

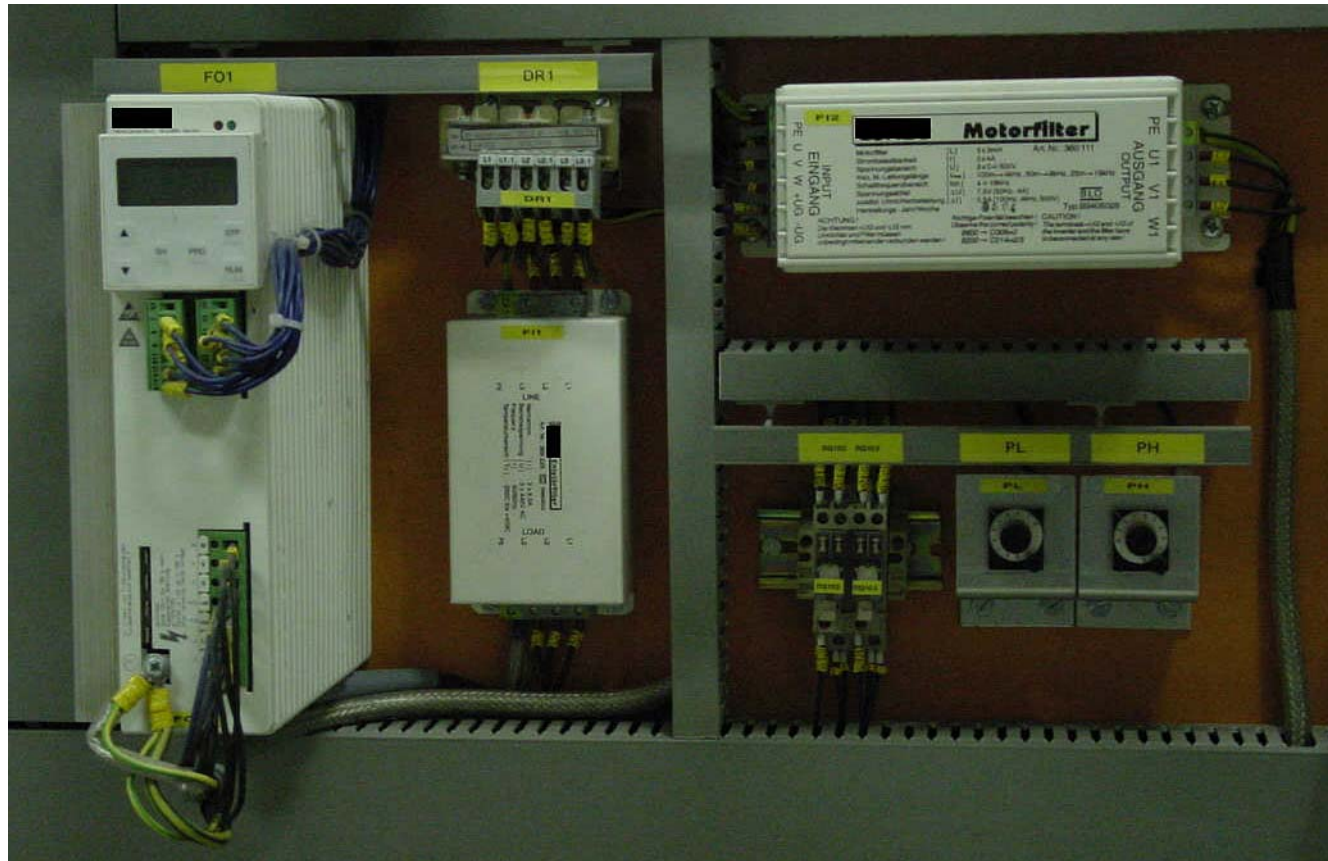
# STÖRNINGAR?

