

気中多回路開閉器 A 型

HM110

取扱説明書

 株式会社 **三英社製作所**

開発営業部 TEL 03-3781-8114
FAX 03-5498-7228

安全上のご注意

取り扱い全般にわたる安全上の注意項目をまとめたものです。製品にお手をふれる前に取扱説明書の各章と照合しながら、必ずお読み頂き、内容を充分理解した上でお取り扱いください。

なお、このマニュアルでは安全注意事項のランクを「警告」、「注意」と区別しております。



警告

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合。



注意

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。



警

告

- 600A 運用の回路は1回路のみとしてください。2回路以上を600A運用した場合、母線の溶損などにより短絡および地絡事故に発展する恐れがあります。
- 開閉器の輸送は「入」状態で行ってください。「入」状態ではない場合、接点調整等がずれる可能性があります。尚、納入時には「入」状態としてあります。
- 開閉器の落下・衝撃に充分ご注意ください。開閉器本体はエポキシ樹脂製のため、ひび・割れ・かけ等が生じる恐れがあります。万一、落下した場合は、外観上異常がない場合でも使用せず、必ず弊社までご連絡ください。
- 分解、及び改造は絶対に行わないでください。
(分解・改造を行って事故が発生した場合、弊社では、責任を負いかねますのでご了承ください)
- 各種操作を行う前に、必ず操作方法を確認してから行ってください。
- 各種操作にあたり、機器の異常（異音、異臭等）がないか確認して下さい。異常があった場合は無理に操作しないで下さい。
- 操作を行う時、無理な操作を行わないでください。機器が破損する恐れがあります。
- 電圧が印加されている状態での作業は、防護措置をとるなど感電等に充分ご注意ください。
- 接地用具を取り付ける際は、接地用具の接地用コネクタをアースに必ず先に接続してください。
- 通電中の、本開閉器のエポキシ部分(茶色い部分)は、電圧が誘起している場合があります。防護措置をとるなど感電等に充分ご注意ください。
- 検電は高圧作業となりますので、高圧防護をした上で実施してください。



注 意

- 左扉から先に閉めると、右扉が施錠できなくなります。
- 左扉施錠の際は、耐爆錠のカバー蓋が完全に落ちるよう、耐爆錠軸の赤印を「閉」の位置に合わせてください。
- 左扉施錠時、カバー蓋が落ちていない状態では、耐爆性能が十分に機能しない恐れがあります。
- 据付用ボルトは貴社施工基準に則り確実に締付けてください。
- 据付後チャンネルベースと基礎との間に隙間があいている等の状況により、歪んだ状態で機器を据付けると扉の開閉が出来なくなるおそれがあります。
- 据付用ボルトの締め付け前は、機器転倒の恐れがあります。機器吊り上げワイヤーを解除しない等、機器転倒には充分ご注意ください。
- 吊上げボルト穴用保護キャップは、締付工具をモンキーレンチ等で十分に締め付け、手では絶対に外れないようにしてください。
- 締め付けが不十分な場合は、長期使用中に雨水が浸入し、腐食の原因になりますのでご注意ください。
- 機器接地は、容易に外れないよう、接地端子のボルトに充分締め付けてください。
- 主回路末端が正規に接続されていない場合、地絡事故等の原因となる恐れがあります。
- アルコール・シンナー等、化学薬品での清掃はしないでください。
(本体の変形、及び脱色等の原因となります)
- 強い衝撃、及び圧力等が加わらないように注意してください。
- 使用前に、外観異常（傷、割れ等）がないことを確認してください。
- ケーブル接続後は、ケーブルを強く引っ張らないでください。
- 外箱は重いため、1人で作業をするとケガの恐れがあります。作業空間及び作業人員を充分確保して作業を行ってください。
- 底板押え金具が内側に突出したまま外箱を持ち上げると、開閉器と干渉し、破損の原因となります。
- 外箱が傾いた姿勢のまま外箱を持ち上げると、開閉器フレームと干渉し、傷や破損の原因となります。
- 外箱を持ち上げる際は、傾かないよう真直ぐの姿勢に支えてください。
- 外箱取付時は、手を挟んだり機器を傷つけないようご注意ください。
- 外箱取付ボルトの締付トルク 24.5N・m (250kgf・cm)。
- 底板押え金具が内側に突出したまま外箱を降ろすと、開閉器と干渉し、破損の原因となります。
- 外箱が傾いた姿勢のまま外箱を降ろすと、開閉器フレームと干渉し、傷や破損の原因となります。
- 外箱を降ろす際は、傾かないよう真直ぐの姿勢に支えてください。
- シール剤を塗布しないと防水性能が十分に機能しない恐れがあります。
推奨シール剤：スリーボンド製 TB1221G(シリコーン系シール剤)
- 扉を開放したときは、外箱前面下部にある扉固定用ステーで扉を固定してください。

