

Aplicação do Produto

Este manual contempla os requisitos técnicos, funcionais e construtivos do Carregador de Baterias AT160FRN.

O AT160FRN é um carregador para baterias de 24V / 12Ah (2x12V - 12Ah) e opera como sistema de alimentação para o conjunto Smart RC.

Descrição Geral do Produto

Principais funcionalidades

Fonte de alimentação:

Estão disponíveis 2 saídas de 24V protegidas eletronicamente contra curto circuito.

Indicações de alarmes:

- Monitoramento do estado das baterias,
- Supervisão de Falta de alimentação,
- Tensão de Bateria Alta,
- Tensão de Bateria Baixa,
- Defeito geral no carregador,
- Proteção contra descarga Profunda,
- Possui um sistema eletrônico que realiza o teste das baterias remotamente.

Carregador de baterias

Carregador de baterias de 24V / 12Ah.

Alimentação

Possui 01 entrada de alimentação, sendo de 90 a 254VCA 50/60Hz ou de 90 a 350VCC com potência máxima de 160W. O AT160FRN está protegido contra sobre-tensão e surtos.

Possui fusível de proteção de 3A para proteção do circuito externo de alimentação do carregador no caso de curto interno da fonte de alimentação.

OBS:

As alimentações VCA e VCC não podem ser ligadas simultaneamente.

A alimentação VCC possui polaridade.

Fonte de alimentação

Possui 2 saídas como fonte de alimentação independentes protegidas eletronicamente contra curto circuito. Sendo 01 para a alimentação do rele e outra para o acionamento da chave motorizada.

Estas saídas são fontes de alimentação de 24 Vcc comuns, sendo que a saída RELE tem capacidade de corrente de 2,5A e a da CHAVE suporta picos de corrente de até 10A (chaveando a saída) com consumo contínuo de até 2,5A.

Carregador de baterias

O carregador possui controle automático de carga e equalização.

Toda vez que o carregador é ligado, é feita uma verificação do estado de carga das baterias, e se necessário é feita a recarga das mesmas através de uma corrente máxima de 1,2A.

A equalização é feita automaticamente no final de cada ciclo de carga de modo a garantir uma carga por igual nas duas baterias.

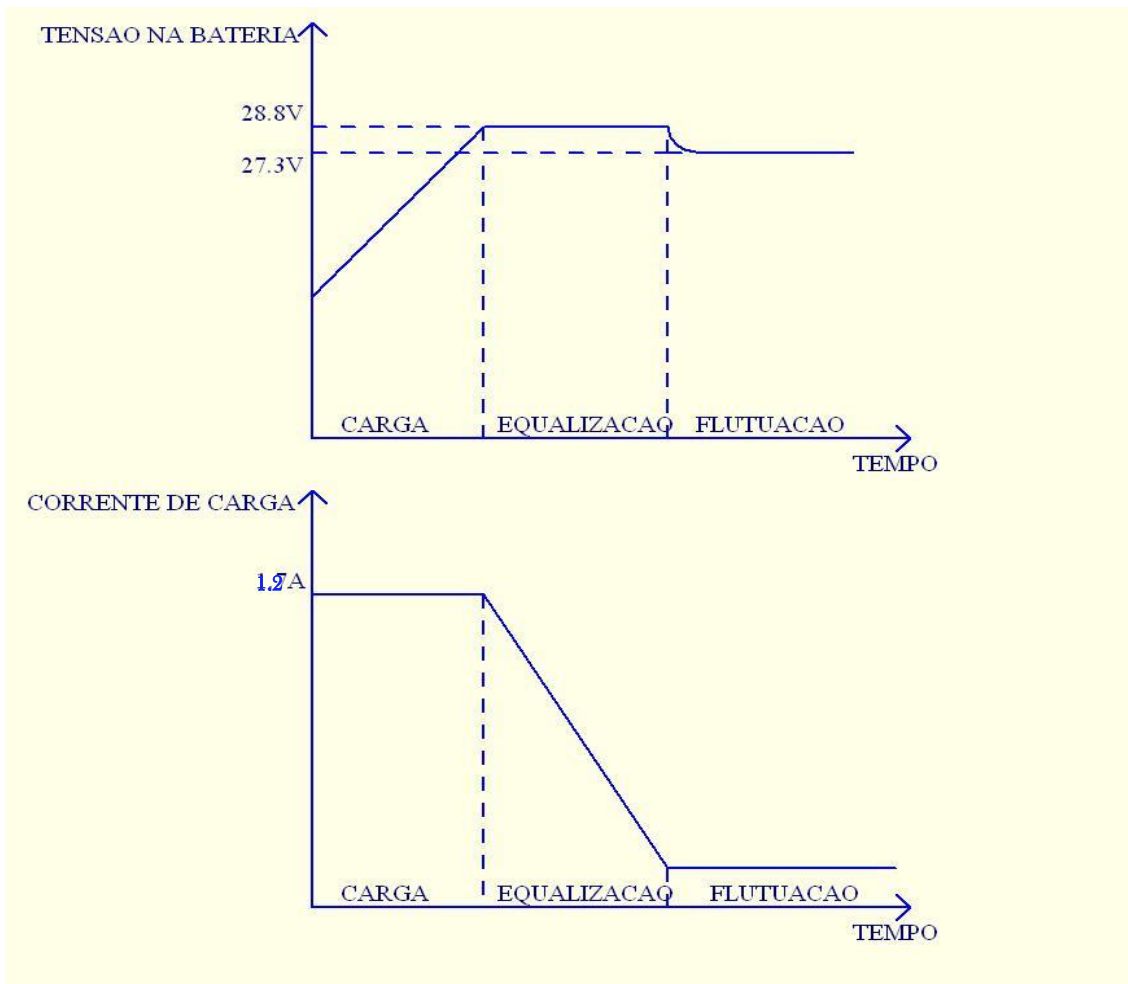
Sempre que ocorrer uma descarga nas baterias, seja por falha na rede CA ou excesso de corrente nos consumidores, ocorrerá um ciclo de carga automático.

