

FU-10 FU-15

無停電電源装置 取扱説明書

目次

はじめに：安全上のご注意	1
1. 正しくお使いいただくための注意事項	7
2. 概要	9
3. 外形寸法および各部の名称	10
4. 搬入・据え付けおよび配線	11
5. 運転前の準備	15
6. 運転操作	16
7. 動作・保護動作	17
8. 保守・点検	21
9. 特殊機能	23
10. 標準仕様	24

株式会社 エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ本社・支店等

株式会社 エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ

はじめに

このたびは、本装置（UPS）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。本書には、お客様とサービス技術員の安全を守るためのご注意を記載しています。また、装置を末長くご愛用いただくために、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。お読みになった後は、いつでもご覧になれる場所に保管してください。

UPSとは、Uninterruptible Power System（無停電電源装置）の略です。

安全上のご注意

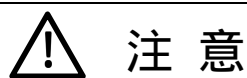
据え付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の取り扱い、安全の情報そして注意事項について確認してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。




危険

: 取り扱いを誤った場合に、危険な状況がおりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

: 取り扱いを誤った場合に、危険な状況がおりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意** に記載された事項でも、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。禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。




: 禁止（してはいけないこと）を示します。






: 接地（必ずしなければならないこと）を示します。
接地は必ず行ってください。


1. 据え付け上の注意事項:7、11ページ参照


 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • 据付工事は専門業者に依頼してください。据付工事に不備があると、感電、けが、火災のおそれがあります。 • 本装置は、次のような環境での使用、保管は絶対にしないでください。装置故障、損傷、劣化などによって、火災などの原因になることがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • 加齢、取扱説明書に記載の周囲環境条件（温度：0～40℃、相対湿度：30～90%）から外れた高温、低温、多湿となる場所 • 直射日光が当たる場所 • ストブなどの熱源から熱を直接受ける場所 • 振動、衝撃の加わる場所 • 火花が発生する機器の近傍 • 粉塵、腐食性ガス、塩分、可燃性ガスがある場所 • 屋外 • 吸排気口はふさがないでください。吸排気口は壁などから正面で20cm以上、裏面で20cm以上離してUPSを設置してください。吸排気口をふさぐとUPSの内部温度が上昇し、バッテリーなどの劣化により火災の原因になることがあります。 • UPS周辺の換気をしてください。換気量（5m³/h）が確保されないと、充電時バッテリーからのガス発生により容器の破裂または爆発の原因になることがあります。 • 据え付けは、UPSの質量（FU-10：約22kg、FU-15：約28kg）に耐える所に、説明書どおりに行ってください。据え付けに不備があると、UPSの転倒などによりけがのおそれがあります。また、取り扱いには、腰痛防止に心掛けてください。 	<p>7,11</p> <p>11</p> <p>11</p>


2. 配線上の注意事項:11、12ページ参照

 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • 配線工事は専門業者に依頼してください。配線工事に不備があると、感電、火災の原因になることがあります。 • アース線を指定の方法（入力プラグ）で確実に接続してください。本装置はD種接地工事が必要です。 アースを規定の接地種別で接続しない場合には感電のおそれがあります。  • 装置の出力側に接続される負荷機器のアースは、出力コンセントに接続してください。負荷機器のアースを接続しない場合には、感電のおそれがあります。  	<p>11</p> <p>11</p> <p>11</p>


3. 使用上の注意事項：7,8ページ参照

 危険	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • 装置が故障し、異臭、異音が発生したときは、装置をすぐに停止してください。火災の原因になることがあります。 • UPSのカバーは開けないでください。感電のおそれがあります。 	8


 注意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • UPS周辺の換気を行ってください。バッテリーからの発生ガスによって爆発の原因になることがあります。 • UPSを起動する前に負荷側の安全を確認し、取扱説明書に従って運転操作を行ってください。不用意な給電は、感電、事故のおそれがあります。 	7

 禁止	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • 次のような用途には絶対に使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> a. 人命に直接かかわる医療機器などへの使用。 b. 人身の損傷に至る可能性のある電車、エレベーターなどの制御機器への使用。 c. 社会的、公共的に重要なコンピュータシステムなどへの使用。 d. これらに準ずる装置。 <p>上記負荷設備への使用に該当する場合は、事前にメーカーにご相談ください。人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置などについては、システムの多重化、非常用発電設備の設置など、運用、維持、管理について特別な配慮が必要となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 装置の周辺での喫煙、火気の使用はしないでください。爆発、破損により、けが、火災のおそれがあります。 • UPS上部に花瓶など水の入った容器を置かないでください。花瓶などが転倒した場合、こぼれた水での感電、UPS内部からの火災の原因になることがあります。 • UPSの上部に腰掛けたり、乗ったり、踏み台にしたりしないでください。UPSの転倒などで、けがのおそれがあります。 	-


4 . 保守・点検上の注意事項：7、11～13、21、22ページ参照

 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> 専門業者以外は、内部の点検、修理をしないでください。感電、けが、やけど、発煙、発火などのおそれがあります。 装置の修理または故障部品の交換は、お買い上げ販売店、サービス会社へ依頼してください。カバーを開けると感電、やけどのおそれがあります。 バッテリーは定期的（25 で12年、30 で8年）に交換してください。交換時期を過ぎたバッテリーは火災の原因になることがあります。 装置の出力コンセント部、増設バッテリーコネクタ部に金属棒や指などを差し込まないでください。感電のおそれがあります。 交流入力電源を切っても内部部品に手を触れないでください。バッテリー電圧が印加されている部品があり、感電のおそれがあります。 	21,22 21,22 21,22 7、 11～13


5 . 移動、輸送時の注意事項：11ページ参照

 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> 移動、輸送時に転倒、落下させないでください。けがのおそれがあります。 取り扱いには、腰痛防止に心掛けてください。 	11

6 . その他の注意事項：巻末参照

 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> 本装置は日本国内仕様品です。国外での使用については別途お問い合わせください。日本国内仕様品を国外で使用すると、電圧、使用環境が異なり発煙、発火の原因になることがあります。 	巻末

7. バッテリに関する注意事項：21、22ページ参照

 注 意	参照 ページ
<ul style="list-style-type: none"> • バッテリは内部に劇物の希硫酸が含まれています。バッテリが漏液した場合は皮膚や衣服に付着させないでください。万が一付着した場合はきれいな水で洗い流してください。特に、液が目に入ったときは、すぐにきれいな水で洗った後、医師の治療を受けてください。希硫酸が目に入ると失明、皮膚に付くと火傷のおそれがあります。 	21, 22
<ul style="list-style-type: none"> • 使用済みのバッテリは、そのまま廃棄せず、お買い上げの販売店・サービス会社・最寄りの営業所にご連絡ください。 	21, 22
<ul style="list-style-type: none"> • 使用期限の過ぎたバッテリは使用しないでください。発煙、発火の原因になることがあります。また、停電時にバッテリバックアップができず、負荷機器を停止させる可能性があります。 	21, 22
<ul style="list-style-type: none"> • バッテリの発火時には、消火のために水を使用しないで、粉末（ABC）消火器を用いてください。水を使用すると、火災を拡大させる原因になることがあります。 	21, 22
<ul style="list-style-type: none"> • バッテリの使用にあたっては次の項目を守ってください。バッテリを漏液、発熱、爆発させる原因になることがあります。 <ul style="list-style-type: none"> a. バッテリに直接はんだ付けしないこと。 b. バッテリのプラス端子(+)とマイナス端子(-)を逆にして充電しないこと。 c. バッテリの種類・メーカー名・新旧異なるものを混ぜて使用しないこと。 d. バッテリの外装チューブをはがしたり、傷をつけないこと。 e. バッテリに強い衝撃を与えたり、投げつけないこと。 f. バッテリの清掃は、湿った布などを使用すること。 g. 使用済み電池でも電気残量が残っているので、ショートやショートさせないこと。 	21, 22

UPSの保証について

本装置は下記に記載の保証規定により「購入後1年間は無償修理」とし、1年間経過したものは有償とさせていただきます。

無償保証規定について

1. 保証期間中に取扱説明書に従った正常な使用状態で本装置が故障した場合には無償修理させていただきます。
2. 故障の際はお買い上げの販売店または当社本社・支店等（巻末）へご連絡ください。
3. 保証期間中でも、次のような場合には有料修理となります。
 - (1) ご使用の誤り、または不当な修理や改造、誤接続による故障および損傷。
 - (2) 火災・地震・風水害・落雷およびその他の天災地変、公害、塩害、ガス害(硫化ガスなど)、異常電圧や指定外の電源使用などによる故障および損傷。
 - (3) お買い上げ後の輸送や移動および落下など、不適当なお取り扱いにより生じた故障および損傷。
4. 保証書は本製品が日本国内で使用される場合に限り有効です。
(This warranty is valid only in Japan.)

