

AT形 コンデンサ内蔵レール式端子台

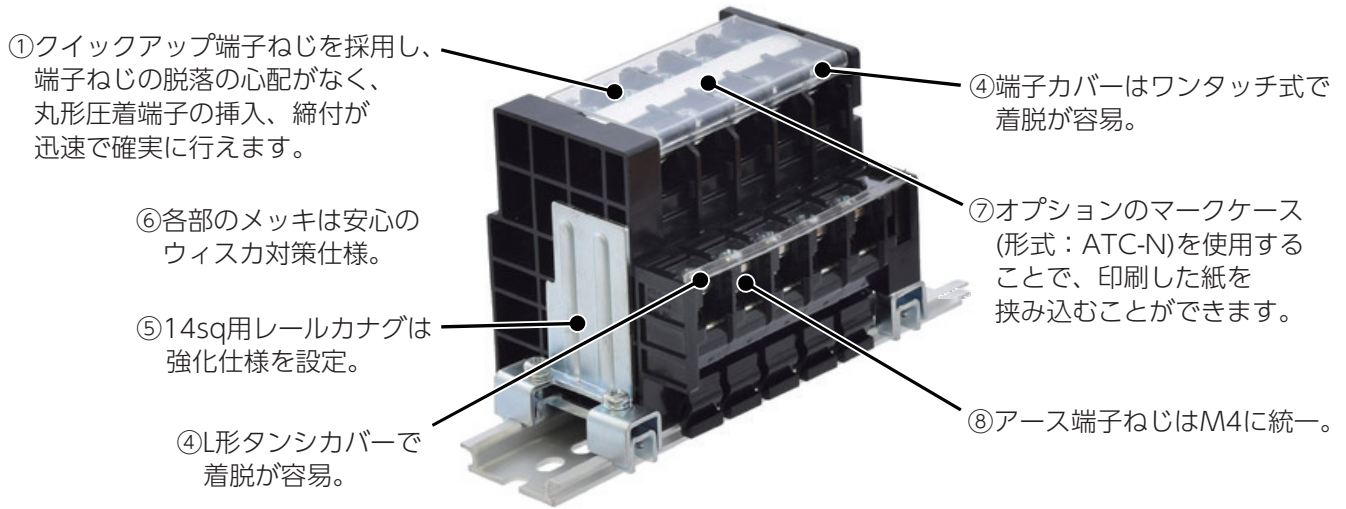
ウィスカ対策品



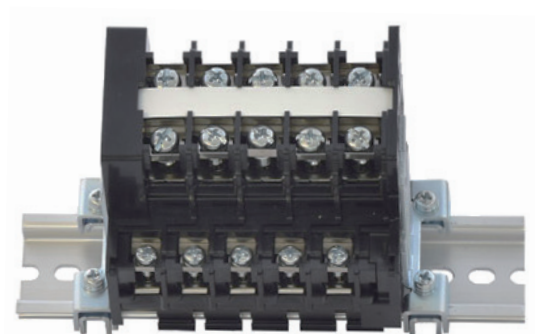
<AT形 コンデンサ内蔵レール式端子台 目次>

外観と構造	D-40
特長	D-40
準拠規格	D-41
定格・仕様	D-41
コンデンサ仕様	D-41
形式の選び方	D-42
部品一覧表	D-43
ショートバー	D-44
外形寸法図・材質	D-45
参考資料	D-47
オーダーシート	D-51

外観と構造



②圧着端子2枚重ね時の下側圧着端子の誤締付防止機構を採用。
(AT□-14の上側端子は8mm²以上)



③2段端子側下段は千鳥配置とし、上側配線後も着脱可能。
(AT□-14は8mm²まで可能)

特長

- ①クイックアップ端子ねじを採用し、丸形圧着端子の挿入、締付が迅速で確実
- ②圧着端子2枚重ね時の下側圧着端子誤締め付け対策実施品
- ③上側端子配線後も下側端子の配線が着脱可能 (AT□-14は8mm²まで可能)
- ④端子カバーの着脱が容易
- ⑤AT□-14用レールカナグは強化仕様を設定
- ⑥各部メッキは安心のウィスカ対策済み
- ⑦記号板の幅が10mmで、線番の記入が容易 (オプションでマークケース(形式：ATC-N)をご用意)
- ⑧アース端子ねじはATS-5.5C、AT□-14CともにM4に統一しました
- ⑨別売りのATT形試験治具(ワンタッチで脱着可能)を使用することで耐圧・シーケンス試験時の作業時間短縮が可能 (D-53～58頁参照)

準拠規格

JIS C 8201-7-1	低圧開閉装置及び制御装置-第7部：補助装置-第1節：銅導体用端子台
NECA C 2811	工業用端子台
JEM 1419	電力用半導体変換装置用コンデンサ
電力用規格 B402	デジタル形保護継電器及び保護継電装置

定格・仕様

項目	ATS-5.5C	ATS-14C	ATD-14C	ATS-5.5	ATS-14、ATD-14
定格絶縁電圧	600V				
定格インパルス耐電圧	6,000V				
定格通電電流	30A	60A		30A	60A
絶縁抵抗	100MΩ以上（500Vメガー）				
温度上昇（周囲温度20℃時）	45K以下				
保存温度範囲	－40℃～＋70℃（但し、氷結しないこと）				
使用温度範囲	－25℃～＋60℃（但し、氷結しないこと）				
使用湿度範囲	45%～85%Rh（但し、結露しないこと）				
耐電圧	AC 2,500V 1分間				
インパルス耐電圧	±7,200V（1.2/50μs）各3回				
最大接続可能電線	5.5mm ² MAX	14mm ² MAX※		5.5mm ² MAX	14mm ² MAX※

