

# **JetPower**

## **JET-POWER FILTER III 2700 HÍBRIDA**

**PN 28.09.2701 20.000VA**

## **MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

PN 28.04.2702



**GPU - GROUND POWER UNIT**

**JetPower**

**SUPERSOM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**  
Av. Souza Guimarães, 47 - Bairro Salgado Filho  
CEP 30550-150 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil

Fone: 31 3371-1944 / 3332-4232

Assistência Técnica WhatssApp 31 99105-4443

**SUPERSOM**

## SUMÁRIO

SEÇÃO 01	- Descrição .....	05
1.1	- Generalidades .....	05
1.1.1	- Apresentação .....	05
1.1.2	- Informações Técnicas .....	06
1.1.2.1	- Entrada .....	06
1.1.2.2	- Saída .....	06
1.1.2.3	- Corrente Máxima.....	06
1.1.2.4	- Limitador de Corrente.....	06
1.1.2.5	- Potência Máxima.....	06
1.1.2.6	- Proteção Automática.....	06
1.1.2.7	- Ripple.....	07
1.1.2.8	- Dimensões.....	07
1.1.2.9	- Peso.....	07
1.2	- Especificações .....	07
1.2.1	- Cabos de Força e Transformador .....	07
1.2.1.1	- Cabo de Entrada .....	07
1.2.1.2	- Cabo de Saída 28VDC .....	07
1.2.1.3	- Transformador 220/380 para 28V.....	08
1.2.1.4	- Nobreak.....	08
1.2.2	- Painel de Controle (Painel traseiro frontal) .....	09
1.2.2.1	- Chave de Ajuste da Tensão de Saída .....	09
1.2.2.2	- Chave de Ajuste da Tensão de Entrada (380/220V) .....	09
1.2.2.3	- Tomadas de serviço 127 e 220V, 20A .....	09
1.2.2.4	- Botões de “liga” e “desliga” .....	09
1.2.2.5	- Led Indicador do Equipamento Ligado .....	09
1.2.2.6	- Disjuntores para as tomadas de serviço .....	09
1.2.2.7	- Indicador de Sobretensão .....	10
1.2.2.8	- Indicadores de Presença de Fase .....	10
1.2.2.9	- Voltímetro .....	10
1.2.2.10	- Amperímetro .....	10
1.2.3	- Painel Inferior traseiro.....	10
1.2.3.1	- Cabo de Entrada.....	10
1.2.4	- Painel Frontal.....	11
1.2.4.1	- Grade de Ventilação .....	11
1.2.4.2	- Plaqueta de Identificação.....	11
1.2.4.3	- Cabos de saída.....	11
1.2.5	- Laterais .....	11
1.2.5.1	- Suportes para Enrolar os Cabos .....	11
1.2.5.2	- Venezianas para Ventilação .....	12
1.2.6	- Parte Superior.....	13
1.2.6.1	- Frente e Tampa.....	13

1.2.7	- Parte Inferior .....	13
1.2.7.1	- Rodízios .....	13
1.2.7.2	- Chassis .....	13
1.2.8	- Observações .....	13
SEÇÃO 02	- Operação .....	14
2.1	- Generalidades .....	14
2.1.1	- Alimentação em uma Aeronave em Fabricação .....	14
2.1.2.2	- Operação e Funcionamento .....	15
SEÇÃO 03	- Teoria de Operação .....	16
3.1	- Sistema de Geração de Energia .....	16
3.2	- Descrição do Funcionamento .....	16
SEÇÃO 04	- Defeitos .....	17
4.1	- Observações .....	17
4.1.1	- Possíveis Defeitos .....	17
SEÇÃO 05	- Inspeções, Verificações e Lubrificações .....	20
SEÇÃO 06	- Remoção e Instalação .....	21
6.1	- Remoção .....	21
6.2	- Instalação .....	21
SEÇÃO 07	- Ajustes e Testes .....	23
7.1	- Ajuste da Tensão de Saída .....	23
7.2	- Aferição de Instrumentos .....	23
7.2.1	- Teste de “Ripple” .....	23
7.2.1.1	- Teste de Tensão de Saída .....	24
SEÇÃO 08	- Limpeza e Pintura .....	25
8.1	- Limpeza .....	25
8.2	- Pintura .....	25

SEÇÃO 09	- Reparos .....	26
SEÇÃO 10	- Lista Geral de Peças .....	27
SEÇÃO 11	- Descrição .....	28
11.1	- Apresentação .....	28
11.2	- Circuito de Proteção Eletrônica IV .....	28
11.3	- Circuito de Potência (Primário) .....	29
11.5	- Circuito de Potência (Secundário) .....	31
SEÇÃO 12	Ferramentas e equipamentos especiais.....	33
12.1	- Chave para tirada de diodos.....	33
12.2	- Suporte para içar o equipamento.....	33
SEÇÃO 13	- Garantia.....	34

## SEÇÃO 01 – DESCRIÇÃO

### 1.1 - GENERALIDADES

#### 1.1.1 - APRESENTAÇÃO

A “**JET-POWER FILTER III 2700**” é uma GPU 28V estática, projetada para ser utilizada em aeronaves, como fonte de alimentação externa para alimentação dos equipamentos de bordo, partidas das turbinas, etc. Possui NOBREAK de 20000VA, que a diferencia de todas as outras. Em caso de interrupção da alimentação da rede elétrica, ela continua fornecendo energia para a aeronave, sem interrupção na transição. Isto é muito importante para não perder a programação que estava sendo feita, dando tempo para entrar um gerador de emergência ou salvar a programação. Também **auxilia muito na partida**, porque boa parte da corrente vem das baterias, pesando menos na rede local, principalmente quando se usa extensões.

Transforma a corrente alternada trifásica da rede, em corrente contínua de 28 Volts (ajustável no painel) através de transformação e retificação hexafásica.