使用前の確認について

包装を開きましたら、包装内容をご確認ください。なお、万が一異常がありましたら、販売店または当社営業所までご連絡ください。

1. 包装内容

(1) 本装置 1 式

(2) 添付品

FU-10

添付品	数量	備 考
取扱説明書	1	
保証書	1	
ハイパスヒューズ (15A)	1	
名刺入れ	1	修理、緊急時の連絡先用として装置に貼り付けてご使用ください。
入力電源コンセント用接地アダプタ	1	入力プラグ 3P 2P への変換用。
POWER スイッチ用 加	1	

FU-15

添付品	数量	備 考
取扱説明書	1	
保証書	1	
ハイパスヒューズ (20A)	1	
名刺入れ	1	修理、緊急時の連絡先用として装置に貼り付けてご使用ください。
入力電源コンセント用接地アダプタ	1	入力プラグ 3P 2P への変換用。
POWER スイッチ用 加	1	

1. 正しくお使いいただくための注意事項

1.1 入力電源についての注意

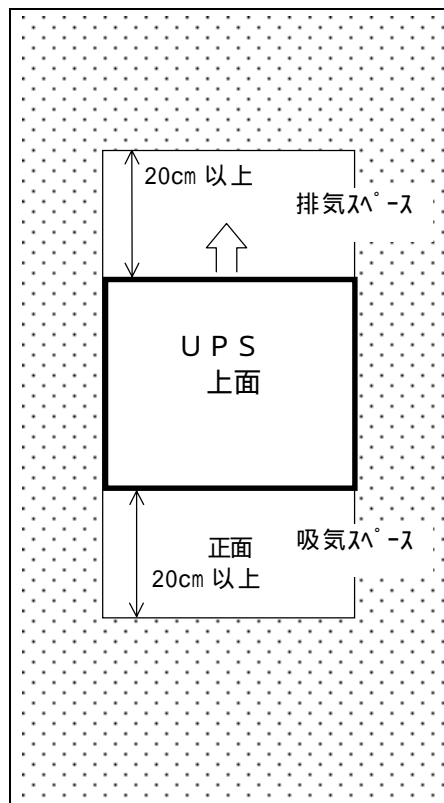
- (1) 交流入力電源は装置定格(100V \pm 15%以内、50または60Hz \pm 5%以内)に合わせて使用してください。
- (2) 入力電源容量はUPSの所要容量(FU-10 : 0.9kVA、FU-15 : 1.3kVA)以上としてください。

1.2 設置時の注意

- (1) 入力側に漏電ブレーカを設置する場合は、感動電流にご注意ください。本装置の漏れ電流は、約1mAです。
- (2) CRTディスプレイからは1m以上の間隔をとって設置してください。わずかですが漏れ磁束がありますので磁束による影響を受けやすいものは、本装置から離して使用してください。特にCRTディスプレイからは1m以上離して使用してください。

UPSはファンにより強制空冷を行っていますので、吸・排風の妨げにならないよう、正面吸気口から約20cm以上、裏面排気口から約20cm以上の間隔をとってください。

- (3) 交流入力電源が1線接地されている場合は、必ず装置のS端子(相)側を接地相としてください。
- (4) 出力(負荷)側はできるだけ接地しないでください。もし、1線接地の必要がある場合は、必ず装置のV端子(相)側を接地相としてください。
(接地による電源短絡を防止するためです。)



1.3 取り扱い上の注意

- (1) 出力回路の短絡、または短絡電流の流れる負荷の接続はしないでください。保護機能動作、ヒューズ断線などにより、出力が供給できなくなります。
- (2) 接続禁止負荷機器について
 - ・レーザープリンタ、普通紙ファックス、複写機、OHPなど上記の負荷機器はヒート加熱のため大きな電流が流れて過電流になり、停電時にバックアップができなくなったり、UPSを破壊するおそれがあります。
- (3) 電源環境について
長時間停電が頻繁（週1回以上）に発生する環境でご使用になると、バッテリーの充電が十分に行えなかったり、バッテリーの劣化が早まるためバッテリー寿命が著しく短くなることがあります。
- (4) 6ヵ月以上UPSを使用しない場合はバッテリーの補充電が必要になりますので、6ヵ月ごとに無負荷運転を20時間以上行ってください。
- (5) 絶縁試験について
屋内配線の絶縁試験を行う場合は、装置を停止して入出力配線を外してからおこなってください。配線したまま行くと内蔵の避雷器など、電子部品を破損するおそれがあります。
- (6) 本装置は縦置きで設置を基本とし、ラックマウントなどにおいて横置きとする場合は、左側面を下側としてください。詳細は販売店または当社営業所までお問い合わせください。

