

# 高圧進相コンデンサ 取扱説明書

この取扱説明書は必ず最終使用の保守  
担当者のお手元に届くようご配慮願  
います。

株式会社 指月電機製作所

## 目 次

はじめに .....	3 へ -ジ
<b>安全上のご注意</b> .....	3 へ -ジ
<b>警告ラベルの内容及び表示位置</b> .....	5 へ -ジ
1. 高圧進相コンデンサ外形仕様 .....	6 へ -ジ
2. 保護方式について .....	6 へ -ジ
3. ご使用上の注意事項 .....	7 へ -ジ
3.1. 開梱・保管・運搬 .....	7 へ -ジ
3.2. 保護・据付・結線 .....	7 へ -ジ
3.3. 使用環境 .....	8 へ -ジ
3.4. 使用条件・操作・異常時の処置 .....	9 へ -ジ
3.5. 保守・点検 .....	9 へ -ジ
3.6. 故障・異常時の処置・修理 .....	11 へ -ジ
3.7. 廃棄 .....	11 へ -ジ

## 指月高圧進相コンデンサ取扱説明書

### はじめに

指月高圧進相コンデンサ（規格番号：J I S C 4 9 0 2 - 1）は、誘電体に絶縁耐力が優れた低損失のプラスチックフィルムを使用するとともに、当社独自の電極構造を採用した極めて信頼性の高い機器で、長期耐用性に優れた特長を有しております。

この機器を長期に亘り初期の性能を維持し安全にご使用頂くために、この取扱説明書をよくお読み頂き、正しくご使用ください。

ご使用前にこの「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

### 安全上の注意

本製品の取扱いは、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とその他の付属書類を全て熟読し、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全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ることができるよう必ず保管してください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区分してあります。



**危険**

: 回避しないと、死亡又は重傷を招く差し迫った危険な状況を示す。




**警告**




















: 回避しないと、死亡又は重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。



**注意**

: 回避しないと、軽傷または中程度の障害を招くおそれがある危険な状況及び物的損害のみの発生するおそれがある場合を示す。

なお、 **注意** に記載した事項でも、いずれも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		参照ページ
運転	 充電部に触れないでください。感電のおそれがあります。	5
 警告		参照ページ
全般	 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業ください。感電のおそれがあります。	7
保護	 火災，けがのおそれがあります。適切な保護装置を設けてください。アース端子を用い，A種接地工事を必ず実施してください。感電のおそれがあります。	5～7
運転	 充電中は注水しないでください。感電，機器の損傷のおそれがあります。	5
保守・点検	 感電のおそれがあります。故障時は直ちに運転を停止し検電器で放電確認後主回路を接地短絡してください。	5， 11
故障	 故障時は直に運転を停止し検電器で放電確認後，主回路端子を短絡してください。感電のおそれがあります。	11
 注意		参照ページ
全般	 運搬・設置・配線・運転・操作・保守・点検・修理・分解の作業は電気設備の施工，関連法規など原理及び機能の知識，並びに技能を持った人が実施してください。感電，けが，火傷のおそれがあります。  据付，運転，保守・点検の前に必ず取扱説明書をよく読んでその指示に従ってください。	5～12
運転	 けが，火災のおそれがあります。異常なケース変形を発見したら直ちに回路より開放してください。	5， 11
運搬	 コンデンサを移動・運搬する場合は必ず吊り金具を使用してください。  碍子を持つこと及び横に倒すことは絶対にしないでください。設置後に輸送する場合は，吊手を固定してください。	7
据付	 コンデンサを数台並べて設置する場合は，隣り合うコンデンサの壁面間隔を指定された距離以上離してください。  コンデンサと直列リアクトルの壁面間隔は，指定された距離以上離してください。  コンデンサは正規通りの正立方向に設置してください。横倒しや，倒立使用はお避けください。	7～8
操作・異常	 けが，火災，機器の損傷のおそれがあります。保安装置，保護接点ヒューズが動作した場合は再投入しないでください。	5， 11
廃棄	 本製品を廃棄する場合は，産業廃棄物として処理してください。	11

