



# ARMÓNICOS EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICAS

Ing Mario Brugnoni

GRUPO "ENERGÍA Y AMBIENTE"  
DEPARTAMENTO DE ELECTROTECNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

- La Potencia Activa  $P = U I_1 \cos \varphi_1$
- La Potencia Reactiva  $Q = U I_1 \sen \varphi_1$
- La Potencia Aparente  $S = U I$
- El Factor de Potencia  $FP = P/S = I_1 \sen \varphi_1 / I$

$k = I_1 / I =$  Factor de contracción o deformación

$$FP = k \cos \varphi_1$$

## COSENO FI O FACTOR DE POTENCIA ?

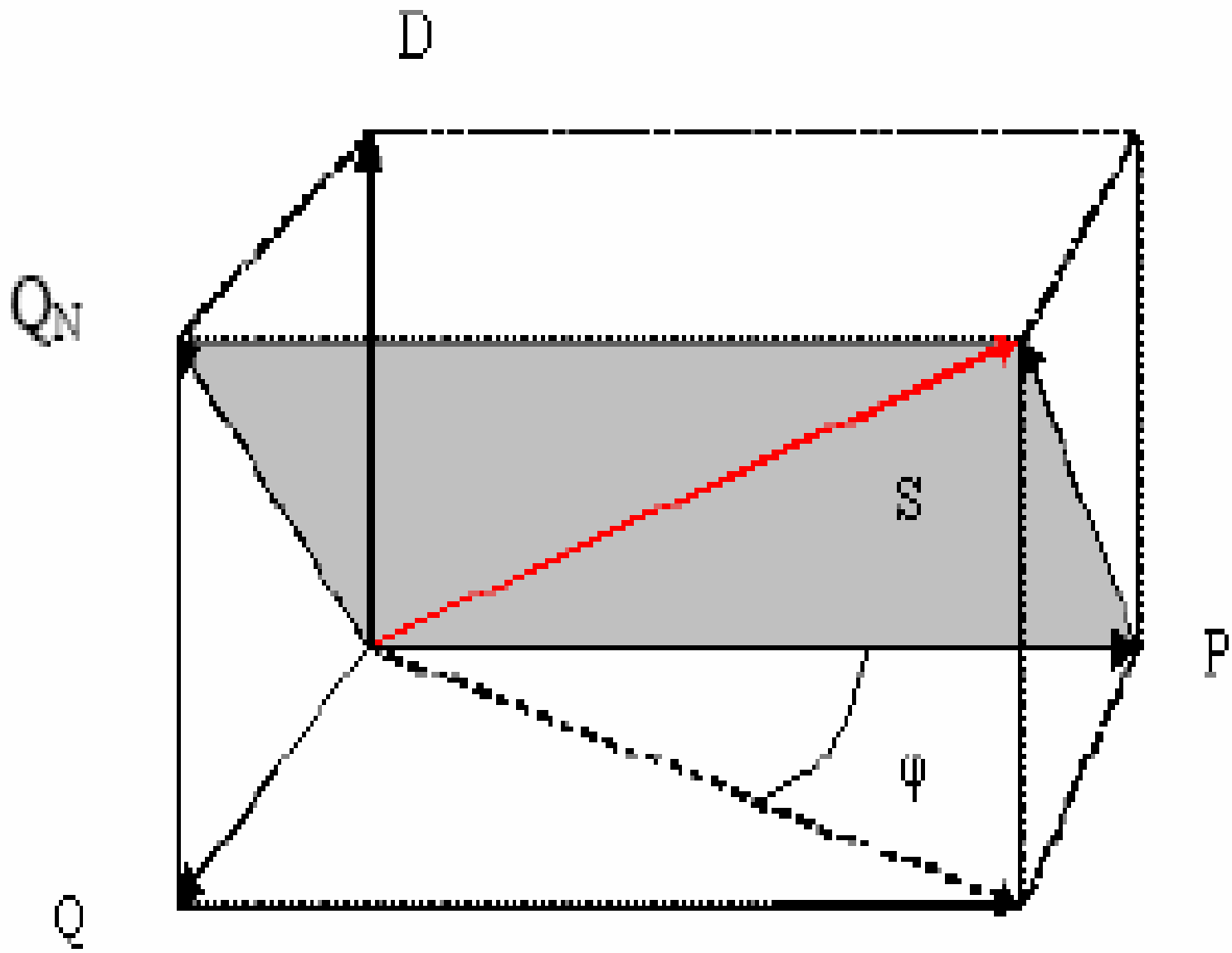
Inciso 3) Los cargos que anteceden, rigen para un factor de potencia inductivo (Cos  $\phi$ ) igual o superior a 0,85. LA DISTRIBUIDORA se reserva el derecho de verificar el factor de potencia; en el caso que el mismo fuese inferior a 0,85, está facultada a aumentar los cargos indicados en el Inciso 2), según se indica a continuación:

Cos  $\phi$  < de 0,85 hasta 0,75: 10%

Cos  $\phi$  < de 0,75: 20%

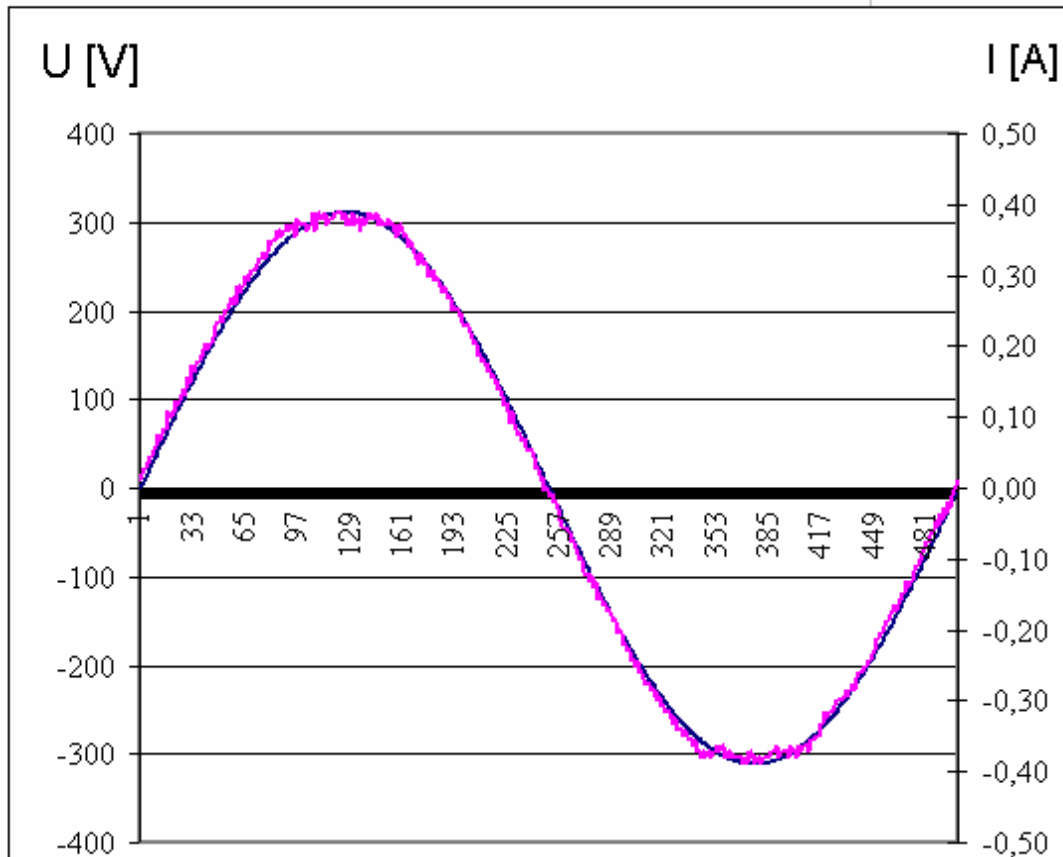
A tal efecto, LA DISTRIBUIDORA podrá, a su opción, efectuar mediciones instantáneas del factor de potencia con el régimen de funcionamiento y cargas normales de las instalaciones del consumidor, o establecer el valor medio del factor de potencia midiendo la energía reactiva suministrada en el período de facturación.