1.4 故障時の対応について

下記のような異常が生じた場合は、販売店または当社営業所まで連絡してください。

ディスプレイ部の入力（緑）、出力（緑）表示が点灯しない場合。

アラーム（赤）表示が点灯した場合。

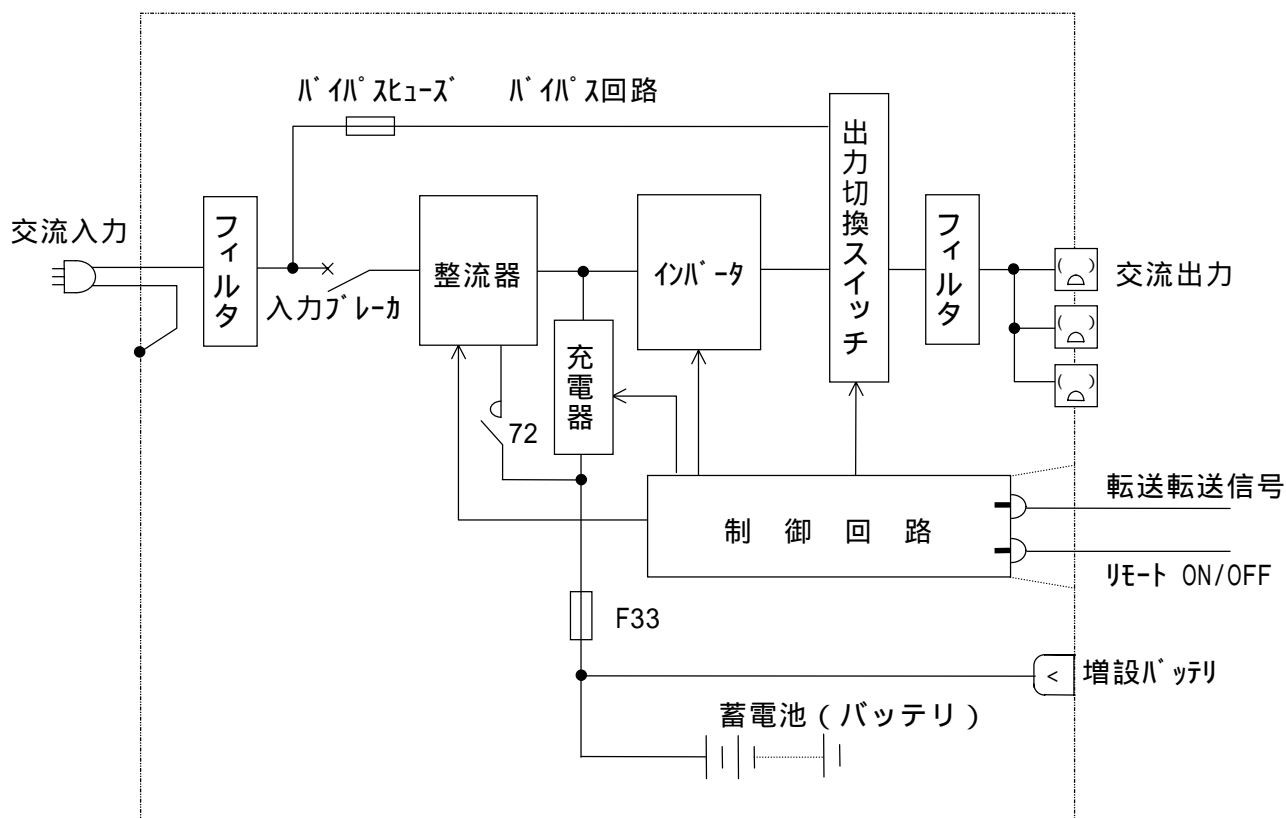
その他、異常と判断されることが起きた場合。

詳しくは、7.1.7 インバータ故障時（19ページ）を参照ください。

2. 概要

本装置は、瞬時の電源中断を許さない極めて重要な機器に、良質で安定な交流電力を供給するための静止形無停電電源装置です。

整流器・充電器・インバータ・バッテリー・商用直送回路（バイパス回路）を組み合わせたシステムで、交流入力電源に異常があってもバッテリーからの直流電力によりインバータ運転を継続します。交流入力電源が回復した場合には、バッテリーを充電しながらインバータ運転を継続します。交流出力はこの間、瞬断もない完全無停電電力を負荷に供給します。また、万が一、インバータが故障した場合には、自動的に無瞬断でバイパス回路に切り換えて商用電力を負荷に給電します。



回路系統図

3. 外形寸法および各部の名称

FU-10 ,FU-15

質量

奥行き

FU-10 : 約22kg

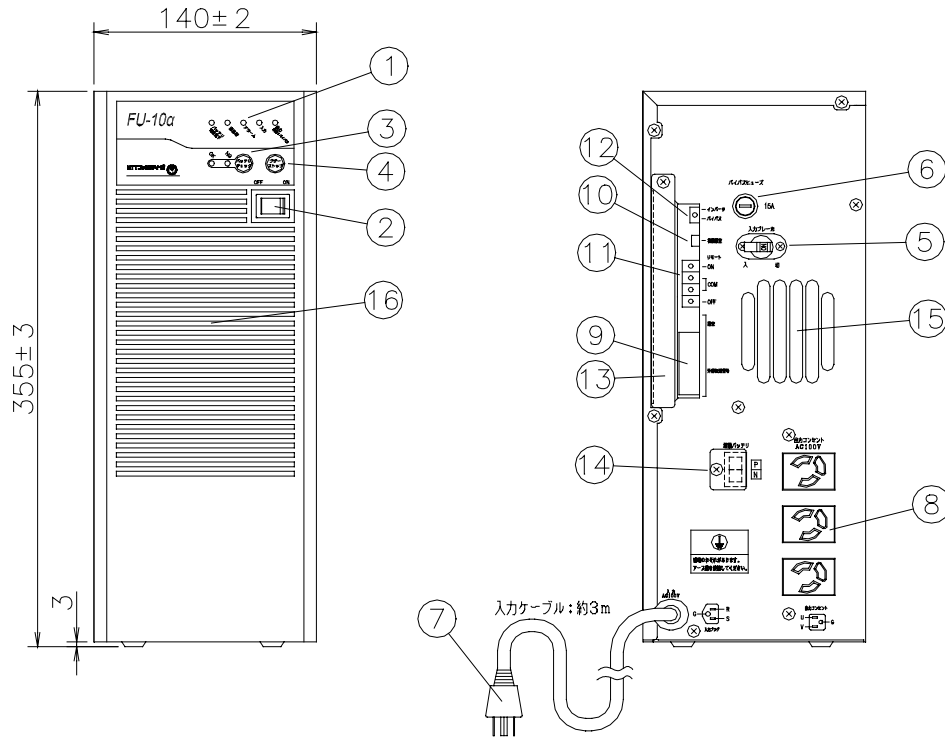
355mm

FU-15 : 約28kg

410mm

正面

裏面




番号	名称	本体の表示	機能	備考 参照ページ
	LED 表示	出力 入力 アラーム 過負荷 バッテリー電圧低下 バッテリーチェック OK/NG	出力給電時点灯 (バッテリー給電時は点滅) 入力電圧正常時点灯 故障時点灯 過負荷 110%以上時点灯 バッテリー運転中、バッテリー電圧低下時点灯 バッテリーチェックの結果点灯、	16 ~ 20
	POWER スイッチ	OFF ON	電力供給	15 ~ 17
	バッテリーチェックスイッチ	バッテリーチェック	バッテリーチェック開始、中止、結果の消灯	23
	ブザーストップスイッチ	ブザーストップ	ブザー音の有無	15
	入力開閉器	入力ブレーカ	インバータ入力回路保護	16
	バッテリースチューズ	バッテリースチューズ	バッテリー回路保護	15
	交流入力プラグ	入力 AC100V	2P 接地型プラグ (平行)	12
	交流出力コンセント	出力コンセント AC100V	2P 接地型コンセント(抜け止めタイプ) 3 個	12
	外部信号部	外部転送信号	外部転送信号接続用	13
	UPS 状態設定	状態設定	スタンバイ / W/S モード 設定、通信速度設定	15
	リモート ON/OFF スイッチ	リモート ON/OFF	遠方始動 / 停止	14
	バッテリー切り換えスイッチ	インバータ バッテリー	同期運転中インバータ、バッテリー切り換え	15
	オプションカード スロット	-	オプションカード 機能による	14
	増設バッテリーコネクタ	増設バッテリー	外部バッテリー盤との接続用	13
	排気孔	-	冷却用	
	吸気孔	-	冷却用	

4. 搬入・据え付けおよび配線


4.1 環境

- (1) 周囲温度は最高40 です。40 を越える場合は40 以下になるように設置場所の通風・冷却を行ってください。ただし、バッテリーを搭載しているため通常の周囲温度は20～25 で使用、管理することをお勧めします。
- (2) 高湿度、腐食性ガス、塵埃の多い所では使用しないでください。故障のおそれがあります。

 注意	<ul style="list-style-type: none">• 振動、衝撃の少ない平らな所に設置してください。装置転倒などにより、けがのおそれがあります。
--	---

4.2 搬入・据え付け

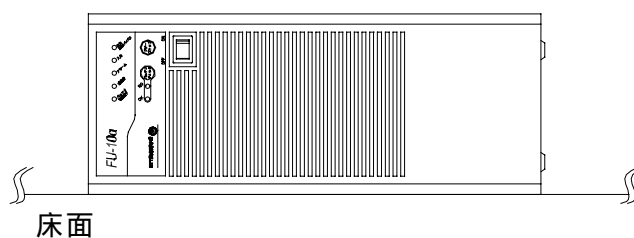
- (1) 本装置の搬入は、包装状態のままおこなってください。
- (2) 包装は、装置の据え付け場所の近くで開いてください。

 注意	<ul style="list-style-type: none">• 転倒、落下のおそれのない、平らな場所に設置してください。けがのおそれがあります。• 移動、据え付け時に装置を転倒させるおそれがあります。装置の上部側面の角を確実に保持してください。けがのおそれがあります。
---	---

