

ANÁLISE DE ENERGIA ELÉTRICA INJETORAS

Revisão 0

Maio 2016

Índice

1. Objetivo	01
2. A Empresa.....	01
3. Escopo das Atividades.....	02
4. Dados Coletados e Análise.....	02
5. Conclusões.....	33

1. OBJETIVO

O objetivo desse estudo é analisar qual o comportamento das instalações elétricas, antes e depois da Instalação dos Filtros Capacitivos Inteligentes Lumilight do Brasil. Neste relatório serão mostrados os resultados obtidos no setor chamado de INJETORAS.

2. A EMPRESA

A entrada de energia elétrica é do tipo subterrânea, com uma cabine de medição, proteção transformação na média tensão.

3. ESCOPO DAS ATIVIDADES

Para a coleta dos dados foi utilizado um analisador de qualidade de energia elétrica da marca *Fluke 435 série II*. O analisador foi instalado no Quadro de Distribuição do setor Injetoras. Os estudos foram divididos em dois momentos:

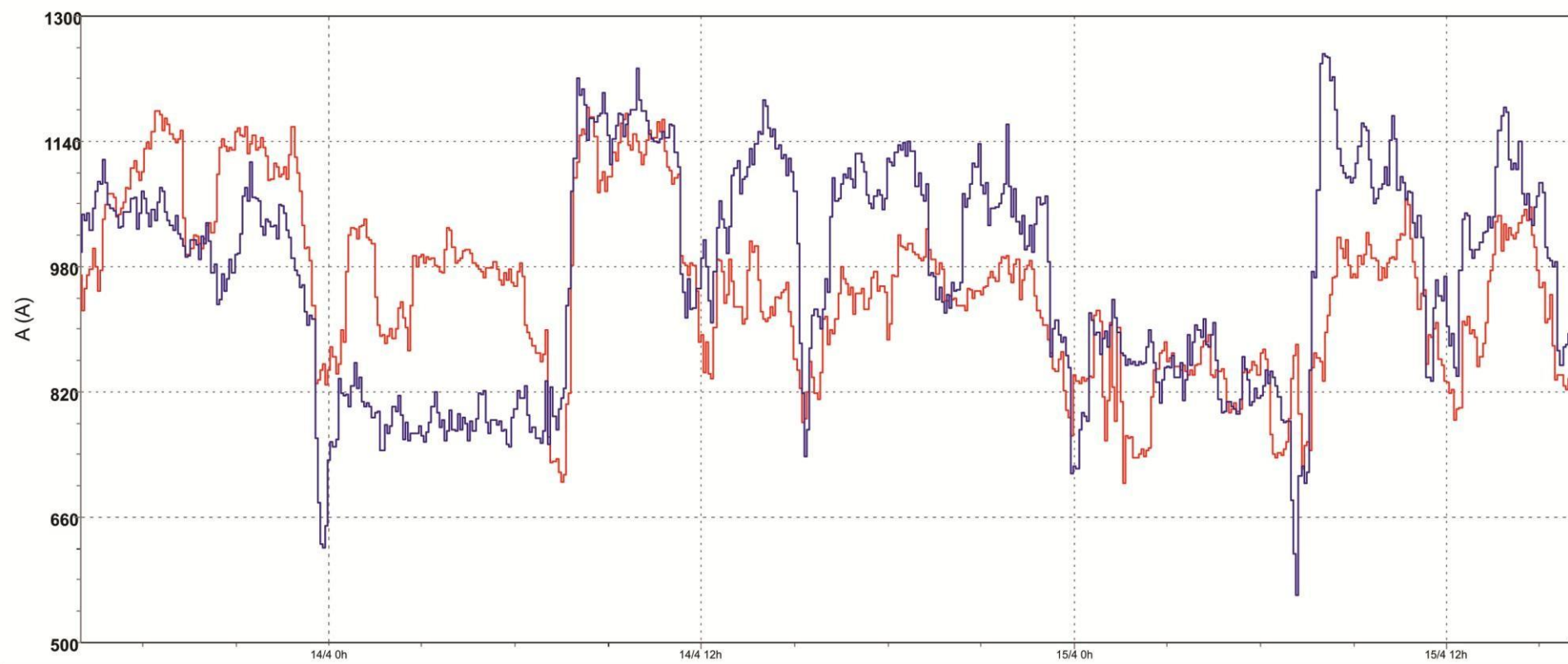
O 1ª Momento **antes** da instalação dos filtros (14/04 a 15/03);

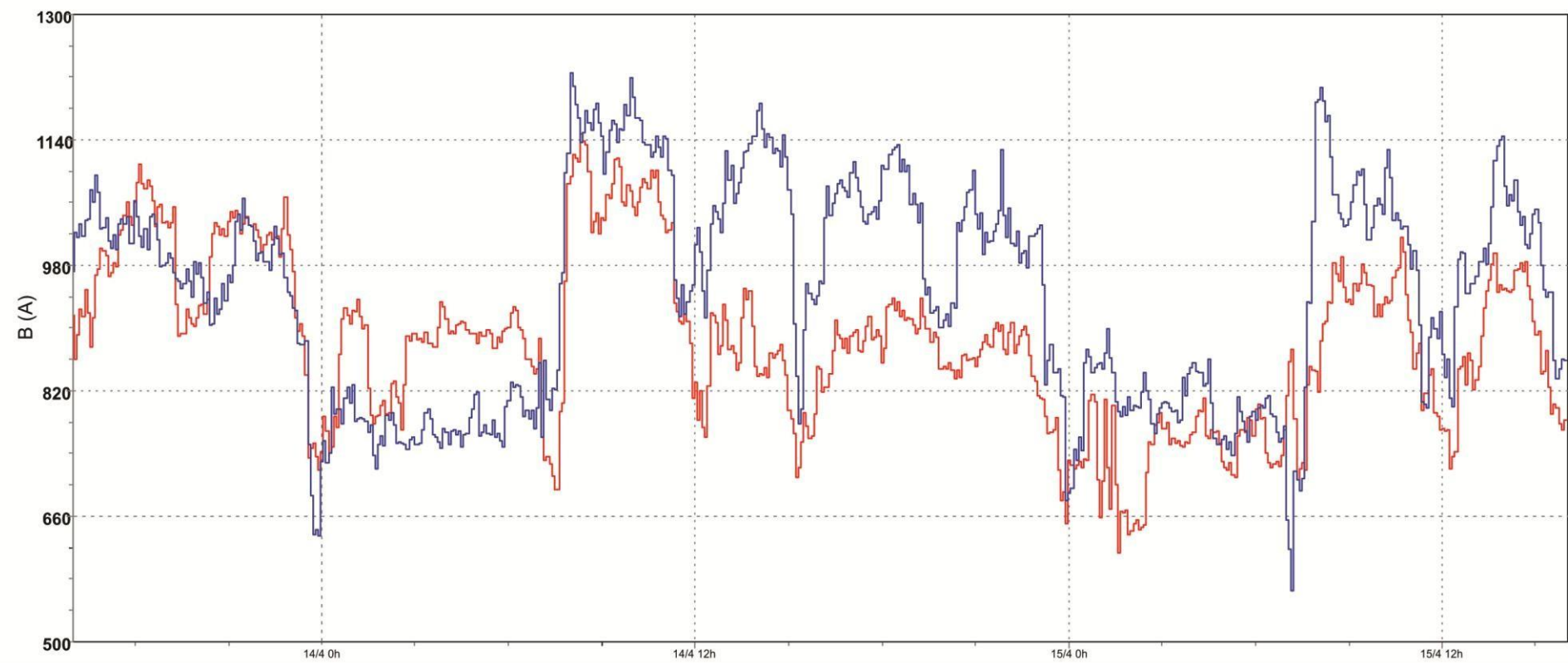
O 2º Momento **após** da instalação dos filtros (05/05 a 06/05);

