

# Compensação Estática de Energia Reativa; Solução para Qualidade de Energia, Eficiência Energética e Aumento da Produtividade - Case: Sistema de solda a ponto- GM- S.C. Sul



# O Problema

Sistemas de solda a ponto possuem as características:

- Consumo de altas correntes
- Tempo de solda da ordem de 20 ciclos (300 ms)
- Cargas ligadas entre duas fases
- Cargas distorcidas
- Diversas estações de solda ligadas em um mesmo transformador trifásico

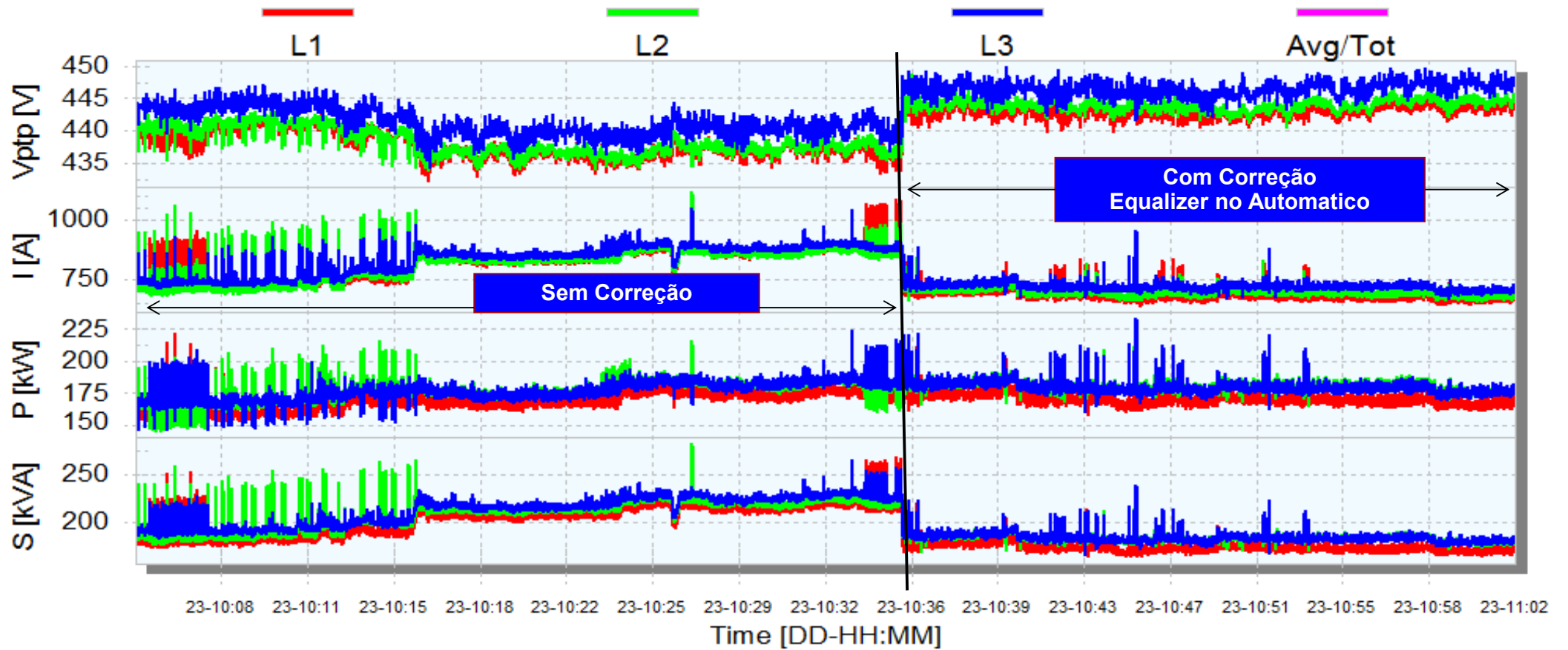
# A solução

- Compensação estática de energia reativa tempo real com as características:
  - Tempo de resposta: 16 milissegundos
  - Reatores antirressonantes
  - Grupos LC ligados entre as fases, da mesma forma que a carga