※アース端子は5.5mm² MAXとなります。

コンデンサ仕様

項目	ATS-5.5C	ATS-14C	ATD-14C	ATS-5.5	ATS-14、ATD-14
定格電圧	1,500VDC		3,000VDC	コンデンサ無し	
静電容量	0.5μF±10%		0.25μF±10%		
誘導正接	0.1% 1KHz				
耐電圧	2,250VDC / 1分間		4,500VDC / 1分間		
誘導体材質	メタライズドポリプロピレンフィルム				
構造、フィルム厚さ	2S、t6μm		2S+2S、t6μm		

形式の選び方

組立品の場合

① 同一仕様での組立品形式

AT□ - □□ × □□

①基本形式

記号	仕様
ATS-5.5	5.5sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵
ATS-14 ※1	14sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵
ATD-14 ※1	14sq端子台、3,000VDCコンデンサ内蔵
ATSL-5.5	5.5sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し
ATSL-14 ※1	14sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し
ATDL-14 ※1	14sq端子台、3,000VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し

※1. 基本形式の「ATS-14」と「ATD-14」および「ATSL-14」と「ATDL-14」については、御注文時の形式を容易に選定できるように分けておりますが、製品は同一で、「S」および「D」の捺印はありません。

③極数

最大極数 AT□-5.5 : 177極
AT□-14 : 138極

②コンデンサ有無

記号	仕様
無記入	コンデンサ無し
C	コンデンサ内蔵

④レール仕様

記号	仕様
D	Dレール
DA	DAレール

② 2仕様以上混在での組立品形式

AT□ - □□ , AT□ - □□

組立品
※2

①の基本形式を「,」で区切り、最後に「組立品」を記入してください。

※2. 仕様混在組立品を手配される場合はD-51頁の「AT形 オーダーシート」にて手配をお願いします。

【ユニット表記優先順位】

ATD-14C > ATD-14 > ATS-14C > ATS-14 > ATS-5.5C > ATS-5.5

形式例) ATD-14Cユニット、ATS-14ユニット、ATS-5.5Cユニットが混在している組立品形式

形式：ATD-14C、ATS-14、ATS-5.5C組立品

となります。

ユニット単体の場合

形式	ユニット内容	販売単位	重量(g)
ATS-5.5	5.5sq端子台、コンデンサ無し	100個	14.4
ATS-5.5C	5.5sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵		33.6
ATS-14 ※3	14sq端子台、コンデンサ無し		24.2
ATS-14C	14sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵		65.3
ATD-14 ※3	14sq端子台、コンデンサ無し		24.2
ATD-14C	14sq端子台、3,000VDCコンデンサ内蔵		62.3
ATSL-5.5	5.5sq端子台、コンデンサ無し、クイックアップ無し		12.4
ATSL-5.5C	5.5sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し		30.6
ATSL-14 ※3	14sq端子台、コンデンサ無し、クイックアップ無し		22.8
ATSL-14C	14sq端子台、1,500VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し		62.9
ATDL-14 ※3	14sq端子台、コンデンサ無し、クイックアップ無し		22.8
ATDL-14C	14sq端子台、3,000VDCコンデンサ内蔵、クイックアップ無し		59.9

※3. 形式の「ATS-14」と「ATD-14」および「ATSL-14」と「ATDL-14」については、御注文時の形式を容易に選定できるように分けておりますが、製品は同一で、「S」および「D」の捺印はありません。

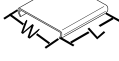
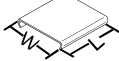
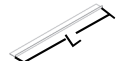
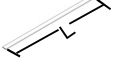


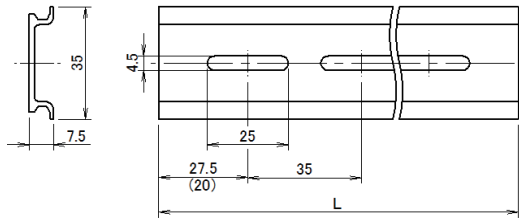
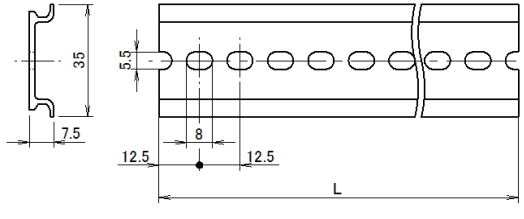
ATS-□C、ATD-□C 外観



ATS-□、ATD-□ 外観

部品一覧表

形式	部品名	外観	1組当りの必要数	販売単位	重量(g)
ATE-F-5.5	エンドプレート5.5F ※		1	50個	11
ATE-B-5.5	エンドプレート5.5B ※		1	50個	7.1
ATE-F-14	エンドプレート14F ※		1	50個	22.2
ATE-B-14	エンドプレート14B ※		1	50個	13.4
ATK-5.5-D	5.5sq用 DレールカナグASSY		2	50個	59.4
ATK-14-D	14sq用 DレールカナグASSY		2	50個	70.2
TC-U5.5	タンシカバー5.5	W=36 透明  L=1,000	必要数	20本	50
TC-U14	タンシカバー14	W=40 透明  L=1,000	必要数	20本	50
TC-L	アースタンシカバー	透明  L=1,000	必要数	20本	15
ATC-N	マークケース	透明  L=1,000	必要数	20本	15