Si de las mediciones efectuadas surgiese que el factor de potencia es inferior a 0.85, LA DISTRIBUIDORA notificará al usuario tal circunstancia, otorgándole un plazo de sesenta (60) días para la normalización de dicho factor.



# Lámpara incandescente 60 W

THD (I)	2,04	FP	1,00	K	1,00
		cos fi	1,00		



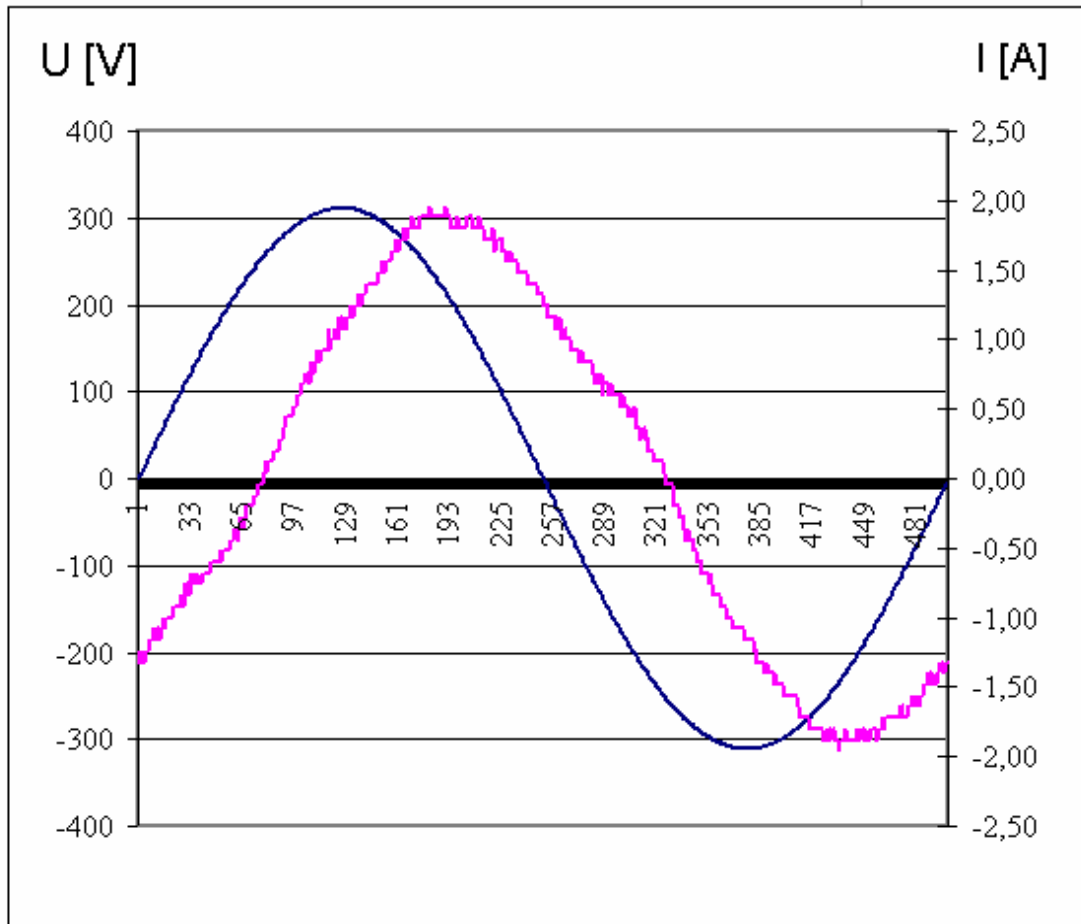
I <sub>ef</sub>	0,28
I <sub>max</sub>	0,39