目 次

1. はじめに.....	1
2. 機器の概要.....	1
2.1 用途.....	1
2.2 適用範囲.....	1
2.3 定格.....	1
2.4 構造.....	2
3. 取り扱い.....	3
3.1 運搬.....	3
3.2 付属品.....	3
3.3 扉の開閉.....	4
3.4 設置.....	5
3.4.1 設置前の確認.....	5
3.4.2 据付け.....	5
3.5 主回路操作.....	7
3.6 使用上の注意.....	8
4. 点検.....	8
4.1 検電.....	8
5. 外箱の交換.....	9
5.1 外箱の取外し.....	9
5.2 外箱の取付け.....	11

1. はじめに

本製品を正しく安全にご使用いただくために、据付、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書を熟読し、正しくご使用ください。本取扱説明書は製品の取り扱い、保守点検を行う際に重要なものです。

お読みになった後は大切に保管下さるようお願いいたします。

2. 機器の概要

2.1 用途

本品は地上に設置し、高圧地中配電線路の負荷開閉を行なう気中多回路開閉器です。

2.2 適用範囲

- (1) 本製品は次の範囲でご使用ください。
 - a. 周囲温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
 - b. 標高 1000m 以下の一般地域

- (2) 次のような特殊な状態での本製品の使用は避けてください。
 - a. 引火性ガスまたは引火性粉塵のある場所
 - b. 異常な振動や衝撃のある場所
 - c. 腐食性ガスのある場所
 - d. 前(1)項の範囲を越える場所

- (3) 負荷電流が定格電流以下であることを確認の上でご使用ください。

2.3 定格

表-1 開閉器の定格事項

項目	定格事項
定格電圧	7200V
定格電流	600A(1回路), 400A(4回路) ※600A 通電は 1 回路のみ
定格周波数	50Hz
極数	3 極
回路数	5 回路 (全て手動)
定格短時間耐電流	12.5kA (実効値)
定格短絡投入電流	31.5kA (波高値)
絶縁階級	6 号 A
定格耐電圧	60kV
消弧媒質による種類	気中



