



# EN60204-1での注意点

## 部品レイアウト、電線の太さと色

# EN60204-1にて注意すべき項目

安全重要部品	制御盤
安全インターロック回路	 部品レイアウト
保護接地線	 電線の太さと色
地絡故障	ボタン、表示灯の色
ラベル表示	サービスコンセント

## 部品レイアウト

EN60204-1

### 4.2 装置の選択

#### 4.2.1 一般事項

機械の電気装置に用いる電気部品及び電気機器は、次のすべてを満足しなければならない。

- 意図する用途に適している。
- 関連する IEC 規格があれば、それらに適合する。
- 供給者の使用上の指示に従って用いる。

### 11.2 配置及び取付け

#### 11.2.1 接近性及び安全性

制御装置のすべての部品は、それらの部品又は配線を外さずに識別できるような位置、向きに配置しなければならない。部品の動作確認又は交換が必須となる場合は、他の装置及び部品を外さずに（ドアの開放、カバー、バリア、オプスタクルの取外しは除く。）確認及び交換を行えることが望ましい。端子（構成品又は機器自体に付いている端子以外のもの）も、これらの要求事項に従わなければならない。

すべての制御装置は、操作及び安全を前面から容易に行えるように取り付けなければならない。機器の調整、保全又は取外しに特殊な工を必要とする場合は、その工具を納入しなければならない。定期的保全又は調整のためにアクセスを必要とする機器は、作業面の上方 0.4 m から 2.0 m までの高さに取り付けなければならない。端子は、作業面から 0.2 m 以上の高さで、導体又はケーブルを容易に接続できる位置に配置することを推奨する。

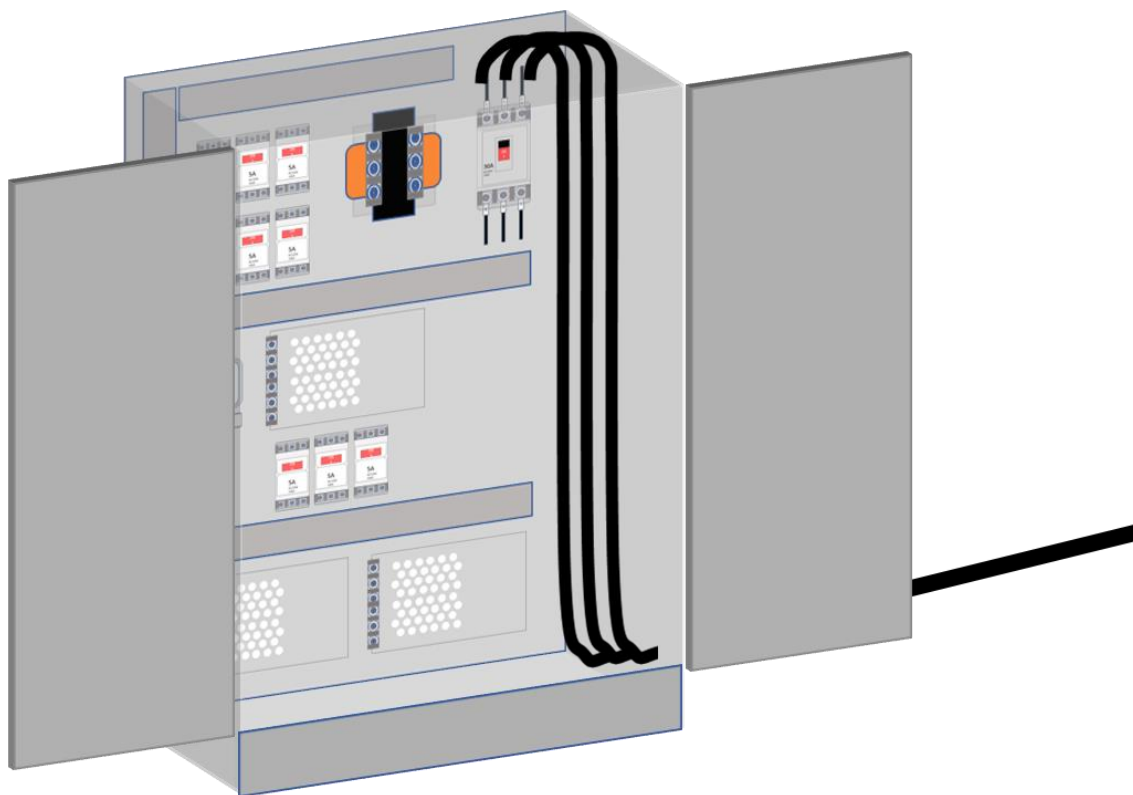
操作、表示、測定及び冷却以外の用途に用いる機器を、エンクロージャの扉又は通常取外し可能なカバーに取り付けてはならない。制御機器をプラグイン形式で接続する場合は、種類（形状）、マーキング又は略号のいずれかによって、又はこれらの組合せによって、受け側との対応関係を明確にしなければならない（13.4.5 参照）