O AT160FRN possui um fusível de 10A para a proteção das baterias.

Não é permitida a conexão de cargas diretamente nas baterias.

O Negativo das baterias não é o mesmo dos consumidores.

Abaixo características da curva de carga da bateria



Rearme

O carregador possui no painel frontal um botão (REARME) que gera um pulso entre o +BAT do consumidor com + BATERIA, este botão dá a partida com alimentação externa desligada. Isso só ocorre desde que às baterias tenham carga suficiente para manter o sistema funcionando.

Supervisão e Alarmes

O AT160FRN possui um sistema de supervisão e alarmes microprocessados que estão constantemente monitorando o seu funcionamento, desta forma é possível identificar falhas de alimentação, estado das baterias e funcionamento do carregador através de suas saídas de alarme.

Descrição dos Alarmes

Bateria Mínima:

Este alarme indica que a bateria está com uma tensão abaixo de 22V, sua indicação é através do fechamento dos contatos dos pontos 1 e 2.

Quando a tensão cair abaixo de 21V o carregador desconecta a bateria do sistema, portanto se o carregador estiver ligado somente com a bateria será desligado.

O contato dos pontos 1 e 2 será normalizada (contato aberto) quando a tensão voltar a ficar superior a 22V.

Falha no Carregador:

Este alarme funciona monitorando-se a saída do carregador e em conjunto com o alarme de falta de rede. Se houver tensão na rede e o circuito do carregador não estiver funcionando é gerado um alarme através do fechamento dos contatos dos pontos 3 e 4. Se não houver tensão de rede, portanto, o carregador não estará funcionando, não será considerado um defeito, mas apenas uma falta de rede.

Falha de Rede (alimentação):

Este alarme indica que não há alimentação na entrada do AT160FRN, a sua indicação é através do fechamento dos contatos dos pontos 5 e 6.

Máxima bateria:

Este alarme indica que a tensão da bateria está acima de 29,5V, a sua indicação é através do fechamento dos contatos dos pontos 7 e 8.

Proteção contra descarga profunda:

Sempre que a tensão das baterias cair abaixo de 20V, o carregador desliga as baterias evitando uma descarga acentuada e a avaria das mesmas. O sistema somente irá ligar novamente quando a tensão na rede retornar ao normal.