(3) 据え付け



縦置きを標準とします。7 ページを参照し、正面および裏面に吸排気スペースを確保してください。なお、ラック収納などやむをえず横置きとする場合は、LED表示部が左側になるように設置してください。この場合、UPSが破損する場合がありますのでUPSの上には物を置かないでください。

横置き設置例



4.3 配線

- (1) 外部への入・出力配線は、装置裏面の入力プラグ、出力コネクタ、外部転送信号コネクタにておこなってください。

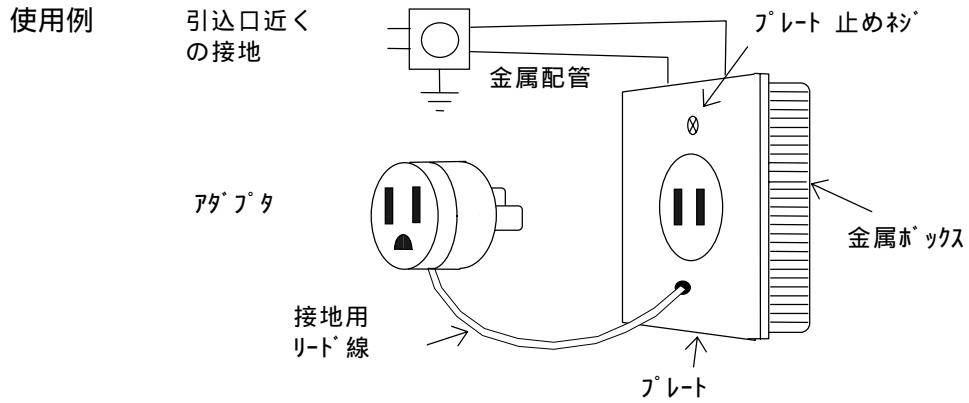
 注意	<ul style="list-style-type: none">• 入力プラグ、出力コネクタおよび外部信号コネクタの差し込みに、緩みがないようにしてください。差し込みに緩みがあると発煙、発火のおそれがあります。• 入力プラグのアースは必ず接地してください。感電のおそれがあります。 
--	---

4.3.1 入力・出力

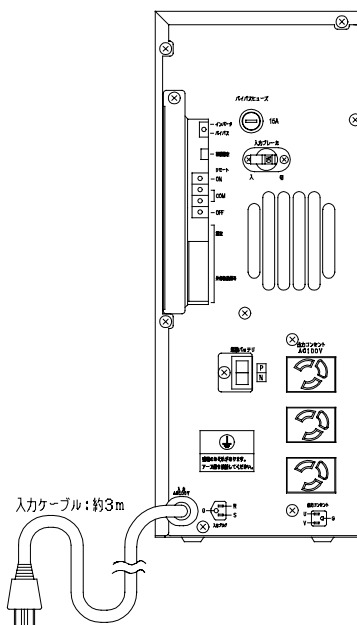
- (1) 入力プラグを商用電源コンセントへ接続してください。(注1)
- (2) 出力コンセント(抜け止めタイプ)に負荷機器の入力プラグを接続してください。
入力プラグを差し込み、右方向に廻して咄し、抜けないことを確認してください。

注1 . 入力プラグは2極接地型です。

商用電源コンセントが2極コンセント(接地極のない)の場合には添付の接地アダプタを使用してください。




FU-10 ,FU-15
裏面



(3) 増設バッテリーコネクタ

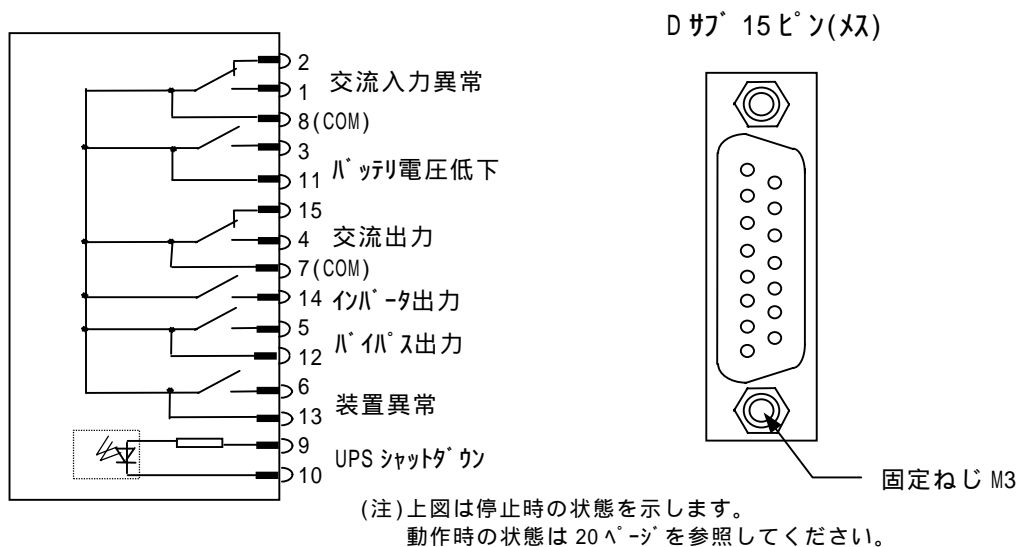
増設バッテリーコネクタは増設バッテリー盤を設置する場合に使用します。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> 増設バッテリーコネクタを使用しない場合はカバーを外さないでください。故障、けがのおそれがあります。 増設バッテリーコネクタには常時直流電圧が印加されていますので、手を触れたり、短絡させたりしないでください。けがのおそれがあります。
--	--

4.3.2 外部信号

(1) 外部転送信号コネクタ

ネットワーク OS (NetWare, Windows NT など) の UPS モニタリング機能をサポートするための信号を送出する信号コネクタです。コンピュータとの接続は専用の信号ケーブル (オプション) で行います。



信号名称		内容
信号出力	交流入力異常	商用電源が停電または電圧異常になった場合に信号を出力します。(a 接点、b 接点)
	バッテリー電圧低下	バッテリー電圧が所定値 (約 68V) 以下に低下した場合に信号を出力します。(a 接点)
	交流出力	負荷装置へ交流出力を供給している場合に信号を出力します。(a 接点、b 接点)
	インバータ出力	負荷装置へインバータ出力を供給している場合に信号を出力します。(a 接点)
	バッテリー出力	バッテリー回路から商用電源を供給している場合に信号を出力します。(a 接点)
信号入力	装置異常	装置異常が発生した場合に信号を出力します。(a 接点)
	UPS シャットダウン	停電時 DC12 ~ 15V を受信することにより、UPS の停止が行えます。通電時に流れる電流は約 15mA です。

注 1 . 各信号出力は無電圧接点で、接点容量は AC110V/DC24V 0.2A です。

(2) オプションカード取付

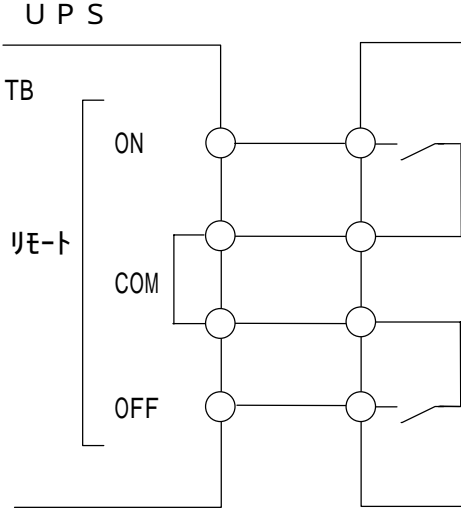
オプションカードとして RS232C カード、SNMP カード (オプション) があります。詳細はオプションカードの取扱説明書をご覧ください。

注 : UPS を運転中はオプションカードの取付ができません。必ず UPS を停止後、5 分程度経過してからオプションカードの取付を行ってください。

(3) リモート ON/OFF 端子

本端子を使用する場合は、リモート ON/OFF スイッチ (オプション) などを接続します。また、本機能をご使用の際は、装置正面の POWER スイッチを ON としてください。

