

COMPENSAÇÃO DINÂMICA DE REATIVOS

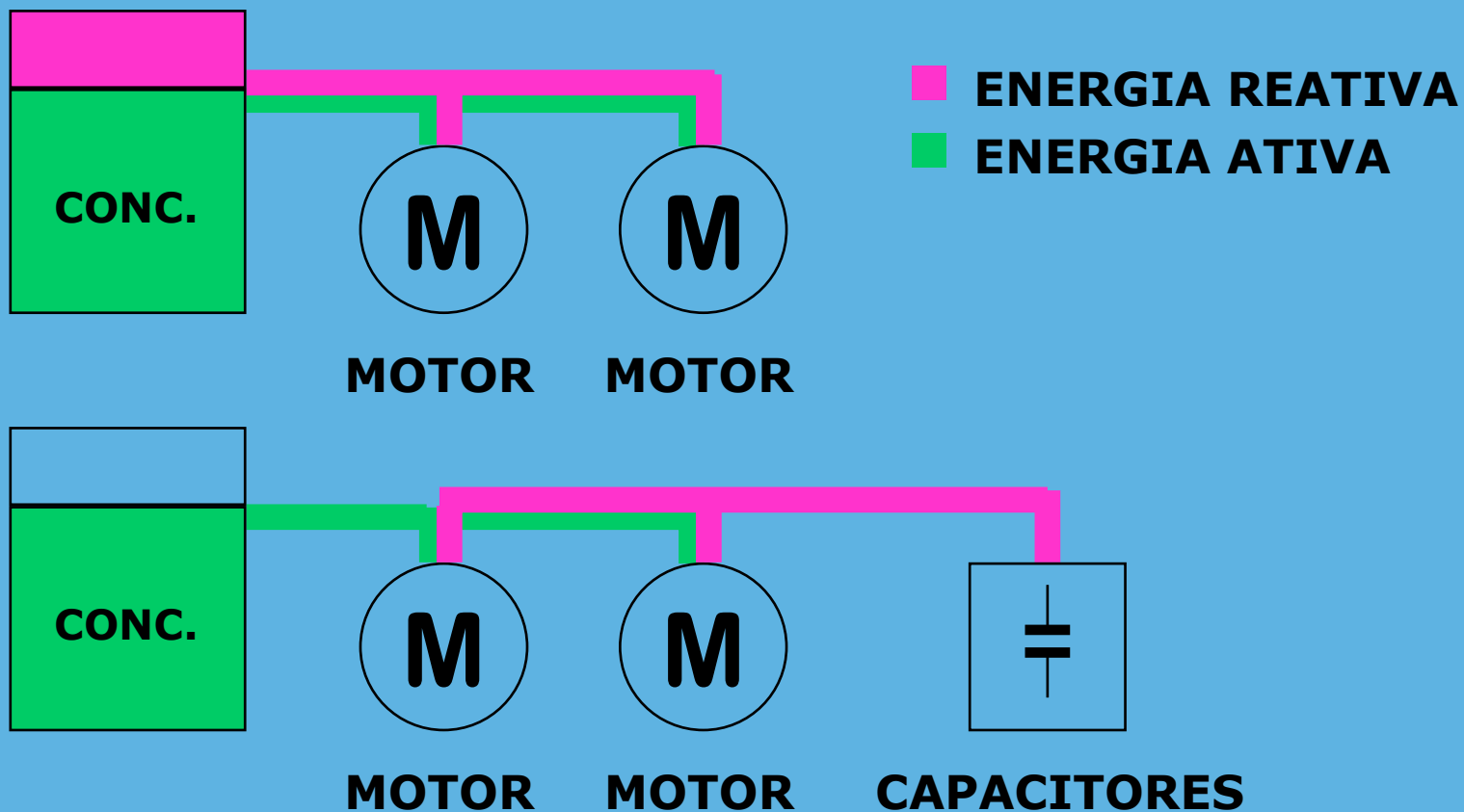
☞ (011) 6914.5177

☞ site: www.acaoenge.com.br

☞ email: jstarosta@acaoenge.com.br

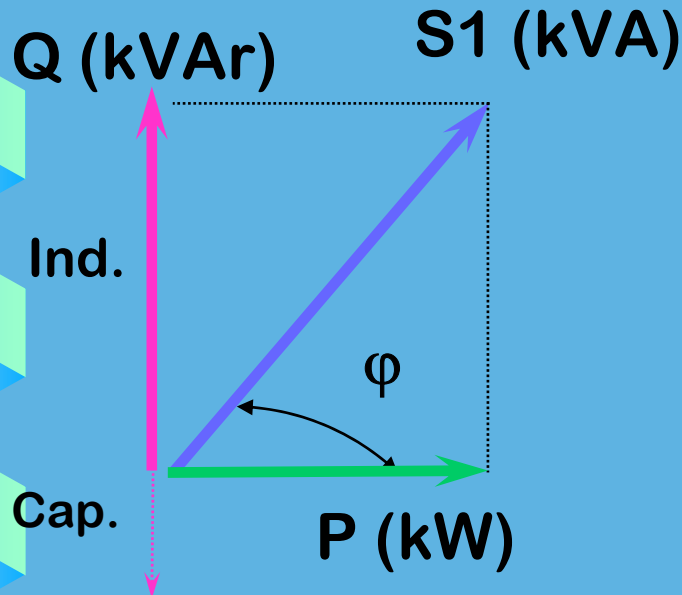


A ORIGEM DO PROBLEMA

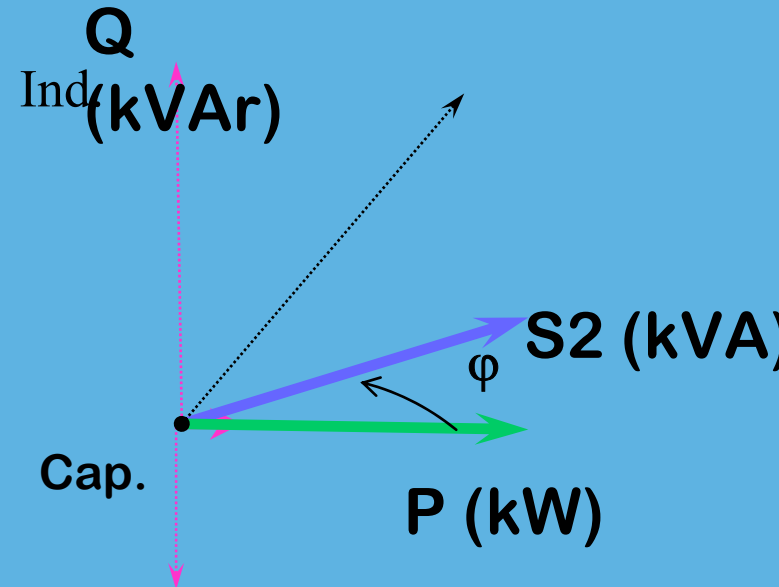


DEFINIÇÃO VETORIAL P/S/Q/FP

SEM COMPENSAÇÃO



