

負荷試験装置  
取扱説明書

LE-330D

- 安全のため、使用前に必ず本書をお読みください。
- 安全のため、シンボルマークの ⚠ 警告・⚠ 注意の事項は必ず守ってください。
- 安全のため、常に本書を身近な場所に保管してご活用ください。

デンヨーの製品をお買上げくださいますとありがとうございました。

## この取扱説明書について

- ◆ 本機は、負荷試験装置です。（主要諸元は、『P.7 参照』）
- ◆ 本機の取り扱いには安全にご使用いただくための、十分な知識と技能を有する人が行ってください。
- ◆ この取扱説明書は、本機を安全に、十分に使用いただくために、正しい取り扱いと必要なお手入れについて説明してあります。

**誤った取扱いは、重傷あるいは死亡事故の原因になります。**

**ご使用になる前に、必ず本書をよく読み十分理解してからご使用ください。**

特に「安全にご使用いただくために」《P.3~5》と、 警告、 注意の項目は、よくお読みください。

- ◆ 使用中にいつでもご覧いただけるよう、常に機械に備えてご活用ください。
- ◇ 本書が汚損などで読めなくなった場合、担当営業所にご相談の上、入手してください。
- ◇ 装備仕様の変更などにより、本書の内容があなたの機械と合わないことがありますので、あらかじめご了承ください。

ご不明な点、お気づきの点、または整備内容について詳しくお知りになりたいことがありましたら何なりとご相談ください。

また本機についてのお問い合わせは、型式と製造番号をお知らせください。製造番号は主銘板に打刻されています。

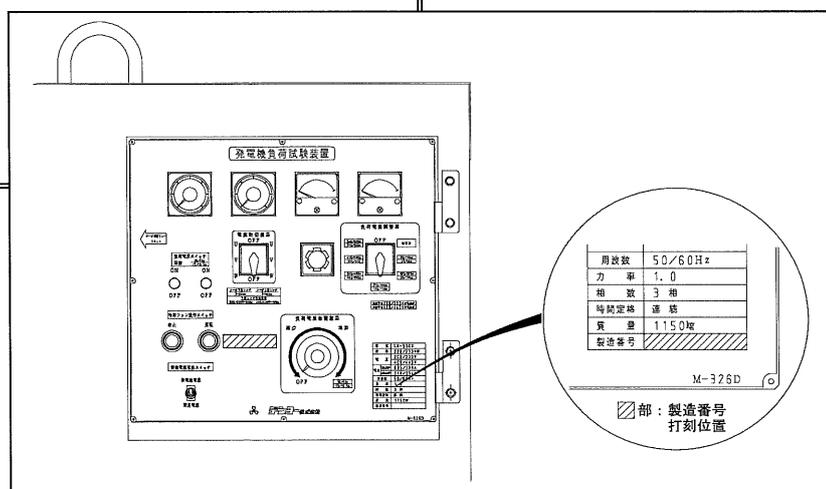
相談窓口  
担当営業

サービス工場

あなたの機械は

型 式： LE-330D

製造番号： \_\_\_\_\_ です。



- ◇ お買い上げ時点で下記に担当営業、サービス工場、製造番号をご記入ください。
- ◇ この取扱説明書の巻末に営業所の案内が記載されています。

# 目 次

1. 安全にご使用いただくために	3
本書の見方	
警告ラベル	
安全上の注意	
入力端子危険	
感電危険	
回転部危険	
高温危険	
2. 概要と特徴	6
3. 仕様諸元	7
4. 操作部品の名称と機能	8
5. お使いになる前に	10
6. 負荷装置へ流す電流の算出について	10
7. 操作方法	14
7-1 入力電圧切換法	
7-2 負荷試験装置の制御電源	
7-3 負荷装置とエンジン発電機の接続	
7-4 負荷装置へ給電	
7-5 負荷電流の調整法	
7-6 定格負荷の「投入」および「遮断」	
7-7 負荷試験終了後の操作	
8. 負荷装置の並列運転	17
9. 保護装置	18
10. 保守・点検	18
11. アフターサービスについて	18
負荷試験装置外形図	
負荷試験装置結線図	

# 1. 安全にご使用いただくために

## 本書の見方

本書では、次に示すシンボルを用いて説明しています。

### シンボル

 **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します。

 **注意**：回避しないと、軽傷または中程度の傷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します。

[注意]：本機を効率よく、出来る限り長期にご使用していただくために、取扱い上注意していただきたいことを示します。

なお、 **注意**に記載した事項でも、状況によっては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。

- 本機を他人に貸したり、使わせたりする場合は、取扱方法をよく説明し、また、あらかじめこの「取扱説明書」を読むように指導してください。
- 本機を勝手に改造しないでください。安全性を損ない、機能や寿命の低下の原因となります。無断で改造した場合や、取扱説明書に述べられた正しい使用目的と異なる場合、純正部品以外を使用した場合は、メーカー保証の対象外となりますのでご注意ください。

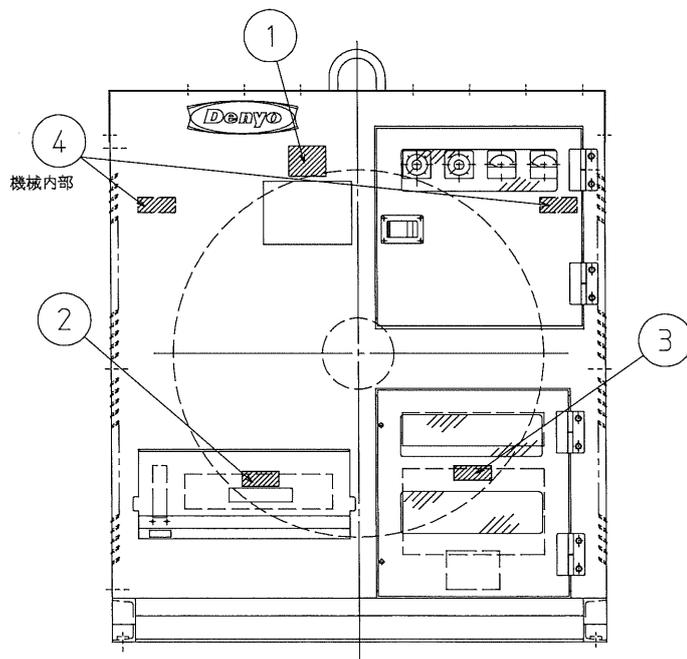
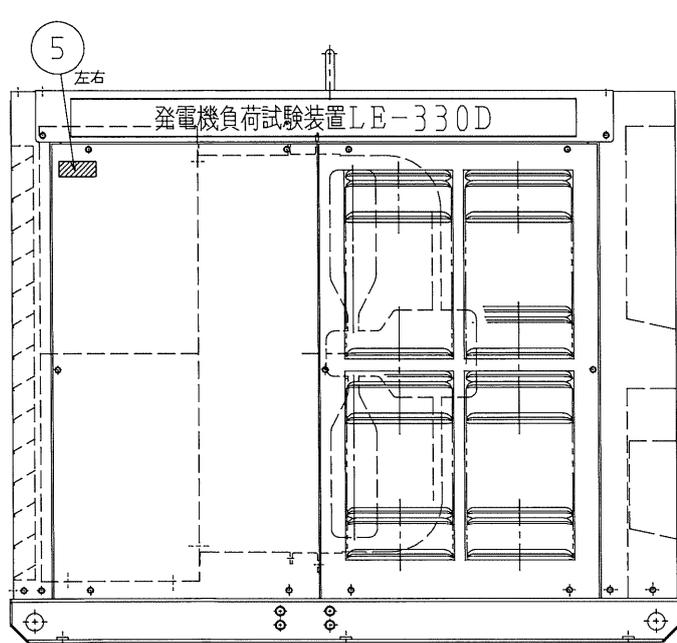
## 警告ラベル