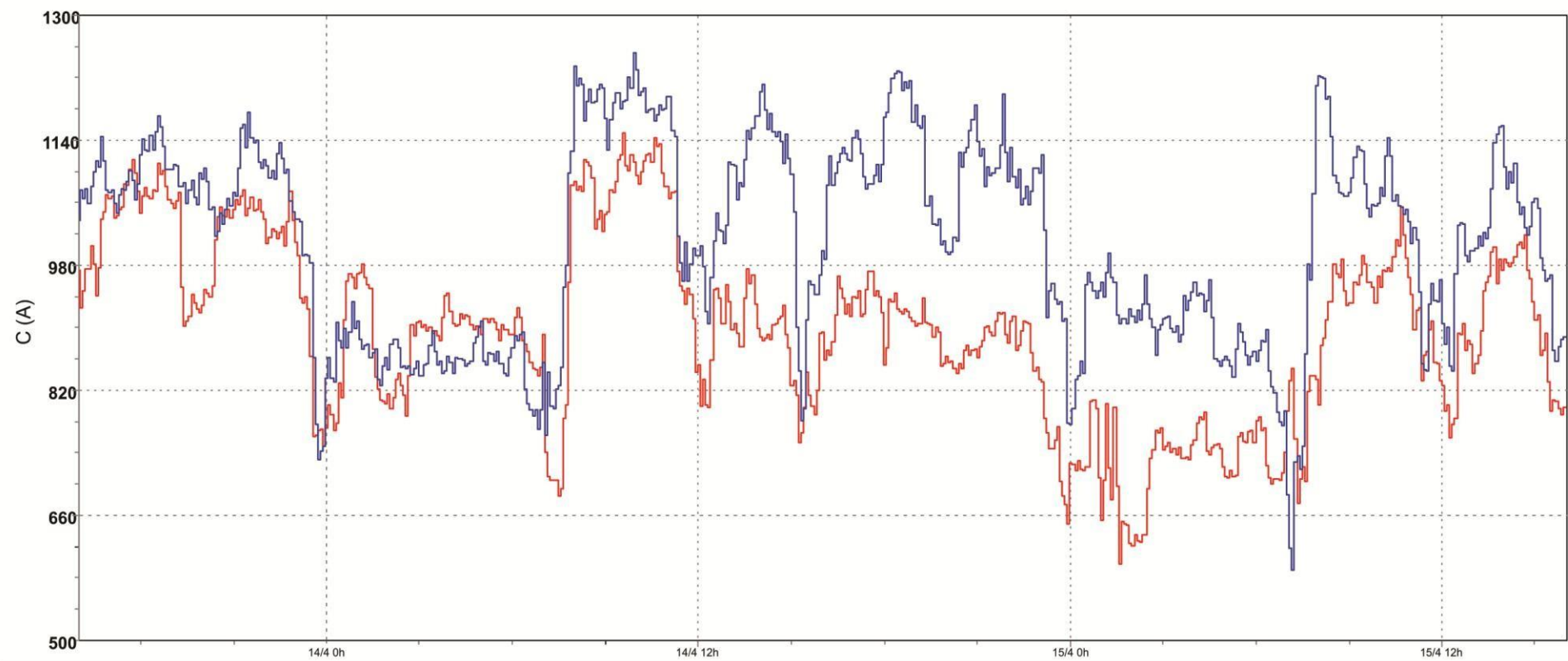
4. DADOS COLETADOS E ANÁLISE

4.1 CORRENTE ELÉTRICA

Abaixo são mostradas as correntes elétricas das três fases existentes A, B e C. Para cada um dos gráficos os valores de corrente antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a corrente elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.



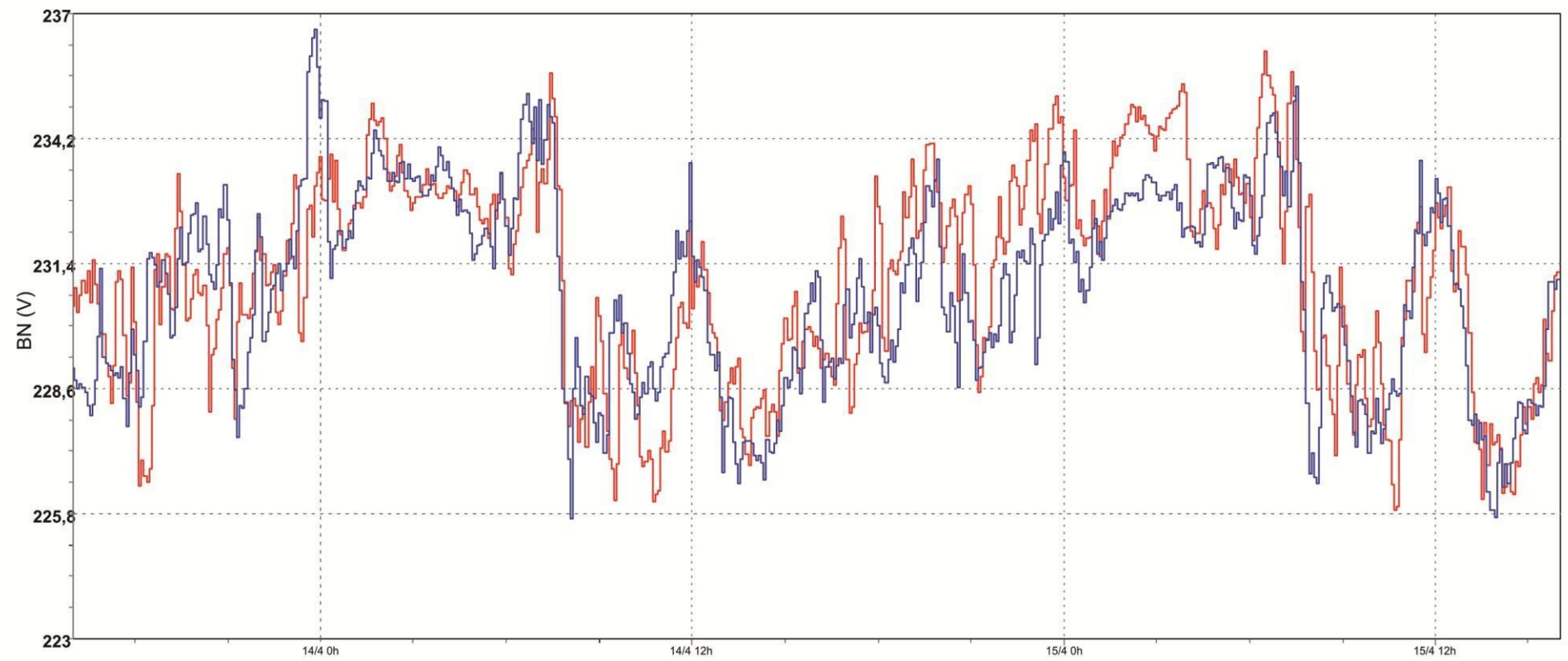


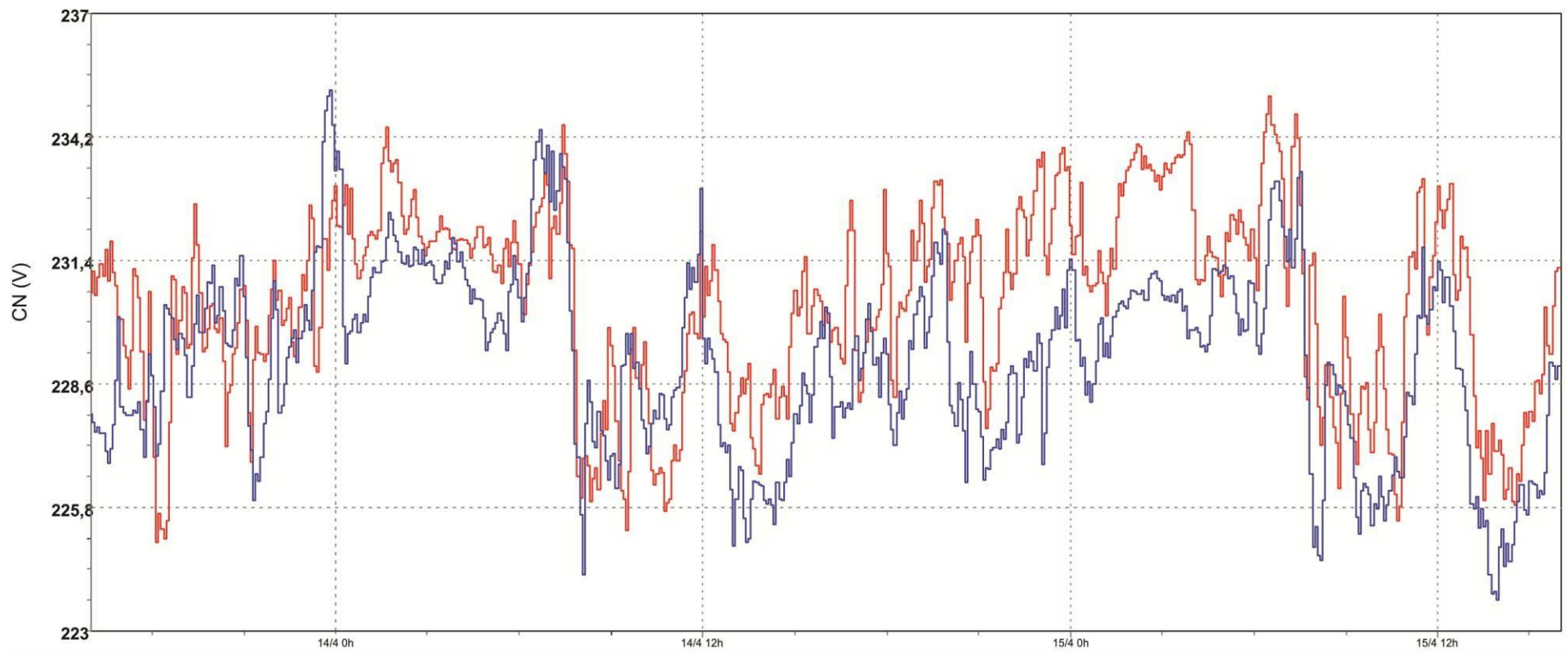


4.2 TENSÃO ELÉTRICA

Abaixo são mostradas as Tensões elétricas das três fases existentes A, B e C. Para cada um dos gráficos os valores de Tensão antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a tensão elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.



