



Měření elektrických veličin pomocí výkonového analyzátoru NORMA



http://www.fluke-cz.cz/comx/press_release.aspx?locale=czcs&press=2822

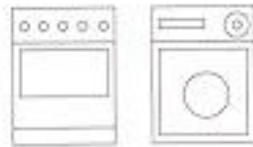


Co lze všechno měřit

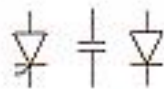


You want to test your product

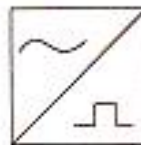
household devices
(mains interferences)



electrical and
electronic components



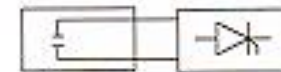
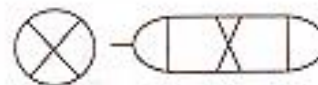
switched mode supplies



inverter drives



lighting equipment and
electronic ballasts



uninterruptable
power supplies



motors and
generators



transformers



Měření elektrické veličiny

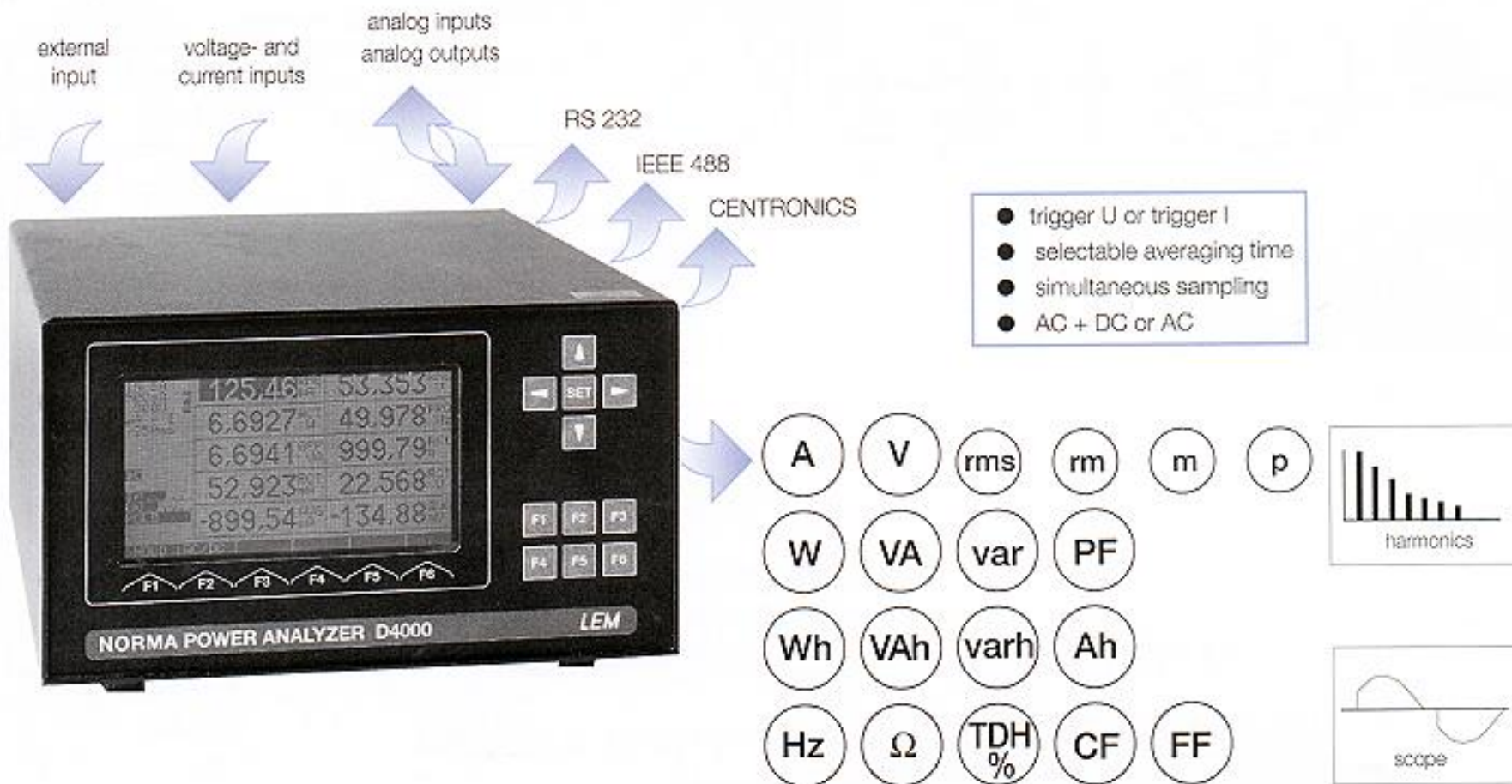
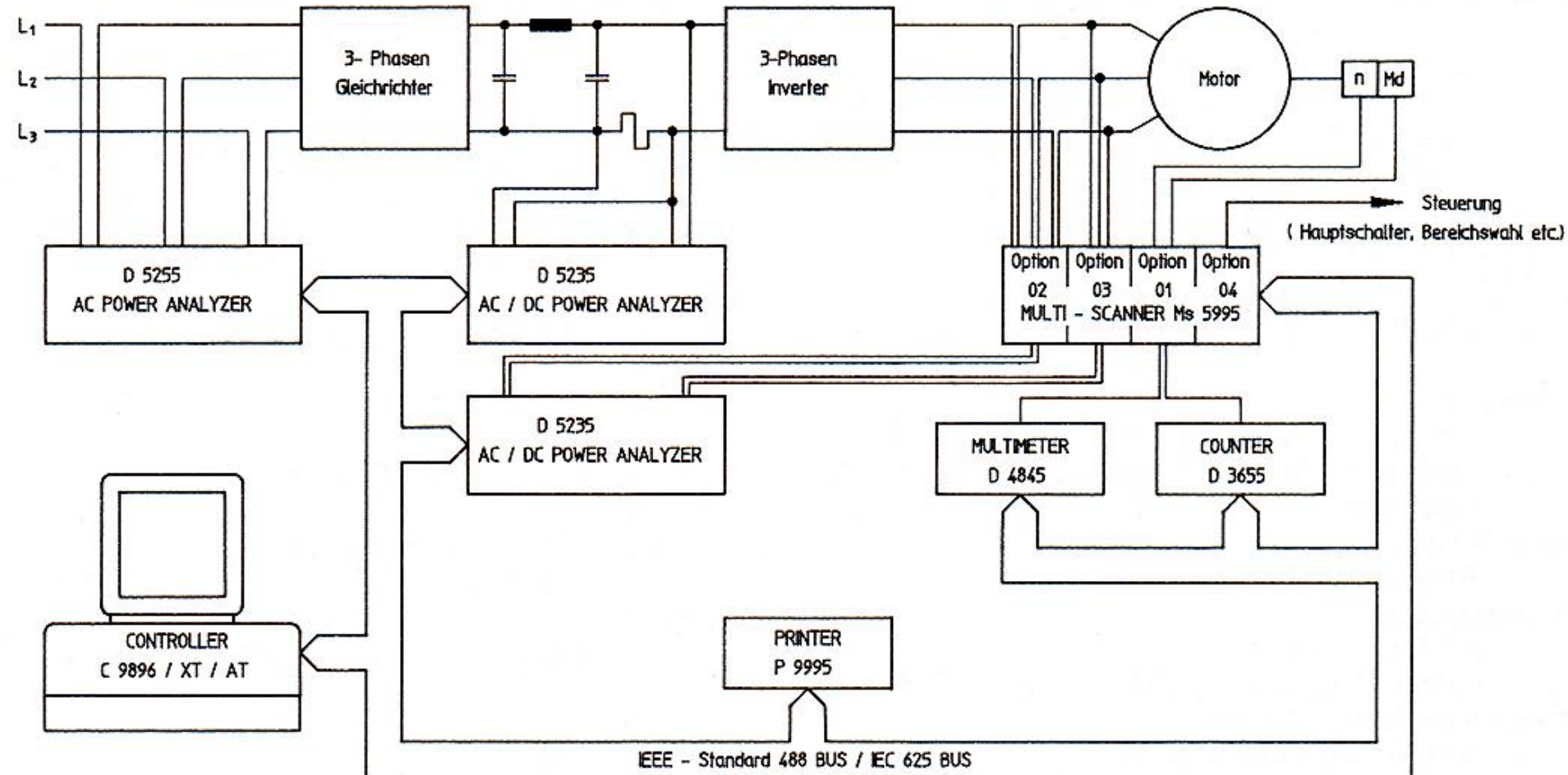