U <sub>ef</sub>	220,00
U <sub>max</sub>	311,13
THD (U)	0,00

Pot [W]	60,72
---------	-------

# Heladera

THD (I)	6,45	F P	0,63	K	1,00
				cos fi	0,63



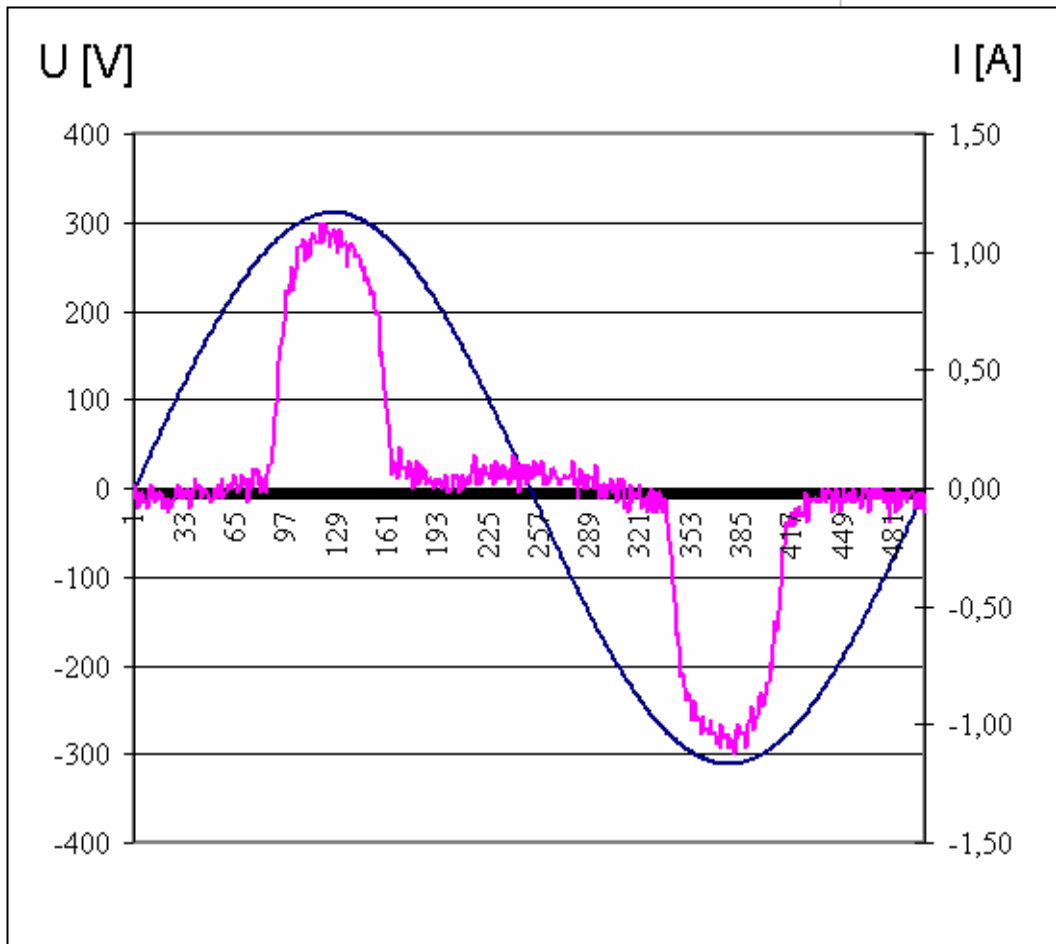
I <sub>ef</sub>	1,28
I <sub>max</sub>	1,96

