

Mikasa

高周波インバーター

FU-161/FV-301

取扱説明書



三笠高周波インバーターをお買い上げいただきありがとうございます。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。

お読みになった後は、いつでも見られる所に大切に保管してご利用ください。



三笠産業株式会社

101-02905

— 目 次 —

1 はじめに	2
2 機械の用途と警告及び構造と動力伝達	2
2.1 用途	
2.2 誤用途、誤使用の警告	
2.3 構造	
2.4 動力伝達	
3 警告サイン	3
4 安全のための注意事項	3
4.1 一般的な注意事項	
4.2 作業前の注意事項	
4.3 作業中の注意事項	
4.4 作業後の注意事項	
4.5 点検・整備上の注意事項	
4.6 ラベルの取り付け位置図	
4.7 警告ラベルの絵文字説明	
5 外観図	10
5.1 外観寸法図	
5.2 各部装置名称	
5.3 仕様及び入力側延長コード選定表	
6 運転	12
7 手入れと保存	14
8 入力電圧状態及び異常表示機能	15
9 エラー表示機能一覧及び点検・処置方法 (FV-301)	16
10 トラブルシューティング	17
11 インバーターの点検・整備及び修理	29

1 はじめに

- この取扱説明書は、FU-161・FV-301型高周波インバーターの正しい取扱方法、簡単な点検及び手入れについて記載してあります。本機の優れた性能を生かし、お仕事の能率を上げ効果的な作業を進めるために、御使用前には必ずこの取扱説明書をお読み下さい。
- お読みになった後も必ずお手元に保管し、分からない事があった時には取り出してお読み下さい。
- 補修部品、パーツリスト、サービスマニュアル及び修理に関しましては販売店、当社各営業所、もしくは三笠部品サービスセンターにお問い合わせ下さい。パーツリストは当社ホームページ(<http://www.mikasas.com/>)でも公開しております。是非ご利用下さい。

この取扱説明書に記載されているイラストが、設計変更等により一部実機と異なる場合があります。また、製品の仕様は予告無く変更する場合があります。

2 機械の用途と警告及び構造と動力伝達

【2.1用途】

- 高周波インダクションモーターを内蔵した、コンクリート締め固め用のコンクリートバイブレーター(高周波バイブレーター)及び、高周波自振モーターを駆動する為に、単相AC100V(FU-161)、三相AC200V(FV-301)の電源を高周波バイブレーター及び高周波自振モーターに適する電圧、周波数に変換する為の専用変換機です。FV-301は、出力周波数を100Hz～240Hzまで可変してお使いいただけます。小型、軽量で携行性に優れており、あらゆるコンクリート打設現場に適しております。

【2.2誤用途、誤使用の警告】

- 接続可能なコンクリート締め固め用のコンクリートバイブレーターは、コンクリート内に差込み、直接コンクリートに振動を与える内部用バイブレーター(高周波バイブレーター)及び型枠又はテーブルに取付け、間接的にコンクリートに振動を与える高周波自振モーターです。指定以外の作業機を接続して使用してはいけません。一般商用電源及びそれと同等の発動発電機を入力電源に使用し、それ以外の電源を接続して使用してはいけません。また、変換機の許容入力電圧の範囲外で使用してはいけません。バイブレーター並びに、変換機の電気制御機器を損傷させる原因となります。接続するプラグやコンセントを改造して、仕様の異なるモーター内蔵式のバイブレーター並びに一般商用電源用の作業機を接続してはいけません。作業機及び本機を損傷させると共に、感電の危険があります。

【2.3構造】

- 外部冷却ファン、出力コンセント、電源コード以外の電気部品は防塵・防水構造のボックス内に収納され、ボックスを保護する為にパイプフレームが設けられています。ボックス内に引き込まれた電源コードは、サーキットプロテクターに接続され、制御基板経由で電圧計に接続されています。サーキットプロテクターからの出力は整流素子、平滑素子、インバーター回路、制御回路を経て出力コンセントに接続されています。

【2.4動力伝達】

- 商用電源(交流)を直流に変換し、電子制御により再び作業機に適した高周波電源(交流)に変換します。電源コードを介して商用電源の電流が入力され、サーキットプロテクターのスイッチをONにする事で回路に電流が流れます。この電流を整流器及びコンデンサーを介して直流に変換し、この直流電流を、トランジスタのスイッチング制御により、高周波バイブレーター、高周波自振モーター等の作業機に適した交流電流に再変換し、出力コンセントへ出力します。出力コンセントから作業機へ電力が供給されます。

3 警告サイン

本取扱説明書及び機械に貼り付けてあるラベルの⚠マークは警告サインです。安全上、必ず厳守して下さい。

⚠ 人体に対する危険がある場合の警告サイン

⚠ **危険** 指示を守らないと、死亡または重大な傷害事故が生じる危険が極めて高い場合





⚠ **警告** 指示を守らないと、死亡または重大な傷害事故が生じる危険があり得る場合

⚠ **注意** 指示を守らないと、怪我や傷害事故が生じる可能性がある場合


注意 (⚠ マークなし) 指示を守らないと、物的な損害が発生する可能性がある場合

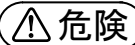

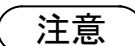
4 安全の為に注意事項

4.1 一般的な注意事項


<p>⚠ 警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●こんな時は作業をしない。 <ul style="list-style-type: none"> ・過労や病気などで体調が悪い時。 ・薬物を服用している時。 ・飲酒をした時。 	
<p>⚠ 注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱で安全に作業を行って下さい。 ○取扱知識の不十分な人には使用させないで下さい。 ●きちんとした服装で作業して下さい。 ○作業を安全に行う為防護具（ヘルメット、保護メガネ、安全靴、防振手袋等）を必ず着用し、適切な作業服で作業して下さい。 ○屋外での作業の場合には、ゴム手袋と滑り止めの付いた履物の使用をお奨めします。 ○長い髪は、帽子やヘアカバー等で覆ってください。 ●防音保護具を着用して下さい。 ○騒音の大きい作業では、耳栓・イヤマフ等の防音保護具を着用して作業を行って下さい。 ●本機に破損や亀裂、変形が無いかよく点検して下さい。 ○キャブタイヤコードも点検し、外被（シース）の磨耗・亀裂等により絶縁体・導体部が露出していないか確認して下さい。また、キャブタイヤコードは、比較的磨耗が激しいので早めに新品（※）と交換して下さい。また、入力側の電源コンセントや電源プラグの破損、変形、焼け、コード取り出し部の損傷の有無も確認して下さい。 ※キャブタイヤコードは三笠純正品の使用をお奨めします ●常に本機を点検し、ネジ類の緩みや異常箇所が無く正常である事を確認してから運転して下さい。 ●本機の貼付銘板（操作方法、警告銘板等）は、安全を守る為に非常に重要です。本機を清掃し、常に読み易くしておいて下さい。汚損・剥離等により読みにくくなった時は、新品に交換して下さい。 ●幼児等が触れると危険です。保管方法、保管場所には充分注意して下さい。 ●製造元の許可無き改造や、【誤用途、誤使用の警告】を順守しなかった場合のいかなる事故に関して、当社は一切責任を負いません。 	  

4.2 作業前の注意事項


<p>⚠ 注意</p>	<p>▲原動機の設置場所 ・インバーター 設置場所は、安定した雨や水のかからない所及び水溜りの無い所を選んで下さい。インバーターの近くでパソコン等電子機器の使用は避けて下さい。インバーターより発生するノイズの影響で、障害及び破損のおそれがあります。</p>	
<p>⚠ 警告</p>	<p>・入力電源にエンジン発電機を使用の場合 エンジンの排気ガスは、人体に有害な一酸化炭素等の成分を含んでいます。屋内・トンネル内等換気が悪い場所では、エンジンを運転してはいけません。また、運転中は運転者はもちろん周りの人や動物等にも、排気ガスに充分注意を払って下さい。 なお、FU-161の場合は2KVA以上、FV-301の場合は5KVA以上のエンジン発電機を使用して下さい。</p>	
<p>⚠ 危険</p>	<p>※御使用前に次の事を確認して下さい。下記項目については、電源プラグを差込む前に確認して下さい。 ▲入力電源への接続 ・使用電源を確かめる 必ず銘板に表示してある電源で使用して下さい。 FU-161は単相AC100V、FV-301は三相AC200Vに接続して下さい。使用可能な電圧の範囲は、FU-161が90～110V、FV-301が180～220Vです。表示を超える電圧で使用しますと、インバーターの基板及び部品が損傷を受けるおそれがあります。 電圧が低い場合は、インバーターの出力が低下し、コンクリートバイブレーター及び自振モーター等作業機の能力が低下し、効率の良いコンクリート打設作業ができなくなります。また、インバーターの基板及び部品が損傷を受けるおそれがあります。 また、インバーターと同一電源でパソコン等電子機器の使用はしないで下さい。インバーターより発生するノイズの影響で、障害及び破損のおそれがあります。 ・アースを接地する アースは必ず接続して下さい。接続しないと、機器の絶縁が低下・劣化した場合、感電するおそれがあります。</p>	
<p>⚠ 警告</p>	<p>・電源プラグ・コードの点検 電源プラグとコードを点検し、外被(シース)の磨耗、亀裂等により絶縁体・導体部が露出していないか、電源プラグとコードに潰れ等の変形が無いか点検します。 導体部が露出していると感電やショートによる火災の原因となります。コードに変形があると、断線及びショートの原因となります。 電源プラグ・コード共に損傷していましたら、新品(※)に交換し、正常運転ができる事を確認の上、使用して下さい。 ※キャブタイヤコードは三笠純正品の使用をお奨めします ・機体の点検 出力コンセント・ボックスに変形破断等の異常が無いか点検して下さい。これらの異常があった場合、水が入り、漏電・故障の原因となります。</p>	