Fornece tensão de saída muito pura, com baixíssimo “Ripple” (apenas 0,005% a 100A), mesmo em regime de carga normal, não causando nenhuma interferência nos equipamentos da aeronave.

Sua regulação é excelente, graças ao superdimensionamento do transformador e dos retificadores, tendo proteção contra curto-circuito, sobrecorrente, sobretensão e falta de fase. Por não possuir peças ativas móveis, não necessita de manutenção. Seu funcionamento é silencioso, não polui e sua vida útil é muito longa. **Em sua versão atual a limitação de corrente é feita automaticamente, sem necessidade de ajuste pelo operador.**

A “**JET-POWER FILTER III**”, com Nobreak de 20000VA funciona **até desligada da rede**, podendo dar partidas de até 1100A desligada da rede elétrica. **Basta levar até a aeronave em local distante, sem preocupar com extensões, se tem tomada, etc. Recarregável também pela rede monofásica. Pode ser usada recebendo carga.**

## **1.1.2 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

### **1.1.2.1 - ENTRADAS:**

220/380V, trifásica, sem sequência de fases, com terra no cabo Azul ou verde.

127/220V, monofásica, para poder ser recarregada também em locais sem energia trifásica, já que ela pode funcionar até sem ligar na rede trifásica.

### **1.1.2.2 - SAÍDA:**

24 a 33 VCC, dependendo do ajuste da chave de sete posições no painel.

### **1.1.2.3 - CORRENTE MÁXIMA:**

2700A, de pico (capacidade de fornecimento), 450A, contínuos para a saída de 28V. A corrente que o “JET-POWER” fornece nos testes de equipamentos, depende fundamentalmente do tipo de carga a ele aplicada. Grande parte desta corrente vem das baterias e não da rede.

### **1.1.2.4 - LIMITADOR DE CORRENTE:**

Possui limitação de corrente automática sem necessidade de ajuste no painel.

### **1.1.2.5 - POTÊNCIA MÁXIMA:**

20 kVA de pico na rede, com Nobreak de 20000VA.

**OBS:** A potência necessária na instalação pode ser bem menor se não for utilizada a corrente máxima.

**EXEMPLO:** Com carga de até 1200A na saída, será necessária uma potência de no máximo 15 kVA de pico na rede. A potência nominal da rede deverá ser acima de 20 kVA.

### **1.1.2.6 - PROTEÇÃO AUTOMÁTICA: (Para a aeronave)**

Está sempre ligada e monitorando a tensão de saída, falta de fase e corrente. Não tem mais a chave para desligar. O sistema não desliga a fonte, mas informa no painel a presença das fases e da sobretensão, se houver.

#### **1.1.2.7 - RIPPLE:**

0,017% à 100A. 0,08% A 300A  
De 0 a 100A de carga, apenas 0,005 VAC. Ripple de 0,017%.

#### **1.1.2.8 - DIMENSÕES:**

1200 mm (comprimento) x 710 mm (largura) x 940mm (altura).

#### **1.1.2.9 - PESO:**

310 Kg.

### **1.2 - ESPECIFICAÇÕES**

#### **1.2.1 - CABOS DE FORÇA E TRANSFORMADOR**

##### **1.2.1.1 - CABO DE ENTRADA: (PN 28.01.1146)**

O cabo de entrada normal de linha é quadripolar, marca “JET-POWER CABLE”, **cor laranja**, bitola 4 x 10mm<sup>2</sup>, com comprimento de 20 (vinte) metros, e é **fornecido com o plug para a rede**. (Informe na hora da compra qual o padrão utilizado em seu hangar ou instale outro plug conforme a rede local, se for diferente).

##### **1.2.1.2 - CABO DE SAÍDA 28VDC, saindo na frente: (PN 28.01.3395)**

O cabo de saída normal de linha é paralelo, extraflexível, bitola de 2x 120mm<sup>2</sup>, classe “5”, **cor laranja**, marca “JET-POWER CABLE”, com o comprimento de 5 (cinco) metros, e plug de saída marca SUPERSOM (PN 28.01.1139), modelo R65BS.

### 1.2.1.3 - TRANSFORMADOR: (380/220V PN 28.01.1173)

É dimensionado para fornecer corrente alternada de baixa tensão ao circuito retificador.

Pode ser usado tanto em 220 como em 380V.

É de fabricação própria, potência 20kVA de pico, corrente máxima na saída de 2700A, pico de 5 segundos, com queda de tensão de 17% na carga máxima, junto com as baterias.

### 1.2.1.4 - NOBREAK.

Possui um potente nobreak de 20000VA. Ele é do tipo que fica sempre acoplado em paralelo com a saída de 28VCC. Quando em funcionamento está sempre recebendo carga, até a flutuação. Sua função é dupla. Mantém a fonte fornecendo tensão para a aeronave, na falta de energia, por vários minutos (dependendo da carga). Isto é muito importante para não interromper quando está sendo feita a programação.

**Auxilia na partida, não exigindo muito da rede elétrica, principalmente quando se usa extensões longas (ou até sem extensões),**

Utilizam 2 potentes baterias de 12V, ligadas em série.

Ela pode ser ligada com ou sem energia na rede, podendo ser levada até a aeronave em local distante e dar partida de até 1100A sem estar ligada na rede elétrica local.

Quando ligada, se acabar a energia, ela mantém a carga na saída, e quando a energia volta, ela já começa energizada, sem precisar de apertar a botoeira para ligar.

As baterias podem ser recarregadas também por rede monofásica. O carregador é bivolt automático de 127/220V e seu controle também é automático, podendo ficar sempre ligado na energia, seja trifásica ou monofásica.

Possui um conector AEC para entrada de energia monofásica, um led indicador do estado da carga e um cabo monofásico com plug padrão brasileiro. Pode ter uma chave liga desliga do carregador (Opcional).