## 部品レイアウト

## ケーブルの最小曲げ半径の配慮

特に主幹部の電線は太いため、電線の最小曲げ半径を考慮した部品レイアウトをする必要がある。

電線の曲げが適切でない部品レイアウトの場合は、電気部品レイアウトを見直して対応する必要がある出てくる可能性もある。

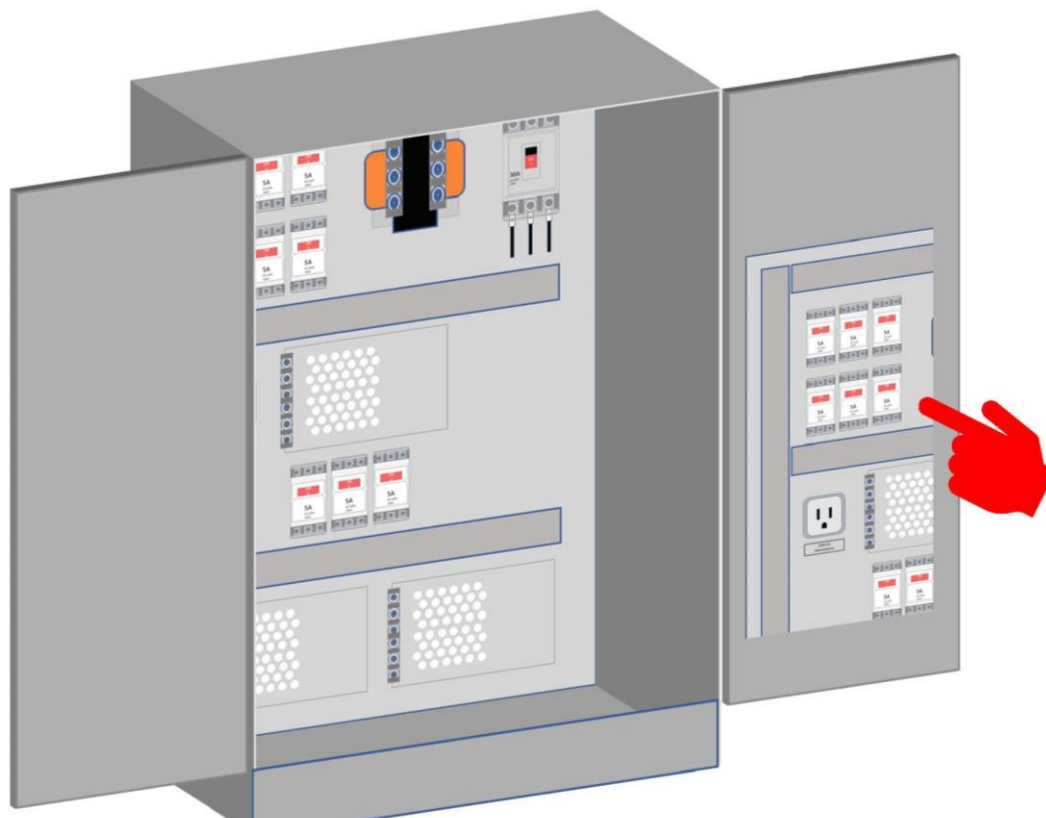


## 部品レイアウト

## 扉に取り付けられる部品は限られている

制御盤の扉の内側に、取り付けができる部品は

- スイッチ
- 冷却用装置(例:ファン)
- 表示機器
- 測定機器



つまり、扉に取り付いている必然性がある部品であれば許可されるが  
省スペース目的の部品配置である場合にはNGとなる。

## 電線の太さと色

EN60204-1

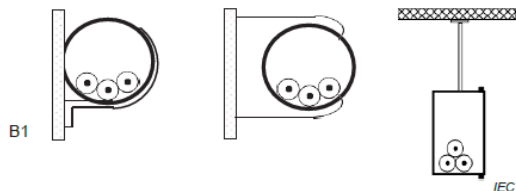
### 12.4 定常使用時の電流容量

電流容量は、例えば、絶縁材料、ケーブル内の導体数、シース設計、布設方法、密集度、周囲温度などの幾つかの要因に依存する。

注記 1 さらに詳細な情報及び指針は、IEC 60364-5-52, 他の国内規格、又は製造業者から得られる。

PVC 絶縁導体の、エンクロージャ間及び装置の各部品間の布設方法に応じた定常状態電流容量の例を表6に示す

※B1, B2, C, Eは布設方法であり、Annex Dに記載があります。



a) Conductors/single core cables in conduit and cable trunking systems

Table 6 – Examples of current-carrying capacity ( $I_z$ ) of PVC insulated copper conductors or cables under steady-state conditions in an ambient air temperature of +40 °C for different methods of installation