警告

600A 運用の回路は 1 回路のみとしてください。2 回路以上を 600A 運用した場合、母線の溶損などにより短絡および地絡事故に発展する恐れがあります。

2.4 構造

回路構成を図-1、外形図を図-2、内部構造図を図-3に示します。

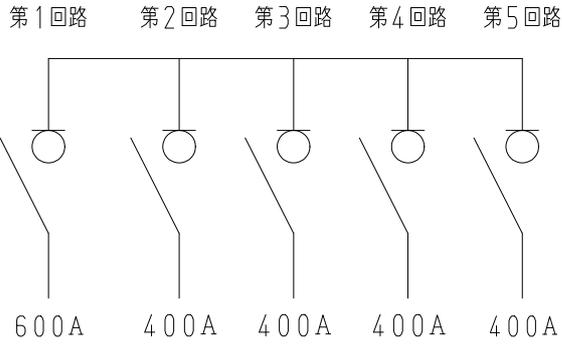


図-1 回路構成

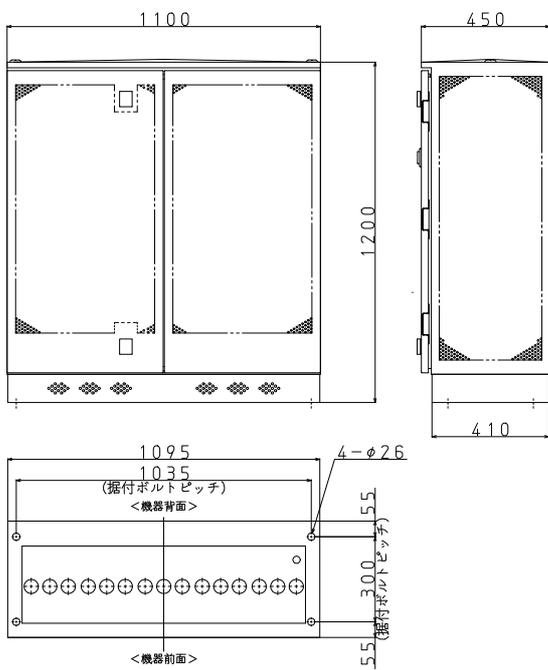


図-2 外形図

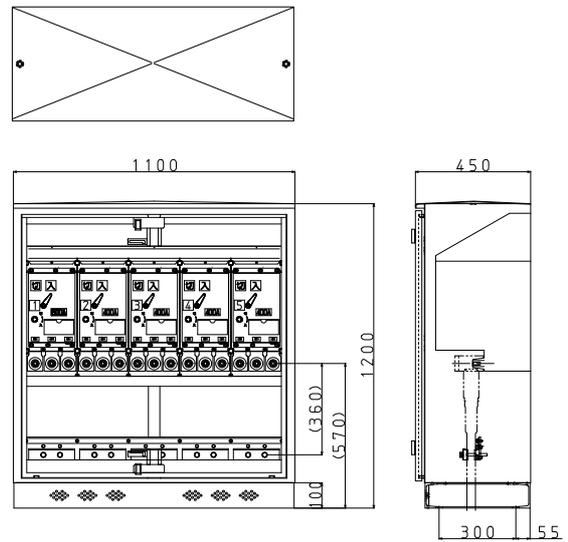


図-3 内部構造図

3. 取り扱い

3.1 運搬

運搬の際には必ずアイボルト 2 本を用いて運搬してください。それ以外の方法で運搬すると、外箱が歪み、扉が閉まらなくなる等のおそれがあります。

3.2 付属品

付属品の内訳は表-2 および図-4 のとおりです。搬入時には数量・破損の有無等をご確認ください。

表-2 付属品

付 属 品 名	数 量
① 操作ハンドル	1 本
② ケーブルカバー（外箱底部用）	各回路 3 個
③ 吊上げボルト穴用保護キャップ	2 個
④ 据付用ボルト M16 （テーパワッシャー，ばね座金付属）	4 組
⑤ 鍵	1 個
⑥ ブッシング用保護カバー	各回路 3 個
⑦ 取扱説明書（本紙）	1 部

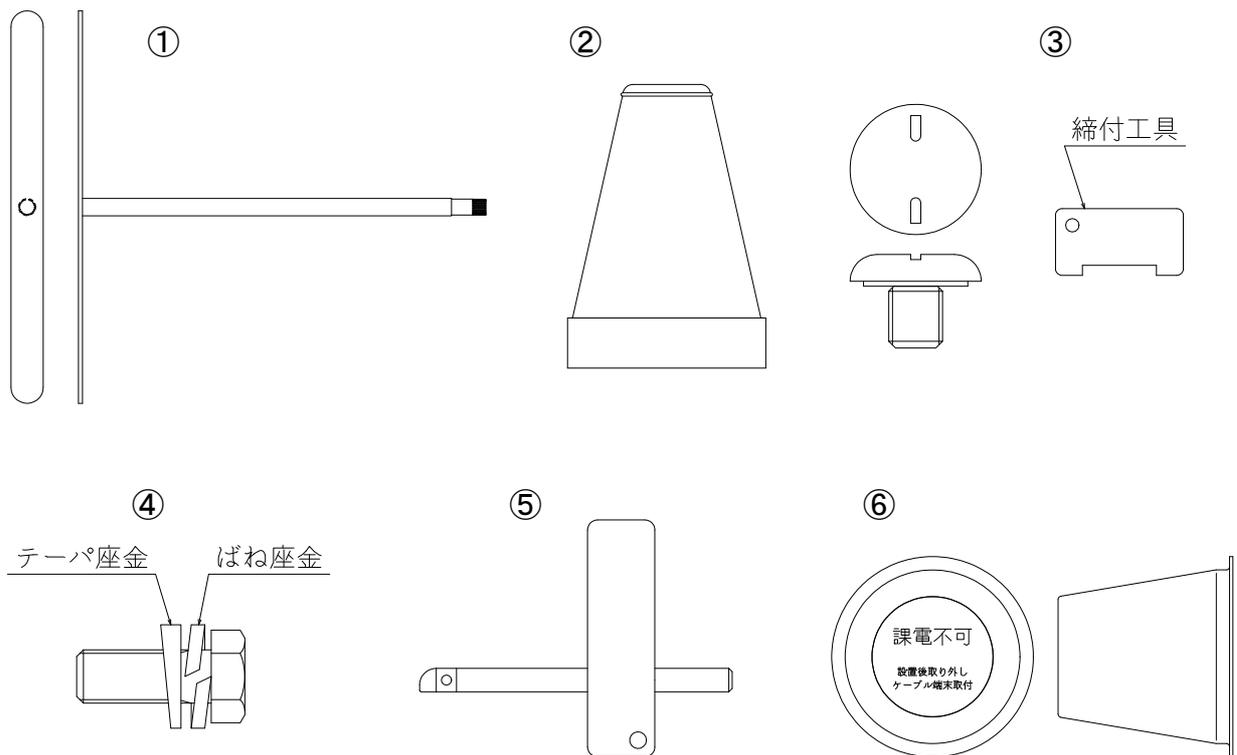
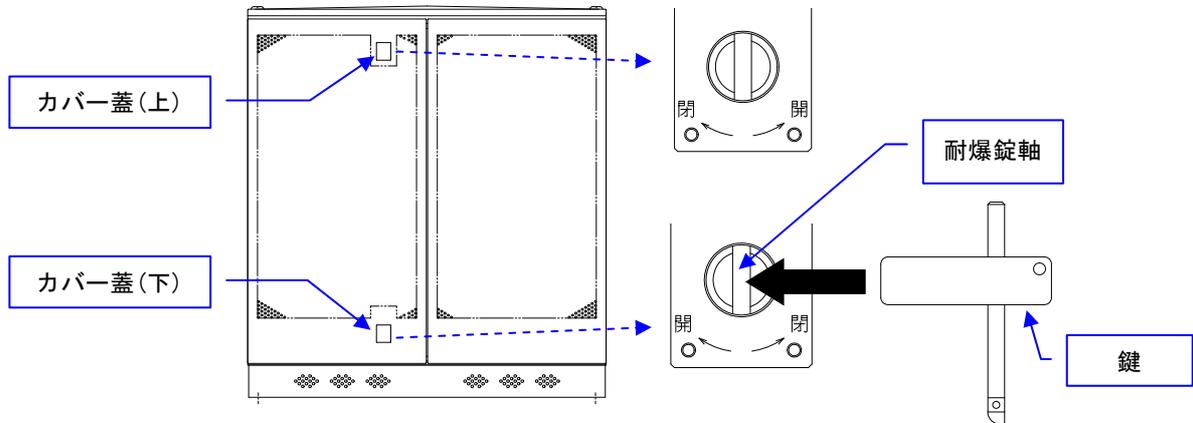