 危険	<ul style="list-style-type: none"> ●漏電遮断機の確認 <ul style="list-style-type: none"> ・鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所や、水又は導電性の高い液体によって湿潤している場所において使用される移動型、もしくは可搬型の電動機械・器具には、漏電遮断機の設置が法令により義務付けられていますので、必ず漏電ブレーカーを使用して下さい。なお、漏電遮断機は、高感度・高速型の設置を推奨します。 	
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ●サーキットプロテクターのスイッチが切れている事確かめる <ul style="list-style-type: none"> ・スイッチが入っているのを知らずに電源プラグを電源に差し込むと、不意に起動し思わぬ事故の原因になります。スイッチは必ず OFF になっている事確認して下さい。 ●電源プラグ及び供給側の電源コンセントの確認 <ul style="list-style-type: none"> ・電源プラグを差し込んだ時、ガタガタだったり、すぐに抜けるようでしたら修理が必要です。そのままお使いになりますと、過熱して事故の原因になります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ●入力継ぎ（延長）コード <ul style="list-style-type: none"> ・継ぎ（延長）コードは、損傷の無い物を使用して下さい。 ・継ぎ（延長）コードが湿っている場合、良く乾燥させてから使用して下さい。 ・電源の位置が離れていて継ぎ（延長）コードが必要な時は、製品を最高の能率で故障無く御使用頂くため、電流を流すのに十分な太さ・サイズの物をできるだけ短くして御使用ください。（アース付を推奨します。） ・延長のキャブタイヤコードは、芯線 2.0mm 以上の太さの物を御使用ください。 ・コードが長くなりますと、それに比例して電圧が低下し、インバーターの出力が低下します。 	

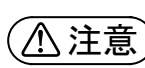
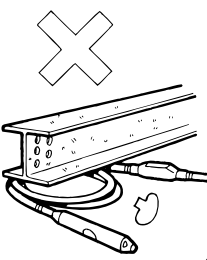
4.3 作業中の注意事項

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ●油断しないで充分注意して作業を行って下さい。 <ul style="list-style-type: none"> ・インバーターを使用する場合は、取扱方法、作業のしかた、周りの状況など充分注意して慎重に作業して下さい。 ・常識を働かせて下さい。 ・薬物の服用や飲酒をした後、疲れている時は、使用しないで下さい。 ●不用意な始動は避けて下さい。 <ul style="list-style-type: none"> ・スイッチを ON した状態で、電源に接続しないで下さい。電源プラグを電源に差し込む前に、スイッチが OFF になっている事確かめて下さい。 ●コードを乱暴に扱わないで下さい。 <ul style="list-style-type: none"> ・コードを引張ってコンセントから抜かないで下さい。 ・コードで本体を吊るしながら使用しないで下さい。 ・コードを熱、油、角の尖った所に近づけないで下さい。 ・コードをトラック等の車両が通過する場所に配線しないで下さい。 <p>以上のような場合、感電や電源コードの断線及び短絡の危険性があります。</p> ●サーキットプロテクターのスイッチで始動及び停止のできないインバーターを使用してはいけません。 	
--	--	--



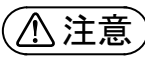
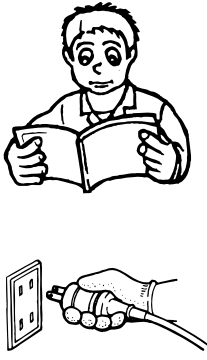
<p style="text-align: center;">⚠ 注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬、移動時は注意してください。 ・インバーターをコードのみで無理に引張ったり、吊り下げないでください。断線やショートの原因になります。 ・コードは丸めて束にして、インバーターの中央の取っ手を持って運搬・移動して下さい。運搬・移動中に周りの鉄骨・鉄筋等の障害物に接触しない様にしてください。 	
<p style="text-align: center;">⚠ 危険</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 異常時は作業中止 ・使用中に本機の調子が悪かったり、異常音等に気付いた場合は、直ちにスイッチを切って使用を中止し、お買い求めの販売店や貸出先等に連絡し、点検・修理を依頼してください。 ● 使用しない時は、必ずスイッチを OFF にしてください。 ● 使用可能台数以内で使用してください。 ・パイプレーター及び自振モーターの使用可能台数は、インバーターの定格使用本数内で使用して下さい。使用可能台数を超過して使用しますと、インバーターの故障原因となりますので絶対に行わないでください。 ● 過負荷運転に注意してください。 ・インバーターの出力が定格値を超えた場合、インバーター本体及び作業機(パイプレーター、自振モーター等)を保護するため、出力周波数を下げ、作業機の振動数を下げます。 ● 作業中、LED ランプが赤色に点灯した場合 ・インバーターの使用を中止し、LED ランプの点灯原因を確認してください。 【FV-301 型高周波インバーター】 ・本体背面の LED 表示に表示されている、表示内容を確認し、本機の取扱注意銘板及び取扱説明書に記載されている「入力電源電圧状態及び異常表示機能・トラブルシューティング」をよくお読みになり、適切に対処してください。 【FU-161 型高周波インバーター】 ・取扱説明書に記載されている「入力電源電圧状態及び異常表示機能・トラブルシューティング」をよくお読みになり、適切に対処してください。 ● 保護機能が作動した場合 ・インバーターには、各種保護機能を取付けてあります。保護機能作動時は、LED ランプの点灯状態(点灯色・点灯⇔点滅)と作業時の状況を良く確認して、保護機能が作動した原因を取り除いてください。 ● 直射日光と雨水について ・直射日光を避け、埃や雨水のかからない所で御使用ください。 ・本製品は、JIS 規格 IP56 相当の防塵・耐水構造となっておりますが、運転中に水をかけたり、水溜りの上で運転しないでください。故障のおそれがあります。 ・本機の防水等級は、雨中や水溜り上での運転を保証するものではありません。 ● 溶接機能付発電機での電源供給について ・溶接機能付発電機等の場合、電流波形が非常に悪いものがあり、インバーターの保護回路が誤動作し停止する場合があります。 ・使用する場合は、発電機メーカー等に使用用途を御説明の上、発電機等の容量を確認の上お使い頂く事をお奨めします。 ● 絶縁抵抗検査について ・絶縁抵抗検査は、基本的には絶対行わないで下さい。メンテナンス上、必要であれば 14 頁の 7 手入れと保存 ⑦項を参照し定格測定電圧以下で検査してください。 	

	<ul style="list-style-type: none"> ●高所作業の時は、下に人がいない事を良く確かめ、本機の落下防止の為にロープ等で吊るし、安全を確保してください。 ●子供を近付けないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ・作業員以外、インバーターやコードに触れさせないでください。 ・作業員以外、作業場へ近付けないでください。 	
---	--	--

4.4 作業後の注意事項

	<ul style="list-style-type: none"> ●停止の手順 <ul style="list-style-type: none"> ・作業機のスイッチを OFF にし、インバーターのスイッチを OFF にしてから、作業機のプラグを抜いて下さい。また、電源コードの抜き差しは電源プラグを持って行い、コードのみを持って抜き差しは行わないでください。感電や断線の原因となります。 ●格納の注意 <ul style="list-style-type: none"> ・インバーターの電源プラグ・コードには重量物（鉄骨等）を載せないでください。断線、故障の原因となります。 	
---	--	---

