

盤用熱関連機器工業会技術資料

第001号 — 2018

盤内収納機器の発熱量(目安)指針

2018年11月13日改正

盤用熱関連機器工業会
(TECTA)

盤内収納機器の発熱量(目安)

1 電源・変圧器類

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備 考
変圧器	定格容量 ～ 100VA・・・ 15%程度 ～ 300VA・・・ 10%程度 ～ 500VA・・・ 8%程度 ～ 1kVA・・・ 7%程度 ～ 3kVA・・・ 5%程度 ～ 5kVA・・・ 4%程度 ～ 10kVA・・・ 3%程度 ～ 50kVA・・・ 2.5%程度 ～ 100kVA・・・ 2%程度	<ul style="list-style-type: none"> 種類：複巻トランス、絶縁トランス 損失=発熱量とみなす。 小型ほど発熱比率が大きくなる。
電圧調整器	定格容量 ～ 500VA・・・ 10%程度 ～ 1kVA・・・ 7%程度 ～ 40kVA・・・ 5%程度	<ul style="list-style-type: none"> 種類：スライドトランス (手動) 損失=発熱量とみなす。 小型ほど発熱比率が大きくなる。
交流電源 安定化電源	定格出力容量 ～ 5kVA・・・ 20%程度 ～ 10kVA・・・ 15%程度	<ul style="list-style-type: none"> 損失=発熱量とみなす。
無停電電源装置 (UPS)	定格出力容量の 10～15%程度	<ul style="list-style-type: none"> 小型ほど発熱比率が大きくなる。 発熱量は蓄電池浮動充電状態での値。 常時インバータ給電タイプ。
直流安定化電源 (スイッチング レギュレータ)	定格出力容量 ～ 6kW・・・ 20～30%程度 ～ 15kW・・・ 10～15%程度	<ul style="list-style-type: none"> 定格出力容量 100%のときの発熱量。 小型ほど発熱比率が大きくなる。
低圧コンデンサ	定格容量の 0.15～0.2%程度	<ul style="list-style-type: none"> 損失=発熱量とみなす。 定格容量 (kvar) は、コンデンサ容量と電源電圧より換算。 100V 50Hz 時 1kvar=318.3μF 100V 60Hz 時 1kvar=265.3μF
鉛蓄電池	$Q (W) = I \times V \times n$	<ul style="list-style-type: none"> この算出による発熱は充電時のみに該当する。 Q：発熱量 (W) I：充電電流 (A) V：充電電圧 (V) n：セル数

2 増幅器・変換器類

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備 考
AC サーボアンプ	定格出力 ～ 0.1kVA・・・ 40%程度 ～ 0.5kVA・・・ 10%程度 ～ 1kVA・・・ 8%程度 ～ 3kVA・・・ 5%程度 ～ 5kVA・・・ 4%程度 ～ 11kVA・・・ 3.5%程度 ～ 22kVA・・・ 3%程度	<ul style="list-style-type: none"> サーボアンプ 1 台当り、定格出力 100%のときの発熱量。 小型ほど発熱比率が大きくなる。 電源内蔵タイプ。
インバータ	定格出力 ～ 0.4 kW・・・ 12.5%程度 ～ 0.75kW・・・ 11%程度 ～ 1.5kW・・・ 8%程度 ～ 2.2kW・・・ 7%程度 ～ 3.7kW・・・ 6%程度 ～ 7.5kW・・・ 6%程度 ～ 11kW・・・ 5%程度 ～ 22kW・・・ 4.5%程度 ～ 30kW・・・ 4%程度	<ul style="list-style-type: none"> 定格出力 100%のときの発熱量。 小型ほど発熱比率が大きくなる。 連続定格出力時。 負荷率と使用率が低下すると発熱量は減少するため、メーカーの仕様に従い算出する。