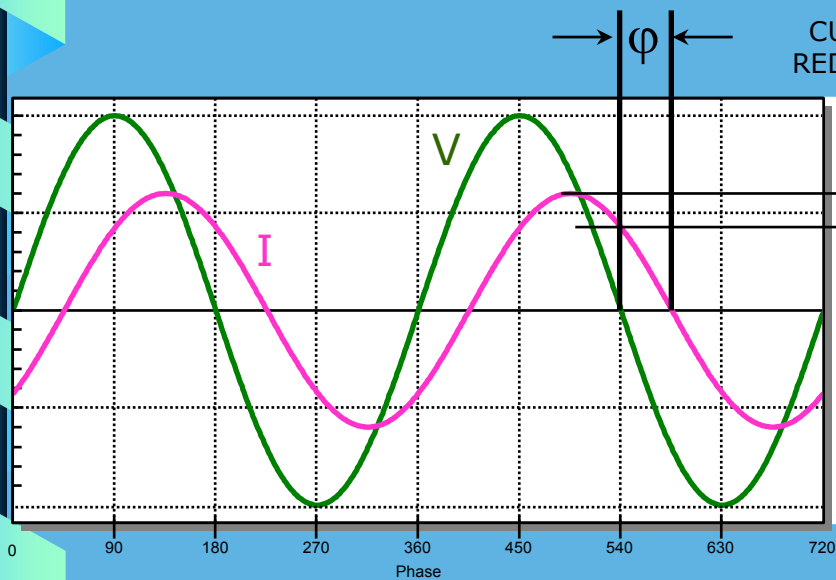
COM COMPENSAÇÃO



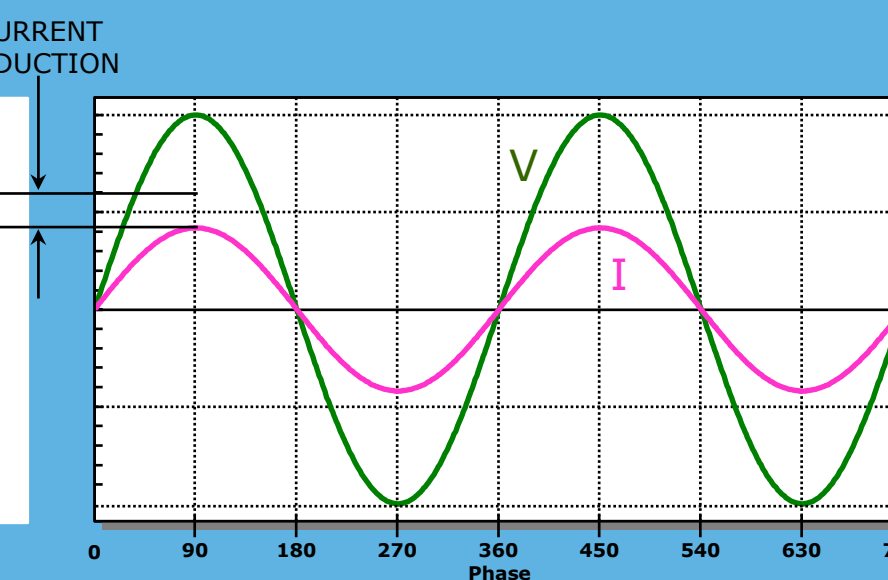
O fator de potência é definido pela relação entre a potência ativa (P), e a potência aparente (S)

Definição no domínio do tempo

Sem compensação



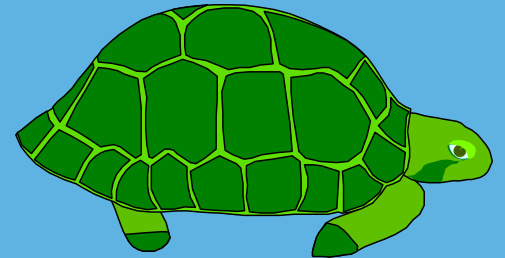
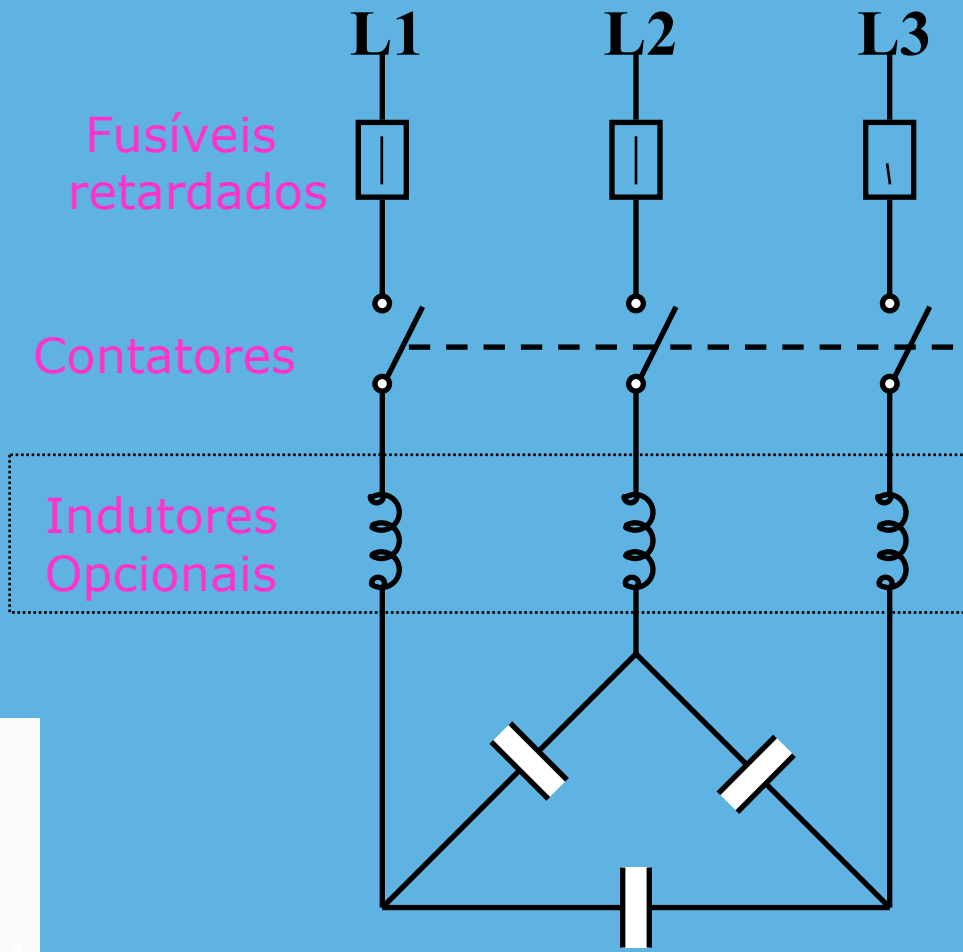
Com compensação



