

取扱説明書

22kV用手動ガス負荷開閉器
GST20-A-N10 400A

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“22kV用GST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. 01195

このたびは、戸上22kV用手動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

- 感電のおそれあり。高圧側充電部に触れないでください。
- 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。
- 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。
 - ・点検終了後は必ず開閉器負荷側回路の接地を外すこと。
- 感電、けがのおそれあり。通電中、電柱に昇って開閉器の高圧電線やブッシングに触れないでください。
- 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。
- 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。
- 落下、けがのおそれあり。操作用ロープの伸びを見込んで操作してください。
- 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。

注意

- 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。
- 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。
- 感電、けが、火災のおそれあり。改造はしないでください。
- 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。
- 廃棄する場合は産業廃棄物として処分してください。

ご 注 意

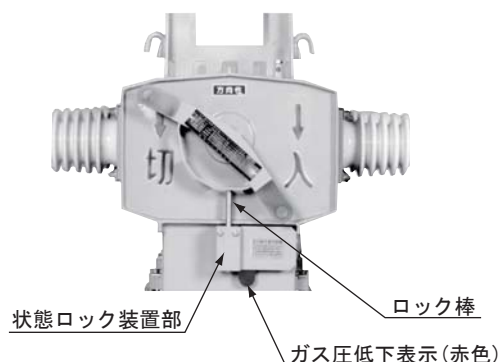
運搬について

運搬の際は、必ず運搬用取っ手を使用してください。

状態ロック装置について

- ①万一、輸送中の衝撃等でガス圧低下表示およびロック棒が動作している場合は、最寄りの当社オフィスへご連絡ください。
- 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絶対に開けないでください。
- ③保守点検時、状態ロック装置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。