## **1.2.2 - PAINEL DE CONTROLE (PAINEL TRASEIRO FRONTAL)**

### **1.2.2.1 -CHAVE DE AJUSTE DA TENSÃO DE SAÍDA: (PN 28.01.1150)**

Possui 07 posições de ajuste, regulando a tensão de saída de 24 a 33VCC.

### **1.2.2.2 -CHAVE DE AJUSTE DA TENSÃO DE ENTRADA (380/220V).**

Situada ao lado inferior do painel, deverá ser usada para ajustar a tensão de entrada conforme a alimentação local.

### **1.2.2.3 TOMADAS DE SERVIÇO 127 e 220V (20A).**

Fornece sempre a tensão de 127 ou 220V, independente da fonte estar ligada em 220 ou em 380V. A tomada de 127V só funciona com a fonte ligada. São protegidas por disjuntores de 20 A.

### **1.2.2.4 BOTOEIRAS DE “LIGA” (PN 28.01.1119) E “DESLIGA” (PN 28.01.1120)**

São de contatos duplos, que ligam e desligam o equipamento. Um contato liga o contator da fonte e o outro liga o contator do NOBREAK. A botoeira de desligar também tem a função de RESETAR o circuito de proteção. O NOBREAK só desliga na botoeira “Desliga”. Se puxar o plug da rede (simula uma falta de tensão na rede), ele continua ligado fornecendo tensão de 24Volts no cabo de saída. Se colocar novamente o plug, a fonte continua ligada, fornecendo 28VCC.

### **1.2.2.5 LED INDICADOR DO EQUIPAMENTO LIGADO: (PN 28.01.1124)**

É um Led azul e está situado à esquerda das botoeiras. Fica aceso também com o Nobreak ligado.

### **1.2.2.6 DISJUNTOR DE 20A para as tomadas de serviço: (PN 28.01.1745)**

Protege as tomadas contra corrente acima de sua capacidade, ou curto-circuito

#### **1.2.2.7 INDICADOR DE SOBRETENSÃO: (PN 28.01.1158)**

Existe 01 (um) indicador (led vermelho), que informa ao operador a existência de tensão de saída acima de 32V. Seu acendimento não provoca o desligamento da fonte. Apenas informa para que você possa reduzir uma posição na chave de ajuste.

#### **1.2.2.8 INDICADORES DE PRESENÇA DE FASE: (PN 28.01.1125)**

São 03 (três) led's verdes que só acendem com a fonte ligada.

Caso um apague, indica que faltou alguma fase. Antes de usá-lo, verifique e repare o que provocou sua falta. Estes led's são monitorados pelo "Circuito de proteção IV".

#### **1.2.2.9 VOLTÍMETRO: (PN 28.01.1127) Escala 0 – 40V.**

Indica a tensão nas saídas de 28V, onde estão ligados os cabos de saída.

Com carga elevada a tensão na aeronave será menor que a indicada por este voltímetro, devido à queda de tensão no cabo de saída, e nos cabos internos da aeronave. Quando, com o nobreak funcionando sem energia da rede, a tensão de saída passa para 24VCC.

#### **1.2.2.10 AMPERÍMETRO: (PN 28.01.1128) Escala 0 -2500A.**

Indica a corrente que está sendo fornecida para a aeronave (a soma das correntes fornecidas pelo retificador e pelas baterias).

O instrumento é de 60mV, bobina móvel e escala de 2500A.

### **1.2.3 PAINEL INFERIOR TRASEIRO.**

#### **1.2.3.1 CABO DE ENTRADA: (Ver também item 1.2.1)**

Sua posição é na parte inferior esquerda da tampa dianteira. É fornecido normalmente com o comprimento de 20 metros, podendo se solicitado, ser fornecido com medida diferente.

**O cabo terra está ligado internamente ao cabo de cor azul ou VERDE/AMARELO.**

Após alguns anos de uso, este cabo poderá partir próximo à borracha de passagem, internamente, devido a um grande número de flexões sofridas, vindo a faltar uma fase, ou terra. Se isto ocorrer, corte-o perto da entrada e religue-o.

## **1.2.4 PAINEL FRONTAL**

### **1.2.4.1 GRADE DE VENTILAÇÃO:**

Proporciona a saída de ar aquecido puxado pelos ventiladores internos. Nunca obstrua esta grade com a colocação de capas plásticas, etc...

### **1.2.4.2 PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO: (PN 28.02.1216)**

Estão gravadas suas características, como tensão de entrada trifásica, faixa de tensão de saída (ajustável), corrente máxima de pico, número de série e PN do equipamento.

### **1.2.4.3 CABO DE SAÍDA: (Ver item 1.2.1)**

Fica na frente. Pode ser ligado ao conector da aeronave.

## **1.2.5 LATERAIS**

### **1.2.5.1 SUPORTES PARA ENROLAR OS CABOS:**

Possui suportes para serem enrolados de um lado o cabo de entrada, e do outro lado o cabo de saída.

Ao mover o equipamento, evite colisões com estes suportes, para não amassar a sua caixa.

Enrole também, caso caiba, a extensão trifásica. (Máximo: 100m em cabo de 4x10mm<sup>2</sup>).

#### **1.2.5.2 VENEZIANAS PARA VENTILAÇÃO:**

Possui 04 (quatro) carreiras de venezianas, para ventilação interna.

Não use capa plástica que as vede.

Sua posição impede a entrada de água ou respingos de Chuva.

## **1.2.6 PARTE SUPERIOR**

### **1.2.6.1 FRENTE E TAMPA:**

Para abrir a fonte desaperte primeiro os dois parafusos (um de cada lado do painel) e use o puxador para abrir a frente para baixo. Quando for retirar a tampa superior, retire os parafusos na parte inferior das laterais, e suspenda a tampa. Esta tampa é pesada e pode ser necessário a ajuda de outra pessoa. Ela bascula para a frente se deixar bambos os dois parafusos dianteiros.

Possui uma calha embaixo da tampa destinada ao farolete (opcional), para não entrar água de chuva na parte interna central.