機械本体には下図のような位置に、警告ラベルを貼ってあります。

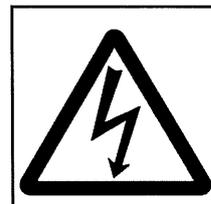
○警告ラベルは、いつもきれいにしておいてください。

○警告ラベルが見にくくなった場合や破損した場合は、下記の銘板番号で最寄りの当社事業所にご注文ください。

番号	銘板名称	銘板番号
①	安全上の注意	B9101 0000
②	入力端子危険	B9101 0010
③	感電危険	B9101 0020
④	回転部危険	B9040 0020
⑤	高温注意	B9040 0000



## ⚠ 警告 高電圧・感電注意



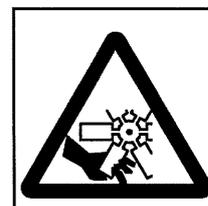
■運転中に入力端子に触れると、感電により死亡することがあります。

- 運転中は入力端子には絶対に触れないでください。  
特に手が濡れているときは大変危険です。
- 結線作業などは、入力電源を切り、運転を停止してから行ってください。  
(並列運転時は、当機以外の電源も遮断してください。)
- 常に入力端子カバーを閉じ、固定ボルトを締めて運転してください。

■運転中に電圧端子部に触れると、感電により死亡することがあります。

- 常にパネルを閉じ、固定ボルトを締めて運転してください。
- 電圧の切り換え等でパネルを開ける場合は、入力電源を切り、運転を停止してから行ってください。(並列運転時は、当機以外の電源も遮断してください。)

## ⚠ 警告 回転部注意



■回転部に巻き込まれると、けがをする恐れがあります。

- 運転中は、必ずドアを閉じ、固定ボルトで締めてください。
- 内部の点検・整備などは、運転を停止してから行ってください。

## ⚠ 注意 高温部注意



■高温部に触れると火傷する恐れがあります。

- 運転中は必ずドアを閉じ、固定ボルトを締めてください。
- 停止後も内部には、熱い部分があります。  
冷えるまでは、注意してください。
- 内部の点検・整備などは、運転を停止してから行ってください。
- 運転中の排風は高温です。周囲には十分注意してください。

## 2. 概要と特徴

本機は、エンジン発電機の負荷として接続されることにより、エンジン発電機の負荷試験を行う装置です。

負荷電流の調整は、負荷電流調整器および負荷電流微調整器を操作することにより、並列回路に接続された抵抗素子の増減などによっておこなわれます。

また、冷却ファンの採用により、抵抗素子を強制冷却していますので、負荷装置は、小型軽量となっています。負荷装置は、以下の特徴を備えています。

### (1) 高性能

薄板で、温度係数の小さな抵抗素子を採用していますので、通電中の抵抗値は、非常に安定しています。したがって、試験中の負荷電流微調整は不要です。

### (2) 高品質・長寿命

抵抗素子は、ステンレス系の合金で、更に素子間の接続はTIG溶接を行っています。したがって、経年変化による腐食の心配もなく、安定した性能が得られます。

### (3) 操作は簡単

水抵抗器にくらべ持ち運びが簡単、現場での組立や調整が一切不要です。負荷装置にエンジン発電機からの出力線を接続するだけですぐに試験が行えます。現場で、トラックに搭載したままで試験が行えます。

更に、試験中の水温上昇による抵抗値の変化や水の沸騰による抵抗値の変動（負荷電流の脈動）もなく、負荷電流は安定していますので大幅な省力化が計れます。

### (4) 小型・軽量

冷却ファン方式の採用により、負荷装置は小型軽量です。また、吊りフックが付いていますので、移動・運搬に便利です。

### (5) 保護装置は、万全

冷却ファン用のモータの過電流、および負荷装置への誤配線（逆相）や欠相による事故から、負荷装置を保護するモータリレーが装備されています。したがって、どなたでも安心して使用できます。

### (6) 並列接続して増設可能

複数台の負荷装置を並列に接続することにより、大容量のエンジン発電機の負荷試験が可能です。

### (7) 複電圧仕様

200V系、400V系、いずれのエンジン発電機にも対応できます。

### [注意]

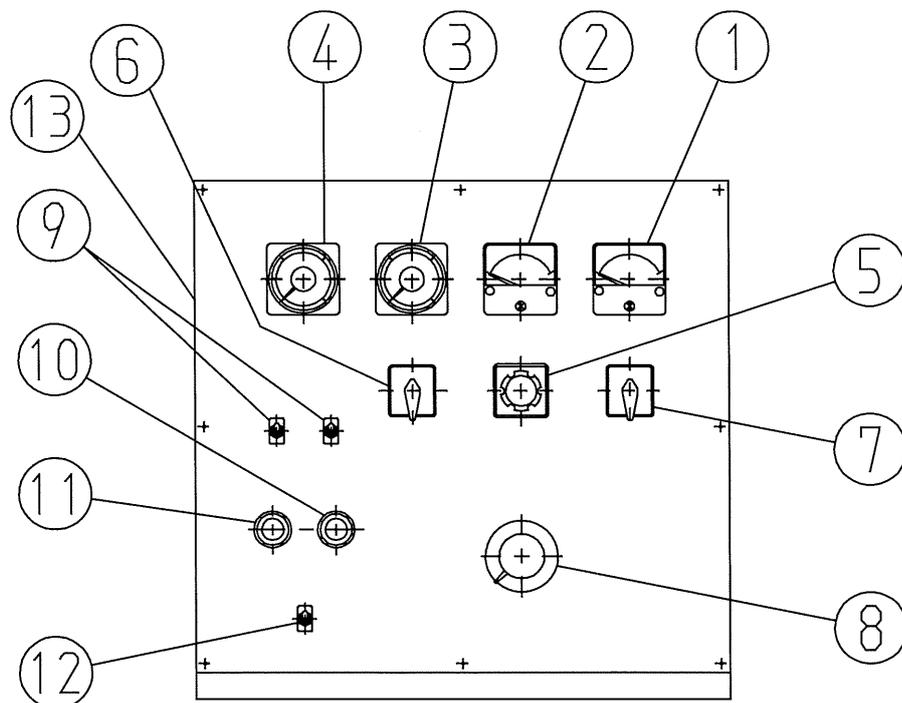
本装置は、冷却ファンによる強制冷却方式を採用しています。したがって、制御電源をエンジン発電機とした負荷試験時には、負荷電流調整器の位置にかかわらず、冷却ファンの入力電源がベース負荷としてエンジン発電機にかかります。