形式	部品名	外観	備考	1組当りの必要数	販売単位	重量 (g)
HNS	記号板 (定尺)		サイズ0.5×10×900 (ポリ塩化ビニル(白色))	必要数	20本	6.5
HNR	記号板 (ロール材)		サイズ0.5×10×25m (ポリ塩化ビニル(白色))	必要数	1個	210
D1 D2 DA1 DA2	・名称/重量：D1レール (L=1,000mm) /187g D2レール (L=2,000mm) /377g  ・名称/重量：DA1レール (L=1,000mm) /183g DA2レール (L=2,000mm) /369g 					

※エンドプレートは両端で形状が異なりますので、1台にFタイプとBタイプが各1個必要となります。

ショートバー

CT □ — □ — □
 ① ② ③

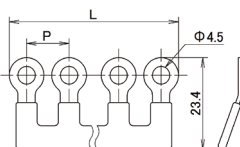
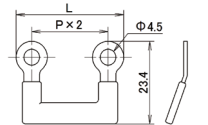
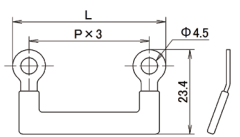
①被覆色

記号	内容
G	緑
B	黒

②本体の最大接続可能電線

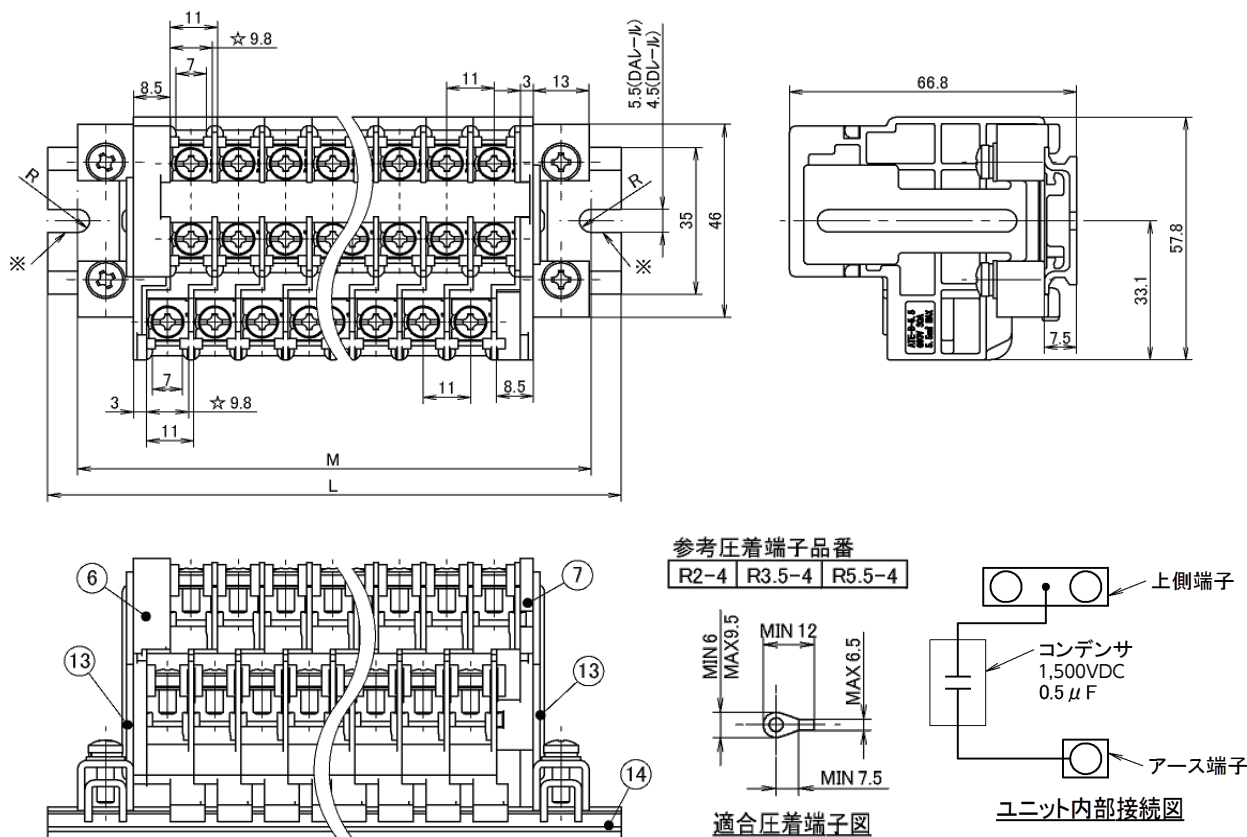
記号	内容
5.5	ピッチ (P) = 11
14	ピッチ (P) = 14

③極数

記号	仕様	適合 サイズ 記号	L寸法 (mm)	外観	販売 単位	重量(g)
2	2極	5.5	20		100個	2.5
		14	23			2.5
3	3極	5.5	31			3.9
		14	37			4.2
4	4極	5.5	42			5.6
		14	51			5.7
8	8極	5.5	86			10.5
		14	107			12.1
12	12極	5.5	130			17.4
		14	163			18.5
2P1	2極 間1極なし	5.5	31			3.0
		14	37			3.5
2P2	2極 間2極なし	5.5	42			4.5
		14	51			4.2