Diferença de ângulo de fase entre tensão e corrente

Tensão e corrente sem defasagem

Sistema convencional de manobra de capacitores



Os contatores são aplicados para manobrar os grupos de capacitores

Transientes na r ede devido a manobra “convencional” de capacitores

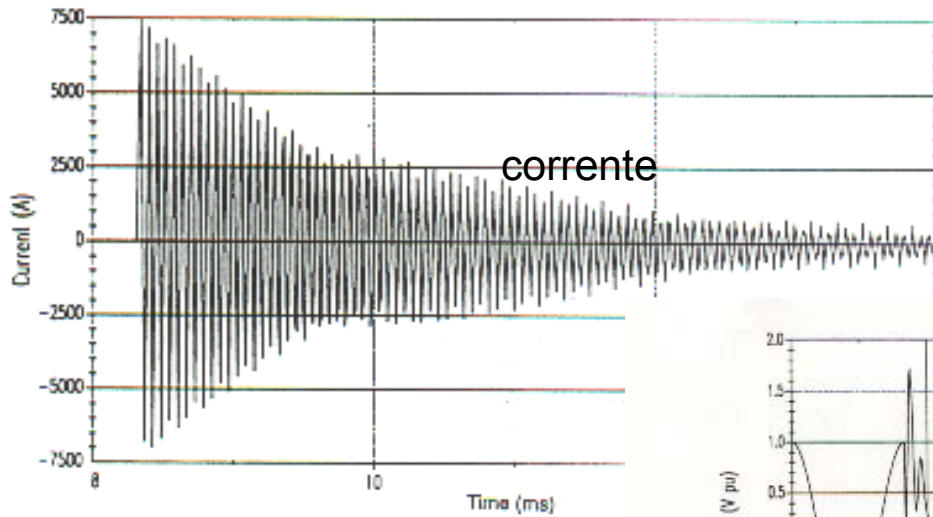


Figure 2—Oscillatory transient caused by back

Fonte:IEEE

Energiza o de capacitores
back to back

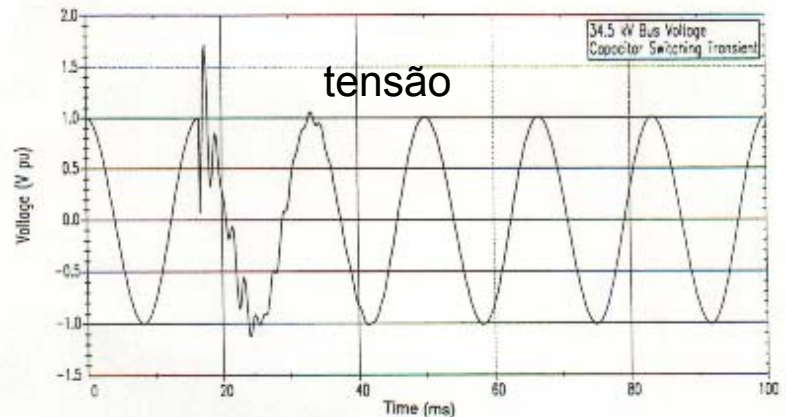
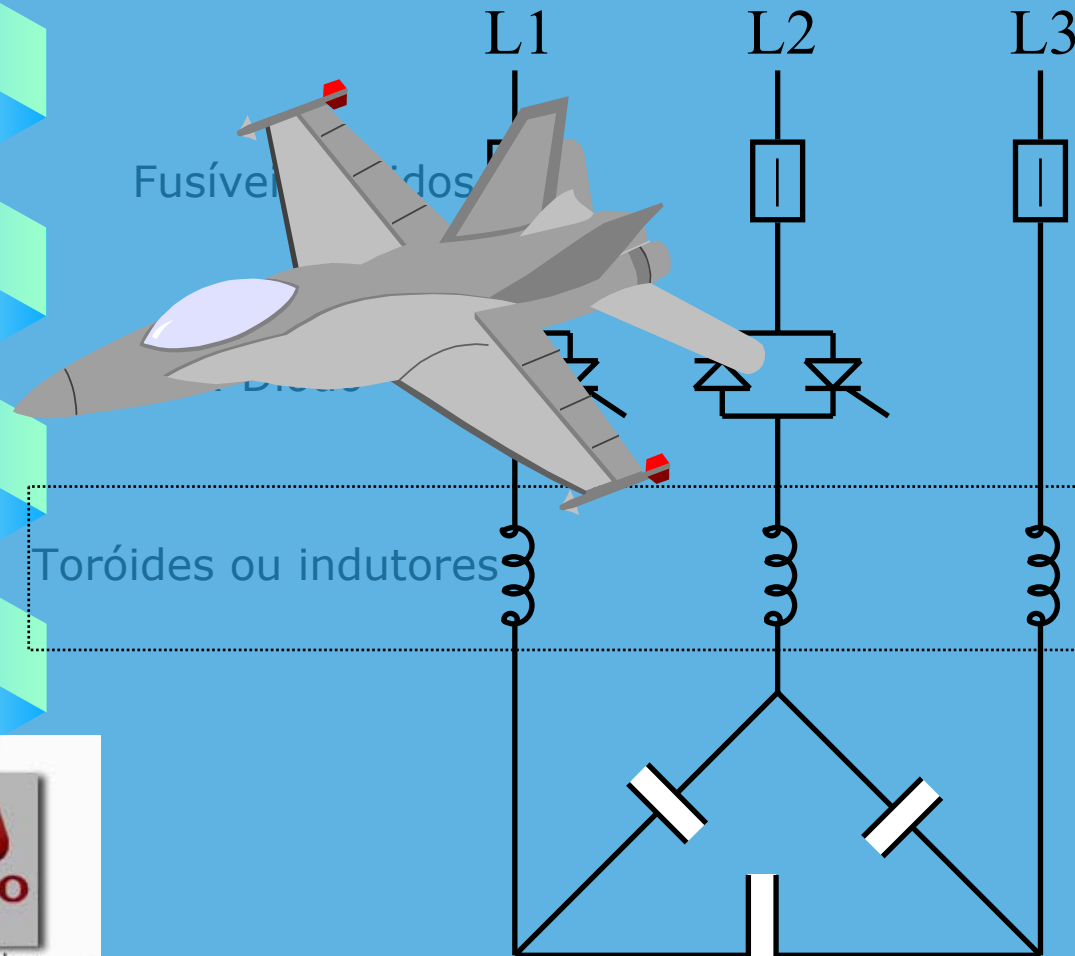


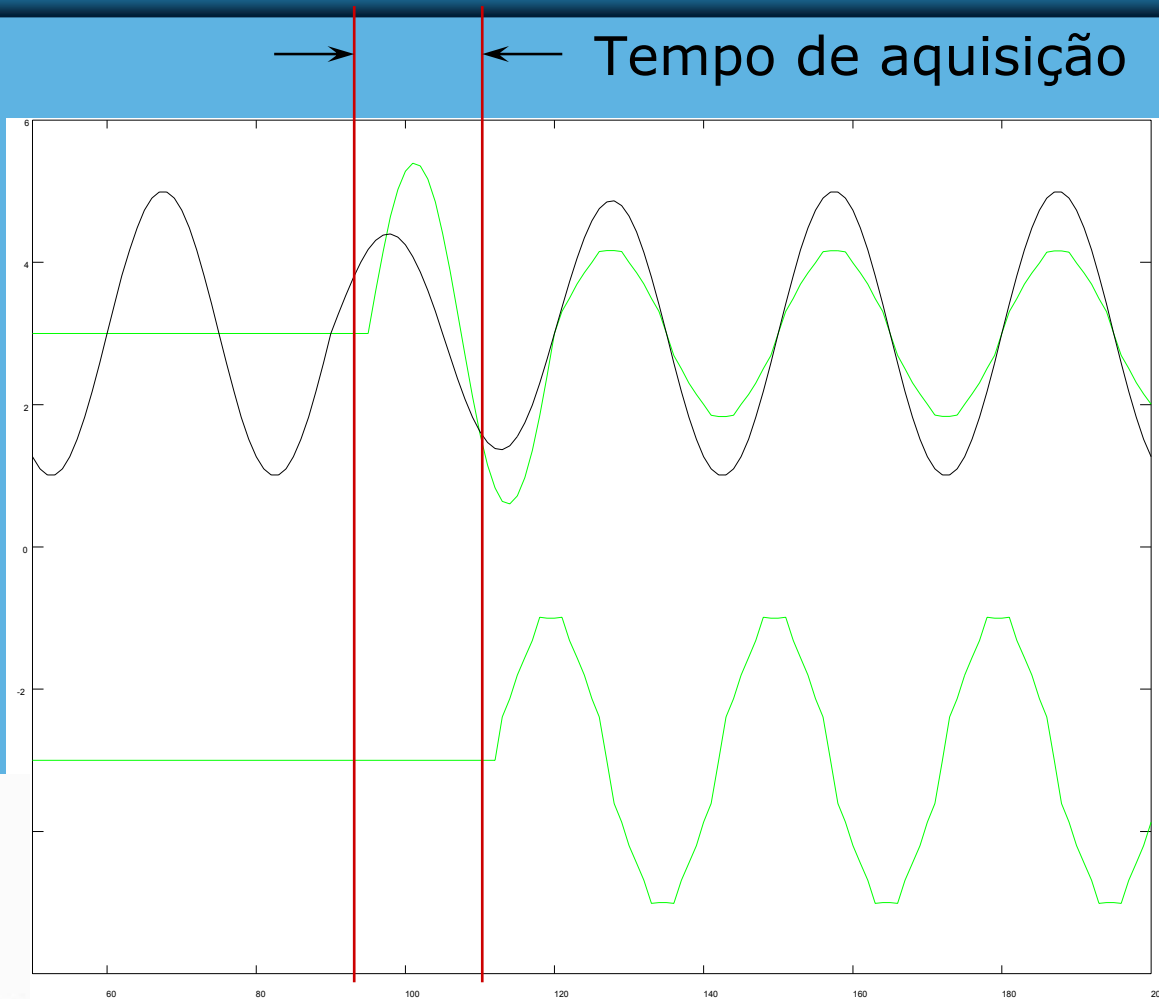
Figure 3—Low frequency oscillatory transient caused by capacitor-bank energization