本端子は、スタンドアロンモード時には、リモート ON、リモート OFF として、また W/S モード時には、リモート ON、ワンタッチシャットダウンとして機能します。設定を変更する場合は、装置裏面の UPS 状態設定スイッチ設定を変更する必要があります。5 . (2) オプションカード 接続時の設定 (16 ページ) をご覧ください。

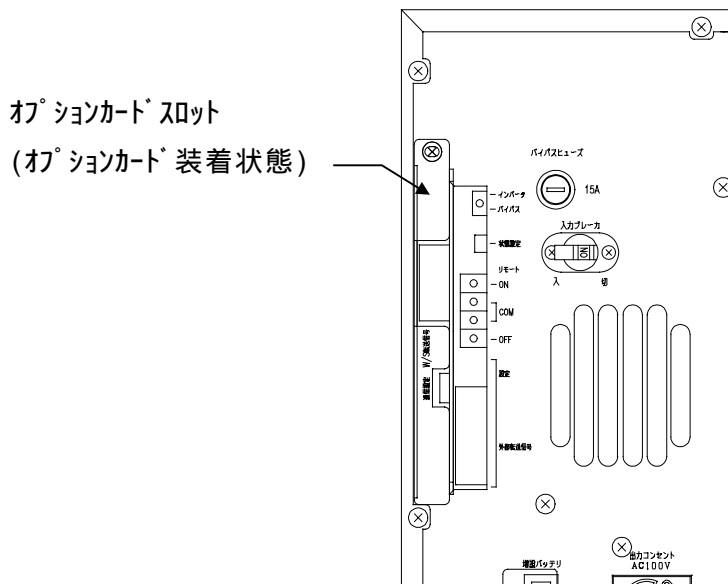
信号名称	内 容
信号入力 リモート ON/OFF	<p>無電圧接点信号を受信することにより遠方始動 / 停止が行えます。押しボタンスイッチ等の接点を接続してください。</p> <p>UPS</p>  <p>リモート ON : 100ms 以上のパルス信号 (接点閉) で始動</p> <p>リモート OFF : 100ms 以上のパルス信号 (接点閉) で停止</p> <p>回路電圧 DC15V 通電電流 約 15mA</p>

注 1 . スタンドアロンモード時は、リモート ON/OFF として動作します。

注 2 . W/S モード時は、リモート ON/ワンタッチシャットダウンとして動作します。

注 3 . スタンドアロンモード、W/S モードは 5 . (2) オプションカード 接続時の設定 (16 ページ) を参照ください。

装置裏面



5. 運転前の準備

(1) 運転前に次の確認をしてください。

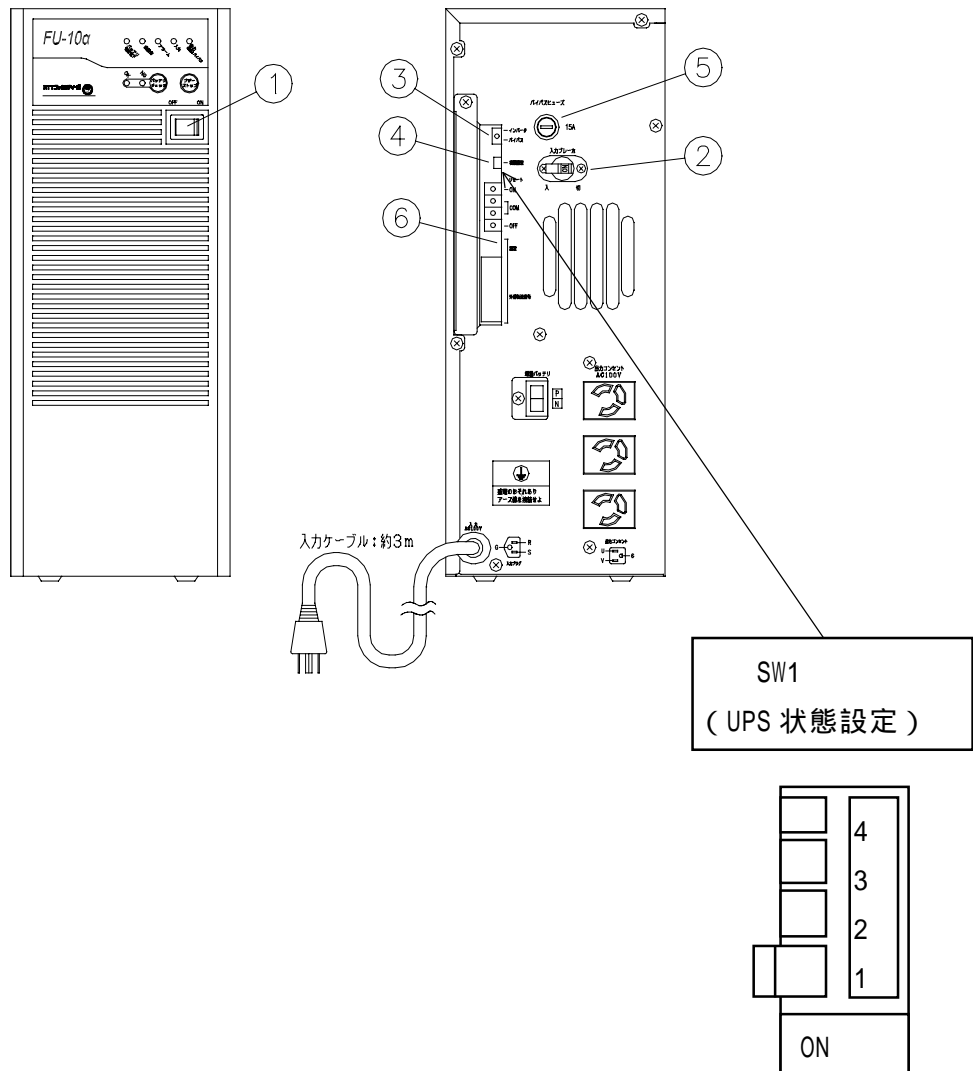
項目	確認内容	
入力電源	入力の仕様に合った電源に接続されていること。	
装置外観	装置の外観に損傷や変形がないこと。	
装置器具	POWER スイッチ	「OFF」であること
	入力ブレーカ	「切」であること
	SW2 (パワースイッチ)	「インバータ」側であること
	SW1 (UPS 状態設定)	1: ブザースイッチ ...通常 ON 2: ブザー鳴動条件 ...通常 OFF (ON: 重故障のみ鳴動する) (1-ON の場合に有効) 3: W/S の有無 ...通常 OFF (注1) 4: 工場設定用 ...通常 OFF
	パワースイッチ	ヒューズに損傷がないこと
JP2 (接点信号コンタクト)	ジャンパ (ショートピン4個) 全て挿入されていること	

注1. 必要に応じて5.(2)のオプションカード接続時の設定 (16ページ) を行ってください。

FU-10, FU-15

正面

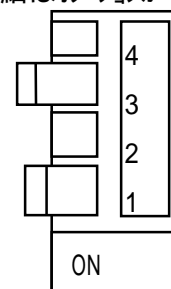
裏面



(2) オプションカード接続時の設定

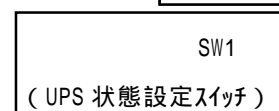
オプションカードのRS232Cカード、SNMPカード（オプション）を接続して、W/S（ワークステーション）からの指令を受けてUPSのシャットダウンやスケジュール運転を行う場合に設定します。詳細はオプションカード取扱説明書をご覧ください。