## **1.2.7 PARTE INFERIOR**

### **1.2.7.1 RODÍZIOS:**

Possui 02 (dois) rodízios fixos (PN 28.02.1208) e 02 (dois) giratórios (PN 28.02.1218), com rodas de 8”, marca SCHIOPPA, de alta durabilidade.

### **1.2.7.2 CHASSIS: (PN 28.02.4292)**

É de reduzido peso e de grande resistência mecânica, sendo bem dimensionado para o peso que irá suportar.

## **1.2.8 OBSERVAÇÕES**

Todas as peças são fabricadas seguindo padrão de igualdade. Em qualquer tempo poderão ser substituídas sem necessidade de ajustes na furação, etc.

Para uma melhor carga nas baterias é melhor usar a tensão de 28 a 29V.

## SEÇÃO 02 – OPERAÇÃO

### 2.1- GENERALIDADES

#### 2.1.1 - ALIMENTAÇÃO EM UMA AERONAVE:

- A) Ligue a extensão na tomada e leve-a para perto da fonte. (Se houver necessidade de extensão).
- B) Coloque a “**JET-POWER**” próxima da tomada de entrada de alimentação por fonte externa da aeronave.
- C) Ligue o plug de saída do cabo que sai da frente da **JET-POWER** na tomada de fonte externa na aeronave, com boa pressão para não provocar mau contato.
- D) Ligue a tomada de entrada
- E) Antes de ligar verifique se a chave de ajuste da tensão de saída está numa posição que não provoque sobretensão
- F) Ligue pela botoeira verde e verifique o acendimento dos 03 (três) indicadores de fase. Não use se estiver algum apagado. Um sinalizador azul indica o equipamento ligado (Também fica aceso sem energia da rede indicando o NOBREAK ligado).

**OBS:** Basta apenas usar as botoeiras de liga e desliga para comandar a GPU “**JET-POWER**”. **Sem energia ela liga e funciona nas baterias.**

- G) Ajuste a tensão de saída em torno de 28V, para uso normal durante a montagem de equipamentos, ou conforme a tensão desejada no momento. Caso seja ajustada a tensão acima de 32V, o equipamento irá informar a sobretensão. Reduza uma posição.
- H) Após o uso, o aparelho deve ser desligado e desconectado da aeronave. Depois ao guardá-la deixe conectada na tomada, para que

ocorra a recarga controlada automaticamente. A recarga ocorre tanto ligada na rede trifásica quanto na monofásica.

**OBS:** Este equipamento pode ficar ligado permanentemente (24 horas por dia). É normal o aquecimento no cabo de saída e na tomada de saída, quando fornece corrente acima de 80A por muito tempo.

**A fonte com Nobreak pode ser usada para partida até sem ligar na rede elétrica, dependendo da carga das baterias**

### 2.1.2.1 - OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Para se operar a “**JET-POWER**” corretamente, deve-se seguir os passos descritos no item anterior (2.1.1), verificando que ao estar tudo ajustado, basta apenas usar as botoeiras de liga e desliga para comandar a GPU.

O funcionamento da “**JET-POWER**” não envolve motores e geradores, sendo totalmente estático e silencioso.

É um aparelho que não provoca poluição, por não utilizar motor à combustão.

Seu transformador recebe a corrente alternada da rede de alimentação do hangar e a transforma em corrente contínua de baixa tensão, com altíssima pureza e grande capacidade de corrente. É auxiliada pelas baterias, que quando a fonte está ligada estão recebendo carga.

## **SEÇÃO 03 – TEORIA DE OPERAÇÃO**

### **3.1 SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA**

O Sistema de Geração de Energia é feito através da transformação da corrente alternada da rede em corrente alternada hexafásica de baixa tensão, para posteriormente ser retificada e filtrada e auxiliada pelas suas 2 baterias ligadas em série.

### **3.2 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO**

Seu funcionamento é completamente estático, não envolvendo motores e geradores.

O transformador recebe energia elétrica da rede de alimentação do hangar, transforma a energia trifásica de 220V ou 380V em baixa tensão hexafásica para fornecer 28V, porém com grande capacidade de corrente.

Esta energia é retificada por 06 (seis) diodos, filtrada por um filtro de altíssima capacidade e entregue à aeronave após passar por sensores de sobrecorrente, sobretensão e falta de fase e ser auxiliada pelas suas 2 baterias estacionárias de 12Volts, ligadas em série.

As GPUs com Nobreak fornecem 24VCC, quando sem energia;

## SEÇÃO 04 – DEFEITOS

A seguir apresentamos uma relação de sintomas e possíveis causas que podem impossibilitar a operação normal do seu “JET-POWER”. Lembre-se sempre que as instruções devem ser seguidas corretamente, para que evitem problemas na operação do equipamento.

Ao perceber anormalidade, siga em primeiro lugar as providências enumeradas nas próximas folhas. Se o problema persistir, telefone para o nosso departamento técnico e peça informações mais detalhadas, ou a assistência técnica direto da fábrica.

### 4.1 -OBSERVAÇÕES

- A) Usamos 06 (seis) retificadores SKR240/08, marca Semikron, para 28 VDC.
- B) Usamos capacitores de 47000 $\mu$ F/40V, marca Epcos.
- C) Mantemos em estoque peças de reposição.
- D) Evite ficar abrindo desnecessariamente a fonte.
- E) Abra primeiro a parte do painel, retirando um parafuso de cada lado, com chave Allen de 5mm ou 3/16”.
- F) Se precisar abrir a tampa retire dois parafusos de cada lado, próximos do painel e apenas afrouxe os dois da frente. Esta tampa bascula para a frente utilizando estes parafusos como eixo.
- G) Ao abrir desconecte o conector interno da tampa. Religue ao fechar.

#### 4.1.1 - POSSÍVEIS DEFEITOS

- A) Ao ligar, o voltímetro não indica tensão.