U <sub>ef</sub>	220,00
U <sub>max</sub>	311,13
THD (U)	0,00

Pot [W]	177,22
---------	--------

# TV 20 pulgadas

THD (I)	86,16	F P	0,75	K	0,76
				cos fi	1,00



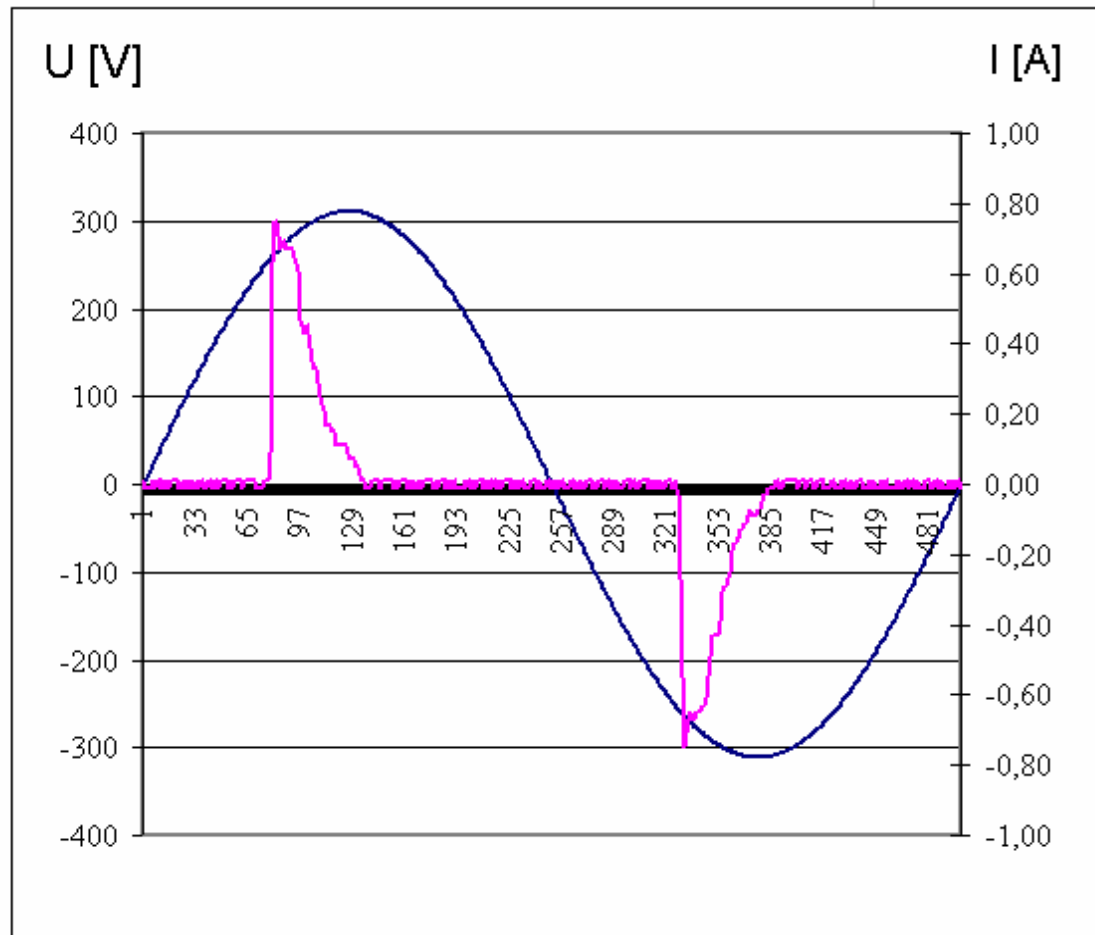
I <sub>ef</sub>	0,49
I <sub>max</sub>	1,12

