

取扱説明書

高圧気中負荷開閉器

KST-KA形

200A・300A・400A

取扱説明書の電子版の
ダウンロードはこちら



<目次>

安全上のご注意

1	仕 様	
1-1	商品概要	1
1-2	適用範囲	1
1-3	形式の説明	1
1-4	各部の名称	2
1-5	定格および仕様	2
2	取扱い	
2-1	設置前の確認事項	3
2-2	運搬	3
2-3	開閉器の据付	3～4
2-4	配線	4～5
2-5	接地	5
3	動作の確認	
3-1	開閉器ハンドルの操作方法	5
4	試験	
4-1	絶縁抵抗測定および耐電圧試験	5
5	保守点検	
5-1	保守点検時のチェックポイント	6
5-2	保守点検チェックシート	6

ご承諾事項について

このたびは、高圧気中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。
この説明書は“KST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。
※開閉器がご注文どおりの商品か銘板をご確認ください。

取扱説明書
No. 01307b

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。

1 仕様

1-1 商品概要

この開閉器は、操作ハンドルによって操作可能な手動開閉器です。

1-2 適用範囲

1)開閉器の設置場所の系統短絡容量を確認してください。

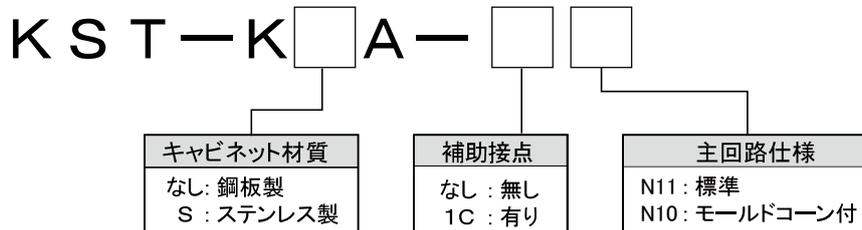
開閉器の定格電流	適用系統短絡容量
200A	100MVA以下
300A、400A	160MVA以下

2)設置場所の状態を確認してください。

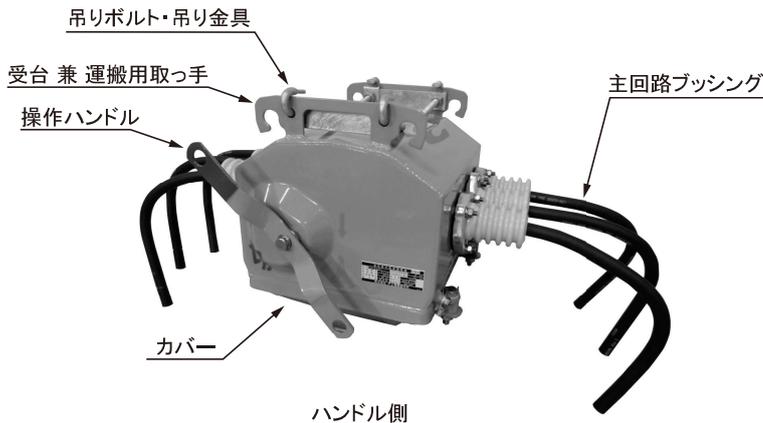
次の使用状態でご使用ください。

- ①周囲温度：-20℃～40℃（1日の平均35℃以内）
- ②標高：1000m以下
- ③周囲空気：じんあい・媒煙・腐食性ガス・蒸気・塩分など著しい汚損のない場所
- ④過度の着氷がない場所
- ⑤常時強風を受けない場所
- ⑥異常な振動又は衝撃を受けない場所
- ⑦過度の誘導電磁妨害を受けない場所

