

# 基準書変更内容一覧表

対象基準書: 日産ディーゼル技術基準書

名称: 設備構成基準書(Ⅱ) 電気構成基準

No.	頁	項目	変更内容
1	2/24	目次「3. 操作盤, 表示盤規定」	「シグナルワ-、回転灯、あんどん灯」追加
2	3/24~7/24	1. 機器及び材料規定	メ-カ及び型式見直し
3	8/24	3.1 構造 防塵, 防滴蓋の開閉	単独用押し釦の区切り線 黒色←黄色
4	10/24	3.4 シグナルワ-	表示項目追加 緑, 黄, 赤(3色)←緑, 黄(2色)
5	↑	3.5 回転灯	項目追加
6	↑	3.6 あんどん灯	項目追加
7	↑	4.1. (1) 電線の指定色	接地線色 黄/緑(スパイラル)追加
8	↑	1.1. (2) 電線の形式と最小径	電線の形式見直し
9	13/24	6.1. (1) 制御回路電圧	動力回路, 制御回路電圧見直し(DC24V追加)
10	↑	6.1. (3) 取付基準	3. 制御回路部 ブレ-カ取付基準見直し
11	↑	6.3 ソノイト回路	(3) 項追記

# 日産ディーゼル技術基準書

# DEM

発行番号 DW2-11006-E

発行日 1997年6月2日

審 議 ユニット分科会

名 称 設備構成基準書(Ⅱ) 電気構成基準

## 要 約

この基準書は、設備構成基準書の一環として、機械装置の電装について定めたものである。

## 適用範囲

1. 日産ディーゼル工業（株）に納入又は改造する機械装置の低圧電気に適用する。  
但し、この基準に適用出来ない場合は文書によりその理由を説明し、担当部署の承認を受けること。
2. 下記設備はこの基準より除外する。但し、押釦色、表示灯色は本基準を適用する。
  - 1. 汎用機械、装置(注1)
  - 2. 鋳造設備、ガス使用設備
  - 3. 揚重機等の物揚設備
  - 4. 動力設備

(注1) 汎用機械、装置とは量産化されたラインで製作されており、本基準を適用すると著しくコストがあがるもの。

## 関係規定

(1) 設備構成基準は、下記よりなる。

NO	名 称	DEM 番 号	備 考
1	機械構成基準	DW2-11005-E	工作機械をその主対象とする
2	電気構成基準	DW2-11006-E	本基準
3	操作制御基準	DW2-11007-E	専用工作機械等の操作を規定
4	塗装色基準	DW2-11008-E	設備の塗装色を規定
5	提出書類基準	DW2-11009-E	設備納入に伴う提出書類
6	安全基準	DE1-51002-E	安全基準全般
7	安全基準	DW2-71001-E	機械、組立部門設備の安全基準

(2) 関連NES NEM

- 1. NES E-0016 回転灯使用通則
- 2. NEM KW2-11003-C 専用工作機械制御関係基準
- 3. NEM KE-22001 機械装置電気設備

## 目 次

1. 機器及び材料規定	-----	3 頁
2. 制御盤規定		
1) 構造	-----	8
3. 操作盤、表示盤規定		
1) 構造	-----	8
2) 押釦指定色	-----	9
3) 表示灯指定色	-----	9
4) シグナルタワー	-----	10
5) 回転灯	-----	10
6) あんどん灯	-----	10
4. 総合配線規定		
1) 全般	-----	10
2) 盤内	-----	11
3) 機体廻り	-----	11
5. 機器取り付け規定	-----	13
6. 制御方式		
1) 全般	-----	13
2) 動力回路	-----	14
3) ソレノイド回路	-----	15
4) 制御回路	-----	15
5) サイクル停止回路	-----	17
6) 電子回路	-----	18
7) プログラムコントローラ( P C )	-----	18
7. 各種電動機の節電制御基準	-----	19

1.機器及び材料規定

部位	No	機器名称	日デ標準	メーカー	参考	メーカー	備考
				型式		型式	
モーター	1	電動機	日立 TF0-K, KK				J I S規格品
	2	ONブレーキ付 電動機	日立 ND				J I S規格品
	3	OFFブレーキ付 電動機	日立 HBF, HBD				J I S規格品
	4	減速機付き 電動機	日立、住友				承認事項
	5	その他 特殊電動機					承認事項
遮断器	1	ブレーカー	富士電機 EG, SGシリーズ 日立 E, F, Rシリーズ	三菱 NV-C. Sシリーズ			
	2	サーキット プロテクター	和泉 NRCシリーズ	富士電機 CPシリーズ			レール取り付け式 取り付け寸法同一
	3						
	4	警報ヒューズ	大東通信 SP-4シリーズ				
計器	1	交流電圧計 1	横川 2112-20	東洋計器 ACF-8			取り付け寸法同一
	2	交流電圧計 2	横川 2122	東洋計器 ACF-6			
	3	交流電流計 1	横川 2123-20	東洋計器 ACF-8			
	4	交流電流計 2	横川 2123	東洋計器 ACF-6			
	5	スピードメーター	横川 2102	東洋計器 AVF-11			
	6	メーターリレー	東洋計器 NOR-52R				
	7						

