



Technické možnosti merania odberu a kvality elektriny

Čo je kvalita el. energie

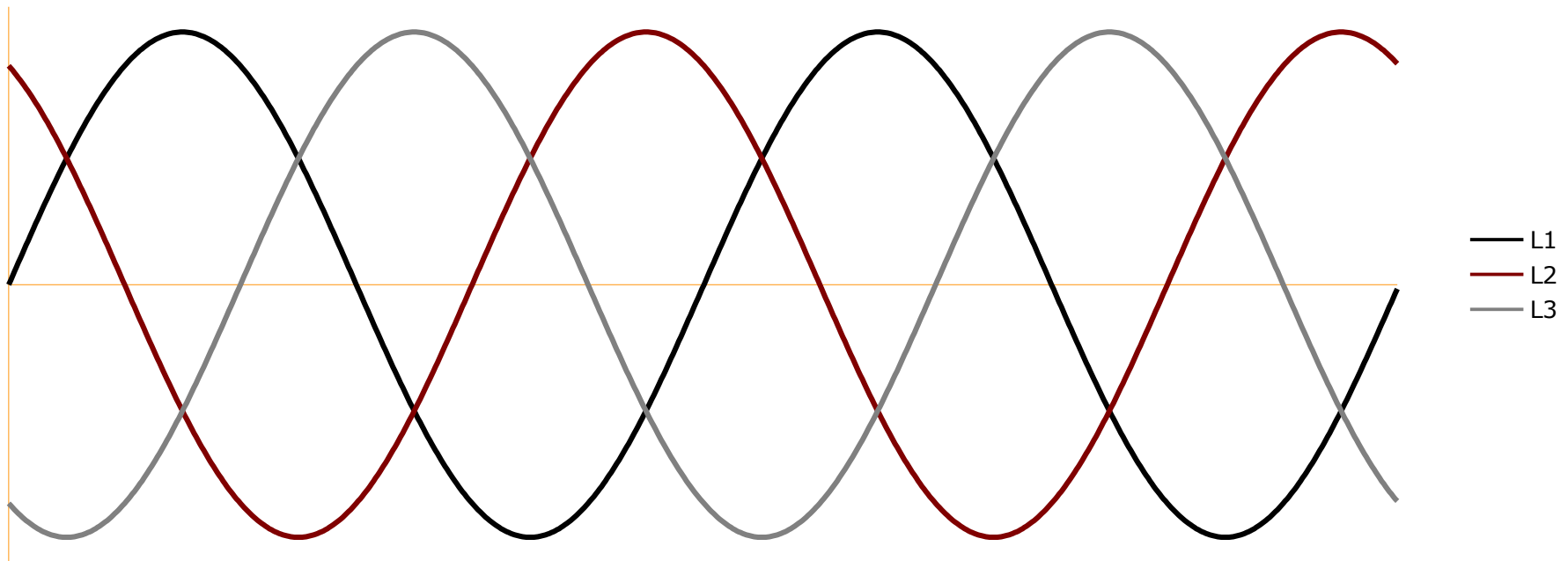
- elektrická energia je tovar

Čo je kvalita el. energie

- elektrická energia je tovar
- za čo platíme

Čo je kvalita el. energie

- elektrická energia je tovar
- za čo platíme



Legislatíva

- EN 50160
- EN 61000-4-30
- EN 61000-3-3, 4-5

Legislatíva

- EN 50160
parametre elektrickej energie
- EN 61000-4-30
- EN 61000-3-3, 4-5

Legislatíva

- EN 50160
parametre elektrickej energie
- EN 61000-4-30
vlastnosti prístrojov na meranie kvality
el. energie
- EN 61000-3-3, 4-5

Legislatíva

- EN 50160
parametre elektrickej energie
- EN 61000-4-30
vlastnosti prístrojov na meranie kvality el.
energie
- EN 61000-3-3, 4-5
rušenie do siete