**CAUSA:** Defeito no instrumento ou falta de alimentação.

**VERIF.:** Teste o instrumento, se o equipamento ligou. Se não ligou verifique ligação à rede elétrica.

**B) Disjuntor desarmando imediatamente após ligado o aparelho.**

**CAUSA:** Curto-circuito interno ou externo.

**VERIF.:** Se não tem curto-circuito nos cabos ou nas tomadas de saída. Se estiver normal, o mais provável é que um ou mais retificadores tenham entrado em curto-circuito. Para testá-los faça como indicado abaixo:

- Teste a resistência do secundário. Se indicar 8 a 33 Ohm está normal. Se próximo de zero Ohm indica curto-circuito nos cabos ou diodos.
- Abra a tampa dianteira do aparelho. Desconecte o plug da luz do painel e retire totalmente a tampa superior.
- Solte os 06 terminais dos retificadores.
- Com um multímetro, teste os retificadores (um por um).
- Substitua o(s) que estiver(em) em curto-circuito.
- Use chave de cachimbo com furo passante para desapertar os retificadores danificados.
- Use retificadores originais, marca Semikron.
- Após trocá-lo(s) aperte tudo com leve firmeza, sem exagero.
- Religue o disjuntor e teste o aparelho antes de fechá-lo.
- Ao fechar o aparelho, recoloque o conector da tampa.

**C) O voltímetro continua indicando tensão, com o aparelho desligado.**

**CAUSA:** Com a tomada de saída conectada, o voltímetro poderá estar indicando a tensão da bateria da aeronave, ou a tensão dos capacitores, se o resistor de carga estiver interrompido ou com cabo solto no terminal. (A tensão das baterias internas é interrompida pelo contator de 24V).

**VERIF.:** Desconecte a tomada da aeronave. O voltímetro indicará zero, se não indicar, teste os resistores de carga (2 de 4 Ohm em série ou um de 33 Ohm).

**D)** Tensão caindo abaixo de 20 volts, no pique de partida.

**CAUSA:** Queda de tensão na rede (veja nota abaixo).

**VERIF.:** Faça medição de tensão na tomada onde está ligado o “**JET-POWER**”, (na saída da extensão, se estiver ligado nela). Sem carga, deverá estar indicando, no mínimo, 205 V. Peça para o piloto dar a partida na turbina. Faça medição na mesma tomada, porém agora durante o pique da corrente de partida. A tensão não deverá cair abaixo de 185V entre fases. Se estiver dentro destes limites, faça o seguinte:

- Ajuste a tensão de saída em 30/31VCC, para a partida das turbinas. Este pequeno acréscimo já compensa parte das perdas na rede, e melhora bastante a partida.
- Se a tensão da rede estiver abaixo dos limites indicados acima, verifique a instalação, ela está deficiente, ou a rede de entrada do hangar.
- As fontes com nobreak solicitam muito menos energia da rede nas partidas, e são altamente recomendadas em locais de rede deficiente.
- Baterias ruins, com vida útil vencida. **As baterias são de extrema importância no desempenho da partida em redes ruins.**

**NOTA:** Existe a queda de tensão interna do “**JET-POWER**”, e as perdas na sua saída, e na sua entrada, até a tomada. Estas perdas foram reduzidas ao mínimo, através do superdimensionamento dos condutores internos e externos.

**E)** NOBREAK não está mantendo ligado após a queda de energia.

**CAUSA:** Baterias ruins ou falha nos terminais de bateria.

**VERIF.:** Teste e substitua as baterias. **Por medida de segurança devem ser trocadas anualmente, antes de apresentar defeito. Também precisa manter os terminais sem corrosão e cobertos por graxa de alta temperatura. Substitua por outras iguais as originais.**

**F) Choque elétrico no equipamento.**

**CAUSA:** Fuga de corrente da rede para o chassis do equipamento.

**VERIF.:** Ligação errada do cabo TERRA na rede ou no plug:

Cabo TERRA sem ligação na tomada ou no equipamento.

Cabo cortado rente à chapa na entrada do cabo, ou rente à braçadeira de fixação.

**OBSERVAÇÃO: O TERRA é o cabo de cor Azul ou Verde/amarelo.**

## **SEÇÃO 05 – INSPEÇÕES, VERIFICAÇÕES E LUBRIFICAÇÕES**

Periodicamente verifique o aperto dos parafusos da tomada de saída (semestralmente), aperte-os se for necessário, com chave ALLEN DE 5/32”.

Não há necessidade de nenhuma inspeção, verificação ou lubrificação na parte interna do equipamento.

A cada ano lubrifique as rodas com graxa comum.

Verifique semestralmente a limpeza dos terminais de bateria.

**TROQUE ANUALMENTE AS DUAS BATERIAS, MESMO SE ESTIVEREM BOAS.**

Um dispositivo para funcionar em emergência precisa estar sempre pronto, não pode esperar as baterias estragarem para depois serem trocadas.

**As baterias não precisam de manutenção. Apenas limpeza dos terminais e aplicação de graxa.**

## SEÇÃO 06 – REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

### 6.1 - REMOÇÃO

Para remover o equipamento de onde está instalado, apenas enrole os cabos em seus alojamentos, e cuide para não amassar a caixa do equipamento, devido ao excesso de força exercida sobre os suportes dos cabos.

Ao colocá-lo em embalagem, deixe altura suficiente as rodas do equipamento não tocar no fundo. Mantenha distância das laterais, partes superior e posterior para não amassar a caixa em caso de mau trato.

Não deixe parado por longo período, sem ligar, para não estragar as baterias. Ligue-o pelo menos uma hora por semana.