※上記、日デ標準とは日デ在庫品

※上記使用機器以外については事前に担当部署の承認を得ること。

部 位	No	機器名称	日デ 標準	メーカー	参考	メーカー	備 考
				型式		型式	
リ レ ー	1	電磁開閉器	富士 SCシリーズ				取り付け寸法は富士に適合
	2	電磁接触器	日立 Hシリーズ				取り付け寸法は富士に適合
	3	補助リレー 1	富士 SRCa50-3F				8a, 6a2b, 4a4b 取り付け寸法は富士寸法
	4	補助リレー 2	富士 SRCa3631-0				4a, 3a1b, 2a2b 取り付け寸法は富士寸法
	5	ミニチュアリレー	オムロン MY-4N	富士 HH54P-L			配線ソケット同一
	6	ミニチュアリレー	オムロン LY-2N	富士 HH62P-L			配線ソケット同一
	7	キープ リレー	オムロン MY-2KP	富士 HH52P-R			配線ソケット同一
	8	ラッチング リレー	オムロン MKW22P				配線ソケット同一
タ イ マ ー	1	タイマー	オムロン H3Bシリーズ	オムロン H3CAシリーズ			配線ソケット同一 DIN48□
	2	Y-△タイマー	オムロン H3BG-8H				配線ソケット同一 DIN48□
	3	オフデイルタイマー	オムロン H3BH-8				配線ソケット同一 DIN48□
	4	ミニチュアタイマー	オムロン TDE	富士 ATA-SP			配線ソケット同一
	5	ミニチュアタイマー	オムロン H3Y				配線ソケット同一
	6	ミニチュアタイマー	オムロン MY4V				配線ソケット同一
	7	マルチ機能タイマー	オムロン H3CA				配線ソケット同一
	8	ツインタイマー	オムロン TDA				

※上記、日デ標準とは日デ在庫品

※上記使用機器以外については事前に担当部署の承認を得ること。

部 位	No	機器名称	日デ	メーカー	参考	メーカー	備 考
			標準	型式		型式	
タ イ マ ー	9	デジタルタイマー	オムロン H5CN		富士 SD4(SD4D)		配線ソケット同一
カ ウ ン タ ー	1	サイクルカウンター	北陽				7桁 サイクルカウンター
	2	デイリーカウンター	北陽				4桁、手動 リセット付き デイリー、ツールカウンター
	3	電子カウンター	オムロン H7シリーズ		富士 MC4シリーズ		DIN48口
	4	ミニカウンター	オムロンH7EC-BVLM				
	5						
	6						
リ ミ ッ ト ・ ス イ ッ チ	1	レバー型 リミットSW	山武ハネウエル 1LS1-Jシリーズ		オムロン WLシリーズ		取り付け寸法同一
	2	高感度型 リミットSW	山武ハネウエル 1LS19-Jシリーズ		オムロン WLシリーズ		取り付け寸法同一
	3	2重シール リミットSW	山武ハネウエル 1LS1-JSシリーズ		オムロン		取り付け寸法同一
	4	完全モールド リミットSW	山武ハネウエル 1LS1-4Vシリーズ		オムロン WLCA2-RP40		コード長さ 4m 取り付け寸法同一
	5	プランジャ リミットSW	山武ハネウエル 5LS7-Jシリーズ		オムロン WLD28		ローラー型 取り付け寸法同一
	6	プランジャ リミットSW	山武ハネウエル		オムロン		平型 取り付け寸法同一
	7	マルチプル リミットSW	山武ハネウエル LDZ-5□12		オムロン □VBQ2-12N		取り付け寸法同一、承認事項 6連まで
	8	マルチプル リミットSW	山武ハネウエル LDV-5□12		オムロン □VBQ3-1N		取り付け寸法同一、承認事項 6連まで
	9	マイクロスイッチ	山武ハネウエル BZシリーズ		オムロン Z-15シリーズ		取り付け寸法同一 ネジ締め端子、承認事項