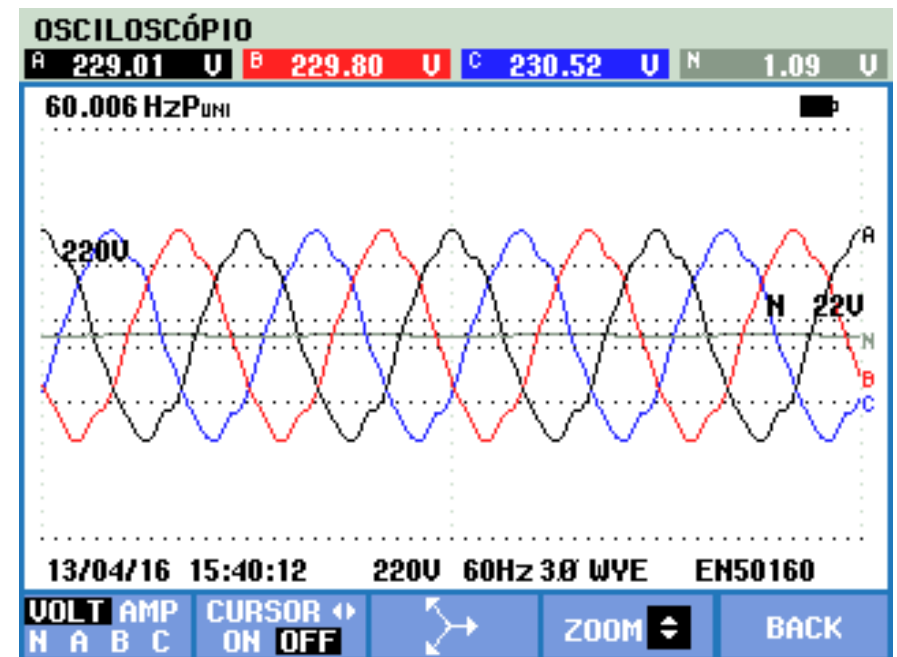
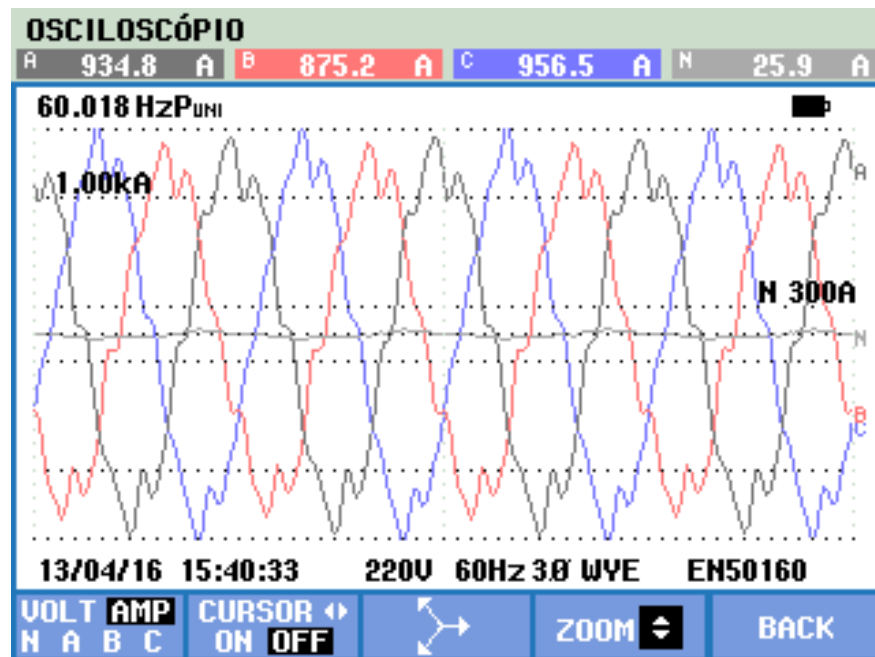




4.3 GRÁFICOS TENSÃO - CORRENTE

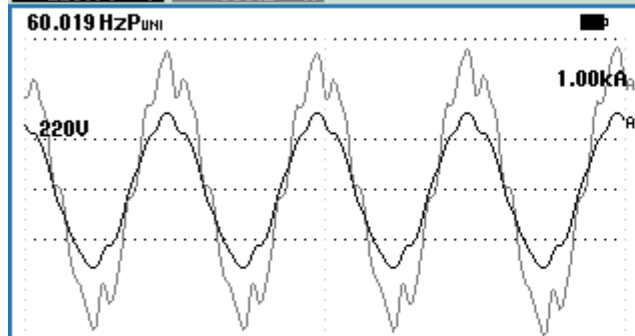
Abaixo são mostradas imagens das correntes e tensões trifásicas antes (Estudo 01) e após (Estudo 02) dos filtros.

ESTUDO 01



OSCILOSCÓPIO

R 229.14 U R 895.2 A

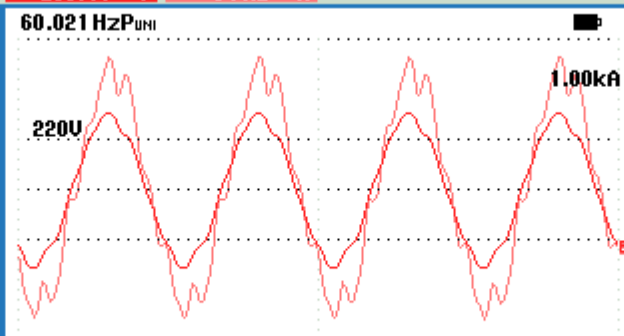


13/04/16 15:40:49 220V 60Hz 3Ø WYE EN50160

VOLT AMP CURSOR $\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ ZOOM $\downarrow$ BACK
N A B C ON OFF

OSCILOSCÓPIO

B 230.44 U B 844.2 A

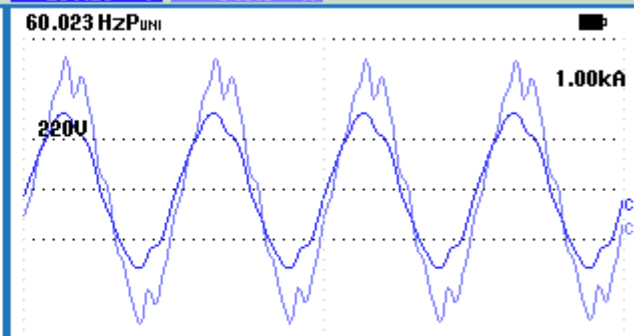


13/04/16 15:40:53 220V 60Hz 3Ø WYE EN50160

VOLT AMP CURSOR $\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ ZOOM $\downarrow$ BACK
N A B C ON OFF

OSCILOSCÓPIO

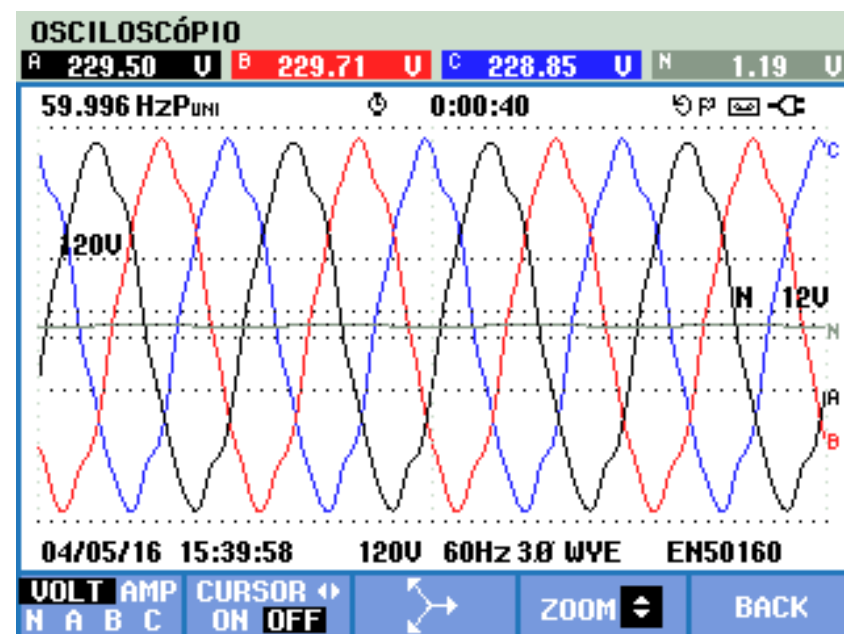
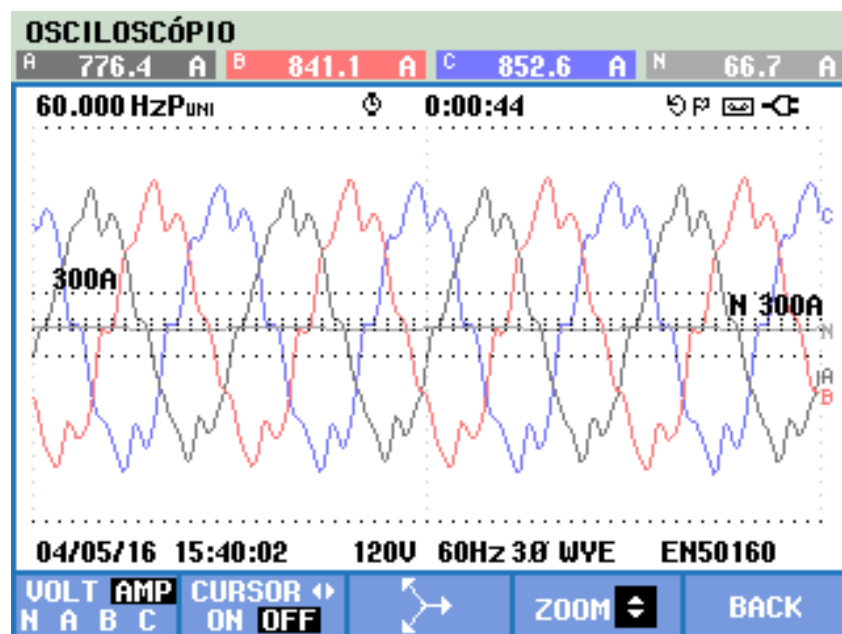
C 231.25 U C 848.9 A