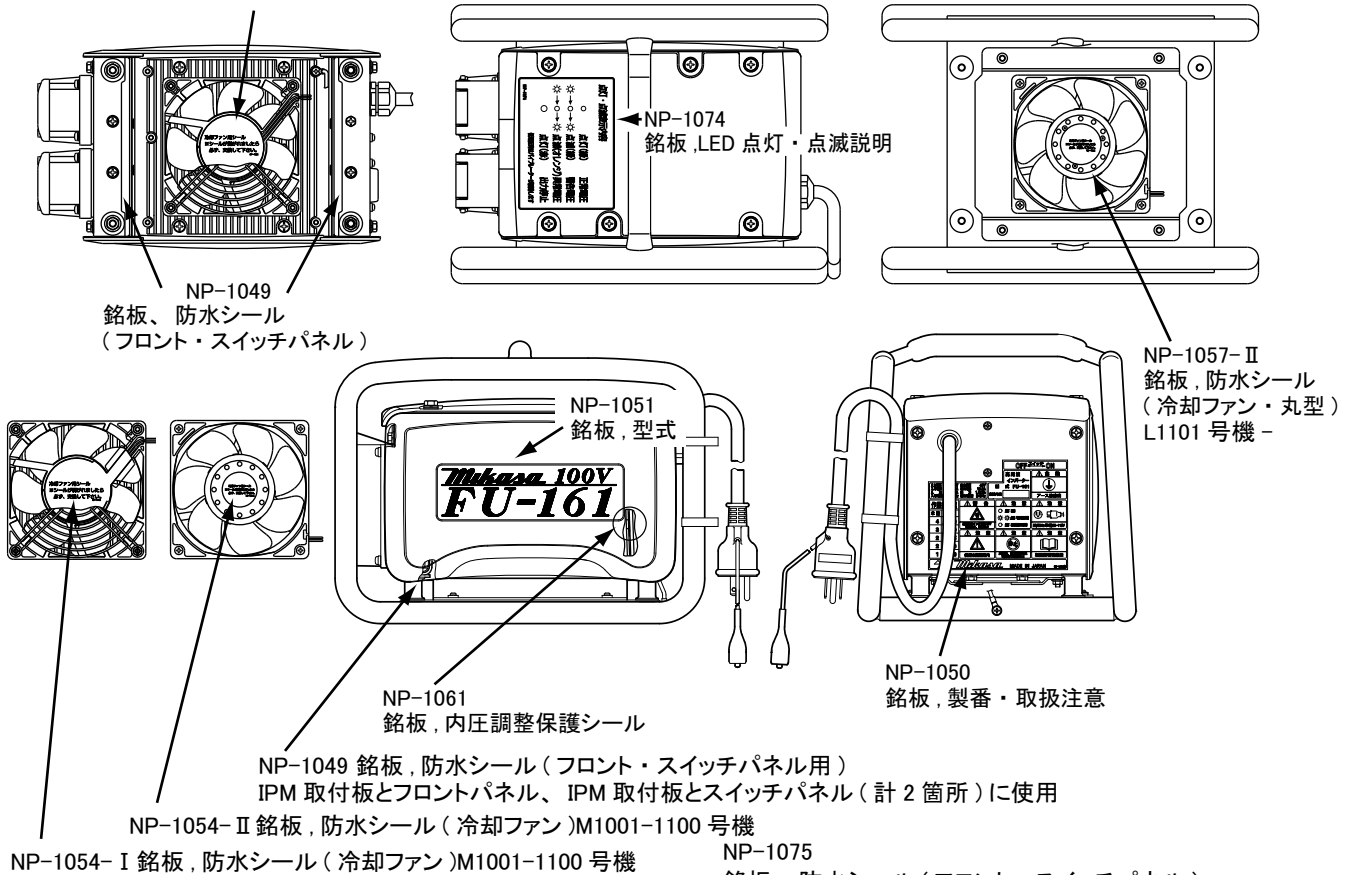
4.5 点検・整備上の注意事項

	<ul style="list-style-type: none"> ●部品の洗浄 <ul style="list-style-type: none"> ・火災予防の為、部品等の洗浄には不燃性の洗浄油を使用して下さい。洗浄後は十分に拭き取り、油を残さないようにして下さい。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ●取扱説明書、サービスマニュアルを読む <ul style="list-style-type: none"> ・点検・整備を行う前に取扱説明書又はサービスマニュアルをよく読み、整備方法を十分に理解し安全に注意して点検・整備を行って下さい。誤った整備は、機械の損傷を招くだけでなく人身事故を起こすおそれがあります。 ●注意深く手入れを行って下さい。 <ul style="list-style-type: none"> ・コードは定期的に点検し、損傷している場合は、お買い求めの販売店に修理を依頼して下さい。修理の知識や技術の無い方が修理をしますと、十分な性能を発揮できないだけでなく、事故や怪我の原因となります。 ・継ぎ（延長）コードを使用する場合は、定期的に点検し、損傷している場合は交換して下さい。又、湿潤している場合は良く乾燥させてから使用して下さい。 ・握り部は、常に乾かして綺麗な状態を保ち、油やグリスが付着しないようにして下さい。 ・出力プラグ内の端子（接触子）が汚れていたり破損している場合は、修理・交換して下さい。 ●定期点検の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・メーカー指示による定期点検・整備を行い、各部の保守を行って下さい。守らないと整備不良による事故や機械損傷の原因となります。 ・点検、手入れの際は、必ずスイッチを切り、電源プラグを電源から抜いて下さい。なお、インバーターのコンデンサーは電源を切ってもすぐには放電しません。数分間待ってから点検・整備に取り掛かって下さい。但し基板部品の交換・修理等は、三笠サービスセンターまたは弊社指定サービス工場での整備をお奨めします。 	

4.6 ラベルの取り付け位置図

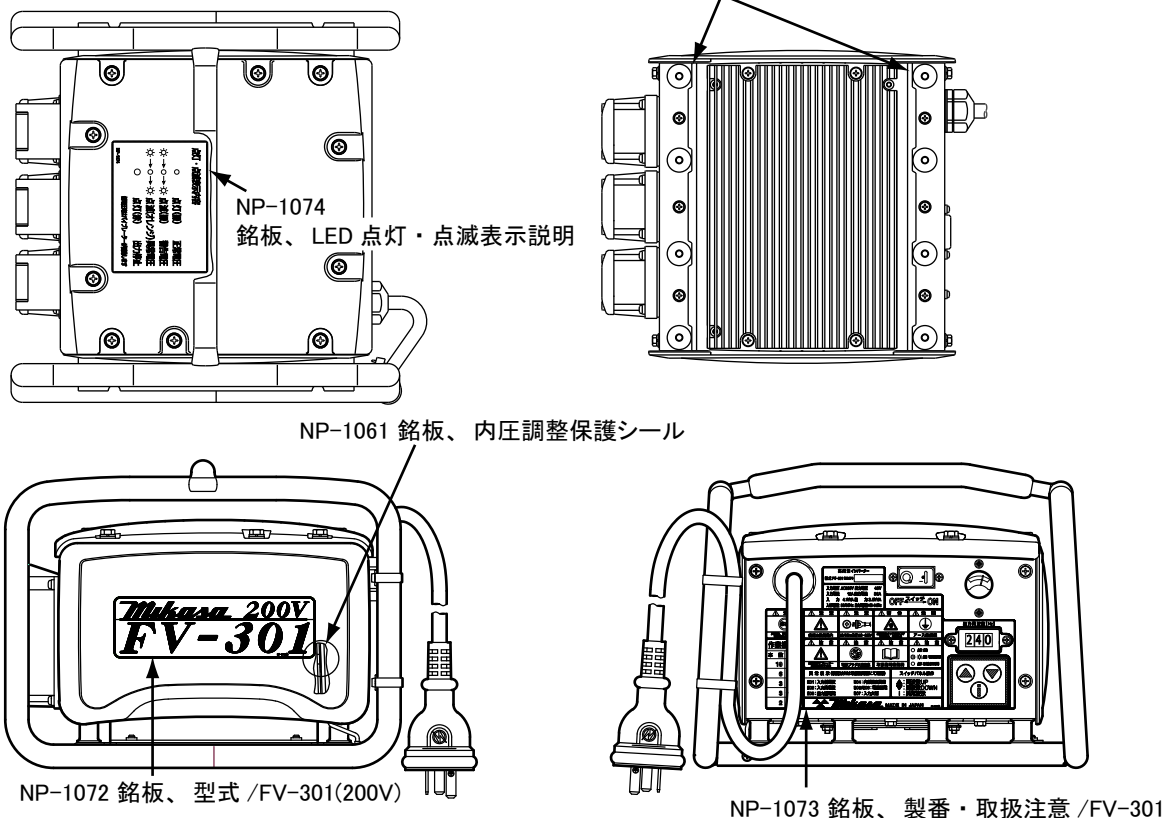
<4.6.1 FU-161>

NP-1057-I 銘板, 防水シール (冷却ファン・丸型)
L1101 号機 -

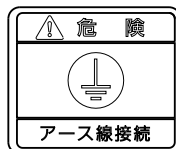


<4.6.2 FV-301>

NP-1075
銘板, 防水シール (フロント・スイッチパネル)
IPM 取付板とフロントパネル、IPM 取付板と
スイッチパネル (計 2 箇所) に使用

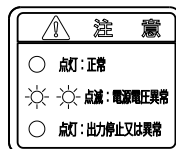


4.7 警告ラベルの絵文字説明



アース線接続

インバーター使用時は、作業者の感電防止の為、必ずアース線を使用して下さい。



緑色点灯・橙色点滅・赤色点灯

インバーター異常時及び電源異常時には、インバーターのLEDランプが点滅又は点灯します。異常箇所を確認後、安全確認の上、ご使用下さい。



漏電時スイッチ自動 OFF

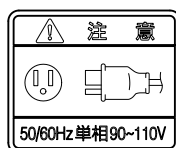
電源抜き、確認せよ

インバーター使用時に漏電が発生した場合は、必ず電源を抜き、漏電箇所確認・修理の上、ご使用下さい。



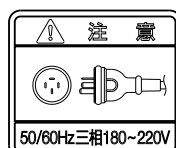
取扱説明書熟読

ご使用前には必ず取扱説明書を読み、安全に本機を操作・使用して下さい。



50/60Hz 単相 90 ~ 110V (FU-161)

推奨電源は、50/60Hz 単相 90 ~ 110V の範囲でご使用下さい。



50/60Hz 三相 180 ~ 220V (FV-301)

推奨電源は、50/60Hz 三相 180 ~ 220V の範囲でご使用下さい。



使用本数規定内

接続可能な作業機の使用本数が、各々決められております。使用可能本数内で、ご使用下さい。



高周波バイブレーター 最大周波数で使用

高周波バイブレーター使用時は、作業機の能力が充分発揮される最大周波数でご使用下さい。



異常時、自動出力停止 電源切り確認せよ

インバーター異常時及び電源異常時には、インバーター出力が自動停止します。スイッチを切り入出力プラグを抜き異常箇所を確認後、安全確認の上、ご使用下さい。



電源プラグ水没注意

電源プラグを水没させないように注意して下さい。もし水没又は水分を含んだ状態であれば、十分に乾燥の上、電氣的に各相が導通の無い事を確認の上ご使用下さい。



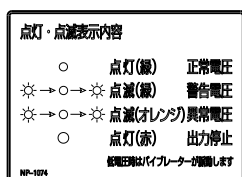
スイッチパネル操作 (FV-301)

▲は、周波数が 240Hz まで上がります。▼は、周波数が 100Hz まで下がります。i は、インバーター正常運転時は操作の必要はありません。

異常表示 (表記以外は取扱説明書にて確認)	
E01: 入力低電圧	E04: 内部温度異常
E02: 入力高電圧	E05/E06: 電源漏電
E03: 出力過電流	E07: 入力欠相

異常表示 (表記以外は取扱説明書にて確認) (FV-301)

インバーター異常発生時に LED 表示でエラーを表示します。表示内容を銘板及び取扱説明書で確認し、異常箇所の点検・確認並びに修理を行い、安全確認後に再使用して下さい。



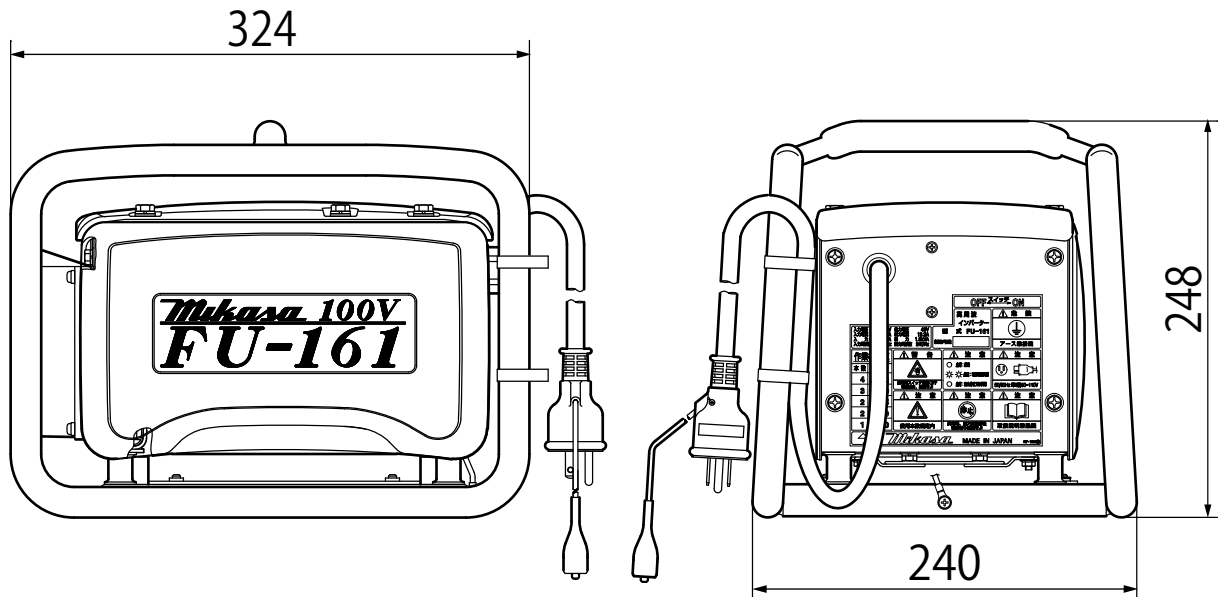
点灯・点滅表示内容

点灯 (緑): 正常電圧範囲内であることを示しています。
 点滅 (緑): 警告電圧であることを示していますので、電源を確認して下さい。
 点滅 (橙): 異常電圧であることを示していますので、電源確認等を行って下さい。
 点灯 (赤): 出力停止を示しています。電源電圧異常又はインバーター・作業機の異常等が発生しています。作業を中止し、異常箇所の確認を行い、故障の有無及び安全を確認の上、使用して下さい。