Estrutura do chaveamento eletrônico



Elementos de chaveamento eletrônico são aplicados para conexão dos grupos de capacitores . Somente dois elementos de manobra são usados (fases L1 e L2). A terceira fase (L3) é conectada diretamente

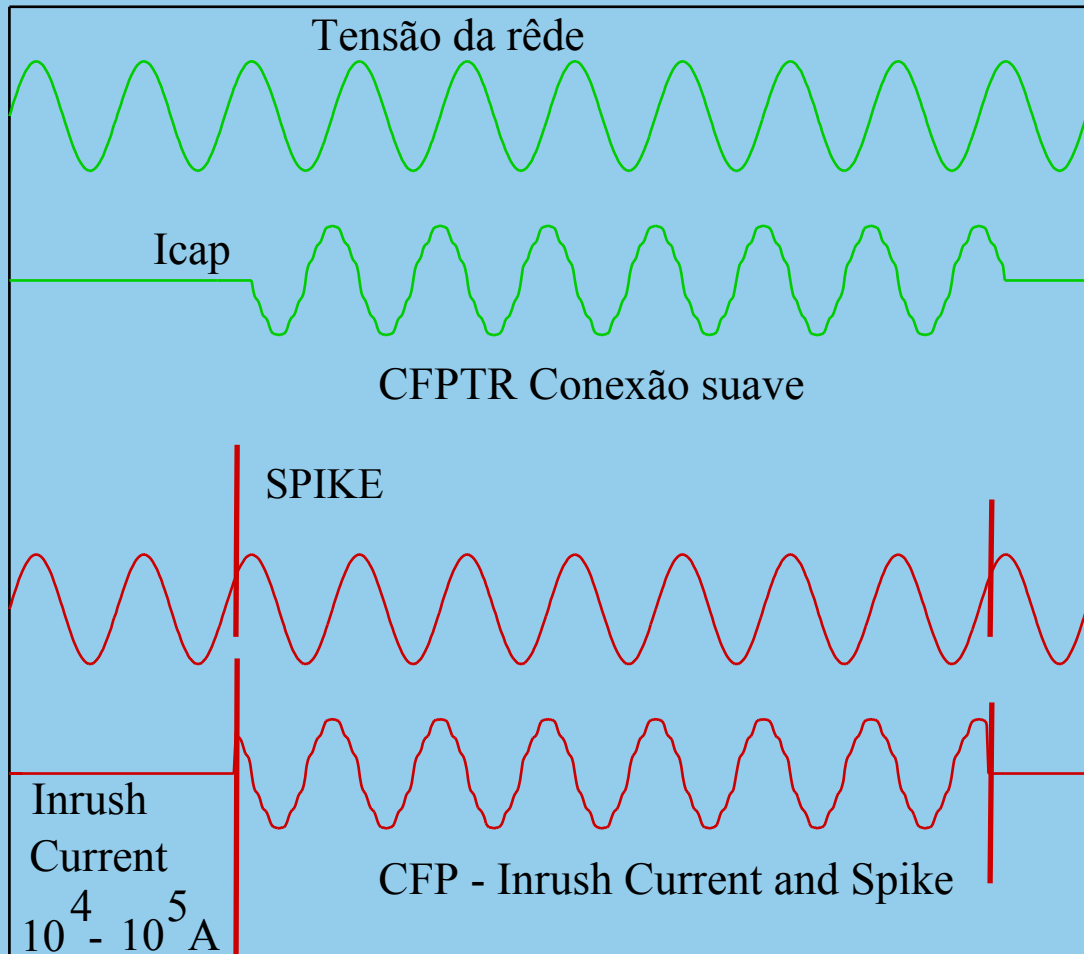
Tempo de aquisição



A compensação plena da energia reativa é efetuada em aprox. 1 ciclo

I
V

Vantagens do chaveamento eletrônico

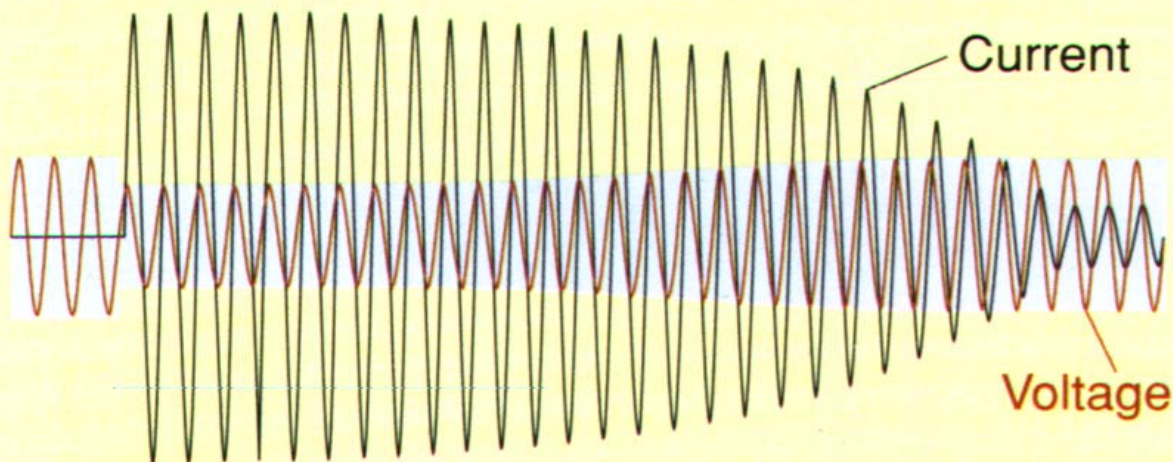


Permite ilimitado número de manobras com compensação instantânea da energia reativa

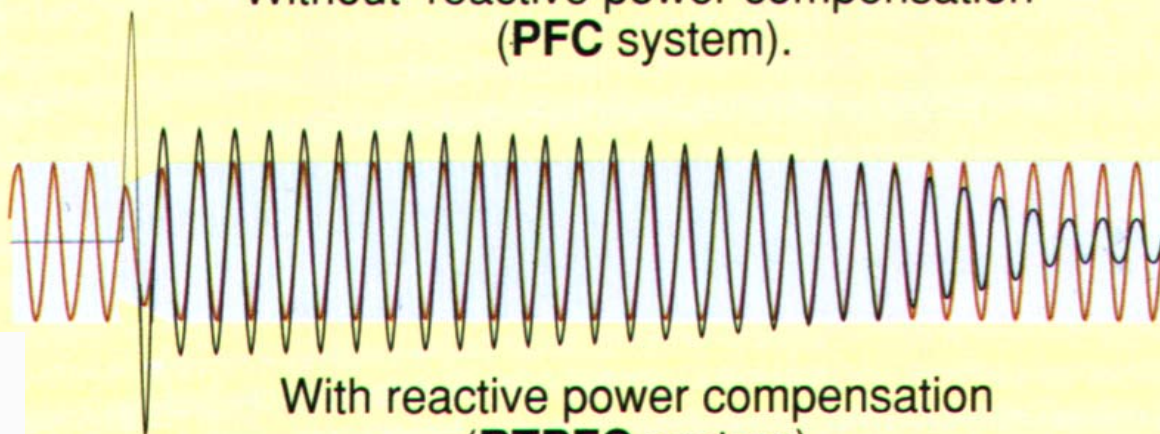
Previne os spikes, resultantes da Inrush dos capacitores manobrados pelos contadores

Previne desgaste de elementos de manobra e capacitores

Compensação reativa na partida de motores



Without reactive power compensation
(**PFC** system).