	無効（注1） （スタンバイモード）	有効（注2） （W/Sモード）
UPS状態設定スイッチ 3	OFF（右側）	ON（左側）



注1. スタンバイモード：パソコン、ワークステーションと通信しないモード。

注2. W/S（ワークステーション）モード：パソコン、ワークステーションと通信するモード。

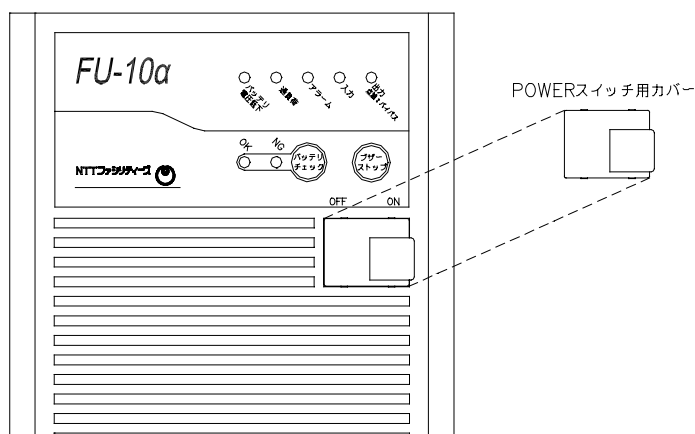


6. 運転操作

(1) 運転（初期始動の場合）

操作手順	状態	本体LED表示
1 受電	冷却ファン運転	
2 入力ブレーカを「入」にする。	整流器、充電器始動 バッテリ充電開始	入力(緑)点灯
3 POWERスイッチを「ON」にする。	インバータ始動。約10秒後にインバータより出力開始。	出力(緑)点灯

注1. POWERスイッチを「ON」とした後、添付のPOWERスイッチ用カバーを誤操作防止用として取付けてください。（下図参照）



(2) 停電動作確認テスト

操作手順	状態	本体LED表示
1 入力分電盤のブレーカを断とし、元電源を「OFF」にする。	バッテリーによりインバータ運転 出力供給継続、ブザー鳴動	入力(緑)消灯 出力(緑)点灯
2 入力分電盤のブレーカを投入し、元電源を「ON」にする。	整流器、充電器始動 バッテリー充電開始、ブザー停止	入力(緑)点灯 出力(緑)点灯

注1. 入力分電盤が近くにない場合は、UPSの入力プラグの抜き差しで行ってください。ただし、インバータが運転しており、入力プラグにわずか(30V未満)の電圧が発生していますので、金属部に触れたり、短絡させないように注意してください。

(3) 日常の停止

操作手順		状態	本体 LED表示
1	POWERスイッチを「OFF」	インバータ停止、出力停止、 整流器、充電器運転継続	入力(緑)点灯 出力(緑)消灯

注1．通常入力ブレーカは「入」のままとし、操作しないでください。

(4) 長時間(1週間以上)使用しない場合の停止

操作手順		状態	本体 LED表示
1	POWERスイッチを「OFF」	インバータ停止、出力停止	出力(緑)消灯
2	入力ブレーカを「切」	整流器、充電器停止	入力(緑)消灯
3	入力電源遮断 入力分電盤のブレーカを断とし、 元電源を「OFF」にする。(注2)	冷却ファン停止	-

注1．UPSを運転したまま入力電源を遮断すると、長時間停電と同じ動作となり、バッテリーを放電するため、運転再開時にUPSのバックアップ機能を充分発揮できなくなりますのでご注意ください。

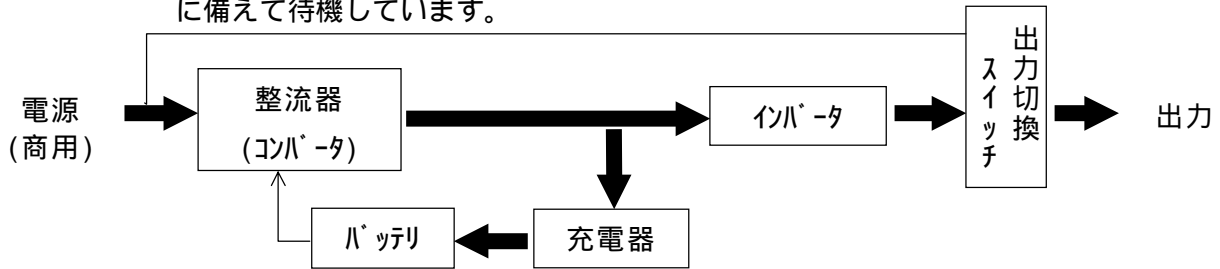
注2．入力分電盤が近くにない場合は、UPSの入力プラグを商用電源コンセントより抜いてください。

7. 動作・保護動作

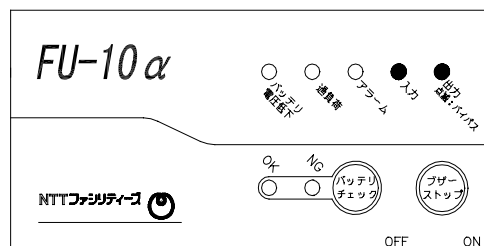
7.1 基本動作

7.1.1 常時

常時は商用電源を受電し、整流器で直流電力に変換後、さらにこの直流電力をインバータで商用電源と同期した交流電力に変換して、安定した電力を負荷に供給します。バッテリーは充電器にて常時浮動充電され、商用電源の異常(停電、電圧降下など)に備えて待機しています。



常時の電力供給経路

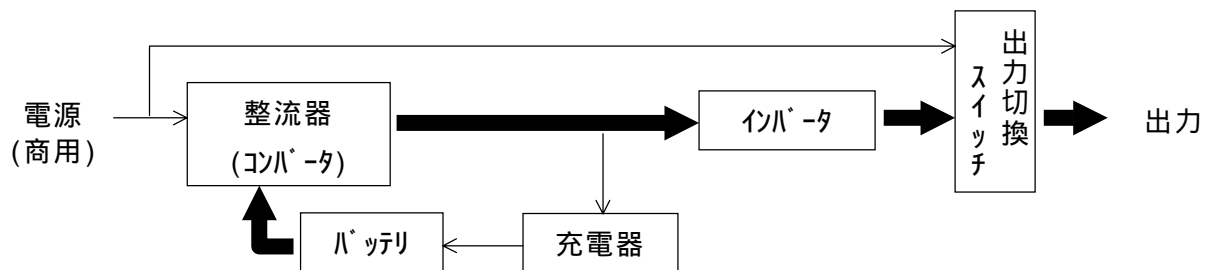


○ : 点灯
○ : 消灯

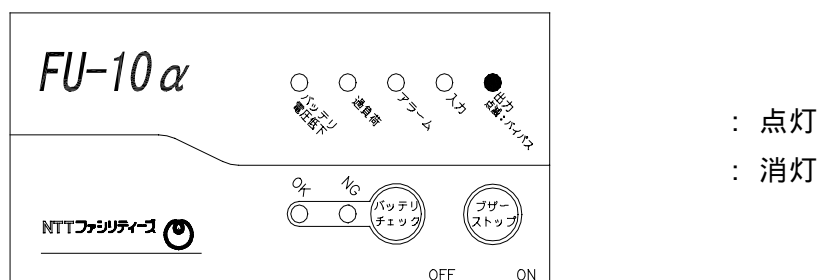
ディスプレイの表示状況

7.1.2 商用電源異常

商用電源に異常または停電が生じた場合は、整流器および充電器は停止しますが、バッテリーからの直流電力によりインバータが運転を継続し、負荷には瞬時の中断もない電力を供給します。このとき、バッテリー運転ランプが鳴動し、整流器運転表示「入力」(緑)が消灯します。