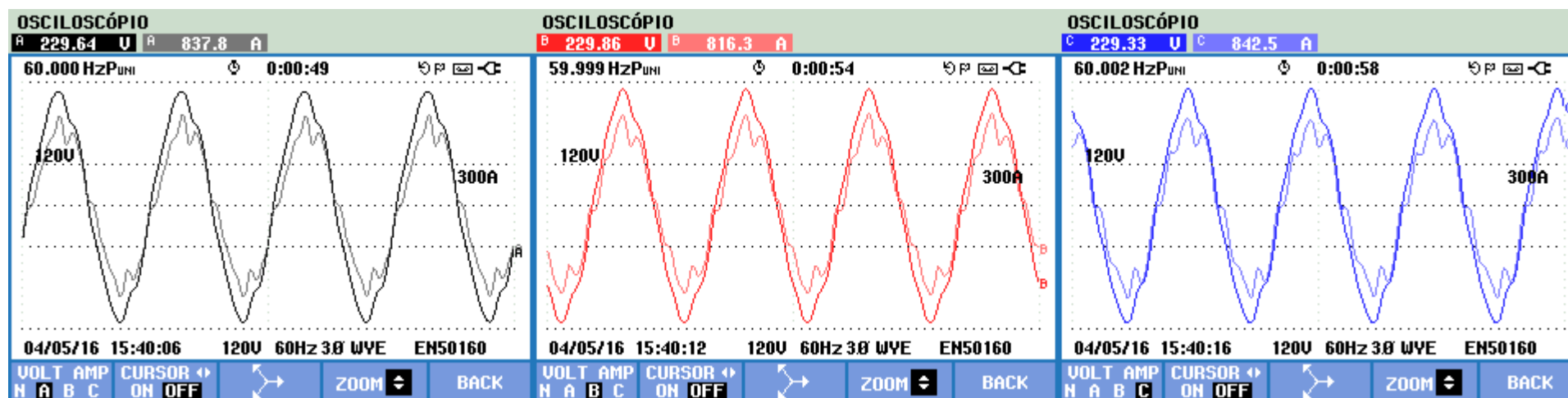


13/04/16 15:40:57 220V 60Hz 3Ø WYE EN50160

VOLT AMP CURSOR $\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ ZOOM $\downarrow$ BACK
N A B C ON OFF

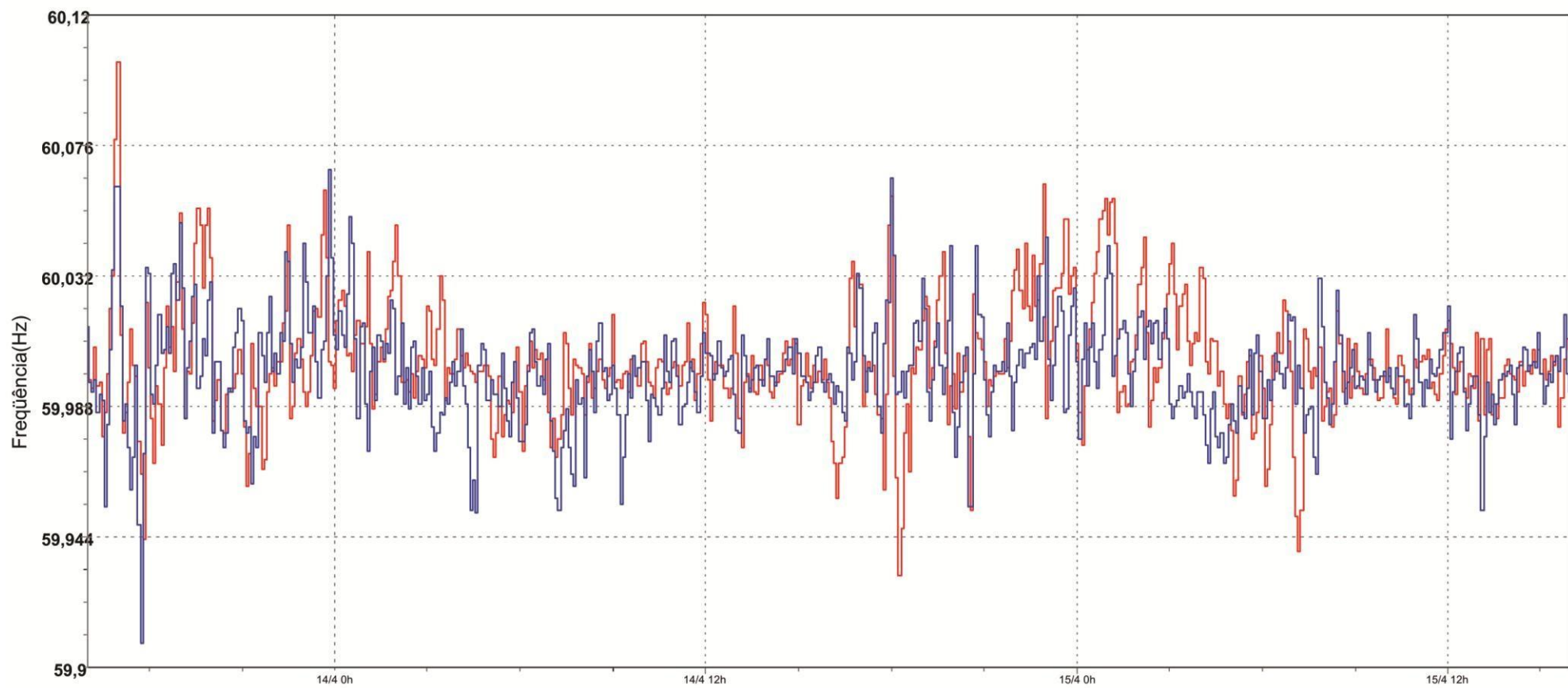
ESTUDO 02





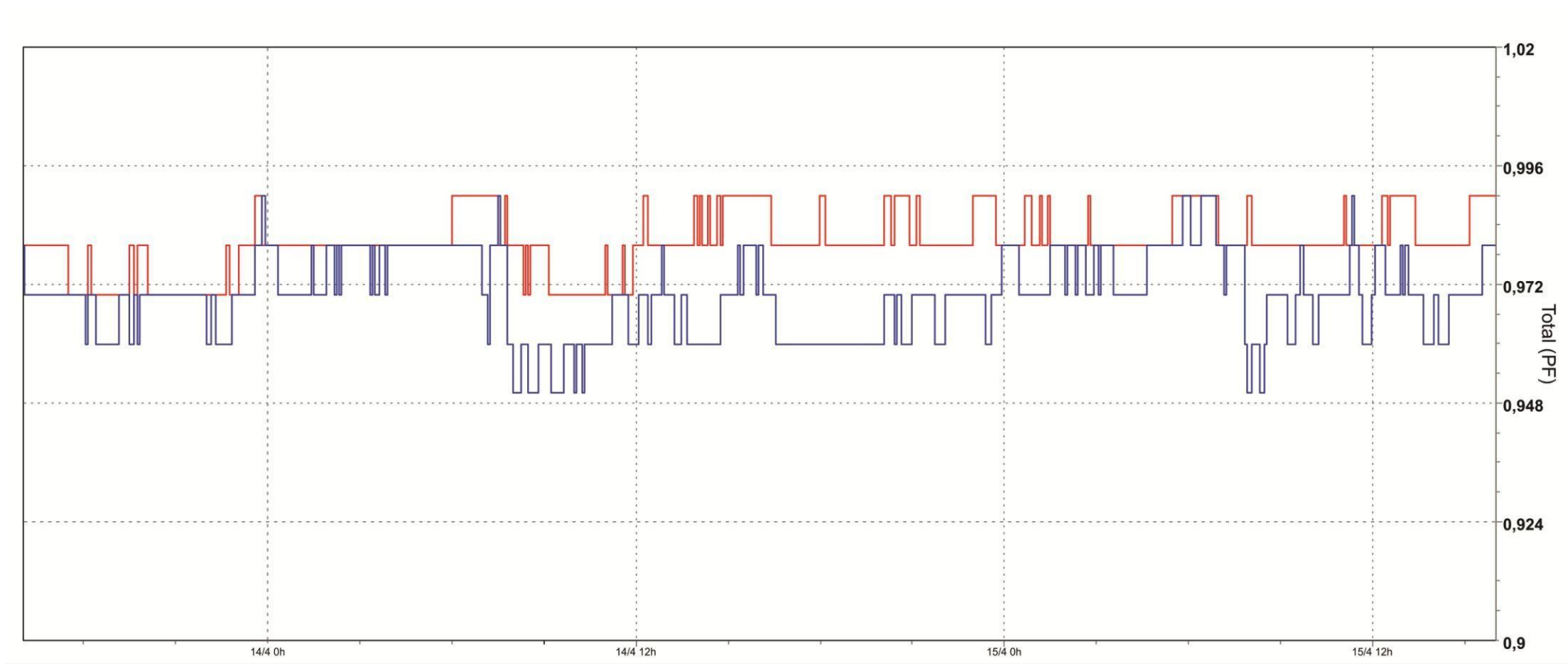
4.4 FREQUÊNCIA

Abaixo é mostrada a frequência os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a frequência elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.