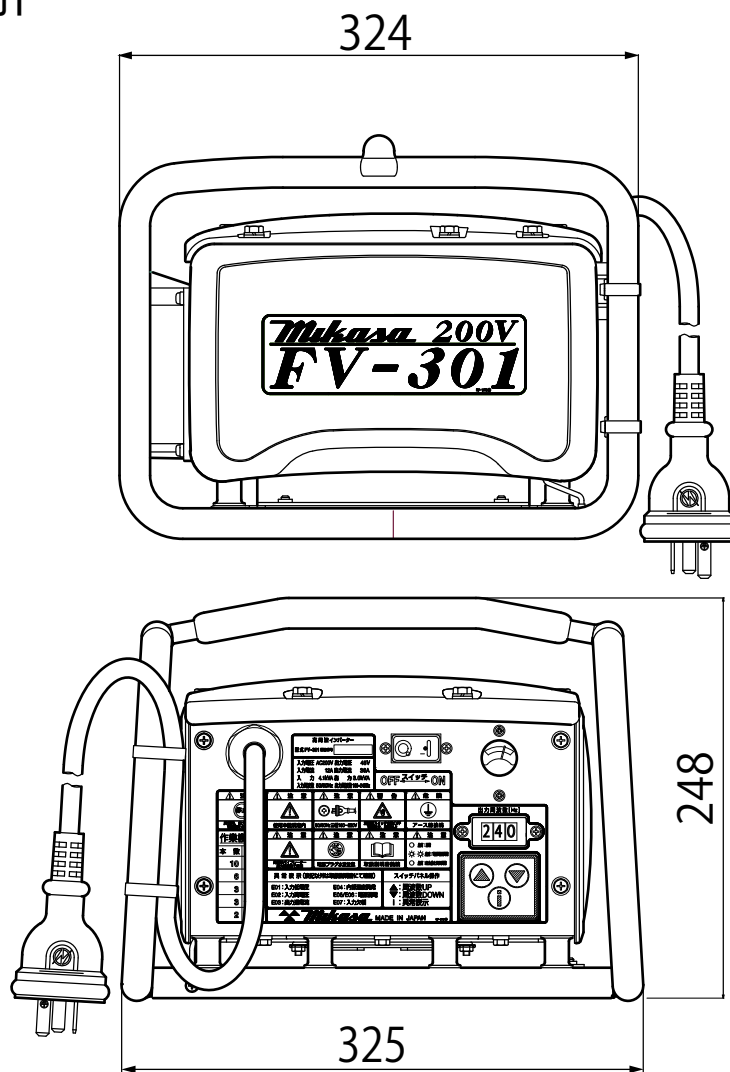
5 外觀圖

5.1 外觀寸法圖

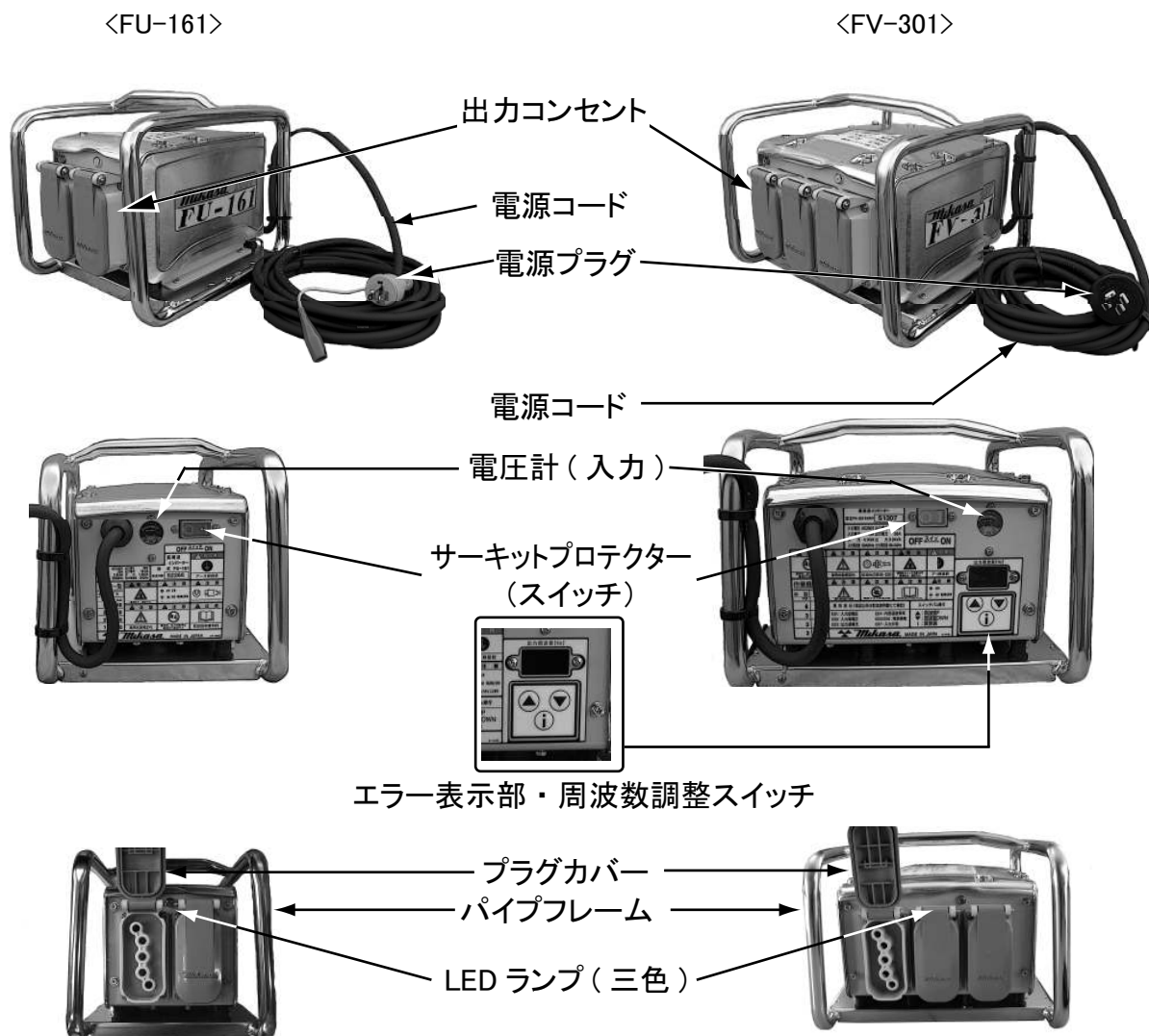
5.1.1 FU-161



5.1.2 FV-301



5.2 各部装置名称



5.3 仕様及び入力側延長コード選定表

型式	入 力				出 力				外形寸法 HxWxL (mm)	質量 (コード6m付) (kg)	プラグ 差込口
	電圧 (V)	電流 (A)	入力 (KVA)	周波数 (Hz)	電圧 (V)	電流 (A)	入力 (KVA)	周波数 (Hz)			
FU-161	100	20	2.0	50/60	48	19.2	1.6	240	248x240x324	8.4	2
FV-301	200	12	4.1	50/60	48	36.0	3.0	100~240	248x325x324	11.5	3

使用環境・保護・本体冷却方式

周囲温度条件	-10℃~+40℃
周囲湿度条件	80%以下結露しない事
過負荷保護	電流制御
冷却方式	強制空冷

入力側の延長コード

型 式	FU-161 (2mm ² x3m付)	FV-301 (2mm ² x3m付)
コードの太さ(mm ²)		
2	14m	33m
3.5	25m	58m
5.5	38m	92m
8	56m	133m

使用可能なバイブレーター／自振モーターの台数

	インヘッダー(FX,FX-E,FXS,FXB)				自振モーターFJH	
	30	40	50	60	550	750
FU-161	4	3	2	1	1	-
FV-301	10	6	3	2	2	1

6 運転

6.1 電源が本体の仕様(FU-161:単相AC100V・20A・50/60Hz、FV-301:三相AC200V・12A・50/60Hz)に適合し、電圧が正常範囲内にある事を確認して下さい。
発電機使用の場合、本誌 4.2 作業前の注意事項に記載されている、定格出力以上の機器であることを確認して下さい。

6.2 電源プラグを電源に接続し、本機の入力電圧計でFU-161:80~120V、FV-301:180~220Vのグリーンゾーン内であることを確認して下さい。アースは必ず接続して下さい。単相100V系コンセントで接地タイプ(アース付)でないコンセントでは、電源プラグ付属のアースクリップで、必ずアース線に接続して下さい。

6.3 インバーターのサーキットプロテクターのスイッチを[ON]にします。

(写真1)

冷却ファンが作動し、LEDランプが緑色(正常電圧範囲)に点灯している事を確認して下さい。その際、緑色やオレンジ色で点滅したり、赤色が点灯している場合は、電源その他に異常がありますので、直ちに使用を中止し、異常の原因を取り除いてから運転して下さい。