Valet är ditt

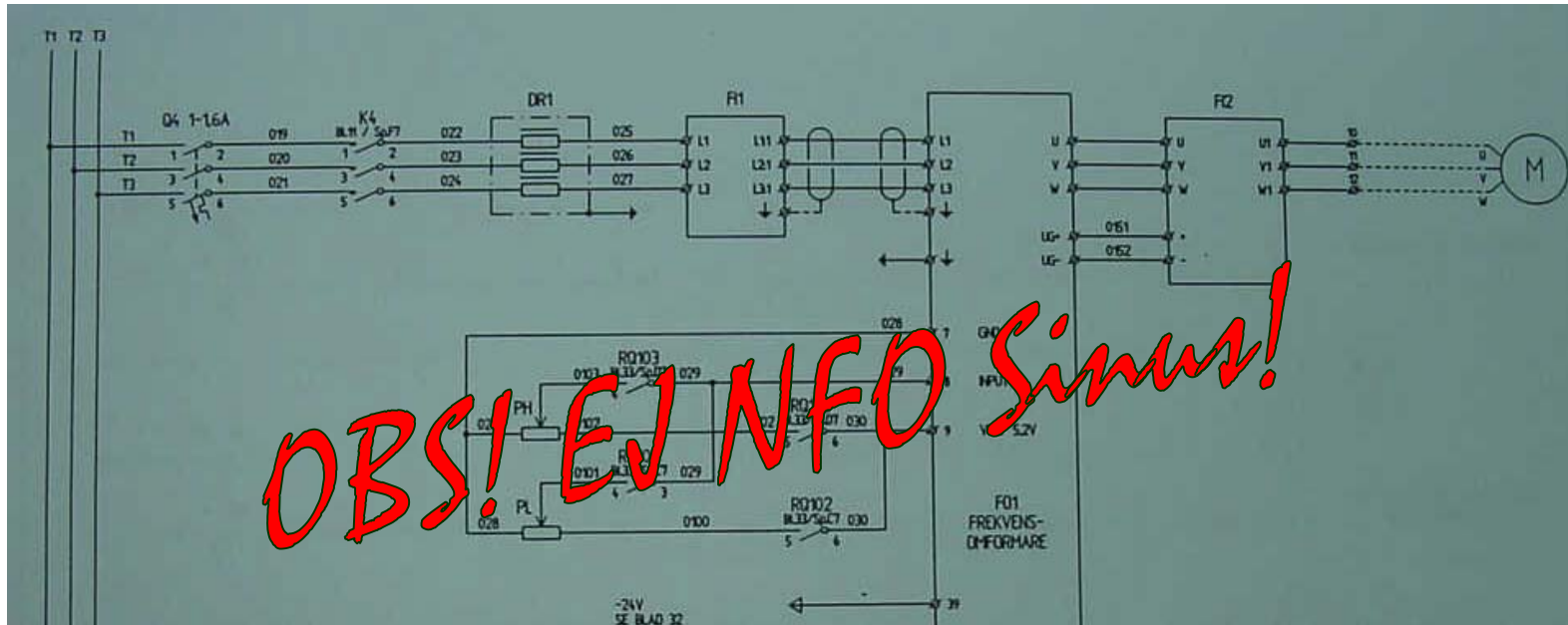
”Källvatten behöver inte filtreras”



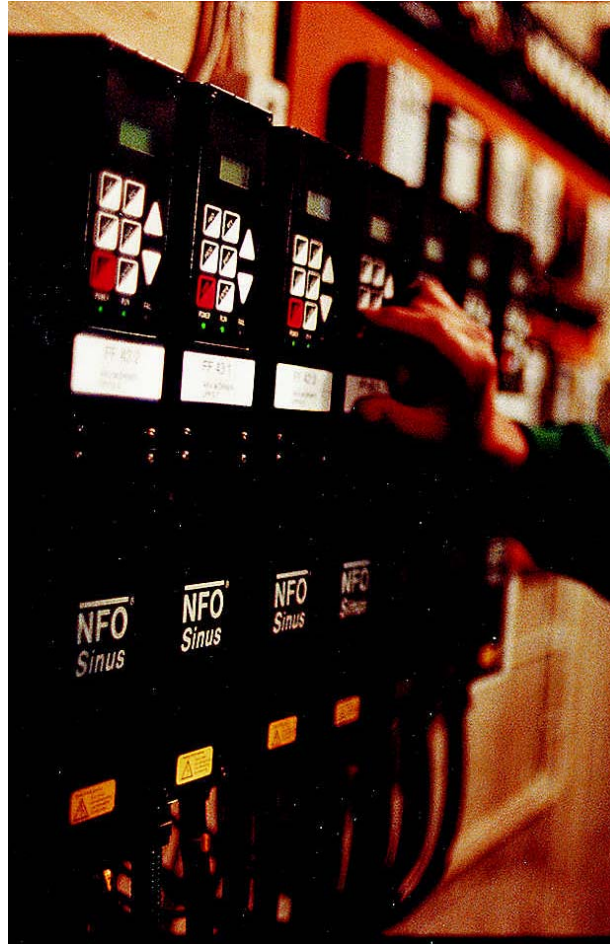
PWM-omriktare ger alltid störningar.



Filter, drosslar och skärmkablar, platskrävande och dyrt.



Kretsschema med drossel, nätfilter och sinusfilter.