また、冷却ファンには三相誘導電動機を使用しており、制御電源をエンジン発電機とする場合は、冷却ファンの始動容量（始動電流42A）から10kVA未満のエンジン発電機および、単相エンジン発電機の負荷試験は行えません。

### 3. 仕様諸元

型 式			LE-330D	
周 波 数 (Hz) (冷却ファン運転電源)			50	60
容 量 (kW)			220	270
電 圧 (V)			200/400	220/440
電 流 範 囲  (A)	エンジン発電機	制 御  電 源	20~650/10~330	10~720/20~365
	商 用		5~640/3~320	5~710/3~355
力 率			1.0	
定 格			連 続	
抵 抗 素 子 材			ステンレス系鋼	
電 流 可 変 方 式			6段電流調整器、電流スイッチ、 電流微調整器（連続調整可能）	
冷 却 方 式			強制空冷式	
寸 法 L×W×H (mm)			1900×1400×1700	
乾 燥 質 量 (kg)			1150	
冷却ファンモータ出力(kW)			2.2	

## 4. 操作部品の名称と機能



番号	名称
1	周波数計
2	交流電圧計
3	交流電流計
4	電力計
5	電圧計切換器
6	電流計切換器
7	負荷電流調整器
8	負荷電流微調整器
9	負荷電流スイッチ
10	冷却ファン運転スイッチ
11	冷却ファン停止スイッチ
12	制御電源切換スイッチ
13	リセットボタン

番号	部品名称	記号	摘 要
1	周波数計	F	発電機の周波数を指示します。
2	交流電圧計	V ~	発電機の線間電圧を指示します。 (厳密には負荷装置の入力端子電圧を指示します。)
3	交流電流計	A ~	負荷電流を指示します。 0~800/0~200A のダブルスケールとなっています。
4	電力計	W	負荷装置で消費している有効電力 (kW) を指示します。冷却ファンの電力は含んでいません。
5	電圧計 切 換 器	V S	切換スイッチにより各線間 (U-V、V-W、W-U 間) の電圧が測定できます。
6	電流計 切 換 器	A S	切換スイッチにより各端子 (U、V、W 端子) に流れる負荷電流が測定できます。 また、電流計のスケール切換を行います。
7	負荷電流 調 整 器	R S	OFF - 微調整 - 90/100A~540/600A , 45/ 50A~270/300A 50Hz - 200V では 90A×6 段 60Hz - 220V では 100A×6 段 50Hz - 400V では 45A×6 段 60Hz - 440V では 50A×6 段 の電流調整ができます。
8	負荷電流微調整器	Aut. T	負荷電流の微調整は負荷電流調整器が「微調整」の位置から時計方向の位置で 調整が可能です。 50Hz - 200/400V では 0~30/15A 60Hz - 220/440V では 0~33/16A
9	負荷電流スイッチ	SW 1 SW 2	50Hz - 200V では 30A×2 , 60Hz - 220V では 33A×2 50Hz - 400V では 15A×2 , 60Hz - 440V では 16.5A×2
10	冷却ファン 運 転 ス イ ッ チ	P B 1	冷却ファンを運転させます。 (冷却ファンを運転させることにより、負荷電流の微調整が働きます。)
11	冷却ファン 停 止 ス イ ッ チ	P B 2	冷却ファンを停止させます。 (冷却ファンを停止させると、負荷は切り離されます。)
12	制御電源 切 換 ス イ ッ チ	SW 3	制御電源をエンジン発電機の電源または商用電源に切換できます。
13	リセットボタン	E T	負荷装置 (またはモーター) の保護装置が働いた場合のリセットボタンです。

## 5. お使いになる前に

使用前には以下の事項を厳守してください。

- 負荷装置は塵埃や湿気の多い場所を避け、床面のしっかりした場所に水平に設置してください。また、設置後はメータおよび装置内部等に損傷や破損がないか確認してください。
- 負荷装置は強制空冷方式を採用していますので、冷却風の吸入をさまたげたり、排気風が吸入側に回り込まないように十分に配慮してください。
- 負荷装置にはD種接地工事を施してください。
- 雨の中では使用しないでください。やむを得ず使用する場合は雨が負荷装置に入り込まないように処置してください。
- 複数台の負荷装置を並列運転する場合には、装置間の距離を十分にとって、互いの吸・排気に影響しないよう注意してください。
- 電圧切換板の電圧設定を必ず確認してください。
- 負荷試験装置の入力電圧は定格値以内で使用してください。  
冷却ファン50Hz運転時 定格電圧 200Vまたは400V  
冷却ファン60Hz運転時 定格電圧 220Vまたは440V

サイドパネルを取り外しての運転は危険ですから、絶対に行わないでください。  
また、負荷装置には、サイドパネルをはずしての運転はできないよう、安全対策が施してあります。

## 6. 負荷装置へ流す電流の算出について

本装置は力率を1.0で設計製作しています。一般にエンジン発電機の三相機は種々の負荷のもつ力率に合理的に対応すべく、力率を0.8として設計製作されています。したがって、本装置を用いてエンジン発電機の負荷試験を行う場合は力率の違いを十分に考慮しなければなりません。

エンジン発電機にかかる負荷の大きさは、

$$\text{kVA 負荷容量} = \sqrt{3} \times \text{発電機の出力量 [V]} \times \text{負荷電流 [A]} \times 10^{-3} \text{ ----- (1)}$$

$$\text{kW 負荷容量} = \sqrt{3} \times \text{発電機の出力量 [V]} \times \text{負荷電流 [A]} \times \text{負荷の力率} \times 10^{-3} \text{ --- (2)}$$

で計算されます。

いま、負荷（装置）の力率は1.0ですから、

$$\text{kVA 負荷容量} = \text{kW 負荷容量} \text{ ----- (3)}$$

の関係があります。

一方、エンジン発電機の容量は、力率を0.8として設計されていますので、

$$\text{kW} = \text{kVA} \times 0.8 \text{ ----- (4)}$$

の関係があり、定格kW容量と定格kVA容量のどちらか一方でも超えて使用することはできません。

本装置は力率が1.0と固定であるため、(3)式と(4)式の関係から、エンジン発電機のkW容量（有効電力）を試験します。したがって、エンジン発電機の負荷率は、

$$\frac{\text{負荷容量 [kW]}}{\text{発電機定格 kW 容量}} \times 100 = \text{負荷率 [\%]} \quad \text{--- (5)}$$