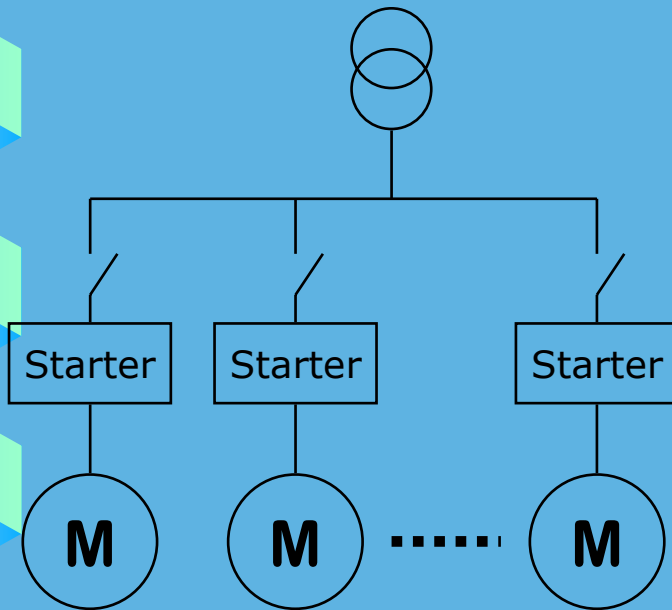


With reactive power compensation
(**RTPFC** system).

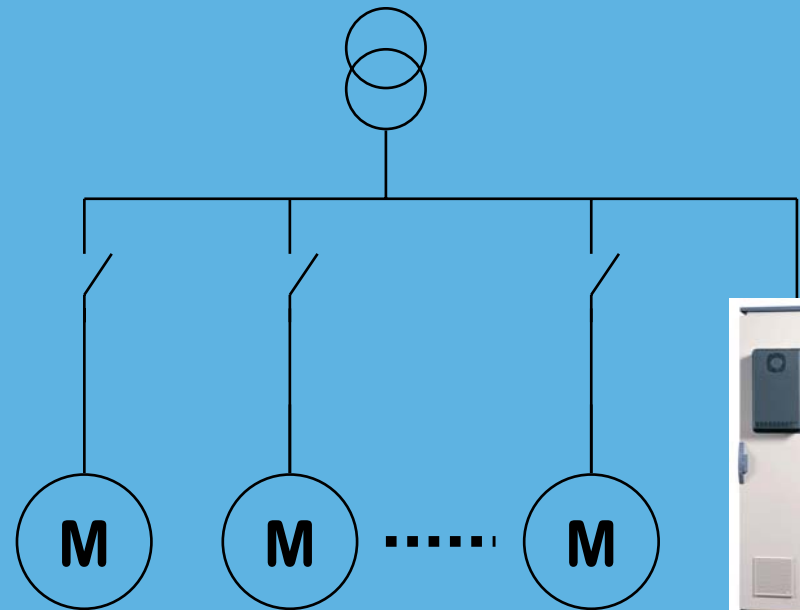
A componente dominante na partida dos motores é a reativa.

A compensação reduz substancialmente a corrente e elimina a queda de tensão.

Compensação centralizada



Dispositivos de partidas individuais



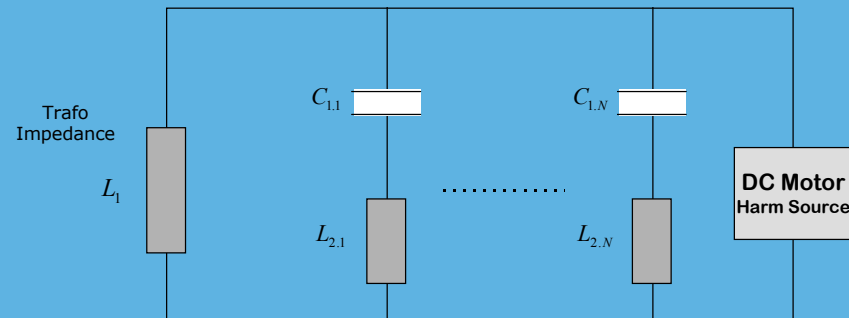
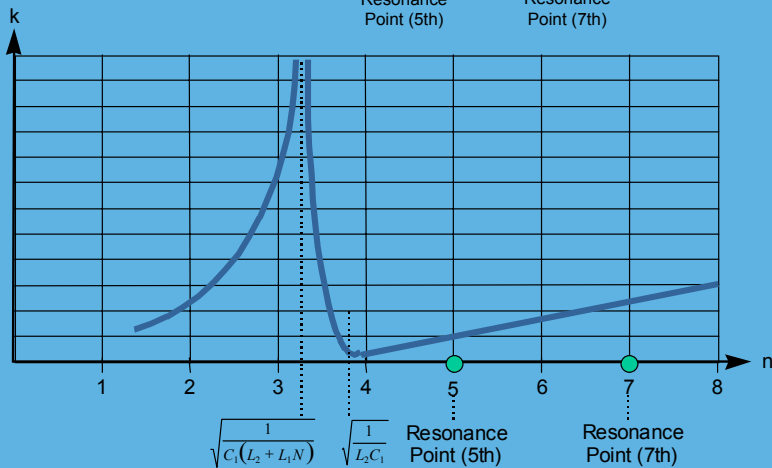
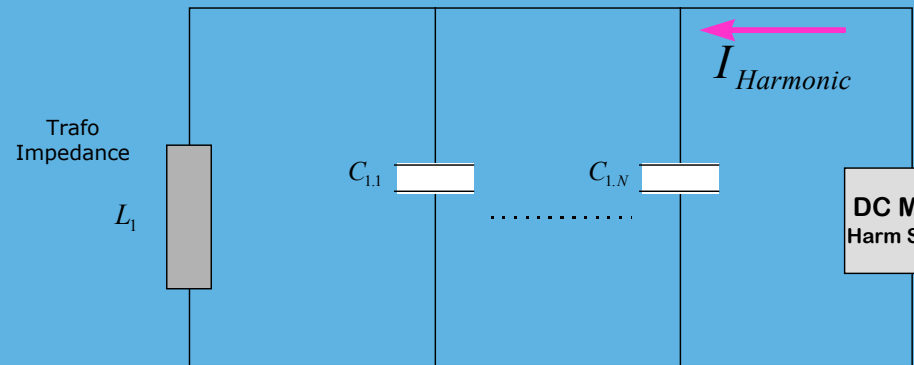
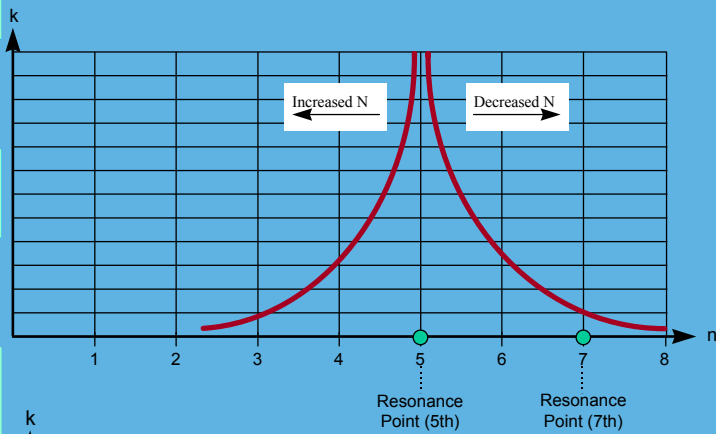
Compensação central



