外に起因する故障
d.当社または当社が委嘱した者以外のプログラムに起因する故障
e.当社または当社が委嘱した者以外の改造、修理に起因する故障
f.カタログ、取扱説明書、納入仕様書等に記載されている消耗部品、補用部品等が正しく保守、交換されていなかったことに起因する故障
g.購入時または納入時に実用化されていた科学・技術では予見する事のできない事由による故障
h.当社製品の本来の使い方以外に起因する故障
i.その他、地震、風水害、雷等の天災、異常電圧等の不可抗力により生じた故障

3)ここで言う保証とは、納入製品自体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される二次的な損害等は、当社の保証外とさせていただきます。

(3)不具合発生時の初動対応

当社製品設置後に発生する不具合の原因調査は、原則としてお客様にて実施をお願いします。ただし、お客様の要請により当社がこの業務を有償にて代行することができます。この場合は当社の料金規定により、お客様にご負担をお願いします。

2. 機会損失、二次損失等の保証責任の除外

無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因する機会損失、逸失利益、予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償、ならびに当社の責に帰すことができない事由から生じた損害は、当社の保証外とさせていただきます。

3. 生産中止後の有償修理期間および有償校正期間

当社が有償にて当社製品の修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後5年間です。ただし、電子部品等はライフサイクルが短く、調達や生産が困難になる場合も予測され、期間内でも修理や補用部品の供給が困難となる場合があります。また、探査測定機器類の校正を受け付けることができる期間も、その製品の生産中止後5年間です。詳細については、当社にご確認ください。

4. 更新の推奨時期

当社電磁接触器・電磁開閉器のご使用に際しては、標準使用条件における使用開始後10 年を目安に更新を推奨させていただきます*。

また、当社高圧開閉器のご使用に際しては、カタログ、取扱説明書、納入仕様書等に記載されている開閉規定回数または日本電機工業会(JEMA)作成の「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書に記載されている標準使用条件で、屋内用は使用開始後15年、屋外用は使用開始後10年を目安に更新を推奨させていただきます。

*参照:日本電機工業会(JEMA)作成「低圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書

5. 製品仕様の変更

カタログ、取扱説明書、納入仕様書、もしくは技術資料等に記載の仕様は、お断りなしに変更させて頂く場合がありますので、あらかじめご了承ください。

6. 製品の適用範囲

(1) ご使用前に本取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。

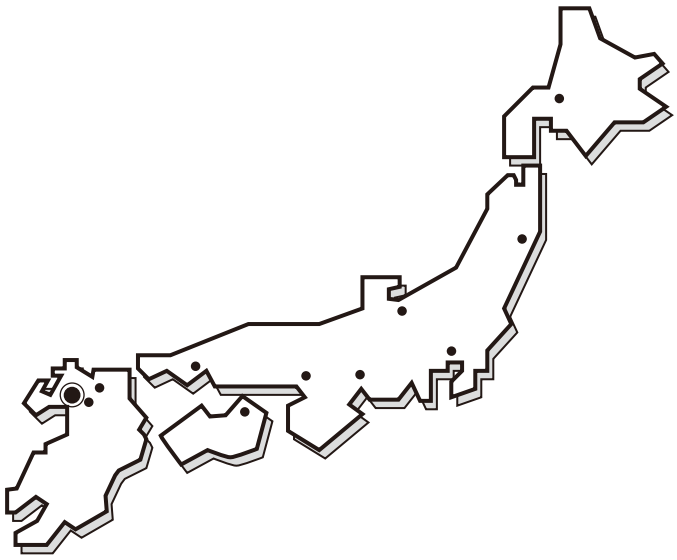
(2) 当社製品を他の製品と組み合わせてご使用いただく場合は、お客様にて適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性についても、お客様にてご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社製品の適合性について責任を負いかねます。

(3) 当社製品を下記用途にてご使用いただく場合は、万一故障や不具合等の発生があっても、危険を回避または最小にする安全回路等の安全対策を講じてください。詳細については、当社にご確認ください。

a. カタログ、取扱説明書、納入仕様書等に記載のない条件や環境での使用。
b. 原子力発電・その他発電所、燃焼・燃料装置、鉄道・航空・宇宙、車輌設備、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備。
c. 人命や財産に危険がおよびうるシステム・機械・装置。
d. ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システム等、高い信頼性が必要な設備。
e. その他、上記a.～d.に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途。

株式会社 戸上電機製作所

本社・工場		〒840−0802	佐賀市大財北町１－１	TEL0952 (24) 4111	FAX0952−26−4594
名古屋工場		〒456−0033	名古屋市熱田区花表町２１－２	TEL052 (871) 5121	FAX052−889−1061
支店	北海道	〒060−0051	札幌市中央区南一条東１－３ パークイースト札幌	TEL011 (261) 1528	FAX011−271−3804
	東北	〒983−0852	仙台市宮城野区榴岡三丁目７－３５ 損保ジャパン仙台ビル	TEL022 (295) 5571	FAX022−295−5573
	東京	〒153−0042	東京都目黒区青葉台四丁目１−１３ 戸上ビル	TEL03 (3465) 0711	FAX03−5738−3622
	北陸	〒930−0856	富山市牛島新町５－５ インテックビル	TEL076 (431) 8371	FAX076−441−8086
	中部	〒456−0033	名古屋市熱田区花表町２１－２	TEL052 (871) 6471	FAX052−889−1061
	関西	〒564−0053	大阪府吹田市江の木町１２－５ 大阪戸上ビル	TEL06 (6386) 8961	FAX06−6338−1375
	中国	〒733−0037	広島市中区基町１３－９ 東洋証券広島スクエア	TEL082 (555) 4646	FAX082−555−4966
	四国	〒760−0023	高松市寿町二丁目１－１ 高松第一生命ビル新館	TEL087 (851) 3761	FAX087−822−7396
	九州	〒810−0001	福岡市中央区天神四丁目３−３０ 天神ビル新館	TEL092 (721) 3451	FAX092−741−2277
	佐賀	〒840−0802	佐賀市大財北町１－１	TEL0952 (25) 4150	FAX0952−26−8220
販売会社 東京戸上電機販売㈱		〒153−0042	東京都目黒区青葉台四丁目１−１３ 戸上ビル	TEL03 (3465) 3111	FAX03−3465−3727



お断わり：仕様・寸法等予告なく変更することがありますのでご了承ください。

不明な点・お気づきの点などございましたら
お客様サービスセンター（本社：佐賀）
0120−25−7867
ナヤムナ（悩むな）

〔受付時間／営業日の8:30〜17:00〕