Schéma zapojení měření na el.pohonu



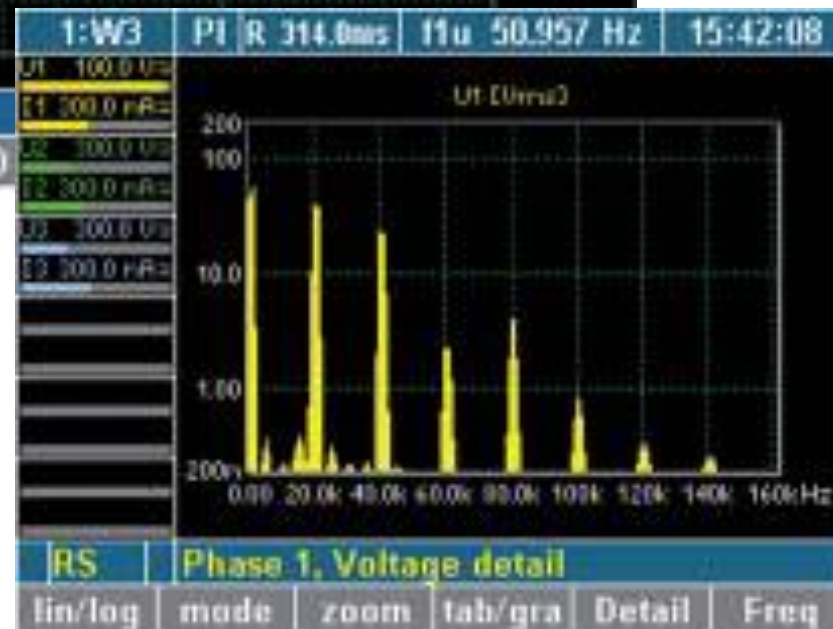


Měření základních veličin



1:W3	f	f 300.0ms	f1u 50.002 Hz	10:28:38
U1 100.0 U _s				
I1 300.0 mA _s	∫ p		541.50	mWh
U2 300.0 U _s	∫ o		2.3403	Vrh
I2 300.0 mA _s	∫ s		2.4021	VAh
U3 300.0 U _s	∫ I1 m		-181.09	μAh
I3 300.0 mA _s	∫ I2 m		2.8190	μAh
	∫ U3 m		-1.8149	mVh
RS	Integration (total)			
f Start	f Stop	f Clear	el/mech	f