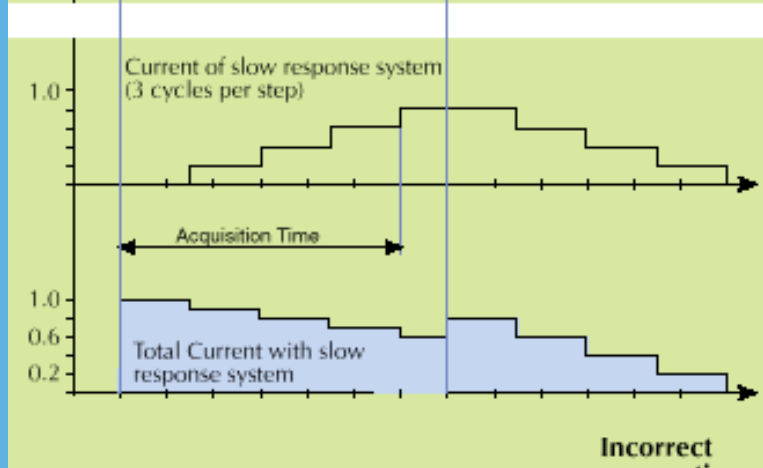
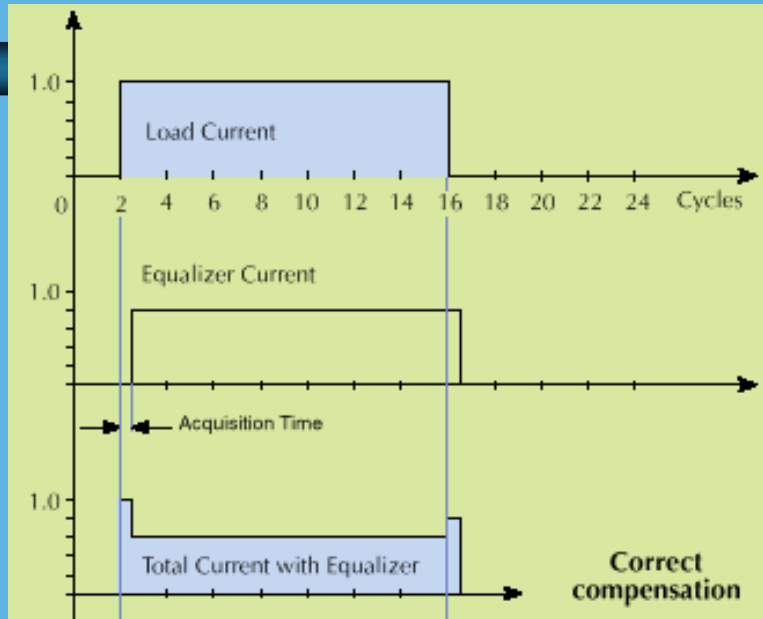
Compensação central de energia reativa, evitando o uso de partidores individuais.

NÃO APLICADO A REDUÇÃO DE TORQUE

A RESSONÂNCIA E A DESSINTONIA

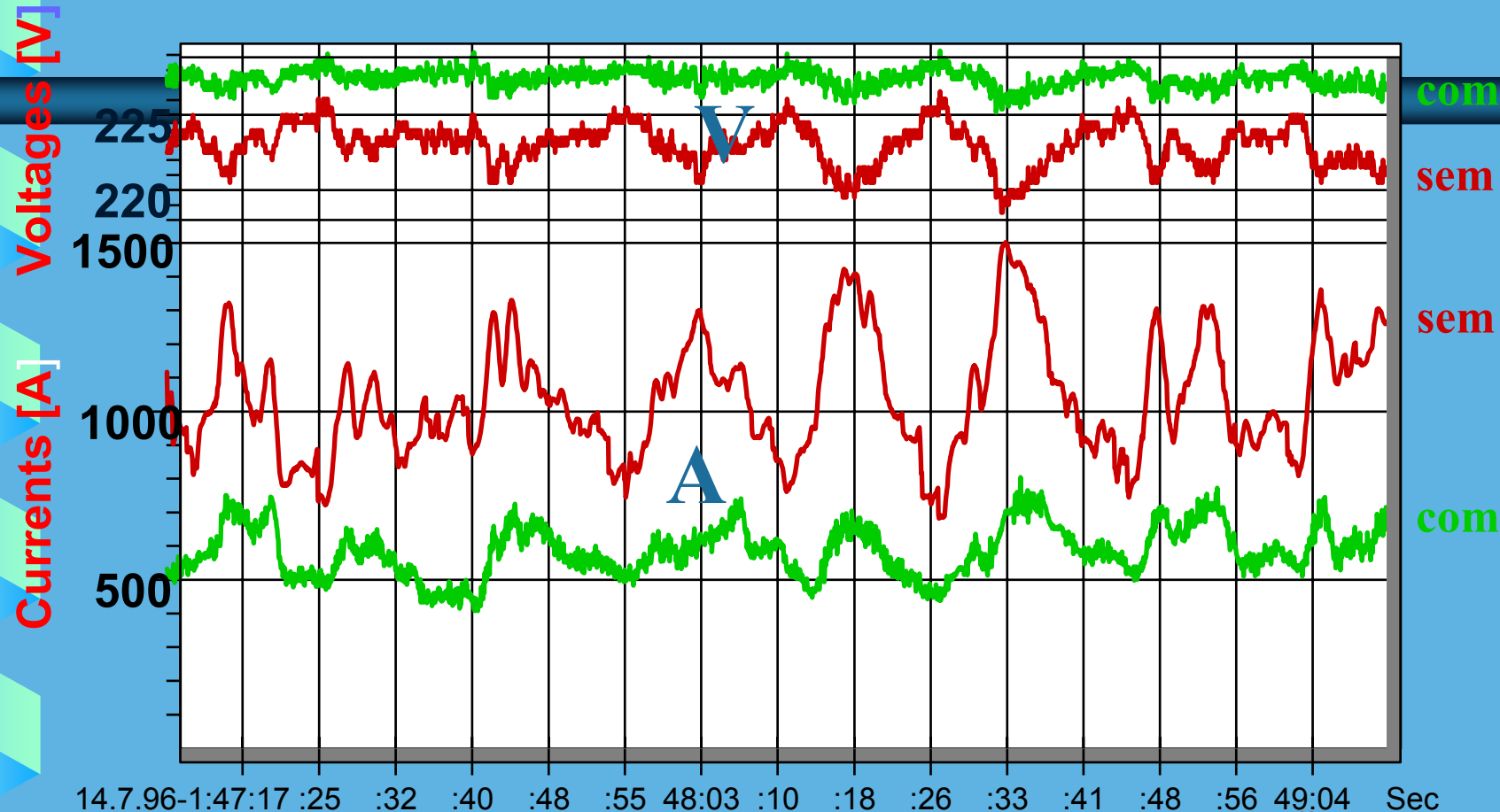


Compensação "tempo real" /Compensação "convencional"



