

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 1:

#### Teste de Comunicação com Placa “desligada”

1. Testar Conexão de Porta COM do conector J3 (USB-B YH-USB03 Tipo Impressora):

✓ Verificar no Gerenciador de Dispositivos do Windows se aparece Porta COM

- ✓ Portas (COM e LPT)
  - Porta de comunicação (COM1)
  - USB Serial Port (COM11)**
  - USB Serial Port (COM3)



✓



Figura 1 - Conexão de Cabo USB para teste de Comunicação

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 2:

#### Energização da Placa AXD1001 sem Firmware Gravado

- Utilizar uma Fonte Chaveada com as Tensões VDC nominais de 5V, 12V e -12V:

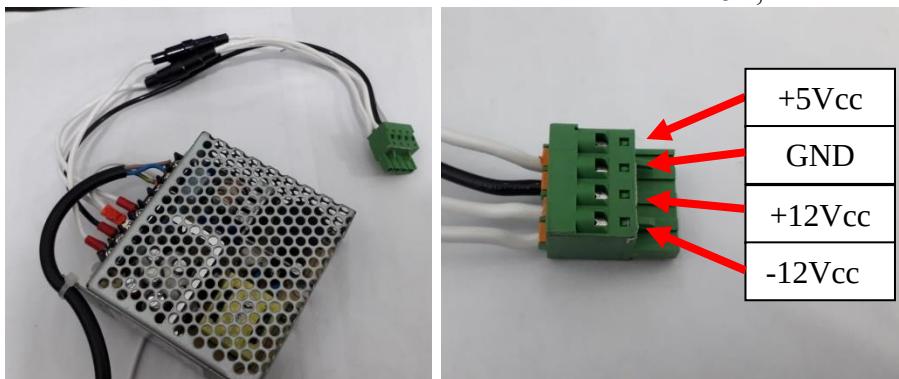


Figura 2 - Fonte Chaveada e Esquema do Borne

- Utilizar o Multímetro de Bancada:



Figura 3 - Multímetro de Bancada de Referência

- Alimentação “antes” da gravação do firmware da placa:
  - Sem gravar
  - Consumo da fonte +5V (Ajustado 5,07V) → 30mA a 40mA
  - Consumo da fonte +12V (Ajustado 12,0V) → 30mA a 40mA
  - Consumo da fonte -12V (Ajustado -12,0V) → -30mA a -40mA
- Exemplo de Medição e Resultados (Pontas de Prova em Série para Medição de Corrente):



Figura 4 - Exemplo de Medição de Alimentação +5Vcc sem Gravar a Placa

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 3:

#### GRAVAÇÃO da Placa AXD1001



1. Utilizar o programa MPLAB X IPE v5.30.
2. Selecionar o Microcontrolador PIC18F87K22.
3. Energizar a Placas AXD1001 com a Fonte do **PROCEDIMENTO 2**
4. Selecionar o FIRMWARE: “ZPower10 Bootloader.hex”.

```

Loading code from \\server\Compartilhado\03-AXD 1001\Firmware\ZPower10_Bootloader.hex...
2024-01-17 14:14:58 -0200 - Hex file(s) loaded successfully.
2024-01-17 14:15:10 -0200 - Programming...

Device Erased...

Programming...

The following memory area(s) will be programmed:
program memory: start address = 0x1fd00, end address = 0x1ffff
configuration memory
Programming/Verify complete
2024-01-17 14:15:14 -0200 - Programming complete

```

*Figura 5 - Exemplo de Placa gravada com sucesso*

5. Abrir o Programa AN1310 **AN1310 v1.05r** para Gravar o FIRMWARE operacional das placas.
6. Utilizar o Procedimento de Gravação por BOOTLOADER adotado para a Fonte ZPOWER e o Cabo USB para Impressora.



AXD1001.105.hex - AN1310 v1.05r

File Program Help

	00	02	04	06	08	0A	0C	0E	ASCII
0	EF81	F0FE	0000	0000	EFDB	F07E	0004	A89E	..... ~.....
10	D7FE	6EAD	0012	9800	8A00	8C00	8E00	8400	....n.....
20	D00A	8800	A800	9800	BA00	D003	8A00	D83A	..... :..
30	E22D	9400	D84E	86C5	D84C	50C9	B400	D009	-...N... L..P...
40	B800	D006	9AC5	88C5	0004	B8C5	D7FE	B800	.....
50	D81D	90D8	6E14	D022	8A00	8C00	8E00	D002	....n". .....
60	8800	A800	9800	BC00	D005	0BFE	6E03	8C00	..... n..
70	90D8	D014	BE00	D006	6E1C	8E00	D815	B0D8	..... .n.....
80	D005	501C	D815	E202	A800	D008	84C5	0004	...P....
90	B4C5	D7FE	9C00	9E00	9A00	9400	801E	A0D8	.....
A0	901E	0012	D80E	D001	D805	5003	BA00	0901	..... .P...
B0	6EC9	D00C	8694	8894	80C5	0004	B0C5	D7FE	.n.....
C0	0012	82C5	0004	B2C5	D7FE	0012	0004	B4C7	.....
D0	D7FE	6814	50C5	0B1F	0E04	0004	2EE8	D7FE	...h.P. ....
E0	0000	0004	0004	90D8	B4D8	0012	2E14	D7F2	.....
F0	80D8	0012	6E61	6A7F	847F	0E55	6E7E	0EAA	....an.j ..U..~n..
100	6E7E	827F	0004	B27F	D7FE	947F	4A62	2A63	~n..... .bJc*
110	8E7E	0012	6E62	6A7F	807F	5061	4A62	2A63	~n..... .bJc*
FLASH	EEPROM CONFIG								PIC18F87K22 Revision 6 COM35 115200

*Figura 6 - Tela de Gravação do BOOTLOADER*

7. Selecionar o FIRMWARE: “AXD1001 1.05”.
8. Realizar a gravação e verificar se a placa “APITOU”.

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 4:

#### Energização da Placa AXD1001 com Firmware Gravado

1. Utilizar uma Fonte Chaveada com as Tensões VDC nominais de 5V, +12V e -12V;
2. Repetir o **PROCEDIMENTO 2** e verificar estes resultados:
  - Consumo da fonte +5V (Ajustado 5,07V) → 50mA a 60mA
  - Consumo da fonte +12V (Ajustado 12,0V) → 100mA a 110mA (após bip)
  - Consumo da fonte -12V (Ajustado -12,0V) → -30mA a -40mA
3. Exemplo de Medição e Resultados (Pontas de Prova em Série para Medição de Corrente):

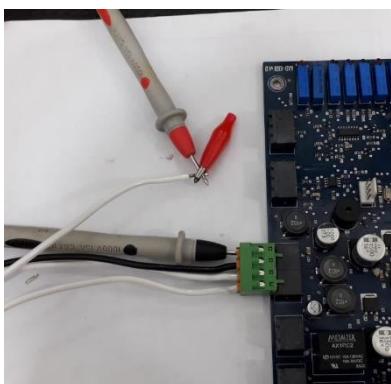


Figura 7 - Exemplo de Medição de Corrente no Pino +5Vcc com Placa Gravada

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 5:

#### Ajuste de TRIMPOTs da Placa AXD1001 com placa desenergizada

1. Desenergizar a Placa AXD1001 retirando o conector da Fonte Chaveada.
2. Conferência de TRIMPOTs utilizando o Multímetro de Bancada Keysight 34465A.

RV7 = 3,62 kΩ	RV8 = 2,47 kΩ	RV6 = 4,30 kΩ	RV5 = 96,10 kΩ
RV4 = 96,4 kΩ	RV1 = 4,58 kΩ	RV2 = 7,22 kΩ	RV3 = 3,44 kΩ
RV10 = <b>525Ω</b> (R84)	RV9 = 4,95 kΩ		

3. Localizar os TRIMPOTs para realizar o pré-ajuste:

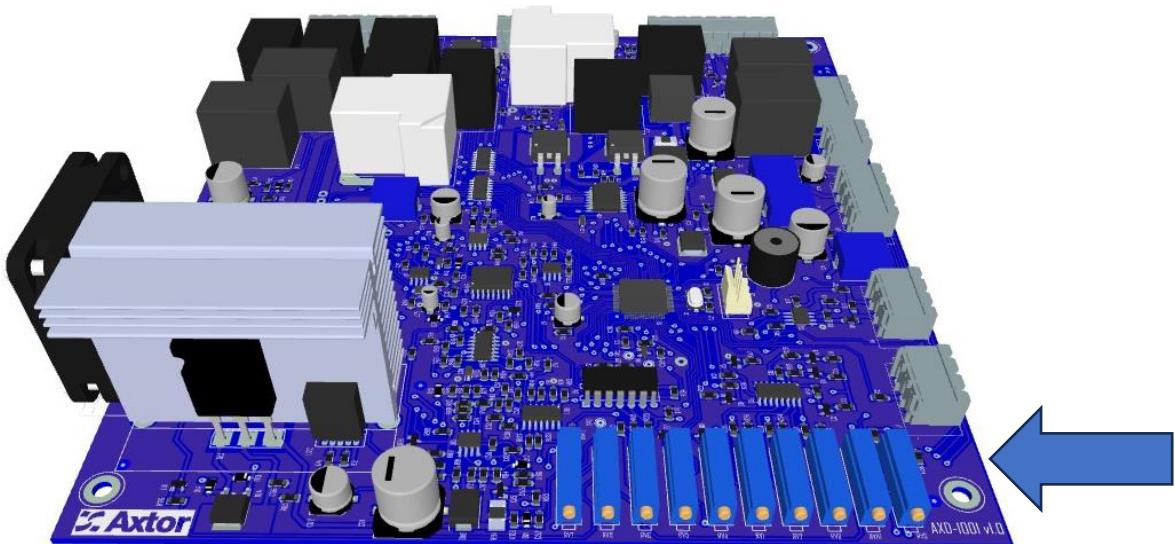


Figura 8 - Localização dos TRIMPOTs para pré-ajuste

4. Realizar o ajuste dos TRIMPOTs utilizando as Ponteiras do Multímetro para medição de Resistência:
  - a. **Atenção!!!** para a Posição RV10 a medição diferente das demais.

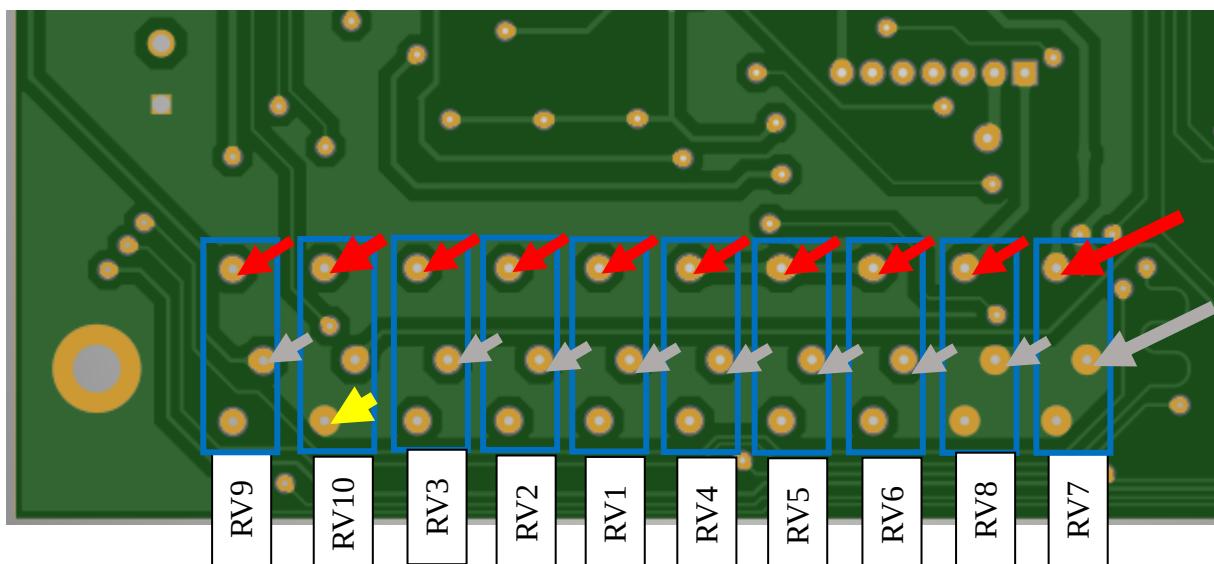
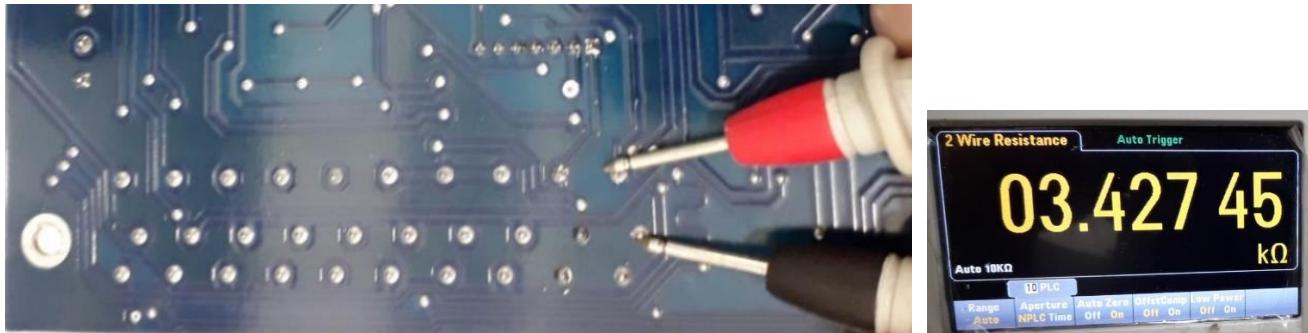


Figura 9 - Esquema para Posicionamento das Ponteiras do Multímetro para Medições de Resistência

**1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001**

5. Exemplo para realizar o ajuste dos TRIMPOTs observando o valor da Resistência no Multímetro Digital:



*Figura 10 – Exemplo de Medição de Resistência do TRIMPOT “RV7”*

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 6:

#### Montagem da Placa AXD1001 no Equipamento

1. Com a Placa AXD1001 gravada e ajustada, realizar a montagem e fixação no CHASSI do equipamento.
2. Realizar a montagem da placa Placas FV300, a qual deve estar previamente testada e aprovada pela produção.
3. Conectar os cabos na Placa AXD1001 e pressionar o botão LIGA:

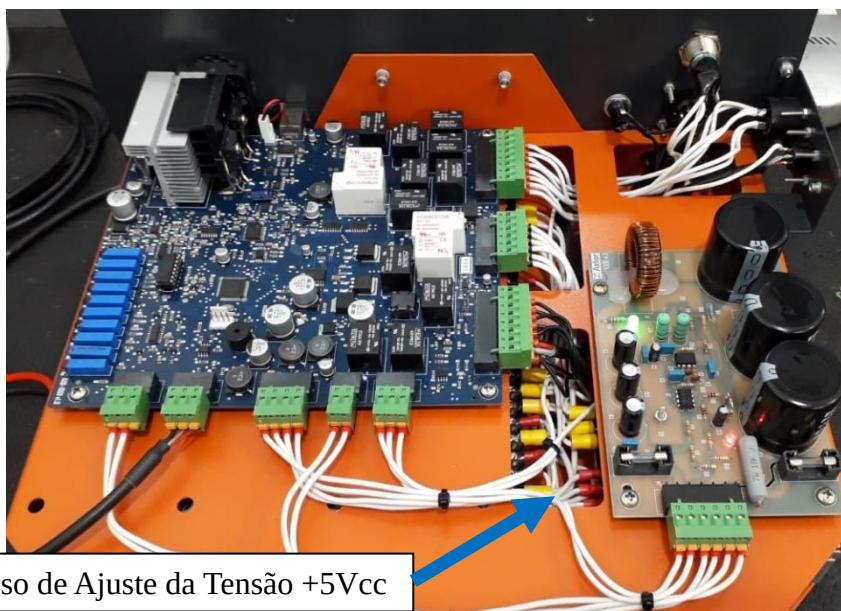


Figura 11 - Montagem da Placa AXD1001 e FV300 no CHASSI

4. Verificar a tensão de referência:

Tensão de Nominal	Pinagem/ Local	Valor Esperado $\pm 5\%$
+5V	J8 / 1	5,080V
GND /0V	J8 / 2	0V
+12V	J8 / 3	11,18V
-12V	J8 / 4	-11,92V

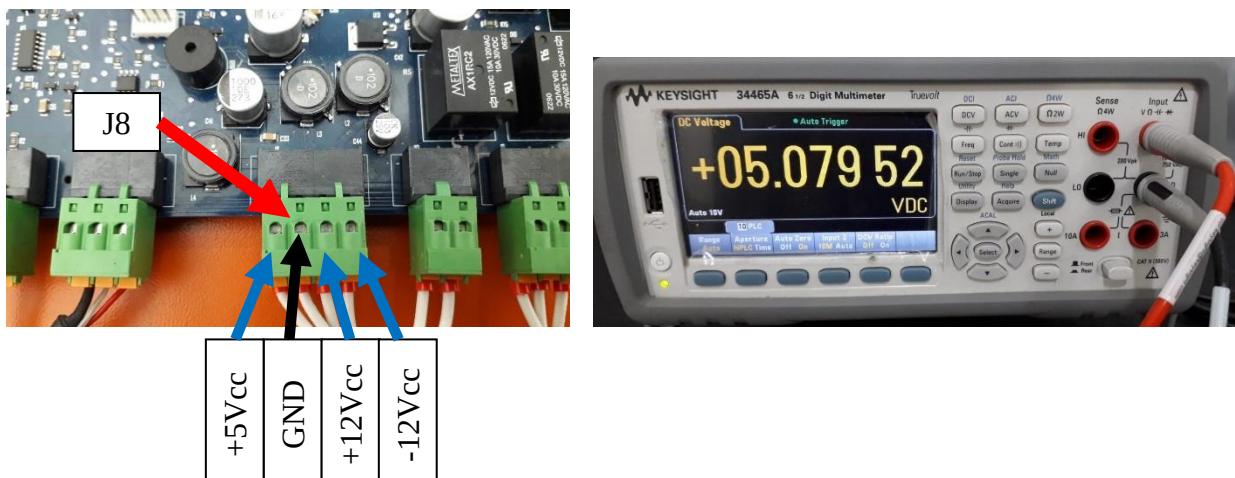


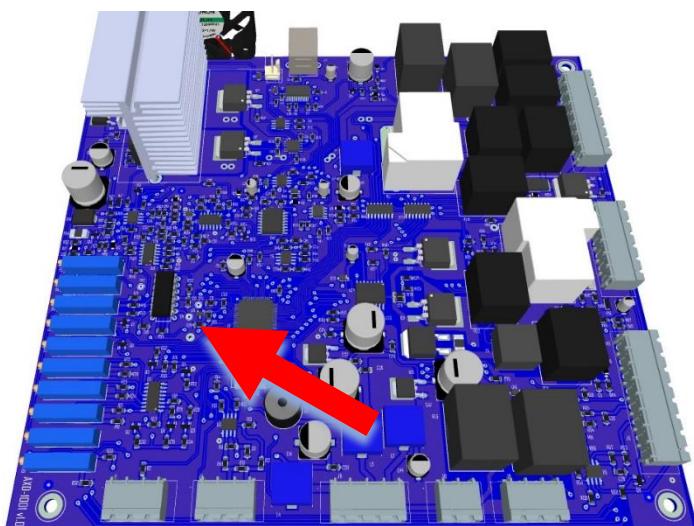
Figura 12 - Esquema de Alimentação do Conector J8 e Exemplo de Medição do +5Vcc

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 7:

#### Verificação das Tensões de Referência da Placa AXD1001

1. Com a Placa AXD1001 gravada e ajustada, realizar a Medição da Tensão +5Vcc de Referência indicado pelo TestPoint TP3 e pelo Capacitor C3:



Ponto	Valor Esperado $\pm 0,5\%$
TP3 e GND	5,001V
C3 e GND	5,001V

Figura 13 - Localização da Área de Medição de Tensão +5Vcc

2. Utilizar as Ponteira do Multímetro nos pontos indicado abaixo:

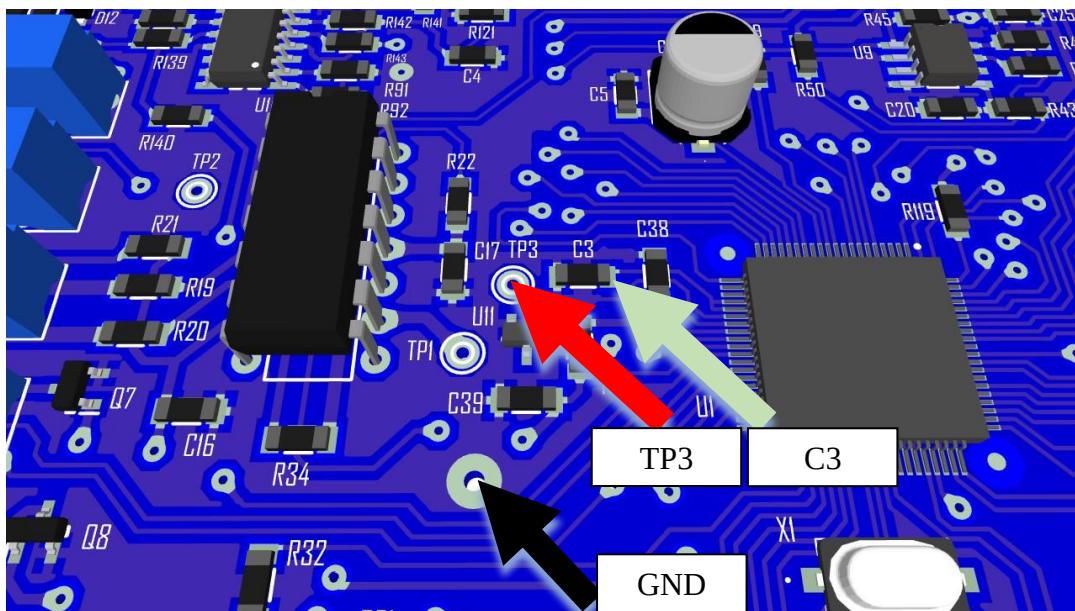


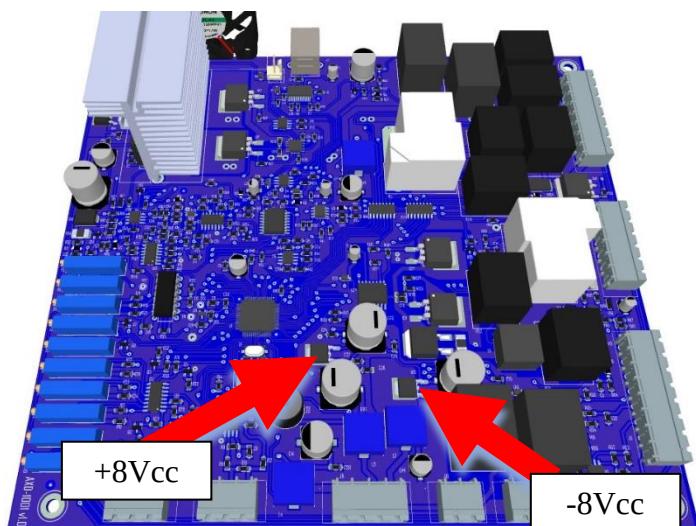
Figura 14 - Esquema de Pontos de Medição da Tensão de Referência

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 8:

#### Verificação das Tensões dos Reguladores da Placa AXD1001

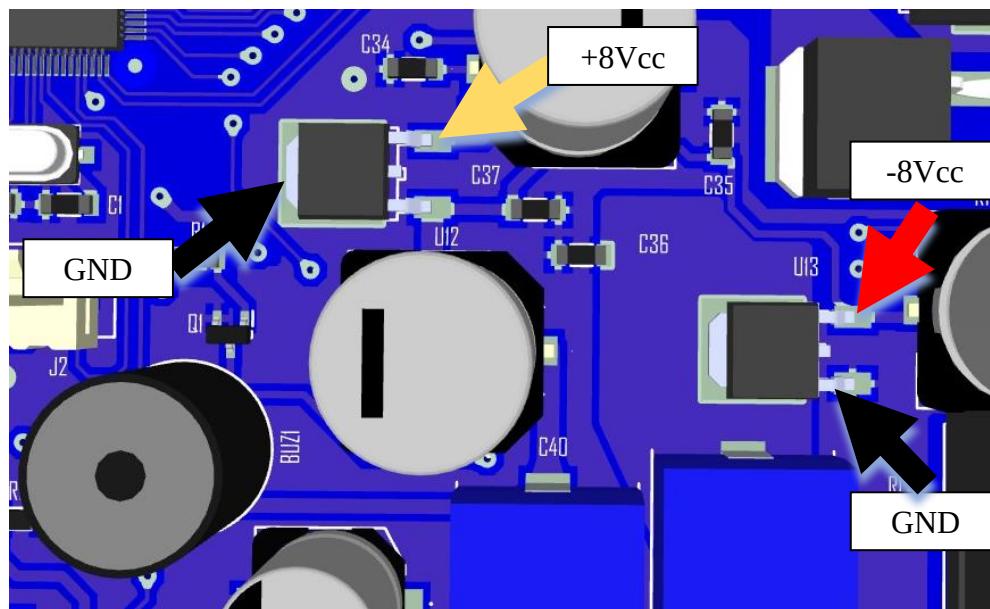
1. Com a Placa AXD1001 gravada e ajustada, realizar a Medição da Tensão +8Vcc e -8Vcc indicado pelos componentes U12 e U13:



Ponto	Valor Esperado $\pm 0,5\%$
U12 - PIN3	+8,001V
U13 - PIN3	-8,010V

*Figura 15 - Localização da Área de Medição de Tensão +8Vcc e -8Vcc*

2. Utilizar as Ponteira do Multímetro nos pontos indicado abaixo:



*Figura 16 - Esquema de Pontos de Medição da Tensão dos Reguladores de Tensão*

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 9:

#### Utilizando o AXDControl.exe

1. Abrir o Programa o AXDControl.exe



2. Conectar placa AXD1001 com cabo Conversor USB ↔ RS485. Verificar Porta COM e testar a Comunicação, lendo o “Parâmetro 11” e obtendo o resultado com “Valor 200”.