注) FV-301型は起動時に外部冷却ファンが一旦高速回転となりますが、すぐに低速回転に戻ります。これは、冷却ファンが正常であるか動作確認の為に、故障ではありません。

注) サーキットプロテクターのスイッチを入れるとすぐに[OFF]になる場合は、インバーターが漏電しているか、過負荷運転(ショート等)等の時です。破損箇所を確認し、原因を取り除いてから再度サーキットプロテクターのスイッチを[ON]にして下さい。

6.4 作業機(バイブレーター・自振モーター)のスイッチが[OFF]になっている事を確認して下さい。

6.5 作業機のオスプラグをインバーターの出力コンセントに奥まで確実に差し込みます。(写真2)

6.6 出力コンセントのカバーの爪が、オスプラグに確実に掛かり、軽く引張っても抜けない事を確認して下さい。(写真3)



写真1



写真2



写真3

6.7 作業機がバイブレーターの場合、ホースを持って、振動筒（バイブレーター先端部分）を吊り下げます。その際、振動筒の周りに人や障害物等が無く、運転しても安全である事を確認してください。
作業機が自振モーターの場合、本体の設置及びモーターの取付が確実に固定されているか確認の上、運転してください。

6.8 インバーターの入力側電源の電圧が正常電圧範囲内であり、LEDランプが緑色に点灯している事を再度確認の上、作業機のスイッチを1台ずつ[ON]にして打設作業を行って下さい。作業中にバイブレーターが脈動し、LEDランプが点滅又は赤色が点灯した場合、電源又は機体の異常が考えられますので、原因を取り除き作業を行ってください。

6.9 打設作業が終了しましたら、作業機のスイッチを1台ずつ[OFF]にして、インバーターの出力コンセントからバイブレーターのオスプラグを抜いてください。尚、出力コンセントのカバーの爪が掛かっていますので、カバーを起し、爪が掛かっていない状態で抜いてください。（写真4）



写真 4

6.10 インバーターのサーキットプロテクターのスイッチを[OFF]にして、電源プラグを抜いて下さい。この時、コードを持って電源プラグを抜かないで下さい。コードの断線等、思わぬ故障の原因になります。（写真5）



写真 5

7 手入れと保存

現場でのトラブルを軽減する為にも本機の使用前・後は、次の項目を点検してください。

- ① 電源プラグや、接触子に汚れ・錆・変形・折損が無い事を確認してください。
- ② 電源コードに磨耗・潰れ・亀裂等が無い事を確認してください。
- ③ 出力コンセントのカバーを開けて内部・端子部に汚れ等が無い事を確認してください。
インバーター各部のボルトやナットに緩み・変形等が無い事、出力側コンセントのカバーがスムーズに開閉出来る事を確認してください。
- ④ サーキットプロテクターのスイッチが確実に ON⇔OFF になり、LED ランプが緑色に点灯している事を確認して下さい。(点検後は必ず OFF にして下さい。)
- ⑤ バイブレーターを接続し、バイブレーターが正常に作動する事を確認してください。
- ⑥ 防振ゴム等に変形・亀裂等が無い事を確認してください。
- ⑦ 絶縁抵抗検査は、基本的には絶対行わないでください。

インバーターの制御基板には、サージアブソーバーが実装されております。絶縁抵抗試験(DC500V 等)を行った場合、印加試験電圧がサージアブソーバーに吸収され、正しい絶縁抵抗値を示さず、実際より低い指示値(1MΩ程度)を示します。また、繰返し高電圧を印加するとサージアブソーバーが劣化し効力を低下させてしまいます。メンテナンス上、どうしても絶縁抵抗検査を行う場合は、下記の定格測定電圧に設定してから検査してください。

FU-161 型 : 定格測定電圧 150V 以下 FV-301 型 : 定格測定電圧 250V 以下

《サージアブソーバーとは・・・》

落雷の瞬間に短時間(一般にはマイクロ秒 μs 、ミリ秒 ms)に異常に高い電圧(サージ電圧)が、電源や地面を伝わってインバーターに入力され、インバーターの電子回路を破壊します。サージアブソーバーは瞬時の異常に高い電圧を逃がし、インバーターの破壊を防ぐ回路です。誘導雷や逆流雷等は雷撃の状態により保護できますが、限度を超えた高電圧の落雷、近接雷等は保護しきれない場合があります。

- ⑧ コンクリート打設作業中に付着したコンクリートは早目に落としてください。水洗いを行なう場合は下記の項目に注意して洗浄作業を行ってください。
機体に変形・破損がある場合や出力コンセントのカバーがしっかりと閉まらない場合は水洗いをしてはいけません。
 - ・インバーター各部のボルト・ネジ・スイッチ・電源コード部分等が緩んでいない事を確認してください。
 - ・機体部品(フロントパネル・スイッチパネル・上面カバー・側面カバー)に、変形・割れが無いことを確認してください。変形・破損している場合は防塵・防水性能が損なわれ水洗時に内部に水が浸入し電子部品に不具合を起こすおそれがあります。
 - ・出力コンセントのカバーが、閉まる事を確認してください。閉まらない状態では端子部を通じて機体内部に水が浸入するおそれがあります。出力コンセントのカバーを閉じた状態で洗浄してください。
 - ・機体が正立の状態、上から水を掛けて洗浄してください。横倒しや、逆さにした状態で洗浄すると冷却ファンが水没し故障する恐れがあります。機体下部の吸・排気孔に直接水のノズルを当てて洗浄しないでください。
 - ・水量・水圧は、JIS 規格 IP56 に規定された水圧・水量を超えない様に、注意して洗浄してください。

《IP56 とは・・・》

始めの 5(IP5X) は防塵構造の保護等級が 5 級(タルクの粉塵中に 8 時間暴露し機器に影響が無いこと)である事を、末尾の 6(IPX6) は防水性能の保護等級が 6 級(機体を正規な取付け状態にして 2.5 ~ 3.0m 離れた所から直径 12.5mm の放水ノズルで毎分 100 リットルの水を機体の外郭のあらゆる方向に表面積 1 m² 当たり 1 分間でのべ 3 分間以上注水し、機器に異常が無い事)を示します。

・洗浄後は水を拭き取り乾燥させてください。出力プラグのカバーの内側及び端子の穴の水も拭き取ってください。水分が残ると感電・漏電のおそれがあります。

- ⑨ 出力コンセントの端子差込口の穴を掃除して下さい。モルタル等が付着していると、単相運転等の原因となる導通不良やスパークによる端子の荒れが起こり、インバーターの保護機能が誤作動したり、バイブレーターが焼損する原因となります。

※ 部品・パーツリスト及び修理に関しては、販売店もしくは三笠部品サービスセンターにお問い合わせください。

8 入力電源電圧状態及び異常表示機能

<< 入力電源電圧状態表示機能 >>

FU-161 型は、本体のパネルコンセント側に 3 色の高輝度 LED ランプを設け、入力電源電圧の状態やインバーターの異常を 4 種類のモードで表示します。

FV-301 型は、FU-161 型同様 3 色の高輝度 LED ランプによる入力電源電圧の状態やインバーターの異常を 4 種類のモードで表示し、加えて異常時にはインバーター本体背面に搭載している周波数表示機能を切換えて LED にエラー内容を表示します。

FU-161 型・FV-301 型共通の機能として、電源の異常低電圧時には、LED ランプの点滅に加え、インバーター制御でバイブレーターを脈動させ、音と振動で作業者に電源電圧の低下を知らせます。

表示項目は下記の通りです。

入力電源電圧状態表示機能 (FU-161)

入力電圧状態	LED ランプ点灯状態	作動電圧
正常電圧時	緑色点灯	約 80 ~ 120V
警告電圧時	緑色点滅	約 70 ~ 80V 及び約 120 ~ 130V
異常電圧時	橙色点滅	約 60 ~ 70V(*) 及び約 130 ~ 140V
停止電圧時	赤色点灯	約 60V 以下及び約 140V 以上

*: 高周波バイブレーター・自振モーターが脈動します。

インバーター異常状態表示機能 (FU-161)

異常状態	LED ランプ点灯状態	表示内容 (点灯内容)
負荷側異常及び機体異常	赤色点灯	負荷短絡 (ショート)・内部過熱 (オーバーヒート)・本体異常 (基板故障等)

入力電源電圧状態表示機能 (FV-301)

入力電圧状態	LED ランプ点灯状態	作動電圧	エラー表示
正常電圧時	緑色点灯	約 180 ~ 220V	—
警告電圧時	緑色点滅	約 150 ~ 180V 及び約 220 ~ 240V	—
異常電圧時	橙色点滅	約 130 ~ 150V(*) 及び約 240 ~ 270V	—
停止電圧時	赤色点灯	約 130V 以下及び約 270V 以上	E01,E02

*: 高周波バイブレーター・自振モーターが脈動します。

インバーター異常状態表示機能 (FV-301)

異常状態	LED ランプ点灯状態	表示内容 (点灯内容)	エラー表示
負荷側異常及び機体異常	赤色点灯	負荷短絡 (ショート)	E03 又は E13
		内部過熱 (オーバーヒート)	E04
		入力電源欠相	E07
		電源漏電	E05 又は E06
		内部ファン故障	E09 又は E10
		外部ファン故障	E08・E11・E12
		異常 (基板故障等)	E14 ~ E29

9 エラー表示機能一覧及び点検・処置方法 (FV-301)