警告ラベルの内容及び表示位置

● 警告ラベルの内容

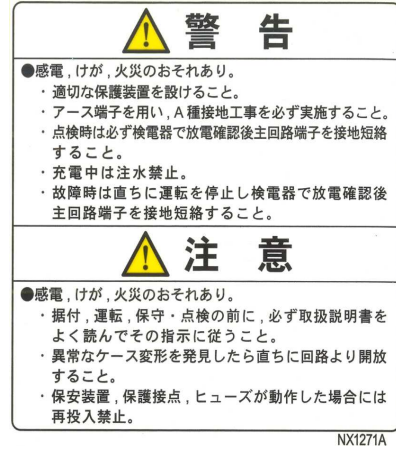
Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



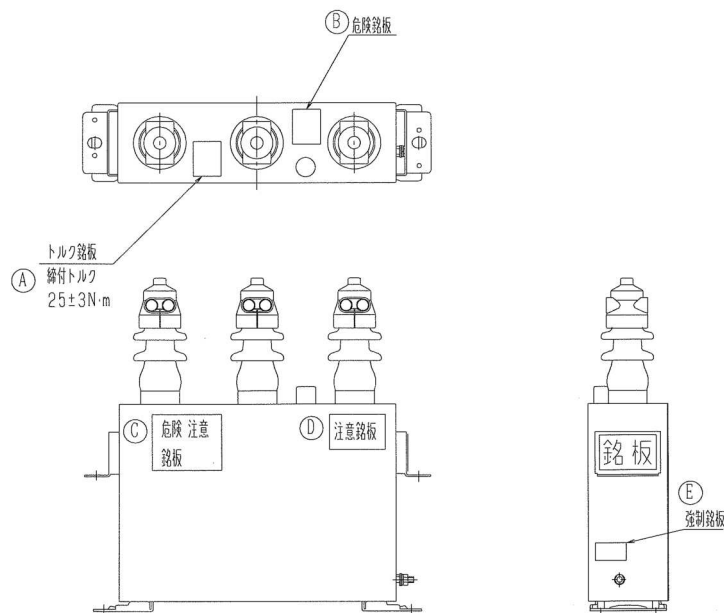
Ⓓ



Ⓔ




● 警告ラベルの表示位置



1. 高圧進相コンデンサ外形仕様

個々の高圧進相コンデンサの外形、定格、付属品等については、別途提出の外形図、仕様書等を参照してください。

2. 保護方式について

 <b>警告</b>	
<b>保護</b>	<b>!</b> 適切な保護装置を設けてください。けが、火災、機器の損傷のおそれがあります。

高圧進相コンデンサは極めて信頼性の高い静止機器といえますが、過電圧、過大な高調波等の使用上の要因、経時劣化等により万一事故が発生した場合、短絡事故やコンデンサケース破壊を生ずることがありますので保護対策が必要です。

保護方式はコンデンサ故障特性との協調をとる必要があります、次の方式を推奨します。

コンデンサ定格容量	推奨方式
10.6kvar～106kvar (単器)	限流ヒューズ*
160kvar～532kvar (単器)	保護検出器(MDA-1形) と限流ヒューズ(別置形)*
213kvar 以上 (単器又は集合)	ダブルスター結線コンデンサ

\*は直列リアクトルの1次側に設置ください。

(1) 保護検出器 (MDA-1形)

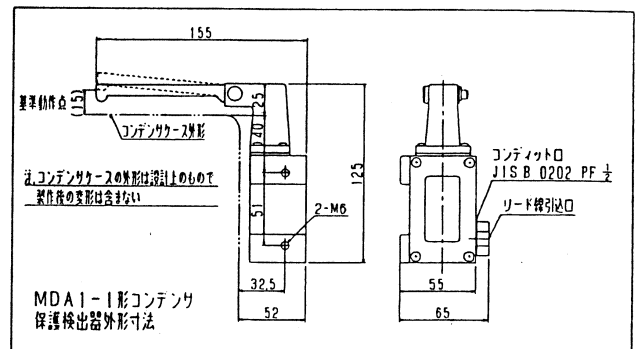
コンデンサが大容量になりますと、時間のかかる長時間破壊現象に対しては、限流ヒューズでも容器破壊の保護が出来ない領域が生じます。しかし、都合の良いことに、この長時間破壊現象に対してはコンデンサが大容量になる程、また、 $\Delta$ 結線よりもY結線の方が容器が膨らみ易いことが判明しており、この容器の膨らみを利用した保護装置がMDA-1形保護検出器です。

この方式はマイクロスイッチの動作によってコンデンサの故障を感知し、これをトリップ信号として、遮断器(CB)を動作させるものです。160kvar 以上の高圧進相コンデンサには標準付属しています。