Legislatíva

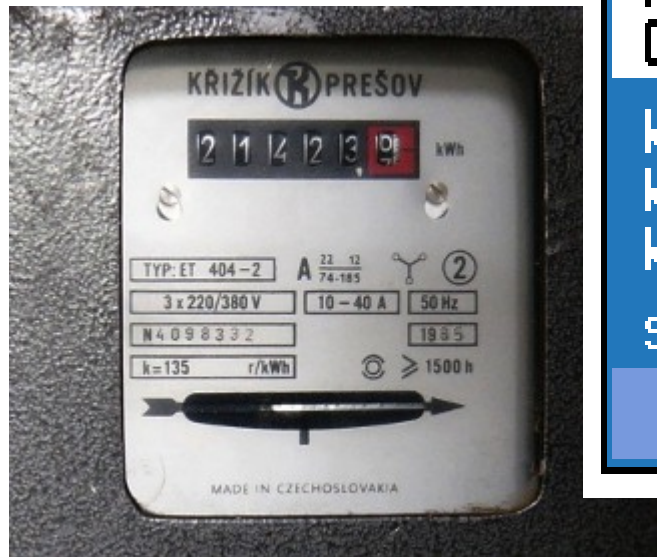
- IEC / EN 61000-4-30
vlastnosti prístrojov na meranie kvality
el. energie

Trieda A, B -> S

Kvalita vs. Spotreba

pri meraní spotreby:
odber, výkon, príkon...

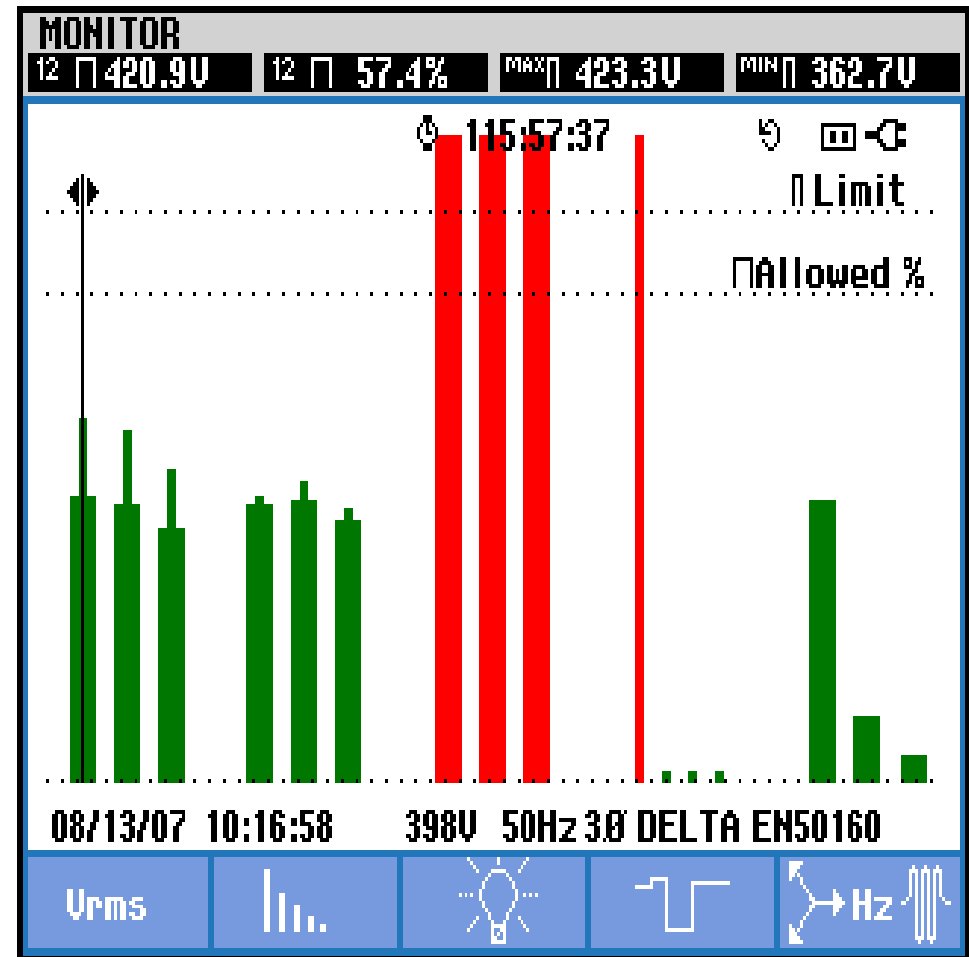
výsledkom merania je
"číslo"



Power & Energy				
	FUND	0:49:55		
	L1	L2	L3	Total
kW	2.6	1.0	2.4	6.1
kVA	5.9	5.4	6.0	17.3
kVAR	5.3	5.3	5.5	16.0
PF	0.45	0.19	0.40	0.35
Cosφ	0.45	0.19	0.40	
kWh	2.822	2.115	2.158	7.095
kVAh	5.414	5.088	5.295	15.80
kVARh	4.483	4.439	4.628	13.55
START	12/04/11 18:07:12			0:49:54
		CLOSE		
		ENERGY		