※上記、日デ標準とは日デ在庫品

※上記使用機器以外については事前に担当部署の承認を得ること。

部 位	No	機器名称	日デ	メーカー	参考	メーカー	備 考
			標準	型式		型式	
ス イ ツ チ	1	押し押釦 スイッチ	富士電機	和泉 ABWシリーズ			φ30, 1a, 1b 緑、赤、黄、黒色
			AH-F 11, AR30シリーズ				
	2	キノコ型押釦 スイッチ	富士電機				φ30, 1a, 1b 赤、黄色 非常停止、非常戻し
			AH30-MR11, AR30V2R				
	3	キノコ型押釦 スイッチ	富士電機				φ30, 1a, 1b 赤色 非常停止、メカロック式
			AH30-VR11, AR30BOR-10				
	4	ランプ付き 押釦スイッチ	富士電機	和泉 ALFWシリーズ			φ30, 1a, 1b 緑、橙色
			AH30-L2, AR30シリーズ				
	5	セレクトスイッチ	富士電機	和泉	ASN311, ASN322シリーズ		φ30, 1a, 1b 黒色 2POS, 3POS
			AH30-P□B11, AR30シリーズ				
6	キー付きセレクト スイッチ	富士電機	和泉 ASDシリーズ			φ30	
		AH30-D11□, AR30シリーズ					
7	セレクトランプ付 押釦スイッチ	富士電機	和泉 ASBWシリーズ			φ30, 2a, 2b 黒、緑色	
		AH30-S2B22, AR30シリーズ					
8	トグルスイッチ	日本開閉器				取付穴φ12	
		Sシリーズ, M-2012W					
9	ロータリスイッチ	オムロン	和泉 DGBN-031, 036				
		A7PS-254, A7PH-206					
10							
表 示 灯	1	丸型表示灯	富士電機 AH, DRシリーズ	和泉 APシリーズ	キムデン KHシリーズ		φ30 白、赤、橙、緑、青色
	2	小型表示灯	サトウハート B-3650等	キムデン KP-142等			取り付け16、φ5 白、赤、橙、緑、青色
	3	集合表示灯	キムデン KFE-27, KFC-27F	富士電機 AP30シリーズ			
	4	ネオンランプ	サトウハート BNシリーズ				取り付けφ10、φ15
5	回転灯	小糸 PB, PBSシリーズ	ハトライト SKL, SKHシリーズ	アロー電子 ASシリーズ		φ166、(赤)、黄、緑色	
6	回転灯	小糸 PB, PBSシリーズ	ハトライト SKL, SKHシリーズ	アロー電子 ASシリーズ		φ130、(赤)、黄、緑色	
7	キュービックライト	小糸 PB, PBSシリーズ	ハトライト SKL, SKHシリーズ	アロー電子 ASシリーズ		黄+緑色(+赤色) 黄+緑色	
8	シグナルタワー	アロー電子 AT□W-100, LT□W-100				黄+緑色(+赤色)	

※上記、日デ標準とは日デ在庫品

※上記使用機器以外については事前に担当部署の承認を得ること。

部 位	No	機器名称	日デ	メーカー	参考	メーカー	備 考
			標準	型式		型式	
プ ロ グ ラ マ ブ ロ ン ト ロ ー ラ ー	1	プログラマブル コントローラ	オムロン SYSMACシリーズ		富士電機 MICREXシリーズ 三菱 MELSECシリーズ		プログラマブルコントローラを装着のこと 承認事項
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
ス イ ツ チ	1	光電スイッチ用 アンプユニット	オムロン E3JM, E3S, E3Nシリーズ		キーエンス PW, PZシリーズ		承認事項 アンプ内蔵式が望ましい
	2	近接スイッチ	オムロン TL, E2E, E2Fシリーズ		山武ハネウエル FL2, FL7, FL7M-Pシリーズ		φ30、φ18動作表示付き 円筒型、径同一
	3	近接スイッチ			キーエンス EV, EMシリーズ		φ30、φ18動作表示付き 円筒型、径同一
	4						
	5						
そ の 他	1	プレッシャースイッチ	山武 L404F		鷺宮製作所 YPS, SPS		承認事項
	2	温調機器					承認事項
	3	ガス制御機器					
	4	可変抵抗器	コスモス		ミドリ		
	5	ポテンシオメータ	ミドリ		コスモス		取り付け同一
	6	変圧器	トヨズミ SO21シリーズ				絶縁変圧器
	7						

※上記、日デ標準とは日デ在庫品

※上記使用機器以外については事前に担当部署の承認を得ること。

## 2.制御盤

### 1. 構造

防塵、防滴、床面からの高さ

- 1) 防塵、防滴構造とする。
- 2) 自立型の場合は制御盤の床面が100mm以上となる構造であること。

機器の取り付け

- 3) 制御盤の機器(端子台も含む)の取り付け高さは、作業面より、1800mm以下に取り付けること。

図面保管

- 4) 内部に図面保管のための十分な大きさのポケットを有すること。

外部ハンドル

- 5) 主電源遮断器は、外部よりの操作可能とするために外部ハンドル付きとし、トリップ状態が確認できる構造であること。尚、主電源を落とさずに保守点検ができるようにすること。

コンセント

- 6) 電子制御ユニット使用の制御盤には、AC100Vコンセント(アース付 容量300VA以上)回路を設け、専用トランス及び遮断器にて制御回路と区別すること。(盤内照明回路AC100Vと同一回路とする。)

盤内照明

- 7) 制御盤には必ず盤内照明を取り付けること。  
電源は、主遮断器1次側より分岐遮断器にて取り出すこと。

接地

- 8) 主遮断器の近くに接地端子を設けること。

扉巾

- 9) 制御盤は1枚500mm以内目処とすること。

盤内冷却

- 10) 盤内冷却を行う場合は外気導入方式及び外部排気方式は原則として禁止する。

## 3.操作盤、表示盤

### 1. 構造

防塵、防滴蓋の開閉

- 1) 防塵、防滴構造とする。
- 2) ヒンジによる片側支持とする。
- 3) 表示灯(表示ランプ)、押釦、セレクター等は自動、単独の区別を明確にするため、ブロック別にまとめ、単独用は黒色線(幅5mm)にて区切ること。
- 4) 非常停止、非常戻し押釦の取り付けは十分な間隔を設け、且つ、押し易い位置とすること。
- 5) 押釦等にて同一機構の動作(クランプ、アンクランプ)を行う場合は上下位置の配置を原則とする。
- 6) 両手操作押釦の場合は片手で両方の押釦操作が出来ないこと。
- 7) 多ステーションを有する場合、副操作盤を設けること。