接点種類		1 a + 1 b			
接点容量	電圧 (V)	AC125	AC250	DC125	DC250
	電流 (A)	5	5	0.8	0.4
接点耐電圧		AC 2000V 1分間			

(注) 1. 電流は、抵抗負荷による定格電流です。

2. 保護検出器は別梱包となっています。  
コンデンサ設置時に取り付けてください。



コンデンサ保護検出器と遮断装置の接続例

遮断器引き外し方式	コンデンサ保護検出器と遮断装置の接続例	備考
電圧引き外し方式		保護検出器引き外し コイルに直接結線したものと

3. ご使用上の注意事項

下記の事項に注意しご使用ください。


<b>危険</b>	
全般	充電部に触れないでください。感電のおそれがあります
<b>警告</b>	
全般	活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業ください。感電のおそれがあります。
<b>注意</b>	
全般	運搬・設置・配線・運転・操作・保守・点検・修理・分解の作業は電気設備の施工、関連法規など原理及び機能の知識、並びに技能を持った人が実施してください。感電、けが火傷のおそれがあります。

3.1. 開梱・保管・運搬






<b>注意</b>	
開梱	荷ほどきの際、本製品を傷つけぬよう注意してください。 外観上、損傷・破損・変形などが無いことを確認してください。
保管	コンデンサの保管は常温・常湿で、振動腐食性ガス、雨水等がないところでじんあい防止を行ってください。
運搬	コンデンサを移動・運搬する場合は必ず吊り金具を使用してください。磚子を持つこと及び横に倒すことは絶対にしないでください。 設置後に輸送する場合は、吊手を固定してください。 (固定例：12 ページ 図 1.参照)

3.2. 保護・据付・結線

<b>警告</b>							
保護	接地工事は確実に行ってください(A 種接地工事)。感電のおそれがあります。						
<b>注意</b>							
据付	コンデンサを数台並べて設置する場合は、隣り合うコンデンサの壁面間隔を次の距離以上離してください。 <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>160kvar 未満</td> <td>50mm</td> </tr> <tr> <td>160～319kvar</td> <td>80mm</td> </tr> <tr> <td>426～532kvar</td> <td>100mm</td> </tr> </table>	160kvar 未満	50mm	160～319kvar	80mm	426～532kvar	100mm
160kvar 未満	50mm						
160～319kvar	80mm						
426～532kvar	100mm						

 注意	
据付	<p> コンデンサと直列リアクトルの壁面間隔は、200mm 以上離してください。</p>
	<p> コンデンサは正規通り正立取付で設置してください。横倒しや、倒立使用はお避けください。</p>
	<p> コンデンサは直接地面又はコンクリート上に設置せず、チャンネルベース等を敷き腐食しないようにしてください。</p>
 注意	
結線	<p> 電源各相とのケーブル等による接続は、圧着端子をご使用ください。</p>
	<p> ブスバによる直接接続は避け、圧着端子をご使用ください。 締付トルクは M12(主回路端子) 25±3N・m, M8(接地端子) 6.4N・m としてください。</p>

### 3.3. 使用環境

 注意	
使用環境	<p> コンデンサの設置場所は、ゴミ、腐食性ガス等がなく、乾燥した場所を選んでください。</p>
	<p> 使用周囲温度は、-20℃～+50℃(24hの平均値は45℃以下、1年間の平均値35℃以下、温度種別 -20/B)の範囲に規定しています。 従って、設置される環境温度は次の条件で測定した時、上記温度範囲を満足していることを確認願います。</p>
	<p>① 内外開放設置の場合 コンデンサ設置場所の周囲約0.5mのところ、ケース底面より2/3×(ケースの高さ)の位置で測定した空気温度</p>
	<p>② キュービクル等外気と遮蔽された場所に設置した場合 コンデンサ遮蔽板(パネル等)、或いはコンデンサと他の発熱体(トランス、リアクトル等)の中間点で、ケース底面より2/3×(ケースの高さ)の位置で測定した空気温度</p>
	<p>③ コンデンサを2段以上の架台設置とする場合 最上段のコンデンサについて①或いは②の条件で測定した時の温度</p>
<p> 周囲温度以外は下記の条件下でご使用ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用場所：屋内外兼用</li> <li>・相対湿度は、85%以下とする。</li> <li>・標高は、1000m以下とする。</li> </ul>	
<p> 下記環境下でのご使用はお避けください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・急激な温度変化を受ける頻度の高い場所で使用する場合</li> <li>・著しい潮風を受ける場所で使用する場合</li> <li>・著しい湿潤な場所で使用する場合</li> <li>・過度のじんあいのある場所で使用する場合</li> <li>・爆発性、可燃性、腐食性及びその他有害ガスのある場所又は同ガスの襲来のおそれのある場所で使用する場合</li> <li>・異常な振動又は衝撃を受ける場所で使用する場合</li> <li>・水蒸気又は油蒸気中で使用する場合</li> <li>・その他の特殊な条件下で使用する場合</li> </ul>	