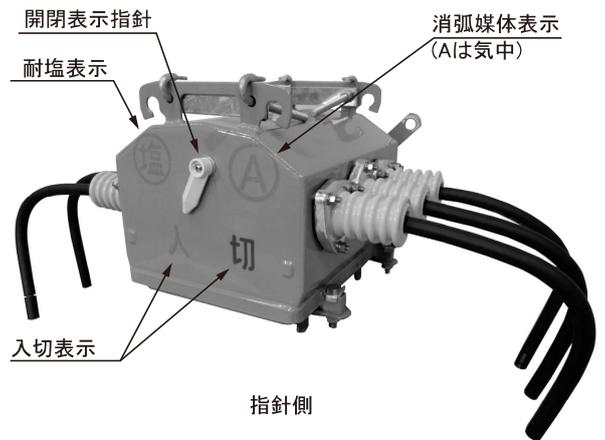
1-3 形式の説明



1-4 各部の名称

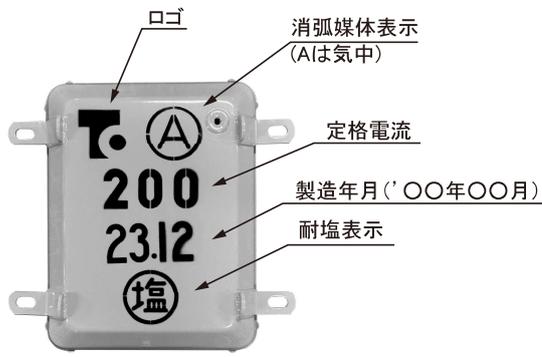


ハンドル側



指針側

形式:KST-KA-N11



カバー表示



モールドコーン付主回路口出線タイプ
形式:KST-K(S)A-N10

※補助接点付の場合
3心-1.25mm² CVVケーブル付

1-5 定格および仕様

定 格 電 圧	7.2 kV								
定 格 周 波 数	50/60 Hz								
定 格 耐 電 圧	60 kV								
定 格 電 流	200 A	300 A	400 A						
定格短時間耐電流 (1秒間)	8 kA	12.5 kA							
定格短絡投入電流 (注1)	C20 kA	B31.5 kA							
適用系統短絡容量 (注2)	100 MVA	160 MVA							
開閉性能	負荷電流	200 A-200回	300 A-200回	400 A-200回					
	励磁電流 (注3)	10 A-1000回	15 A-1000回	20 A-1000回					
	充電電流	10 A-1000回							
	コンデンサ (注4)	30 A-200回							
	無電圧連続	1000回							
耐塩じん汚損性能	0.35 mg/cm ² (耐重塩じん用)								
規 格	JIS C 4605								
補助接点 (1C接点付の場合)	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		
	AC100V	1.5	3	1.5	5	2.5	1.5		
DC100V	0.4	0.4		0.05		0.05			

- (注) 1. Bは回数2回、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。
 3. トランスの励磁電流の開閉性能には制限があります。無負荷のトランスを開閉する場合、上記の励磁電流を超えないようにしてください。
 4. コンデンサの開閉性能には限界があります。容量を超える真相コンデンサが設置された受電設備において開閉する場合は、事前にコンデンサを切り離しておいてください。

2 取扱い

2-1 設置前の確認事項

- ①ご注文の商品と一致しているか銘板記載事項を確認してください。
- ②輸送中の事故などにより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を確認してください。
- ③次に示す付属品が付属されているか確認してください。

にぎり手	 入 (赤) 数量：1 個	 切 (緑) 数量：1 個
取付金具	 吊りボルト 数量：4 個	 角座 (コの字) 数量：2 個
	 六角ナット 数量：4 個	 吊り帯 数量：2 個

2-2 運搬

- ①開閉器内部の主接触到に運搬による振動、衝撃を与えないため、操作ハンドルは入側に操作し必ず接触を『入』状態 (開閉表示指針で確認) と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、ブッシング、主回路口出線、補助接点ケーブルなどを持ち上げたり引っ張ったりすると機器損傷の原因になります。)

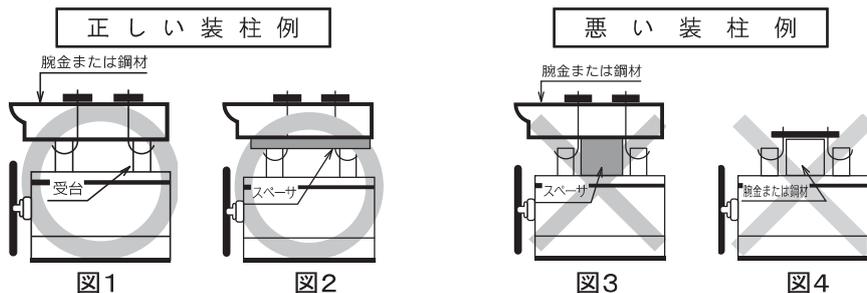
2-3 開閉器の据付

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に注意してください。
- ②もし、ケースに傷をつけられた場合は錆発生の原因になりますので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)