図-4 付属品

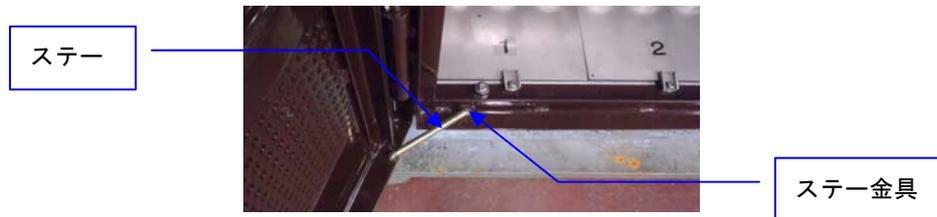
3.3 扉の開閉

(1) 左扉上部耐爆錠のカバー蓋を持ち上げてください。

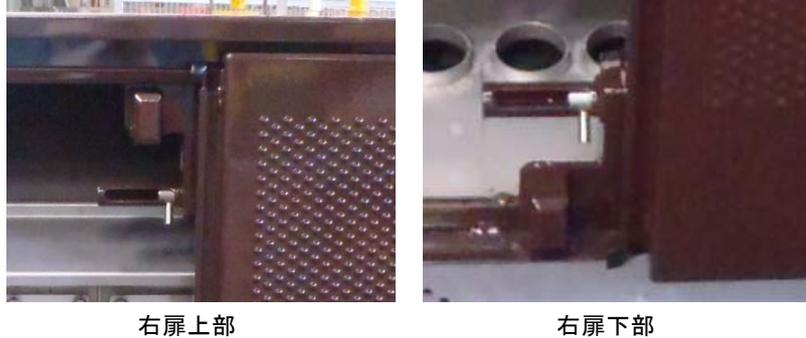
扉を十分に押しながら鍵[3.2項 付属品⑤]を耐爆錠軸に差し込み、「開」表示の方向に回してください。



(2) 左扉下部耐爆錠も上部と同様に開錠し、ステーをステー金具に差し込み左扉を固定してください。



(3) 右扉は、上下2ヶ所のかんぬきをを外してから開放し、ステーで固定してください。



(4) 扉を閉める時は、まず右扉から施錠してください。



注意

- 左扉から先に閉めると、右扉が施錠できなくなります。
- 左扉施錠の際は、耐爆錠のカバー蓋が完全に落ちるよう、耐爆錠軸の赤印を「閉」の位置に合わせてください。
- 左扉施錠時、カバー蓋が落ちていない状態では、耐爆性能が十分に機能しない恐れがあります。

3.4 設置

	<h2 style="margin: 0;">警告</h2> <ul style="list-style-type: none"> ● 開閉器の輸送は「入」状態で行ってください。「入」状態ではない場合、接点調整等がずれる可能性があります。尚、納入時には「入」状態としてあります。 ● 開閉器の落下・衝撃に充分ご注意ください。開閉器本体はエポキシ樹脂製のため、ひび・割れ・かけ等が生じる恐れがあります。万一、落下した場合は、外観上異常がない場合でも使用せず、必ず弊社までご連絡ください。
---	--

3.4.1 設置前の確認

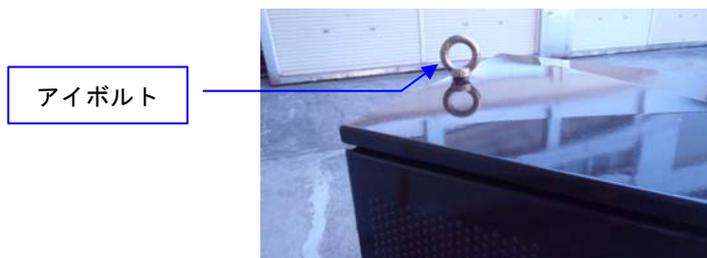
次の項について確認してください。

- ① 梱包を解いたら、輸送中における外箱等の変形、エポキシの割れなどの破損がないか確認してください。
- ② 開閉器は気密構造のため、本書で指示のないねじ類は絶対に緩めないでください。