となります。また、(5)式は、

$$\frac{\sqrt{3} \times V_L \times I_L \times \text{PF}_L}{\sqrt{3} \times V_G \times I_G \times \text{PF}_G} \times 100 = \text{負荷率 [\%]} \quad \text{--- (6)}$$

ここで；

$V_L$ :	負荷電圧(=VG) [V]	$V_G$ :	発電機定格電圧[V]
$I_L$ :	負荷電流[A]	$I_G$ :	発電機定格電流[A]
$\text{PF}_L$ :	負荷の力率(1.0)	$\text{PF}_G$ :	発電機の定格力率(0.8) で表されます。

したがって、負荷電流  $I_L$  を求める式は

$$\text{負荷電流 } I_L = \frac{\text{発電機定格電流} \times 0.8 \times \text{負荷率}}{100} \text{ [A]} \quad \text{---- (7)}$$

となります。

例えば、負荷率が100%（定格）時の負荷電流は、(7)式より、

$$\text{負荷電流 } I_{L100} = \text{発電機定格電流} \times 0.8 \text{ [A]}$$

また、負荷率が50%時の負荷電流は、(7)式より、

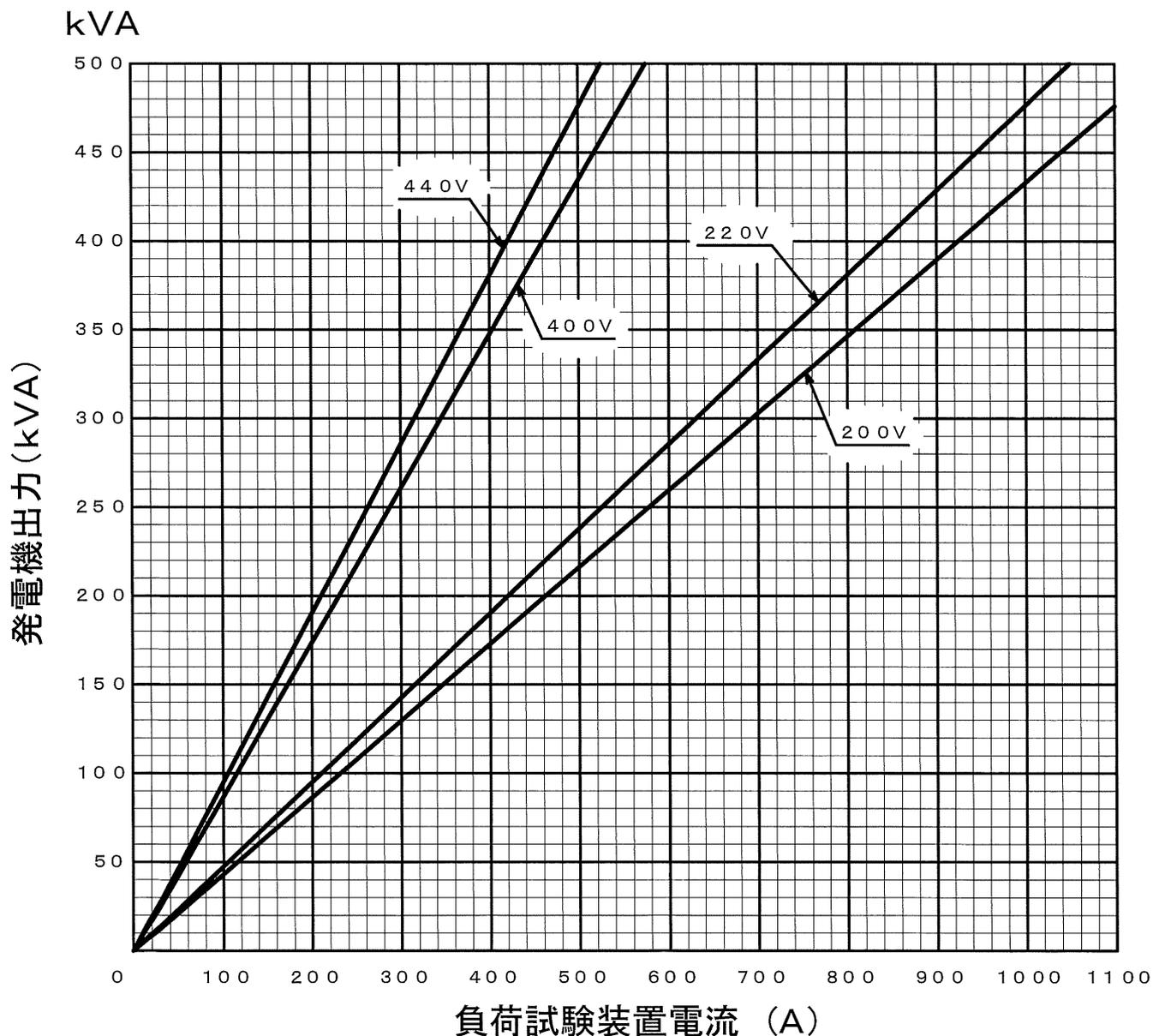
$$\text{負荷電流 } I_{L50} = \frac{1}{2} \times \text{発電機定格電流} \times 0.8 \text{ [A]}$$

となります。

前ページよりも簡易に発電機容量から負荷装置電流を求めるには以下の式を用います。

$$\text{負荷装置定格電流 (A)} = \frac{\text{発電機定格出力 (kVA)} \times 1000}{\sqrt{3} \times \text{定格電圧 (V)}} \times 0.8$$

## 負荷試験装置電流早見表



発電機の定格電流はメーカーや製品型式によって若干異なりますので、発電機の仕様を確認してください。負荷試験を実施される際は、接続する発電機の定格電流を元に前ページの計算により負荷試験装置の電流値を合わせてください。

## 参 考

負荷のもつ力率がエンジン発電機にどのような影響を与えるのか、負荷装置（力率 1.0 時）で考えてみましょう。

いま、三相、50Hz、100kVA で表-1 に示す仕様諸元のエンジン発電機を例にとると、

表-1

周波数	出力		電圧	電流	力率
50Hz	100kVA	80kW	200V	289A	0.8

エンジン発電機の出力は、

$$\text{皮相電力} = \sqrt{3} \times 200 \times 289 \times 10^{-3} = 100\text{kVA}$$

$$\text{有効電力} = \sqrt{3} \times 200 \times 289 \times 0.8 \times 10^{-3} = 80\text{kW}$$