商用電源異常時の電力供給経路



商用電源異常時のディスプレイの表示状況

7.1.3 バッテリ電圧低下

商用電源の異常または停電が続き、バッテリー電圧が1.9V/セル以下になると、上図ディスプレイ表示の「バッテリー電圧低下」(赤)が点灯します。

7.1.4 商用電源復帰

商用電源が正常に回復すると整流器および充電器は自動的に運転を再開し、7.1.1 常時(17ページ)の状態に戻ります。

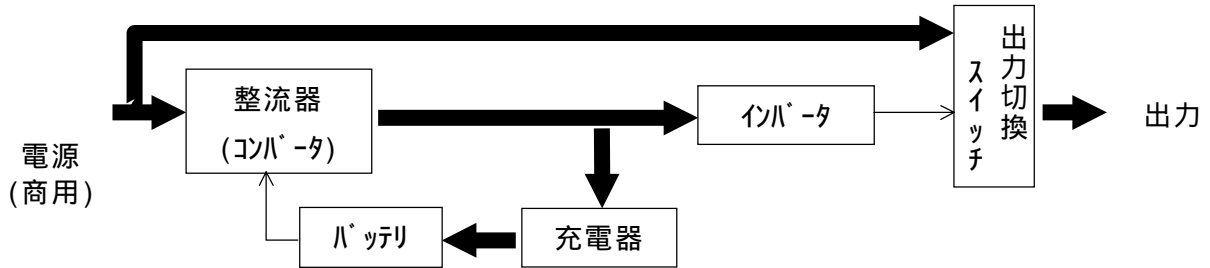
7.1.5 長時間停電

停電が長時間続いてバッテリー電圧が放電終止電圧に達すると、保護回路が動作して、インバータを停止し、バッテリーの過放電を防止します。

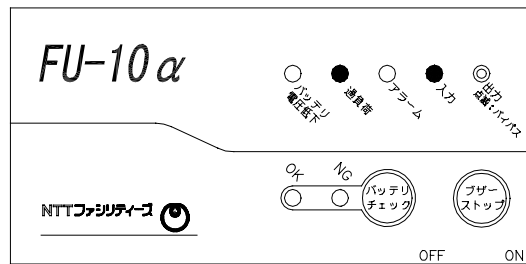
なお、インバータ自動停止後、商用電源が正常に回復すると、自動的に運転を再開し、7.1.1 常時(17ページ)の状態に戻ります。

7.1.6 過負荷時

コンピュータなどの始動時に、大きな電流が流れ、万が一、インバータの容量を超える過負荷状態になると、自動的に出力切換スイッチが働き、無瞬断でインバータ給電からバッテリー給電に切り換わります。ディスプレイ表示「過負荷」(赤)が点灯します。その後、過負荷状態が取り除かれた場合は、自動的に無瞬断でインバータ給電に切り換わり、7.1.1 常時(17ページ)の状態に戻ります。(オートリターン)



過負荷時の電力供給経路

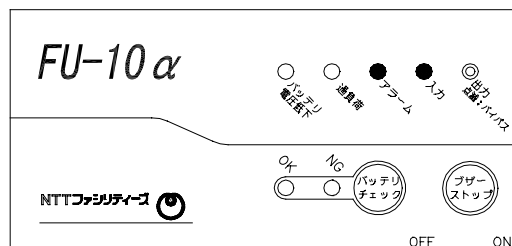


- : 点灯
- : 点滅
- : 消灯

過負荷時のディスプレイの表示状況

7.1.7 インバータ故障時

万が一、インバータに故障が発生した場合は、自動的に出力切換スイッチが働き、無瞬断でインバータ給電からバッテリー給電に切り換わります。「アラーム」(赤)表示が点灯し、ブザーが鳴動します。電力供給経路は過負荷時と同じです。



- : 点灯
- : 点滅
- : 消灯

インバータ故障時のディスプレイの表示状況

注1. 故障時の取り扱い

インバータ故障によるバッテリー給電中に停電が発生すると出力が停止します。お早めに販売店または、当社営業所まで連絡してください。

7.2 保護動作

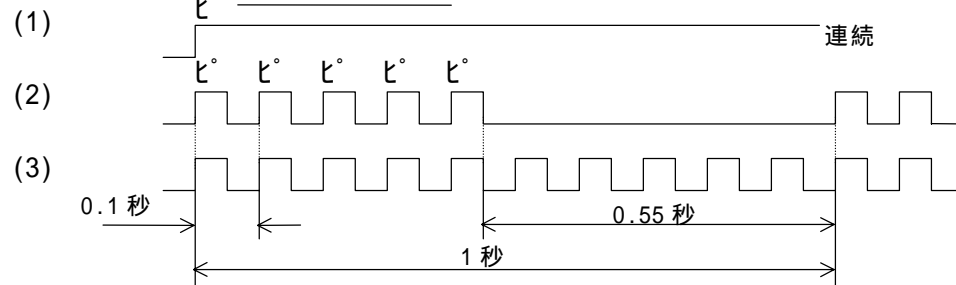
装置保護のため、下表の保護動作・機能があります。

印：表示点灯、ブザー鳴動、転送信号送出を示します。

項目	操作部(正面パネル)表示						警報	転送信号：接点信号出力					保護動作 (装置動作)	備考	
	入力 (緑)	出力 (緑)	アラーム (赤)	過負荷 (赤)	バッテリー 電圧低下 (赤)	ブザー (注1)		交流入力 異常	バッテリー 電圧低下	交流出力	インバータ 出力	バック 出力			装置異常
00 準備		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	整流器、充電器運転	受電
01 正常			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	インバータ運転	受電、始動
02 重故障		(点滅)		-	-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	インバータ停止 バック給電	入力電圧が入力過電圧検出 値未満の場合
03 軽故障				-	-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	インバータ給電継続	(注2)
04 過負荷 (実効値)		(点滅)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	バック給電	オートリターン
05 強制バック		(点滅)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	バック給電	バック給電に手動切り換え
06 同期				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	正常運転状態
07 非同期				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	故障によるバックへの自動 切り換えは約10msの瞬断
08 入力過電圧	-			-	-	(2)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転
09 入力過電圧 (長時間)	-			-	-	(3)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転 バッテリーENDでインバータ停止
10 停電	-			-	-	(2)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転
11 停電 (長時間)	-			-	-	(3)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転 バッテリーENDでインバータ停止
12 入力異常 (周波数)	-			-	-	(2)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転
13 入力異常 (長時間)	-			-	-	(3)								整流器、充電器停止 インバータ給電継続	バッテリー運転 バッテリーENDでインバータ停止
14 CPU異常															空欄は動作不定

注1. 警報ブザー鳴動：ブザーは装置正面「ブザーストップ」スイッチを押すと停止します。故障時はお早めに購入先へ連絡ください。

ブザー音の種類。



注2. アルスタ(避雷器)異常、バックスキューズ異常

8. 保守・点検


本装置は静止形ですので、日常の手入れは必要ありませんが、経年的に交換を必要とする部品もありますので下記の要領により行ってください。

8.1 日常の点検

表示灯の点灯状況に異常がないことを確認していただくだけで、特に点検、手入れの必要はありません。

8.2 定期点検（専門業者扱い）

6 ヶ月に 1 回程度、次の事項を実施してください。

 注意	<ul style="list-style-type: none">• 専門業者以外は、内部の保守・点検をしないでください。感電、けが、やけど、発煙、発火などのおそれがあります。• 点検は、装置を完全に停止させ入力電源を断としてから行ってください。感電のおそれがあります。• バッテリが接続されており、電気部品は充電されていますので絶対に手を触れないでください。感電のおそれがあります。
--	---

(1) 外観・内部目視検査

各回路部品で変色・腐食しているものはないか、特に腐食性ガスや湿気の多い場所に設置されている場合はご注意ください。


(2) ゴミなどが内部の部品に付きますと故障の原因となりますので、吸気口に付いたゴミ、ホリを除去してください。

8.3 定期交換部品

- | | |
|----------|---------------------|
| (1) バッテリ | 1 回 / 12 年 (25 の場合) |
| | 1 回 / 8 年 (30 の場合) |