3.4.2 据付け

① 設置

吊上げ用アイボルトが確実にねじ込まれていることを確認し、機器を吊上げ、基礎の上に設置してください。

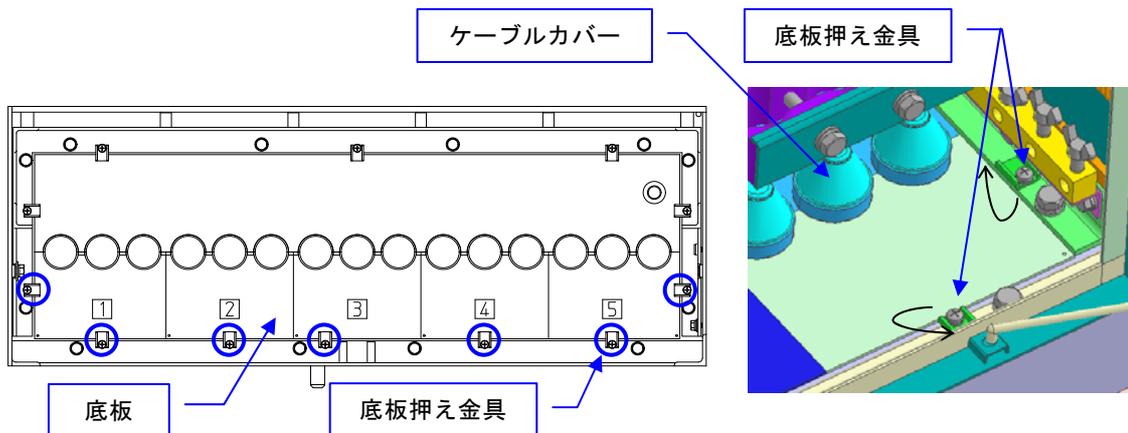


② 扉の開放

3.3 項「扉の開閉」手順に沿って扉を開放し、ステーで固定してください。

③ 底板の取外し

ケーブルカバー[3.2 項 付属品②]を外し、底板押え金具を右図のように回して手前の底板を取外してください。



④ 据付用ボルトの締付け

付属の据付用ボルト M16[3.2 項 付属品④]で据付けてください。(4箇所)

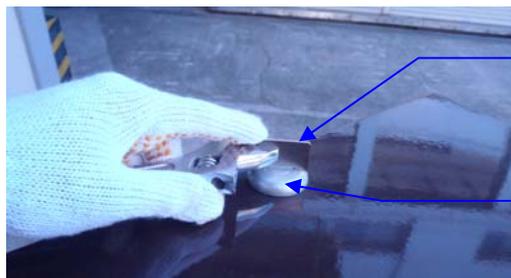


据付ボルト用穴

 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> 据付用ボルトは貴社施工基準に則り確実に締付けてください。 据付後チャンネルベースと基礎との間に隙間があいている等の状況により、歪んだ状態で機器を据付けると扉の開閉が出来なくなるおそれがあります。 据付用ボルトの締め付け前は、機器転倒の恐れがあります。機器吊り上げワイヤーを解除しない等、機器転倒には充分ご注意ください。
--	---

⑤ 吊上げボルト穴用保護キャップの取付け

機器据付け後は、アイボルトを全て取外して、付属の吊上げボルト穴用保護キャップ[3.2 項 付属品③]を付属の締付工具で十分に締め付けてください。



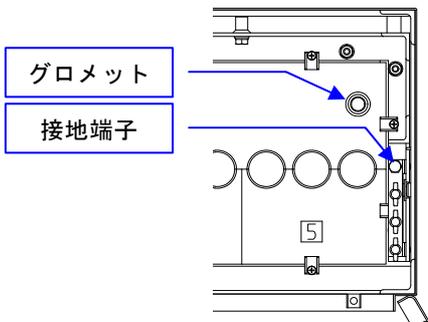
締付工具

吊上げボルト穴用保護キャップ

 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> 吊上げボルト穴用保護キャップは、締付工具をモンキーレンチ等で十分に締め付け、手では絶対に外れないようにしてください。 締め付けが不十分な場合は、長期使用中に雨水が浸入し、腐食の原因になりますのでご注意ください。
--	--

⑥ 接地線の接続

機器接地は、機器奥側のグロメットを貫通させ、接地端子に充分締め付けて固定してください。



接地端子

グロメット

 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> 機器接地は、容易に外れないよう、接地端子のボルトに充分締め付けてください。
--	---

⑦ 主回路端末の接続

主回路端末の接続は、電線メーカーの取扱説明書を必ずよく読んで行ってください。
ケーブルには、予めケーブルカバー[3.2項 付属品②]を取付けた後に端末施工を行ってください。

	<h2>注意</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 主回路端末が正規に接続されていない場合、地絡事故等の原因となる恐れがあります。
---	-------------	---