2) 開閉器の設置

- ①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、内部機構に悪影響を与え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が直接当たるよう取付けてください。(図1)
 - ロ. スペースを敷く場合も、スペースが開閉器の受台に直接当たるように取付けてください。(図2)
 - b. 悪い装柱例
 - イ. 開閉器のケース上板にスペース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り付け方。(図4)
- ②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。



- ③ロープガイドは適切な場所に設置してください。
 (操作ハンドルとの水平隔離距離は50cm以下、操作ハンドル下方穴位置からの垂直距離1m以上)
 設置位置によっては入・切操作ができないことがあります。操作用ロープがジグザグになる場合はロープガイドは使用しないでください。
 また、設置後、入・切操作が操作用ロープでスムーズに行えることを確認してください。(図5)

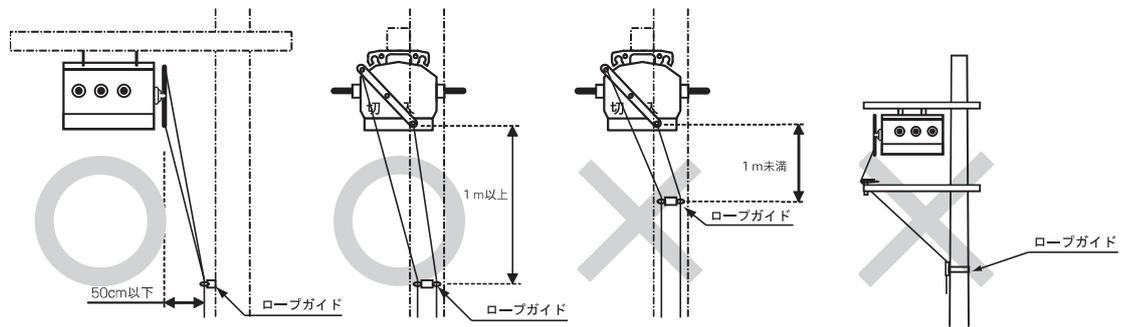


図5

2-4 配線

1) 高圧回路の接続

- ①口出線の接続は口出線内部に雨水が浸透しないよう下向きに接続するか、防水圧縮スリーブ接続等の方法により接続部の絶縁および防水処理を確実に施してください。

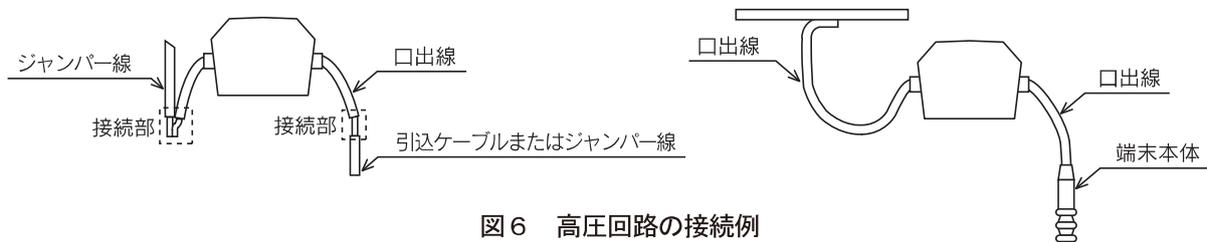


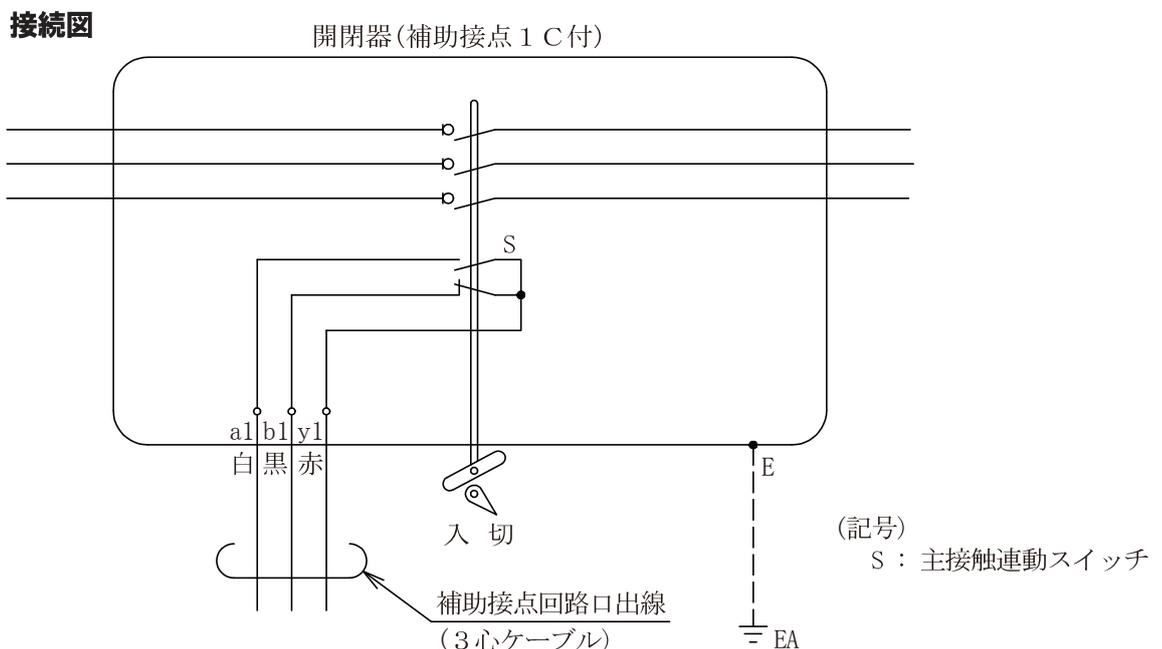
図6 高圧回路の接続例

(注) 出荷前の気密試験の際に碍子内部に浸入した水が口出線部より滴り落ちてくる場合がありますが、異常ではありません。(開閉器内部への水の浸入はありません。)