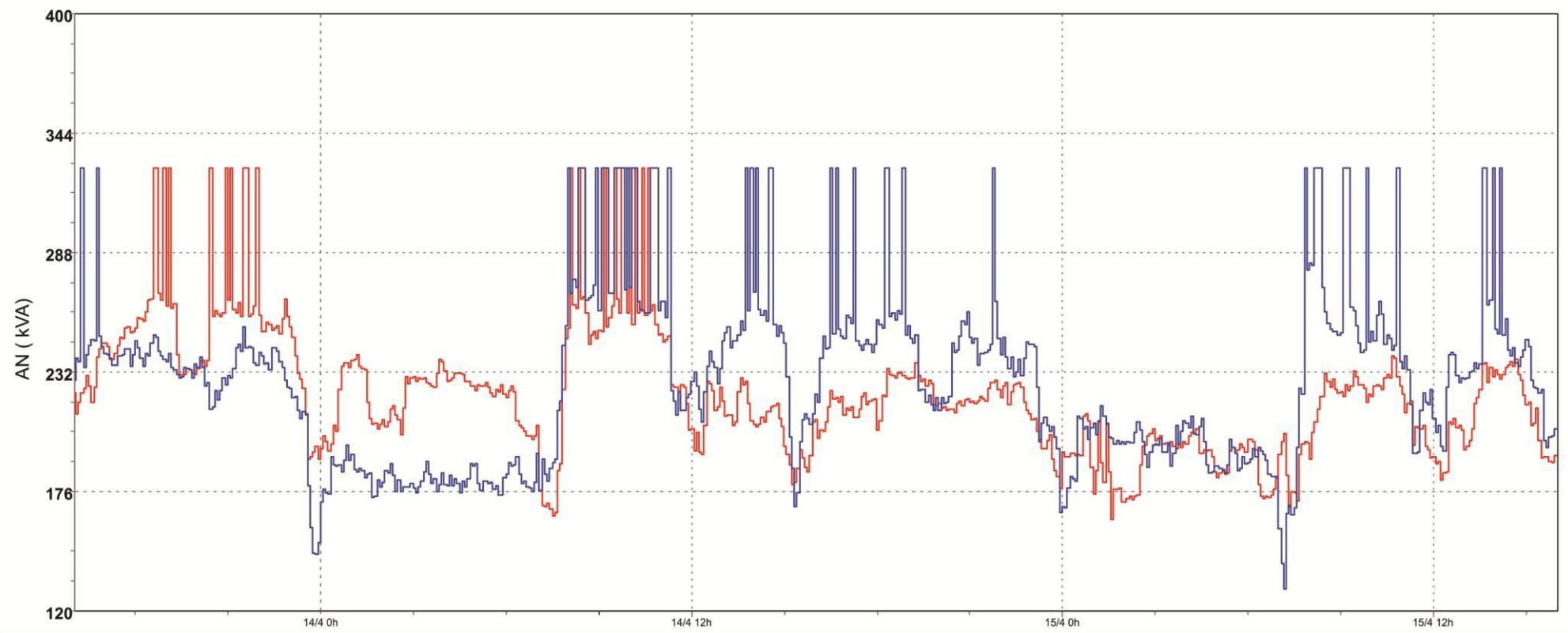
4.5 FATOR DE POTÊNCIA

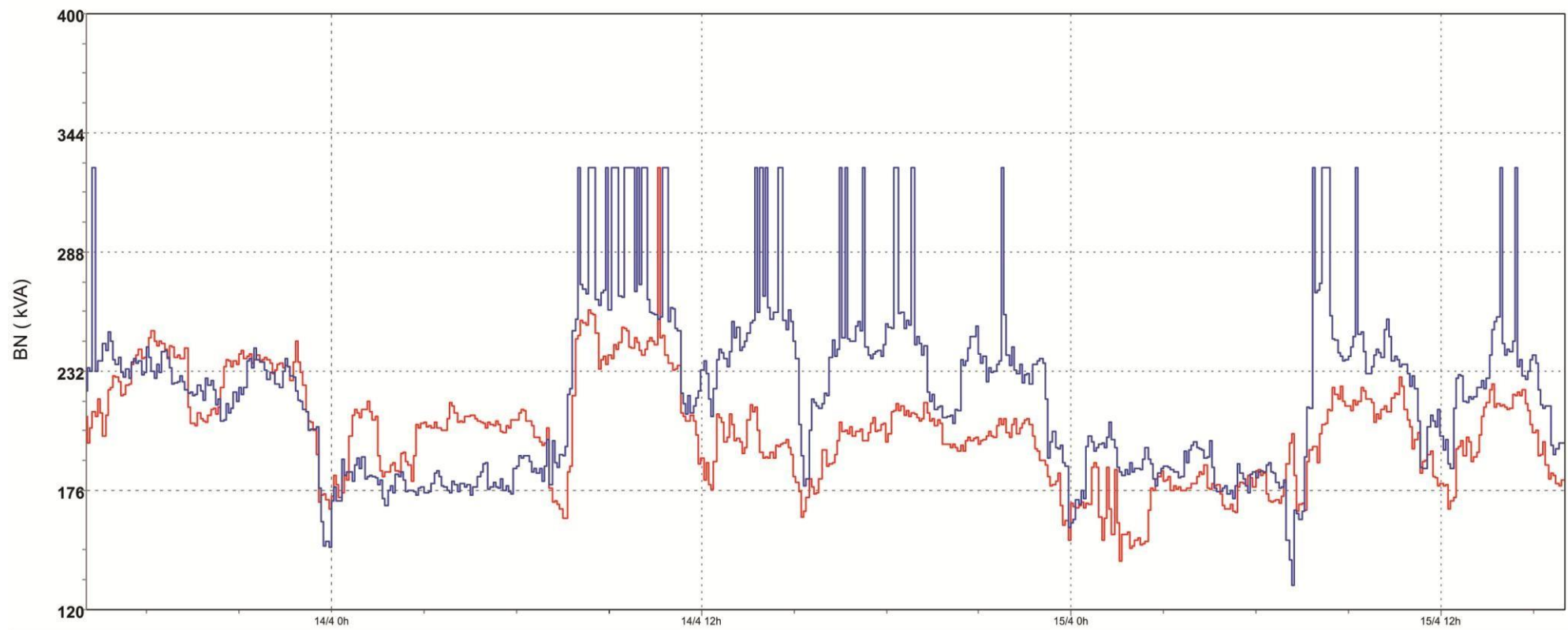
Abaixo é mostrado o Fator de Potência os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra o fator de potência elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.