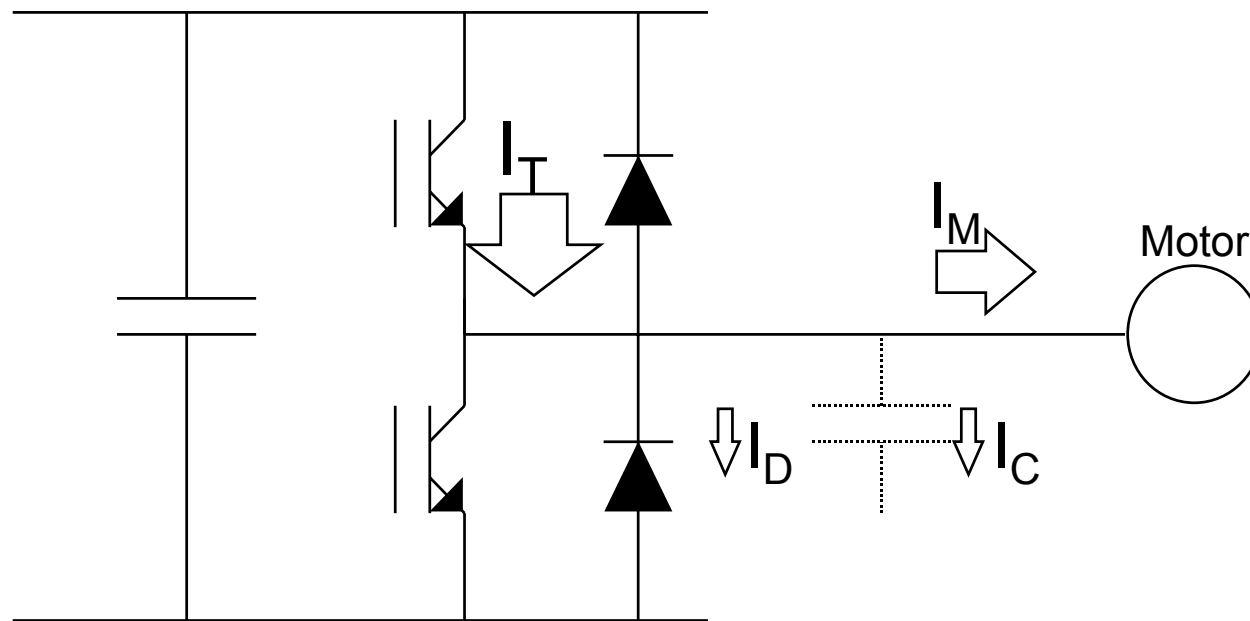
NFO Sinus om elektriker själv får välja!

## Hård switchning och PWM ger :

- Ledningsbunden emission
- Utstrålad emission
- Stående vågor i kablar, isolationsproblem
- Lagerskador
- Tillsatsförluster i transistorer och motor
- Tjutande ljud i motor
- Problem med jordfelsbrytare

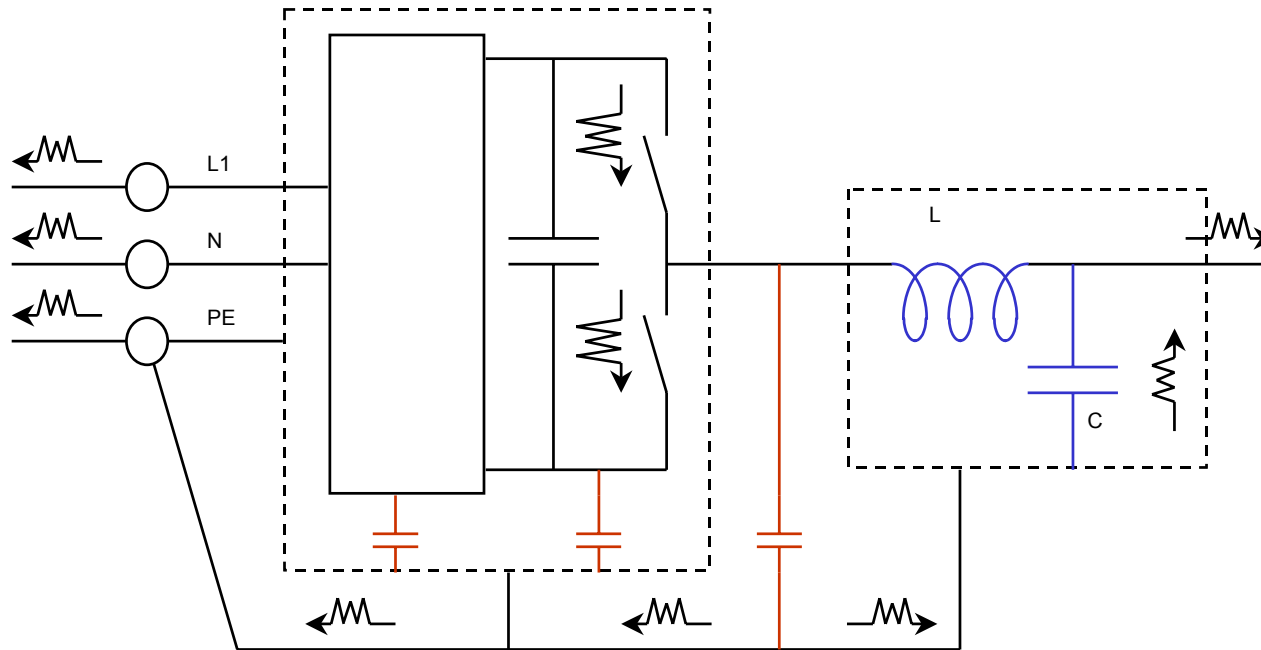
NFO Sinus switchar **mjukt** – och har **sinusvåg** till motorn