Software _ Fluke NORMA

Memory View

Time	~W	~D	~W	~D	~W	~D
#1	105.51E-3	0.00E+0	915.00E-6	0.00E+0	90.00E-6	2.50E-3
#2	106.40E-3	0.00E+0	915.00E-6	0.00E+0	20.00E-6	7.50E-3
#3	106.40E-3	0.00E+0	915.00E-6	0.00E+0	90.00E-6	20.00E-3
#4	109.75E-3	0.00E+0	940.00E-6	0.00E+0	0.00E-6	20.00E-3
#5	112.50E-3	0.00E-3	960.00E-6	0.00E+0	0.00E-6	15.00E-3
#6	112.50E-3	0.00E-3	960.00E-6	0.00E+0	90.00E-6	2.50E-3
#7	114.50E-3	0.00E+0	990.00E-6	0.00E+0	0.00E-6	7.50E-3
#8	117.01E-3	0.00E+0	915.00E-6	0.00E+0	20.00E-6	10.00E-3
#9	122.41E-3	0.00E-3	0.00E-3	0.00E+0	90.00E-6	20.00E-3
#10	120.00E-3	0.00E-3	0.00E-3	0.00E+0	20.00E-6	22.50E-3
#11	129.71E-3	0.00E-3	0.00E-3	0.00E+0	0.00E-6	15.00E-3
#12	130.42E-3	0.00E-3	0.00E-3	0.00E+0	90.00E-6	10.00E-3
#13	129.34E-3	0.00E-3	0.00E-3	0.00E+0	0.00E-6	10.00E-3

Table No. unavailable

Table View Table Save File Down Transfer Abort

1:W3 PI 300.0ms f ~ Hz 13:47:56

CH 300.0 mA
10.0000 Hz

Current Channel Setup:

Ch	Auto	Scale	Coup	Filter
I1	ON	100mA	1.00000	DC ON
I2	ON	30mA	1.00000	DC ON
I3	ON	10V	1.00000	DC ON

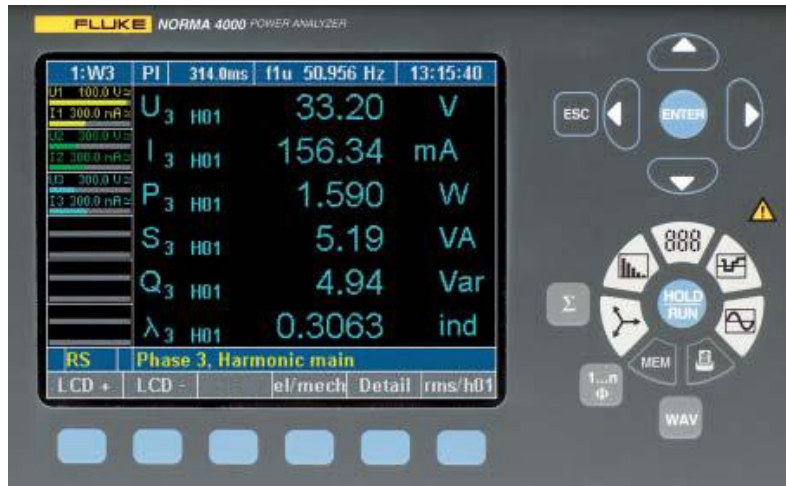
1A +
300mA
100mA
30mA
10V
3V
1V
300mV +

RS Select Current Range (int = A, ext = V)

LOAD SAVE DELETE Set all II / I



Přední a zadní panel - připojení





D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY



- Napájení -
85-240 V 50-400 Hz
- Rozměry -
150 x 235 x 320
- Váha - 5.5 kg
- Provozní teplota -
0 40 °C
- Bezpečnost -
IEC1010-1
- Dielektrická odolnost -
3,2 kV/50Hz/1min



D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

- **Napět'ové vstupy**
- **Rozsahy - 0.3 _ 1 _ 3 _ 10 _ 30 _ 100 _ 300 _ 1000 V efek.**
(max. 600 V efek. vstup vzhledem k zemi)
- **Vstupní impedance > 1MΩ**
- **Měřené hodnoty - efektivní, usměrněný průměr, průměr, špičková hodnota, max/min hodnota, činitel zkreslení a tvaru**
- **Frekvenční rozsah - DC _ 0.1 - 300 kHz**
- **Přesnost ± 0.2% z měřené hodnoty + 0.2 %z rozsahu**



D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

- Proudové vstupy
- Rozsahy -
 - vstup 5 A 0.015 _ 0.05 _ 0.15 _ 0.5 _ 1.5 _ 5 A
 - 30 A 1 _ 3 _ 10 _ 30 A
 - vstup bočníku 60mV _ 190mV _ 600mV _ 1.9V _ 19 V
- Měřené hodnoty - efektivní, usměrněný průměr, průměr, špičková hodnota, max/min hodnota, činitel zkreslení a tvaru
- Frekvenční rozsah - DC _ 0.1 - 300 kHz
- Přesnost $\pm 0.2\%$ z měřené hodnoty + 0.2 %z rozsahu



D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

- **Měření výkonu**
- **Rozsahy 80 - Volt x Amper**
- **Vypočítané hodnoty - činný výkon, zdánlivý výkon, jalový výkon**
- **Frekvenční rozsah - DC _ 0.1 - 300 kHz**
- **Přesnost $\pm 0.3\%$ z měřené hodnoty + 0.3 %z rozsahu**