大型インバータ (200V系)	定格出力 ～ 37kW … 1400W 程度 ～ 45kW … 1800W 程度 ～ 55kW … 2400W 程度 ～ 75kW … 2500W 程度 ～ 90kW … 2800W 程度																																		
大型インバータ (400V系)	定格出力 ～ 37kW … 1600W 程度 ～ 45kW … 2000W 程度 ～ 55kW … 2200W 程度 ～ 75kW … 2400W 程度 ～ 90kW … 2500W 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格出力 100%のときの発熱量。 ・ 小型ほど発熱比率が大きくなる。 ・ 連測定格出力時。 ・ 負荷率と使用率が低下すると発熱量は減少するためメーカーの仕様に従い算出する。 																																	
サイリスタ	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>单相</td> <td>三相</td> </tr> <tr> <td>定格電流</td> <td>～ 25A… 50W 程度</td> <td>90W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 35A… 55W 程度</td> <td>115W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 50A… 75W 程度</td> <td>175W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 75A… 110W 程度</td> <td>250W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 100A… 120W 程度</td> <td>320W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 150A… 200W 程度</td> <td>520W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 250A… 350W 程度</td> <td>930W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 350A… 400W 程度</td> <td>1150W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 450A… 520W 程度</td> <td>1600W 程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～ 600A… 700W 程度</td> <td>2000W 程度</td> </tr> </table>		单相	三相	定格電流	～ 25A… 50W 程度	90W 程度		～ 35A… 55W 程度	115W 程度		～ 50A… 75W 程度	175W 程度		～ 75A… 110W 程度	250W 程度		～ 100A… 120W 程度	320W 程度		～ 150A… 200W 程度	520W 程度		～ 250A… 350W 程度	930W 程度		～ 350A… 400W 程度	1150W 程度		～ 450A… 520W 程度	1600W 程度		～ 600A… 700W 程度	2000W 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発熱量表記。 ・ 单相よりも三相の方が発熱量は大きい。
	单相	三相																																	
定格電流	～ 25A… 50W 程度	90W 程度																																	
	～ 35A… 55W 程度	115W 程度																																	
	～ 50A… 75W 程度	175W 程度																																	
	～ 75A… 110W 程度	250W 程度																																	
	～ 100A… 120W 程度	320W 程度																																	
	～ 150A… 200W 程度	520W 程度																																	
	～ 250A… 350W 程度	930W 程度																																	
	～ 350A… 400W 程度	1150W 程度																																	
	～ 450A… 520W 程度	1600W 程度																																	
	～ 600A… 700W 程度	2000W 程度																																	
パワーコンディショナ	定格出力 (kW) × (1-電力変換効率%/100)	・ 種類：産業用。																																	

3 配線用機器類

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備考
配線用遮断器 (MCCB)	(MCCB) 定格電流 ～ 20A… 5W 程度 ～ 50A… 10W 程度 ～ 100A… 15W 程度 ～ 225A… 35W 程度 ～ 400A… 85W 程度 ～ 600A… 110W 程度 ～ 800A… 135W 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格電流 100%のときの発熱量。 ・ 極数に比例する。 ・ 3P の場合。
漏電遮断器 (ELCB)	(ELCB) 定格電流 ～ 225A… MCCB+ 5W 程度 ～ 400A… MCCB+10W 程度 ～ 600A… MCCB+35W 程度 ～ 800A… MCCB+65W 程度 (漏電電子回路部等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏電電子回路部は、極数に無関係。
電磁接触器	定格容量 ～ 4kW… 7W 程度 ～ 11kW… 15W 程度 ～ 22kW… 30W 程度 ～ 37kW… 50W 程度 ～ 55kW… 90W 程度 ～ 110kW… 200W 程度 ～ 160kW… 340W 程度 ～ 200kW… 460W 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格電流 100%のときの発熱量。 ・ 3P の場合。 ・ AC220V の場合。
熱動形過負荷継電器 (サーマル)	定格電流 ～ 15A… 2W/極程度 ～ 30A… 3W/極程度 ～ 100A… 7W/極程度 ～ 150A… 9W/極程度 ～ 450A… 12W/極程度 ～ 600A… 13W/極程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整定電流最大値を通電時の発熱量。
電磁継電器	4W 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格電流 100%のときの発熱量。

4 制御用機器類

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備 考
小型リレー	ミニリレー : 1個当り 1W~2W 程度 パワーリレー : 1個当り 2W~3W 程度	コイルの消費電力を発熱量とみなす。
ソリッドステイトリレー (SSC、SSR)	単相用 : 発熱量 W = 出力 ON 電圧降下 V × 負荷電流 A 3相用 : 発熱量 W = 出力 ON 電圧降下 V × 負荷電流 A × 素子数	出力 ON 電圧降下 : 1.6~1.8V 程度。
温度調節計	消費電力を発熱量とみなす。	
PLC (Programmable Logic Controller)	一体型 PLC (オールインワンタイプ) : 消費電力を発熱量とみなす。 参考 (増設/拡張性が少ないもの) ・ AC 電源の場合 I/O 点数 10~32 20~35W 程度 32~64 35~50W 程度 64以上 I/O 点数 × 0.7~1W 程度 ・ DC 電源の場合 I/O 点数 10~32 20W 以下 32 以上 I/O 点数 × 0.5W 程度 その他の PLC (ベース、電源、CPU ユニット構成) : 電源ユニットの消費電力を消費電力とみなす。	・ 各ユニットの内部消費電力からみた消費電力を参考にする。 ・ 1 スロット当りの発熱量は 6W 程度。
デジタルパネルメータ	消費電力を発熱量とみなす。	
信号変換器 (アイソレータ)	消費電力を発熱量とみなす。	