- ②口出線サイズ

開閉器の定格電流(A)	公称断面積(mm ²)	導体外径(mm)
200	80	12.0
300	100	13.0
400	125	14.7

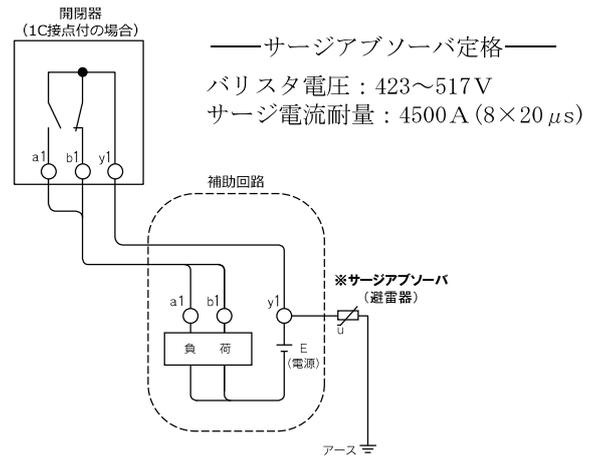
2) 補助接点回路の接続(補助接点付の場合)



各線は、色別して端子記号を表示しております。
 また、補助回路は接地電位の上昇に伴いが絶縁破壊することも考えられます。従って、お客様側の補助回路保護のためにサージアブソーバ(避雷器)を取付けられることをお奨めします。

※サージアブソーバ(避雷器)は、お客様でご準備ください。

端子記号	a1	b1	y1
色別	白	黒	赤



2-5 接地

開閉器は機能上、保安上、電気機器の保護の上から、必ず接地(A種接地)をしてください。
 (開閉器の接地端子には5.5mm²、14mm²用の圧着端子を付属しています。)

3 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

3-1 開閉器ハンドルの操作方法

1) 開閉器の「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。

2) 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をし、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操作ハンドルの荷重は入・切とも200N程度で操作できます。
- ③入・切状態は、開閉表示指針で確認してください。
- ④操作ロープをは操作後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。
- ⑤入状態に固定する場合は「入」のロープの先に、切状態に固定する場合は「切」のロープを先に固定し、不用意な操作ができないようしてください。