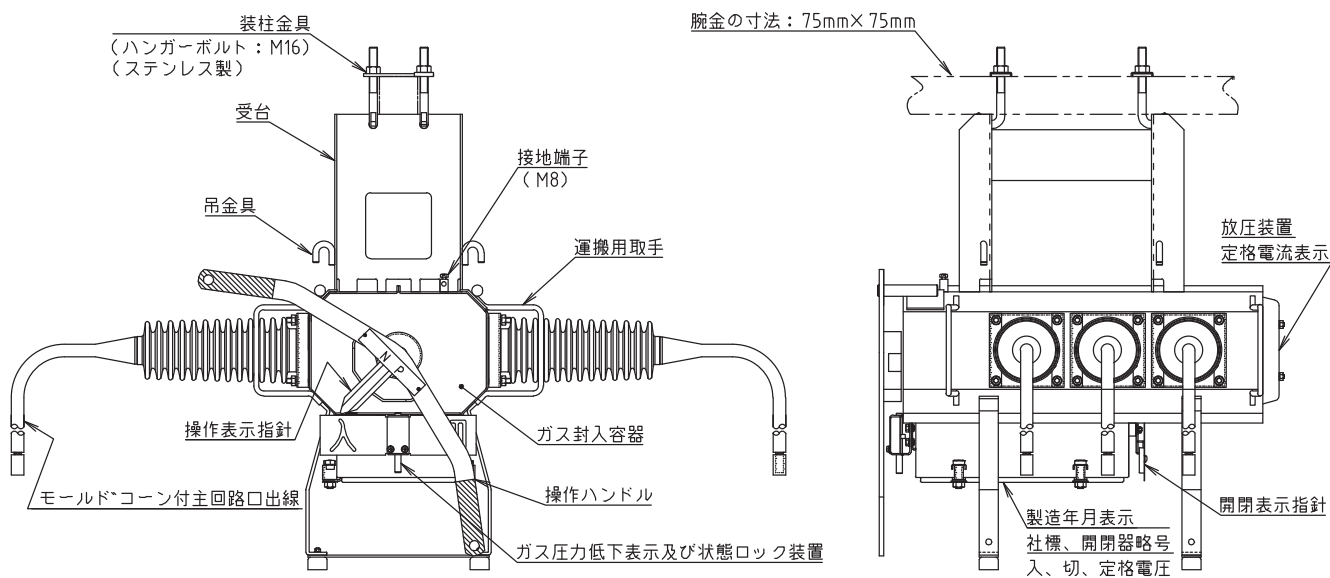
ガス圧低下表示およびロック棒動作時



開閉器本体のナット等のゆるめ禁止について

開閉器本体のナット等は、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。

各部の名称



開閉器の定格および仕様

定 格 電 圧			24kV
定 格 周 波 数			50／60Hz
定 格 耐 電 圧			150kV
定 格 電 流			400A
定格短時間耐電流（1 秒間）			12.5kA
定 格 短 絡 投 入 電 流 ^(注1)			C31.5kA
適 用 系 統 短 絡 容 量 ^(注2)			500MVA
定 格 過 負 荷 遮 断 電 流 ^(注1)			C1000A
開閉性能	負 荷 電 流		400A－200回
	無 電 圧 連 続		1000回
ハ ン ド ル 操 作 力			100～300N
封 入 ガ ス 圧 力			150kPa・G (at20℃)
圧力低下鎖錠装置動作圧力			75～90kPa・G
耐 塩 じ ん 汚 損 性 能			等価塩分付着量0.35mg/㎠(耐塩じん用)
塗 装 色			マンセル記号 N5.5(灰色)
開 閉 操 作 方 式			手動操作式
準 拠 規 格			JIS C 4605 (高圧交流負荷開閉器)

(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。

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しているか確認してください。	—	—	
2	開閉器入・切の確認 ●操作ハンドルで2～3回入・切操作を行ってください。	4	6	
3	状態ロック装置の確認 ●ガス圧低下表示およびロック棒が動作していないか確認してください。	3	6	
4	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。	—	—	

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 ●開閉器は電柱の腕金などに吊り下げる構造です。 ●開閉器の受台に腕金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。	5	7	
2	高圧回路の接続	—	—	
3	接 地 ●開閉器の外箱は必ず接地をしてください。〔A種接地〕	7	8	
4	操作用ロープ ●引張り操作がスムーズに行えるよう、操作用ロープ支持金具等の取付位置に注意してください。	5	7	
5	絶縁抵抗測定および耐電圧試験 ●高圧回路の絶縁抵抗測定および耐電圧試験を実施し、異常がないか確認してください。	8	8	
6	動作の確認 ●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。	9	8	

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2014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が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	ガス圧力低下表示器およびロック棒は動作していないか。	目 視	10	8	
2	開閉器の外箱に損傷、変形などないか。	目 視 (双眼鏡)	10	8	
3	ブッシング部に亀裂、損傷、汚損はないか。	目 視 (双眼鏡)	10	8	
4	高圧回路接続部に過熱の痕跡はないか。	目 視 (双眼鏡)	10	8	
5	開閉表示指針は的確に指示しているか。	目 視	10	8	
6	他物との離隔はよいか。	目 視	—	—	
7	開閉器の取付けは堅固か、ゆるみなどないか。	目 視 (双眼鏡)	—	—	
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	—	—	
9	●開閉器の外箱は確実に接地がされているか。	目 視	—	—	

■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	●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。 ●動作特性はよいか。	調 査 (試験器)	9	8	
2	高圧回路の絶縁抵抗値はよいか。	調 査 (メガー)	8	8	

■ 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ください。
（操作ハンドル、プッシングなどを持上げたり、引張ったりすると機器損傷やガス漏れの原因になります。）

■ 2. 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。

■ 3. ガス圧低下表示およびロック棒の確認

ガス圧低下表示およびロック棒が動作していないか確認してください。



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〔75～90kPa・G〕以下になるとロック棒が動作し、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棒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。