Teste de Bateria

O AT160FRN conta com um dispositivo eletrônico para teste de baterias. Este dispositivo deve ser acionado remotamente através do fechamento momentâneo (<100ms) dos pontos 9 e 10. O fechamento destes pontos inicia um ciclo de teste que dura aproximadamente 4s. Durante o ciclo de testes uma corrente de 50A é drenada das baterias, caso as baterias estejam boas os contatos dos pontos 11 e 12 permanecem abertos, **se as baterias forem consideradas com defeito estes contatos serão fechados por 20s.**

Algumas condições devem ser respeitadas para que o teste seja realizado:

Não se deve executar o teste após uma falha de rede, pois nesta situação as baterias podem estar com a sua carga reduzida, o que invalida o teste.

Caso o resultado do teste indique que a bateria está ruim, recomenda-se aguardar 24h e repetir o teste, pois após este prazo a bateria deveria estar completamente carregada.

A tensão da rede deve estar normal, caso o carregador esteja desligado da rede o teste de bateria será bloqueado.

Por medida de segurança, não é possível a realização de testes em sequência, é necessário aguardar um tempo mínimo de 3 minutos entre cada teste. Durante este período o teste fica bloqueado. A recomendação é que este teste seja feito a cada 3 meses no máximo, pois, exige fadiga as baterias.

Atenção:

Durante os 4s de teste, o sistema fica vulnerável a uma falha na rede, pois as baterias são desconectadas do carregador durante o teste. Numa eventual falha de rede durante o teste o sistema alimentado pelo carregador será desligado.

As fiações que conectam as baterias ao carregador devem suportar a corrente de 50A exigida durante o teste que leva 4s.

Sinalização

Ligado:

Indica a presença de tensão nas saídas de consumidores, operação normal do carregador.

Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Conexões dos bornes

| | |
|-------|---|
| 1-2 | Saída de Alarme Min. Bat – Contato NA |
| 3-4 | Saída de Alarme Falha Carregador – Contato NA |
| 5-6 | Saída de Alarme Falha de Rede – Contato NA |
| 7-8 | Saída de Alarme Máx. Bateria – Contato NA |
| 9-10 | Entrada de Teste de Bateria, máx. 24V sendo 9 (+) e 10 (-). |
| 11-12 | Saída de Teste de Bateria – Contato NA |
| 13-14 | Saída de 24V para Consumidor 1 (CHAVE) 13 (+) e 14 (-) |
| 15-16 | Saída de 24V para Consumidor 2 (RELE) 15 (+) e 16 (-) |
| 17-18 | Saída para Bateria 24V 12 A (+) e 18 (-) |
| 19-20 | Entrada de alimentação 90 a 350 VCC. |
| | Entrada de alimentação 90 a 254 VCA. |

Especificações Técnicas

| | |
|-----------------------------------|---|
| Tensão de entrada CA: | 90 a 254 VCA |
| Frequência: | 50/60 Hz |
| Tensão de entrada CC: | 90 a 350 VCC |
| Tensão de saída nominal: | 27,2 V (ajustável internamente entre 27,1 a 27,6 V) |
| Tensão de Bateria: | 27,2 V (Flutuação) / 28,8 V (Equalização) |
| Corrente de carga Máxima: | 1,2 A |
| Corrente de consumo consumidor 1: | 2,5 A nominal |
| Corrente de consumo consumidor 2: | 10 A pico para acionamento chave ou 2,5 A nominal |
| Limite de corrente do carregador: | 5,0 A (Consumidor 1 + consumidor 2) |
| Proteção contra curto por saída: | 10 A |
| Potência total permanente: | 160 W |
| Rendimento mínimo: | > 85 % |
| Temperatura de operação: | 0 a 60 °C |

Ligação para realizar testes no carregador em bancada:

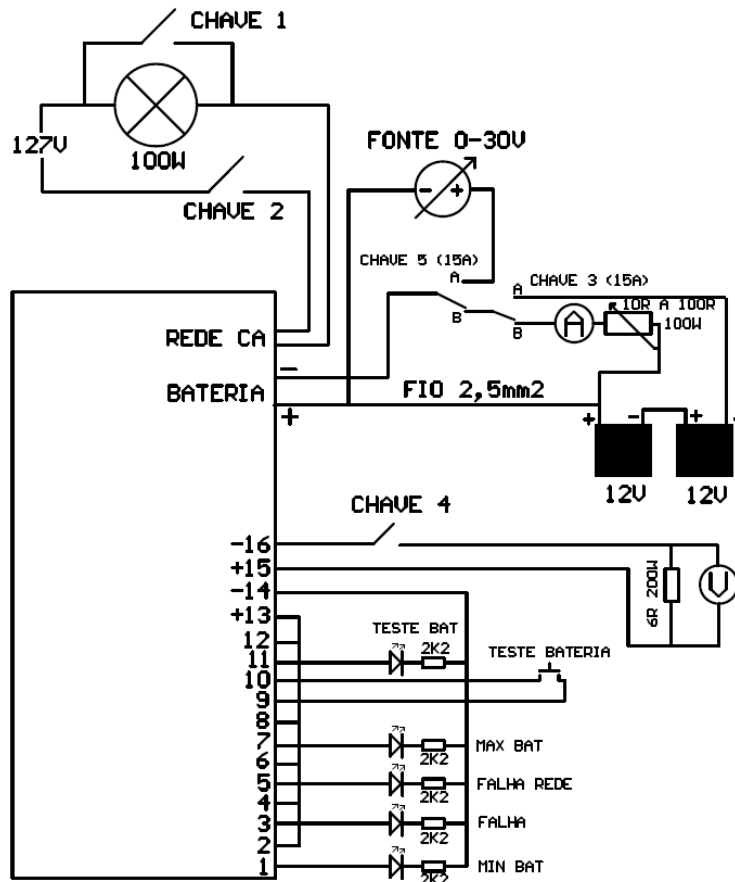
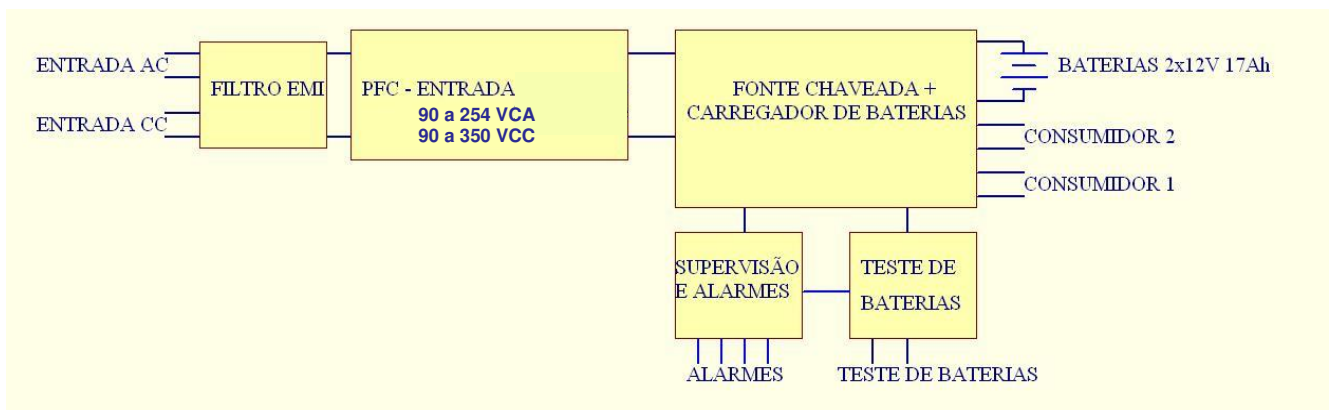


Diagrama dos principais blocos do carregador:

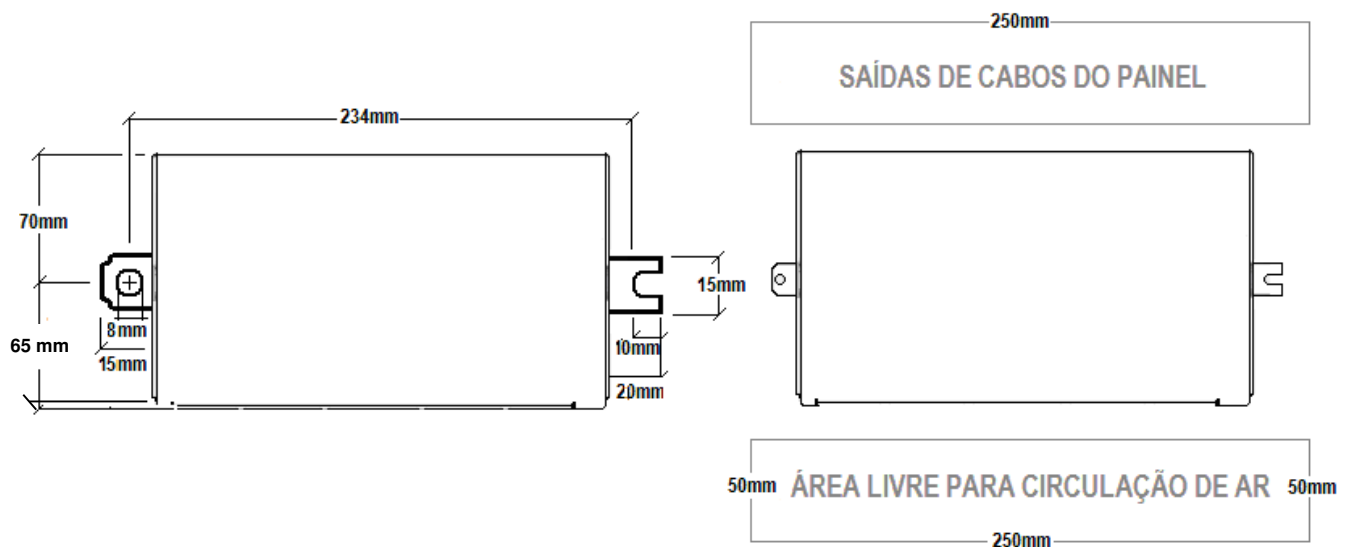
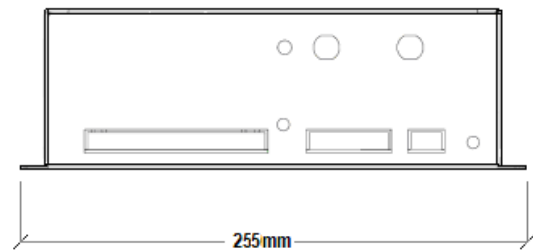
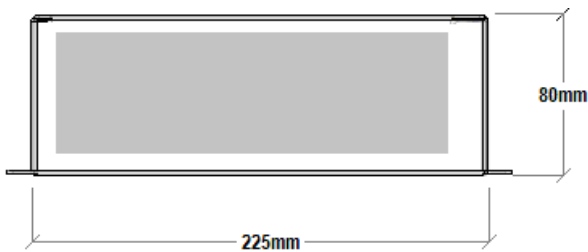
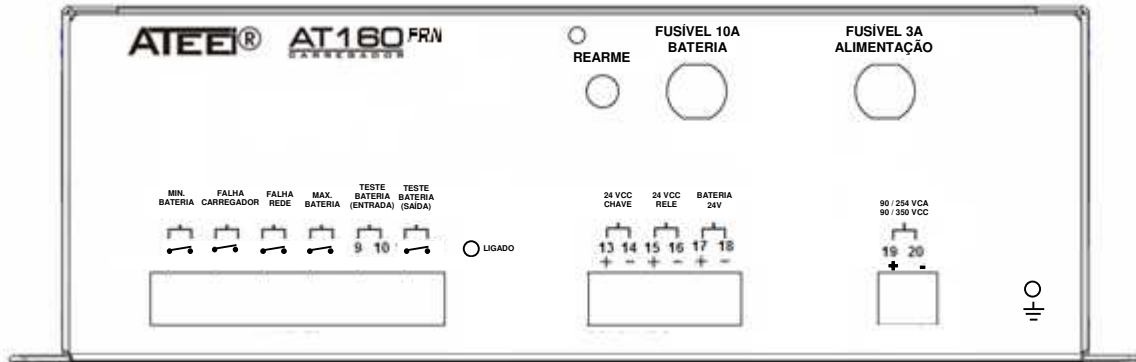


Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Características mecânicas:

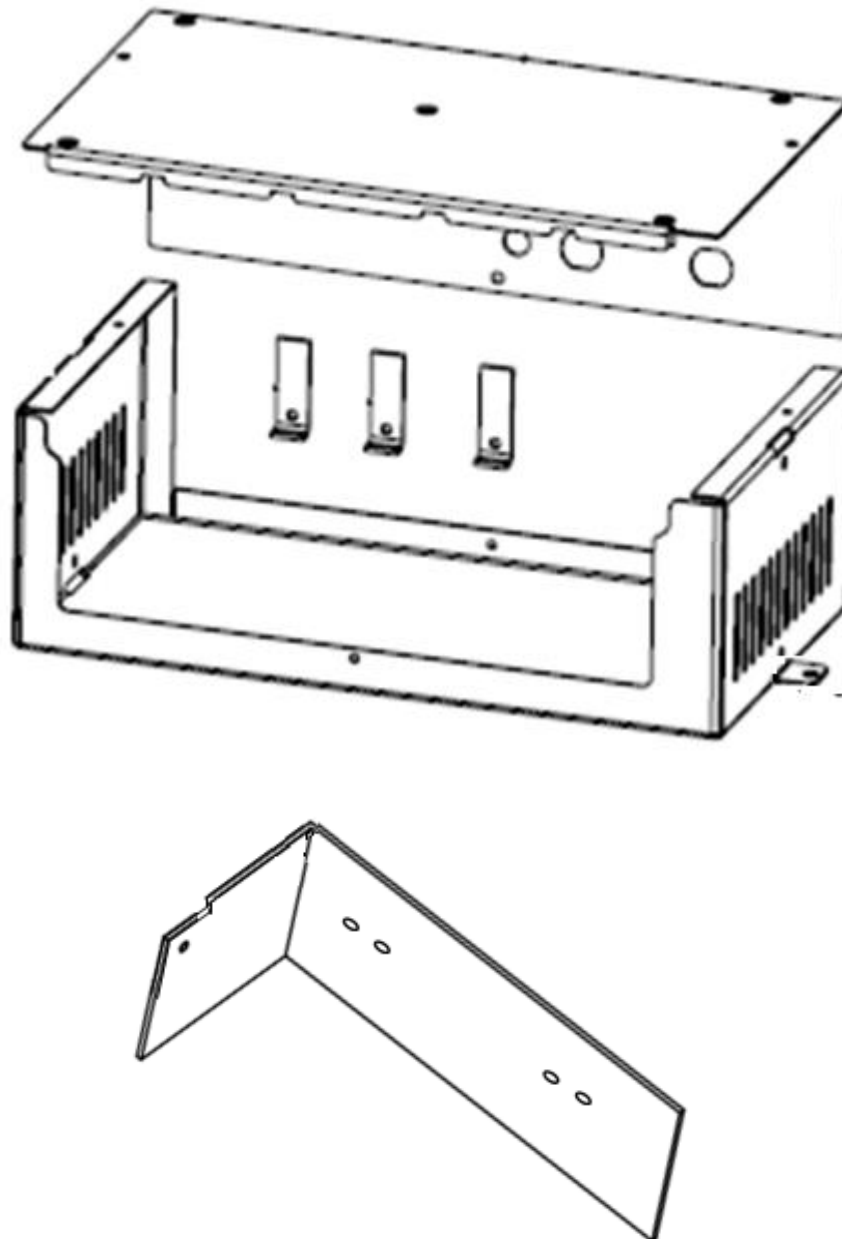
- Massa do carregador pode variar entre 1800 até 1840 gramas.

Painel Frontal:



Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Vista explodida das peças mecânicas:



Normas que o produto atende.

- Imunidade a Descargas Eletrostáticas:

Referência:

□ Norma IEC 61000-4-2, “Electromagnetic Compatibility EMC – Part 4: Testing and Measurements Techniques – Section 2: Electrostatic Discharge Immunity Test”;
Institutos Lactec - LAC Relatório DVEE CEM 4474/2015 - item 2.1.1

- Imunidade a Campos Eletromagnéticos Radiados de Alta Frequência:

Referência:

□ Norma IEC 61000-4-3, “Electromagnetic Compatibility EMC – Part 4: Testing and Measurements Techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test”.

Institutos Lactec - LAC Relatório DVEE CEM 3957/2015 – item 2.1.1

- Imunidade a Transientes Elétricos Rápidos:

Referência:

□ Norma IEC 61000-4-4, “Electromagnetic Compatibility EMC – Part 4: Testing and Measurements Techniques – Section 4: Electrical Fast Transients/Burst Immunity Test”.