Kvalita vs. Spotreba

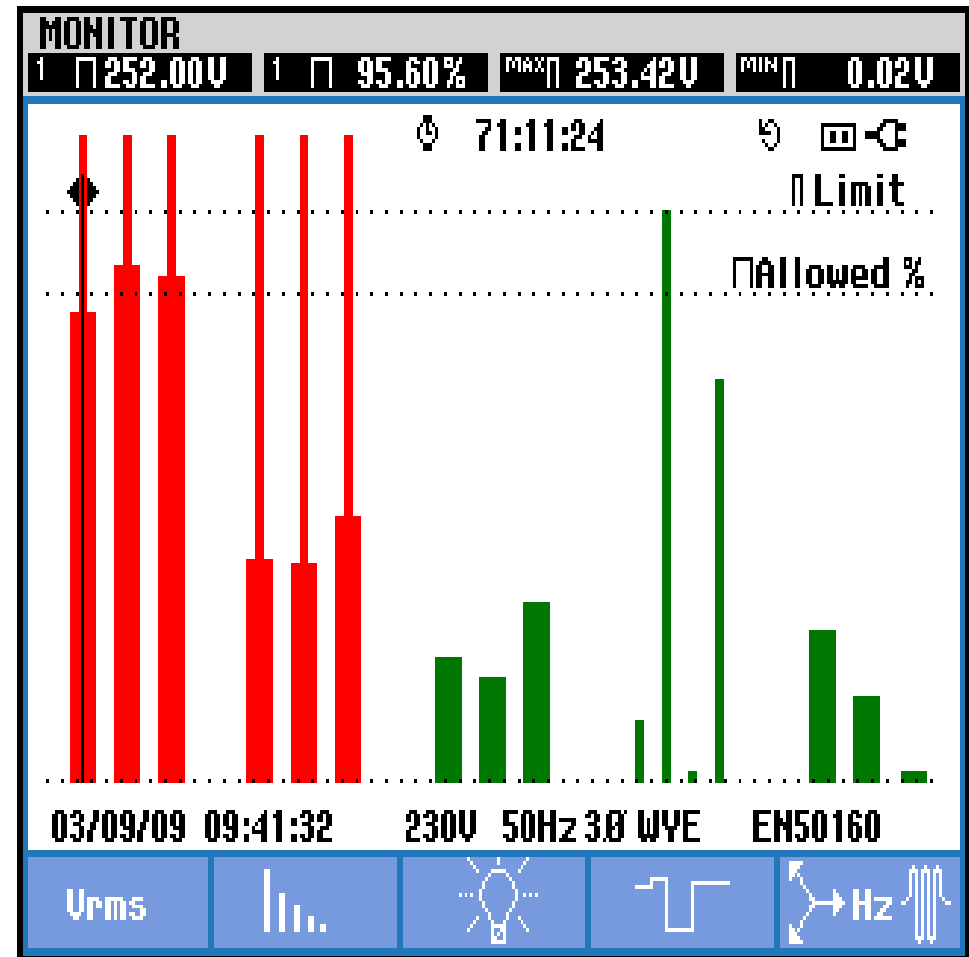
pri kvalite:
zaznamenávame
udalosti



Kvalita vs. Spotreba

pri kvalite:
zaznamenávame
udalosti

zhoda/nezhoda
s normou



Kvalita vs. Spotreba

pri kvalite:
zaznamenávame
udalosti

zhoda/nezhoda
s normou

Často nesledujeme prúd!

MONITOR EVENTS URMS				
START 03/06/09 10:30:08			EVENT 1 / 34	
			71:11:03	
DATE	TIME	TYPE	LEVEL	DURATION
03/06/09	21:15:09:073	L3 SWL	256.2 U	10:03:44:232
03/06/09	21:20:08:110	L2 RMS	255.2 U	0:40:00:000
03/06/09	21:20:08:110	L3 RMS	254.6 U	0:40:00:000
03/07/09	01:20:08:110	L2 RMS	253.3 U	1:10:00:000
03/07/09	03:10:08:110	L2 RMS	253.1 U	0:50:00:000
03/07/09	07:20:05:276	L1 SWL	255.4 U	0:00:00:030
03/07/09	20:56:20:035	L3 SWL	256.5 U	10:21:15:190
03/07/09	21:30:08:110	L2 RMS	256.1 U	1:20:00:000
03/07/09	21:30:08:110	L3 RMS	254.9 U	1:10:00:000
03/07/09	22:30:08:110	L1 RMS	253.1 U	0:10:00:000
03/07/09	23:20:08:110	L2 RMS	253.3 U	0:40:00:000
...
03/09/09 09:41:11		230V 50Hz 3Ø WYE		EN50160
SELECTED		NORMAL	TREND	BACK
ALL		DETAIL		