開閉器の状態		状態ロック装置動作時		
ハンドルの状態	表示指針の状態	主回路状態	操作ハンドルによる操作の可否	事故発生時
入	入	入状態でロック	切操作不可	入状態ロック
切	切	切状態でロック	入操作不可	——
入	切	切状態でロック	リセット操作不可	——

■ 4. 開閉器入・切の確認

- ①主接触の入・切状態は開閉表示指針で確認してください。
- ②操作ハンドルの荷重は入・切とも100N～300Nの範囲で操作できます。
- ③指針が損傷しますので開閉表示指針を握って入・切方向に動かさないでください。

■ 5. 開閉器の設置

5.1 使用状態

①開閉器は次の状態で使用してください。

- a) 標 高 1000m以下
- b) 周囲温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- c) 設置場所 屋外設置
- d) 等価塩分付着量 $0.35\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下

上記の使用状態を超えると、またはJIS C 4605「高圧交流負荷開閉器」の3.2項に記載されている特殊使用状態では使用しないでください。

5.2 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)

5.3 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設置してください。

悪い装柱例のようにしますと、ケースが変形し、内部に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1)

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2)

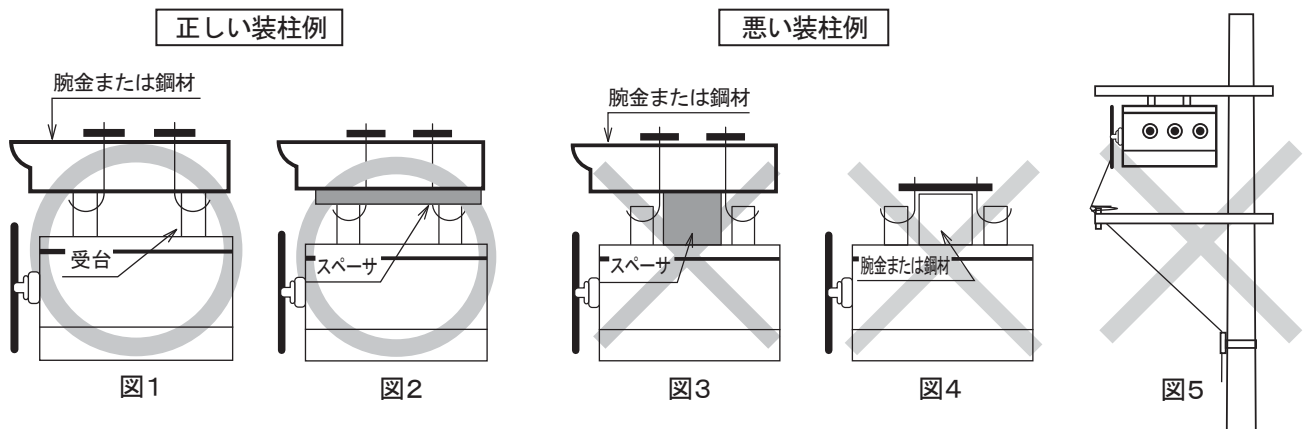
b. 悪い装柱例

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3)

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4)

③開閉器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なるおそれがありますので、堅固に取付けてください。

④入切操作がスムーズにできない可能性がありますので、操作用ロープがジグザグになる場合は、ロープ支持金具は使用しないでください。(図5)



■ 6. 高圧回路の接続

①口出線の接続は、雨水が浸透しないよう下向きに接続（寒冷地区の一部は防水圧縮スリーブ接続）し、接続部の絶縁および防水処理を確実に施してください。

②口出線サイズは表2の通りです。

表2	開閉器の定格電流(A)	公称断面積(mm ²)	仕上外径(mm)	導体外径(mm)
	400	125	24.7	14.7

■7. 接 地

- ①開閉器の外箱は機能上、保安上、電気機器の保護のうえから必ず接地をしてください。〔A種接地〕
(開閉器の接地端子は太さ2.6mm～22mm²の接地線が接続できます。)
- ②外付け避雷器は開閉器の外箱と共用接地も可能です。