の関係があります。

このエンジン発電機に負荷装置（力率 1.0）から定格電流の負荷をかけた時の負荷容量は、

$$\text{kVA 負荷容量} = \sqrt{3} \times 200 \times 289 \times 10^{-3} = 100\text{kVA}$$

$$\text{kW 負荷容量} = \sqrt{3} \times 200 \times 289 \times 1.0 \times 10^{-3} = 100\text{kW}$$

となります。

このことから、力率 1.0 の負荷装置に定格電流を流すと、エンジン発電機は 20kW の過負荷運転となることがわかります。この状態のエンジン発電機は黒煙を吐き、急激に回転が下降して規定回転数を維持できない状態となります。

したがって、定格 kW の負荷をかけるための負荷電流は (7) 式より、

$$289 \times 0.8 = 231 \text{ (A)}$$

となり、負荷容量は、

$$\sqrt{3} \times 200 \times 231 \times 1.0 \times 10^{-3} = 80\text{kW}$$

と、エンジン発電機の定格 kW 容量となります。

このことから、負荷の力率が発電機の力率 0.8 を超える負荷ではエンジン負荷（負荷を増加していった時、皮相電力より先に有効電力が定格をオーバーするような負荷）となります。

逆に、負荷の力率が 0.8 未満の負荷では発電機負荷（有効電力より先に皮相電力が定格をオーバーするような負荷）となります。

# 7. 操作方法

## 7-1 入力電圧切換法

本負荷試験装置の入力電圧は複電圧方式です。

工場から出荷する場合、入力電圧の設定は特別の指定がない限り、通常は200/220V仕様になっています。

試験の必要に応じて以下の手順で目的の入力電圧に切り換えてください。

### ⚠ 警告 感電

切換作業は入力電源を必ず切ってから行ってください。

- (1) 電圧切換板は操作盤の下側にあります。電圧切換板の保護パネルを開きます。
- (2) 目的の入力電圧に合わせるために、下図のように切換板をセットしてください。

(保護パネルの内側に切換銘板が貼ってあります。)

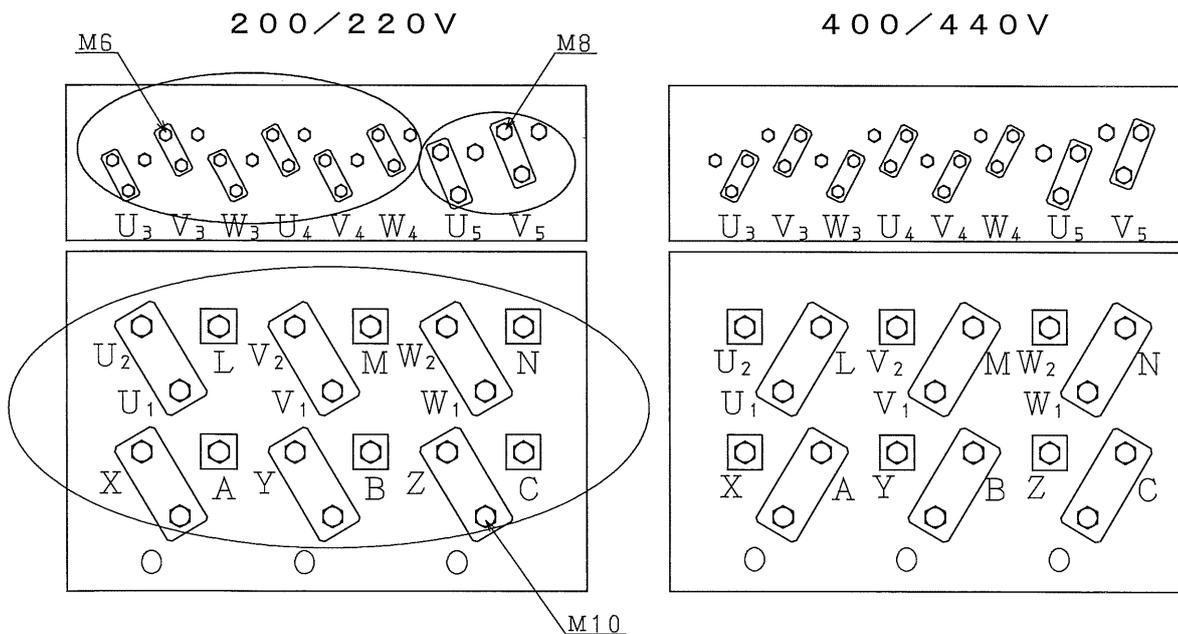
切換板に使用しているボルトのサイズはそれぞれ

U<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>, W<sub>1</sub>, O . . . M10

U<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>, W<sub>3</sub>, U<sub>4</sub>, V<sub>4</sub>, W<sub>4</sub> . . . M6

U<sub>5</sub>, V<sub>5</sub> . . . M8

となっています。



### ⚠ 注意 焼損

切り換えの際、締め付けナットは十分に締め付けてください。  
もし、締め付けが不十分だと焼損の原因となります。

- (3) 締め付け確認後、電圧切換板の保護パネルを閉じ、締め付けボルトを締めてください。

## 7-2 負荷試験装置の制御電源

装置操作の制御電源をエンジン発電機の電源、および商用電源の2電源方式です。

### <エンジン発電機電源の場合>

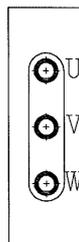
負荷装置の入力端子と発電機の入力端子間を7-3のように接続し、制御盤面の制御電源切換スイッチを「発電機」側としてください。

この場合、冷却ファンの入力電力がベース負荷としてエンジン発電機にかかります。

### <商用電源の場合>

負荷装置の商用制御電源端子に商用三相交流200/220Vを相順を合わせて接続します。次に、制御盤面の制御電源切換スイッチを「商用」側としてください。

この場合、冷却ファンの入力電力は商用電源がまかいますので商用電源端子に接続する制御電源ケーブルは距離を考慮のうえ十分な太さのものを選んでください。



### ⚠ 注意 焼損

運転中の制御電源切換スイッチ操作はスイッチを焼損させますので絶対に行わないこと。

発電機電源



商用電源

## 7-3 負荷試験装置とエンジン発電機の接続

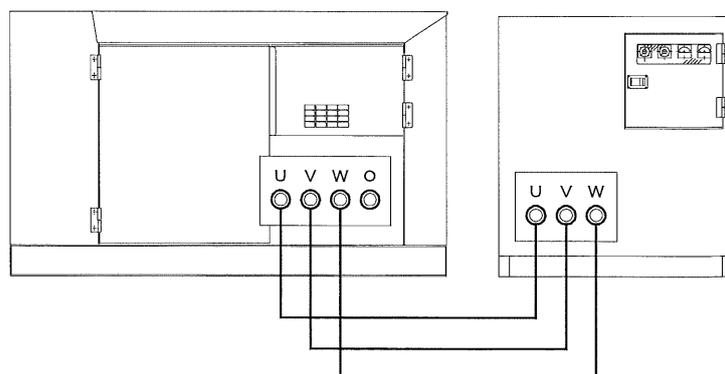
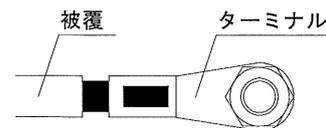
エンジン発電機を運転する前（エンジン発電機の停止時）にエンジン発電機の三相出力端子と負荷装置の三相入力端子間を相順を合わせて接続します。