- 8) 多ステーションを有する場合、サイクル表示を単独に設けること。  
 9) 表示灯(表示ランプ)を10個以上設ける時には主操作盤にランプチェック用セレクタースイッチ(押釦も可)を設けること。

## 2. 押釦の指定色

No	用 途	指定色	備 考
1	起動	緑	運転準備、サイクル起動
2	停止	赤	
3	単 行き動作	緑	原位置から離れる方向
	独 戻り動作	黄	原位置へ戻る方向
4	次サイクル停止	黄	1サイクル完了にて停止
5	非常停止	赤	茸型、メカロック式
6	非常戻し	黄	茸型
7	各種リセット	黄	条件復帰、異常リセット
8	ベル、警報	黒	
9	各種チェック	黒	ランプチェック等
10	その他	黒	機械的動作が伴わない機能
11	選択押釦	緑	
12	切り替えスイッチ	黒	モード切り替え

## 3. 表示灯指定色及び照光型押釦の指定色

No	用 途	指定色	備 考
1	電源、空気源	白	各種動力源となるもの
2	運転準備完了	緑	運転に入れる状態
3	自動運転中	緑	
4	注意、警告	橙	刃具交換
5	設備異常	赤	過負荷、潤滑異常等
6	サイクル停止中	橙	フルワーク、ワークなし等
7	非常停止中	赤	
8	全原位置	緑	自動運転条件を満足
9	各種原位置	緑	
10	各機構前進端	橙	前進端及び途中位置
11	動作完了	青	加工完了等
12	各機構動作中	橙	動作開始から完了迄
13	締め、着座確認	橙	
14	検 OK	緑	
	測 NG	赤	
15	ワーク検出	橙	
16	各種モード切り替え	白	自動、単独以外の表示
17	自動選択表示	緑	
18	単独選択表示	赤	

#### 4. シグナルタワー

- 1) 機械、装置、作業等者の危険状態及び動作状態を表示するために使用する。
- 2) 位置、色、表示の内容は下記による。

位置	指定色	表示状態	表示の種類	内 容
上段	赤	点滅	緊急時	必要に応じて設定可
中段	黄		注意	放置しておく危険状態が生ずる場合 作業者が工具交換、段取り中、保守点検等の作業中
下段	緑		生産・品質	生産に支障をきたした時 品質に支障をきたした時 フルワーク、ワークナシ

- 3) 遠距離からの確認が必要な場合設置する。
- 4) F T L 及び加工セル等、複数の操作盤を持つ場合は、上記表示に加え次の内容を同時に表示すること。

位置	指定色	表示状態	表示の種類	内 容
上段	赤	点灯	操作盤	主操作盤として有効にした場合、赤と緑の両方を点灯させる。
下段	緑			

#### 5. 回転灯

汎用機で標準として設置されている場合は、別途調整とする。

#### 6. あんどん灯

ロボット基準書による。

### 4. 総合配線規定

#### 1. 全般

##### 1) 電線の指定色

No	区 分	指定色	備 考	
1	動力回路	R相	(黒)赤 AC200V全般	
		S相	(黒)白	
		T相	(黒)黒	
2	制御回路	黄	AC100V全般	
		直流回路	(-)	青
			(+)	赤
3	接地線	黄/緑	緑でも可とする。	
4	電子回路	無指定		

- ① 汎用機、汎用ユニットについては拘束しない。
- ② 多芯ケーブル使用の際は色は指定しない。但し、緑は接地線以外には使用しない。

##### 2) 電線の形式と最小計

No	区分	最小径	形式	備 考
1	動力回路	2.00mm <sup>2</sup>	A	(盤内のみ)
2	制御回路	0.75mm <sup>2</sup>	B	
3	ラッピング	φ0.5mm	C、D	

- A. K I V                      B. V S F                      C. エニックスワイヤ  
D. エニックスワイヤケーブル

## 圧着端子

- 3) 配線端末には必ず圧着端子を使用すること。
- 4) 圧着端子は、動力回路(AC200V以上)には、丸形、制御回路にはY形端子を使用すること。

## マークチューブ

- 5) 配線端子にはすべてマークチューブを使用し、端末Noを明示すること。  
(図面と同一符号)
- 6) 配線用マークチューブは、焼き付き印字のものを使用すること。

## 端子台

- 7) 配線の中継は、すべて端子台を介し、中継すること。
- 8) シーケンサのI/O端子は、端子台とみなす。
- 9) 配線端子台には、配線ナンバーを取り付けのこと。
- 10) 配線端子台にての接続は、制御盤内の配線は上、機械廻りへの配線は下というように区別して配線すること。(方向性の区別)
- 11) 端子台には、透明な絶縁カバーを取り付ける。
- 12) 主NFBへの接続はケーブル直入れとする。(端子で受けない)

## 2. 盤内配線ダクト配線

- 1) 盤内配線はすべてビニールダクトを使用して行うこと。(ラッピングは除く)