エラー (LED) 表示	異常内容	LED ランプ 点灯状態	機器の動作	異常時の点検・ 対処	インバーターの再起動方法 及び処置
E01 点滅	入力低電圧	赤色点灯	出力停止	電源点検・交換	自動復帰
E02 点滅	入力高電圧	赤色点灯	インバーター停止 及びサーキット プロテクターの スイッチ OFF	電源点検・交換	サーキットプロテクターの スイッチを再度 ON
E03 点滅	出力過電流	赤色点灯	出力停止	作業機点検・ 修理及び交換	サーキットプロテクターの スイッチを再度 ON
E04 点滅	内部過熱 (オーバー ヒート)	赤色点灯	出力停止	外部・内部 ファン、他 点検	本体冷却後、 サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E05 点灯後 即消灯	電源漏電	未点灯	インバーター停止 及びサーキット プロテクターの スイッチ OFF	漏電箇所点検 及び修理、又は 電源を交換	サーキットプロテクターの スイッチを再度 ON
E06 点滅	電源漏電	赤色点灯	出力停止	漏電箇所点検 及び修理、又は 電源を交換	サーキットプロテクターの スイッチを再度 ON
E07 点滅	入力電源 欠相	赤色点灯	出力停止	電源点検・交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E08 点滅	外部ファン 故障	赤色点灯	出力停止	外部ファン点検・ 交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E09 点滅	内部ファン 故障	赤色点灯	出力停止	中型サイズ内部 ファン点検・交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E10 点滅	内部ファン 故障	赤色点灯	出力停止	小型サイズ内部 ファン点検・交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E11 点滅	外部ファン 損傷	赤色点灯	出力停止	外部ファン点検・ 交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E12 点滅	外部ファン 損傷	赤色点灯	出力停止	外部ファン点検・ 交換	サーキットプロテクターの スイッチを OFF、再度 ON
E13 ~ E29 点滅	本体異常	赤色点灯	出力停止及び インバーター 停止 (場合に よりサーキット プロテクターの スイッチ OFF)	直ちに使用中止 し、本体点検 及び修理	再起動させずに点検又は 修理。三笠部品サービス センターにお問い合わせ 下さい。

10 トラブルシューティング (FU-161)

10-1 FU-161

1 サーキットプロテクターのスイッチを ON にしても本機が運転出来ない時

1.1 電源が来ていない

故障の原因	対処方法
電源プラグが電源に接続されていない	機器の定格にあった電源を接続
主電源が遮断 [サーキットプロテクターのスイッチが OFF] されている	主電源を投入 [サーキットプロテクターのスイッチを ON]
本機の電源コード断線 [欠相] 又は、電源プラグモールド部内、短絡 [ショート]	電源プラグ・電源コード交換又は修理。故障状態により、制御基板 Assy の交換又は修理

1.2 電源が入っている

1.2.1 サーキットプロテクターのスイッチは ON になっている

電圧計が正常に表示されない	電圧計を交換する
本機の電源コード断線 [欠相] 又は、電源プラグモールド部内、短絡 [ショート]	電源プラグ・電源コード交換又は修理。故障状態により、制御基板 Assy の交換又は修理
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクターの交換 (破損の状況により基板交換の必要もあります。)
外部冷却ファンの故障	冷却ファン Assy 交換 (①継続使用した場合 LED ランプが赤色点灯し、オーバーヒートで本機出力停止。但し作業機の負荷状態によっては運転できる場合がある)
内部冷却ファンの故障	
制御基板の故障 [実装部品及び、回路破損等]	直ちに使用中止し、点検・修理 (基板の故障状態により、LED ランプ赤色点灯、本機出力停止。但し、基板の故障状態により、LED ランプ点灯が出来ない場合があります。)
入力電源高電圧	作業中止し、電源電圧確認後、電源電圧の低下改善処置又は電源交換 (LED ランプ赤色点灯、本機の出力停止。サーキットプロテクターのスイッチは OFF になりません。電源電圧低下した場合、本機は自動復帰運転します)

1.2.2 サーキットプロテクターのスイッチが OFF になっている

サーキットプロテクターのスイッチが ON になっていない	サーキットプロテクターのスイッチを ON
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び、制御基板点検、サーキットプロテクター交換
制御基板故障 (実装部品及び回路破損等)	直ちに使用中止し、本機を点検・修理

10 トラブルシューティング (FU-161)

1.2.3 サーキットプロテクターのスイッチが OFF になる (落ちる)

故障の原因	対処方法
本機の落下及び強い衝撃	入力電源再通電前に本機外観、内部に破損・故障等の有無をよく確認して通電。異常を感じたら直ちに使用中止し点検・修理
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクターの交換
制御基板故障〔実装部品及び回路破損等〕	直ちに使用中止し、本機を点検・修理
電源漏電 (本機内部又は作業機側)	漏電箇所確認及び修理・交換

2 機体内部に水分 (液体) 及び粉塵が混入の場合

2.1 天災、人災等による水没

天災及び人災等による泥流・泥水・汚水等による水没	感電・漏電の危険があるので、絶対に電源を通電せず、無通電で指定サービス工場又は弊社 部品サービスセンターで点検・修理
--------------------------	--

2.2 インバーター本体の損傷・変形・破損及び修理点検・再組立時等

出力コンセント・筐体構成部品等の破損・変形	感電・漏電の危険があるので、絶対に電源を通電せず、無通電で指定サービス工場又は弊社 部品サービスセンターで点検・修理
各部防水パッキン・防水シールの劣化・損傷	
修理・点検時の上面カバー・側面カバー等の締結ボルトの締め忘れ及び締付け不良	

3 冷却ファンの不具合

3.1 電源が入っていない

電源プラグが電源に接続されていない	本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続 (スイッチが ON になっていたら必ず OFF にしてください。)
-------------------	--

3.2 電源は入っている

3.2.1 外部冷却ファンが運転できない

冷却ファンの電源中継用コネクタが外れている	中継用電源コネクタの折損・破損確認し、再接続 (1.2.1①と同じ)
冷却ファンの配線が断線・短絡 (ショート) している	断線部を防水に充分配慮した処置で、結線修理又は冷却ファン Assy 及び中継用コネクタ付き配線 Assy 交換 (1.2.1①と同じ)
冷却ファンの電源中継コネクタの破損・折損・汚損	中継用コネクタ付き配線 Assy の交換及び、冷却ファン Assy 交換 (1.2.1①と同じ)
冷却ファンの回転部への異物混入並びに本機の落下・強い衝撃等による冷却ファンの回転部破損・折損・変形による回転ロック及び回転数の異常低下	冷却ファン Assy 交換 (1.2.1①と同じ)

10 トラブルシューティング (FU-161)

3.2.1 外部冷却ファンが運転できない

故障の原因	対処方法
冷却ファンのモーター焼損及びファン基板破損〔冷却ファンの寿命も含む〕	冷却ファン Assy 交換 (1.2.1①と同じ)
冷却ファンへの浸水(汚水・本機洗浄時等)及びモルタル浸入による破損	

3.2.2 内部冷却ファンが運転できない

修理時等に冷却ファンの電源中継用コネクタが外れている	中継用電源コネクタの折損・破損確認し、再接続 (1.2.1①と同じ)
本機の落下・強い衝撃等による冷却ファンの回転部破損・折損・変形による回転ロック及び回転数の異常低下	冷却ファン Assy 交換 (1.2.1①と同じ)
冷却ファンのモーター焼損及びファン基板破損〔冷却ファンの寿命も含む〕	冷却ファン Assy 交換 (1.2.1①と同じ)

4 作業機の運転不具合

4.1 電源が入っていない

電源プラグが電源に接続されていない	本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続 (スイッチが ON になっていなかったら必ず OFF にしてください。)
-------------------	---

4.2 電源は入っているが作業機の運転ができない

4.2.1 出力プラグが接続されていない

出力プラグが接続されていない	作業機のスイッチを OFF にしてから出力プラグを接続、運転
----------------	--------------------------------

4.2.2 出力コンセントに作業機のオスプラグが接続されている

作業機のスイッチが ON になっていない	作業機のスイッチを ON
出力過電流〔作業機故障・誤接続又は、オスプラグと出力コンセントの接触不良〕	作業機を点検、故障機の確認・選別後、故障機を交換又は修理。又はオスプラグと出力コンセントの端子〔接触子〕の損傷状態確認、交換又は修理 (LED 赤色点灯、出力停止)
入力電源低電圧	電源電圧確認後、電源電圧が低電圧の場合は昇圧改善処置、高電圧の場合は降圧改善処置、又は電源交換 (電源電圧上昇した場合、本機は自動復帰運転)
入力電源高電圧	
制御基板の故障〔実装部品及び、回路破損等〕	電源交換 (LED 赤色点灯、出力停止。適正電圧で自動復帰します) 直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (1.2.1①と同じ)

10 トラブルシューティング (FU-161)

4.3 電源が入っているが作業機の運転が安定しない、運転回転数が低い

4.3.1 出力コンセントに作業機のおスプラグが接続されている

故障の原因	対処方法
入力電源電圧低下	電源電圧確認後、電源電圧の昇圧改善処置又は電源交換 (LED ランプ緑・橙色点滅、作業機が脈動)
電源と本機の延長コード [1 次側] の長さ・サイズが適切なコードで接続されていない	取扱説明書を確認し、適切な延長コードの長さ・サイズであるか確認し、交換 (1 次側の場合のみ電源電圧の低下状態により LED ランプ緑・橙色点滅。2 次側の場合、橙色点滅し作業機が脈動します。)
本機と作業機側の延長コード [2 次側] の長さ・サイズが適切なコードで接続されていない	
本機に接続した各種作業機が運転可能台数以上で運転	本体背面の取扱注意銘板で、作業機接続台数を確認。若しくは取扱説明書を確認し各種作業機を運転可能台数に調整
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクター交換
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (基板の故障状態により、LED ランプ赤色点灯、本機の出力停止。但し、基板の故障状態により、LED ランプ点灯出来ない場合があります。)

4.4 電源が入っているが作業機の運転が途中で停止する

4.4.1 主電源が突然遮断される

主電源が遮断 [サーキットプロテクターのスイッチが OFF] される	電源電圧及び漏電箇所確認並びに同一電源を使用している他の機器・機械の点検・確認し、問題なければ主電源を入れる [サーキットプロテクターのスイッチを ON]。電源異常の場合は、電源交換
電源漏電 [本機内部又は作業機側]	直ちに使用中止し漏電箇所確認及び交換又は修理
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理

4.4.2 作業機及び本機の破損・故障

運転中に作業機のおスプラグ内部または電源ケーブル [15m 又は 20m] の接触不良及びおスプラグ・出力プラグの接触不良並びに作業機本体の故障	停止した作業機の破損又は故障箇所を点検・特定し、交換又は修理 (故障状態によっては LED ランプが赤色点灯し、出力が停止します。)
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクター交換
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (1.2.1①と同じ)

10 トラブルシューティング (FU-161)