**No transporte não tombe a fonte, porque as baterias podem vazar.**

### 6.2 - INSTALAÇÃO

- A) Verifique se a rede elétrica é de 380 ou 220V trifásica, e se tem condição de fornecer 60A por fase, COM A MÍNIMA QUEDA DE TENSÃO POSSÍVEL.
- B) Verifique se o equipamento está ligado conforme a tensão local. Altere, se necessário.
- C) Use tomada trifásica de 63A, de 4 pinos, em 220 ou 380V.
- D) A fiação até a tomada deve sair diretamente da entrada de força, logo após a chave geral. Usar 04 cabos.
- E) Use as bitolas dos cabos de acordo com a distância em metros, do ponto de ligação até a tomada trifásica, onde será ligado o “JET-POWER”, conforme especificações abaixo:

## **Tabela de bitolas mínimas de cabos para instalação de fontes com NOBREAK.**

<u>Distância</u>	<u>Para 220 Volts</u>		<u>Para 380Volts</u>	
	Fases	Terra	Fases	Terra
Até 50m	Cabo 10mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	Cabo 10mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>
De 50 à 100m	Cabo 25mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	Cabo 16mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>
De 100 à 220m	Cabo 35mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	Cabo 25mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
De 220 à 300m	Cabo 50mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	Cabo 35mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>

**Não use esta tabela para fontes SEM NOBREAK POTENTE.**

- **É INDISPENSÁVEL O USO DO TERRA.**
- **O TERRA É O CABO DE COR AZUL OU VERDE.**

### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

Essas bitolas podem parecer exageradas para a corrente de consumo do "JET-POWER", mas é muito importante que a queda de tensão na rede, seja a menor possível, para não comprometer o seu funcionamento.

Uma grande queda de tensão, abaixo dos limites suportáveis pode provocar muita queda de tensão na saída. (Queda máxima de 15%).

Não economize usando cabo as bitolas abaixo das especificadas, para que a instalação não venha a ser problemática e insuficiente para a partida das turbinas.

Uma boa instalação será a garantia de anos de serviços sem problemas de partida "a quente".

Se não for utilizado para partidas pode considerar 40% da distância real.

Siga corretamente as especificações e evite problemas de corrente insuficiente.

**Esta GPU com NOBREAK é a que exige menos da rede, por isto aceita uma instalação com cabos bem mais finos.**

**As baterias não precisam de manutenção. Apenas limpeza dos terminais e aplicação de graxa.**

## **SEÇÃO 07 – AJUSTES E TESTES**

### **7.1- AJUSTE DA TENSÃO DE SAÍDA**

É efetuado no painel, utilizando-se a chave PN 28.01.1150.

### **7.2 - AFERIÇÃO DE INSTRUMENTOS**

A cada 06 meses de funcionamento, faça a aferição dos instrumentos. Ajuste o “Zero” do ponteiro dos instrumentos pelo parafuso no visor plástico e a medição no trimpot com acesso externo, no fundo do instrumento, comparando-os com um instrumento de precisão conhecida.

#### **7.2.1 TESTE DE “RIPPLE” (Se necessário).**

- Conecte ao equipamento uma carga RESISTIVA de 100A.
- Com um osciloscópio ou um multímetro de precisão, faça a medição de componente de AC na saída de 28VDC.
- A leitura não poderá ser maior que 0,05VAC. O normal é 0,01VAC, ripple de 0,005% a 100A e 0,005VAC em 300A, ripple de 0,59%.
- Caso esteja com valores superiores, verifique se a carga é realmente RESISTIVA, teste o capacitor, se não está aberto, e o choque de filtro, quanto a curto-circuito entre espiras.

### 7.2.1.1 TESTE DA TENSÃO DE SAÍDA

Verifique a faixa de tensão na saída do equipamento conforme a tabela abaixo:

POSIÇÃO DA CHAVE DE AJUSTE DE TENSÃO	TENSÃO DE SAÍDA
01	25,2 VDC
02	26,7 VDC
03	27,4 VDC
04	28,6 VDC
05	29,8 VDC
06	30,2 VDC
07	32,5 VDC

**OBS:** Poderá haver uma variação para maior ou menor, conforme a variação da tensão de entrada da rede elétrica.

Como esta fonte usa baterias, e também são carregadas durante o uso normal da fonte evite usar em tensões muito baixas ou altas.

A tensão ideal para a carga das baterias é de 28,0 a 29,0VCC.

**Deve-se deixar ligada a fonte pelo menos 5 horas por semana com tensão de 29VCC, para manter as baterias carregadas. Se deixar sem uso as baterias podem descarregar e estragar mais rápido.**

**O ideal é deixá-la conectada na tomada trifásica ou na monofásica, principalmente quando for ficar sem uso por vários dias, ou meses. Quando voltar a ser usada as baterias estarão em plena carga, mesmo depois de parada por muito tempo. (Fonte utilizada em fazendas, helipontos ou aeroportos particulares).**

## - SEÇÃO 08 – LIMPEZA E PINTURA

### 8.1 - LIMPEZA

Mantenha sempre sua “JET-POWER” limpa e evite colocar ferramentas sobre o aparelho. Não use capa plástica que vede as venezianas laterais e/ou a grade dianteira para refrigeração.

Para remoção de depósitos estranhos do equipamento, tais como graxa, óleo e água, lustre-o com uma cera fina para polimento.

### 8.2 - PINTURA

Evite deixar sua “JET-POWER” na chuva e no sol, para prolongar a vida útil da pintura.

A pintura original é eletrostática, a pó, na cor branca.

Caso sejam necessários retoques ou nova pintura, use tinta esmalte sintético extra rápido de cor igual a original.

## **SEÇÃO 09 – REPAROS**

Os reparos a serem feitos nesta unidade de força, devem se processar à medida que forem surgindo os sintomas de defeitos descritos na sessão 04 deste manual.

Para evitar maiores problemas na operação do aparelho é necessário seguir corretamente as instruções que foram passadas e em caso de persistência do problema, entrar em contato com o departamento técnico da fábrica.