D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

- **Integrátor**
- **Integrované hodnoty - energie Wh, VAh, VARh
náboj Ah**
- **Integrační čas - 0.1 _ 0.2 _ 0.5 _ 1 _ 2 sec
funkce „RESET“ až 10 let**
- **Změna rozsahu neovlivňuje výsledek !**
- **Rozlišení nWh - MWh**

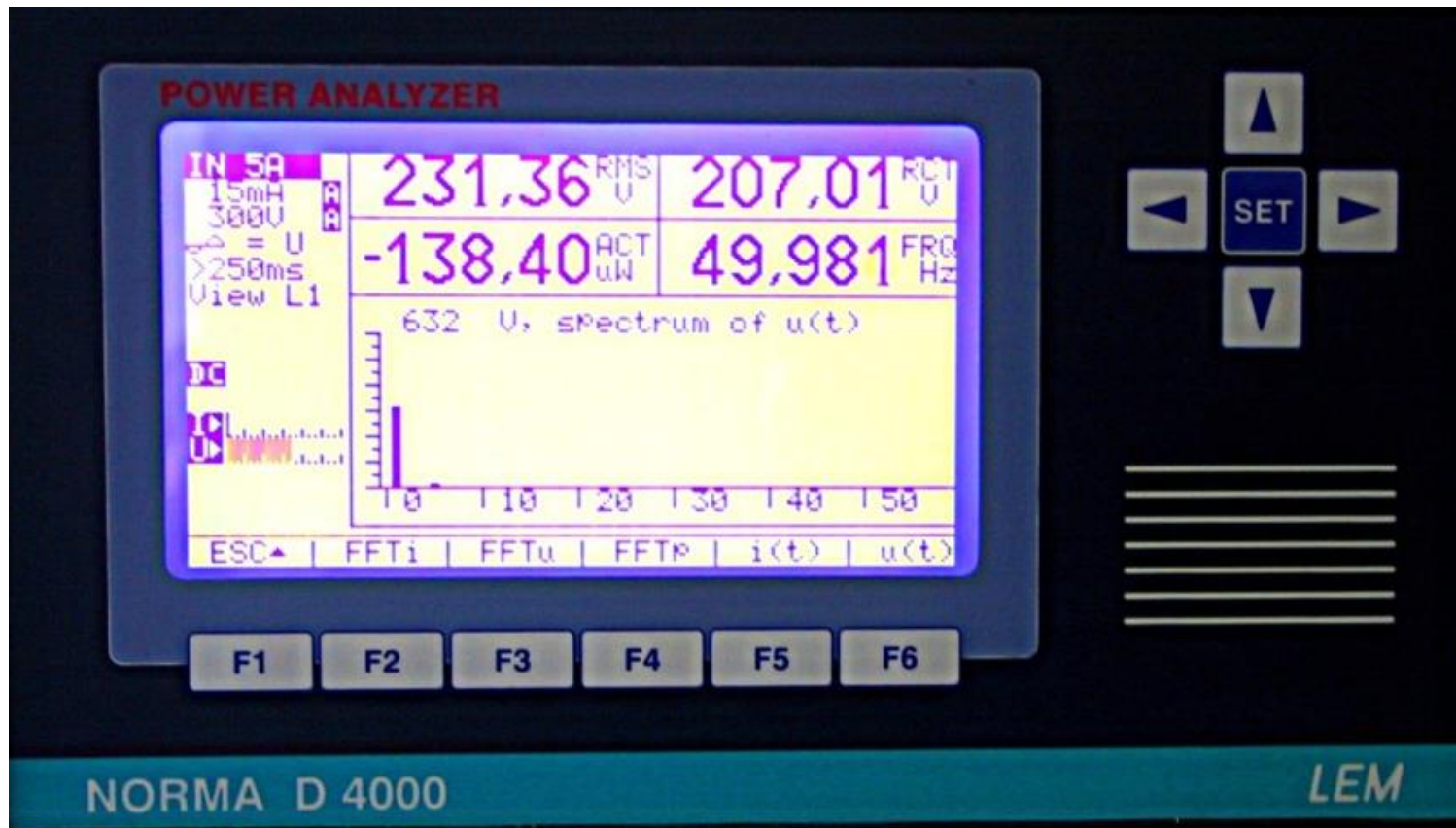


D4000 - ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

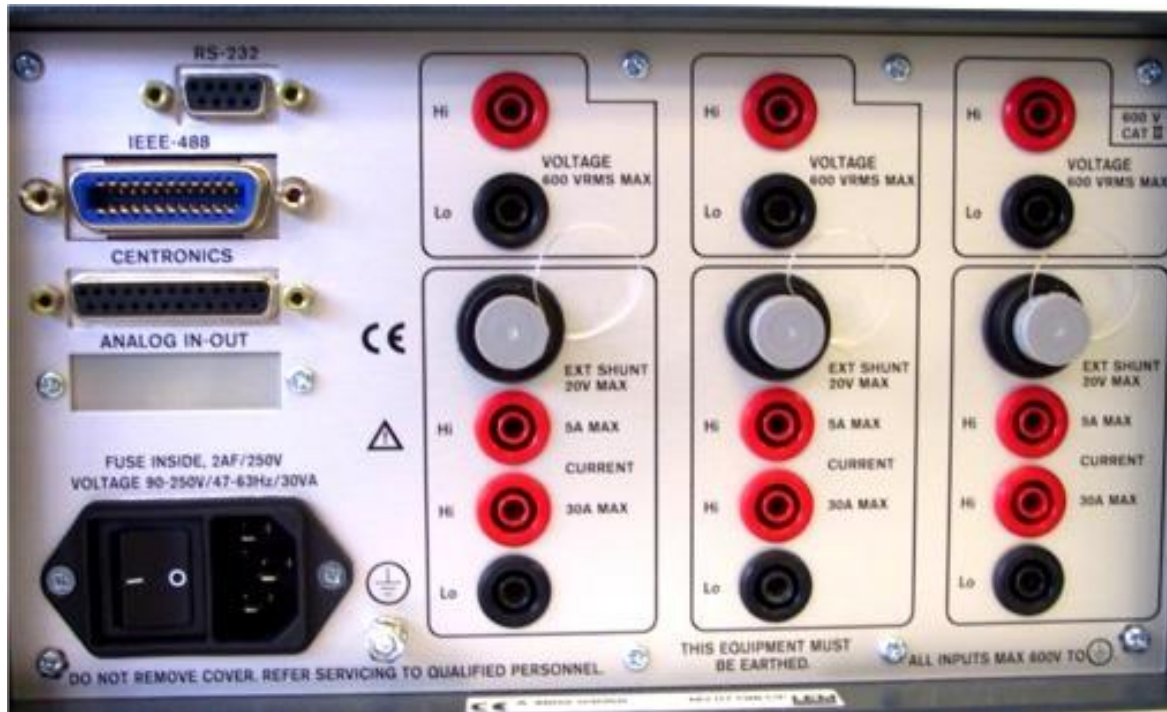
- **Harmonická analýza**
- **Metoda Rychlá Fourierova transformace FFT**
- **Frekvenční základna 2Hz - 100kHz**
- **Analyzované veličiny - proud, napětí a činný výkon**
- **Přesnost $\pm 0.2\%$ z měřené hodnoty + 0.1 %z rozsahu**
- **Grafické zobrazení - 0 stej.slož. 1 - 59 harmonická**
- **Číselně - 0 stej.slož. 1 - 99 harmonická**



- Grafický displej
- Čtyři kurzorová tlačítka
- Nastavovací tlačítko „SET“