## Vad sker vid hård switchning? (1)



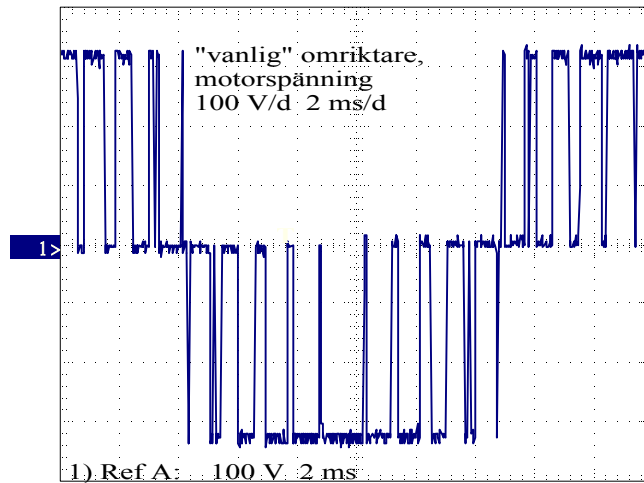
Vid hård switchning har man tre komponenter i strömmen

## Vad sker vid hård switchning? (2)

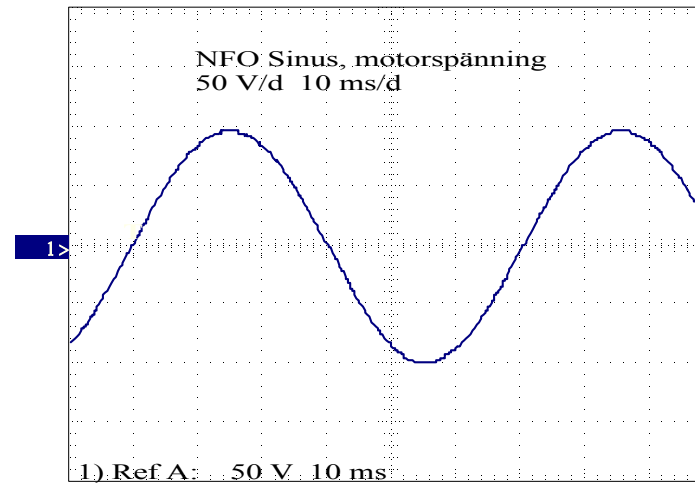


Transienterna tar sig igenom parasitkapacitanserna (röda).

# PWM och Sinus



Fabrikat X



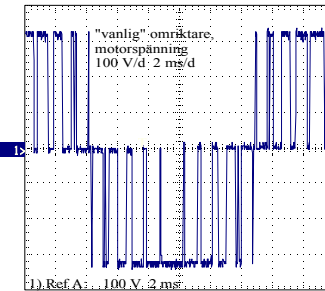
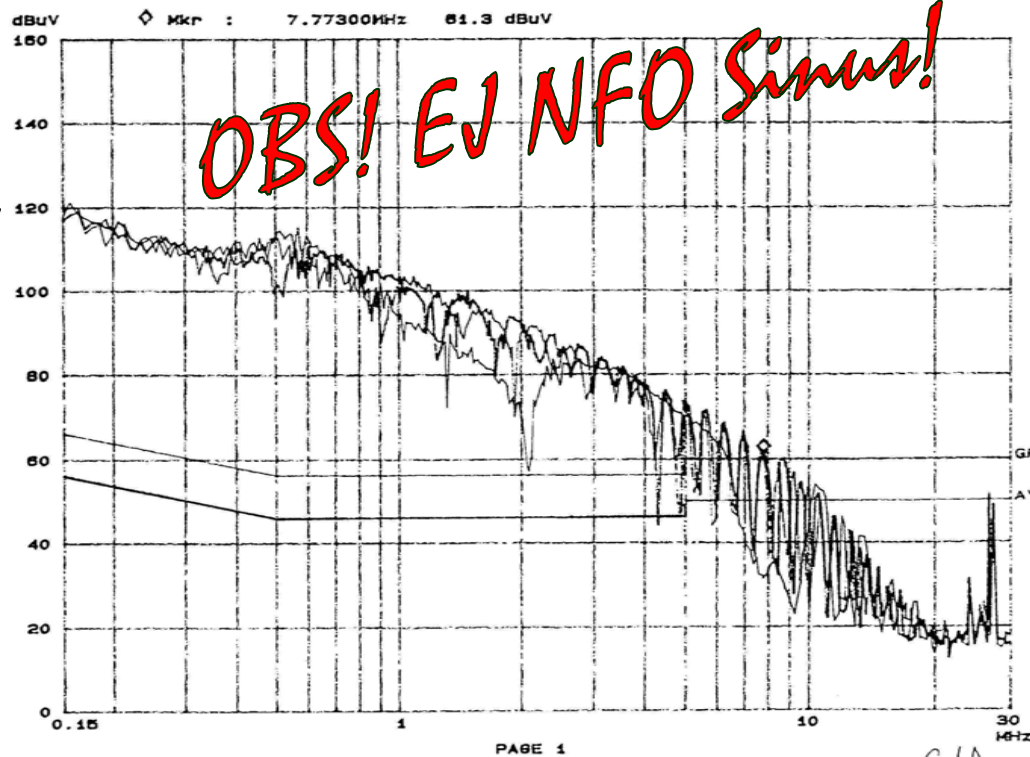
NFO Sinus

Sinus – precis som förr i världen...