外形寸法図・材質

ATS-5.5□×□□



注記

- 図中の☆寸法は圧着端子挿入部寸法になります。
- 図中の※印部の形状は図示状態と異なる場合があります。

標準寸法表

(mm)

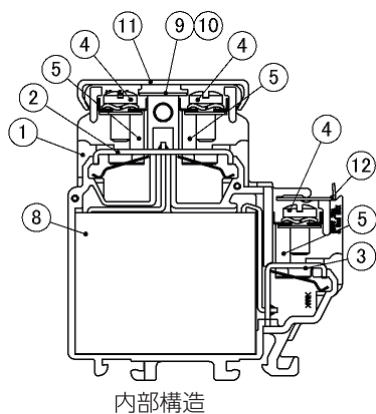
極 数 (P)	3	6	9	10	15	20	30	40	50	60	70	80	86
取付ピッチ (M)	71	104	137	148	203	258	368	478	588	698	808	918	984
全 長 (L)	85	118	151	162	217	272	382	492	602	712	822	932	1,000

組立品寸法の計算式

M (取付ピッチ) = (11×極数) + 38

L (全長) = M + 14

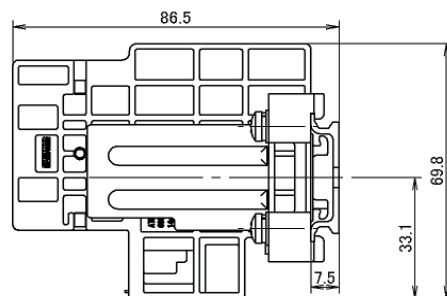
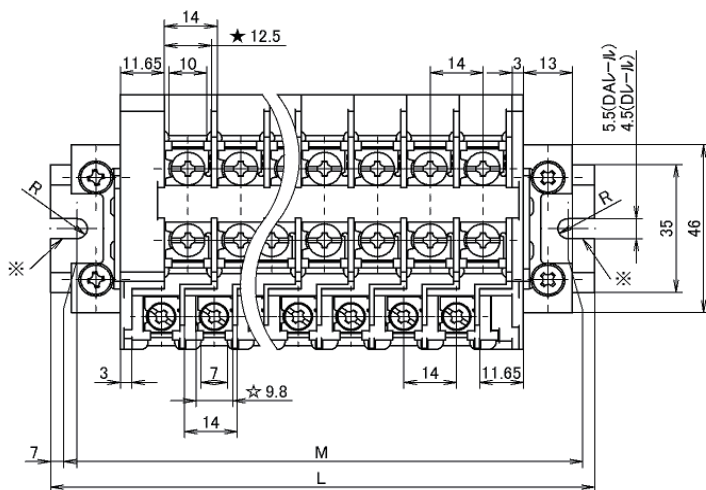
最大極数 = 177極 (レール全長2m)



材料表

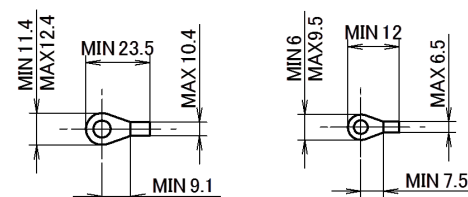
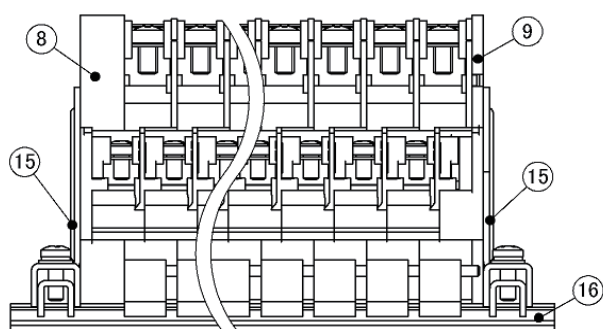
品番	品名	材質	処理	難燃グレード
1	5.5sqユニット	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94V-0
2	タンシ5.5	黄銅	ニッケルめっき	—
3	アースタンシ	黄銅	ニッケルめっき	—
4	端子ねじ	± M4×8 3P 鋼	亜鉛めっき	—
5	イタバネ (M4)	ステンレスバネ鋼	—	—
6	エンドプレート5.5F	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94V-0
7	エンドプレート5.5B	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94V-0
8	コンデンサ	—	—	—
9	記号板 (幅10mm)	ポリ塩化ビニル (白色)	—	UL94V-0相当
10	マークケース	ポリカーボネート (透明)	—	UL94V-0相当
11	タンシカバー5.5	ポリカーボネート (透明)	—	UL94V-0相当
12	アースタンシカバー	ポリカーボネート (透明)	—	UL94V-0相当
13	5.5sq用レールカナグ	鋼	亜鉛めっき	—
14	D、DALレール	アルミニウム	—	—

M4端子ねじの締付トルクは
0.8~1.2N・mにて 行ってください。



参考圧着端子品番

上側端子	R3.5-5	R5.5-5	R8-5	R14-5
アース端子	R2-4	R3.5-4	R5.5-4	



上側端子適合圧着端子図 アース端子適合圧着端子図

注記

- 1) 図中の★及び☆寸法は、圧着端子挿入部寸法を示します。
- 2) 図中の※印部の形状は図示状態と異なる場合があります。
- 3) 上側端子については、R3.5-5LおよびR5.5-6の場合は、誤締付対策が可能です。