ケーブルは負荷容量および距離を考慮のうえ十分な太さのものを選び、ケーブル端にはターミナルを使用してください。

下記の簡略式で求めた電圧降下  $e$  が、定格電圧の5%以内になるようにケーブルの長さ  $L$  と太さ  $S$  を選定してください。

ケーブルの長さ  $L$  と太さ  $S$  と使用電流から電圧降下を求める三相3線式の簡略式

$$\text{電圧降下 } e(\text{V}) = \frac{1}{58} \times \frac{\text{長さ } L(\text{m})}{\text{太さ } S(\text{mm}^2)} \times \text{電流 } I(\text{A}) \times \sqrt{3}$$



#### 7-4 負荷装置への給電

- (1) 装置とエンジン発電機の遮断器およびスイッチ等が安全側（OFFなど）になっていることを確認します。
- (2) エンジン発電機を取扱説明書にしたがって運転します。
- (3) エンジン発電機の電圧および周波数を測定条件に合わせます。
- (4) エンジン発電機の遮断器を「ON」にして給電します。
- (5) 負荷装置、操作盤面上の周波数計と電圧計により、周波数と電圧（三相端子間）を確認します。
- (6) 異常がなければ、冷却ファン運転スイッチを押します。冷却ファンが回転します。

#### 7-5 負荷電流の調整法

電流の調整はダイヤル切換器およびトグルスイッチの負荷電流調整器とオートトランスの電流微調整器の併用で行います。したがって、

##### <200-220V>セット

50Hz - 200V では 5 ~ 640A まで

60Hz - 220V では 5 ~ 710A まで

##### <400-440V>セット

50Hz - 400V では 3 ~ 320A まで

60Hz - 440V では 3 ~ 355A まで (制御電源：商用時)

無段階に任意の電流値が設定できます。

操作方法を、<200-220V>セットの例で説明しますと、負荷電流が90/100A以上の場合には、初めに負荷電流調整器を時計方向に回しておおまかな電流に合わせ、次に電流調整器を回して所定の電流値に合わせます。また、負荷電流が90/100A以下の場合には、負荷電流調整器を微調整の位置にセットして、負荷電流スイッチと負荷電流微調整器で所定の電流に合わせます。

エンジン発電機の負荷を大きくしていくと、電圧および周波数が多少変化します。(これを、電圧変動あるいは周波数変動といいます。)

したがって、負荷電流の調整時には、電圧および周波数が定格値となるよう、エンジン発電機の出力調整も合わせて行います。

エンジン発電機の電圧、周波数および負荷電流（6項で計算された値）が定格値に設定された状態を、定格負荷状態（力率1.0時）といいます。

制御電源がエンジン発電機の場合、電流調整は、冷却ファンの定常時の負荷電流と負荷電流調整器等による負荷電流の和で調整されます。

## 7-6 定格負荷の「投入」および「遮断」

基本的には負荷装置とエンジン発電機間に断路器を設け断路器で「入」、「切」を行います。

やむをえず、定格負荷の「投入」および「遮断」操作を負荷装置で行う場合は、負荷装置の操作盤面にある冷却ファンの「運転」・「停止」スイッチで、以下の手順としてください。

初めに、前項の電流調整法に従って、エンジン発電機を定格負荷状態とします。次に、冷却ファンの「停止」スイッチを押します。この時、冷却ファンおよび抵抗素子への通電はカットされ、エンジン発電機は無負荷となります。

① 「投入」は冷却ファンの「運転」スイッチを押して行います。

② 「遮断」は冷却ファンの「停止」スイッチを押して行います。

この時、冷却ファン電源も切れますので、遮断時間は極力短時間で済ませてください。

## 7-7 負荷試験終了後の操作

負荷電流調整器および電流微調整器を「OFF」とし、冷却ファンのみの運転を2～3分間行い、十分に負荷装置内部を冷却してください。

### ⚠ 注意 高温部

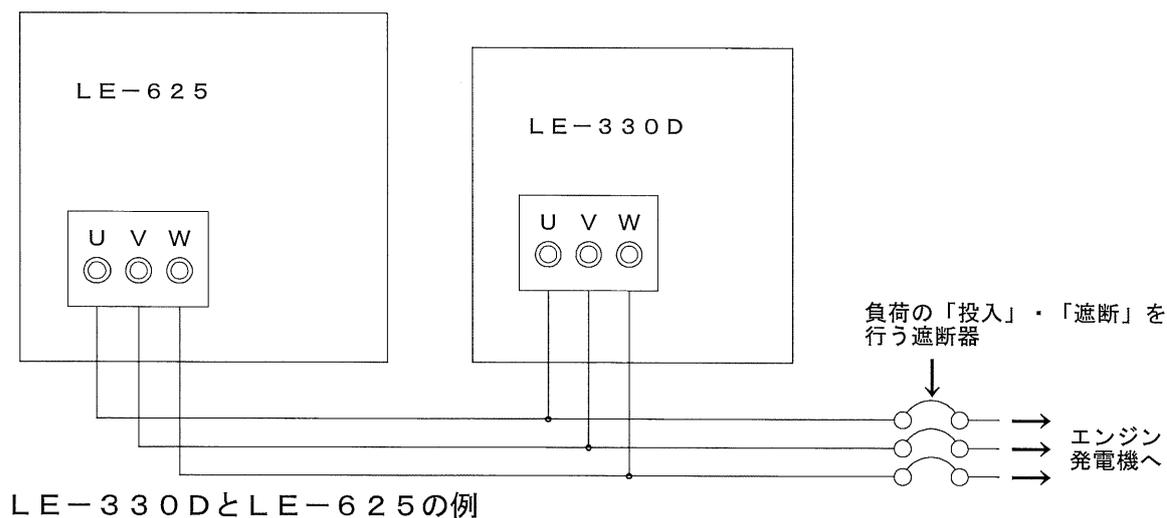
その後、冷却ファン「停止」スイッチを押し、冷却ファンを停止させます。  
次に、エンジン発電機の遮断器を「OFF」にし、エンジン発電機を停止させます。

### ⚠ 警告 感電

電圧が無いことを必ず確認。

## 8. 負荷装置の並列運転

負荷試験装置LE-330Dは入力電圧を200/220VにセットすることによりLEシリーズの他の型式の装置との並列運転が可能です。接続は下図のように各装置の入力端子U、V、Wを記号通りに並列に接続します。