# Ledningsbunden emission

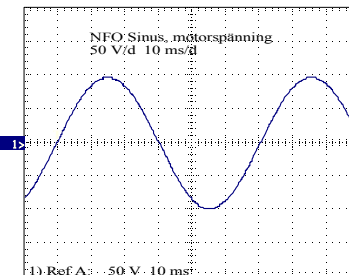
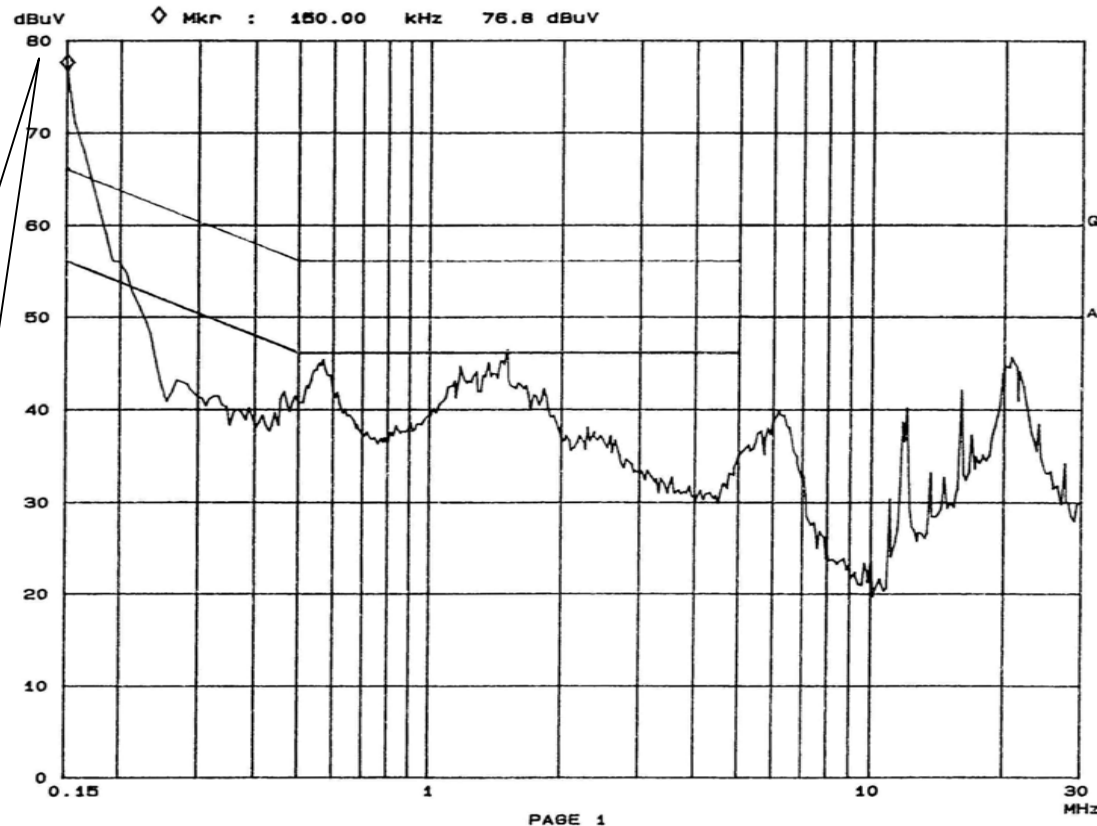
Mer än  
1000  
gångar  
över  
gränsen.

Under  
gräns först  
vid 10  
MHz.



Decibelskala. +20 dB = 10 gånger, +40 dB = 100 gånger

# Ledningsbunden emission, NFO Sinus



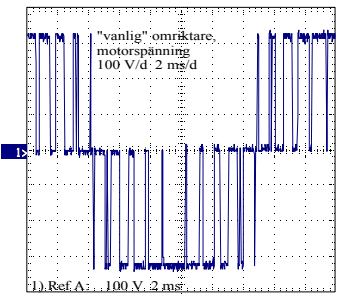
Cirka 10 gånger över gränsen.