Kvalita - záznam

Quality:

Start: 9. 8. 2009 9:48:32

End: 15. 9. 2009 9:48:32

Instrument: FLUKE 434 DM: 8870164

User: Marian Hubinsky - Elso Philips Service

Date: 2009-09-15

Time: 09:48:32

Config: 30 WYE

Freq: 50 Hz

Vnom: 230.0

Limits: EN50160

Limit Summary:

RMS > 207.0 V < 253.0 V 95.0 % of time

THD < 8 % 100 % of time

Plt < 1 95.0 % of time

Dip < 207 V 20 / week

Swell > 253 V 20 / week

Unb. < 2 % 95.0 % of time

Hz > 49.5 Hz < 50.5 Hz 99.5 % of time

Monitor Duration: 7 days

Monitor Start: 2009-09-15

Supply Voltage Variations:

L1 RMS Voltage: 95.0 % Value = 239.23 V 100 % Value = 240.84 V PASS

L2 RMS Voltage: 95.0 % Value = 240.55 V 100 % Value = 241.78 V PASS

L3 RMS Voltage: 95.0 % Value = 239.66 V 100 % Value = 240.89 V PASS

Voltage Harmonics:

L1 THD: 100 % Value = 1.8 % PASS

H2: 95.0 % Value = 0.1 % 100 % Value = --.- % PASS

03/08/2009 00:00:08.110: L2,RMS,DOWN,252.9V

03/08/2009 00:00:08.110: L2,RMS,DOWN,252.9V

03/08/2009 00:10:08.110: L2,RMS,0:50:00:000,253.5V

03/08/2009 00:10:08.110: L2,RMS,UP,253.0V

03/08/2009 00:10:08.110: L2,RMS,UP,253.0V

03/08/2009 01:00:08.110: L2,RMS,DOWN,252.6V

03/08/2009 01:00:08.110: L2,RMS,DOWN,252.6V

03/08/2009 01:20:08.110: L2,RMS,0:10:00:000,253.1V