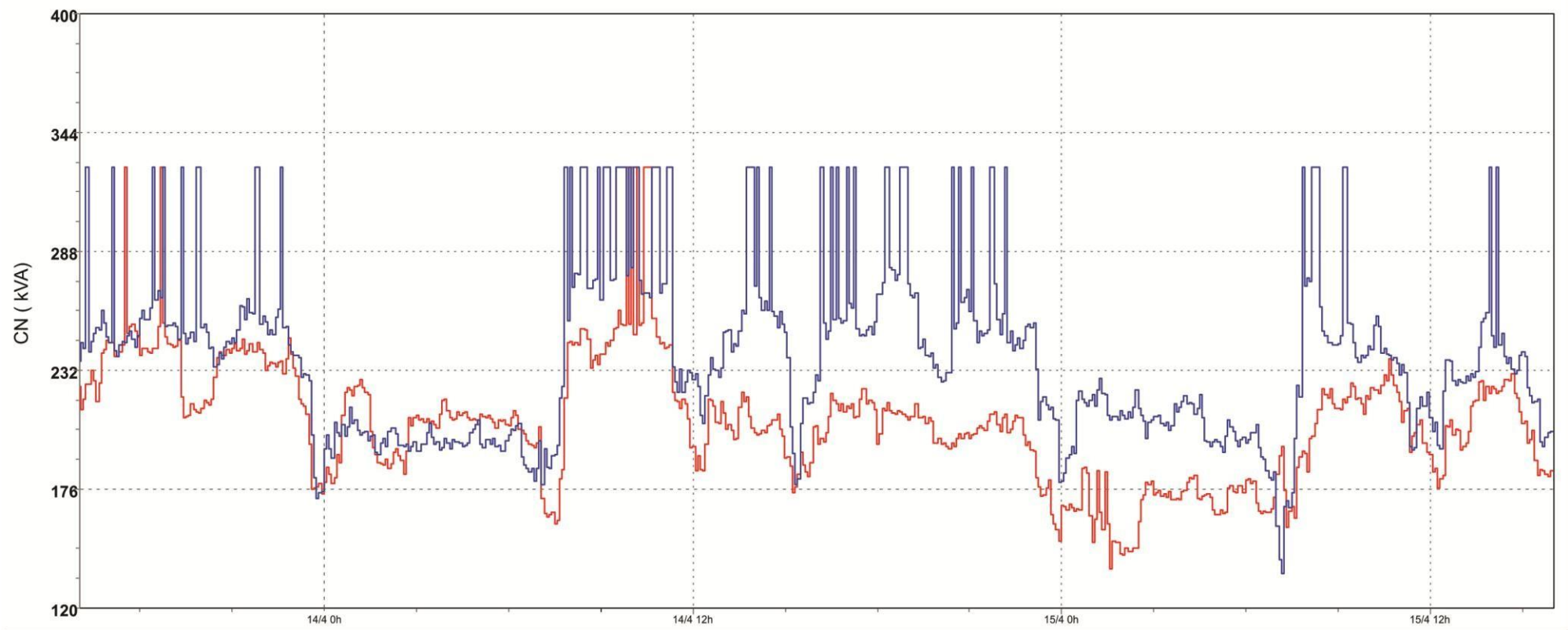


4.6 POTÊNCIA APARENTE

Abaixo é mostrado a Potência Aparente os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a potência aparente **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.

