



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pós-graduação em Engenharia Elétrica  
INEP – Instituto de Eletrônica de Potência

## Relatório de Experimento

---

Modelo Canônico de relatório de bancada com abnT<sub>E</sub>X2

Autor: Nome do Autor

Matrícula: 20150713

Orientador: Nome do Orientador

Código de experimento: Exp03

Coorientador: Nome do Coorientador

Data: 14 de julho de 2015

### Introdução

Este documento e seu código-fonte são exemplos de referência de uso da classe `abntex2` e do pacote `abntex2cite`. O documento exemplifica a elaboração de publicação periódica científica impressa produzida conforme a ABNT NBR 6022:2003 *Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa - Apresentação*.

A expressão “Modelo canônico” é utilizada para indicar que abnT<sub>E</sub>X2 não é modelo específico de nenhuma universidade ou instituição, mas que implementa tão somente os requisitos das normas da ABNT. Uma lista completa das normas observadas pelo abnT<sub>E</sub>X2 é apresentada em [Araujo \(2015a\)](#).

Sinta-se convidado a participar do projeto abnT<sub>E</sub>X2! Acesse o site do projeto em <http://www.abntex.net.br/>. Também fique livre para conhecer, estudar, alterar e redistribuir o trabalho do abnT<sub>E</sub>X2, desde que os arquivos modificados tenham seus nomes alterados e que os créditos sejam dados aos autores originais, nos termos da “The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License”<sup>1</sup>.

Encorajamos que sejam realizadas customizações específicas deste documento. Porém, recomendamos que ao invés de se alterar diretamente os arquivos do abnT<sub>E</sub>X2, distribua-se arquivos com as respectivas customizações. Isso permite que futuras versões do abnT<sub>E</sub>X2 não se tornem automaticamente incompatíveis com as customizações promovidas. Consulte [Araujo \(2015b\)](#) par mais informações.

Este exemplo deve ser utilizado como complemento do manual da classe `abntex2` ([ARAUJO, 2015a](#)), dos manuais do pacote `abntex2cite` ([ARAUJO, 2015d](#); [ARAUJO, 2015e](#)) e do manual da classe `memoir` ([WILSON; MADSEN, 2010](#)). Consulte o [Araujo \(2015c\)](#) para obter exemplos e informações adicionais de uso de abnT<sub>E</sub>X2 e de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

---

<sup>1</sup> <http://www.latex-project.org/lppl.txt>

## 1 Exemplos de comandos

### 1.1 Inserindo código fonte

Listing 1 – Leitura dos dados simulados e conversão para estados topológicos.

```
% Pré definições iniciais
nsub=3; % Numero de Sunmódulos
nbits=2*nsub; % Numero de bits necessários para representar os estados
nlevels=2*nsub+1; % Numero total de níveis

% Leitura dos pontos gerados por simulação
time=data(1,:)'; % extrai vetor de tempo
PWM=logical(data(2:end,:))'; % Conversão dos pulsos PWM para estados lógicos

% Cria vetor de string binário com os estados correspondentes
binstates=num2str([PWM(:,1) PWM(:,3) PWM(:,5) PWM(:,7) PWM(:,9) PWM(:,11)]);
state=fi(bin2dec(binstates),0,nbits,0); % Objeto numérico de ponto-fixado
```

### 1.2 Figuras

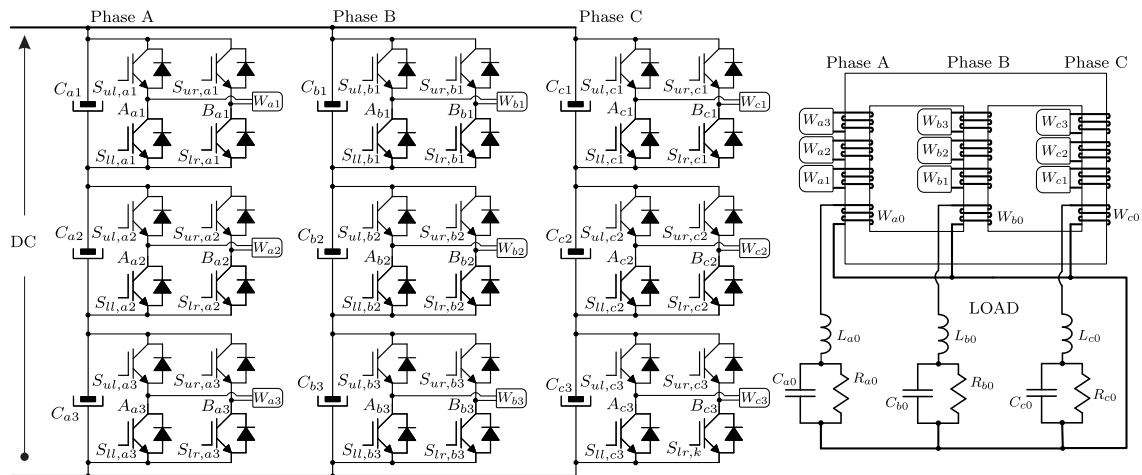


Figura 1 – Conexão utilizada ao se empregar um transformador.