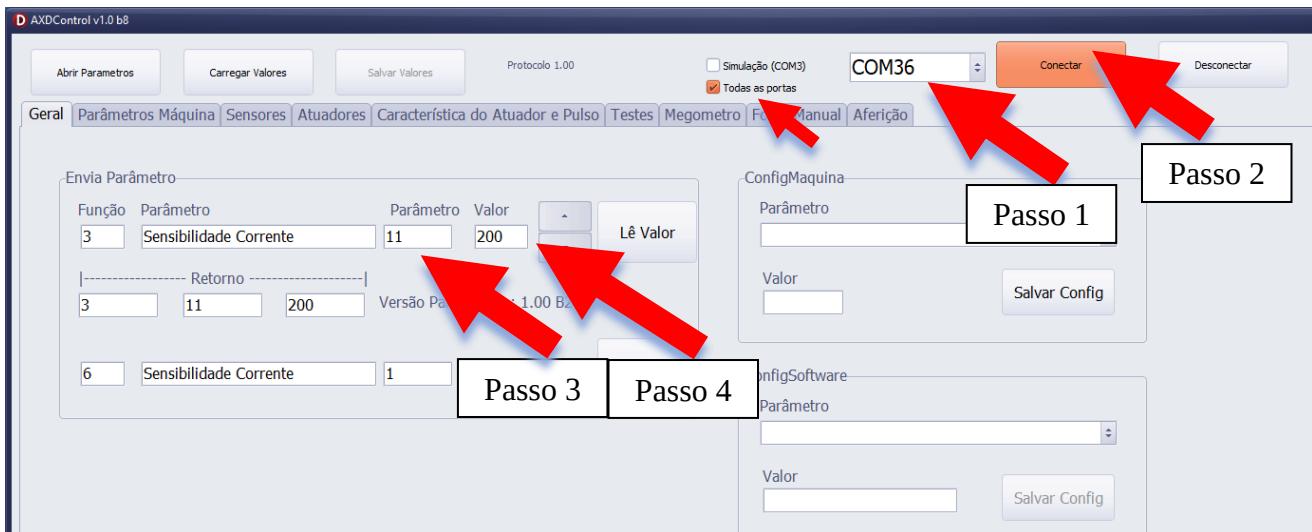


Figura 17 - Sequência de Comandos para Comunicação com AXDControl

3. Na aba “Parâmetros Máquina” realizar o ENVIO dos Parâmetros:

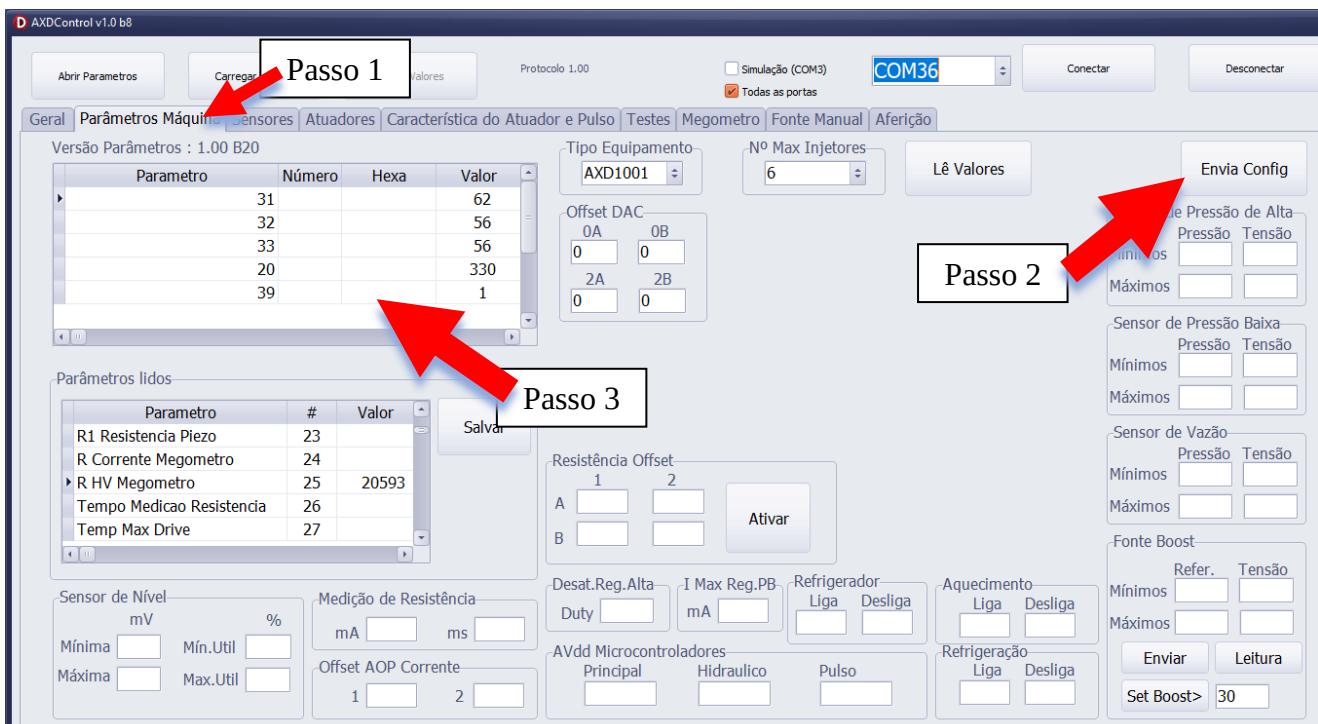


Figura 18 - Sequência de Comandos para Envio de Parâmetros com AXDControl

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 10:

#### Configuração da Tensão de Referência Vref

1. Na aba “Geral” Localizar na seção ConfigMaquina o Parâmetro “Vref”:



Figura 19 - Ajuste e Gravação da Tensão de Referência Vref

3. Utilizar as Ponteira do Multímetro no ponto TP3 indicado abaixo:

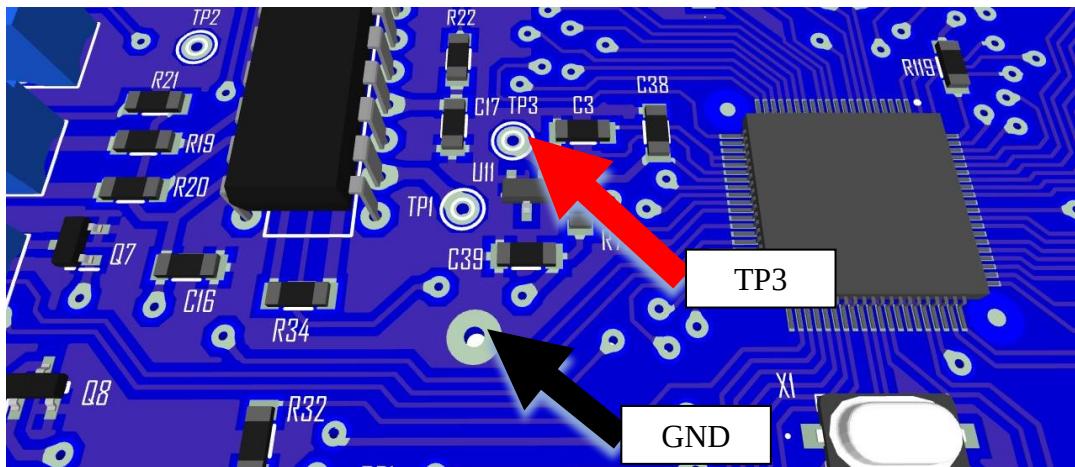


Figura 20 - Esquema de Pontos de Medição da Tensão de Referência

4. Verificar o Valor da Tensão Vref, conforme PROCEDIMENTO 7 e “Salvar Config”:



Figura 21 - Valor aproximado para Tensão "Vref"

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 11:

#### Ajuste de Frequências

- Na aba “Aferição” utilizar o GERADOR DE SINAIS:

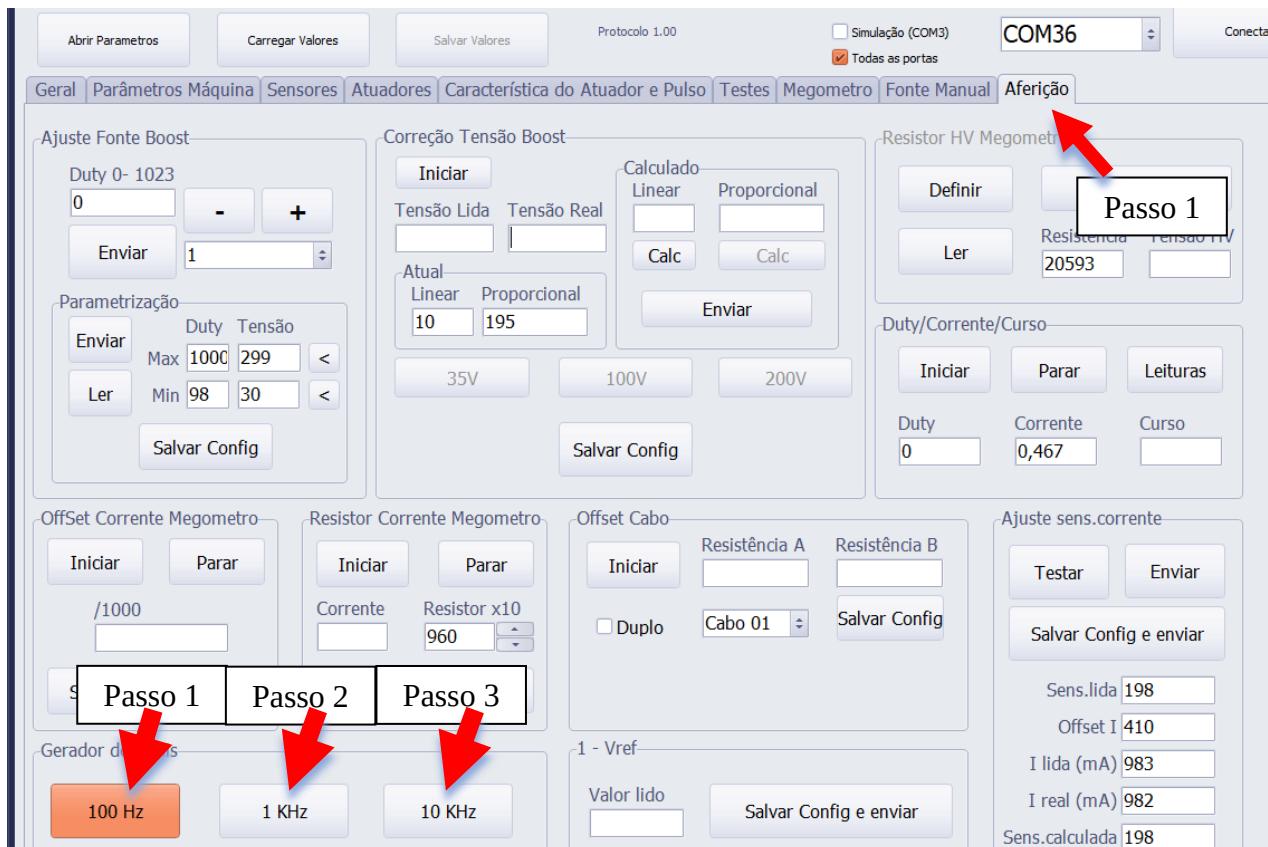


Figura 22 - Seleção de frequências para ajuste pelo TRIMPOTS

- Aplicar as pontas de prova do Osciloscópio no TESTPOINT “TP1”:

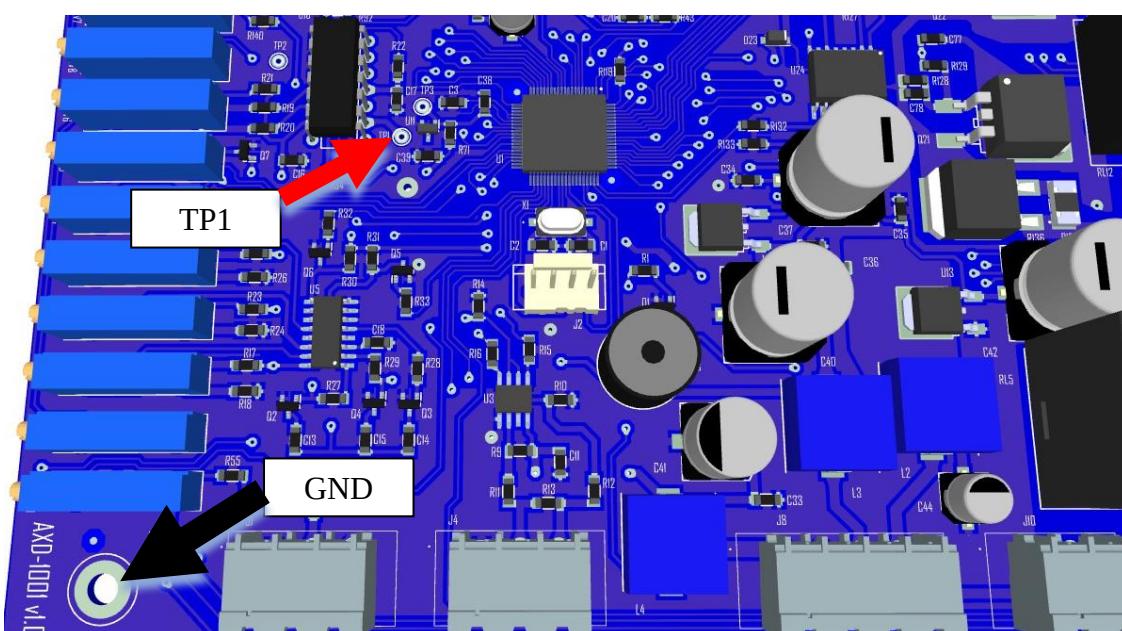


Figura 23 - Posição do Osciloscópio para Ajuste de Frequências no TP1

### 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

3. Ajustar pelos TRIMPOTs indicados no “PROCEDIMENTO 5” as frequências da Tabela abaixo e conferir no Osciloscópio os resultados:

Ajuste de Frequências para Onda Quadrada		
100Hz / Duty Cycle 50% <b>RV3</b> (Freq.) <b>RV4</b> (Duty)	TP1	
1kHz / Duty Cycle 50% <b>RV2</b> (Freq.) <b>RV6</b> (Duty)	TP1	
10kHz / Duty Cycle 50% <b>RV1</b> (Freq.) <b>RV5</b> (Duty)	TP1	

4. Exemplo de resultado para 100Hz, utilizando os TRIMPOTs **RV3** e **RV4**:

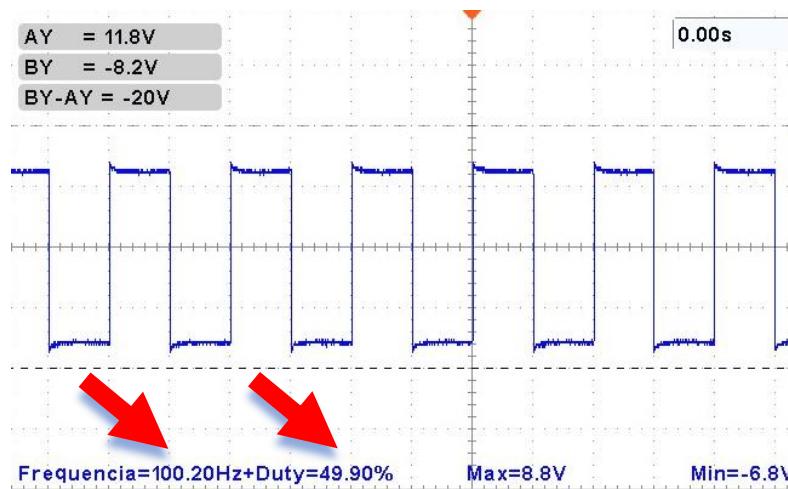


Figura 24 - Exemplo de Ajuste para Onda Quadrada de 100Hz

5. Realizar o Ajuste da Frequências de 100Hz, 1kHz e 10kHz, após ajuste realizar a conferência e repetir os ajustes se precisar.  
6. A seguir aplicar as pontas de prova do Osciloscópio no TESTPOINT “TP2”:

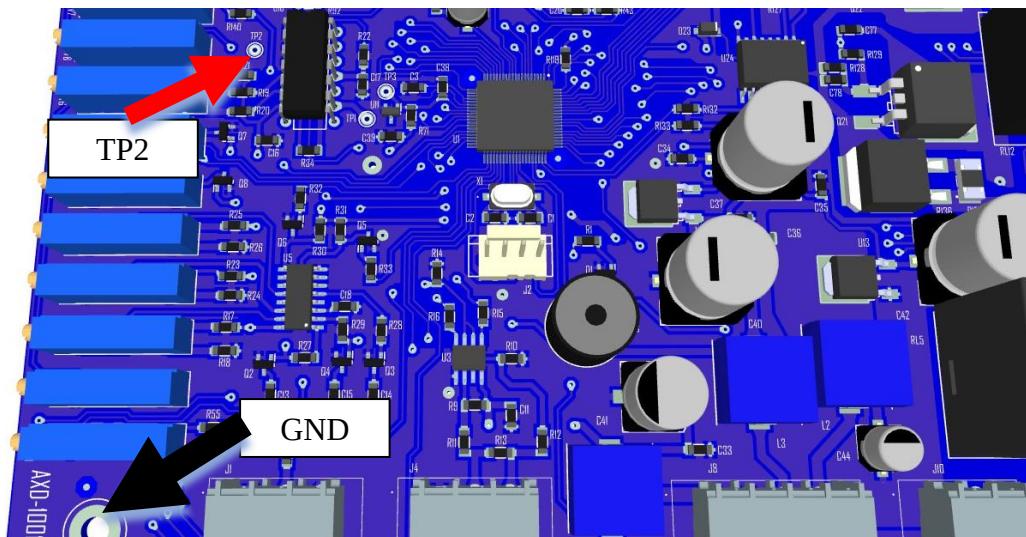


Figura 25 - Posição do Osciloscópio para Ajuste de Frequências no TP2

### 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

7. Ajustar pelos TRIMPOTs indicados no “**PROCEDIMENTO 5**” a amplitude e offset da Tabela abaixo e conferir no Osciloscópio os resultados:

Ajuste de Frequências para Onda Senoidal		
V <sub>MÁX</sub> (+1,4V) / V <sub>MIN</sub> (-1,8V) RV7 (Offset) RV8 (Amplitude)	TP2	100Hz apenas

8. Exemplo de resultado para 100Hz, utilizando os TRIMPOTs RV3 e RV4:

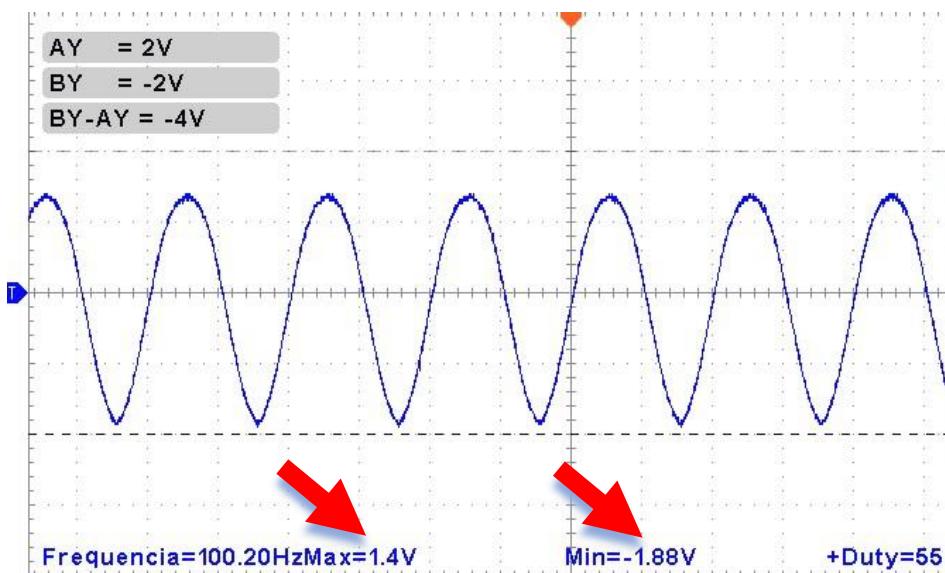


Figura 26 - Exemplo de Ajuste para Onda Senoidal de 100Hz

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 12:

#### Ajuste de Sensibilidade de Corrente

- Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e um resistor de  $2,2\Omega$  5W como carga, conectado em série com o Multímetro (Ajustar Amperímetro em Range Manual de 3A).

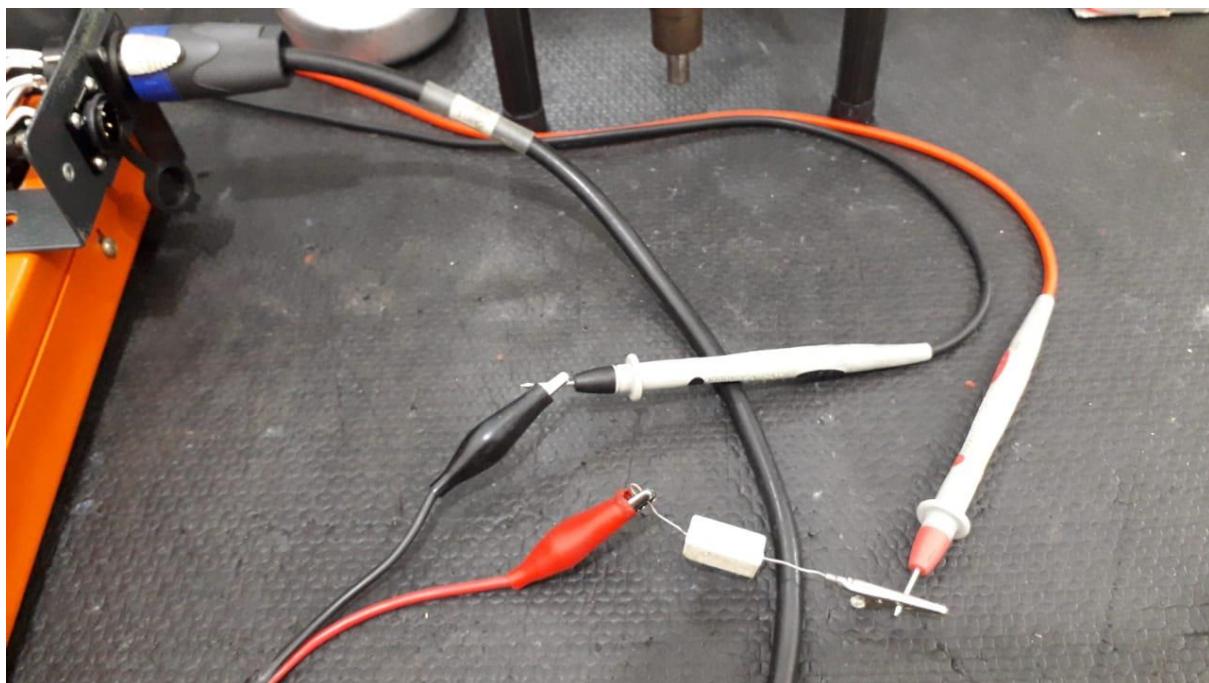


Figura 27 - Aplicação da Carga para Medição de Corrente no Ajuste de Sensibilidade

- Na aba “Aferição” realizar o TESTAR na seção de “Ajuste sens.corrente” :

Geral	Parâmetros Máquina	Sensores	Atuadores	Característica do Atuador e Pulso	Testes	Megometro	Fonte Manual	<b>Aferição</b>
Ajuste Fonte Boost		Correção Tensão Boost				Resistor HV Megometro		
Duty 0- 1023 0 <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> Enviar 1	Enviar	Iniciar	Tensão Lida	Tensão Real	Calculado Linear	Proporcional	Definir	Passo 1
Parametrização Enviar Max <input type="text"/> <input type="text"/> < Ler Min <input type="text"/> <input type="text"/> <	Duty Tensão	Atual Linear Proporcional	35V	100V	Calc	Calc	Ler	Resistência tensão HV 20593
Salvar Config		Salvar Config			Enviar			
Offset Corrente Megometro		Resistor Corrente Megometro				Duty/Corrente/Curso		
Iniciar	Parar	Iniciar	Parar	Corrente	Resistor x10	35V	Iniciar	Passo 2
/1000		Corrente	Resistor x10	960	960	100V	Parar	
Salvar Config e Enviar		Salvar Config				200V	Leituras	
Gerador de sinal		Offset Cabo				Ajuste sens.corrente		
100 Hz	1 KHz	10 KHz	Iniciar	Resistência A	Resistência B	Testar	Enviar	
			Cabo 01	Salvar Config		Salvar Config e enviar		
1 - Vref		1 - Vref				Sens.lida 200		
						Offset I		
						I lida (mA)		
						I real (mA)		
						Sens.calculada		

Figura 28 - Tela de Ajuste de Sensibilidade de Corrente

### 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

- Verificar na tela do Multímetro o Valor máximo lido e anotar.



*Figura 29 - Medição de Sensibilidade de Corrente*

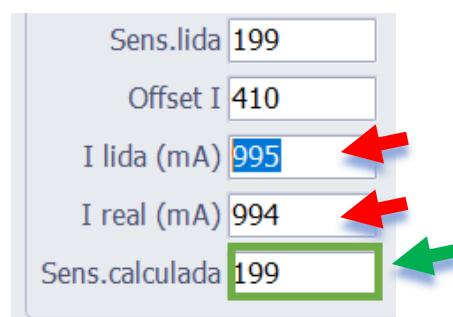
- ANOTAR o Valor “real” no Multímetro ENVIAR e SALVAR:



Passo 1	I real (mA) 994
Passo 2	Salvar Config e enviar
Passo 3	Enviar

*Figura 30 - Avaliação da Sensibilidade de Corrente*

- COMPARAR Valor “lido” com o Valor “real” devem ser similares, erro máximo de  $\pm 0,1\%$ , no exemplo abaixo o resultado da Sensibilidade foi de “199”:



Sens.lida	199
Offset I	410
I lida (mA)	995
I real (mA)	994
Sens.calculada	199

*Figura 31 - Resultado da Sensibilidade de Corrente*

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 13:

#### Leitura de Corrente pela FONTE MANUAL

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e um resistor de  $2,2\Omega$  5W como carga, conectado em série com o Multímetro (Ajustar Range Manual em 3A).
2. Realizar a conexão do Multímetro conforme a Figura 25 do Procedimento 12.
3. Realizar a sequência de acionamento da Figura abaixo:

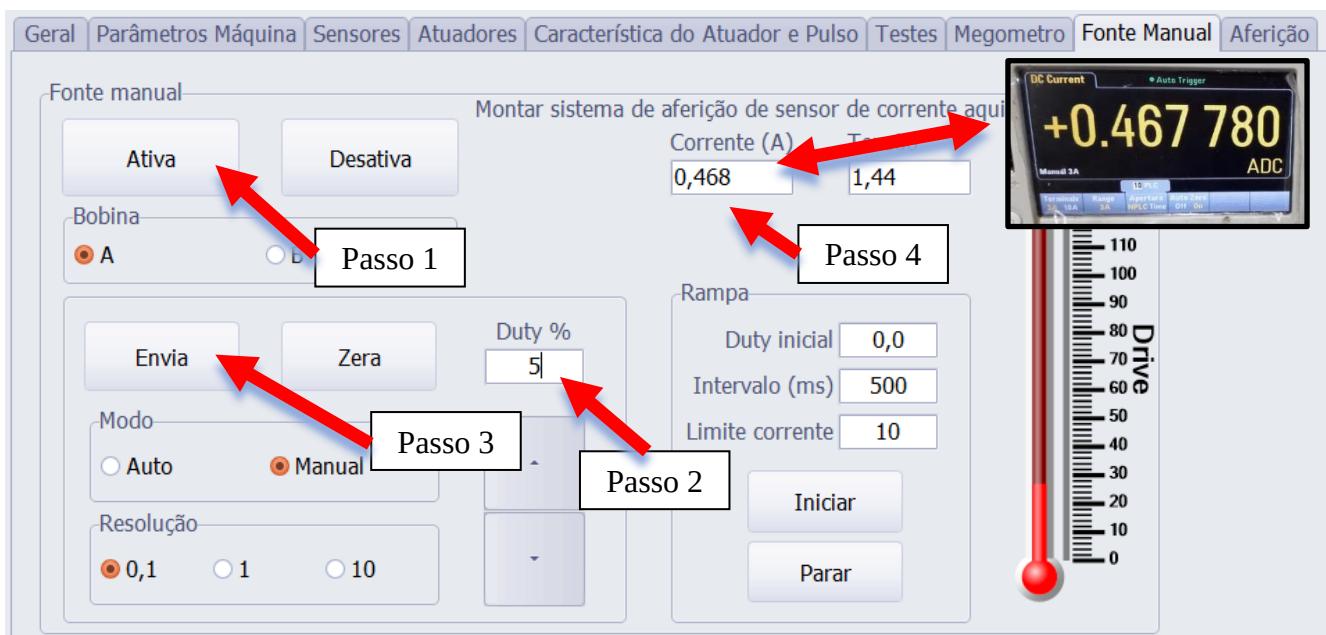


Figura 32 - Sequência de verificação da leitura de corrente pela Fonte Manual

4. Comparar com a leitura do Multímetro, caso não seja similar, ajustar o “PARÂMETRO 11”:



Figura 33 - Ajuste de sensibilidade de corrente

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 14:

#### Carregando PADRÃO de TESTES para Scania 044

- Na aba “CARACTERISTICAS DO ATUADOR E PULSO” Carregar o PADRÃO da Unidade Injetora Scania 044:

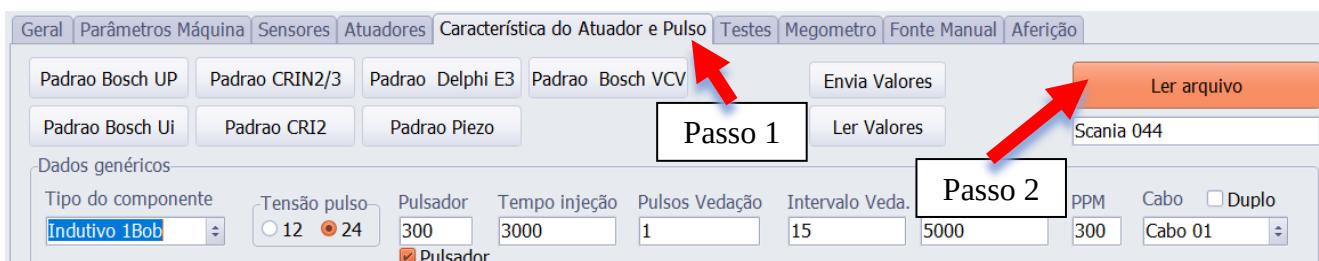


Figura 34 - Carregando Planos de Testes pelo AXDControl

- Abrir os Planos de testes localizados no SERVIDOR da AXTOR:
  - \server\Compartilhado\03-AXD 1001\Planos de teste:

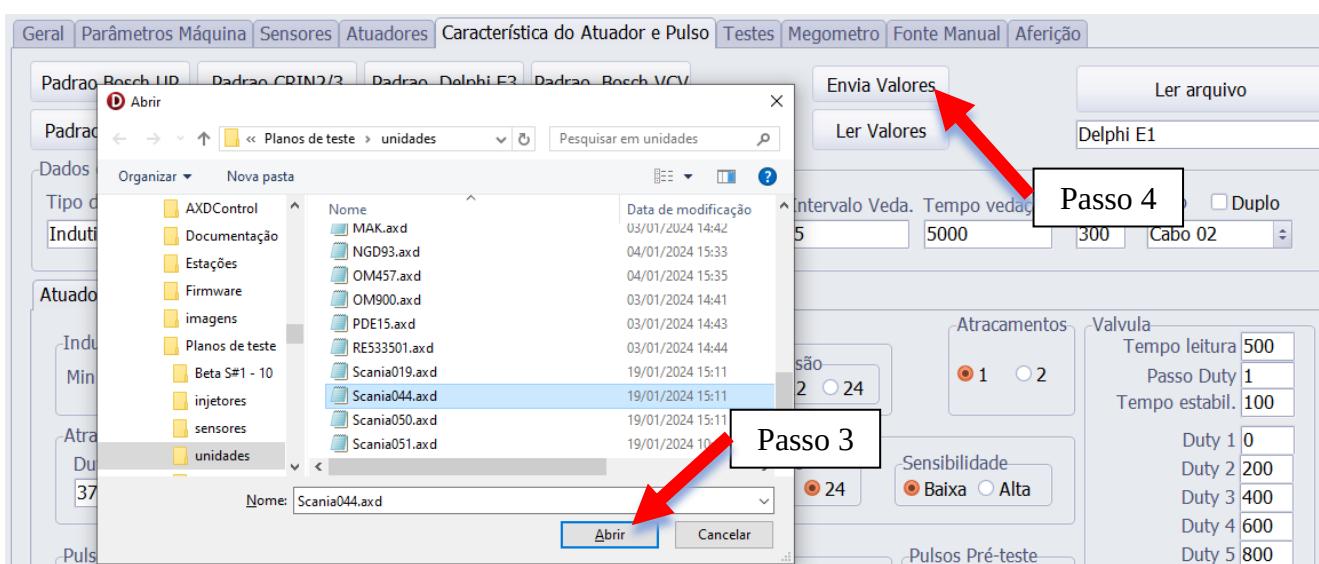


Figura 35 - Acessando Planos de Testes do Servidor

- Após carregar os planos, a Tela ficará com os dados necessários para o teste:



Figura 36 - Dados dos Planos de Testes do Servidor da Axtor

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 15:

#### Correção de PWM A e B do PULSADOR

- Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e uma Unidade Injetora Scania 044 de Referência.

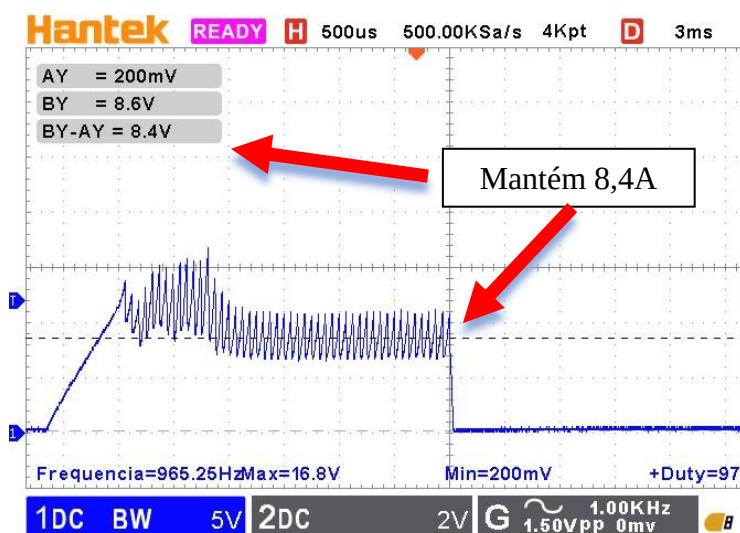


Figura 37 - Forma de Onda Padrão para Scania 044 no Teste de Pulsador

- Obter o valor de “Corrente de Mantem” de 8,4A, conforme Figura acima, caso contrário ajustar os “PARÂMETROS 30 e 31” na aba “GERAL”, utilizar aumentos gradativos (1 a 5 unidades), pois pode ocasionar a QUEIMA da Unidade Injetora:



Figura 38 - Ajuste da "Corrente de Mantém do Pulsador" pelos PARÂMETROS

- Salvar os Valores Obtidos dos “PARÂMETROS 30 e 31” após ajuste, conforme imagem Figura acima.

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 16:

#### Correção de PWM A e B da VEDAÇÃO

- Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e uma Unidade Injetora Scania 044 de Referência.

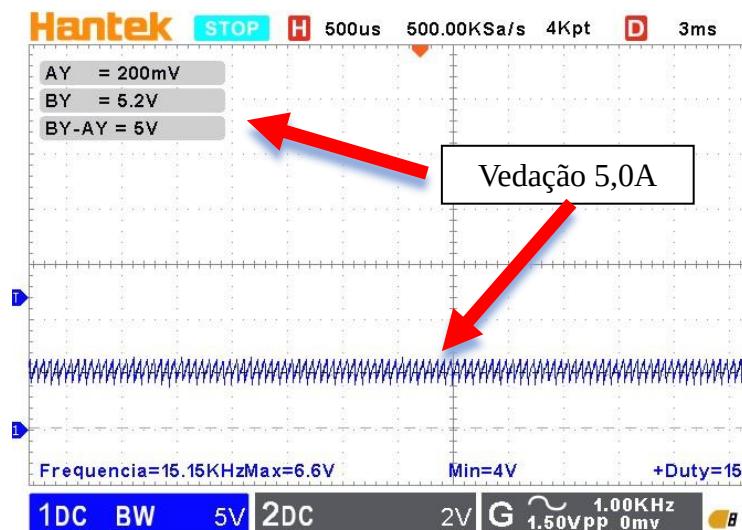


Figura 39 - Forma de Onda Padrão para Scania 044 no Teste de Pulsador

- Obter o valor de “Corrente de Vedação” de 5,0A, conforme Figura acima, caso contrário ajustar os “PARÂMETROS 32 e 33” na aba “GERAL”, utilizar aumentos gradativos (1 a 5 unidades), pois pode ocasionar a QUEIMA da Unidade Injetora:



Figura 40 - Ajuste da "Corrente de Mantém do Pulsador" pelos PARÂMETROS

- Salvar os Valores Obtidos dos “PARÂMETROS 32 e 33” após ajuste, conforme imagem Figura acima.

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 17:

#### Teste de Medição de Corrente de Atracamento

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e uma Unidade Injetora Scania 044 de Referência.
2. Na aba “CARACTERÍSTICAS DO ATUADOR E PULSO” Carregar o PADRÃO Scania 044:

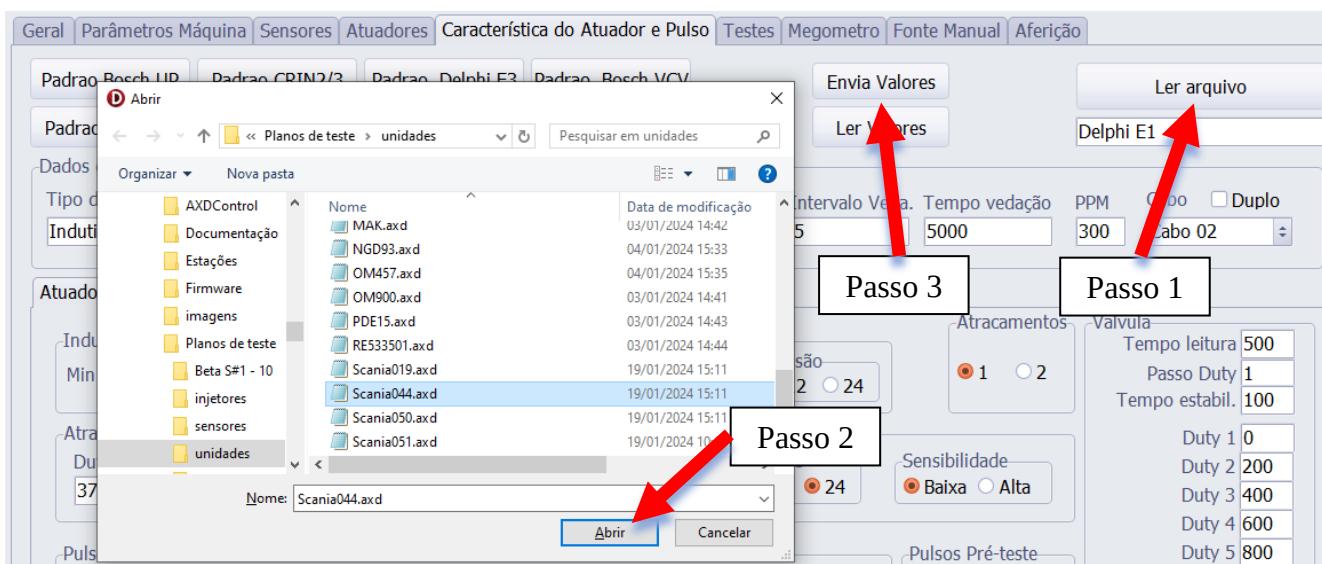


Figura 41 - Acessando Planos de Testes do Servidor

3. Acessar a aba “TESTES” e pressionar a tecla EXECUTA da Seção ATRACAMENTO:

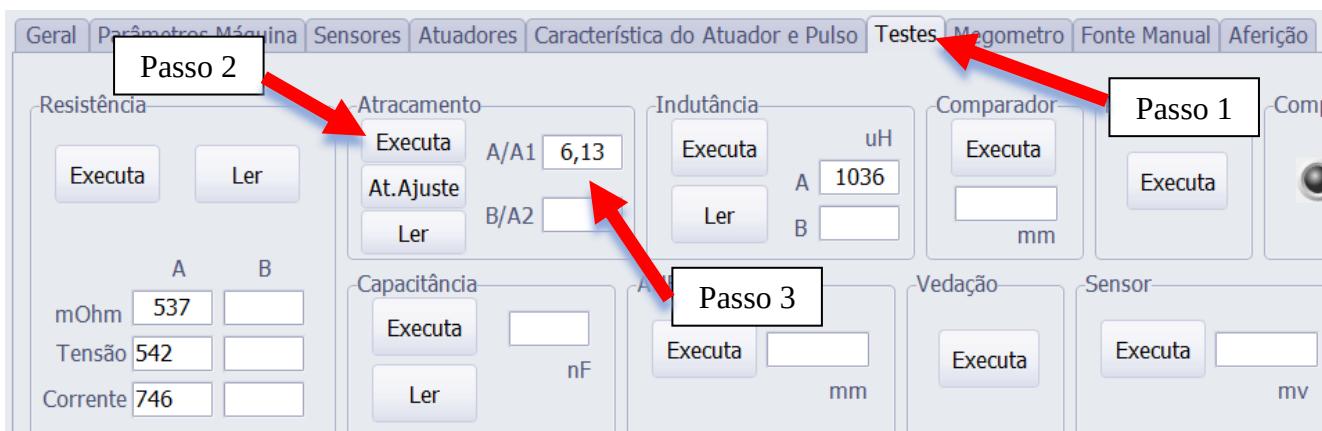


Figura 42 - Leitura de Indutância no AXDControl

4. Obter os valores de atracamento próximos de **12A** a **14A** em pelo menos 3(três) medidas seguidas. Caso o Valor não seja similar, ajustar o “TRIMPOT RV10” e repetir a leitura:

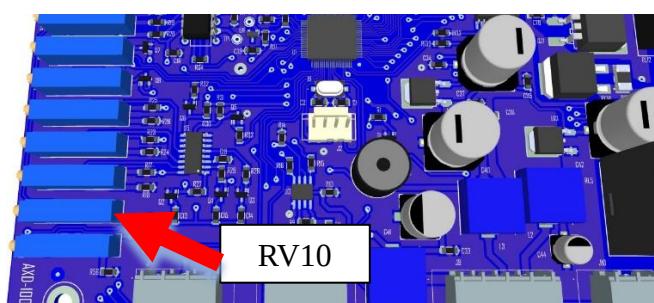


Figura 43 - Ajuste de Indutância pelo TRIMPOT RV10

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 18:

#### Teste de Tempo de Resposta

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e uma Unidade Injetora Scania 044 de Referência.
2. Utilizar o Suporte de Unidades e Instalar a Unidade:



Figura 44 - Unidade Injetora montada no Suporte de Unidades da AXD1001

3. Realizar previamente os Testes abaixo e obter valores próximos a:
  - a. Resistencia = 515 mΩ;
  - b. Indutância = 1,040 uH;
  - c. Atracamento = 12A a 14A;
4. Localizar a Seção de Tempo de Resposta (BIP) e “Executar” o Teste de Tempo de Resposta:

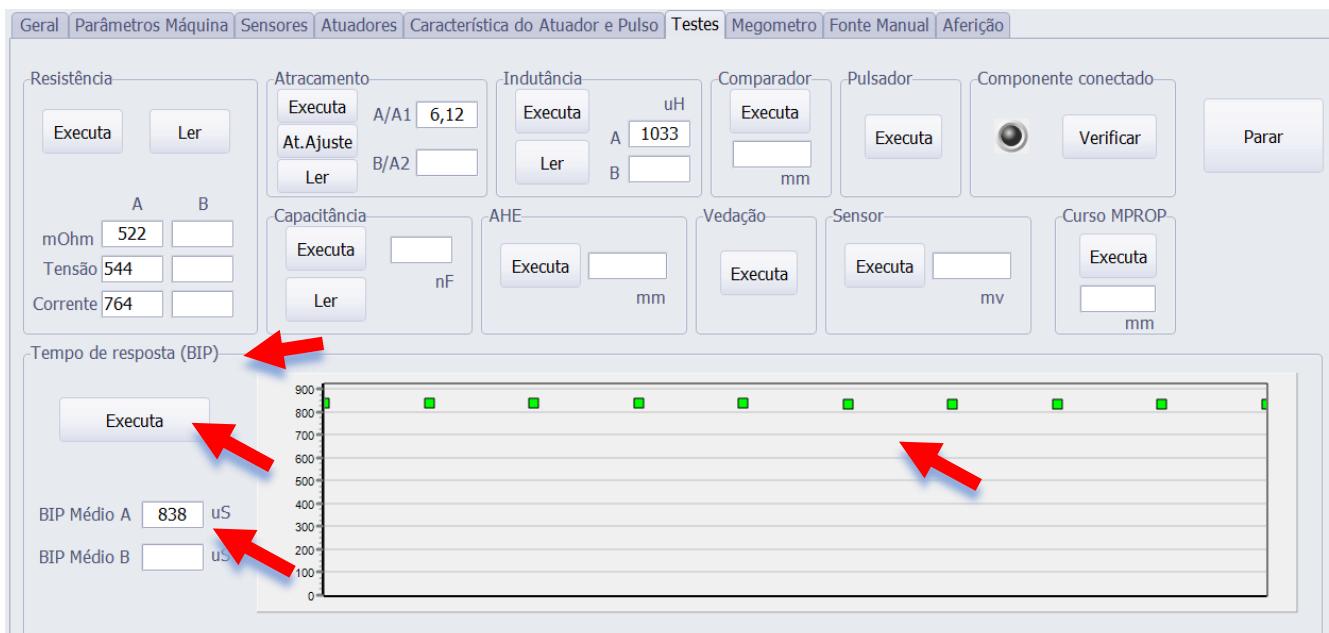


Figura 45 - Tela de Resultados para Tempo de Resposta

5. Obter os valores de tempo de resposta próximos de **840us** já no primeiro teste com o gráfico constante e sem falhas nos “**10 pulsos**”.

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 19:

#### Teste de Medição de Resistência

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e o Resistor de Referência de **100mΩ**.
2. Acessar a aba “TESTES” e pressionar “Verificar” e depois a tecla “Executa” da Seção RESISTÊNCIA:

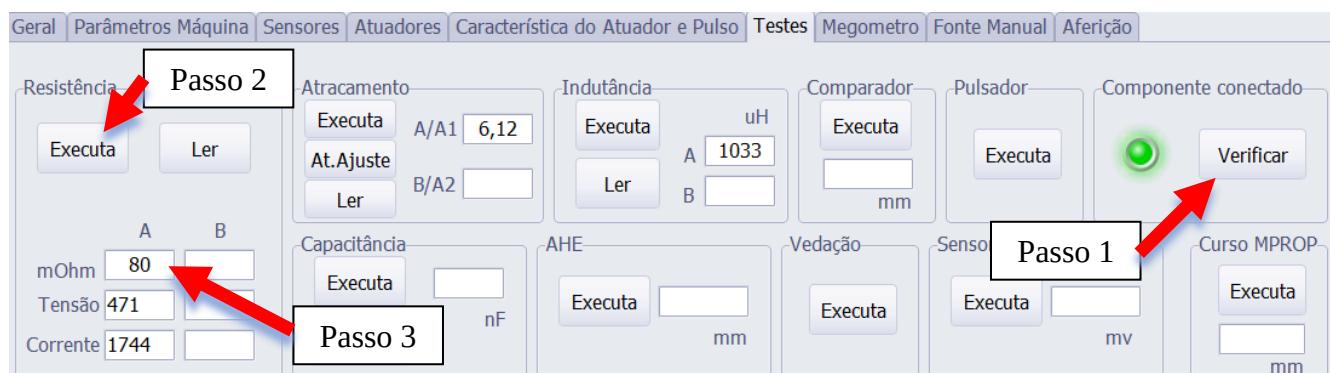


Figura 46 - Leitura de Indutância no AXDControl

3. Obter os valores de Resistencia de **80mΩ** na primeira leitura;
4. Pressionar novamente a tecla “Executa” da Seção RESISTÊNCIA;
5. Obter os valores de Resistencia de **60mΩ** na segunda leitura
6. Repetir a sequência do item 2 a 5, em pelo menos 3(três) medidas seguidas.
7. Caso o Valor não seja similar, ajustar o “PARAMETRO 28 e 29” e repetir a leitura de resistência da sequência do item 2 a 5:



Figura 47 - Ajuste de Offset de Resistência

8. Após ajustar o “PARAMETRO 28 e 29” e repetir a leitura da sequência do item 2 a 5, SALVAR o CONFIG no parâmetro “Offset Resistencia A” e “Offset Resistencia B”.
9. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e uma Unidade Injetora “Scania 044” de Referência. Realizar previamente os Testes abaixo e obter valores próximos a:
  - a. Resistencia = **590mΩ** na primeira leitura com VERIFICAR;
  - b. Resistencia = **510mΩ** na segunda leitura sem VERIFICAR;
10. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 2” e uma Unidade Injetora “Iveco 004” de Referência. Realizar previamente os Testes abaixo e obter valores próximos a:
  - a. Resistencia = **385mΩ** na primeira leitura com VERIFICAR;
  - b. Resistencia = **325mΩ** na segunda leitura sem VERIFICAR;



## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 20:

#### Teste de Medição de Indutância

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 2” e uma Unidade D12D de Referência.
2. Na aba “CARACTERISTICAS DO ATUADOR E PULSO” Carregar o PADRÃO Delphi E1:

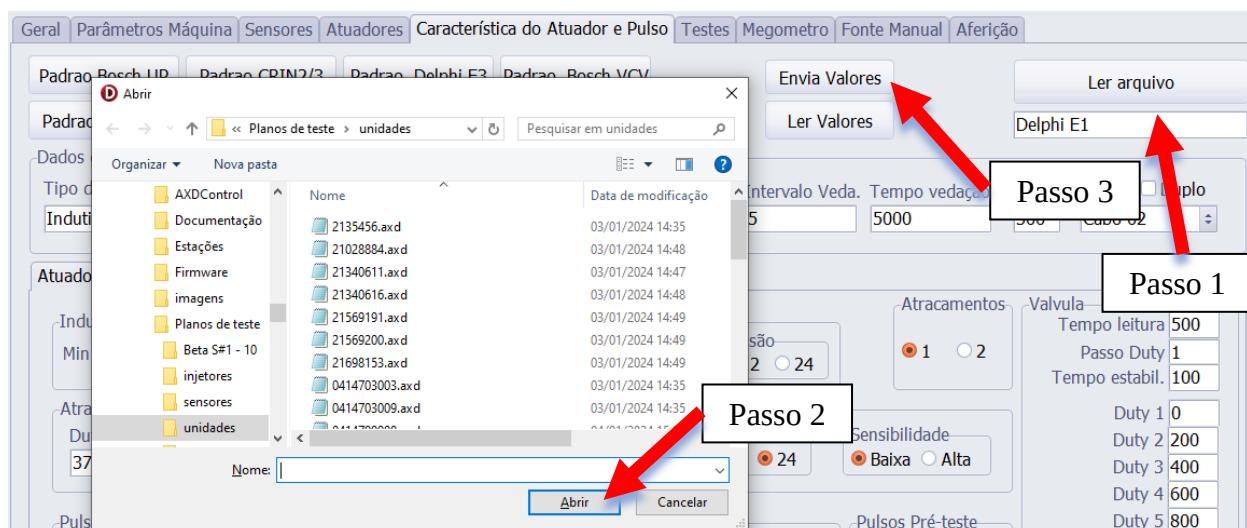


Figura 48 - Carregando o Plano da Unidade D12D para Teste de Indutância

3. Acessar a aba “TESTES” e pressionar a tecla INDUTANCIA:

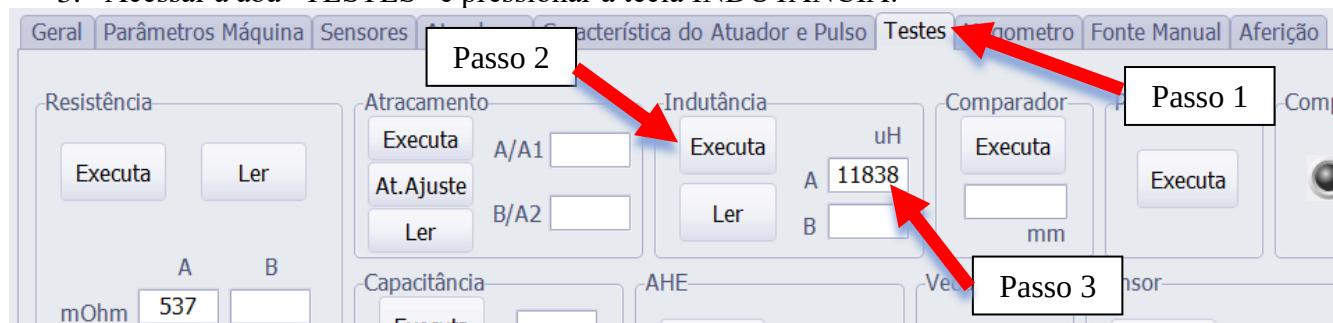


Figura 49 - Leitura de Indutância no AXDControl

4. Obter os valores de indutância próximos de **11,85mH** em pelo menos 3(três) medidas seguidas.
5. Caso o Valor não seja similar, ajustar o “TRIMPOT RV8” e repetir a leitura:

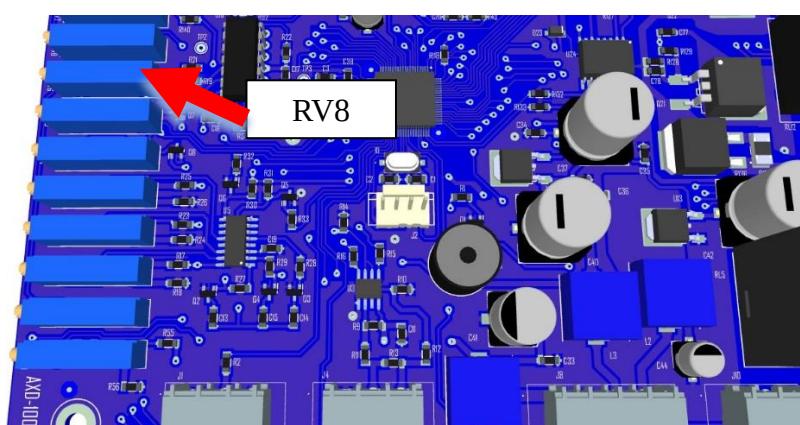


Figura 50 - Ajuste de Indutância pelo TRIMPOT RV8

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 21:

#### Teste de Medição de Capacitância

1. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e Capacitor de Referência de 4,95uF 250V (Poliéster).
2. Acessar a aba “TESTES” e pressionar a tecla Executar da Seção CAPACITÂNCIA:

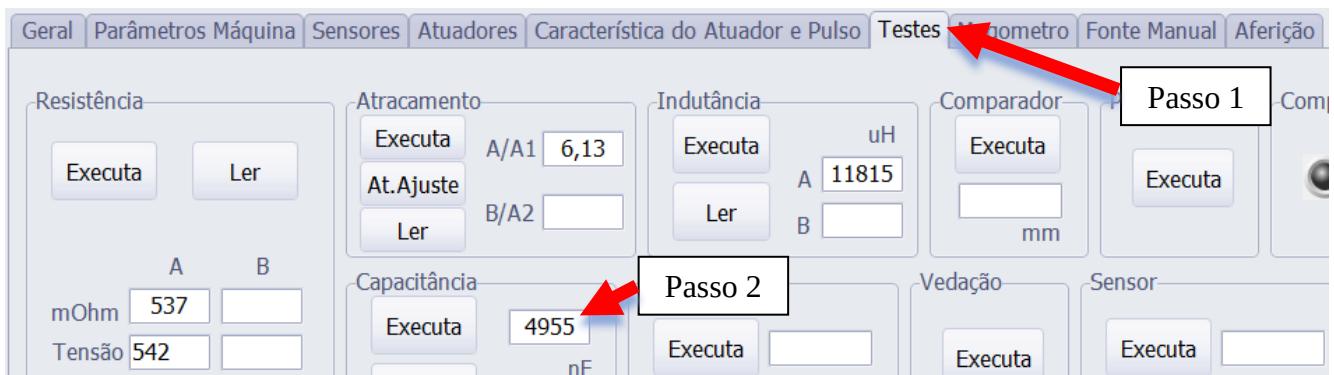


Figura 51 - Leitura de Indutância no AXDControl

3. Utilizar um Capacitor de Referência de 4,95uF 250V (Poliéster).
4. Obter os valores de capacitância próximos de 4950nF em pelo menos 3(três) medidas seguidas.
5. Caso o Valor não seja similar, ajustar o “TRIMPOT RV9” e repetir a leitura:

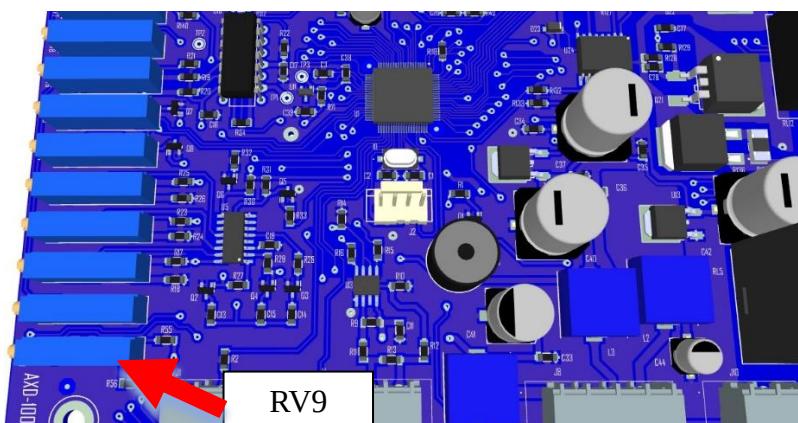


Figura 52 - Ajuste de Indutância pelo TRIMPOT RV9

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 22:

#### Carregando o Padrão da 77550 (RANGER)

1. Na aba “CARACTERISTICAS DO ATUADOR E PULSO” Carregar o PADRÃO 77550:

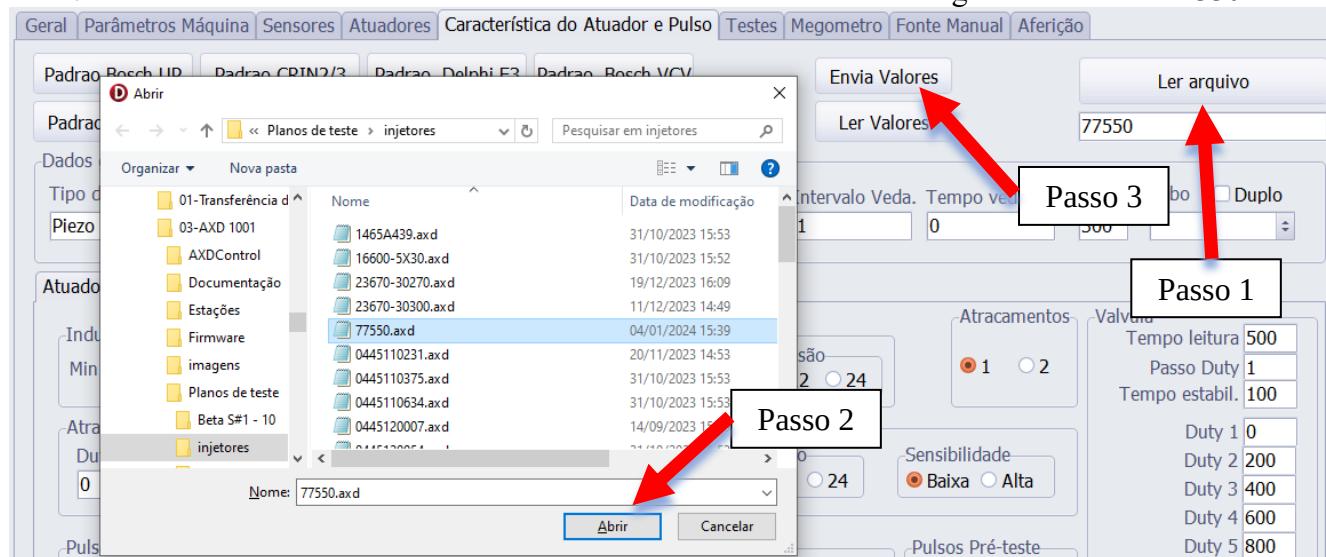


Figura 53 - Carregando o Plano do Injetor 77550 para Teste de Megômetro

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 23:

#### Megômetro: Ajuste Fonte Boost

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Aplicar as ponteiras do Multímetro no conector de saída da Fonte FV300 e realizar a Medição de Tensão:

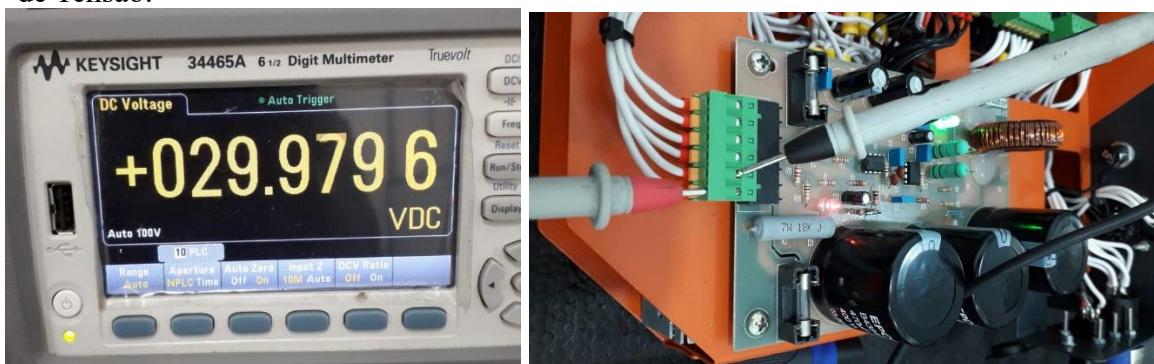


Figura 54 - Esquema de Medição de Tensão da Fonte FV300

3. Na aba “AFERIÇÃO”, pressionar o botão “LER” da Seção “Ajuste Fonte Boost”:



Figura 55 - Seção de Ajuste da Fonte Boost FV300

4. Escrever no Campo “Duty 0 -1023” o valor exato para se obter uma tensão de 30Vcc do Multímetro, conforme “Item 2”, neste caso o Duty Min foi de 101 para uma Tensão de 30Vcc:



Figura 56 - Seção de Ajuste do “DUTY MIN” Fonte Boost FV300

### 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

5. Escrever no Campo “Duty 0 -1023” o valor exato para se obter uma tensão de **300Vcc** do Multímetro, conforme “Item 2”, neste caso o Duty Max foi de **996** para uma Tensão de 300Vcc:



Figura 57 - Seção de Ajuste do “DUTY MÁX” Fonte Boost FV300

6. Ao finalizar o ajuste da Tensão, na aba “AFERIÇÃO”, pressionar o botão “SALVAR CONFIG” e depois “ENVIAR” da Seção “Parametrização”, conforme figura abaixo:

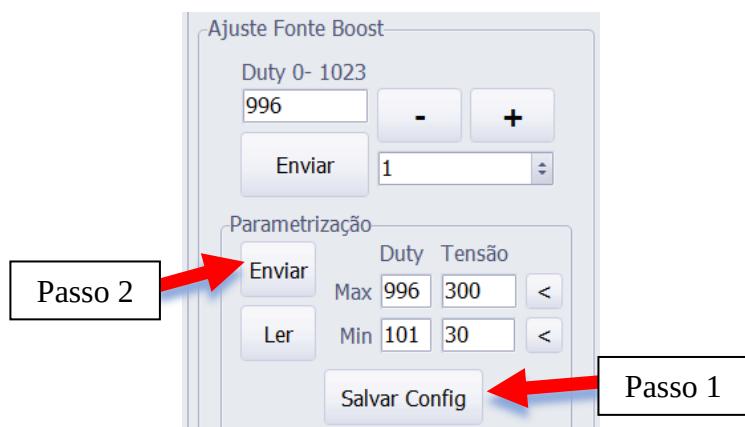


Figura 58 - Salvar e Enviar Ajuste de Duty Máx e Duty Min

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 24:

#### Megômetro: Correção Tensão Boost

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Aplicar as ponteiras do Multímetro no conector de saída da Fonte FV300 e realizar a Medição de Tensão:



Figura 59 - Esquema de Medição de Tensão da Fonte FV300

3. Na aba “AFERIÇÃO”, pressionar o botão “INICIAR” da Seção “Correção Tensão Boost”;
4. Na sequência pressionar o botão “100V”;
5. Depois, na seção “Calculado” digitar os mesmos valores da Seção “Atual” para “Linear e Proporcional”:



Figura 60 - Seção de Ajuste de "Correção Tensão Boost"

6. Na seção “Calculado” após digitar os valores para “Linear e Proporcional”, pressionar “Enviar”, voltar a pressionar o botão “100V” e pressionar “Salvar Config”:

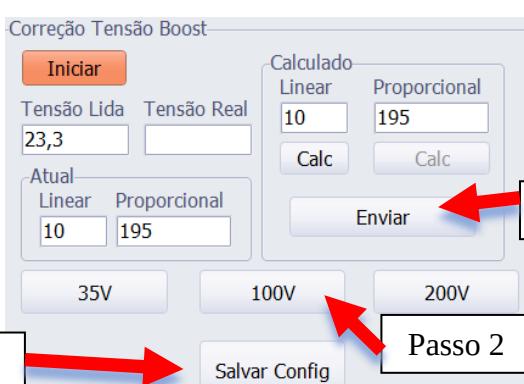


Figura 61 - Envio de Ajuste da Tensão Boost

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 25:

#### Megômetro: Resistor HV Megômetro

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Remover qualquer cabo de injetor da Fonte AXD.
3. Na aba “Resistor HV Megômetro”, pressionar o botão “DEFINIR”, aguardar a Tensão HV cair para **80Vcc**, na sequência pressionar “LER” e depois “SALVAR CONFIG”:



Figura 62 - Leitura de Resistencia HV

4. O valor de Resistencia deve ser próximo a 20600, conforme imagem acima, valores muito diferentes indicam defeito na Placa Eletrônica.

### PROCEDIMENTO 26:

#### Megômetro: Resistor HV Megômetro

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Remover qualquer cabo de injetor da Fonte AXD.
3. Na aba “Offset Corrente Megômetro”, pressionar o botão “INICIAR”, aguardar o valor estabilizar, assim que a Tensão na Fonte FV300 caia para **24Vcc**. Na sequência pressionar “SALVAR CONFIG E ENVIAR”:

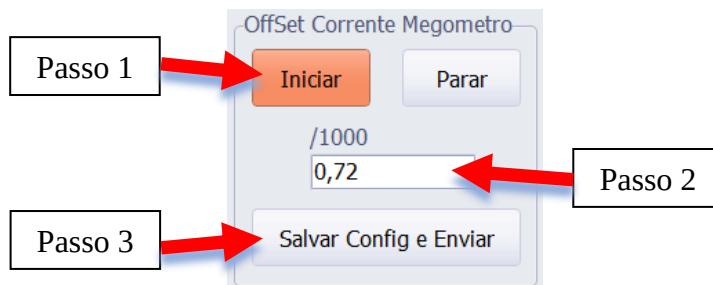


Figura 63 - Leitura de Resistencia HV

4. O valor de Resistencia deve ser próximo a 0,5 a 0,8, conforme imagem acima, valores muito diferentes indicam defeito na Placa Eletrônica.

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 27:

#### Megômetro: Resistor Corrente Megômetro

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e um Resistor de  $1\text{k}\Omega$  1/4W de referência como carga, conectado em série com o Multímetro (Ajustar Amperímetro em Range Manual de 3A).
3. Utilizar a carcaça do suporte de unidades em serie com o Resistor de  $1\text{k}\Omega$  1/4W para realizar esta medida de corrente com o Multímetro, conforme figura abaixo:

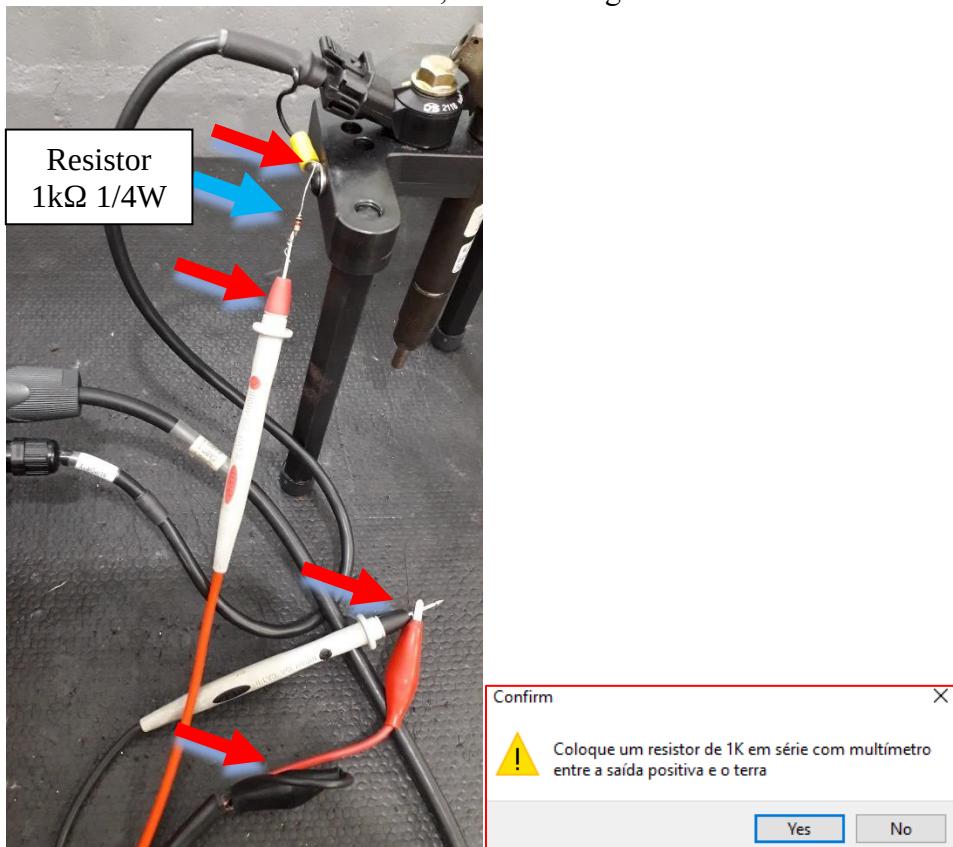


Figura 64 - Aplicação da Carga para Medição de Corrente no Ajuste de Sensibilidade