5 情報通信機器類

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備 考
パソコン本体	消費電力を発熱量とみなす。	
モニター		
サーバー		
スイッチングハブ		
ルーター		
メディアコンバーター		
ブースター	消費電力-送信出力	
表示器	LED 表示器 : 消費電力 × 0.7 程度 液晶 : 消費電力を発熱量とみなす。	

6 その他

盤内収納機器	発熱量 (一般的目安)	備 考
ファンモータ	□ 90 サイズ … 10W 程度 □ 120 サイズ … 20W 程度 □ 140 サイズ … 40W 程度 φ 150 サイズ … 55W 程度 □ 180 サイズ … 55W 程度	・ 定格入力を発熱量とみなす。 ・ 軸流ファンモータの場合 ・ AC 入力の場合 ・ サイズはフレームサイズ

備考

- (1) 定格容量 (VA)、定格出力 (VA) から求める場合、割合 (%) を掛けた値が発熱量 (W) となります。
- (2) 実際の発熱量は各種機器により差がありますので、各メーカーのカatalog・技術資料等での確認が必要です。
- (3) 配線やその他の小物部品等も発熱源となりますので考慮が必要です。

盤内収納機器の発熱量(目安)指針 解説

本技術資料は、盤用熱関連機器を選定するときの主要な要素である盤内収納機器の総発熱量を簡単に集計できることを目的として1990年に制定された後、2004年の改正を経て、今回の改正に至った。今回の主な改正点は、次のとおりである。

- (1) 盤内収納機器の見直しを行い、機器の追加、削除を行った。
- (2) 発熱量(一般的目安)の見直し及び定格容量、サイズなどの細分化により精度の向上を行った。

技術資料を使用する際の注意

本資料に記載されている発熱量の数値は、主に国内電気機器メーカーのカタログ等を基に調査・作成された標準的な数値です。

実際の盤内の総発熱量の算定には、本資料に記載されている電気機器以外にも、内部配線や表示灯などの算定が困難な構成部品や単体の発熱量が小さくても多量に使用されている部品などは考慮しなければなりません。

又、より正確な発熱量の算定を行なう場合は、本資料に記載されている発熱量の数値と実際に使用されている部品の発熱量に差がある場合もありますので、各電気機器メーカーのカタログなどに記載されている発熱量を基にすると共に、機器の稼働率を考慮して算定する必要があります。

本資料に記載のない機器の発熱量についてはメーカーにお問合わせください。

この技術資料の制定に関与された委員代表者の氏名は次の通りである。（敬称略、社名ABC順）

盤用熱関連機器工業会委員代表者名

会 長	末廣 和史	（日東工業）	委 員	下曾山 慶宣	（リタール）
副会長	宮田 景介	（オーム電機）	委 員	星 信行	（日東工業）
監 事	高橋 伸夫	（大和電業）			
事務局	澤井 浩司	（日東工業）			

大和電業株式会社

〒150-0022

東京都渋谷区恵比寿南2丁目9番2号

TEL：（03）3719-3611

FAX：（03）5721-7053

URL：<http://www.daiwadengyo.co.jp>

オーム電機株式会社

〒431-1304

静岡県浜松市北区細江町中川 7000-21

TEL：（053）522-5565

FAX：（053）523-2361

URL：<http://www.ohm.jp>

日東工業株式会社

〒480-1189

愛知県長久手市蟹原2201番地

TEL：（0561）64-0516

FAX：（0561）64-0180

URL：<http://www.nito.co.jp>

リタール株式会社

〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜 2-5-11 金子第1ビル 7F

TEL：0120-998-631

URL：<http://www.rittal.co.jp>

制定：1990年4月24日

改正：2018年11月13日

発行所 盤用熱関連機器工業会（TECTA）事務局
（日東工業株式会社内）

愛知県長久手市蟹原2201番地

電話(0561)64-0516 郵便番号 480-1189

URL：<http://www.tecta.jp>