### 1.3 Apresentando aquisições

### 1.4 Margens

A norma ABNT NBR 6022:2003 não estabelece uma margem específica a ser utilizada no artigo científico. Dessa maneira, caso deseje alterar as margens, utilize os comandos abaixo:

```
\setlrmarginsandblock{3cm}{3cm}{*}
\setulmarginsandblock{3cm}{3cm}{*}
\checkandfixthelayout
```



Figura 2 – Tensões nos capacitores de barramento e correntes de saída dos inversores da fase B ( $W_{b1}$ ,  $W_{b2}$  e  $W_{b3}$ ) e da fase A ( $W_{a1}$ ,  $W_{a2}$  e  $W_{a3}$ ).

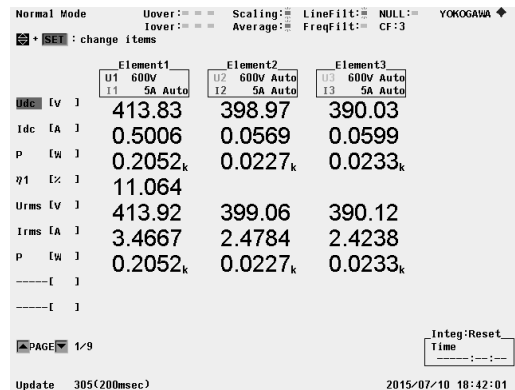


Figura 3 – Tensões nos capacitores de barramento e correntes de saída dos inversores da fase C ( $W_{c1}$ ,  $W_{c2}$  e  $W_{c3}$ ).

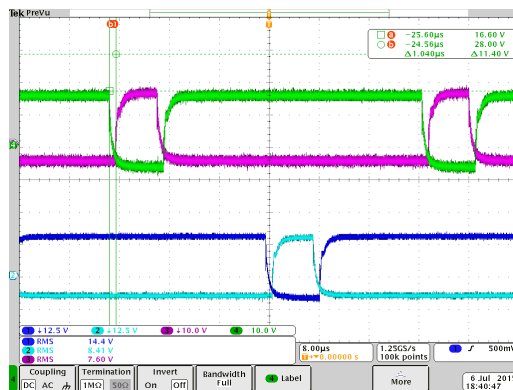


Figura 4 – Tempo morto medido no braço 1 do inversor A3

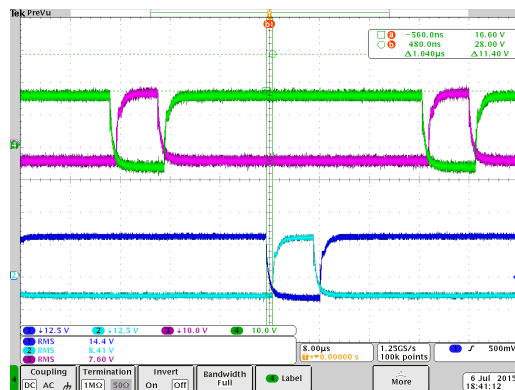


Figura 5 – Tempo morto medido no braço 2 do inversor A3

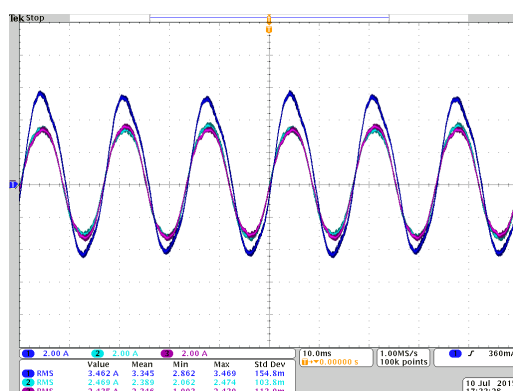


Figura 6 – Correntes na fase C com um degrau de carga.