03/08/2009 01:20:08.110: L2,RMS,UP,253.1V

03/08/2009 01:20:08.110: L2,RMS,UP,253.1V

03/08/2009 01:30:08.110: L2,RMS,DOWN,252.8V

03/08/2009 01:30:08.110: L2,RMS,DOWN,252.8V

03/08/2009 01:50:08.110: L2,RMS,0:20:00:000,253.2V

03/08/2009 01:50:08.110: L2,RMS,UP,253.0V

03/08/2009 01:50:08.110: L2,RMS,UP,253.0V

03/08/2009 02:10:08.110: L2,RMS,DOWN,252.9V

03/08/2009 02:10:08.110: L2,RMS,DOWN,252.9V

03/08/2009 03:50:08.110: L2,RMS,0:20:00:000,253.4V

Kvalita ako problém

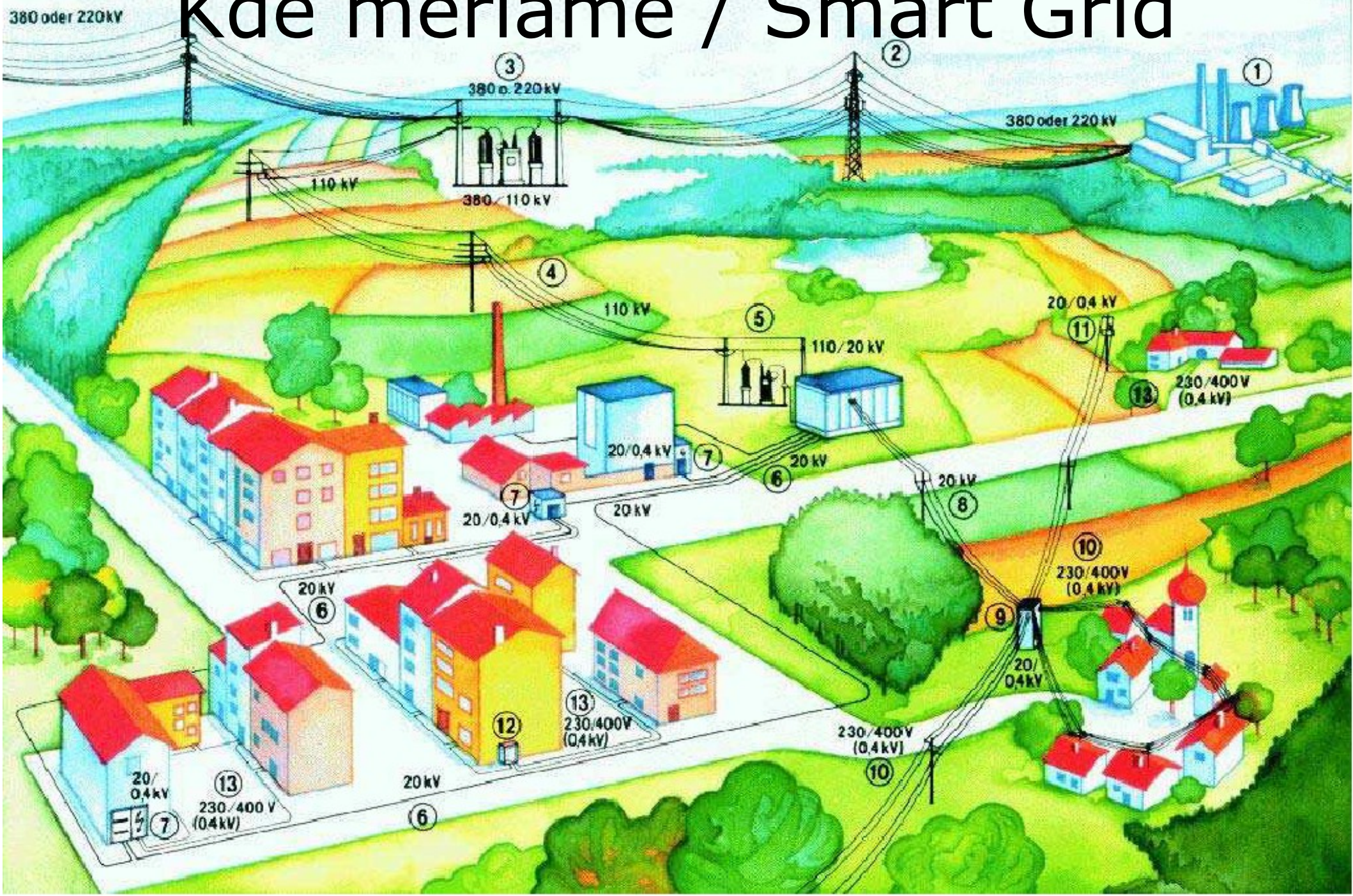
- napriek tomu, že dodávaná elektrická energia spĺňa príslušné normy môže byť zdrojom problémov

CBEMA odporúčania – CBEMA chart

Computer Business Equipment Manufacturers Association

- online UPS, filtre, ...

Kde meriame / Smart Grid



Druhy prístrojov

- pevne zabudované
trvalé sledovanie, prepojenie na Scada, CMS
- prenosné / ručné
rýchla diagnostika, hľadanie problémov - multifunkčné
- prechodne zabudované
strednodobé sledovanie pri probléme alebo podozrení
- laboratórne

Druhy prístrojov

- pevne zabudované
trvalé sledovanie, prepojenie na Scada, CMS



Druhy prístrojov

- prenosné / ručné
rýchla diagnostika, hľadanie problémov - multifunkčné



Technické možnosti merania odberu a kvality elektriny
Marián Hubinský - Elso Philips Service