- Šest řídicích kláves pro práci s menu



- **Napět'ové vstupy Hi-Lo**
- **Proudové vstupy Hi 5 _ 30 A - Lo**
- **Vstupy pro externí bočníky 20 V max**
- **Napájení 80-230V 50 - 400 Hz**
- **Sít'ový vypínač**
- **Konektory pro GPIB, RS-232, Centronics**







ENERGY SAVING TOOLS

Digital Sampling Power Meters with Superior Cost Performance

Digital Power Meters

WT 210/WT 230



- Basic power accuracy: 0.1%
- DC measurement, 0.5 Hz to 100 kHz power frequency range
- Compact design (half-rack size)
 - 5 mA range for very low current measurements (model WT210 only)
- Line filter function
- High-speed data update (as fast as 10 readings per second)
 - Harmonic measurement function available
 - User calibration capability



<http://www.yokogawa.com/tm/pdf/gc/wt/wt210.pdf>

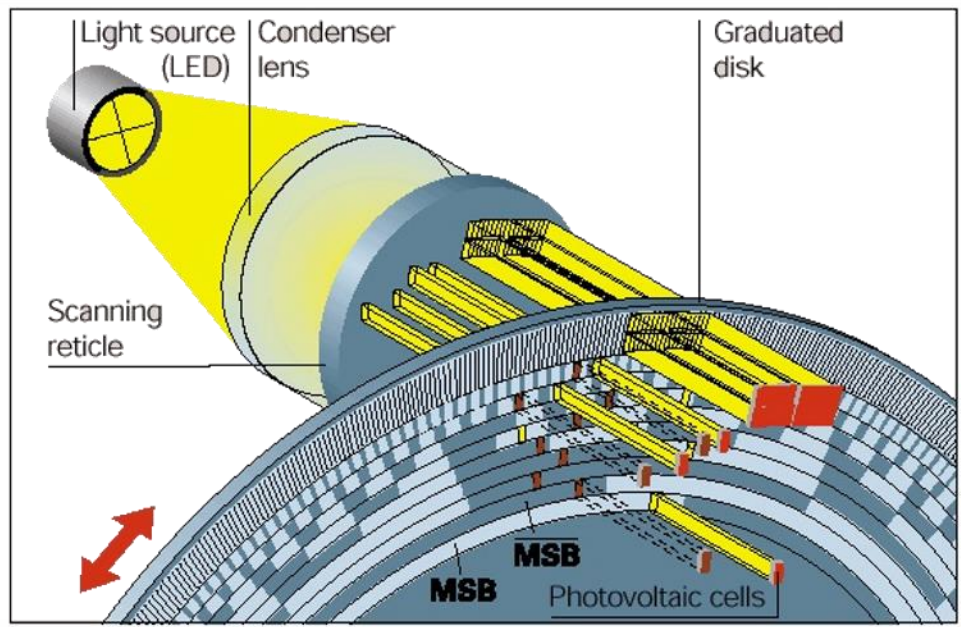
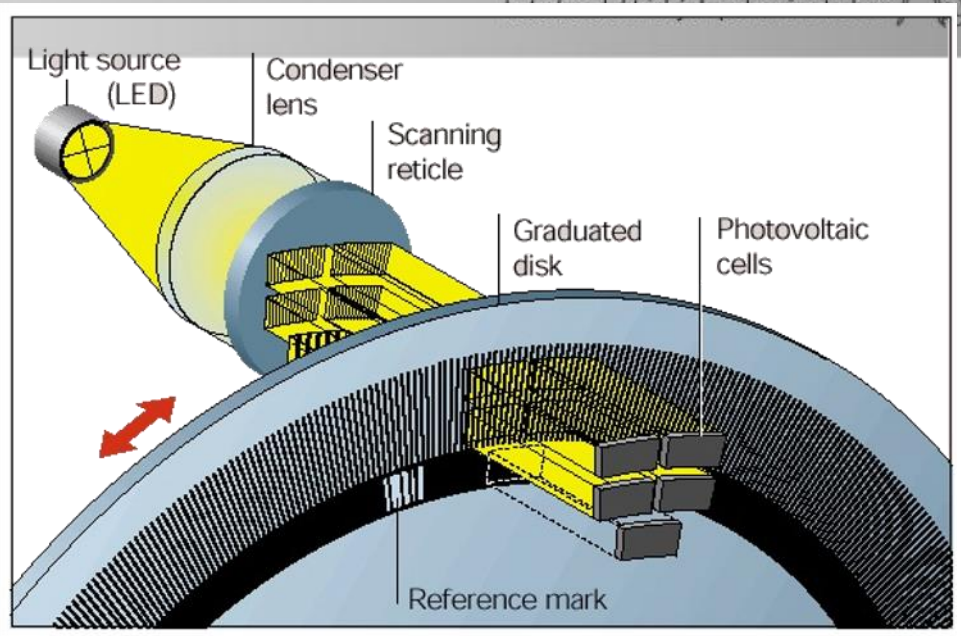