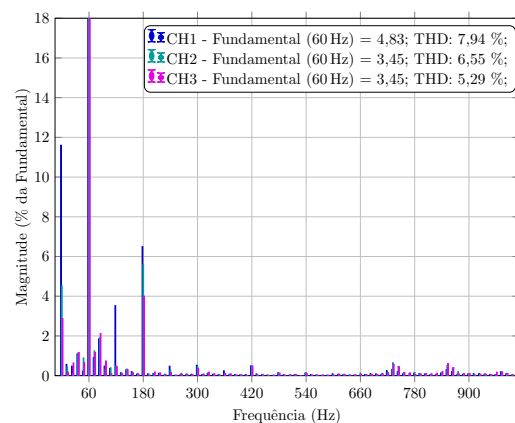


Figura 7 – Espectro das correntes na fase C com um degrau de carga.

## 1.5 Duas colunas

É comum que artigos científicos sejam escritos em duas colunas. Para isso, adicione a opção `twocolumn` à classe do documento, como no exemplo:

```
\documentclass[article,11pt,oneside,a4paper,twocolumn]{abntex2}
```

É possível indicar pontos do texto que se deseja manter em apenas uma coluna, geralmente o título e os resumos. Os resumos em única coluna em documentos com a opção `twocolumn` devem ser escritos no ambiente `resumoumacoluna`:

```
\twocolumn[                                % INICIO DE ARTIGO EM DUAS COLUNAS

\maketitle                                % pagina de titulo

\renewcommand{\resumoname}{Nome do resumo}
\begin{resumoumacoluna}
  Texto do resumo.

  \vspace{\onelineskip}

  \noindent
  \textbf{Palavras-chave}: latex. abntex. editoração de texto.
\end{resumoumacoluna}

]                                           % FIM DE ARTIGO EM DUAS COLUNAS
```

## 1.6 Recuo do ambiente citacao

Na produção de artigos (opção `article`), pode ser útil alterar o recuo do ambiente `citacao`. Nesse caso, utilize o comando:

```
\setlength{\ABNTEXcitacaorecuo}{1.8cm}
```

Quando um documento é produzido com a opção `twocolumn`, a classe `abntex2` automaticamente altera o recuo padrão de 4 cm, definido pela ABNT NBR 10520:2002 seção 5.3, para 1.8 cm.

## 2 Cabeçalhos e rodapés customizados

Diferentes estilos de cabeçalhos e rodapés podem ser criados usando os recursos padrões do memoir.

Um estilo próprio de cabeçalhos e rodapés pode ser diferente para páginas pares e ímpares. Observe que a diferenciação entre páginas pares e ímpares só é utilizada se a opção `twoside` da classe `abntex2` for utilizado. Caso contrário, apenas o cabeçalho padrão da página par (*even*) é usado.

Veja o exemplo abaixo cria um estilo chamado `meuestilo`. O código deve ser inserido no preâmbulo do documento.

```
%criar um novo estilo de cabeçalhos e rodapés
\makepagestyle{meuestilo}
%%cabeçalhos
\makeevenhead{meuestilo} %%pagina par
    {topo par à esquerda}
    {centro \thepage}
    {direita}
\makeoddhead{meuestilo} %%pagina ímpar ou com oneside
    {topo ímpar/oneside à esquerda}
    {centro \thepage}
    {direita}
\makeheadrule{meuestilo}{\textwidth}{\normalrulethickness} %linha
%% rodapé
\makeevenfoot{meuestilo}
    {rodapé par à esquerda} %%pagina par
    {centro \thepage}
    {direita}
\makeoddfoot{meuestilo} %%pagina ímpar ou com oneside
    {rodapé ímpar/onside à esquerda}
    {centro \thepage}
    {direita}
```

Para usar o estilo criado, use o comando abaixo imediatamente após um dos comandos de divisão do documento. Por exemplo:

```
\begin{document}
%%usar o estilo criado na primeira página do artigo:
\pretextual
\pagestyle{meuestilo}

\maketitle
...

%%usar o estilo criado nas páginas textuais
\textual
\pagestyle{meuestilo}

\chapter{Novo capítulo}
...
\end{document}
```

Outras informações sobre cabeçalhos e rodapés estão disponíveis na seção 7.3 do manual do memoir ([WILSON; MADSEN, 2010](#)).

### 3 Mais exemplos no Modelo Canônico de Trabalhos Acadêmicos

Este modelo de artigo é limitado em número de exemplos de comandos, pois são apresentados exclusivamente comandos diretamente relacionados com a produção de artigos.

Para exemplos adicionais de `abnTeX2` e `LATEX`, como inclusão de figuras, fórmulas matemáticas, citações, e outros, consulte o documento [Araujo \(2015c\)](#).