$\uparrow Q \rightarrow \uparrow V \rightarrow \uparrow \text{flicker}$

Variações rápidas de carga

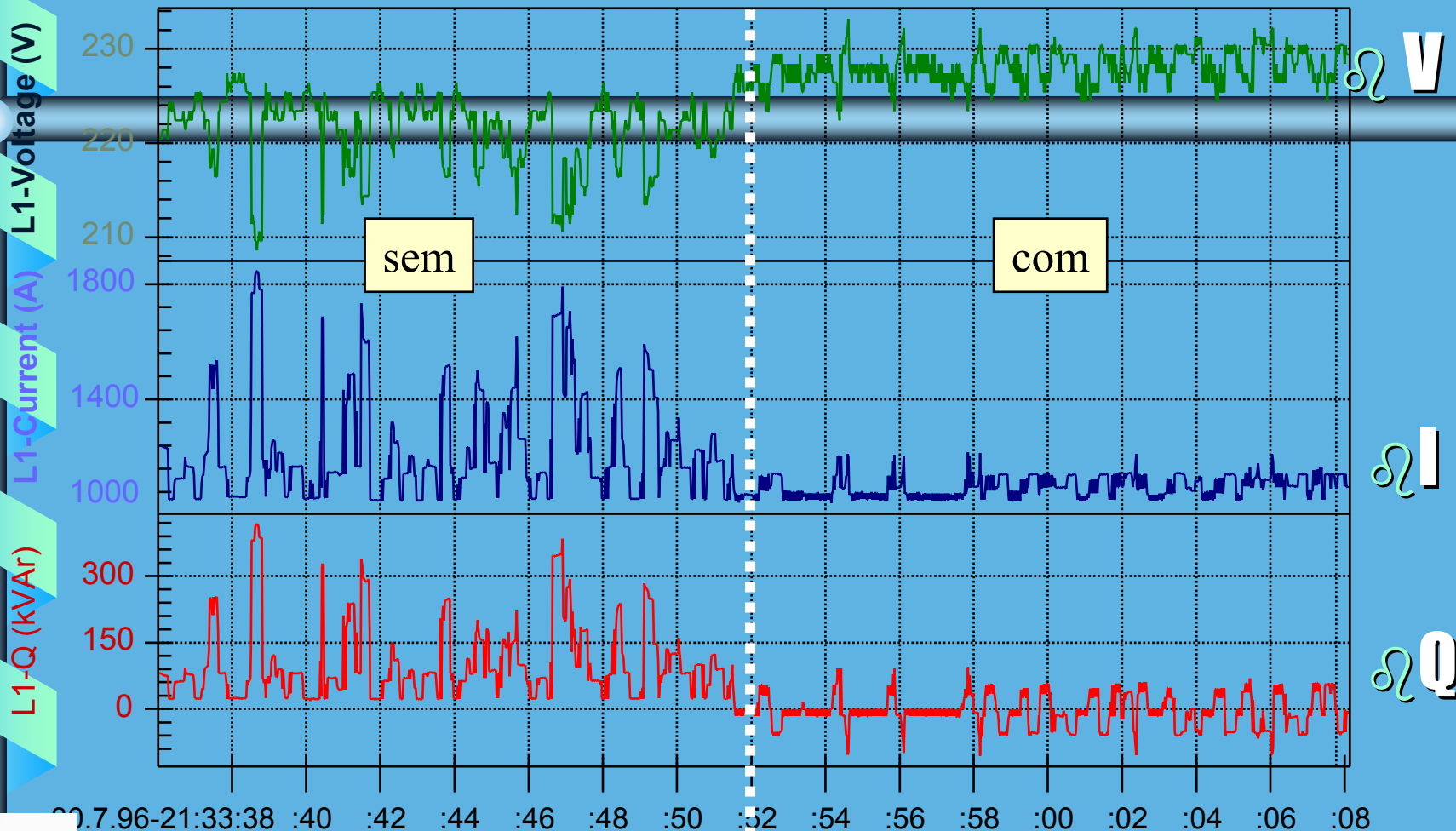


Mudanças bruscas da carga em alguns segundos. A compensação em tempo real reduz significativamente as correntes de partida.

NO EXEMPLO: GRUPO DE ELEVADORES



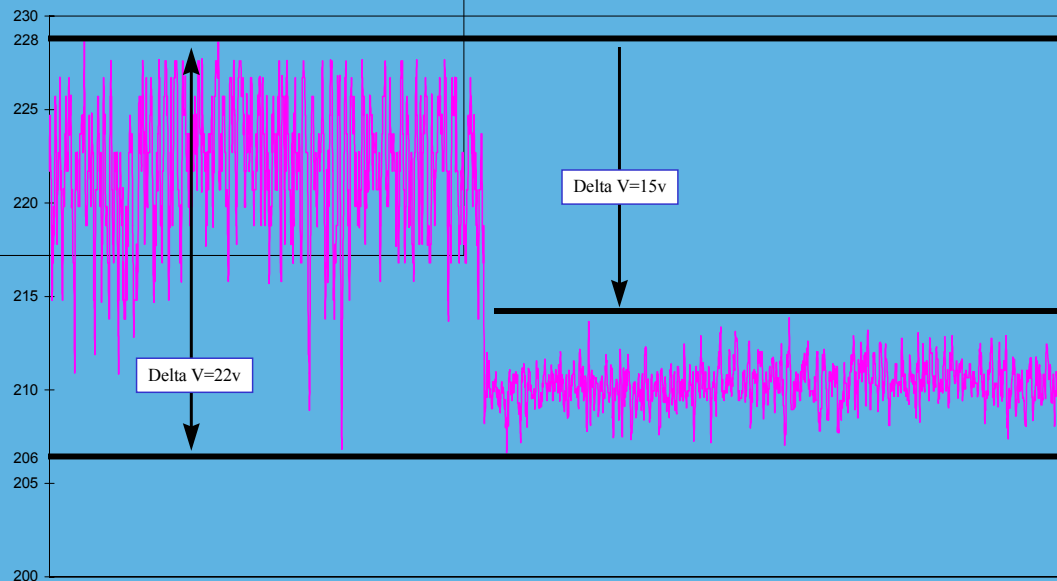
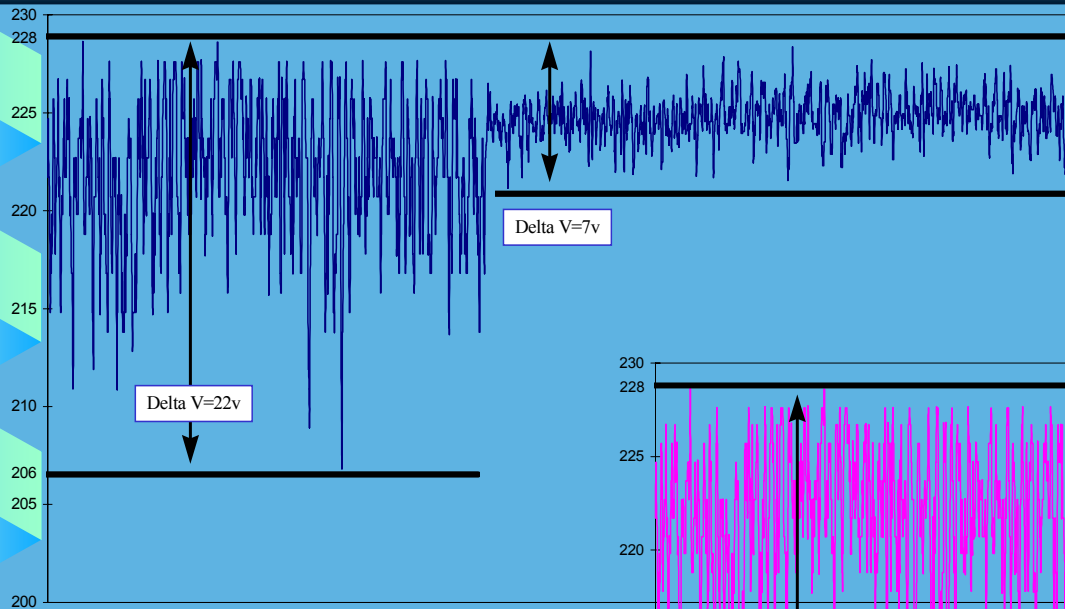
Industria automobilística