### 絶縁カバー取付

- 2) 主電源遮断器、絶縁トランス等の200Vには透明の絶縁カバー取り付けのこと。
- 3) 制御盤接地は一括して取り接地端子へ接続のこと。

## 3. 機体廻り配線

### 1) 電線管及び材料

No	使用箇所	材料
1	制御盤 機械本体 油圧ユニット サイクル表示盤 操作盤 その地のユニット	A、B、C
2	機械本体固定部 電動機 各種スイッチ BOX間 電磁弁 その他	B、C、D、E
3	可動部の一般	D、E
4	切粉のかかる所	B、C、D
5	切削油のかかる所	D、E
6	踏まれるおそれのある所	B

A. 金属ダクト

C. プリカチューブ又は相当品

B. 電線管

D. ニポレックス又は相当品

E. キャップタイヤケーブル(耐油性)

## キャップタイヤケーブル

- 2) 配線は電線管にて保護すること。但し、キャップタイヤケーブルは不要とする。
- 3) キャップタイヤケーブルの使用基準は、機械的損傷、人為的損傷の無い所とする。

## 端子箱

- 4) 端子箱は防塵、防滴構造のこと。

## 電線管

- 5) 配管において衝撃のおそれがあると判断される箇所については、強度を有する電線管を使用すること。

## 油圧配管の区分

- 6) 各電線管又は、ケーブル等は、油圧配管等と区別し設備本体に確実に固定すること。但し、移動する機構にケーブルベア等にて支える場合は除く。

## ワタリ配線の禁止

- 7) 外部取り付けの電気機器間をワタリ線にて接続してはならない。

## 可動部の配線

- 8) 可動部における配線の両端には端子台を設けること。

## 電線挿入本数

- 9) 可動部における可動電線管の電線挿入本数参考例

管サイズ 電線	2	3	4	6	8	10	12	16
0.75mm <sup>2</sup>	6	10	20	28	50	82	120	200
1.25	4	7	12	17	31	50	74	131
2.0	2	4	7	10	19	30	44	79
5.5	1	2	3	5	9	15	23	40
8.0		1	2	3	6	11	16	28
14			1	2	4	4	6	12

(600Vビニール電線)

ニポレックスチューブ42%収容の時

## プラグ

- 10) 接続等にてプラグを使用する場合は締付型を使用すること。

## 予備線

- 11) 10%(3本以上)以上設け、スペアNo. を付けること。

## 端末機器の接続

- 12) 端末機器(リミット、光電管、電磁弁等)の接続については、打ち合わせによる。

## 手元開閉器

- 13) 装置等で電動機が主制御盤より見えない所に設置する場合は、電動機近辺に手元開閉器を取り付けること。

## 5. 機器取付規定

### 1. リミット マイクロスイッチ

- 1) 取付位置は保守点検の容易な場所とすること。  
(電圧チェック、機器の取り外しが容易であること)

#### 防水、防油

- 2) 切削油等がかかると考えられる位置には取り付けないこと。やむを得ない場合は、二重シール形リミットスイッチ、又は完全モールド形を使用し、カバーを併用すること。
- 3) マイクロスイッチは、環境を充分考慮し使用すること。
- 4) 段取替えにおいてはリミット、及びマイクロスイッチを直接移動させる方法はとらずドッグプレート移動、又は交換にて行うこと。
- 5) 1スイッチ、1ドッグを原則とする。

### 2. 圧カスイッチ

- 1) 調整できるスペースを確保のこと。
- 2) 圧カスイッチ取付の場合、圧力計を必ず取り付けること。

## 6. 制御方式

### 1. 全般

#### 1) 制御回路電圧

#### 電圧

No	回路	電圧	備考
1	供給電源	AC200V±10% (AC400V)	・ 3相3線式 ・ AC400Vは確認事項
2	動力回路	AC200V (AC400V)	・ AC100V単相は100W以下 ・ AC400Vは確認事項
3	制御回路	AC100V DC24V	・ ソレノイド回路はAC100Vとする。
4	サイクル表示灯	AC100V DC24V AC16V	・ ソレノイド回路はAC100Vとする。
5	丸型表示灯	AC100V	(ベル、ブザー、回転灯、シグナルタワー)
6	盤内照明	AC100V	
7	保守用電源	AV100V	・ コンセント等

#### 遮断器

- 2) 電源及び制御回路の開閉は、遮断器を使用のこと。

### 3) 取付の基準

No	ブレーカ取付の基準			
1	制御盤			メインブレーカとして、電源部に取付ける
2	モータ 負荷	工作機械等	不要	総負荷10KW以下はメインブレーカのみで不要
			要	11KW毎にブレーカで分岐
3	制御回路	コンベアー等	要	モータ毎に取付を原則とする
		1.25mm <sup>2</sup>	10A	ブレーカは5A以内、多い場合
		0.75mm <sup>2</sup>	5A	5A毎に分割
4	SOL 回路	ラッピング配線	5A	ラッピング配線の時
		取付		SOL 5ヶ以上は一括取付 10A毎に分割
5	表示灯 回路	不要		SOL 4ヶ以下は制御回路の ブレーカと共用
		回路一括で取付		PL 20ヶ以上は一括取付
6	電子回路	回路一括で取付		ブレーカ又はヒューズを回路 一括で取付
7	盤内照明	回路一括で取付 (保守用回路含む)		回路一括で取付