4 試験

4-1 絶縁抵抗測定および耐電圧試験

定期点検等で試験を実施される場合には次のように行ってください。

絶縁抵抗測定	耐電圧試験	印加箇所
DC1000V絶縁抵抗計 (100MΩ以上)	AC10350V または DC20700V	主回路端子一括と大地間

5 保守点検

5-1 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。

種類	頻度	内容
日常巡視	1回/週 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・肉眼で設備の外観の変化等を確認する。 ・五感を活用しながら異臭や異音等の有無を確認する。 ※日常巡視箇所は、引込施設、受電設備、配電設備、負荷設備等。
日常点検	1回/月 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・視覚、聴覚及び嗅覚等による外観点検 ・各種測定機器を使用し、電気設備の異常の有無を確認する。 ※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行う。
定期点検	内容によって異なる	<ul style="list-style-type: none"> ・定期点検は月次点検と年次点検に大別される。 内容によっては必ずしも月1回、年1回というわけではない。
臨時点検※	必要な都度実施	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、絶縁抵抗試験及び絶縁耐力試験を行う。 <ul style="list-style-type: none"> 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。

※電気事故が発生したとき、開閉器の許容性能に近づいたとき、日常点検で異常が認められたときおよび台風期など季節的な条件に対処するため特別に点検することです。

(注) JEAC8011-2020「高圧受電設備規定2020年版」(一般社団法人日本電気協会発行)による。

5-2 保守点検チェックシート

■ 日常点検

No.	チェックポイント	点検要領	項番	ページ	チェック
1	他物との離隔は良いか。	目視	—	—	
2	開閉器の外箱に損傷、発錆、変形などないか。	目視 (双眼鏡)	—	—	
3	取付は堅固か、ゆるみなどないか。	目視 (双眼鏡)	2-3	3	
4	開閉表示指針は的確に指示しているか。	目視	1-4	2	
5	ブッシング部に亀裂、損傷、汚損はないか。	目視 (双眼鏡)	—	—	
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 高圧回路接続部に加熱の痕跡はないか。 ● 縁廻し線と他の電線との離隔距離はよいか。 	目視 (双眼鏡)	—	—	
7	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	—	—	
8	開閉器の外箱は確実に接地がされているか。	目視	2-5	5	

■ 定期点検

No.	チェックポイント	点検要領	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。	調査	3-1	5	
2	高圧回路の絶縁抵抗値はよいか。	調査 (絶縁抵抗計)	4-1	5	
3	負荷電流や系統短絡容量が増えていないか。	調査	—	—	

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

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。
 - 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ェアの設計等、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

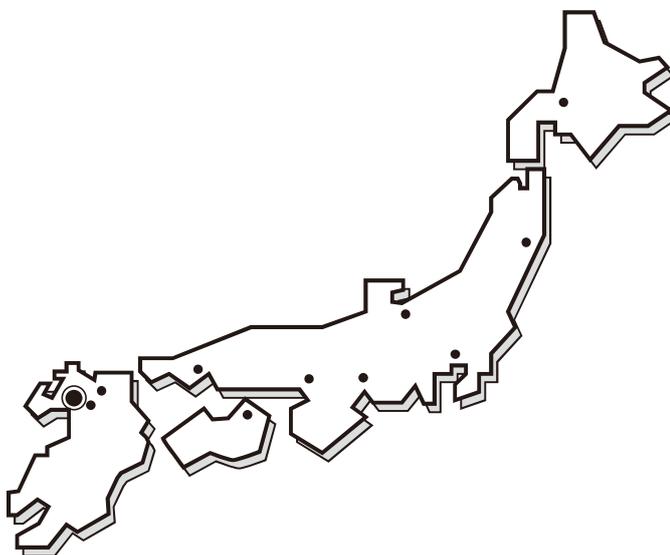
カタログ、取扱説明書、納入仕様書、もしくは技術資料等に記載の仕様は、お断りなしに変更させて頂く場合がありますので、あらかじめご了承ください。

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。
 - c. 人命や財産に危険がおよぶシステム・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
ナヤマナ（悩むな）

〔受付時間／営業日の8:30～17:00〕