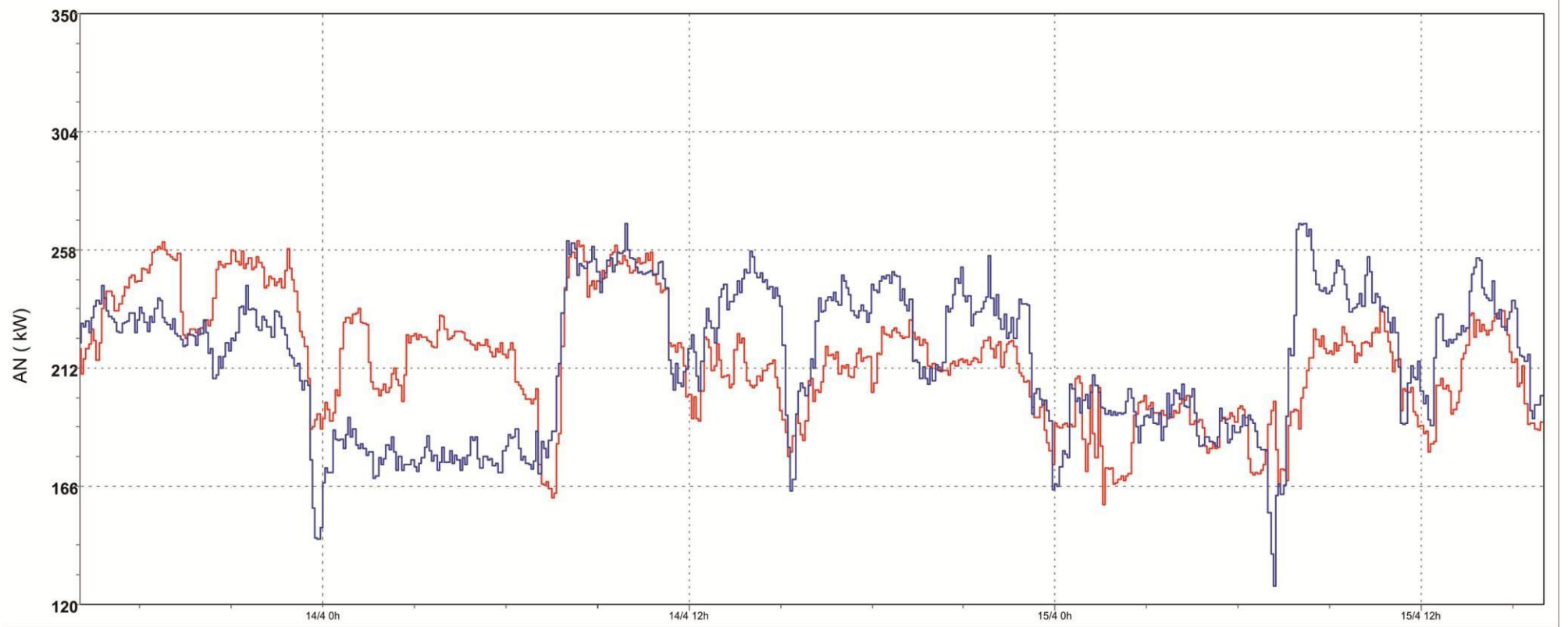


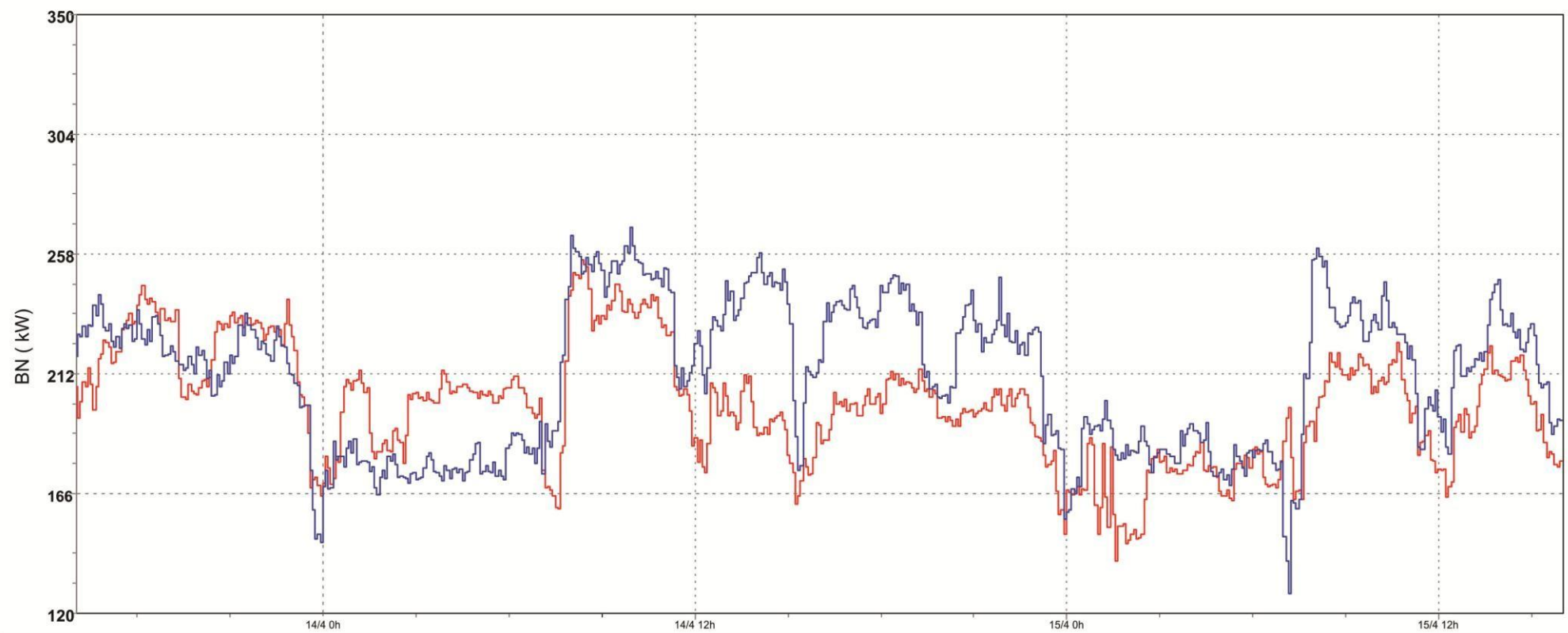


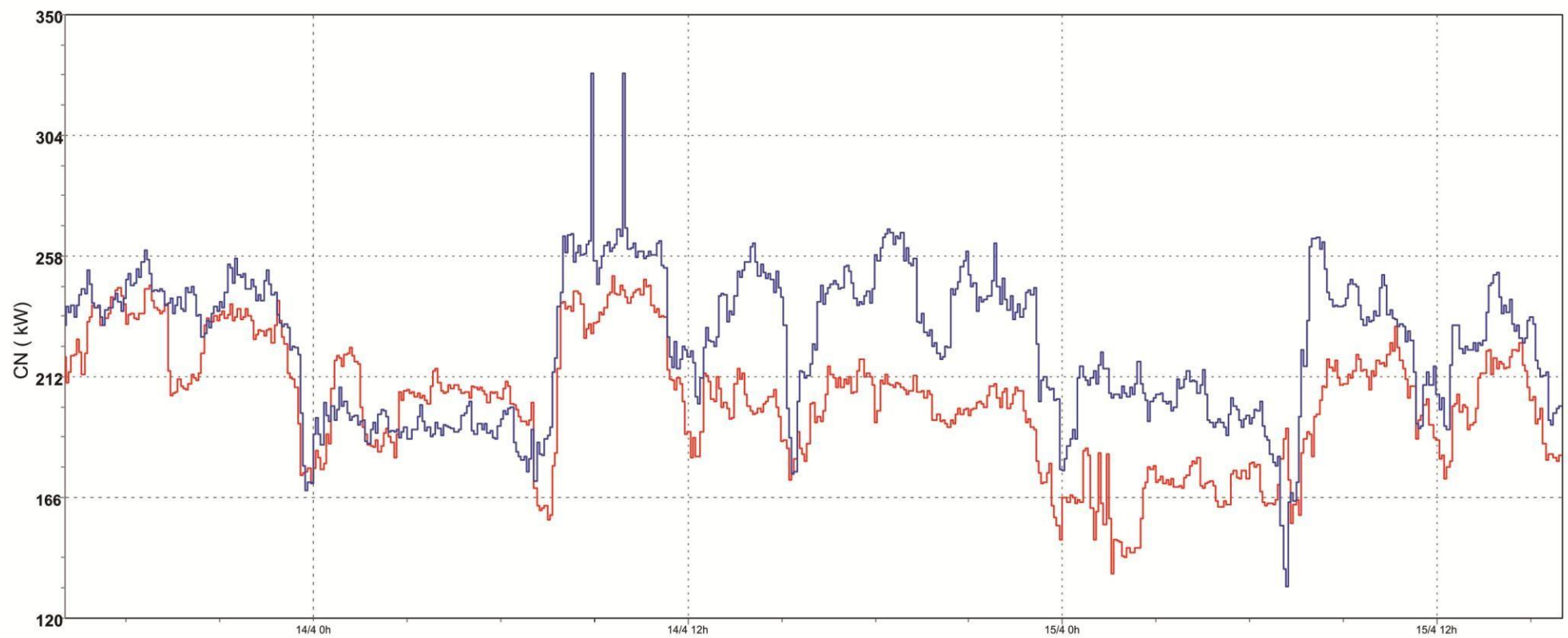


4.7 POTÊNCIA ATIVA

Abaixo é mostrado a Potência Ativa os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a potência ativa **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.

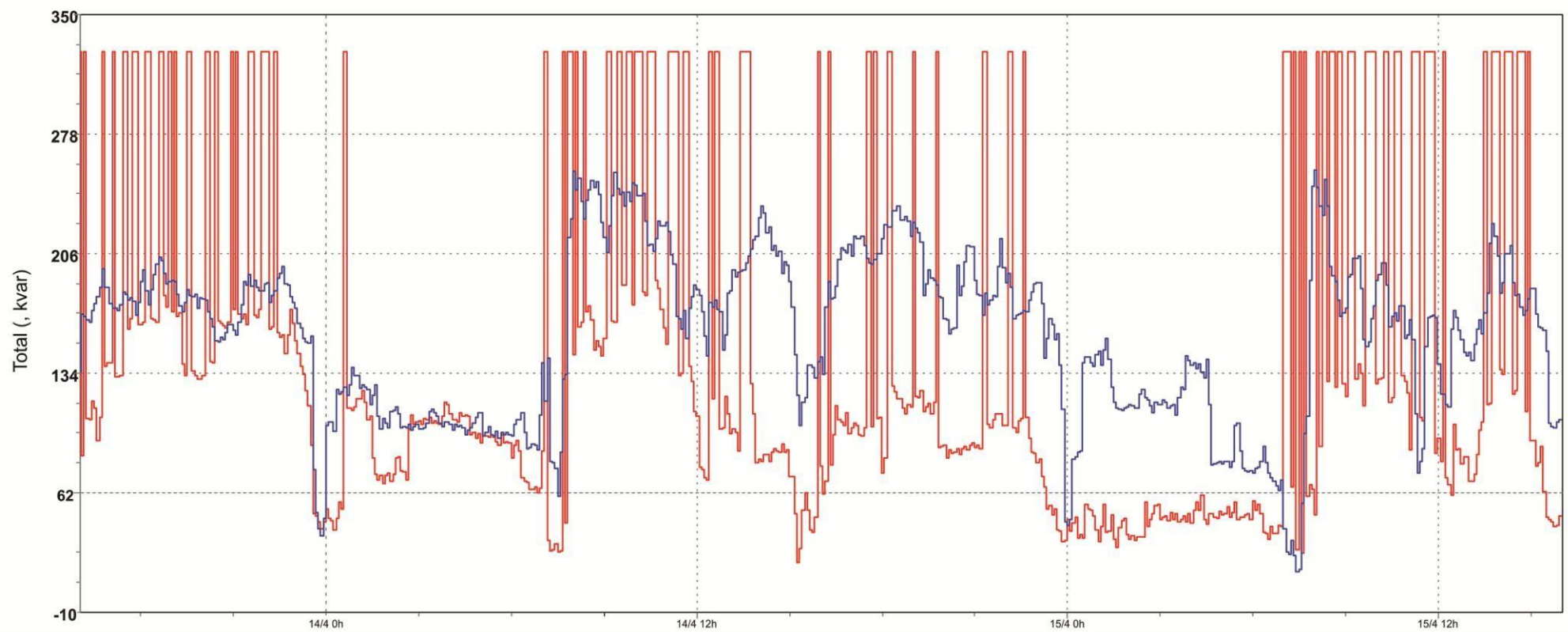






4.8 POTÊNCIA REATIVA

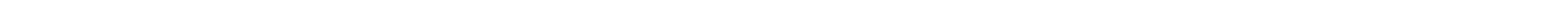
Abaixo é mostrado a Potência Reativa os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a potência reativa **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.

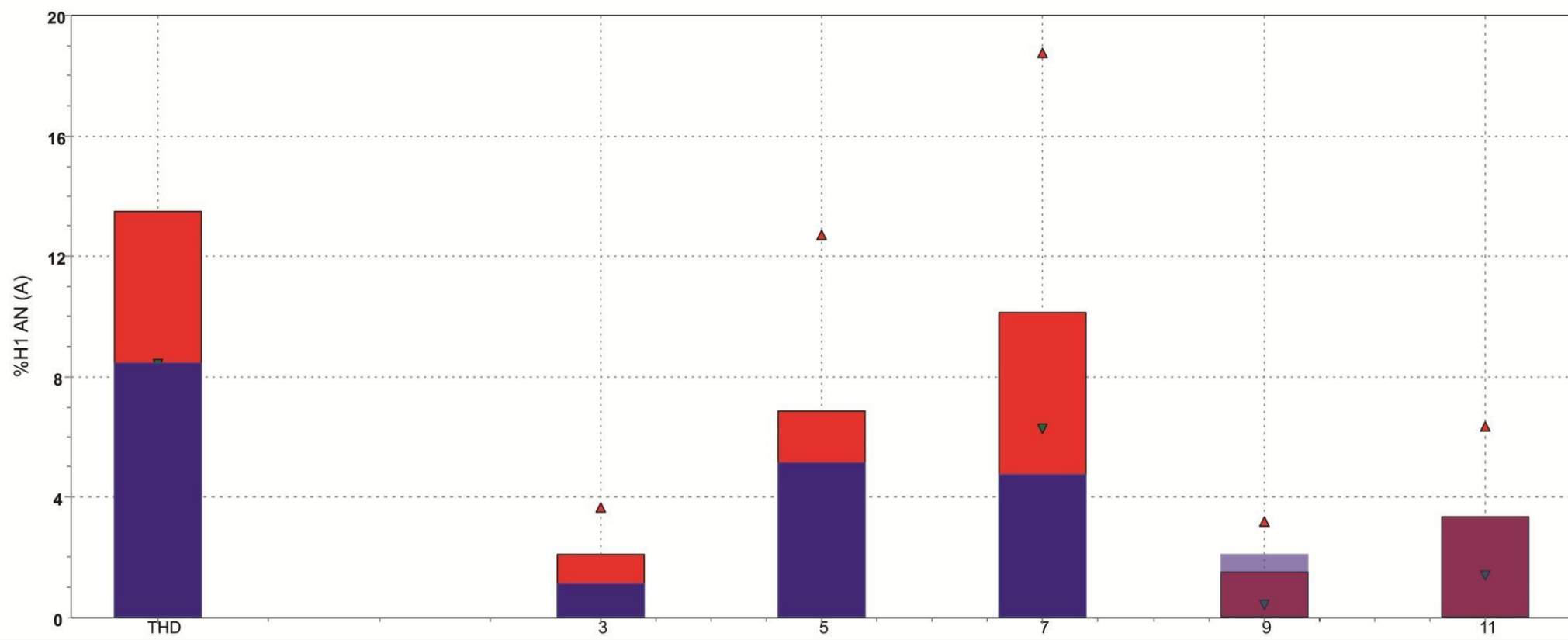


4.9 DISTORÇÃO HARMÔNICA DE CORRENTE

Abaixo é mostrado a Distorção Harmônica de Corrente os valores antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a distorção elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.