#### 遮断器

- 遮断器の容量は最高600ATとし単相、3相を問わず使用すること。
- 複数の制御盤を有する機械の制御回路は保守等を容易にするため区分開閉器にて分割する。

#### 負荷の開閉

- モーター、ヒーター、ソレノイド等は、負荷の大きを問わず電磁開閉器にて作動させる方式をとること。(リミット、マイクロスイッチ、タイマ接点等により、直接負荷を開閉する方式は不可)

#### 漏電遮断器

- 主遮断器には使用しないこと。

## 2. 動力回路

### Y-△起動 順次起動

- 機械、装置が15KW以上の電動機を使用する場合は、原則としてY-△起動方式とする。
- 複数の電動機を有する設備で同時起動が、20KWを越える場合は、順次起動法をとること。

### 進相コンデンサ

- 機能装置の電動機容量が1台につき7.5KW以上のものについては、進相コンデンサを取付ること。進相コンデンサは放電コイル付きとし、該当する電動機用電磁開閉器の二次側に接続のこと。

### 進相コンデンサ取付基準

電動機容量KW	コンデンサ容量 $\mu$ F
7.5	150
11	200
15	250
19	300
22	400
30	500
37	600

### 3. ソレノイド回路

- 1) リレー制御におけるソレノイド回路は、安全性を考慮し、両切り方式とし、4点単位にヒューズで保護すること。
- 2) プログラマブルコントローラー(PC)におけるソレノイド回路は片切りで可とする。
- 3) ソレノイド回路はPCで直接制御せず、パワーリレーを介して行うこと。  
(I/Oターミナルリレーで可)

### 4. 制御回路

制御回路には、専用遮断器を設け独立して開閉可能なこと。

#### リミットスイッチ

- 1) クランプ等の確認は、作動部にて直接検知すること。

#### 着座確認

- 2) 着座確認用圧カスイッチには表示等を必ず設けること。

#### 並列接続

- 3) リミットスイッチ、マイクロスイッチ等、検出機器を並列に使用することは、出来る限り避けること。

#### 直接接続

- 4) リレー接点の直列接続は最大10個程度とする。

#### 異常回路

- 5) 異常回路設置の場合は、必ず記憶させる方法とし、復帰は異常リセット押釦にて行うこと。又、異常内容は出来る限りの表示をすること。

#### 非常停止

- 6) 非常停止(全停止)は、作業者の安全を確保し機械装置及び、ワークの破損を防止するために、各動作を直ちに停止させる回路であること。尚、制御回路は、一部を除き無勢状態とし、ソレノイド回路は、全無勢状態とする。
- 7) 非常停止は、全ての動作及び操作に優先する。
- 8) コンベア設備の非常押釦は、非常停止押釦と復帰釦の2点式、又はプッシュロック式とする。又、復帰方法は現場側と制御盤(又は中央コントロール室)の2段復帰方法とする。

#### 運転準備

- 9) 制御回路には、運転準備回路を設け押釦作動後、各動作準備完了となった事を確認して、各操作釦が有効となるよう回路を構成すること。
- 10) 運転準備完了表示灯を取付のこと。

#### 警報

- 11) コンベア等の設備では、警報を発した後に、各機構は動作状態となること。警報内容は打ち合わせによる。

#### 押釦操作

- 12) 各機構の動作は、必ず押釦にて行うことを原則とし、セレクタースイッチ又は、カムスイッチにての動作は不可とする。

#### 動作完了

- 13) 動作完了時の記憶は、非常停止状態にてモリセットされないことを原則とする。但し、ワーク及び機械装置に支障のない場合は、この限りではない。

#### 空運転

- 14) 機械装置は、調整及び試運転等のためワーク無しにて、全自動運転及び単独運転が可能な方式とすること。

#### 起動条件

- 15) 全自動運転の起動条件は、全機構が原位置にあり保護装置等が異常状態に無いこととする。
- 16) 機械装置が、所定サイクルを完了させ得るのに、直接関係のない機構(付属機構、潤滑装置、チップコンベア等)が異常となった場合は、全停止とせず次のサイクルが入らない方式とする。

#### 非常戻し

- 17) 非常戻しは、作業者の安全確保又は、機械装置の保護のためにユニットは、戻しの状態となり、原位置停止とすること。
- 18) ネジ送り機構の各動作及び、切削送り切替用のリミットスイッチは2個使用し、うち1個は保安用(B接点を使用)として回路に組込むこと。又、複数のユニット使用の場合、該当ユニットのみ、その場停止とし、他のユニットはサイクル完了とすること。  
該当機構停止を表示灯にて明示し復帰は、単独運転にて復帰とする。

#### 工具交換

- 19) タッピングユニットにおいて工具交換等の作業時にユニット等を通常停止位置よりも戻す場合、戻し用押釦にて戻るようにして最後退端より起動するものとする。

#### 潤滑異常

- 20) 集中潤滑を使用している機械、装置はフロートスイッチ及びプレッシャースwitch併用にて潤滑異常警報回路を設置すること。潤滑異常となった場合は「次サイクル切」及び、異常警報を発する内容とし、打ち合わせにて決定する。
- 21) プレッシャースwitchの取付位置は出来るだけ潤滑回路の末端とすること。