⑧ 底板の取付け

主回路端末が全て接続、固定されていることを確認して、底板全てを取付けた後に、付属のケーブルカバー[3.2項 付属品②]でケーブルと底板との隙間を塞いでください。

なお、底板間等の隙間をネオシールや床面シール剤等で塞ぐと、ハンドホールからの湿気の浸入防止に効果的です。

3.5 主回路操作

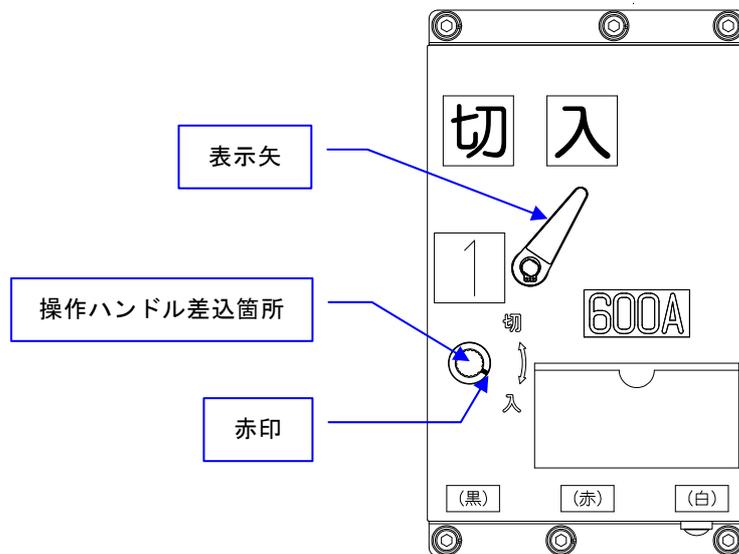
付属の操作ハンドル[3.2項 付属品①]を開閉器の操作ハンドル差込箇所差し込んで、速やかに操作してください。

操作時は操作ハンドル先端の赤印と操作ハンドル差込箇所の赤印を合わせて操作してください。

操作方法

投入：ハンドルを時計回り方向（入側）に回し、表示矢が「入」を指すことを確認してください。

開放：ハンドルを反時計回り方向（切側）に回し、表示矢が「切」を指すことを確認してください。



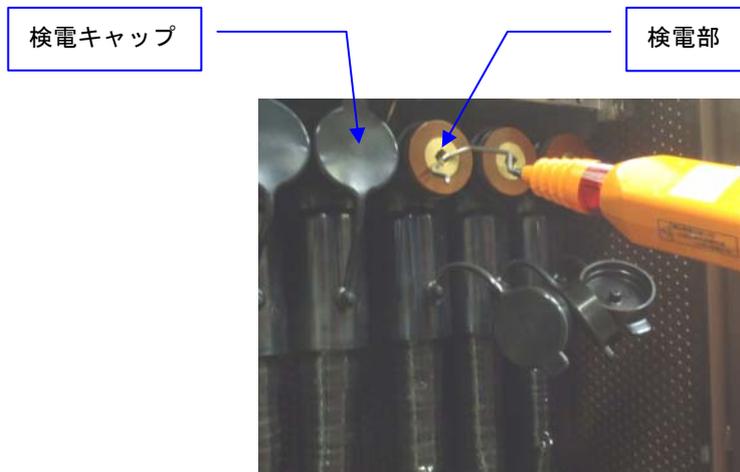
3.6 使用上の注意

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 分解、及び改造は絶対に行わないでください。 (分解・改造を行って事故が発生した場合、弊社では、責任を負いかねますのでご了承ください) • 各種操作を行う前に、必ず操作方法を確認してから行ってください。 • 各種操作にあたり、機器の異常(異音, 異臭等)がないか確認して下さい。異常があった場合は無理に操作しないで下さい。 • 操作を行う時、無理な操作を行わないでください。機器が破損する恐れがあります。 • 電圧が印加されている状態での作業は、防護措置をとるなど感電等に充分ご注意ください。 • 接地用具を取り付ける際は、接地用具の接地用コネクタをアースに必ず先に接続してください。 • 通電中の、本開閉器のエポキシ部分(茶色い部分)は、電圧が誘起している場合があります。 防護措置をとるなど感電等に充分ご注意ください。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> • アルコール・シンナー等、化学薬品での清掃はしないでください。 (本体の変形、及び脱色等の原因となります) • 強い衝撃、及び圧力等が加わらないように注意してください。 • 使用前に、外観異常(傷、割れ等)がないことを確認してください。 • ケーブル接続後は、ケーブルを強く引っ張らないでください。

4. 点検

4.1 検電

T型端末の検電キャップを外し、絶縁柱中央の検電部に高圧検電器を当てて検電してください。



 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 検電は高圧作業となりますので、高圧防護をした上で実施してください。
--	---

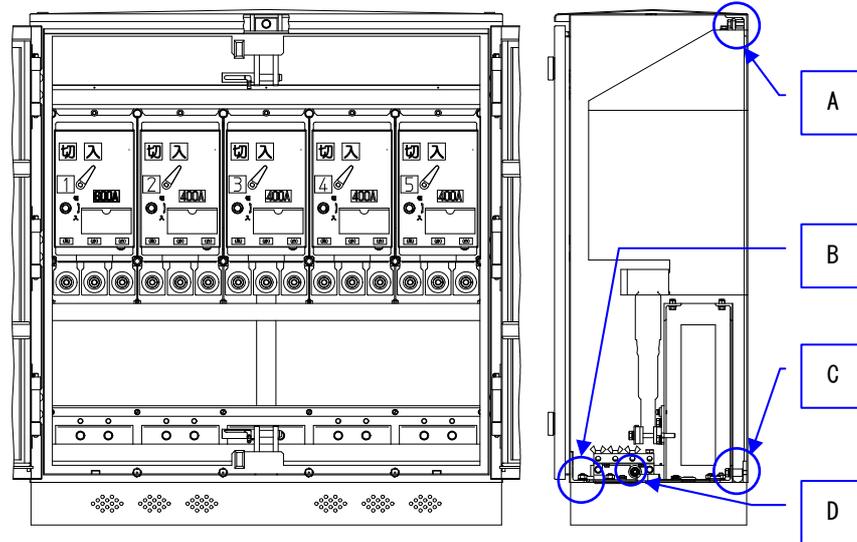
5. 外箱の交換

この作業は、下記の手順に従って、必ず2人以上で行ってください。また、外箱交換作業時は、バケツあるいはユニック車を用いて作業を行ってください。 【外箱重量：150kg】