標準寸法表

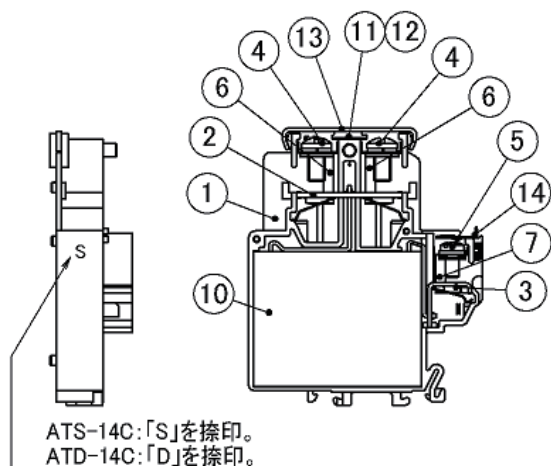
極数 (P)	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	65	68
取付ピッチ (M)	80	122	164	206	248	318	388	458	598	738	878	948	990
全長 (L)	94	136	178	220	262	332	402	472	612	752	892	962	1,000

組立品寸法の計算式

$$M \text{ (取付ピッチ)} = (14 \times \text{極数}) + 38$$

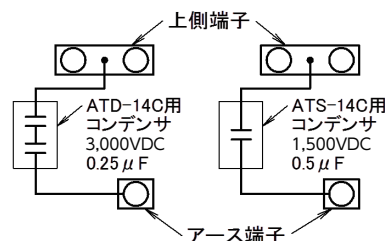
$$L \text{ (全長)} = M + 14$$

最大極数 = 138 極 (レール全長 2m)



ATS-14C:「S」を捺印。
ATD-14C:「D」を捺印。

M4端子ねじの締付トルクは0.8~1.2N・m、
M5端子ねじの締付トルクは1.2~2.0N・mにて
行ってください。



ユニット内部接続図

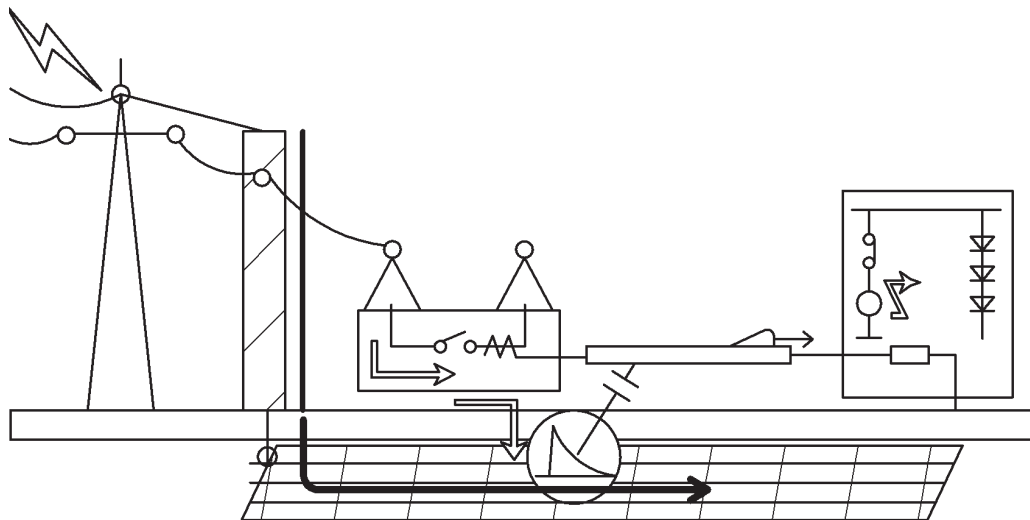
材料表

品番	品名	材質	処理	難燃グレード
1	14sqユニット	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94 V-0
2	タンシ14	黄銅	ニッケルめっき	—
3	アースタンシ	黄銅	ニッケルめっき	—
4	端子ねじ	± M5×10 3P 鋼	亜鉛めっき	—
5	アース端子ねじ	± M4×8 3P 鋼	亜鉛めっき	—
6	イタバネ (M5)	ステンレスバネ鋼	—	—
7	イタバネ (M4)	ステンレスバネ鋼	—	—
8	エンドプレート14F	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94 V-0
9	エンドプレート14B	変性PPE樹脂 (黒色)	—	UL94 V-0
10	コンデンサ	—	—	—
11	記号板 (幅10mm)	ポリ塩化ビニル (白色)	—	UL94 V-0相当
12	マークケース	ポリカーボネート (透明)	—	UL94 V-0相当
13	タンシカバー14	ポリカーボネート (透明)	—	UL94 V-0相当
14	アースタンシカバー	ポリカーボネート (透明)	—	UL94 V-0相当
15	14sq用レールカナグ	鋼	亜鉛めっき	—
16	D、DAレール	アルミニウム	—	—