U <sub>ef</sub>	220,00
U <sub>max</sub>	311,13
THD (U)	0,00

Pot [W]	81,93
---------	-------

# LFC

THD ( I )	154,12	F P	0,50	K	0,54
		cos fi	0,93		



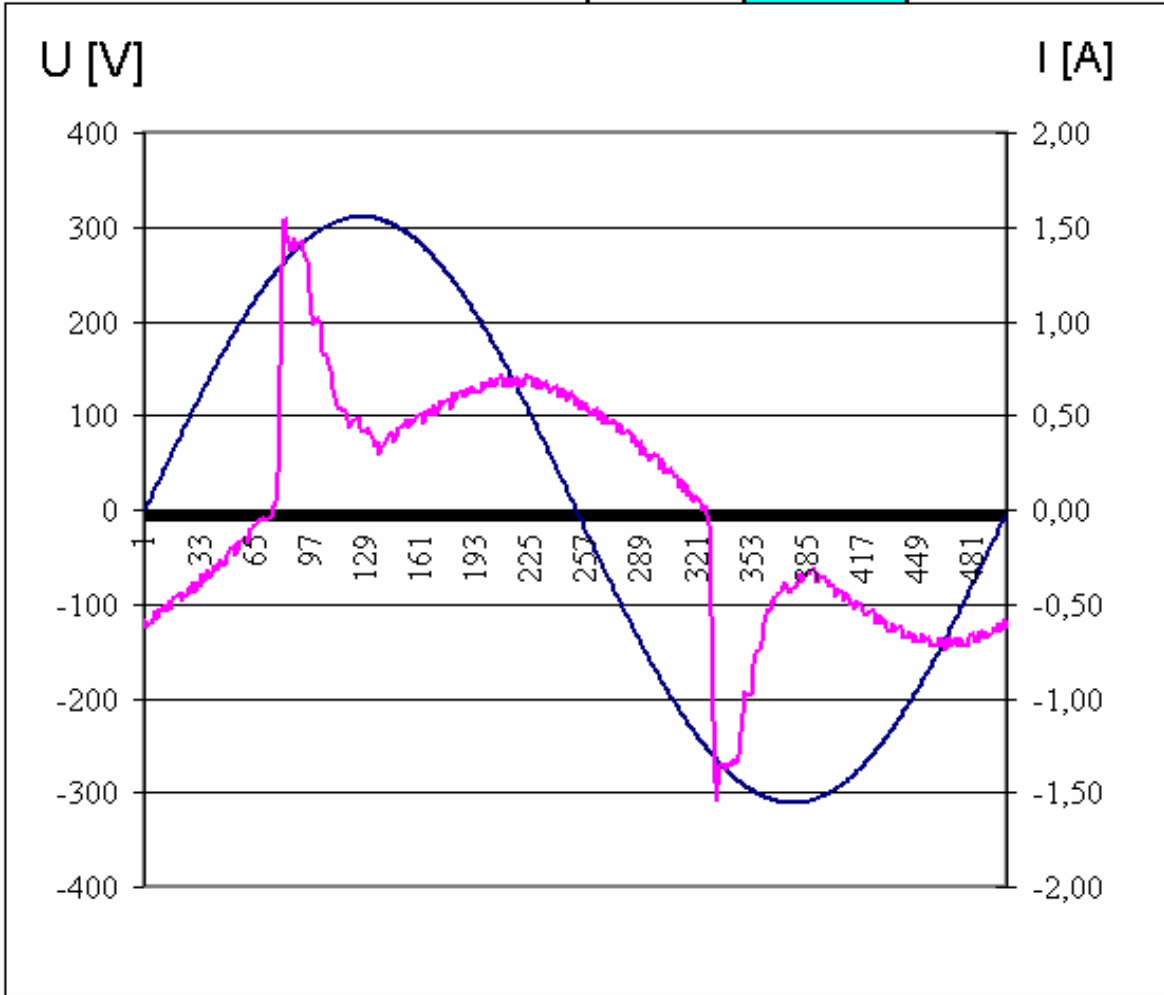
lef	0,20
Imax	0,75

Uef	220,00
Umax	311,13
THD ( U )	0,00

Pot [W]	21,87
---------	-------

# 1 TF de 40 W + 2 LFC de 18 W

THD (I)	63,73	FP	0,67	K	0,84
				cos fi	0,80



lef	0,63
Imax	1,54

Uef	220,00
Umax	311,13
THD (U)	0,00

Pot [W]	93,20
---------	-------

Verif. FP	0,67
-----------	------