## 5. 組立ライン設備等のサイクル停止回数

- 1) サイクル停止回路は起動している状態でサイクル停止釦を操作することにより始まり、  
1 サイクル動作完了確認で主電源が切れるまでを言う。
- 2) 次に示す状態の場合はサイクル停止回路を付けること。
  - ① 装置又は機械の動作がサイクル的で原位置に戻る場合。
  - ② 動作途中において非常停止以外の停止操作を無条件で操作すると原位置に簡単に戻せない場合。
  - ③ 装置又は機械の中にワークを長時間入れて置くことが出来ず、必ずワークを外部に搬出する必要がある場合。
  - ④ 各動作の停止操作にタイミング的要素が必要となる場合。
- 3) サイクル停止回路を組み入れる場合、主NFBは電氣的に遮断出来る電圧引はずし装置(結線用端子台付)付としNFBのハンドルは盤面に出ないものとする。但し、次の通りとします。
  - ① 緊急電源遮断用押釦(赤色の茸型)を左盤面に付ける。
  - ② 緊急電源遮断用押釦に銘板を付けること。
  - ③ トリップコイル電圧は200Vで主NFBの二次側より配線すること。
- 4) サイクル停止回路は主NFBの二次側よりNFBを介して制御回路を組み操作電圧はAC100Vとすること。
- 5) 電源入切用に使用する電磁接触器の接点定格容量は定格負荷容量の2倍の製品を使用すること。但し、電磁接触器は5-1型以上を使用し、サイクル停止用で有ることを明示すること。
- 6) サイクル停止回路の起動と停止操作は次の通りとする。
  - ① サイクル停止操作はサイクル停止押釦を押すことによって停止操作指令表示灯(橙色)が点灯し、原位置確認で一定時間(5秒位)後に主電源入切用電磁接触器が切れること。
  - ② サイクル起動操作は、電源入の押釦を押すことにより、電源(AC200V)が入り、サイクル起動押釦を押すことによって準備完了となり、次の操作が可能となるようにすること。

### サイクル停止、回路配線色

- 7) サイクル停止回路用制御線色は赤で実施すること。

## 6. 電子回路

この項目は、機械メーカー(装着メーカー)が独自に開発したユニット構成及びプリント基板により構成されるものについて規定する。

### 構成

- 1) 各機能は、ブロック化(ユニット化)を図ること。
- 2) 異常故障の表示をできるだけ行うこと。(ユニット内又は、プリント板内にて可)

### 使用の許可

- 3) 使用の際には前もって申し入れ、日デに提示し、採用の承認を得ること。

## 7. プログラマブルコントローラー(PC)の採用

- 1) 部品構成基準書の中から選択、日デが受注会社の申し入れにより決定するものとする。
- 2) 経済性の見合う範囲で極力採用する。

### インターロック

- 3) PCのRUN信号は、運転準備条件に入ること。

### 異常表示

- 4) PCの運転状態及び異常は、操作盤に必ず表示する。

### ヒューズ

- 5) 出力モジュールには、4点/1ヶぐらいに設け、出力モジュールの保護を行う。

### プログラムの実装

- 6) 小型PCにおいては、全て専用プログラムの装置を実装しておくこと。

### プログラムの保存

- 7) PCのプログラムは、全てフロッピーディスク等にてデータを取り、保存プログラムとして提出すること。

### (IC、コア)ROM 仕様

- 8) ROM仕様においては、予備ROMを付属し制御盤内に専用保管場所を有し、明示をすること。

### 予備容量

- 9) メモリ容量4Kワード以上のPCにおいては、5%以上の残りワードを確保すること。

## 7.各種電動機の節電制御基準

### 1.適用範囲

- 1) 節電を目的とし、各種電動機を必要な時のみ、運転させることにより、節電を図る機械、装置の制御方式に適用する。
- 2) 新設備で適用可能なものから適用する。既設々備についても段階的に実施する。
- 3) 設備の節電対策を実施することにより安全性の点で問題ある場合は、その対策を実施後適用する。
- 4) NC制御の機械については適用しない。

### 2.主軸電動機制御

下記条件を満足する制御とする。

#### 1 サイクル主軸停止

- 1) トランスファーマシン, 自動化ライン, 単体設備共に、ユニット毎に原位置で1サイクル主軸停止する。

主軸回転後、ユニット前進

- 2) 再起動はユニット前進指令で主軸回転し、回転入確認後、ユニットが前進すること。

順次起動

- 3) トランスファーマシンの様に順次起動を必要とする設備は再起動時も順次起動すること。
- 4) 集中クーラントの場合主軸を停止させた状態でクーラントを出していると軸受とかギアボックス等に悪影響が出る場合は、クーラントを止める。

適用除外

- 5) 次のものについては停止せず運転を継続【適用除外】させる。
  - ①研削盤の砥石軸
  - ②慣性が大きく起動、停止が多いと問題となるもの。
  - ③起動時間の長いもの。(3秒以上)
  - ④サイクルタイムが20秒以下のもの。