バッテリの保守点検は、8.4 項をご覧ください。

8.4 バッテリの保守・点検

 注意	<ul style="list-style-type: none">• 専門業者以外は、内部の保守・点検をしないでください。感電、けが、やけど、発煙、発火などのおそれがあります。• バッテリは定期的に交換してください。交換時期を過ぎたバッテリは、火災の原因になることがあります。
--	--

8.4.1 バッテリバックアップの確認

表示部の操作（バッテリチェック）により、定期的（3 ヶ月に 1 回程度）にバッテリバックアップ時間を確認してください。

バッテリチェックの機能については、9. 特殊機能（23 ページ）をご覧ください。


8.4.2 バッテリ交換の目安

(1) バッテリは、周囲温度、放電回数など使用条件によって寿命が短縮されます。特に温度による影響は大きく、周囲温度によって下表のように短縮されます。

(周囲温度とバッテリ寿命の目安は下表を参照してください。)

寿命を過ぎて使用しますと、液漏れが発生し最悪の場合は損傷のおそれがありますので、予防保全のためお早めに交換をお願いします。


使用温度環境	期待寿命	バッテリ交換時期
25	13 年	12 年
30	9 年	8 年
35	6.5 年	5.5 年
40	4.8 年	4 年

 注意	<ul style="list-style-type: none">• バッテリは本装置専用品です。指定のバッテリ以外を使用しないでください。また、メーカー名・新旧異なるものを混ぜて使用しないでください。バッテリの寿命低下、漏液、発熱の原因になることがあります。
--	---

8.4.3 バッテリ交換（専門業者扱い）

POWER スイッチを「OFF」とし交流出力を停止、入力ブレーカを「切」、入力プラグを商用電源コンセントから抜き装置を完全に停止させてから、バッテリの交換をします。

バッテリ交換をする場合は専門業者に依頼するか、販売店または当社営業所までお問い合わせください。


 注意	<ul style="list-style-type: none">• 専門業者以外はバッテリの交換はしないでください。感電、けがなどのおそれがあります。• 装置を足へ落下させないように注意してください。けがなどのおそれがあります。(注1)• バッテリの交換作業は、絶縁された手袋をするなどの対処をして行ってください。感電のおそれがあります。(注2)
--	---

注1：装置の質量

FU-10 : 約22kg FU-15 : 約28kg

注2：バッテリ端子には高電圧（最大約72V：約12V×6個）が発生しています。

8.4.4 バッテリの廃棄

 注意	<ul style="list-style-type: none">• バッテリは有害物質の鉛を含んでいますので、交換後の不要となったバッテリの処理は産業廃棄物処理業者に委託するか、購入したバッテリの箱を利用して購入先へ返送してください。
--	---

8.5 バイパスヒューズ（添付品）の交換

バイパスヒューズが断線している場合は、軽故障表示となります。軽故障表示については保護動作表(20ページ)を参照ください。ヒューズの交換は、装置裏面のバイパスヒューズ部(10ページ参照)をマイナスドライバーで反時計回りにまわし取り外し、添付品のヒューズと交換し、元の場所に時計回りに、はめ込んでください。

9. 特殊機能

9.1 周波数自動判別機能

本装置は、地域別の 50Hz, 60Hz を自動的に判別します。ただし、入力電圧が正常範囲 (85V ~ 115V) でないと判別できません。

9.2 バッテリチェック

本機能は、負荷を停止することなく現在使用している負荷容量に対して、バッテリーのバックアップ時間を確認することができ、バッテリーの良否の判定が簡易的におこなえます。なお、バッテリーチェックを実施した結果「NG」が点灯したときは、バッテリーの交換時期ですので、早めにバッテリーを交換してください。

操作方法

「バッテリーチェック」スイッチを押すと「OK」(緑)LED が点滅しバッテリーチェックを開始します。

バッテリーチェックを継続した場合、バッテリー運転を最大 5 分間行い自動的に通常運転に戻ります。

バッテリーチェックの結果

表 示	バックアップ確認時間	判 定
「OK」(緑)点灯	5 分以上	バッテリーは正常です
「NG」(赤)点灯	5 分未満	バッテリー交換を実施してください

「OK」または「NG」の LED が点灯した後「バッテリーチェック」スイッチを押すと LED は消灯し、バッテリーチェックを終了します。

バッテリーチェックを中止する場合は、「バッテリーチェック」スイッチを押してください。

バッテリー運転を中止し、通常運転に戻ります。

注1. バッテリーチェック時のブザー鳴動

バッテリーチェック中 : 

注2. バッテリーチェック中に下記の事象が発生した場合はバッテリーチェックを中止します。

入力異常 (入力電圧低下、入力電圧上昇、入力周波数異常)
故障 バッテリースイッチ切換 出力過電流

注3. バッテリーチェックにより「OK」と表示された場合でも、判定は目安ですので、バッテリー交換時期 (8.4.2 バッテリー交換の目安) になりましたらバッテリーを交換してください。

9.3 バッテリ寿命予告

バッテリーの交換時期になった場合に、LED とブザーにより交換時期を知らせます。

なおUPSの使用環境(温度)により警告時期は変化します。

バッテリー余命が交換予告時間に達した場合、バッテリーチェック「OK」「NG」のLEDが交互(500ms)に点滅、ブザーが鳴動します(ピ-ピ-ピ-ピ-4回)。

バッテリー寿命予告表示となった場合でも、判定は目安です。バッテリーチェックスイッチとブザーストップスイッチを同時に5秒以上押してバッテリー交換予告を解除し、9.2.バッテリーチェックを実施してバッテリーバックアップ時間を確認してから、お早めにバッテリー交換をしてください。

注1. バッテリー交換は、8.4.3 バッテリー交換(22V-ジ)を参照ください。

10. 標準仕様 (注3)

項目		規格又は特性		備考	
装置		FU-10 -010-F	FU-15 -010-F		
出力容量		1kVA / 0.7kW	1.5kVA / 1.05kW		
冷却方式		強制空冷			
交流入力	相数	単相2線			
	電圧	100V ±15%以内			
	周波数	50Hz または 60Hz ±5%以内		(注1)	
	所要容量	0.9kVA	1.3kVA	定格出力時	
	電流歪率	10%以下(入力力率0.95以上)		入出力定格時	
交流出力	相数	単相2線			
	定格電圧	100V			
	電圧整定精度	定格電圧±2%以内			
	周波数	50Hz または 60Hz		入力周波数と同じ(自動選択)	
	周波数精度	定格周波数±1.0%以内(商用同期時)		自走発振時: ±0.5%以内	
	電圧波形	正弦波			
	電圧波形歪率	線形負荷時: 3%以下 100%整流器負荷時: 7%以下		定格出力時	
	過渡電圧変動	負荷急変時	定格電圧 ±5%以内		0 100%変化または出力切換
		停電・復電時			定格出力時
		入力電圧急変			±10%変化
	応答時間	1サイクル以下			
負荷力率	0.7(遅れ)		変動範囲0.7(遅れ)~1.0		
過電流保護動作		110~120%以上にて I_{L} 回路へ自動切換		オートリターン機能付	
過負荷耐量	インバータ	110~120%		1分間	
		120%以上		瞬時	
	バース	200%		30秒間	
		800%		2サイクル	
バッテリー	方式	小形シール鉛蓄電池			
	形式	FH-5-12	FH-7-12		
	定格容量	5A・h	7A・h	10時間率	
	個数	6個(12V/1個)			
	バックアップ時間	10分		周囲25 定格出力時	
周囲条件		周囲温度:0~40 相対湿度:30~90%		(注2)	
騒音		40dB以下		装置正面1m A特性	

注1. 交流入力周波数が、定格周波数の±1%以内にあり、かつ交流入力電圧が定格電圧±15%以内にあるとき、インバータは交流入力と同期運転し無瞬断切り換え可能となります。

注2. バッテリーを搭載していますので、30 を超える環境での長時間の使用は避けてください。

注3. バックアップ時間が長時間の装置は標準仕様と一部違いがあります。バッテリー盤の取扱説明書をご覧ください。