Under gräns redan vid 200 kHz

NFO Sinus stör inte så det stör

# Utstrålad emission

TEST REPORT



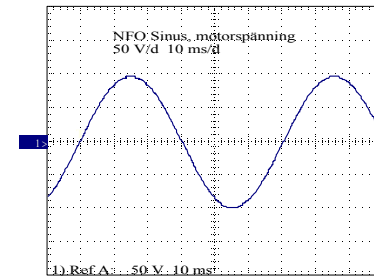
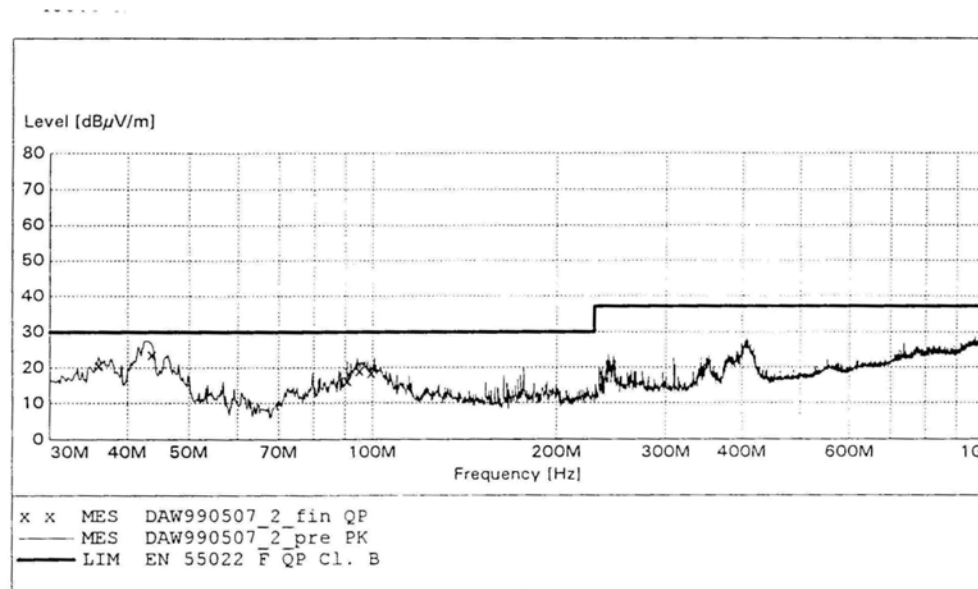
Comment :  
Comment :

Test site :		
EMI - K2	Date : 24.10.96	Performed by: CAA

CAA

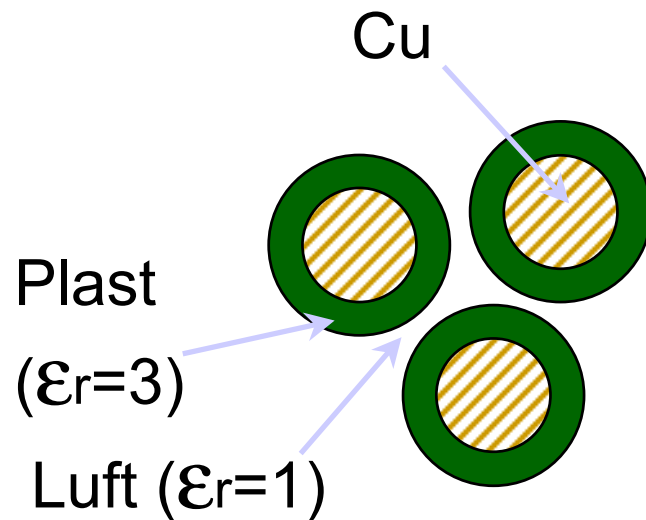
Decibelskala. +20 dB = 10 gånger, +40 dB = 100 gånger

# Utstrålad emission, NFO Sinus



Samtliga mätningar: SEMKO, Kista.

## Isolationsproblem, glimning



I luftspalten mellan parterna uppstår en lokal spänningskoncentration på grund av kapacitiv spänningsdelning. HF-komponenterna tar sig lätt igenom plasten och ger hög fältstyrka vilket leder till glimning (partial discharge) som i sin tur ger ozonbildning. Ozon bryter ner isolationen.

NFO Sinus, endast grundton – ingen glimning

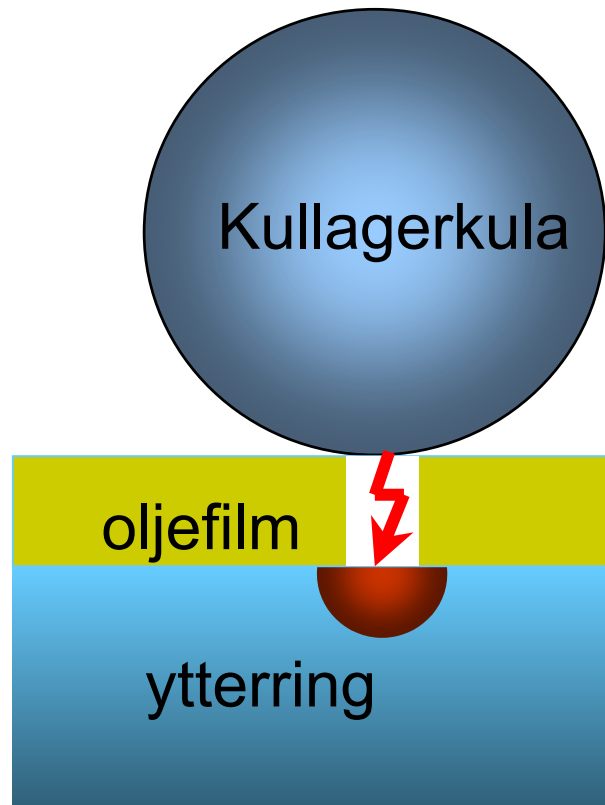
## Lagerskador (1)

Lagerskador på grund av strömgenomgång har tre orsaker:

- Magnetisk obalans
- Stomspänning
- Kapacitiv koppling till rotor

De senaste fem åren har forskningen varit intensiv

## Lagerskador (2)



Upprepade små urladdningar ger så kallad elektroerosion

## Lagerskador (3)

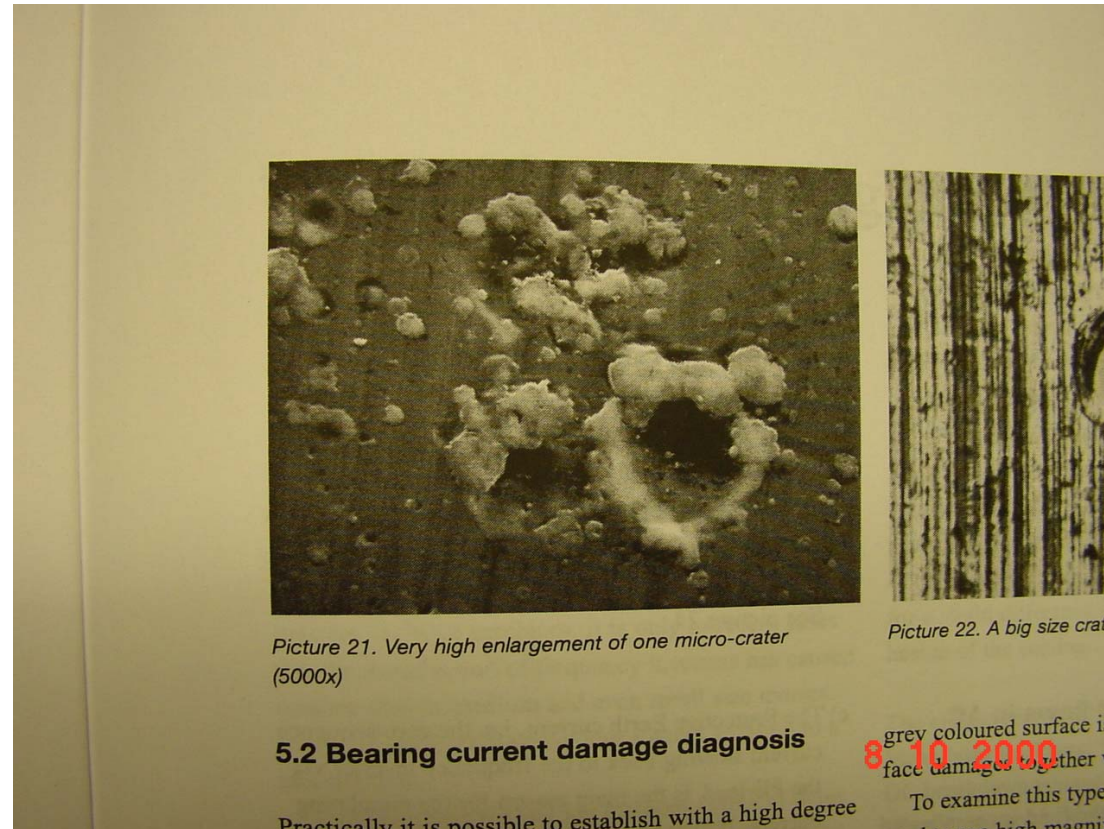
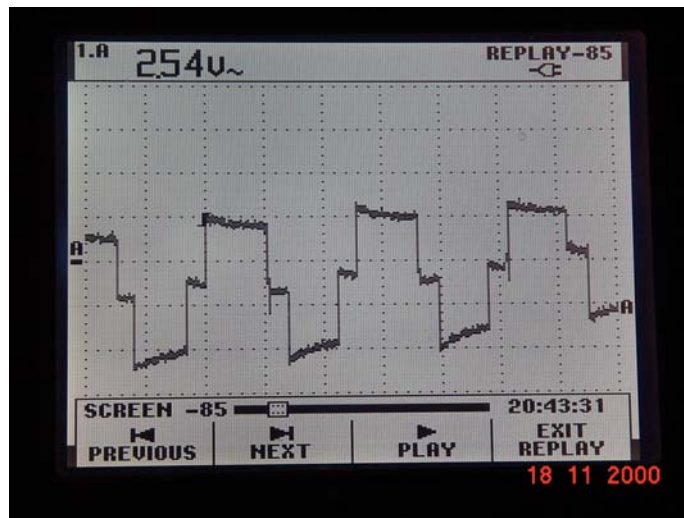


Foto: SKF

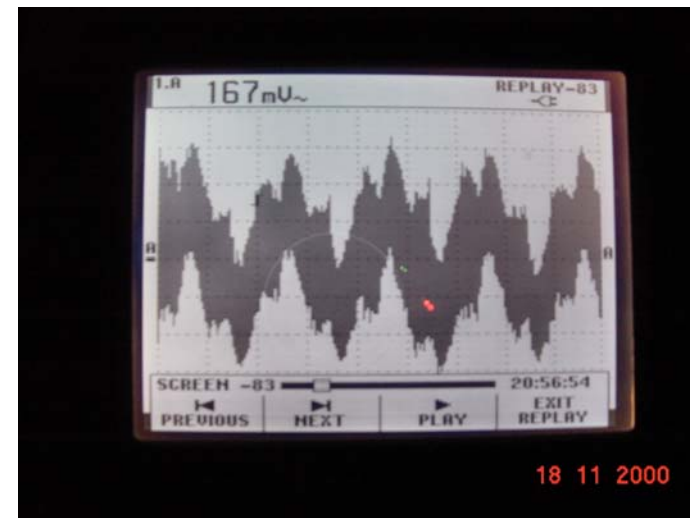
NFO Sinus eliminerar alla lagerskador

## Lagerskador (4)

Kapacitiv koppling till rotorn ger spänning över lagret.