### 3.4. 使用条件・操作・異常時の処置

注 意	
使用条件・操作	<p><b>!</b> コンデンサの最高許容電圧は、許容時間との関係で次表のようになっていますので、コンデンサ設置母線の電圧がこの値を満足しているか確認してください。また夜間等の軽負荷時に、万一高い電圧となっているようであれば、コンデンサを開放してください。</p>

注 意											
使用条件・異常時の措置	<p style="text-align: center;">表 1. 最高許容電圧と許容時間</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>電圧倍数</th> <th>許容印加時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.10</td> <td style="text-align: center;">24 時間の内 12 時間以内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.15</td> <td style="text-align: center;">24 時間の内 30 分以内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.20</td> <td style="text-align: center;">5 分以内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">1 分以内</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">注： 1.15 倍を超える電圧の印加は、コンデンサの寿命を通じて 200 回を超えないものとする。</p> <p><b>!</b> コンデンサの最大許容電流は、定格電流の 130% 以内であることを確認してください。極端に第 5 調波ひずみが大きく、また顕著な第 3 調波発生源があり、かつコンデンサ容量が電源短絡容量に比べて大きく拡大共振のおそれがある場合には 13% 直列リアクトルを使用してください。</p>	電圧倍数	許容印加時間	1.10	24 時間の内 12 時間以内	1.15	24 時間の内 30 分以内	1.20	5 分以内	1.30	1 分以内
電圧倍数	許容印加時間										
1.10	24 時間の内 12 時間以内										
1.15	24 時間の内 30 分以内										
1.20	5 分以内										
1.30	1 分以内										

### 3.5. 保守・点検

 危 険	
保守・点検	<p><b>!</b> 本コンデンサには放電抵抗を内蔵しており、開路後 5 分以内にコンデンサ端子電圧は 50V 以下に低下します。ただし 5 分経過後であっても主回路の充電部分に触れる際には、必ず検電器で放電確認後主回路端子を接地短絡してください。</p>

点検項目







点検項目は次表(10 ページ)に示すとおりです。実施した項目については記録保管し、次回点検時に経時変化の有無を比較検討されることが保守点検を効果的にします。

ご不明な点が生じた場合は弊社にお問い合わせください。



保守点検項目

No.	点検項目	点検方法	点検要領及びポイント	点検周期	異常の推定原因と対策	
					推定原因	対策
1	端子部のゆるみ	目視及び締付チェック	①端子部の過熱はないか ②変色していないか	1年	締付部の緩み	増締め
2	碍子の破損	目視	①碍子のひだ欠けはないか	1年	碍子への衝撃	製品の交換
3	ケースの異常膨れ	目視及び測定	ケース膨れの目安(片側) 10.6~53.2kvar 10mm 以内 79.8~106kvar 15mm 〃 160 ~319kvar 20mm 〃 426 ~532kvar 25mm 〃	1年	内部故障	直ちに運転を停止し弊社へご連絡
4	油漏れ	目視	①油漏れはないか	1年	碍子部, 溶接部のシール不足	弊社へご連絡
5	ケース等の発錆	目視	①端子部に発錆箇所はないか ②溶接箇所に発錆箇所はないか	日常	雨水, 水滴の付着 特殊ガスの存在(悪環境)	水分侵入の防止, 再塗装 ガス侵入の防止
6	異臭	嗅ぐ	①放電によるオゾン臭はないか ②異常温度上昇はないか	日常	外部コロナ発生 過負荷	原因を究明し対策実施 電圧, 電流を調査
7	異常音	聴く	①内部又は外部から異常音が発生していないか	日常	内部故障 高調波又は他機器が発生するノイズの侵入 締付部の緩み	弊社へご連絡 電流及び他機器の調査 増締め
8	ケース温度上昇	温度計	①サーモラベルによる監視が容易 ②定格運転で上昇値 15℃以下(ケース高さ 2/3H)	1年	過負荷 内部故障	電圧, 電流の調査 弊社へご連絡
9	保護装置	目視ほか	①端子台の発錆 ②リード線締付け状態	1年	湿気, ガスの存在(悪環境) 締付部の緩み	侵入防止, 研磨 増締め
10	絶縁抵抗の測定	メガー	①全端子一括とケース間 1000 MΩ以上 ②碍子の清掃を行った上で実施してください。	1年	内部故障 碍子の重汚損	弊社へご連絡 再度清掃
11	静電容量の測定	Cメータ又は電圧電流計法	①定格容量の-5~+10%以内 ②任意の2端子間の容量の最大値と最小値との比は 1.08 以下	1年	内部故障	弊社へご連絡