	<h3>注意</h3>	<ul style="list-style-type: none"> 外箱は重いため、1人で作業をするとケガの恐れがあります。作業空間及び作業人員を充分確保して作業を行ってください。
---	-------------	--

5.1 外箱の取外し

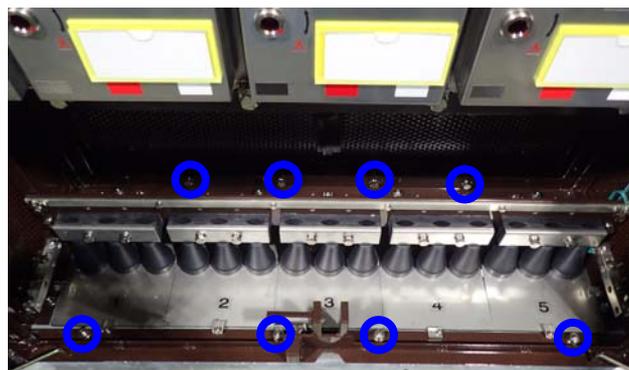
- ① 3.3項「扉の開閉」手順に従って扉を開放してください。
- ② 外箱を固定しているM10六角ボルト11箇所(下図A~D部参照)を全て外してください。



A: M10×25 (1ヶ所)

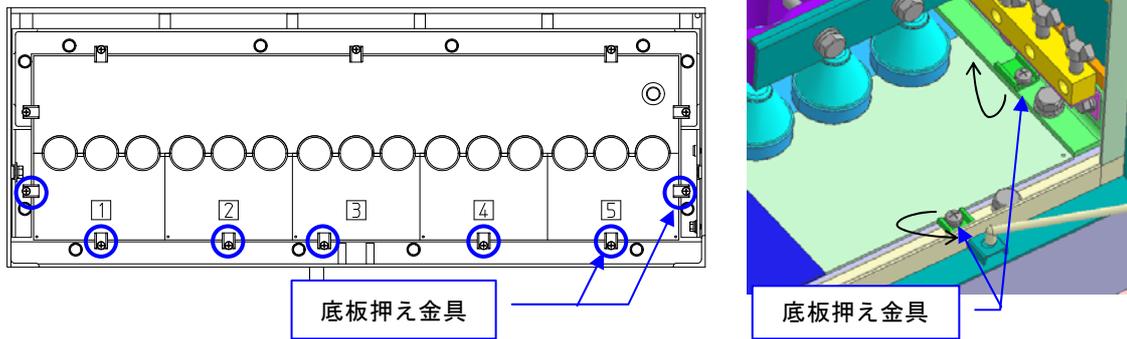


D: M10×15 (左右計2ヶ所)



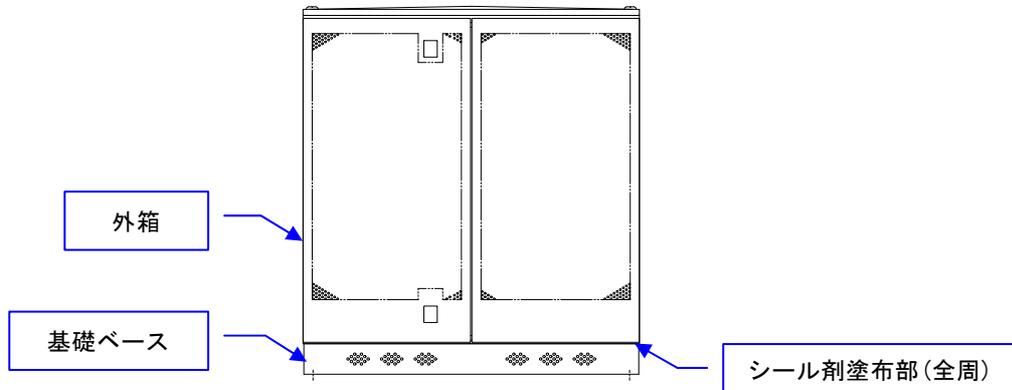
B: M10×40 (手前4ヶ所), C: M10×30 (奥側4ヶ所)