Cross-sectional area mm <sup>2</sup>	Installation method (see D.2.2)			
	B1	B2	C	E
	Current-carrying capacity $I_z$ for three phase circuits			
	A			
0,75	8,6	8,5	9,8	10,4
1,0	10,3	10,1	11,7	12,4
1,5	13,5	13,1	15,2	16,1
2,5	18,3	17,4	21	22
4	24	23	28	30
6	31	30	36	37
10	44	40	50	52
16	59	54	66	70
25	77	70	84	88
35	96	86	104	110
50	117	103	125	133
70	149	130	160	171
95	180	156	194	207
120	208	179	225	240
	Control circuit pairs			
0,20	4,5	4,3	4,4	4,4
0,5	7,9	7,5	7,5	7,8
0,75	9,5	9,0	9,5	10

NOTE 1 The values of the current-carrying capacity of Table 6 are based on:

- one symmetrical three-phase circuit for cross-sectional areas 0,75 mm<sup>2</sup> and greater;
- one control circuit pair for cross-sectional areas between 0,2 mm<sup>2</sup> and 0,75 mm<sup>2</sup>.

Where more loaded cables/pairs are installed, derating factors for the values of Table 6 can be found in Tables D.2 or D.3.

NOTE 2 For ambient temperatures other than 40 °C, correction factors for current-carrying capacities are provided in Table D.1.

NOTE 3 These values are not applicable to flexible cables wound on drums (see 12.6.3).

NOTE 4 Current-carrying capacities of other cables are provided in IEC 60364-5-52.

## 電線の太さと色

## 電線の太さと許容電流値

EN60204-1の表6は本文および表のタイトルからも分かるように**一例**として登場している。よって、電線メーカーが提供する仕様書に許容電流値が記載されている場合は、その数値を採用したほうが許容電流が大きくなり比較的細い線を採用することができる。

電線メーカーとして許容電流値が仕様がない場合には、表6に従うべきであるが、北米の電気安全規格NFPA79の許容電流値を用いることでAWGサイズ規定における許容電流を採用することができる。

ちなみにNFPA79の表12.5.1で示す電線の太さと許容電流値は一例ではなく必須の要求となる。

電線の選定は、環境温度およびダクトに収納されるケーブルの本数による補正係数を考慮する必要があります。

△ Table 12.5.1 Conductor Ampacity Based on Copper  
Conductors with 60°C (140°F), 75°C (167°F), and 90°C (194°F)  
Insulation in an Ambient Temperature of 30°C (86°F)

Conductor Size (AWG)	Ampacity		
	60°C (140°F)	75°C (167°F)	90°C (194°F)
30	—	0.5	0.5
28	—	0.8	0.8
26	—	1	1
24	2	2	2
22	3	3	3
20	5	5	5
18	7	7	14
16	10	10	18
14	20	20	25
12	25	25	30
10	30	35	40
8	40	50	55
6	55	65	75
4	70	85	95
3	85	100	110
2	95	115	130
1	110	130	150
1/0	125	150	170
2/0	145	175	195
3/0	165	200	225
4/0	195	230	260
250	215	255	290
300	240	285	320
350	260	310	350
400	280	335	380
500	320	380	430
600	355	420	475
700	385	460	520
750	400	475	535
800	410	490	555
900	435	520	585
1000	455	545	615