Grandezas elétricas, Tensão, Corrente, Potencias ativa e aparente, sem e com compensação

# GENERAL MOTORS DO BRASIL - PLANTA SÃO CAETANO DO SUL

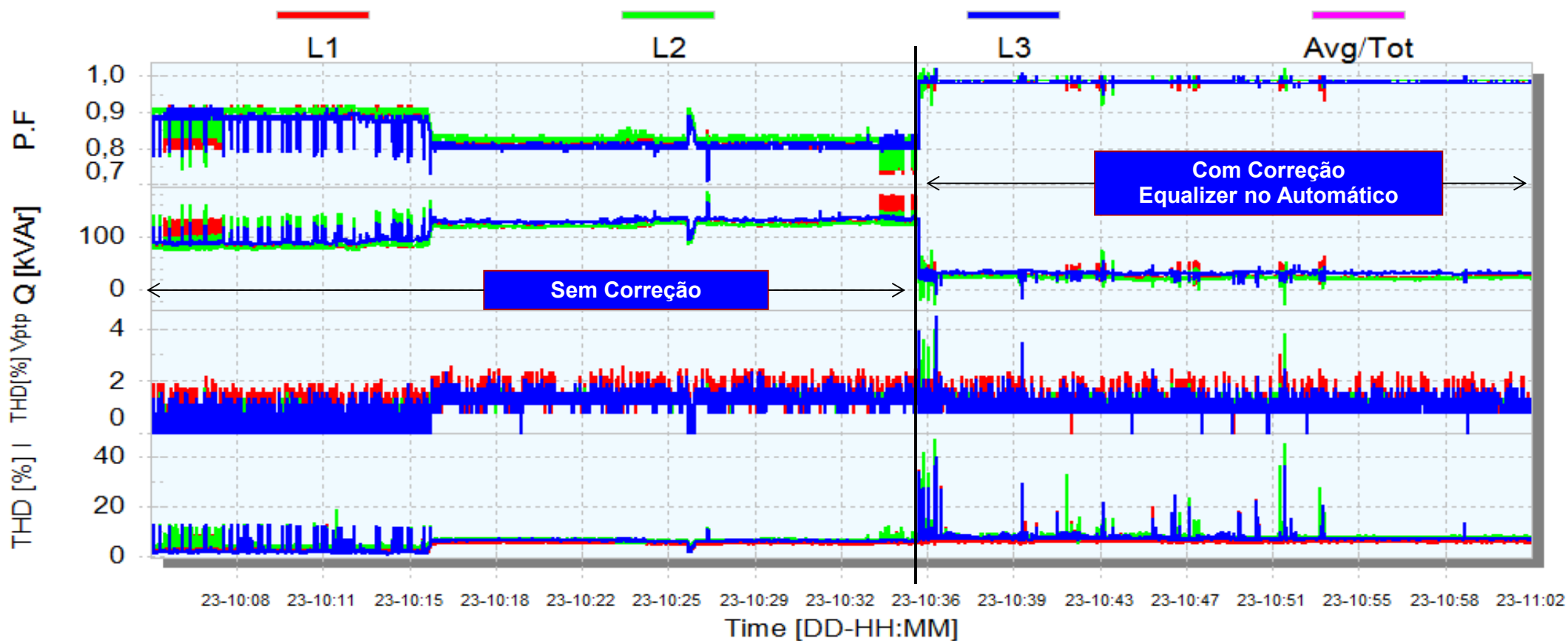
Ação Engenharia e Instalações



Grandezas elétricas, Fator de potencia, Potencia reativa, Total distorção hârmônicas de tensão e corrente

## GENERAL MOTORS DO BRASIL - PLANTA SÃO CAETANO DO SUL

Ação Engenharia e Instalações



# Indicadores importantes (antes-depois)

(resolução da medição 1 ciclo)

Trafo 3000 kVA

Regime de tensão:	446 V a 422 V	445 V
Corrente típica:	900 A	700 A
Potencias Reativas típicas	500 kvar	60 kvar
Potencia aparente tipica	800 kVA	450 kVA
Fator de potencia:	80%	99%
Distorções de corrente:	até 10%	até 10%
(presença de 3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 7 <sup>a</sup> , 11 <sup>a</sup> , ...)		
Distorções de tensão:	até 2%	até 2%