Měření otáček - rychlost

- Inkrementální čidla – způsob použití, vlastnosti



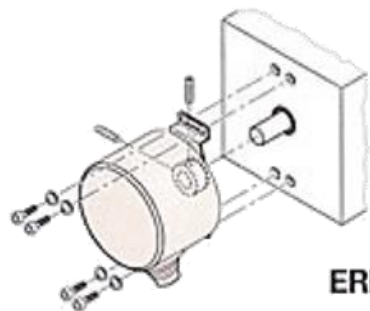
<http://www.heidenhain.cz/>



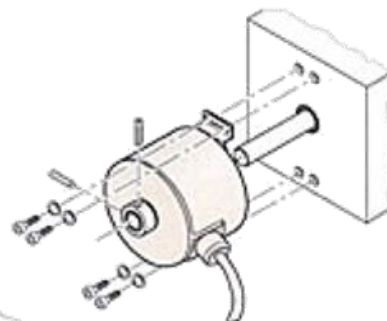
http://www.skv-sro.cz/p_cidla.htm



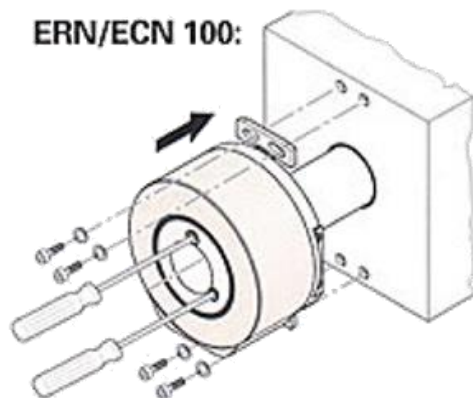
**ERN/ECN/EQN 400, ERN 1000:
with blind hollow shaft**



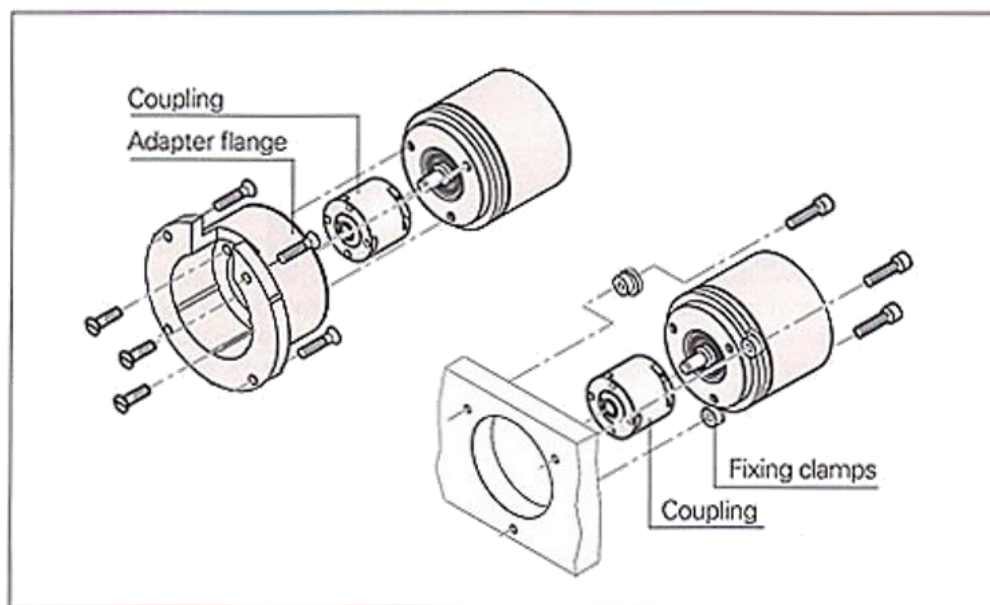
**ERN/ECN/EQN 400:
through hollow shaft**