**As baterias não precisam de manutenção. Apenas limpeza dos terminais e aplicação de graxa.**

**O ideal é deixá-la conectada na tomada trifásica ou na monofásica, principalmente quando for ficar sem uso por vários dias, ou meses. Quando voltar a ser usada as baterias estarão em plena carga, mesmo depois de parada por muito tempo. (Fonte utilizada em fazendas, helipontos ou aeroportos particulares).**

## SEÇÃO 10 – LISTA GERAL DE PEÇAS

<b>ÍTEM</b>	<b>PART NUMBER / QPC</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1	28.01.3318/01	Chassis do circ. prot. e p. fases
2	28.01.4173/01	Transformador trifásico 220/380V
3	28.01.1117/01	Reator de filtro com núcleo de 50mm.
4	28.01.1109/01	Capacitor Epcos 47000 $\mu$ F x 40V
5	28.01.1111/01	Dissipador de calor completo 28VDC
6	28.01.1113/01	Vent. VENTISILVA E11AL 115/230V
7	28.01.1136/01	Contactora WEG CWB50
8	28.01.1139/01	Tomada de saída 28V
9	28.01.3395/01	Cabo de saída 28VDC
12	28.01.4146/01	Cabo de entrada, quadripolar 4x10mm <sup>2</sup>
13	28.01.1199/02	Bateria Chumbo/ácido de 12V
14	28.01.1930/01	Disjuntor tripolar de 63A.
15	28.02.4981/02	Dobradiças da tampa traseira.
16	28.02.4204/01	Chassis monobloco (fundo da caixa)
17	28.02.4205/01	Tampa da caixa
18	28.02.4206/01	Frente da caixa
19	28.02.4207/01	Painel das saídas
20	28.02.4211/02	Suporte dos cabos (lado do painel)
21	28.02.1212/02	Suporte dos cabos (lado grade diant.)
22	28.02.4213/01	Alça para manuseio
23	28.02.1202/02	Rodízio giratório – SCHIOPPA.
24	28.02.4205/02	Rodízio fixo – SCHIOPPA.
25	28.02.4286/01	Contator WEG 100A, bob. 24VCC.
26	28.02.4287/02	Bateria de Chumbo/ácido de 12V.
27	28.02.4281/01	Base das baterias, com suportes
28	28.02.1282/01	Cabos de interligação positivo
29	28.02.4283/01	Cabo de interligação central
30	28.02.4293/01	Cabo de ligação negativo
31	28.02.4263/01	Botoeira dupla verde “Liga”
32	28.02.4253/01	Botoeira dupla vermelha “Desliga”
33	28.02.4273/01	Módulo de controle de carga da bateria
34	28.02.4243/01	Módulo de controle de tensão

## SEÇÃO 11 – DESCRIÇÃO

### 11.1 - APRESENTAÇÃO

EXEMPLO: D1 a D6 PN 28.01.1116/06 Diodos SEMIKRON SKR240/08. A terminação do PN .../06 indica que utiliza 6 peças.

- O grupo antes do PN (D1 a D6), indica a posição no diagrama esquemático.
- O primeiro grupo do PN, formado por 02 (dois) algarismos, identifica o produto da SUPERSOM, (28, no caso do “**JET-POWER**”).
- O segundo grupo, formado por 02 (dois) algarismos identifica o tipo da peça conforme esta relação:
  - 01 - peça ou componente de circuito elétrico-eletrônico.
  - 02 - peça da parte mecânica.
  - 03 - peça de montagem da caixa e acabamento.
  - 04 - publicação técnica.
  - 09 - Equipamento completo.
- Os 04 (quatro) números seguintes indicam a numeração da peça.
- Os 02 (dois) últimos números indicam a QUANTIDADE POR CONJUNTO (QPC).
- Logo após vem a descrição, com o fabricante e o código do fabricante.

### 11.2- CIRCUITO DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA IV (PN 28.00.3318)

Este circuito tem como objetivo realizar a função de detecção de falta de fase na rede de alimentação do equipamento, monitorando a tensão no secundário do transformador trifásico. O nível de tensão é ajustado por diodos Zener e indica a falta por queda de tensão abaixo de valores pré-estabelecidos em ensaios. Por atuar no secundário é isolado da rede e trabalha com baixas tensões, aumentando a segurança e a durabilidade.

### 11.3- CIRCUITO DE POTÊNCIA (PRIMÁRIO)

Este circuito é o principal da fonte, recebendo a tensão alternada da rede, para ser transformada em baixa tensão e depois retificada.

Possibilita ser configurado para funcionar com 380 ou 220 Volts na entrada, bastando alterar o seletor de tensão no painel.

Possui dupla ventilação que garante a temperatura dentro dos limites aceitáveis, e um transformador de força, trifásico equalizado com capacidade de fornecer uma corrente de até 600A continuamente.

ITEM	PART NUMBER	DESCRIÇÃO
	/ QPC	
T1	28.01.4173/01	Transformador c/ saída de 28V.
CH1	28.01.1198/01	Chave 380/220V Margirius.
CH3	28.01.1150/01	Chave KRAUS & NAIMER 7 POSIÇÕES.
B1	28.01.1120/01	Botoeira Liga.
B2	28.01.1119/01	Botoeira Desliga.
CT1	28.01.4336/01	Contator WEG CWB50, 220V
CT2	28.01.4398/01	Contator 3x150A 24VCC.
M1	28.01.1113/02	Ventilador VENTISILVA E11AL, 220V
M2	28.01.2313/02	Ventilador 36V.
DJ1	28.01.1930/01	Disjuntor tripolar de 63A.
CB1	28.01.4196/01	Cabo de entrada 4 x 10mm <sup>2</sup> x 20m LR.
TM1	28.01.1186/01	Tomada de serviço 127V preta 20A
TM2	28.01.1196/01	Tomada de serviço 220V vermelha 20A

**Esquema disponível apenas no manual do cliente.**



Data	Nome	<b>Supersom Ind. e Com. Ltda.</b> TEL: (31) 3371-1944 <b>SUPERMOM</b> Belo Horizonte - MG	DERIVOU DE DESENHO Nº PN 28.04.0070
Des	Wagner		
Cópia	Rodrigues		
Rev	03/01/26	DENOMINAÇÃO <b>JET-POWER FILTER III</b> DIAGRAMA ELÉTRICO PRIMÁRIO	
ESC	—		