4.4.3 主電源からインバーターの電源プラグが脱落

故障の原因	対処方法
電源プラグが確実に主電源に接続されていない	本機のサーキットプロテクターのスイッチを OFF にしてから、電源プラグを確実に接続

4.4.4 出力コンセントから作業機のオスプラグが脱落

出力コンセントに作業機のオスプラグが、確実に接続されていない	作業機のスイッチを OFF にしてからオスプラグを確実に接続
出力コンセントのプラグカバーが作業機のオスプラグの爪部に確実に掛かっていない 又はオスプラグ爪部の磨耗・破損等	作業機のスイッチを OFF にしてからオスプラグを確実に接続し、爪部の引っ掛かりを確認する。爪部の磨耗・破損等の場合は、オスプラグを交換

4.4.5 本機の落下など

本機の落下及び強い衝撃	入力電源再通電前に、本機外観及び内部に破損・故障等の有無を良く確認して通電。異常を感じたら、直ちに使用中止し、点検・修理
-------------	--

5 防振ゴムの不具合

5.1 防振ゴムが破損した時

運搬及び取扱時に強い衝撃・落下等により防振ゴムが破損・剥離	防振ゴムの交換
-------------------------------	---------

5.2 防振ゴムの破損により、内部・外部冷却ファンが破損した時

防振ゴムの破損・剥離により外部冷却ファン及び内部冷却ファンが故障し運転出来ない	防振ゴムの交換及び故障・破損している外部・内部冷却ファンを点検・交換(1.2.1①と同じ)
---	---

6 その他の不具合

6.1 パイプフレーム及び筐体の一部に破損が見られる時

製品の使用上、差支えがある損傷・破損・故障	損傷・破損箇所の交換又は修理
-----------------------	----------------

10 トラブルシューティング (FV-301)

10-1 FV-301

1 サーキットプロテクターのスイッチを ON にしてもインバーターが運転出来ない時

1.1 電源が来ていない

故障の原因	対処方法
電源プラグが電源に接続されていない	機器の定格にあった電源を接続
主電源が遮断〔電源のメインブレーカーが OFF〕されている	主電源を投入〔電源のメインブレーカーを ON〕
本機の電源コード断線〔欠相〕又は電源プラグモールド部内の短絡〔ショート〕	電源プラグ・電源コード交換又は修理。故障状態により、制御基板 Assy の交換又は修理 (LED ランプ赤色点灯、異常内容〔エラー表示：E07〕) を表示、本機の出力停止。但し電源の欠相状態によっては、LED ランプ点灯せずエラー表示が出来ない場合もあります。)

1.2 電源が入っている

1.2.1 サーキットプロテクターのスイッチは ON になっている

本機の電源コード断線〔欠相〕又は電源プラグモールド部内の短絡〔ショート〕	電源プラグ・電源コード交換又は修理。故障状態により、制御基板 Assy の交換又は修理 (LED ランプ赤色点灯、異常内容〔エラー表示：E07〕) を表示、本機の出力停止。但し電源の欠相状態によっては、LED ランプ点灯せずエラー表示が出来ない場合もあります。)
電圧計が正常に表示されない	
サーキットプロテクターのスイッチの故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検、サーキットプロテクター交換
外部冷却ファンの故障	冷却ファン Assy 交換 (LED ランプ赤色点灯、異常内容〔エラー表示：外部ファン→E08・E11・E12、内部→E09・E10〕) を表示、本機の出力停止)
内部冷却ファンの故障	
周波数表示基板の故障〔破損・損傷〕	直ちに使用中止し、周波数表示基板 Assy 交換 (LED ランプは点灯せず、エラー表示無し)
制御基板の故障〔実装部品及び回路破損等〕	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (②LED ランプ赤色点灯、異常内容〔エラー表示：E14～E29〕) を故障状態により表示、本機の出力停止。但し、基板の故障状態により、LED ランプ点灯・エラー表示出来ない場合があります。)

1.2.2 サーキットプロテクターのスイッチが OFF になっている

サーキットプロテクターのスイッチが ON になっていない	サーキットプロテクターのスイッチを ON
サーキットプロテクターのスイッチの故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検、サーキットプロテクター交換 (破損状況により、基板交換もあります。)
制御基板故障〔実装部品及び回路破損等〕	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (基板の故障によりサーキットプロテクターのスイッチが OFF になった場合、LED ランプ点灯・エラー表示はできません。)

10 トラブルシューティング (FV-301)

1.2.3 サークिटプロテクターのスイッチが OFF になる (落ちる)

故障の原因	対処方法
本機の落下及び強い衝撃	入力電源再通電前に、本機外観及び内部に破損・故障等の有無を良く確認して通電。異常を感じたら、直ちに使用中止し、点検・修理
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクター交換 (破損状況により、基板交換もあります。)
電源漏電 (本機内部又は作業機側)	直ちに使用中止し、漏電箇所確認及び本機交換又は修理 (LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E06] を表示、本機出力停止。サーキットプロテクターのスイッチは OFF になりません。また 2 重漏電検出回路を装備しておりますので別回路で検出した場合は、LED ランプ点灯せず、異常内容 [エラー表示: E05] が記憶され、サーキットプロテクターのスイッチを自動 OFF、本機は停止)
入力電源高電圧	作業中止し、電源電圧確認後、電源電圧の低下改善処置又は電源交換 (LED ランプ赤色点灯後、異常内容 [エラー表示: E02] 記憶し、サーキットプロテクタースイッチ自動 OFF、本機出力停止)
制御基板故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (基板の故障によりサーキットプロテクターのスイッチが OFF になった場合は、LED ランプ点灯及びエラー表示できません。)

2 機体内部に水分 (液体) 及び粉塵が混入した場合

2.1 天災、人災等による水没

天災及び人災等による泥流・泥水・汚水等による水没

2.2 インバーター本体の損傷・変形・破損及び修理点検・再組立時等

出力コンセント・筐体構成部品等の破損・変形

各部防水パッキン・防水シールの劣化・損傷

修理・点検時の上面カバー・側面カバー等の締結ボルトの締め忘れ及び締め付け不良

感電・漏電の危険があるので、絶対に電源を通電せず、無通電で指定サービス工場又は弊社 部品サービスセンターで点検・修理

10 トラブルシューティング (FV-301)

3 冷却ファンの不具合

	故障の原因	対処方法
3.1 電源が入っていない	電源プラグが電源に接続されていない	本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続 (スイッチが ON になっていたら必ず OFF にして下さい。)
3.2 電源が入っている		
3.2.1 インバーター起動時に外部冷却ファンの回転数が変動する	ファンの回転数が高速回転から低速回転に変動する	冷却ファンが正常であるか動作確認をしていますので、故障ではありません
3.2.2 外部冷却ファンが運転できない		
	冷却ファンの電源中継用コネクタが外れている	中継用電源コネクタの折損・破損確認し、再接続 (LED ランプ点灯はせず。継続使用した場合、内部温度上昇に伴い LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E08] を状態により表示、本機の出力停止)
	冷却ファンの配線が断線・短絡 (ショート) している	断線部を防水に充分配慮した処置で、結線修理又は冷却ファン Assy 及び中継用コネクタ付き配線 Assy 交換 (③LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E08・E11・E12] を破損状態により表示し、本機の出力停止)
	冷却ファンの電源中継コネクタの破損・折損・汚損	中継用コネクタ付き配線 Assy の交換及び、冷却ファン Assy 交換 (3.2.2③と同じ)
	冷却ファンの回転部への異物混入並びに本機の落下・強い衝撃等による冷却ファンの回転部破損・折損・変形による回転ロック及び回転数の異常低下	冷却ファン Assy 交換 (3.2.2③と同じ)
	冷却ファンのモーター焼損及びファン基板破損 [冷却ファンの寿命も含]	
	冷却ファンへの浸水 [汚水・本機洗浄時等] 及びモルタル浸入による破損	
3.2.3 内部冷却ファンが運転できない	修理時等に冷却ファンの電源中継用コネクタが外れている	中継用電源コネクタの折損・破損確認し、再接続 (LED ランプ点灯せず、継続使用した場合、内部温度上昇に伴い LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E09・E10] を状態により表示し、本機の出力停止。 E09 を表示した場合は、筐体内部に搭載している中型冷却ファン。 E10 を表示した場合は、制御基板に搭載している小型冷却ファン。)

10 トラブルシューティング (FV-301)

3.2.3 内部冷却ファンが運転できない

故障の原因	対処方法
本機の落下・衝撃等による冷却ファンの回転部破損・折損・変形による回転ロック及び回転数の異常低下	故障箇所の冷却ファン Assy 交換 (④LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示 : E09・E10] を破損状態により表示し、インバーター出力停止。 E09 を表示した場合は、筐体内部に搭載している中型冷却ファン。 E10 を表示した場合は、制御基板に搭載している小型冷却ファン。)
冷却ファンのモーター焼損及びファン基板破損 [冷却ファンの寿命も含]	冷却ファン Assy 交換 (3.2.3④と同じ)

4 作業機の運転不具合

4.1 電源が入っていない

電源プラグが電源に接続されていない	本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続 (スイッチが ON になっていたら必ず OFF にして下さい。)
-------------------	---

4.2 電源は入っているが作業機の運転ができない

4.2.1 出力プラグが接続されていない

出力プラグが接続されていない	作業機のスイッチを OFF にしてから出力プラグを接続、運転
----------------	--------------------------------

4.2.2 出力プラグに作業機のおスプラグが接続されている

作業機のスイッチが ON になっていない	作業機のスイッチを ON
出力過電流 [作業機故障・誤接続又はおスプラグと出力コンセントの接触不良]	作業機を点検、故障機の確認・選別後、故障機を交換又は修理。又はおスプラグと出力コンセントの端子 [接触子] の損傷状態確認、交換又は修理 (LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示 : E03・E13] を表示、本機の出力停止)
入力電源低電圧	電源電圧確認後、電源電圧の昇圧改善処置又は電源交換 (LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示 : E01] を表示、本機の出力停止。電源電圧上昇した場合、本機は自動復帰運転)
入力電源高電圧	作業中止し、電源電圧確認後、電源電圧の降圧改善処置又は電源交換 (LED ランプ赤色点灯後、異常内容 [エラー表示 : E02] が記憶され、サーキットプロテクターのスイッチ自動 OFF、本機は停止)
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理

10 トラブルシューティング (FV-301)