Institutos Lactec - LAC Relatório DVEE CEM 3957/2015 – item 2.2.1

- Imunidade a curtas Interrupções e Quedas da Tensão de Alimentação:

Referência:

□ Norma IEC 61000-4-11, “Electromagnetic Compatibility, Part 4: Testing and Measurement Techniques, Section 11: Voltage Dips, Short Interruption Immunity Tests”.

Institutos Lactec - LAC Relatório DVEE CEM 3957/2015 – item 2.3.1

- Imunidade a Tensão Impulsiva – Isolação dielétrica:

Referência:

□ Norma IEC 60255-5, “Electric Relays – Part 5: Insulation Coordination for Measuring Relays and Protection Equipment – Requirements and Tests”.

Institutos Lactec - LAC Relatório DVEE CEM 3957/2015 – item 2.4.1

- Ensaio de Emissão Irrradiada

Referência:

□ Norma IEC/CISPR 22(Ed. 6.0 - 2008-09) – Faixa de 30 – 1.000 MHz.

IBEC - Relatório IBEC 153972 – item 3.1

- Ensaio de Emissão Conduzida

Referência:

□ Norma IEC/CISPR 22(Ed. 6.0 - 2008-09) – Faixa de 0.15 – 30 MHz.

IBEC - Relatório IBEC 153972 – item 3.2

Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Relatório de testes:

Os ensaios realizados em fabrica para verificação das funcionalidades do carregador e para sua liberação são realizados em 100% das peças fabricadas.

Um de Relatório de Testes conforme anexo 01 pode ser solicitado.

Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Controle de Revisão:

| Rev. | Data | Comentários | Elaborado | Revisado |
|--------|----------|---|-----------------|-----------------|
| Rev 00 | 29/09/14 | Elaboração inicial. | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 01 | 29/10/14 | Revisão do desenho mecânico. | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 02 | 13/01/15 | Revisão de valores do range das tensões de alimentação. | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 03 | 30/07/15 | Inclusão de ensaios realizados, alteração dos leds de sinalização. | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 04 | 21/10/15 | Inclusão de ensaios realizados. | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 05 | 18/02/16 | Revisado tópico do dimensionamento dos cabos para o teste de bateria | Arley Vaz | Loriete Martins |
| Rev 06 | 09/05/16 | Alterada tensão máxima de operação e faixa de temperatura de trabalho (pag. 06) | Loriete Martins | Rogelho Maneira |

Sistema de Alimentação e Carregador de Baterias AT160FRN – Smart RC

Anexo 01:

RELATÓRIO DE TESTES

CARREGADOR DE BATERIA AT160FRN

| | |
|---------------------|-----------------|
| Nº de Série: | Cliente: |
|---------------------|-----------------|

| | | | |
|---|--------------|---|--------------------------------------|
| Pedido Nº: | Data: | Tensão de entrada CA: 90 a 254 VCA (50/60Hz) | Tensão de entrada CC: 90 a 350VCC |
| Tensão de Bateria: 27,2V (Flutuação) / 28,8V (Equalização) | | Corrente de carga Máxima: 1,2 A | |

| Testes de Alarmes | Testes de LED | Testes Funcionais | Check list |
|---|---------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bateria mínima <input type="checkbox"/> Falha carregador <input type="checkbox"/> Falha de rede <input type="checkbox"/> Bateria máxima | <input type="checkbox"/> Ligado | <input type="checkbox"/> Tensão aplicada – 1.500 Vca <input type="checkbox"/> Ajuste de tensão – 27,2 V <input type="checkbox"/> Equalização – 28,8 V <input type="checkbox"/> Teste de bateria <input type="checkbox"/> Teste Funcional. VCC <input type="checkbox"/> Teste carga máxima <input type="checkbox"/> Teste rearme | <input type="checkbox"/> Fixação porta fusível <input type="checkbox"/> Fixação led <input type="checkbox"/> Fixação conec. Externos <input type="checkbox"/> Fixação tampa na caixa |

| TESTES | | INSPEÇÃO | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| DATA: | NOME: | DATA: | NOME: |
| ASSINATURA: | | ASSINATURA: | |