### 3.6. 故障・異常時の処置・修理

 警告	
故障	<p> 故障時は直ちに運転を停止し検電器で放電確認後主回路端子を接地短絡してください。</p>
修理	<p> 本製品は修理が不可能な非修理系の機器であります。修理をして使わないようにしてください。</p>
 注意	
運転	<p> 異常なケース変形を発見した場合、直ちに回路より開放してください。</p>
操作・異常	<p> 保安装置、保護接点、ヒューズが動作した場合、原因を確認しない内は再投入禁止です。</p>

### 3.7. 廃棄

 注意	
廃棄	<p> 本製品は産業廃棄物として処分してください。</p>

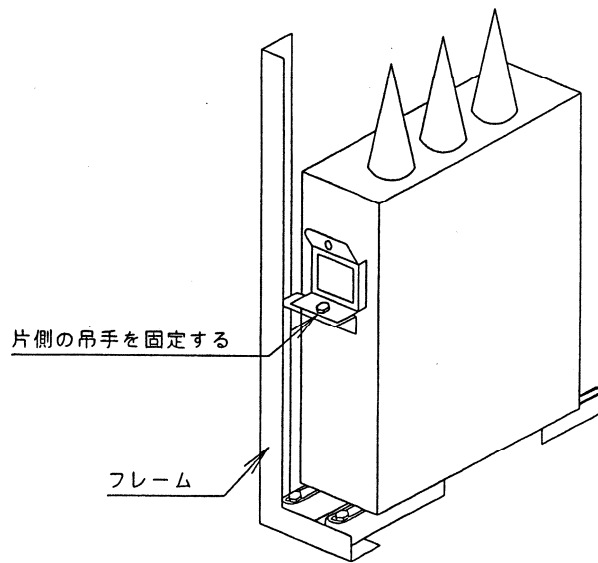


図 1. 吊手の固定例

以上

# SHIZUKI ELECTRIC CO., INC. 株式会社 指月電機製作所

URL : <http://www.shizuki.co.jp>

本社 〒662-0867 兵庫県西宮市大社町 10 番 45 号 ☎0798-74-5821 FAX 0798-73-0807

東京支店 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町 1 丁目 1 番地 (神田須田町スクエアビル 4 階) ☎03-5289-8030 FAX 03-3258-5366

関西支店 〒662-0867 兵庫県西宮市大社町 10 番 45 号 ☎0798-70-3921 FAX 0798-74-3932

中部支店 〒464-0807 名古屋市千種区東山通 3 丁目 2 番 3 号 ☎052-781-3921 FAX 052-789-1771

仙台営業所 〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺 1 丁目 7 番 21 号 (新寺KSビル 7 階) ☎022-297-2608 FAX 022-291-5226

日立営業所 〒310-0803 茨城県水戸市城南 1 丁目 7 番 5 号 (第 6 プリンズビル 3 階) ☎029-222-5630 FAX 029-222-5631

広島営業所 〒730-0011 広島市中区基町 5 番 44 号 (広島商工会議所ビル 5 階) ☎082-225-0616 FAX 082-502-3031

福岡営業所 〒810-0011 福岡市中央区高砂 1 丁目 24 番 20 号 (ちくぎん福岡ビル 7 階) ☎092-523-0551 FAX 092-523-0358



## 安全に関するご注意

- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
- 安全のため、接続などは、専門技術を有する人が行ってください。