## 4 Consulte o manual da classe `abntex2`

Consulte o manual da classe `abntex2` ([ARAÚJO, 2015a](#)) para uma referência completa das macros e ambientes disponíveis.

## Considerações finais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

## Referências

ARAUJO, L. C. *A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 6.

ARAUJO, L. C. *Como customizar o abnTeX2*. 2015. Wiki do abnTeX2. Disponível em: <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>. Acesso em: 27 abr 2015. Citado na página 1.

ARAUJO, L. C. *Modelo Canônico de Trabalho Acadêmico com abnTeX2*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 6.

ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 1.

ARAUJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 1.

WILSON, P.; MADSEN, L. *The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide*. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 5.

## APÊNDICE A – Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

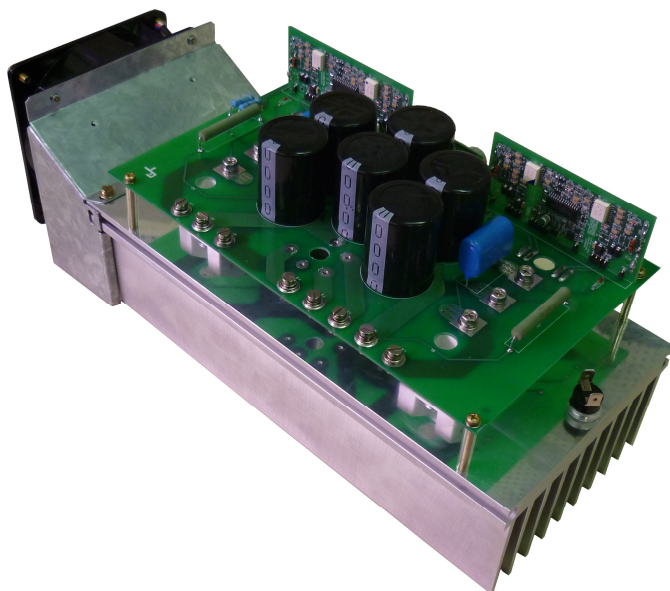
Aenean laoreet aliquam orci. Nunc interdum elementum urna. Quisque erat. Nullam tempor neque. Maecenas velit nibh, scelerisque a, consequat ut, viverra in, enim. Duis magna. Donec odio neque, tristique et, tincidunt eu, rhoncus ac, nunc. Mauris malesuada malesuada elit. Etiam lacus mauris, pretium vel, blandit in, ultricies id, libero. Phasellus bibendum erat ut diam. In congue imperdiet lectus.



ANEXO A – Datasheet para o conjunto inversor monofásico SPCIM  
450-60-20

## Conjunto Inversor Monofásico – SPCIM

Foto Ilustrativa



Potência	4,5	7,5	kW
$I_{O-nom}$	30	34	Arms
$I_{O-60s}$	49,5	68	Arms
$V_{DC-Max}$	600	400	V
$F_{sw-nominal}$	20	20	kHz
$F_{sw-Max}$	25	30	kHz
$I_o$ para $F_{sw-Max}$	20	25	Arms
<b>Capacitores</b>	680/400	1500/250	$\mu F/V$
$I_{Cmax}$ (60Hz)	11,2	14	Arms
$C_{equivalente}$	1020/800	2250/500	$\mu F/V$
$I_{Ceq-max}$ (60Hz)	33,6	42	Arms
$T_{amb}$	40		$^{\circ}C$
$T_{stg}$	85		$^{\circ}C$
<b>Ventilação</b>	1 x Radial <sup>1</sup>		
$V_{in-vent.}$	110/220		Vca
$P_{in-vent.}$	22		W
<b>Fluxo de ar</b>	206		m <sup>3</sup> /h
<b>Perdas estimadas</b>	260	257	W
<b>Peso</b>	5		Kg