Druhy prístrojov

- prechodne zabudované
strednodobé sledovanie pri probléme alebo podozrení

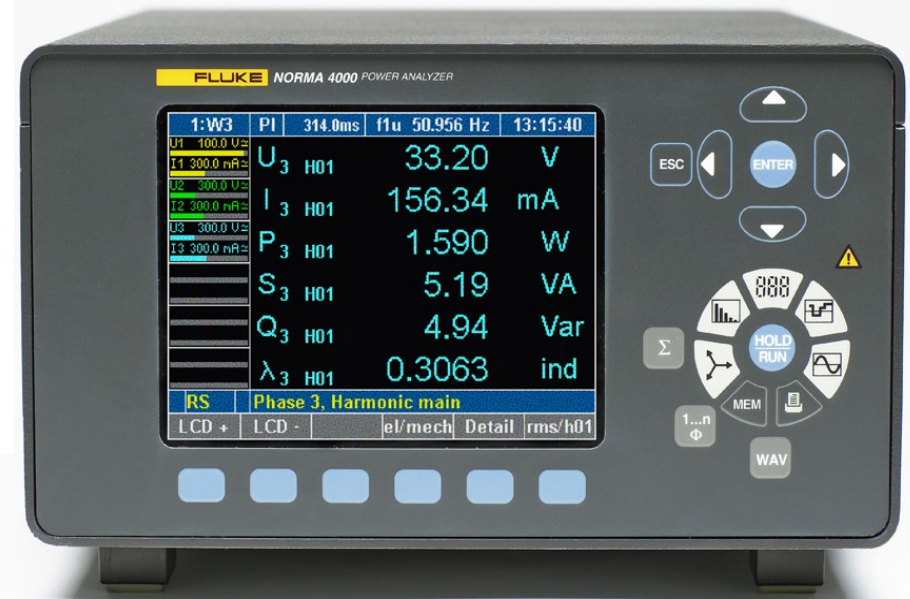
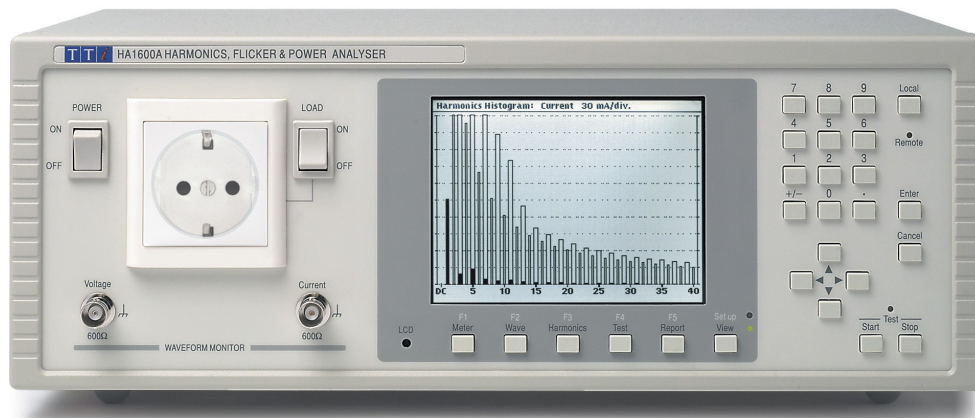