参考資料

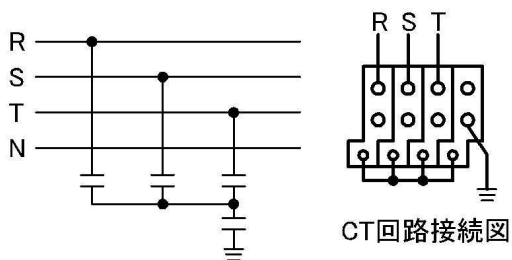
使用例

低圧制御回路では、雷サージや開閉サージによる異常電圧は制御機器に障害を与えてしまいます。
AT形端子台はサージ吸収用コンデンサを内蔵しておりますので、このサージ吸収用コンデンサを経由した対地間インピーダンスの低いサージを接地回路に戻し、内部に透過するサージの割合を減らすことで制御機器での障害の発生を減らすことが可能です。

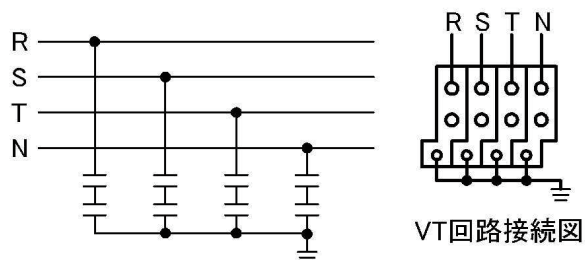


回路接続例

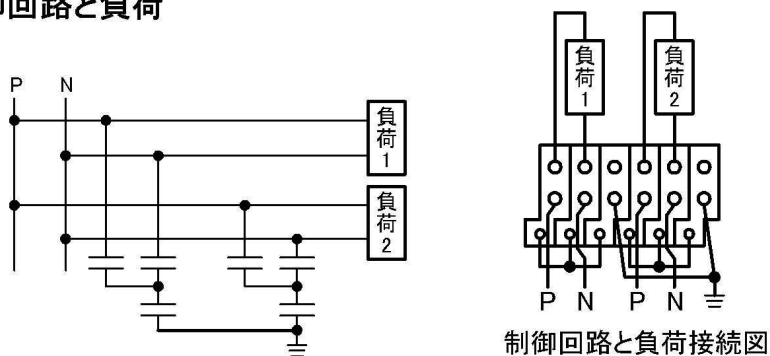
・CT回路



・VT回路



・制御回路と負荷



コンデンサの減衰特性

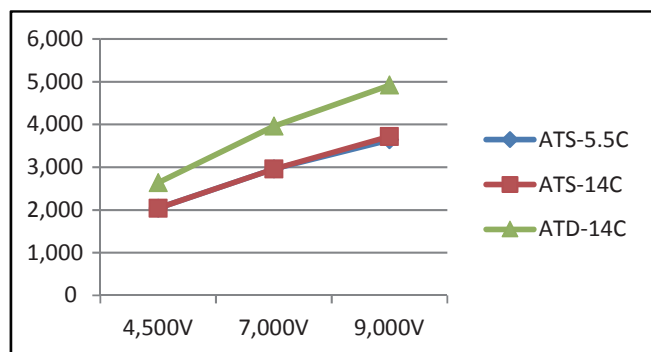
正(+)波形印加電圧

形式 \ 印加電圧	4,500V	7,000V	9,000V
ATS-5.5C	2,040	2,960	3,640
ATS-14C	2,040	2,960	3,720
ATD-14C	2,640	3,960	4,920

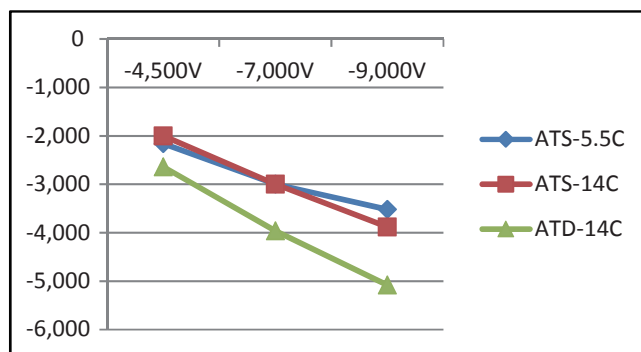
負(-)波形印加電圧

形式 \ 印加電圧	-4,500V	-7,000V	-9,000V
ATS-5.5C	-2,160	-3,000	-3,520
ATS-14C	-2,000	-3,000	-3,880
ATD-14C	-2,640	-3,960	-5,080