4. Na aba “Resistor Corrente Megômetro”, pressionar o botão “INICIAR”, aguardar o valor estabilizar, assim que a Corrente aparecer no Multímetro **Comparar** com o Valor mostrado no AXDControl e ajustar se necessário pela opção “Resistor x10”, os valores de corrente devem coincidir. Na sequência pressionar “SALVAR CONFIG”:

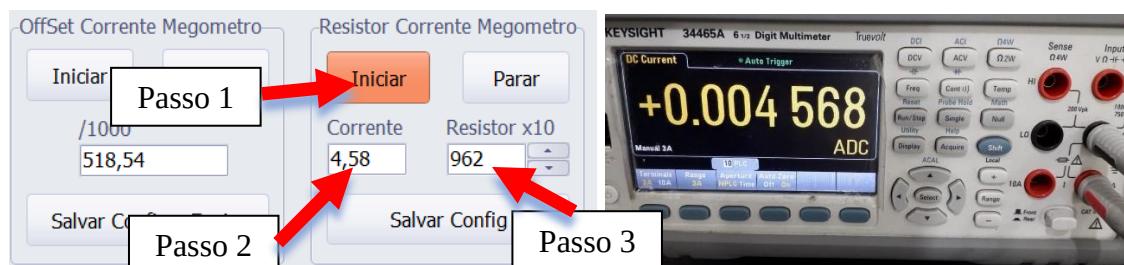


Figura 65 - Ajuste do Valor de Corrente do Megômetro

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 28:

#### Megômetro: Teste funcional de Leitura de Resistência de Isolação

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e um Resistor de **330kΩ 5W** de referência como carga.
3. Utilizar a carcaça do suporte de unidades em serie com o Resistor de **330kΩ 5W** para realizar esta medida de resistência, conforme figura abaixo:

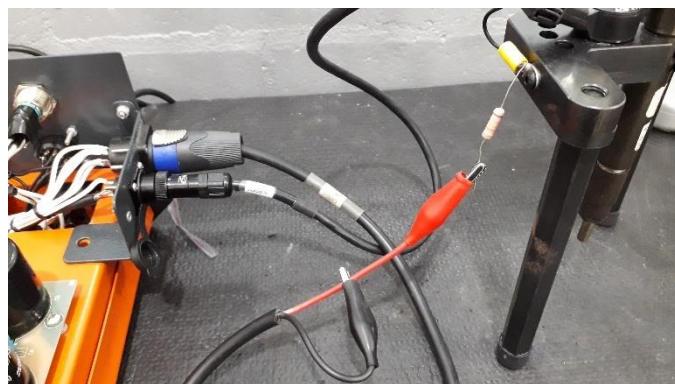


Figura 66 - Aplicação do Resistor de  $330\text{k}\Omega$  para medir a resistência de isolamento

4. Acessar a aba “MEGOHMETRO” e pressionar a tecla “ENVIAR” da Seção “SetPoint Boost” e verificar com o multímetro se a Tensão de saída da Placa FV300 é igual a **100Vcc**.
5. Na aba “SetPoint Boost”, pressionar o botão “ATIVA”.
6. Na mesma aba “SetPoint Boost”, pressionar o botão “LEITURA”:

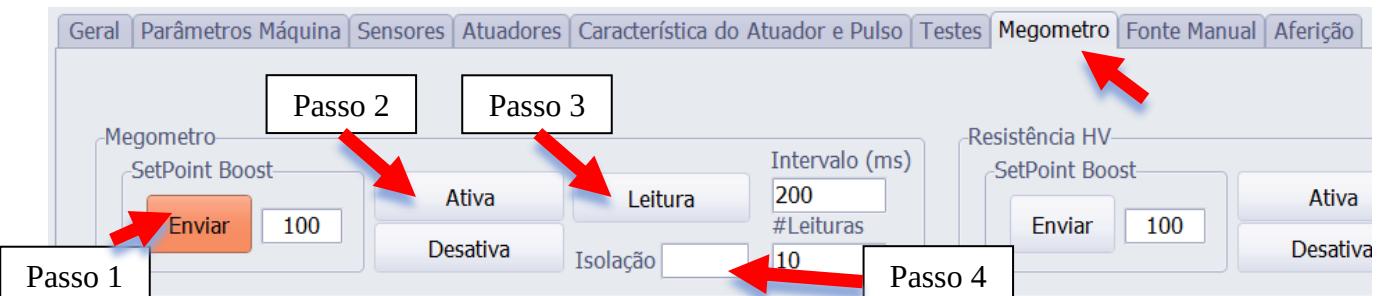


Figura 67 - Teste de Leitura de Resistência de Isolação

7. Verificar se a **Leitura** é de **0,330MΩ**:

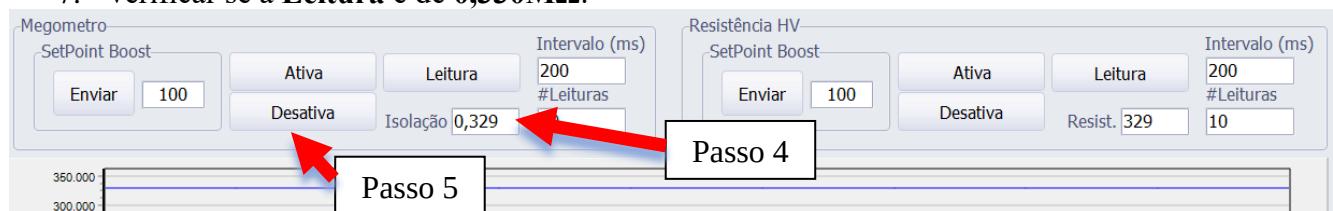
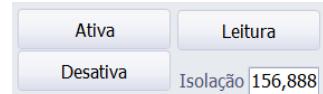


Figura 68 - Verificação da Resistência de Isolação

8. **ATENÇÃO:** Após realizar a **Leitura**, pressionar o botão “**DESATIVA**”:
9. Repetir este Procedimento, desde o Item 1, porém deve-se utilizar o Cabo de Injetores “CABO 11” e o injetor de referência Ranger 77550. Obter valores próximos a de **160MΩ**.



## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 29:

#### Megômetro: Teste funcional de Leitura de Resistência HV

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 1” e um Resistor de **330kΩ 5W** de referência como carga.
3. Utilizar a carcaça do suporte de unidades em serie com o Resistor de **330kΩ 5W** para realizar esta medida de resistência, conforme figura abaixo:



Figura 69 - Aplicação do Resistor de **330kΩ** para medir a Resistência HV

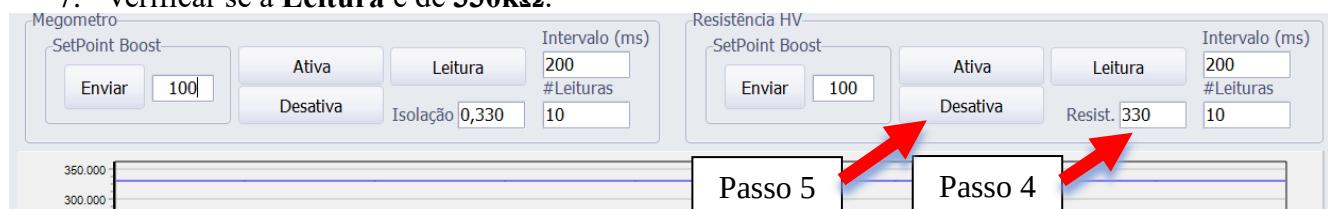
4. Acessar a aba “MEGOHMETRO” e pressionar a tecla “ENVIAR” da Seção “Resistencia HV” e verificar com o multímetro se a Tensão de saída da Placa FV300 é igual a **100Vcc**.
5. Na aba “SetPoint Boost”, pressionar o botão “ATIVA”.
6. Na mesma aba “SetPoint Boost”, pressionar o botão “LEITURA”:


 A screenshot of a software interface titled "Megometro". The top navigation bar includes tabs for "res", "Característica do Atuador e Pulso", "Testes", "Megometro" (which is highlighted with a red arrow), "Fonte Manual", and "Aferição". Below the tabs, there are several input fields and buttons. 
 

- Passo 1:** Contains fields for "Intervalo (ms)" (200), "#Leituras" (10), and a large orange "Enviar" button.
- Passo 2:** Contains a "Resistência HV" field with "SetPoint Boost" and a value of "100".
- Passo 3:** Contains a "Ativa" button (highlighted with a red arrow) and a "Leitura" button.
- Passo 4:** Contains fields for "Intervalo (ms)" (200), "#Leituras" (10), and a "Resist." field.

Figura 70 - Teste de Leitura de Resistência HV

7. Verificar se a **Leitura** é de **330kΩ**:


 A screenshot of the Megometro software interface showing two side-by-side panels for verification.
 

- Left Panel (Passo 4):** Shows a "Resistência HV" field with "SetPoint Boost" and a value of "100". It also has "Ativa" and "Leitura" buttons.
- Right Panel (Passo 5):** Shows a "Resistência HV" field with "SetPoint Boost" and a value of "330". It has "Ativa", "Leitura", and a "Resist." field set to "330".

 Below the panels is a graph with a blue line showing values around 350.000 and 300.000.

Figura 71 - Verificação da Resistência HV

8. **ATENÇÃO:** Após realizar a **Leitura**, pressionar o botão “**DESATIVA**”:
9. Repetir este Procedimento, desde o Item 1, porém deve-se utilizar o Cabo de Injetores “CABO 11” e o injetor de referência Ranger 77550. Obter valores próximos a de **195kΩ**.


 A small screenshot of the software interface showing a row of buttons: "Ativa", "Leitura", "Desativa", and "Resist. 197".

## 1° ETAPA - CONTROLE DE QUALIDADE DE PLACAS AXD1001

### PROCEDIMENTO 30:

#### Teste funcional de Pulso de Injetores Piezo

1. Verificar previamente se o “Procedimento 22” foi realizado.
2. Utilizar o Cabo de Injetores “CABO 11” e o injetor de referência Ranger 77550.
3. Acessar a aba “MEGOHMETRO” e pressionar a tecla “ENVIAR” da Seção “SetPoint Boost” e verificar com o multímetro se a Tensão de saída da Placa FV300 é igual a 100Vcc.

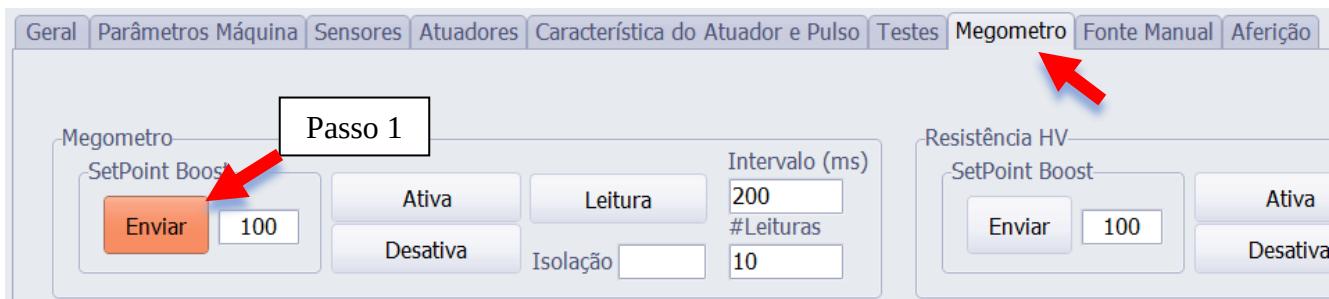


Figura 72 – Ajuste de 100Vcc na Fonte FV300

4. Na aba “TESTES”, pressionar o botão “EXECUTAR” da Seção “Pulsador”:

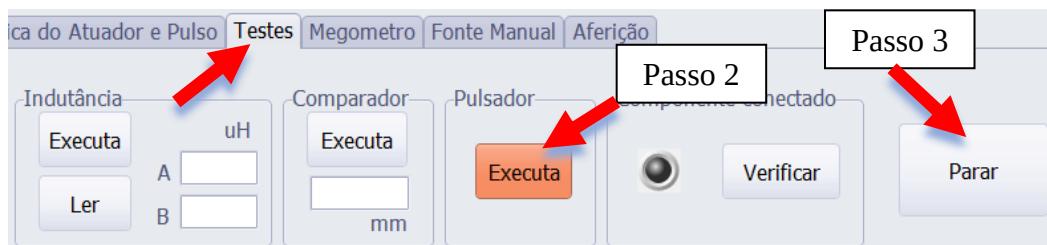


Figura 73 - Procedimento de Pulsador para Injetor Piezo

5. Verificar os resultados obtidos no osciloscópio, ao finalizar a análise, pressionar o botão “PARAR”.
6. Verificar se a forma de onda é similar a estes valores:

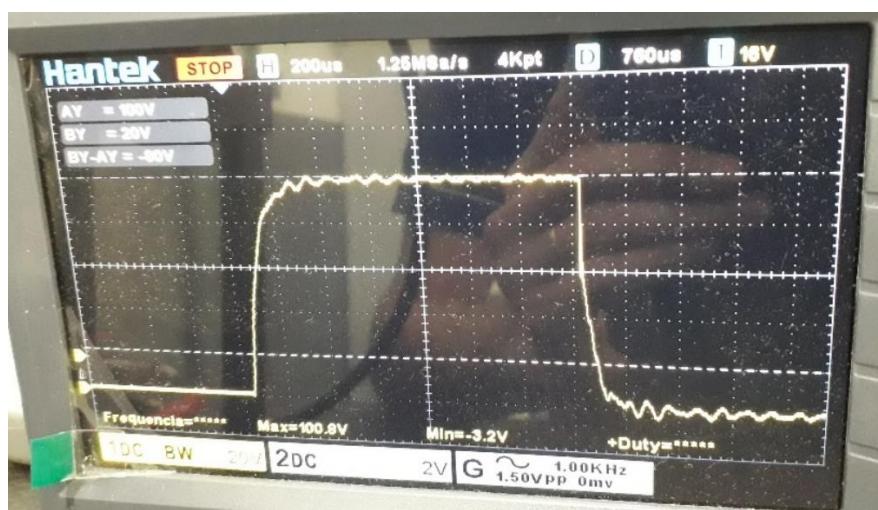


Figura 74 - Forma de Onda da Ranger 77550