ERN/ECN 100:



Rotary Encoder of the ROD 400 Series, with Synchro Flange





Tachodynamama – způsob použití, vlastnosti



<http://www.atas.cz/view.php?vp=tacho&lng=czech>



Měření momentu



spectris group

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK

HBM Mess- und Systemtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt

Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt

Tel.: +49/ 61 51/ 8 03-0; Fax: +49/ 61 51/ 89 48 96;

e-mail: TSC@hottinger-baldwin.com

www.hbm.de



Special features

- No bearing reactions, non-contacting
- Measurement of torque, speed, sense of rotation and power
- Nominal torques: 1Nm, 2Nm, 5Nm, 10Nm, 20Nm
- Nominal speed: 40 000min⁻¹
- Stator and rotor independently combinable
- Measurement at rotating or static components
- Measurement of rapidly changing (dynamic) and constant torques



<http://www.hbm.cz>



<http://www.hbm.com>



Rozsah	referenční siloměry			siloměry											
	Z4A	C4	Z30	U2B	C2	U3	U5	C6A	U9B	C9B	C18	S2	S9	U1A	KMR

Třída přesnosti	-	00, 0.5	0.5	00	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.2	0.1 ²⁾	0.5	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.1	opakov. <1%
		dle EN 10002-3														
Přetžitelnost	[%]	150	150	150	150 ⁶⁾	150 ⁶⁾	150 ⁶⁾	150	150	300 ⁶⁾	120	170 ⁶⁾	900 ⁶⁾	150	200 ⁶⁾	150
Krytí	-	IP67	IP67	IP50	IP67	IP67 ³⁾	IP65	IP65	IP67	IP67	IP67	IP68	IP65	IP65	IP40	IP67
Teplotní rozsah	od do [°C]	-30 +85	-30 +85	-10 +70	-30 +85 ⁵⁾	-30 +85 ⁵⁾	-30 +85	-30 +85	-30 +85	-30 +85	-30 +85	-30 +85	-30 +70	-30 +85	-20 +50	-10 +70
Materiál	-	ocel ⁴⁾	ocel ⁴⁾	nerez	nerez	nerez	nerez	nerez	nerez	nerez	nerez	nerez	hliník	nerez	ocel ⁴⁾	nerez
Cena od [.-Kč] bez DPH		82.800	82.800	47.500	29.000	24.100	31.100	50.700	37.900	15.100	13.200	43.600	11.100	12.700	43.200	17.100

1) u snímačů U2B/500N a C2/500N: 0.2 2) u snímače U5/500kN: 0.3 3) option: IP68 4) zušlechťená ocel 5) option: 120°C 6) nepatří pro všechny rozsahy





SNÍMAČE KROUTICÍHO MOMENTU

Rozsah	Rotující									Pevná		
Rozsah	T4A	T4 WA-S3	T5	T20 WN	T32 FNA	T34 FN	T10 F	T10 FS	T10 FM	TB1A	TB2	TTS

Třída přesnosti	-	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3...0.1	0.2	0.1			0.05	0.03	0.2
Mechanické připojení	-	čtyřhran ISO1174	čtyřhran ISO1174	svěrné spojení	svěrné spojení	příruba	svěrné spojení	příruba			příruba	příruba	příruba
Max povolené otáčky [min ⁻¹]	-	4 000	4 000	4 000	10 000	20 000 (11 000)	40 000	15 000 (8 000)	22 000 (8 000)	6 000 (3 000)	-	-	-
Přenos signálu	-	kroužkové sběrače				bezkontaktní							
Výstupní signál	-	2 mV/V	2 mV/V	2 mV/V	± 10 V	10kHz ± 5kHz	10 kHz ± 5kHz / ± 10 V			1,5 mV/V	1,0 mV/V	1,5, 2,4 mV/V	
Měření otáček	-	-	•	-	•	•	•	•			-	-	-
Měření úhlu	-	-	•	-	•	-	-	-			-	-	-
Přetížitelnost [%]	-	125, 150	125, 150	150	200	150	150	160, 200 (400)			160, 200	160, 200	200
Spojka (option)	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-
Cena od [,-Kč] bez DPH	-	75.200	106.000	66.300	108.400	230.500	163.800	197.100	222.500	484.700	98.700	125.800	240.100