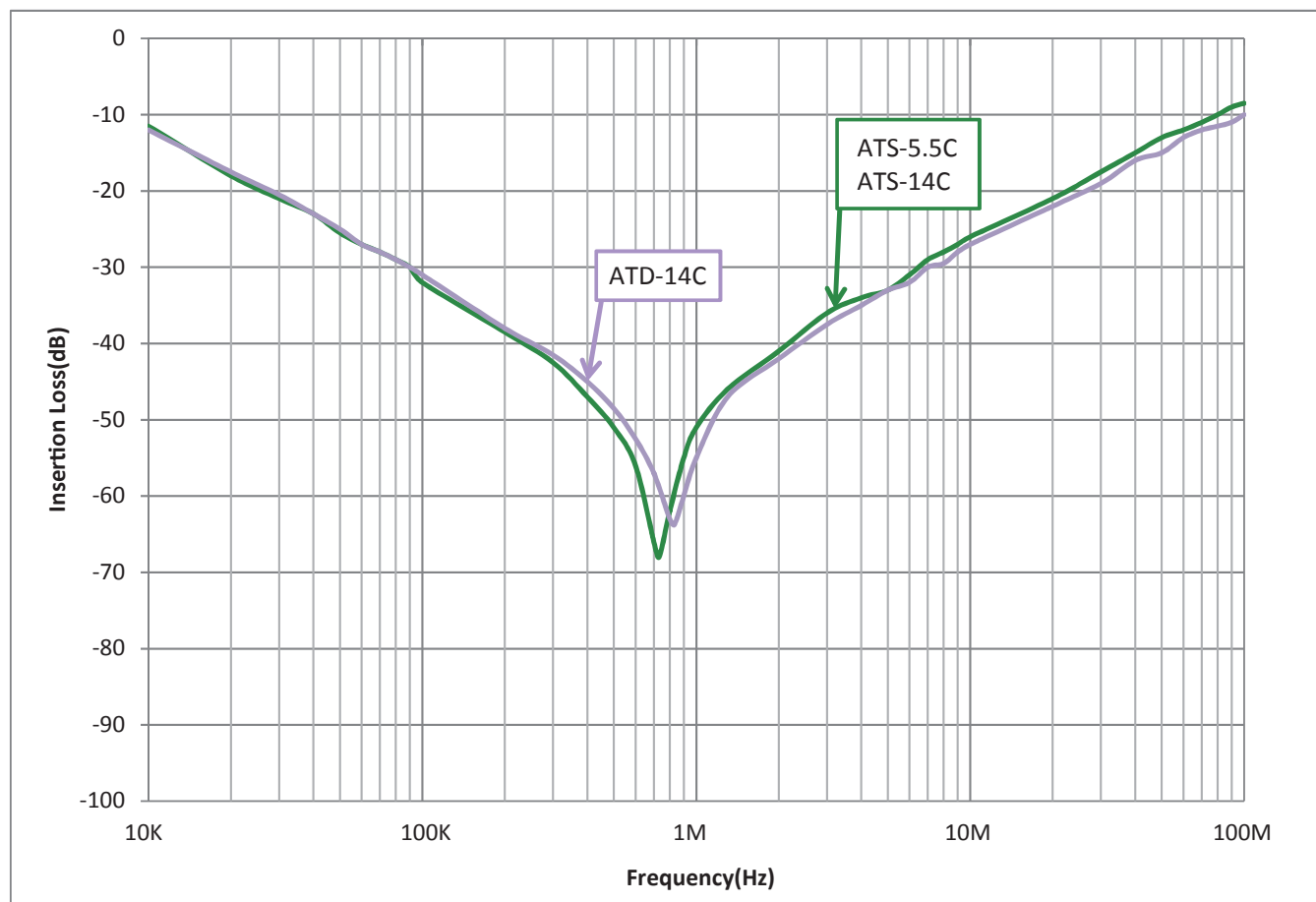
正(+)波形ピーク電圧比較グラフ



負(-)波形ピーク電圧比較グラフ



内蔵コンデンサの周波数特性



コンデンサ推定寿命計算式について

<寿命推定>

コンデンサの寿命は、加えられるストレス（電圧・温度）によって大きな影響を受けます。一般的に、コンデンサの寿命は次式によって推定されます。

※寿命推定式

$$\frac{L_o}{L_r} = \underbrace{\left[\frac{V_r}{V_o} \right]^\alpha}_{\text{電圧の項}} \times \underbrace{2^{\left[\frac{T_r - T_o}{\theta} \right]}}_{\text{温度の項}}$$

L_o …ある条件での期待寿命
 V_o …ある条件での使用電圧（定格電圧等）
 T_o …ある条件での使用温度
 L_r …加速された時の寿命
 V_r …加速された時の電圧
 T_r …加速された時の温度
 α …電圧加速係数（12～18）
 θ …温度加速係数（6～10）

- ・電圧の項…コンデンサの寿命は使用時の電圧 V の α 乗に逆比例するとされており、下式で表されます。

$$\frac{L_o}{L_r} = \left[\frac{V_r}{V_o} \right]^\alpha$$

- ・温度の項…コンデンサの温度とコンデンサ使用時の誘導体温度との関係は、一般の絶縁材料の寿命特性と同様に、寿命半減に相当する温度差を θ とすると下式で表されます。

$$\frac{L_o}{L_r} = 2^{\left[\frac{T_r - T_o}{\theta} \right]}$$

係数 α 、 θ は、メーカー各社の設計・実験値等により決定されます。

<定格使用時の計算例>

- ①3,000V（ATD）品を定格で試験した場合の寿命は、

$V_r = 3,000$ （試験電圧）

$V_o = 3,000$ （実使用電圧又は定格電圧）

$\alpha = 15$ （電圧加速係数）

$\theta = 8$ （温度加速係数）

$T_r = 70$ （試験温度）

$T_o = 70$ （実使用温度）

これを、寿命推定式に代入すると、 $L_o/L_r = 1$ となります。

ここで、 L_r = 加速された時の寿命 = 1/基礎故障率となります。

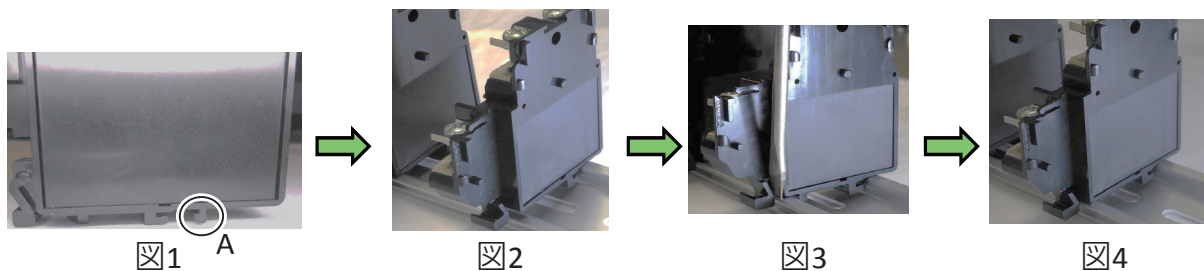
弊社コンデンサは99.999%/1,000時間（故障率0.001%/1,000H）の設計です。