**The EQUALIZER**  
[www.elspec-ltd.com](http://www.elspec-ltd.com)

**SEM-0734-9300 Rev:1**  
**EQ700:100:3-440.60-P14-DFMT**  
 700kVAr Real-Time complete Equalizer Unbalanced system with 7 steps of 100kVAr with 14% inductors, for 440V/60Hz 3-wire Delta network. Dimensions: 210x180x80cm [HxWxD]

Rated Voltage:	<b>440V</b>	<b>3 ~</b>
Frequency:	<b>60Hz</b>	
Switching Steps:	<b>7</b>	
Number of groups:	<b>3</b>	
Output per Step:	<b>100 kVAr</b>	<b>440V/60Hz</b>
Total Output:	<b>700 kVAr</b>	<b>440V/60Hz</b>
Max Current:	<b>920 A</b>	<b>440V/60Hz</b>
Protection class:	<b>IP20</b>	
Max ambient Temp.:	<b>40 °C</b>	
Short Circuit Current:	<b>75 kA</b>	
Inductor %:	<b>14 %</b>	
Serial No	<b>E0700-002</b>	

**Installation Date:**

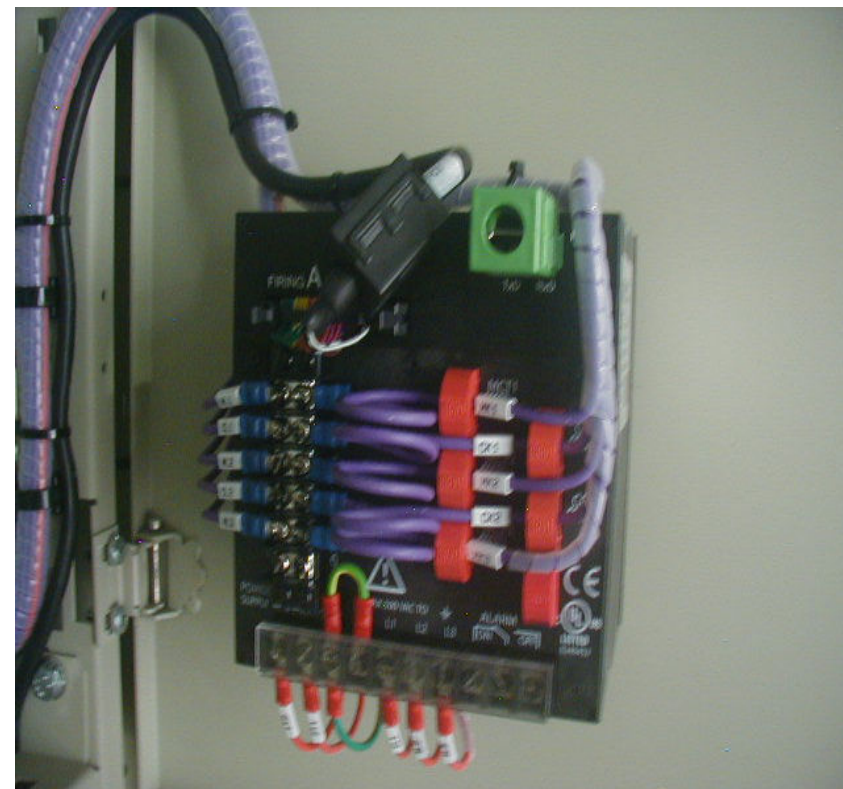
1	2	3	4	5	6	2011
7	8	9	10	11	12	2012

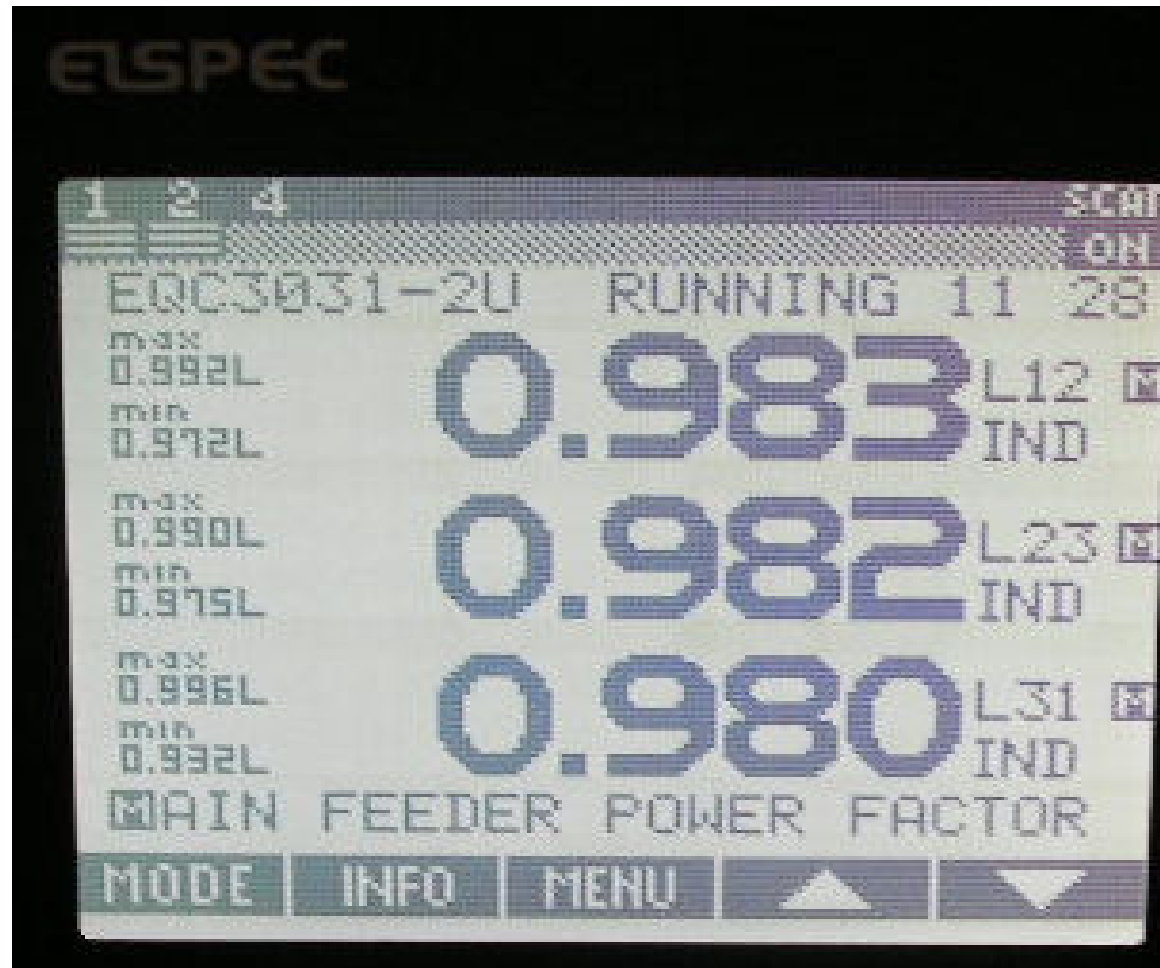





# EQUALIZER 700kvar - VISTA FRONTAL, CONTROLADOR VISTA FRONTAL E POSTERIOR



# EQUALIZER 700kvar: CONTROLADOR REGISTRANDO O FATOR DE POTENCIA CORRIGIDO



# Conclusões

Com a inserção do equipamento, observou-se:

- 1- As leituras foram tomadas com ajuste do fator de potência para 99%. Nesta situação observa-se além do controle preciso do fator de potência, redução da distorção de tensão, das correntes elétricas do carregamento do transformador e melhoria da regulação de tensão.
- 2- Atingiu-se o objetivo do projeto, que era o de manter o sistema operando em condições adequadas de distorção de tensão, fator de potencia, redução de perdas elétricas e incremento da regulação de tensão de alimentação das cargas.
- 3- Operação ininterrupta desde 20/01/2012
- 4- O sistema proporciona aumento da produtividade, redução de perdas elétricas e redução de custos de operação