Druhy prístrojov



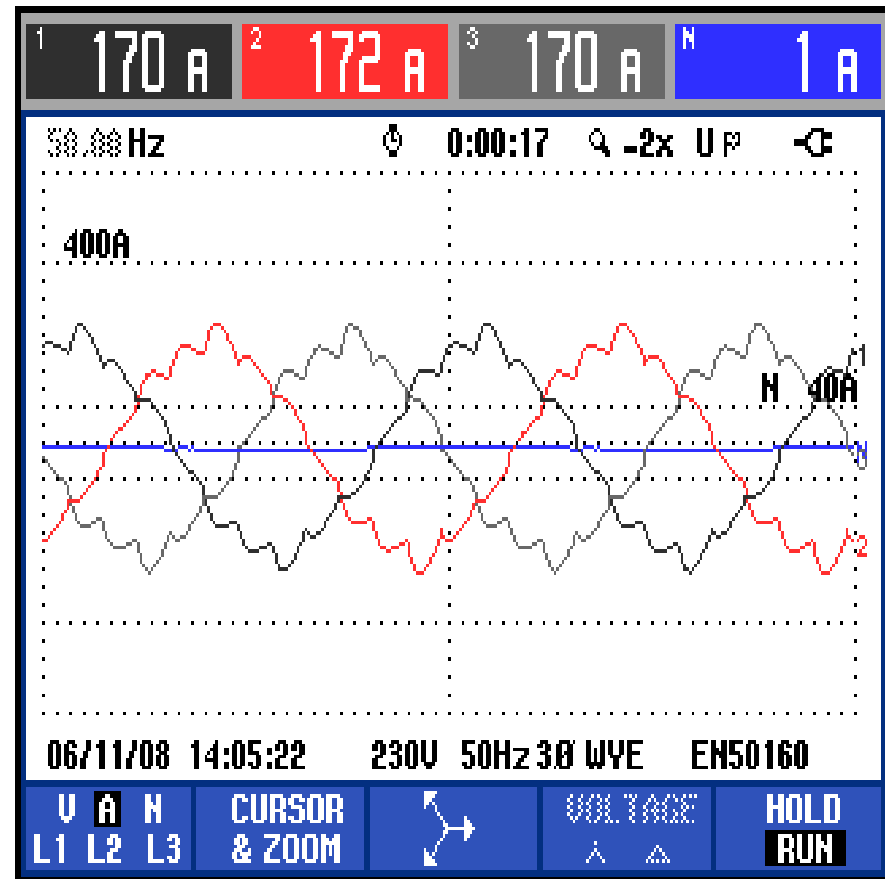
Druhy prístrojov

- laboratórne určené najmä na skúšky a testy



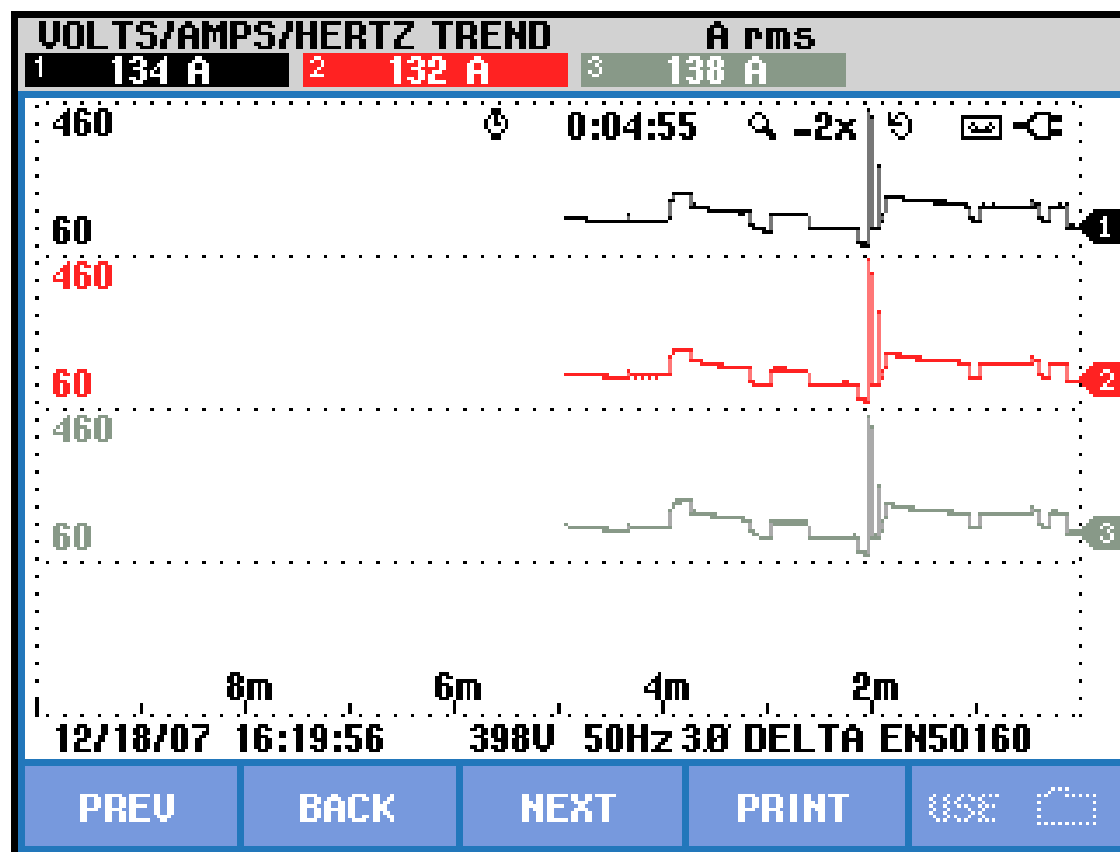
Rozšírené funkcie

- osciloskopické zobrazenie



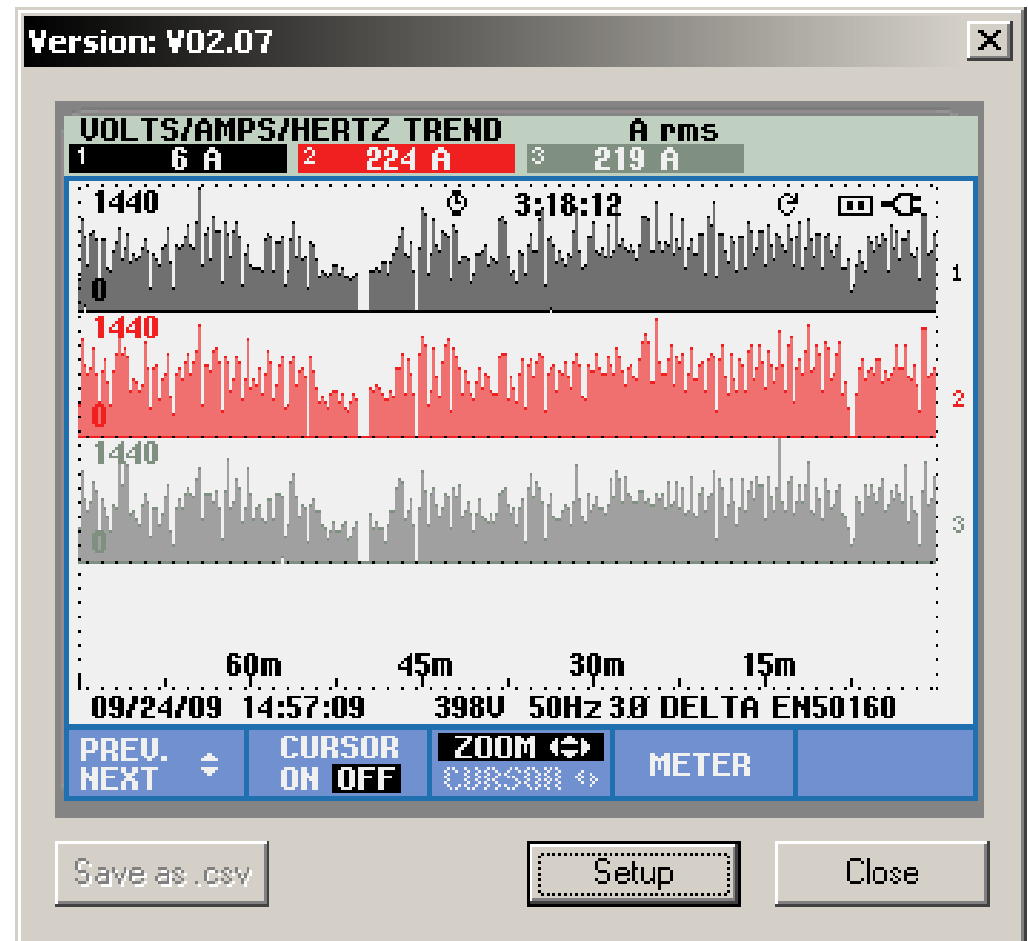
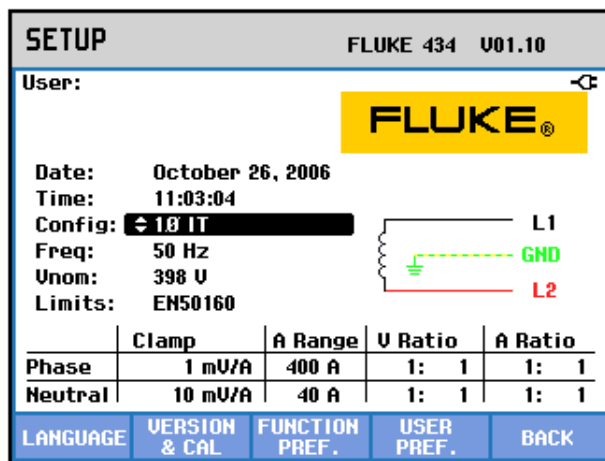
Rozšírené funkcie

- grafický záznam



Rozšírené funkcie

- prenos do PC
- zálohovanie
- ukladanie
- Trend Plot



Zdroje

- Webové stránky a materiály spoločností:
- Thurlby Thandar Instruments,
- Fluke Inc.,
- Gossen Metrawatt,
- Elso Philips Service – www.elseo.sk

riešenia na presné meranie

Ďakujem za pozornosť.