4.3 電源は入っているが作業機の運転が安定しない、 運転回転数が低い

4.3.1 出力コンセントに作業機のおスプラグが接続されている

故障の原因	対処方法
入力電源電圧低下	電源電圧確認後、電源電圧の昇圧改善処置又は電源交換 (LED ランプ緑・橙色点滅。橙色点滅の場合作業機が脈動します)
電源と本機の延長コード [1 次側] の長さ・サイズが適切なコードで接続されていない	取扱説明書を確認し、適切な延長コードの長さ・サイズであるか確認し、交換 (1 次側の場合のみ電源電圧の低下状態により LED ランプ緑・橙色点滅、橙色点滅時に作業機が脈動します。2 次側の場合、LED ランプの点滅と作業機の脈動はしません。)
本機と作業機側の延長コード [2 次側] の長さ・サイズが適切なコードで接続されていない	
本機に接続した各種作業機が運転可能台数以上で運転	本体背面の取扱注意銘板で、作業機接続台数を確認。若しくは、取扱説明書を確認し各種作業機を運転可能台数に調整
サーキットプロテクターのスイッチ故障	直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクター交換 (破損の状況によっては、基板交換となります。)
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (基板の故障状態により LED ランプ赤色点灯、本機の出力停止。但し、基板の故障状態により、LED ランプが点灯出来ない場合があります。)

4.4 電源は入っているが作業機の運転が途中で停止する

4.4.1 主電源が突然遮断される

主電源が遮断 [サーキットプロテクターのスイッチが OFF] される	電源電圧及び漏電箇所確認並びに同一電源を使用している他の機器・機械の点検・確認し、問題なければ主電源を入れる [サーキットプロテクターのスイッチを ON]。電源異常の場合は、電源交換
電源漏電 [本機内部又は作業機側]	直ちに使用中止し、漏電箇所確認及び交換又は修理
制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理 (1.2.1②と同じ)

10 トラブルシューティング (FV-301)

4.4.2 作業機及び本機の破損・故障

故障の原因	対処方法
<p>運転中に作業機のおスプラグ内部または電源ケーブル〔15m 又は 20m〕の接触不良及びおスプラグ・出力プラグの接触不良並びに作業機本体の故障</p>	<p>停止した作業機の破損又は故障箇所を点検・特定し、交換又は、修理（故障状態によっては LED ランプが赤色点灯し、出力が停止します。）</p>
<p>制御基板の故障〔実装部品及び回路破損等〕</p>	<p>直ちに使用中止し、本機を点検・修理（1.2.1②と同じ）</p>
<p>サーキットプロテクターのスイッチ故障</p>	<p>直ちに使用中止し、配線及び制御基板点検し、サーキットプロテクター交換（破損の状況によっては、基板交換となります。）</p>

4.4.3 主電源から本機の入力プラグが脱落

<p>電源プラグが確実に主電源に接続されていない</p>	<p>本機のサーキットプロテクターのスイッチを OFF にしてから、おスプラグを主電源に確実に接続</p>
------------------------------	---

4.4.4 出力コンセント から作業機のおスプラグが脱落

<p>出力コンセントに作業機のおスプラグが確実に接続されていない</p>	<p>作業機のスイッチを OFF にしてからおスプラグを確実に接続</p>
<p>出力コンセントのプラグカバーが作業機のおスプラグの爪部に確実に掛かっていない 又はおスプラグ爪部の磨耗・破損等</p>	<p>作業機のスイッチを OFF にしてからおスプラグを確実に接続し、爪部の引っ掛かりを確認する。爪部の磨耗・破損等の場合は、おスプラグを交換</p>

4.4.5 本機の落下など

<p>本機の落下及び強い衝撃</p>	<p>入力電源再通電前に、本機外観及び内部に破損・故障等の有無を良く確認して通電。異常を感じたら、直ちに使用中止し、点検・修理</p>
--------------------	---

5 運転周波数〔LED 表示〕が表示しない

5.1 電源が入っていない

<p>電源プラグが電源に接続されていない</p>	<p>本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続、表示を確認（スイッチが ON になっていたら OFF にして下さい。）</p>
--------------------------	---

5.2 電源は入っている

<p>周波数表示基板の中継用電源コネクタが外れている</p>	<p>中継用電源コネクタの折損・破損を確認し、再接続</p>
<p>周波数表示基板の中継用電源コネクタの破損・折損・汚損</p>	<p>周波数表示基板 Assy および周波数調整スイッチ交換</p>
<p>LED 文字が欠ける</p>	

10 トラブルシューティング (FV-301)

6 周波数調整ができない

6.1 電源が入っていない

故障の原因	対処方法
電源プラグが電源に接続されていない	本機のスイッチが OFF になっている事を確認してから電源に接続(スイッチが ON になっていたら OFF にして下さい。)

6.2 電源は入っている

6.2.1 周波数調整スイッチ (▲・▼) の操作できない

周波数スイッチの中継用通信コネクタが外れている	中継用通信コネクタの折損・破損を確認し、再接続
周波数調整スイッチの故障	周波数調整スイッチの交換
周波数表示基板および制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理

6.2.2 周波数調整ができない (▲: 上昇のみ操作可 ▼: 下降のみ操作可)

周波数調整スイッチの故障	周波数調整スイッチの交換
周波数表示基板および制御基板の故障 [実装部品及び回路破損等]	直ちに使用中止し、本機を点検・修理

7 防振ゴムの不具合

7.1 防振ゴムが破損した時

運搬及び取扱時に強い衝撃・落下等により防振ゴムが破損・剥離	防振ゴムの交換
-------------------------------	---------

7.2 防振ゴムの破損により、内部・外部冷却ファンが破損した時

防振ゴムの破損・剥離により外部冷却ファン及び内部冷却ファンが故障し運転出来ない	防振ゴムの交換及び故障・破損している外部・内部冷却ファンを点検・交換(外部冷却ファン破損状態により、LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E08・E11・E12] を破損状態により表示し、本機の出力停止。内部冷却ファン破損状態により、LED ランプ赤色点灯、異常内容 [エラー表示: E09・E10] を状態により表示し、本機の出力停止。 E09 を表示した場合は、筐体内部に設置している中型冷却ファン。 E10 を表示した場合は、制御基板に搭載している小型冷却ファン。)
---	--

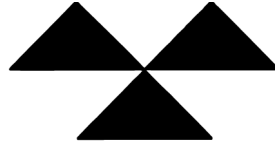
8 その他の不具合

8.1 パイプフレーム及び筐体の一部に破損が見られる時

製品の使用上、差支えがある損傷・破損・故障	損傷・破損箇所の交換又は、修理を行ってから使用
-----------------------	-------------------------

11 インバーターの点検・整備及び修理

- ①修理内容（制御基板他の部品交換）により、適切な工具・電気計測器を用意して行って下さい。
- ②本機が湿潤している場合は、漏電を防止するためにも通電する前に十分に乾燥させてから行って下さい。
- ③通電する際は、電源の電圧及び電気容量が適正である事を確認して下さい。
- ④作業を行う前に入力電源を適切に遮断し、十分な放電を行ってから始めて下さい。
- ⑤組立時には、誤配線や接続端子の緩み、配線の損傷が無いよう、充分注意して行って下さい。
- ⑥修理及び点検・交換は、修理の知識や技術のある専門の人もしくは弊社指定サービス工場・三笠サービスセンターにて行って下さい。
- ⑦お問い合わせの際は、製品の型式と製造番号もお伝え下さい。製造番号が不明の場合は、上部カバーを取り外して確認して下さい。



MIKASA SANGYO CO.,LTD.

HEAD OFFICE

NO. 4-3. 1-CHOME, SARUGAKU-CHO, CHIYODA-KU
TOKYO, JAPAN



三笠産業株式会社

本 社	東京都千代田区猿楽町 1丁目 4番 3号 電話 03-3292-1411 FAX 03-3233-0530	〒101-0064
大 阪 支 店	大阪市西区立売堀 3丁目 3番 10号 電話 06-6541-9631 FAX 06-6541-9660	〒550-0012
札 幌 営 業 所	札幌市白石区流通センター 6丁目 1番 48号 電話 011-892-6920 FAX 011-892-6344	〒003-0030
仙 台 営 業 所	仙台市若林区卸町 5丁目 1番 16号 電話 022-238-1521 FAX 022-238-0331	〒984-0015
新 潟 出 張 所	新潟市西区小新 2丁目 16番 11号 電話 090-7422-8801 FAX 03-3233-0530	〒950-2023
北 関 東 営 業 所	館林市近藤町 178番地 電話 0276-74-6452 FAX 0276-74-6538	〒374-0042
長 野 出 張 所	長野市稲里町中央 3丁目 23番 7号 E-3 電話 080-1013-9542 FAX 03-3233-0530	〒381-2217
静 岡 出 張 所	静岡市駿河区下川原3丁目25番51号 B-101 電話 090-2413-5953 FAX 03-3233-0530	〒421-0113
中 部 営 業 所	名古屋市中村区則武 1丁目 9番 4号 電話 052-451-7191 FAX 052-451-0315	〒453-0014
金 沢 営 業 所	金沢市駅西新町 3丁目 16番 30号 電話 076-201-8611 FAX 076-201-8612	〒920-0027
中 国 営 業 所	広島市安佐南区祇園 3丁目 45番 11号 電話 082-875-8561 FAX 082-875-8560	〒731-0138
四 国 出 張 所	高松市今里町 6番 2号 電話 087-868-5111 FAX 087-868-5551	〒760-0078
九 州 営 業 所	福岡市博多区博多駅南 5丁目 22番 5号 電話 092-431-5523 FAX 092-431-5707	〒812-0016
南九州出張所	鹿児島市宇宿町 2222番地 6号 102 電話 080-1013-9558 FAX 092-431-5707	〒890-0074
沖 縄 出 張 所	那覇市安謝 1丁目 18番 10号 パークサイドM201号 電話 090-7440-0404 FAX 098-867-1167	〒900-0003

《部品サービスセンター》

部 品 課	春日部市緑町 3丁目 4番 39号 電話 048-734-2401 FAX 048-736-6787	〒344-0063
サ ー ビ ス 課	春日部市緑町 3丁目 4番 39号 電話 048-734-2402 FAX 048-736-6787	〒344-0063

・ 館林物流センター ・ 技術研究所 ・ 館林工場 ・ 春日部工場