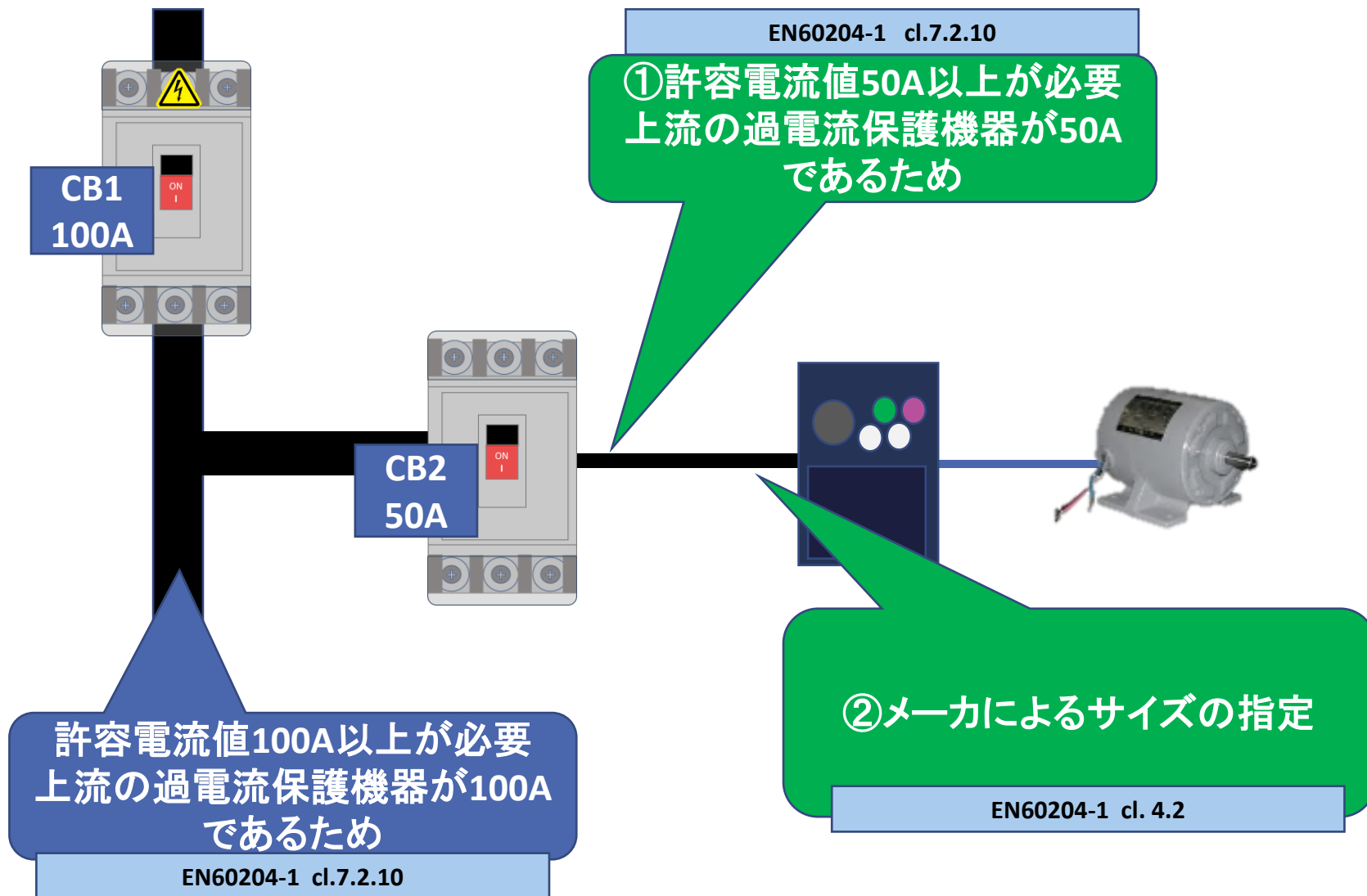
## Notes:

(1) Wire types listed in 12.3.1 shall be permitted to be used at the ampacities listed in this table.

(2) The sources for the ampacities in this table are Table 310.15(B)(16) of *NFPA 70*.

電線の太さと色

## 許容電流値の注意ポイント





## 電線の太さと色

EN60204-1

### 13.2.4 色による導体の識別

保護導体（13.2.2 参照）及び中性線（13.2.3 参照）以外の導体を識別するために色分けを用いる場合は、次の色を用いることができる。

黒 茶色 赤 黄赤（だいだい色） 黄 緑 青（ライトブルーを含む。） 紫 灰色 白 ピンク 青緑

導体の識別に色を用いる場合は、その色を導体の全長にわたって用いることを推奨する。絶縁被覆の色で全体的に識別するか、色マーカを一定間隔ごとに施し、更に端末又はアクセス可能な位置に施して識別することを推奨する。

緑又は黄は、緑と黄の2色組合せと混同される可能性がある場合には、これを用いないことが安全のために望ましい（13.2.2 参照）。上に掲げた色を組み合わせることによる識別は、その組合せが混同を招くことがなく、黄又は緑を黄と緑の2色組合せ以外の組合せに用いないなら行ってもよい。

色分けを導体識別に用いる場合には、次による色分けを推奨する。



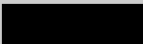



- － 黒： 交流電力回路及び直流電力回路
- － 赤： 交流制御回路
- － 青： 直流制御回路
- － 黄赤（だいだい色）： 5.3.5 に規定する例外回路

## 電線の太さと色

## 色による導体の識別

電線の色による識別の要求は、規格上は「色だけによって識別する場合」「識別するために色分けを用いる場合」となっており、多くの電装盤ではタグチューブによる色以外の識別も併用されることが多いです。

しかしながら、色による識別を用いない場合は使用者との取り決めが別途なされていることなどを確認するケースなどがあり、よほど理由がない限りは設計の時点から色を規格要求にあわせておくのが無難です。

	保護接地	中性線	電源回路	交流制御	直流制御	例外回路
色による導体の識別	緑・黄色	水色	黒	赤	青	オレンジ
						
		ラベル必要→ N				



**SOSHIN ELECTRIC CO., LTD.**

---

END