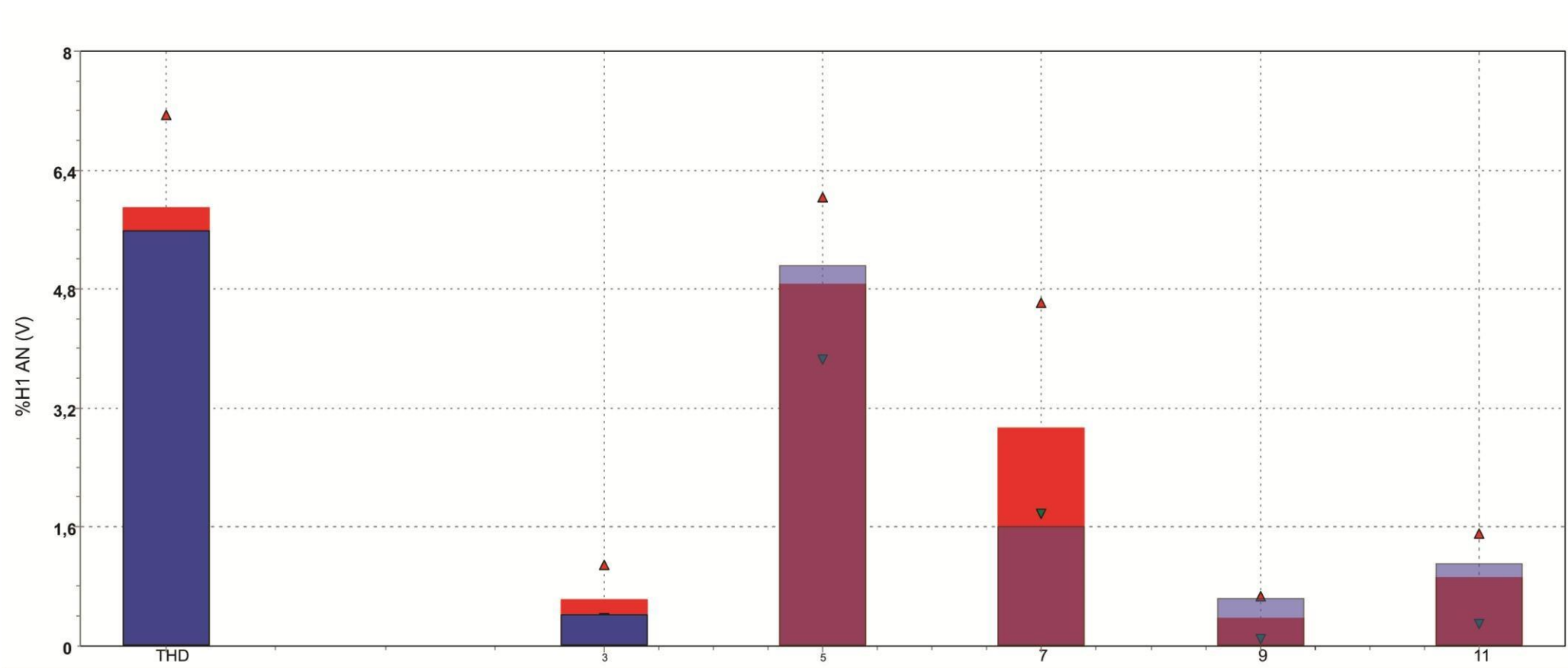
.





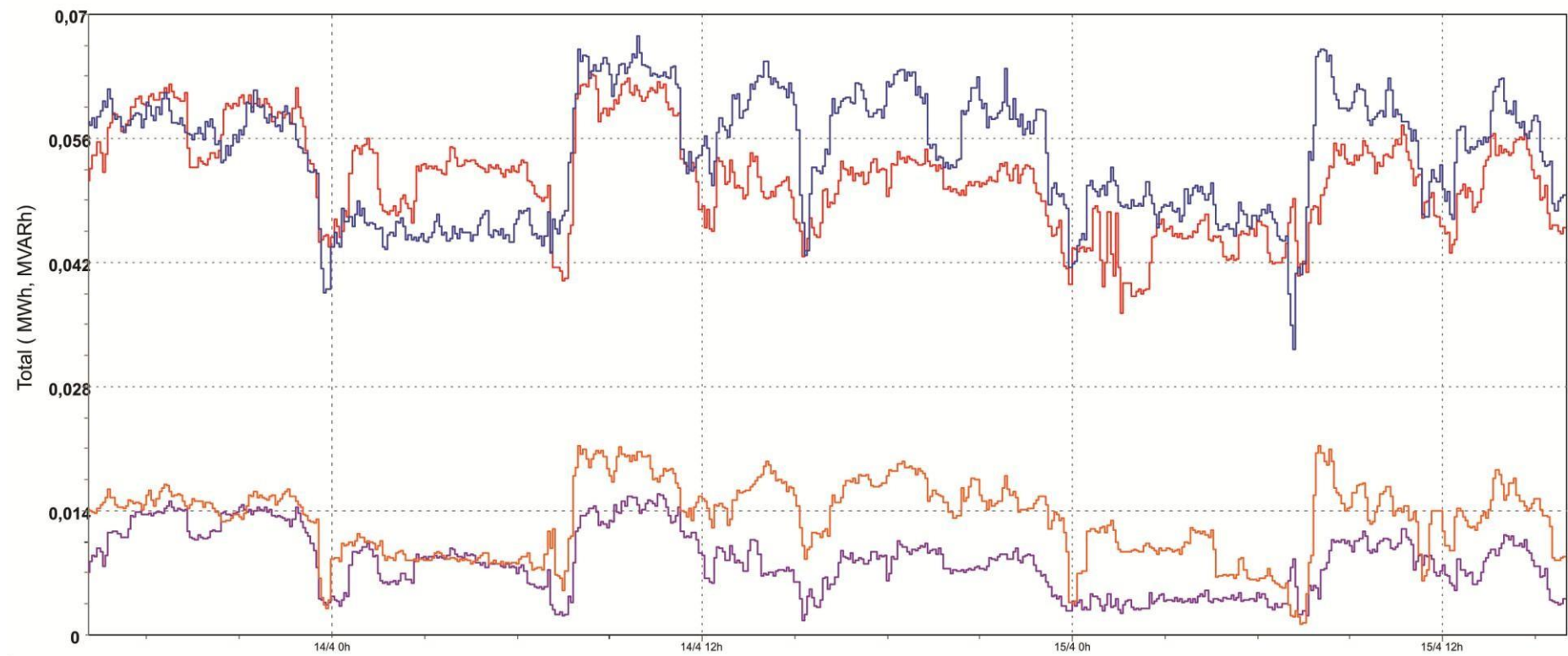
4.10 DISTORÇÃO HARMÔNICA DE TENSÃO

Abaixo é mostrado a Distorção Harmônica de Tensão os valores antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a distorção elétrica **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** **APÓS** a instalação do filtro.



4.11 CONSUMO DE ENERGIA

Abaixo é mostrado o Consumo de Energia Elétrica os gráficos antes e após a instalação dos filtros estão sobrepostos. O gráfico em **vermelho** mostra a potência ativa e **roxo** mostra a potência reativa **ANTES** da instalação do filtro e em **azul** mostra a potência ativa e **laranja** mostra a potência reativa **APÓS** a instalação do filtro.



5. CONCLUSÕES

Como observado nos gráficos apresentados anteriormente as correntes trifásicas tiveram um pequeno aumento de amplitude na segunda etapa da análise, também podemos notar que as tensões trifásicas nos dois momentos apresentam-se de maneira muito semelhante.

As imagens do osciloscópio mostram uma melhora nas formas de onda de corrente e tensão das instalações elétricas após a instalação dos filtros. Já a frequência elétrica mostrou-se levemente mais constante e com menos oscilações após a instalação dos filtros capacitivos.

A empresa já possui um fator de potência elevado devido a grande quantidade de bancos de capacitores instalados. Interessante notar que após a instalação dos filtros o fator de potência teve uma pequena queda ficando abaixo dos valores obtidos no primeiro momento.

Podemos observar uma redução na quantidade de pico de Potência Reativa existentes na instalação após a instalação dos filtros.

Por sua vez as Distorções Harmônicas tanto de Corrente como de Tensão apresentaram reduções considerável após a instalação dos filtros. A THDV ficou muito próxima de estar dentro das normas técnicas vigentes, já para a THDI os valores medidos inicialmente mostraram uma grande presença de harmônicos nas instalações e após a instalação dos filtros é possível observar uma redução considerável desses valores.

A principal característica do filtro é melhorar a qualidade de energia elétrica da instalação e com isso garantir a proteção dos equipamentos elétricos ali instalados.

Portanto, no ponto onde o analisador foi instalado a principal mudança nas características elétricas foi quanto à redução significativa das correntes de interferência harmônica e a diminuição dos valores de potência reativa existentes,