### 3. 自動ライン

#### 設備の油圧ポンプ用電動機制御

- 1) 運転準備押釦を押すと、油圧ポンプモーターは回転を開始するが条件により次の状態になる。
  - ①切換えスイッチが「連続」のとき
    - a) 全原位置状態でないときは、油圧モーターは回転を継続する。
    - b) 全原位置にあるときは、一定時間(30秒よりサイクルタイムの1/2を目処)以内にサイクルスタート押釦を押さなければ停止状態となる。
  - ②切換えスイッチ「単独」のとき油圧モーターは回転を継続する。
- 2) サイクル運転中に次のいずれかの状態になったときは、全原位置で一定時間後に油圧ポンプ表示ランプ(緑)を点滅させる。(但し、連続運転中の表示灯を継続する)
  - ①入口ワーク無し
  - ②出口、フルワーク
  - ③サイクル停止信号(次サイクル切)が入りサイクル完了となったとき。  
再起動①、②の条件が外れるとベル又はブザーを鳴らし数秒後に再起動する。  
又、③の再起動は再度サイクルスタート押釦を押す。
- 3) サイクル運転中の原位置で油圧ポンプのみが停止状態にあるとき選択スイッチを自動から単独に切換えた場合マスターリレーがOFFし、全停止状態になる。  
単独、分割操作は再度運転準備押釦を押さなければならない。
- 4) 単独運転で油圧ポンプが回転している時、切換えスイッチを連続に切り換えたときは次による。
  - ①全原位置にあるとき一定時間以内にサイクルスタート押釦を押さなければ全停止状態とする。
  - ②全原位置にないとき油圧ポンプモーターは停止せず回転を継続する。

#### 適用除外

- 5) 常時圧力を保持させて置くことが必要な設備については除外する。

#### 4. 単体設備の油圧ポンプ用電動機制御

1) 運転準備押釦を押すと、油圧ポンプモーターは回転を開始するが、条件により次の状態になる。

①選択スイッチが「自動」のとき。

a) 全原位置状態でないときは、油圧モーターは回転を継続する。

b) 全原位置にあるときは、一定時間(サイクルタイムの1/2以内を目処)以内にサイクルスタート押釦を押さなければ、全停止状態となる。

②選択スイッチが「単独」のとき。

油圧ポンプモーターは回転を継続する。

#### 適用除外

2) 常時圧力を保持させておくことが必要な設備については、除外する。(回転継続)

#### 5. クーラントポンプの電動機制御

1) 油圧ポンプ用電動機と同時起動、停止を行う。

2) 機械本体、ワーク等の冷却を必要とする設備のクーラントポンプについては、適用除外とする。

#### 6. チップコンベア

1) チップコンベアに関しては、間欠運動を行うと、災害の発生又は、設備故障の原因となる要素が多いため、原則として適用除外(回転継続)とする。

#### 7. 搬送コンベア用電動機制御

搬送コンベアには、アキュムレート型、ローラーフライト型、ピッチ送りコンベア等種々あるが制御方法として次の様な制御が望ましい。

1) アキュムレート型、ローラーフライト型コンベア

入 口 側	出 口 側	制 御
ワーク 有	ワーク 有	一定時間後停止
ワーク 有	ワーク 無	動作
ワーク 無	ワーク 有	一定時間後停止
ワーク 無	ワーク 無	一定時間後停止

尚、入口側とはコンベア上又は前工程機の最終ステーションであって、コンベア停止状態であっても、強制的に部品が持ち込まれることを条件とする。

又、出口側とはコンベア上又は次工程第一ステーションであって、コンベア停止状態であっても、強制的に部品が次工程に持ち去られる事を条件とする。

前記ワーク確認用L. Sは機械及びコンベアの制御に用いられるが、機械及びコンベアが、別電源の場合は、それぞれ専用L. Sを取り付けること。

リレー信号の相互乗り入れは行わぬこと。

2) ピッチ送りコンベア

- ①基本的には、入口ワーク有りの条件で1ピッチ動作させる。  
(手動搬入、搬出の設備を除く)
- ②動作としては、通常停止させる。
- 3) 停止条件については、3-(2)項同様とし、条件が外れることにより一定時間後、自動的に再起動するものとする。

8. その他の電動機制御

- 1) その他の洗浄ポンプ、集塵機、搬送コンベア等の電動機は必要時のみ回転を行うことを原則とし、油圧ポンプ制御方式に準ずる。

## 解説

- 1. 本基準は、S 6 1. 1. 2 3に設備分科会にて定め、仮登録されていたものを機械加工分科会で見直しを行い、正式に制定登録したものである。
- 2. 主に機械加工工場の設備に該当する。
- 3. F T L及び加工セル等の設備導入に当たり、本基準を見直し、改訂を行った。

[配 布 先]

\* 印 特別配布

J 1 0 車両、車体グループ

J 1 0 群馬車両、ユニットグループ

E 4 1 ユニット検査課

E 2 2 第二工務課

---

制 定 : 1987年 6月 5日 日産ディーゼル工業(株)DEM委員会  
改 定 : 1997年 6月 2日 ユニット分科会 分科会長:原田 忠禮

---

審議分科会 : ユニット分科会

専門委員会 : ユニット専門委員会

分科会委員 : 井濃内 三郎(J10上尾ユニット)、金子 正孝(上尾ユニット)  
市 川 益則(J10群馬車両ユニット)

分科会事務局: 斎 藤 優 (J10上尾ユニット)

---

この基準に意見または質問があれば、J10上尾ユニットグループへ連絡して下さい。