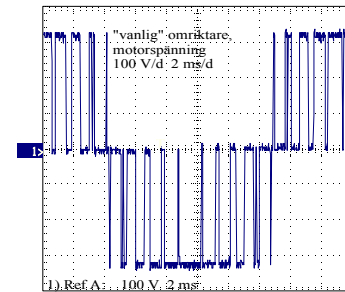
Fabrikat X



NFO Sinus

NFO Sinus: cirka en tiondel lagerspänning mot PWM

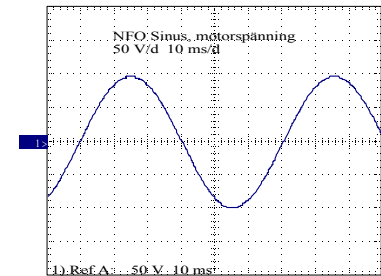
## Tjutande ljud i motor



**OBS! EJ NFO Sinus!**

PWM = Ljudfenomen

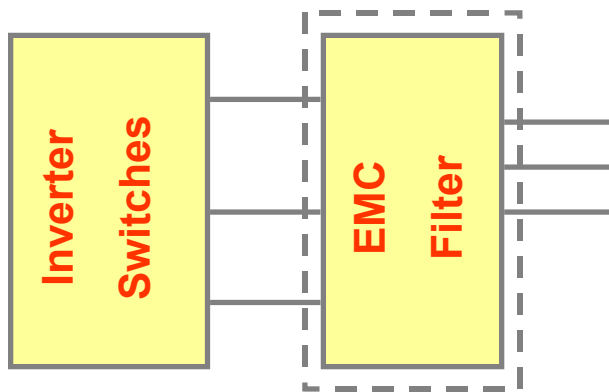
## Ljudlös motor med NFO Sinus



Sinusvåg = Inga extra ljudfenomen

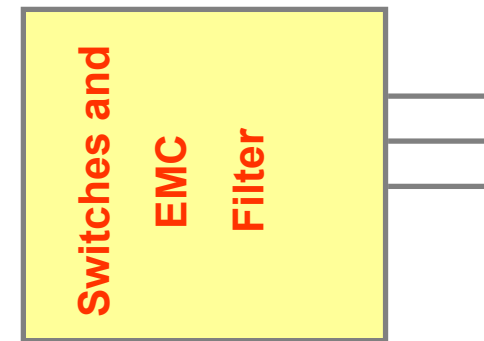
# Omriktartopologi (1)

Vanlig omriktare



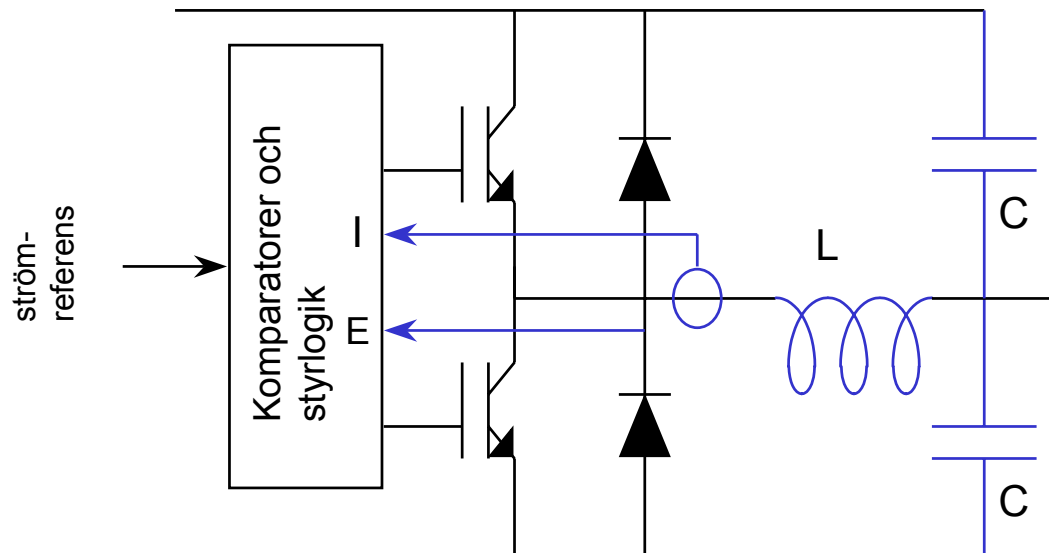
I en vanlig omriktare arbetar inverter och filter utan att ta hänsyn till varandra.

Switchkopplingen



I Switchkopplingen samarbetar inverter och filter. Inga resonanser, inga problem.

## Omriktartopologi (2)



Switchkopplingen utnyttjar information som redan finns i filtret

# STÖRNINGAR?

Valet är ditt

”Källvatten behöver inte filtreras”