## 9. 保護装置

負荷装置は強制冷却方式を採用していますので、冷却ファンに異常が発生すると、過熱し焼損事故になります。したがって、次の機能を有するモーターリレーによって、モーターおよび抵抗素子への通電をカットし、負荷装置は保護されます。

- ① モーターの過電流
- ② 装置（モーター）への誤配線（逆相）
- ③ 欠相

一旦、保護装置が働いた場合は異常箇所を修正し、保護装置のリセットボタンを押したうえで、再び運転を行ってください。

### 警告 感電

修正作業は入力電源を必ず切ってから行ってください。

## 10. 保守・点検

- 500V用絶縁抵抗計（メガー）を用い、1ヶ月に1度は絶縁抵抗を測定し負荷装置の絶縁状態をチェックしてください。1MΩ以上あれば正常です。
- 定期的に負荷装置内のホコリを圧縮空気を用いて除去してください。  
また、水洗いを行った場合は十分に乾燥させてから、絶縁抵抗を測定してください。  
ただし、冷却ファン、メーター、スイッチ等の電気部品の水洗いは絶対に行わないでください。
- ボルト・ナットのゆるみを定期的に点検し、ゆるんでいる時は増し締めをしてください。
- 点検終了後は、装置内にテスターやスパナなどの工具の置き忘れがないか確認し、サイドカバーを必ず取り付けてください。

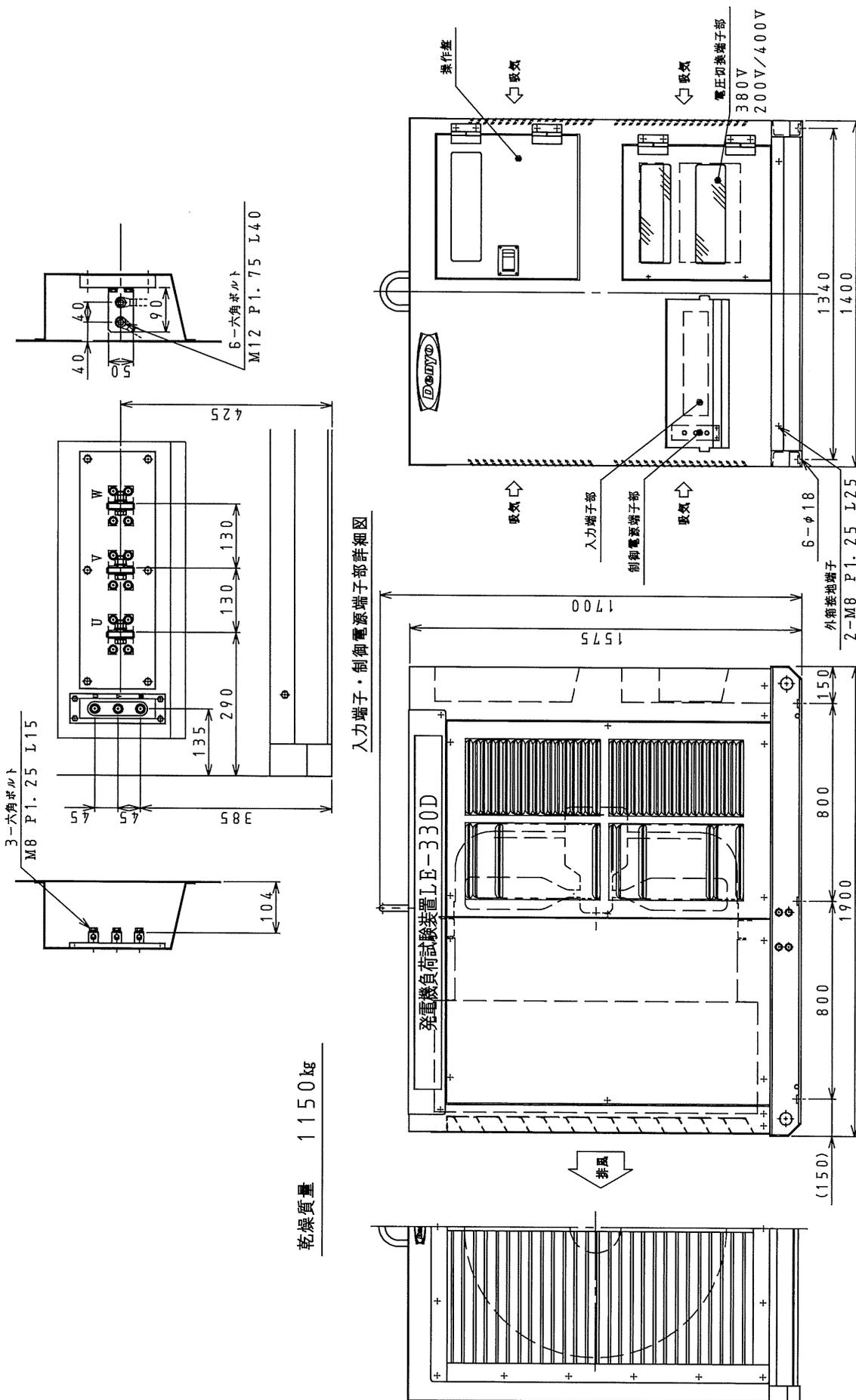
### 注意

保守・点検および機械の修理は停電作業が鉄則です。  
本装置には強力な冷却ファンが搭載されていますので、点検・修理にはエンジン発電機を停止し、運転禁止の表示をして、装置への出力ケーブルを取り外すなど、まちがっても通電されることの無いよう処置を講じてください。