よって、 $L_o/100,000 = 1 \cdots L_o = 100,000$ となり推定寿命100,000時間となります。

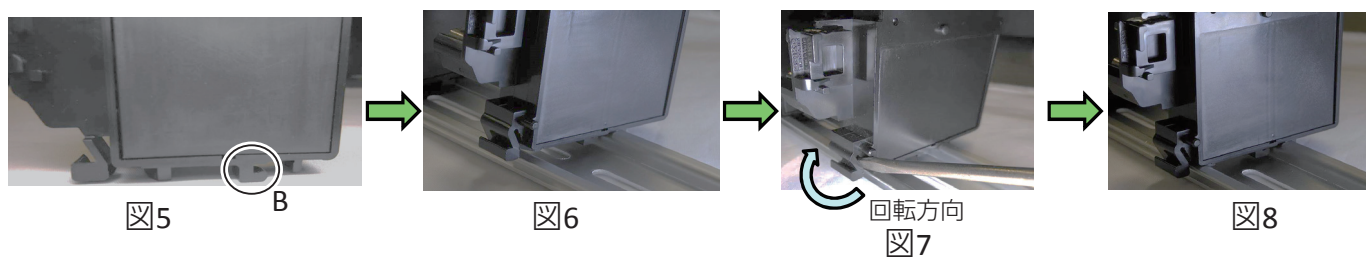
尚、1,500V（ATS）品も定格使用時は同様の推定寿命となります。

● ユニットの途中着脱方法について

ATS-5.5□の説明図



AT□-14□の説明図



装着手順

- ① 図1のA部又は図5のB部を図2又は図6のようにレールに掛けます。
 - ② 図3又は図7のようにマイナスドライバーを挿入し、マイナスドライバーを軽く捻り開きながらユニットをレールへ押し付けると取り付けできます。
- ※取り外しについては、装着方法の逆手順で取り外すことができます。

AT形 オーダーシート

ご注文番号：

数 量：

希 望 納 期：

発 行 日：

貴 社 名：

ご 担 当 者：

<製品形式>

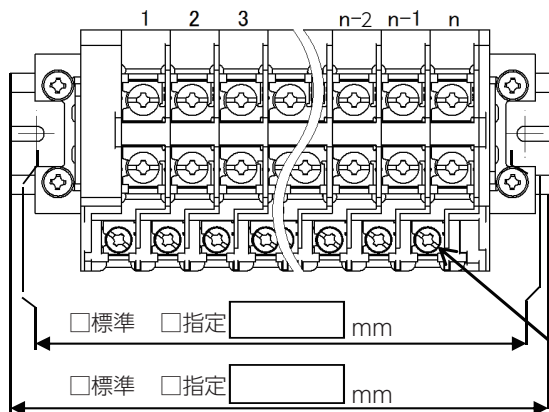
※製品形式については、D-42頁をご参照ください。

組立品

【ユニット表記優先順位】

ATD-14C > ATD-14 > ATS-14C > ATS-14 > ATS-5.5C > ATS-5.5
形式例) ATD-14Cユニット、ATS-14ユニット、ATS-5.5Cユニットが混在
している組立品形式

形式：ATD-14C、ATS-14、ATS-5.5C組立品
となります。



アースショートバー取付位置

記号板
有り
無し

取付方法
Dレール
DAレール

マークケース
有り
無し

アースショートバー
緑
黒

注) 記号板およびマークケースについては、
どちらか片方しか取付できません。

極番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
※記号板 表示文字																														
ユ ATS-5.5																														
ニ ATS-5.5C																														
ツ ATS-14																														
ト ATS-14C																														
仕 ATD-14																														
様 ATD-14C																														
アースショートバー																														

極番号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
※記号板 表示文字																														
ユ ATS-5.5																														
ニ ATS-5.5C																														
ツ ATS-14																														
ト ATS-14C																														
仕 ATD-14																														
様 ATD-14C																														
アースショートバー																														

極番号	61	62	63	64	65	66	67	68
※記号板 表示文字								
ユ ATS-5.5								
ニ ATS-5.5C								
ツ ATS-14								
ト ATS-14C								
仕 ATD-14								
様 ATD-14C								
アースショートバー								

記入例

極番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
※記号板 表示文字	1a	1ac	123 456							
ユ ATS-5.5										
ニ ATS-5.5C	○	○	○							
ツ ATS-14									○	○
ト ATS-14C				○	○	○	○	○		
仕 ATD-14										
様 ATD-14C										
アースショートバー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※ ご指定の向きで記入ください。

・ 1段：3文字以下 ・ 2段：1行に3文字以下

株式会社 正興電機製作所

接続機器

D-51

接続機器

AT形