■8. 絶縁抵抗測定および耐電圧試験

開閉器、負荷側ケーブルを兼ねて試験を実施される場合には次のように行ってください。

区 分	絶縁抵抗測定	耐電圧試験	印 加 箇 所	方 法
開 閉 器	DC1000Vメガ (100MΩ以上)	AC28750V または DC57500V	主回路端子一括と大地間	開閉器を切状態にする (注)

(注) 受電状態または開閉器一次側(電源側)を接続している時は切状態にしてください。

■9. 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。

手動操作の確認

- ①操作用ロープの引っ掛かりがないか確認し、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。
- ②入・切状態は開閉表示指針で確認してください。
- ③操作用ロープを使用しない時は、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固定してください。
- ④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。

■10. 保守点検

■開閉器部

- ①ガス圧力低下表示器およびロック棒が動作 ————— この状態で万一事故が発生しても開閉器は遮断しません。
早急に開閉器を取替えてください。
- ※表示器およびロック棒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、3項(1ページ)をご参照ください。
- ②ケース部の塗装剥離 ————— 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)】
- ③ケース部の深い傷、変形 ————— { 封入されているガスが漏れる原因となりますので、早急
- ④ブッシング部のき裂、割れ ————— { に開閉器を取替えてください。
- ⑤ブッシング部の極端な汚損 ————— 揮発油等で拭き取ってください。
- ⑥高圧回路接続部に過熱痕跡あり ————— 早急に接続部の補修をしてください。
- ⑦開閉表示指針が適確に指示していない ————— 最寄りの当社オフィスへご連絡ください。

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、変色等は含まれません。

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。

- 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
- お客様の施工上の不備に起因する故障
- お客様の装置またはソフトウェアの設計等、当社製品以外に起因する故障
- 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
- 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
- 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
- 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
- 当社製品の本来の使い方以外に起因する故障
- 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。

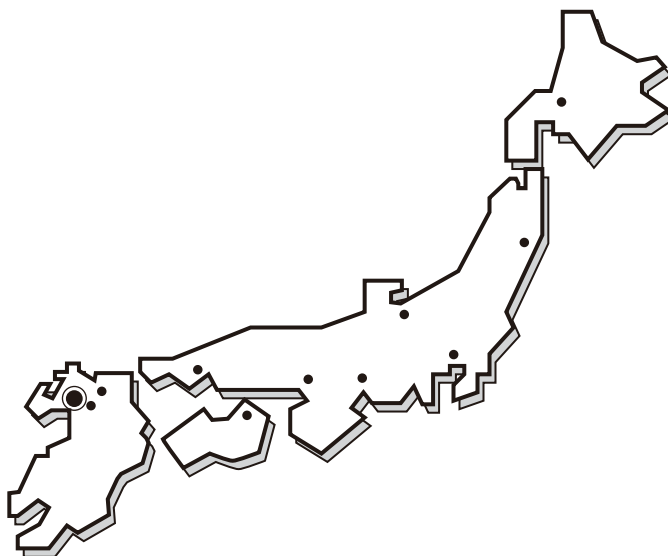
(2) 当社製品を他の製品と組み合わせてご使用いただく場合は、お客様にて適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性についても、お客様にてご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社製品の適合性について責任を負いかねます。

(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。

- 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。
- 原子力発電・その他発電所、燃焼・燃料装置、鉄道・航空・宇宙、車輛設備、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。
- 人命や財産に危険がおよぶシステム・機械・装置。
- 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。
- 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2-1-2	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2-1-2	TEL052 (871) 6471 FAX052-889-1061
	関西 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町1-2-5 大阪戸上ビル	TEL06 (6386) 8961 FAX06-6338-1375
	中国 〒730-0011 広島市中区基町1-3-9 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〕