## 11. アフターサービスについて

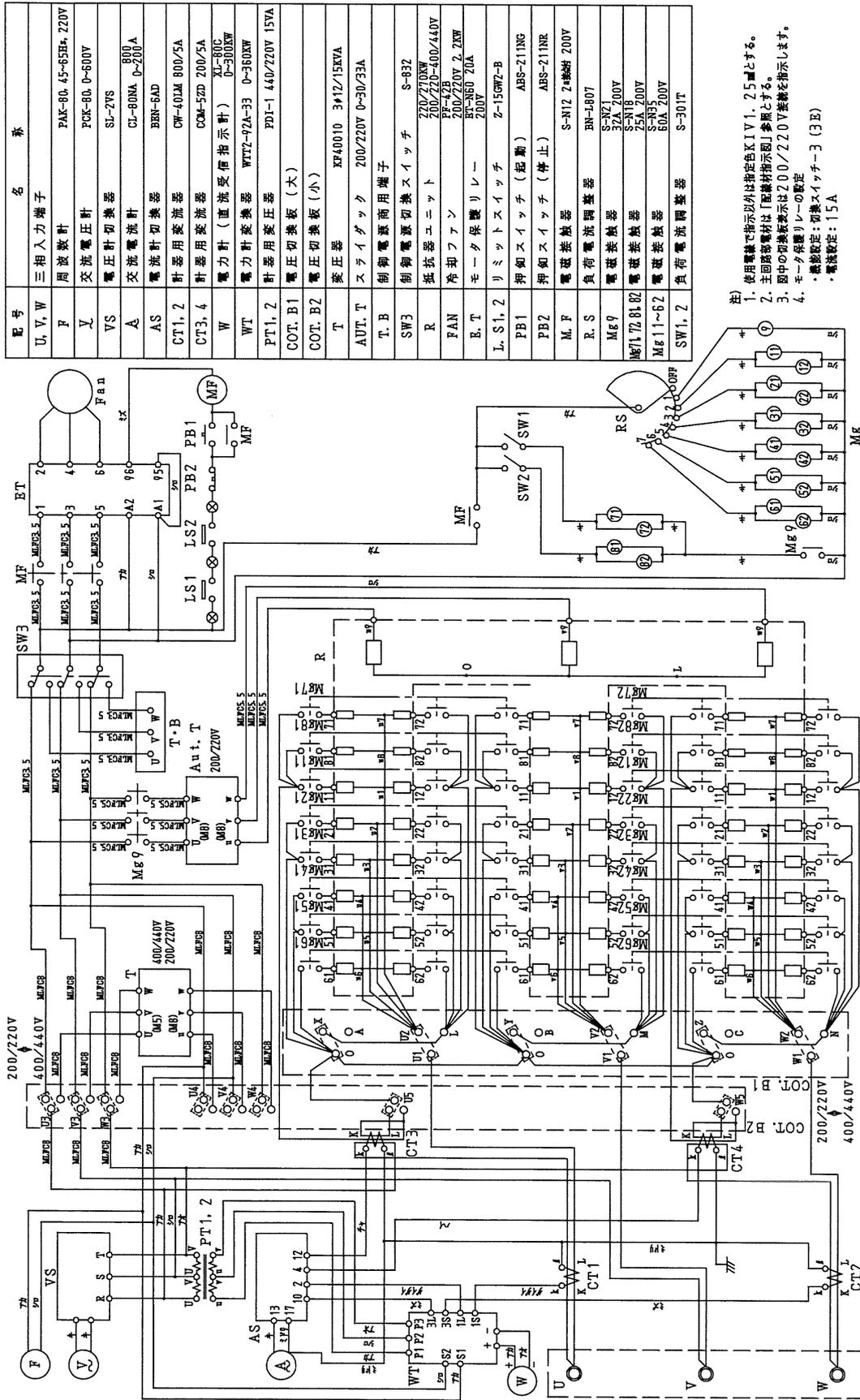
機械は厳重な品質管理のもとに製作されていますが、もし万一、機械に故障が生じた場合の修理や部品の注文等のサービスのご依頼は、販売店または特約店にお気軽に申しつけてください。

負荷試験装置外形図



乾燥質量 1150 kg

負荷試験装置接続図



記号	名称
U, V, W	三相入力端子
F	周波数計 PAK-80 45-65Hz, 220V
V	交流電圧計 PCK-80 0-600V
VS	電圧計切換器 SL-2VS
A	交流電流計 CL-80NA 800 0-200A
AS	電流計切換器 BRN-6AD
CT1, 2	計器用変流器 CW-402M 800/5A
CT3, 4	計器用変流器 COM-5ZD 200/5A
W	電力計 (直流受信指示計) XL-80C 0-300kW
WT	電力計変換器 WTT2-92A-33 0-360kW
PT1, 2	計器用変圧器 PDI-1 440/220V 15VA
COT, B1	電圧切換板 (大)
COT, B2	電圧切換板 (小)
T	変圧器 KF40010 3*12/15kVA
AUT, T	スライダック 200/220V 0-30/33A
T, B	制御電源商用端子
SW3	制御電源切換スイッチ S-832 220/210kW 200/220-400/440V
R	抵抗器ユニット PF-4ZB 200/220V 2.2kW
FAN	冷却ファン BT-N60 20A 200V
B, T	モータ保護リレー Z-15GWZ-B
L, S1, 2	リミットスイッチ
PB1, PB2	押知スイッチ (起動) ABS-211NG
PB1, PB2	押知スイッチ (停止) ABS-211NR
M, F	電磁接触器 S-N12 2*線用 200V
R, S	負荷電流調整器 BN-L807
Mg9	電磁接触器 S-N71 32A 200V
Mg1, 7, 8, 82	電磁接触器 S-N18 25A 200V
Mg11~62	電磁接触器 S-N35 60A 200V
SW1, 2	負荷電流調整器 S-301T

(注)  
 1. 使用電線で指定以外は指定色KIV1. 2.5mmとする。  
 2. 主回路電線電材は「配線材指示図」参照とする。  
 3. 図中の切換板表示は200/220V差動を示します。  
 4. モータ保護リレーの配定  
 ・機能設定: 切換スイッチ-3 (3E)  
 ・電流設定: 15A

# デンヨー事業所一覧表

平成29年10月7日現在

事業所	〒	所在地	電話番号
本社	103-8566	中央区日本橋堀留町2-8-5	03(6861)1111
国内営業ユニット	103-8566	中央区日本橋堀留町2-8-5	03(6861)1122
直需部	103-8566	中央区日本橋堀留町2-8-5	03(6861)1133
札幌営業所	003-0030	札幌市白石区流通センター4-1-21	011(862)1221
東北営業所 第一課	020-0122	盛岡市みたけ3-11-10	019(647)4611
東北営業所 第二課	983-0014	仙台市宮城野区高砂1-30-14	022(254)7311
信越営業所	950-2032	新潟市西区の場流通2-3-13	025(268)0791
松本出張所	399-0701	塩尻市広丘吉田1082-1	0263(86)0226
北関東営業所	370-0871	高崎市上豊岡町570-1	027(360)4570
東京支店	103-0012	中央区日本橋堀留町2-8-5	03(6861)1122
千葉出張所	290-0036	市原市松ヶ島西1-1-12	0436(23)1141
横浜営業所	236-0002	横浜市金沢区鳥浜町3-21	045(774)0321
静岡営業所	420-0814	静岡市葵区長沼南11-23	054(261)3259
名古屋営業所	465-0012	名古屋市名東区文教台2-806	052(856)7222
金沢営業所	921-8066	金沢市矢木3-296	076(269)1231
大阪支店	660-0822	尼崎市杭瀬南新町3-1-5	06(6488)7131
広島営業所	733-0833	広島市西区商工センター5-10-15	082(278)3350
岡山出張所	702-8002	岡山市中区桑野710-11	086(276)8581
高松営業所	769-0101	高松市国分寺町新居1391-3	087(874)3301
九州営業所	811-2112	糟屋郡須恵町植木167-1	092(935)0700
鹿児島出張所	899-2704	鹿児島市春山町1889-8	099(278)1300
沖縄出張所	901-2132	浦添市伊祖1-4-15 アネックス稲福	098(878)2725