### Modelos

SPCIM-450-60-20: 4,5 kVA

SPCIM-750-40-20: 7,5 kVA

### Aplicações Típicas

- Inversores Industriais
- UPS
- Inversores para Motores CA
- Fontes Chaveadas

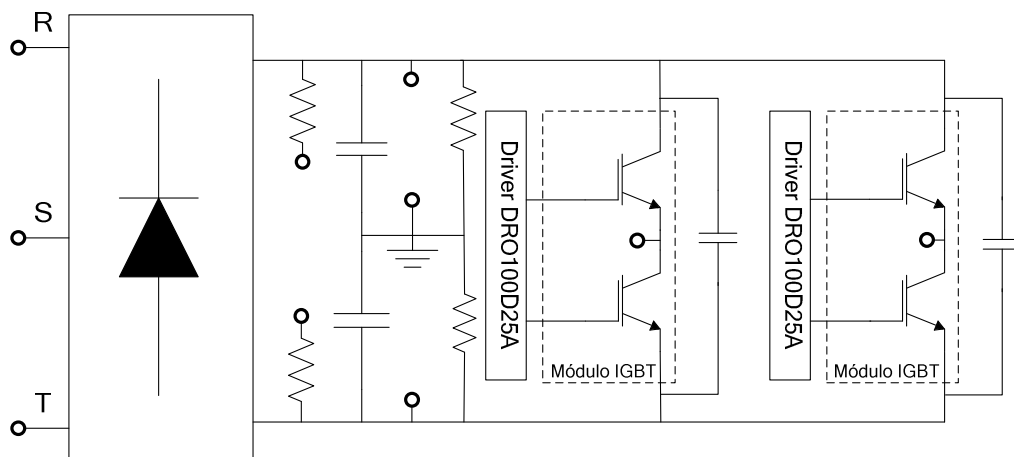
### Características

- Facilidade de montagem
- Ponto central no Link CC
- Proteção de sobrecorrente
- Proteção térmica (90°C / NF)
- 2 x Drivers DRO100D25A
- Valores nominais para a temperatura ambiente de  $T_{amb}=40^{\circ}C$

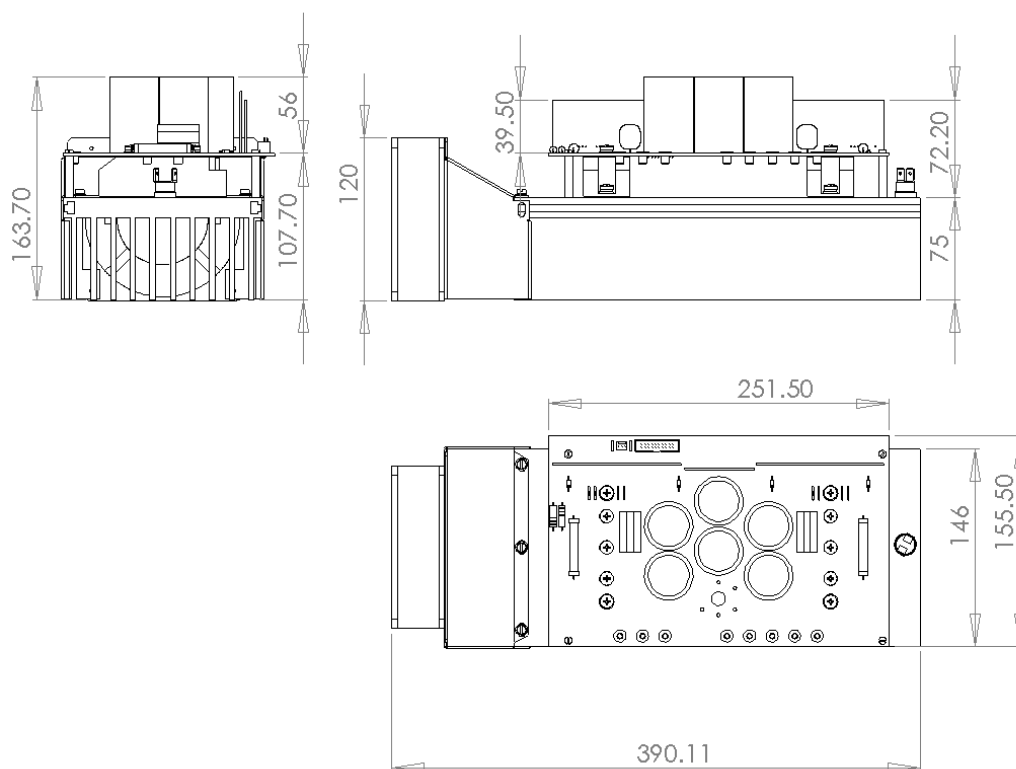
**\*\*Projetos especiais sob consulta.**

<sup>1</sup> Ventilador Radial 12cm

## Conjunto Inversor Monofásico – SPCIM



**Figura 1 – Esquema geral dos módulos**



**Figura 2 - Dimensões do módulo (em mm)**

Supplier Indústria e Comércio de Eletro Eletrônicos Ltda  
 Fone: + 47 3029 – 3333 | contato@supplier.ind.br  
 Rua Arno Waldemar Dohler, 957 - Sala B13  
 Bairro Zona Industrial Norte | CEP 89219-510 | Joinville – SC