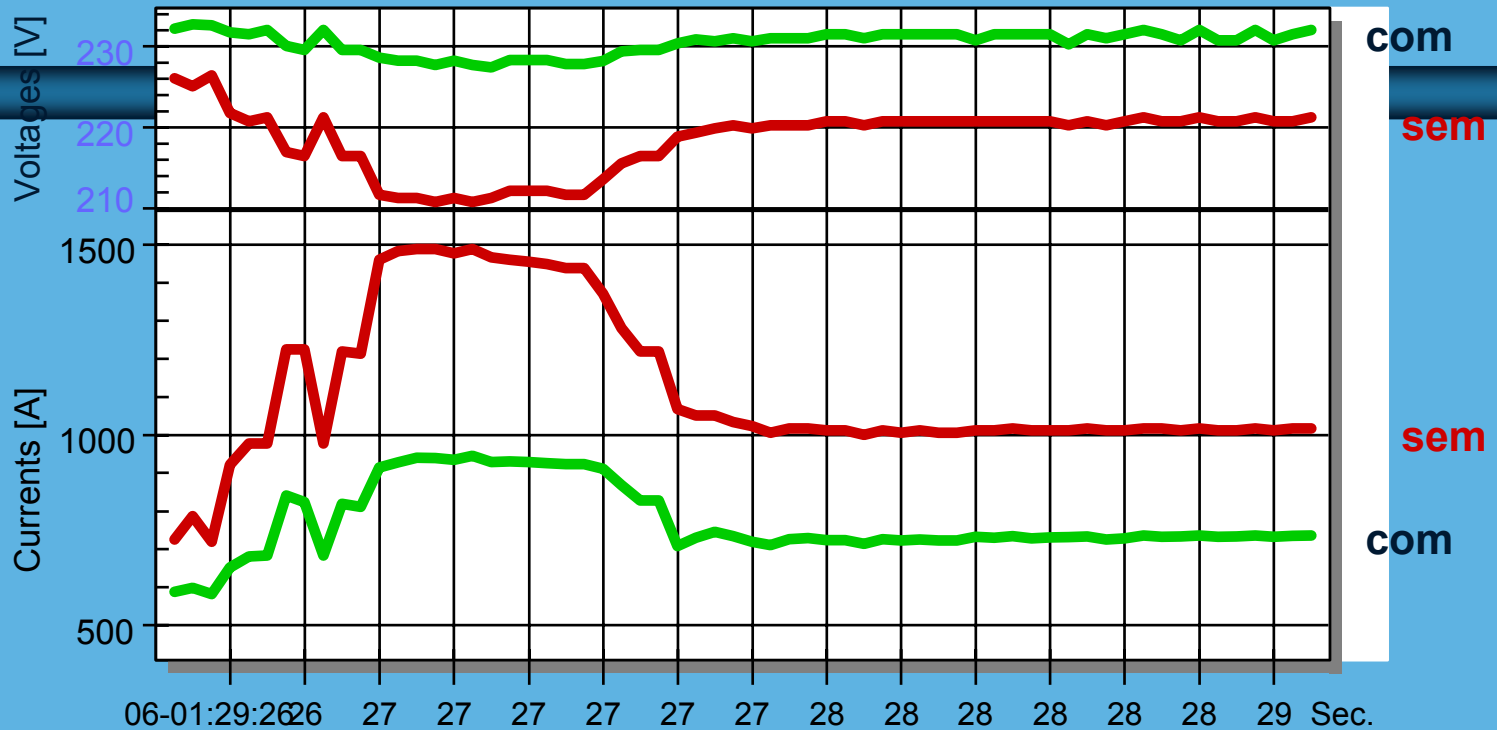
A demanda de energia reativa é totalmente compensada. O resultado:

- Inexistência de queda de tensão e flickering.
- 40% redução da corrente total

Flutuação de tensão em indústria automobilística - compensação



Partida de motor 125 HP

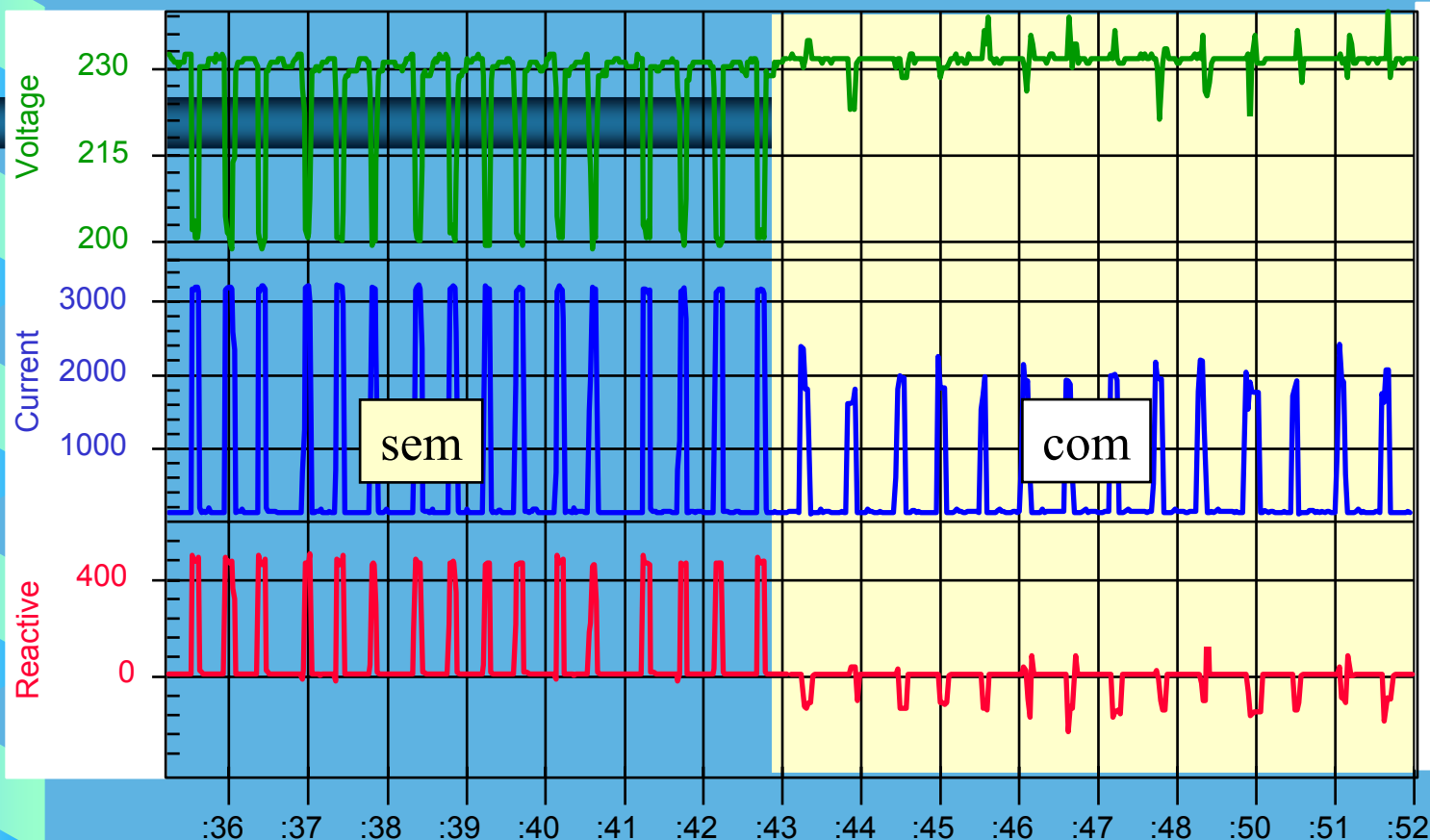


Sem comp: corrente pico = 1500 A.
Queda de tensão = 17 V

Com comp: corrente de pico = 900 A
Queda de tensão = 3 V



Soldas em Telas/constr. civil



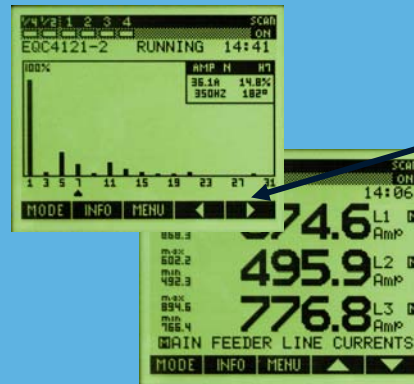
Without compensation:

Peak current = 3200 Amp.
Peak kVAr = 3*500 kVAr
Voltage drop = 32 Volt

With compensation:

Peak current = 2100 Amp.
Peak kVAr = 3*50 kVAr
Voltage drop = 8 Volt

O EQUIPAMENTO-EQUALIZER



SCAN