- ③ 底板押え金具を回して、内側に突出していないことを確認してください。

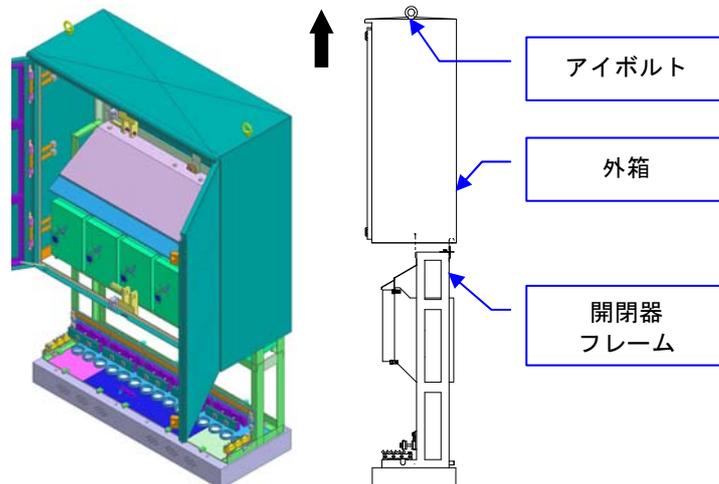


- ④ 締付工具を使用して吊上げボルト穴用保護キャップ[3.2項 付属品③]を全て外して、代わりにアイボルトを取付けてください。

- ⑤ 外箱と基礎ベースの間にカッターを入れて、シール剤を切り離してください。



- ⑥ アイボルトを用いて、外箱を真直ぐ上方へ持ち上げて、外箱を取外してください。



注意

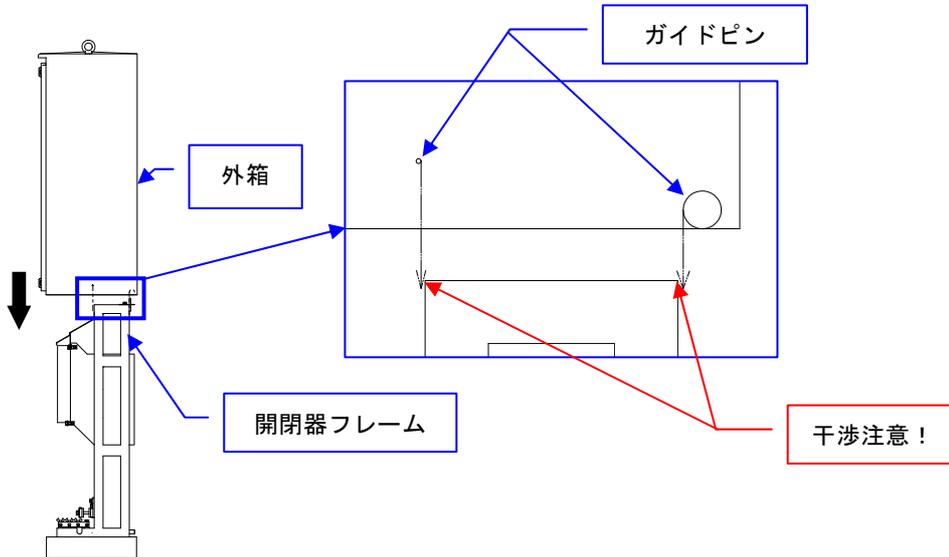
- 底板押え金具が内側に突出したまま外箱を持ち上げると、開閉器と干渉し、破損の原因となります。
- 外箱が傾いた姿勢のまま外箱を持ち上げると、開閉器フレームと干渉し、傷や破損の原因となります。
- 外箱を持ち上げる際は、傾かないよう真直ぐの姿勢に支えてください。

5.2 外箱の取付け

5.1 項「外箱の取外し」と逆の手順で行ってください。

なお、外箱内側の両側面にはガイドピンを設けております。外箱取付時には、開閉器フレームがピンの中に干渉なく入り込むことをご確認いただき、開閉器フレームに沿って真直ぐ外箱を降ろし、外箱取付けボルト(11ヶ所)を全て締結してください。

外箱取付完了後は、外箱と基礎ベースとの間にシール剤を全周に渡り塗布してください。



 <h1 style="margin: 0;">注意</h1>	<ul style="list-style-type: none"> ● 外箱取付時は、手を挟んだり機器を傷つけないようご注意ください。 ● 外箱取付ボルトの締付トルク 24.5N・m (250kgf・cm)。 ● 底板押え金具が内側に突出したまま外箱を降ろすと、開閉器と干渉し、破損の原因となります。 ● 外箱が傾いた姿勢のまま外箱を降ろすと、開閉器フレームと干渉し、傷や破損の原因となります。 ● 外箱を降ろす際は、傾かないよう真直ぐの姿勢に支えてください。 ● シール剤を塗布しないと防水性能が十分に機能しない恐れがあります。 推奨シール剤：スリーボンド製 TB1221G(シリコン系シール剤)
--	--

本製品につきましては、万全の品質管理を行っておりますが、万一、不具合が発生した場合には、最小動作にとどめて頂き、至急下記まで御連絡くださいますようお願い致します。

〔連絡先〕

株式会社 三英社製作所

本 社

〒142-8611 東京都品川区荏原5丁目2番1号

TEL 03-3781-8111（代表）

開発営業部

TEL 03-3781-8114 FAX 03-5498-7228