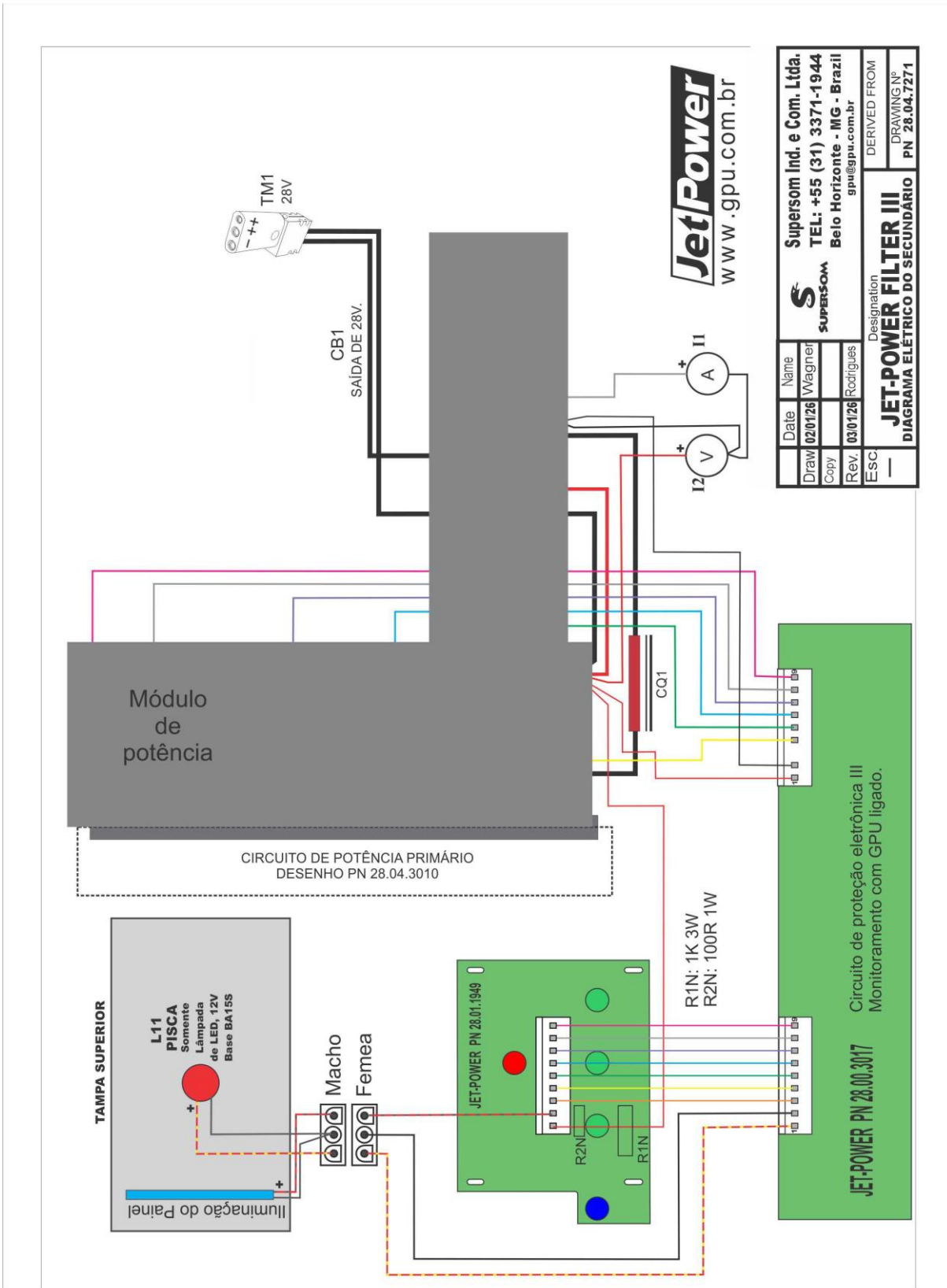
**11-5 CIRCUI TO DE POTÊNCIA (SECUNDÁRIO)**

Este circuito é continuação do desenho PN 28.04.7270, mostrando as partes de baixa tensão e alta corrente, na saída do transformador (T1).

A corrente máxima é de 450 Amperes para a saída de 28 Volts, com o auxílio das baterias.

Possui elevado índice de filtragem, devido à construção especial do reator de filtro e o uso de capacitor de elevado valor na saída.

<b>ITEM</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
	<b>/ QPC</b>	
T1	28.01.4173/01	Transformador c/ saída de 28V
D1 a D6	28.01.4116/06	Diodo Semikron SKR240/08
R1	28.01.1199/02	Resistor de potência 100W, 4R
C1	28.01.1109/01	Capacitor Epcos 47000 µF x 40V
I1	28.01.1128/01	Amperímetro 0-2500A, marca Renz
I2	28.01.1127/01	Voltímetro 0-40V, marca Renz
PL1	28.01.1139/01	Plug de saída padrão de 28 VCC
CQ1	28.01.1117/01	Choque de filtro especial para Embraer
CB1	28.01.3395/01	Cabo de saída, 2x95mm <sup>2</sup> x 5m
PL 1	28.01.3318/01	Circuito de Proteção IV
PL 2	28.01.1954/01	Placa de LED's
BL1	28.01.7000/01	Barra de LED iluminação do painel.



**DIRETOR TÉCNICO:** Wagner Agostinho de Lima Rodrigues

**DOCUMENTO ELABORADO E CONFECCIONADO POR:**

Wagner Agostinho de Lima Rodrigues

**Direitos reservados a SUPERSOM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

**\* É proibida a reprodução total ou parcial sem prévia autorização do fabricante.**

Edição Especial, em 22/05/2026.