T4A, T4WAS3

T5

T20WN

T32FNA

T34FN

T10F, T10FS

T10FM

TB1A

TB2

TTS





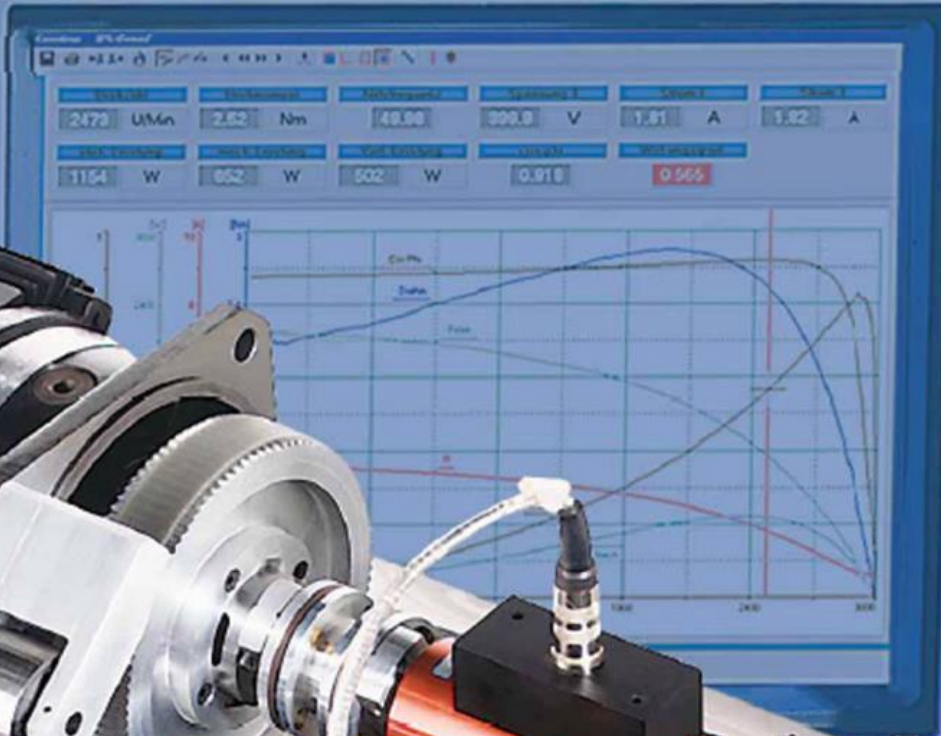
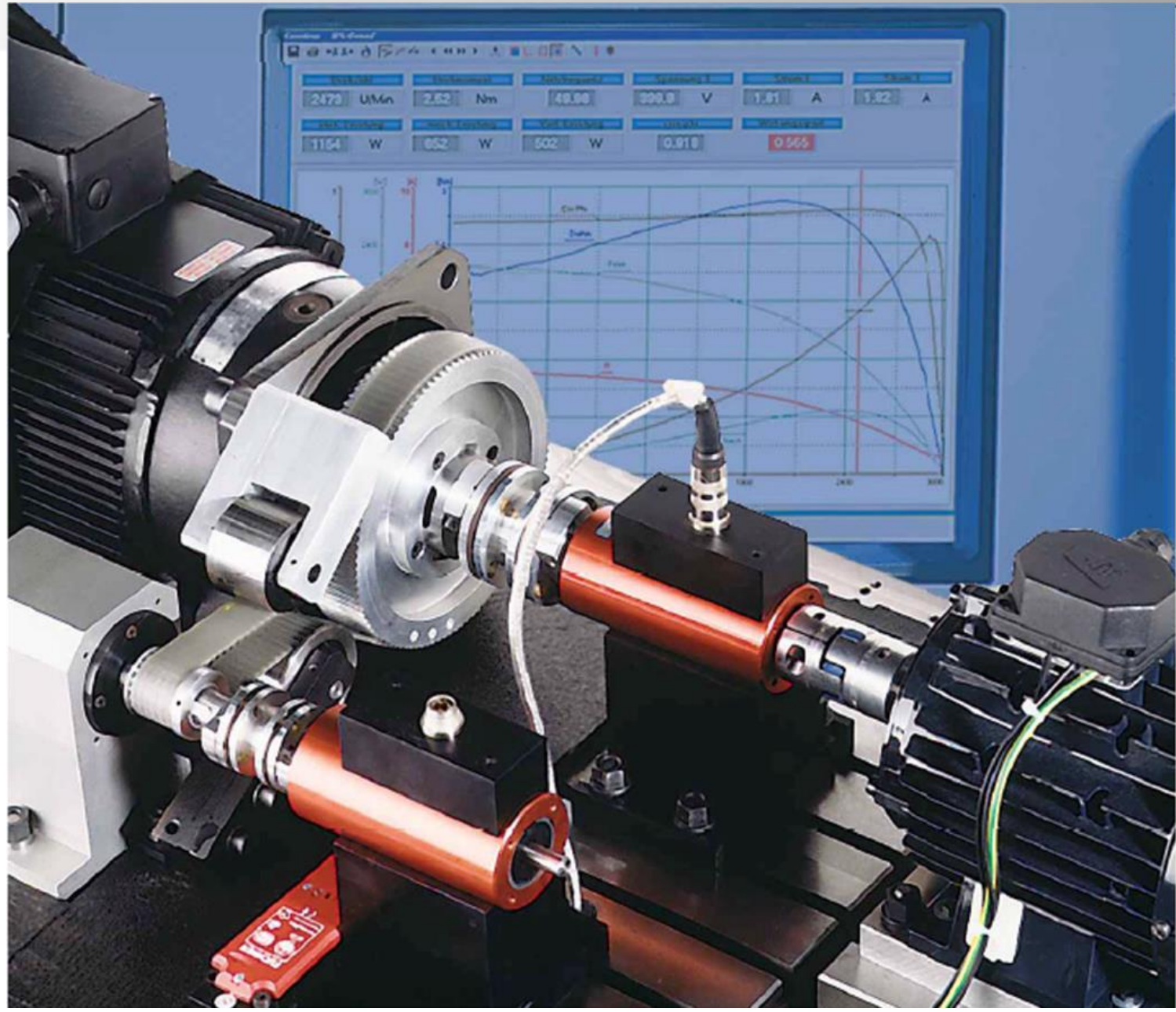
Deformation test bench for testing rear axle and equalizing gears



Dr. Staiger Mohilo



http://www.dr-staiger-mohilo.de/e_index.html



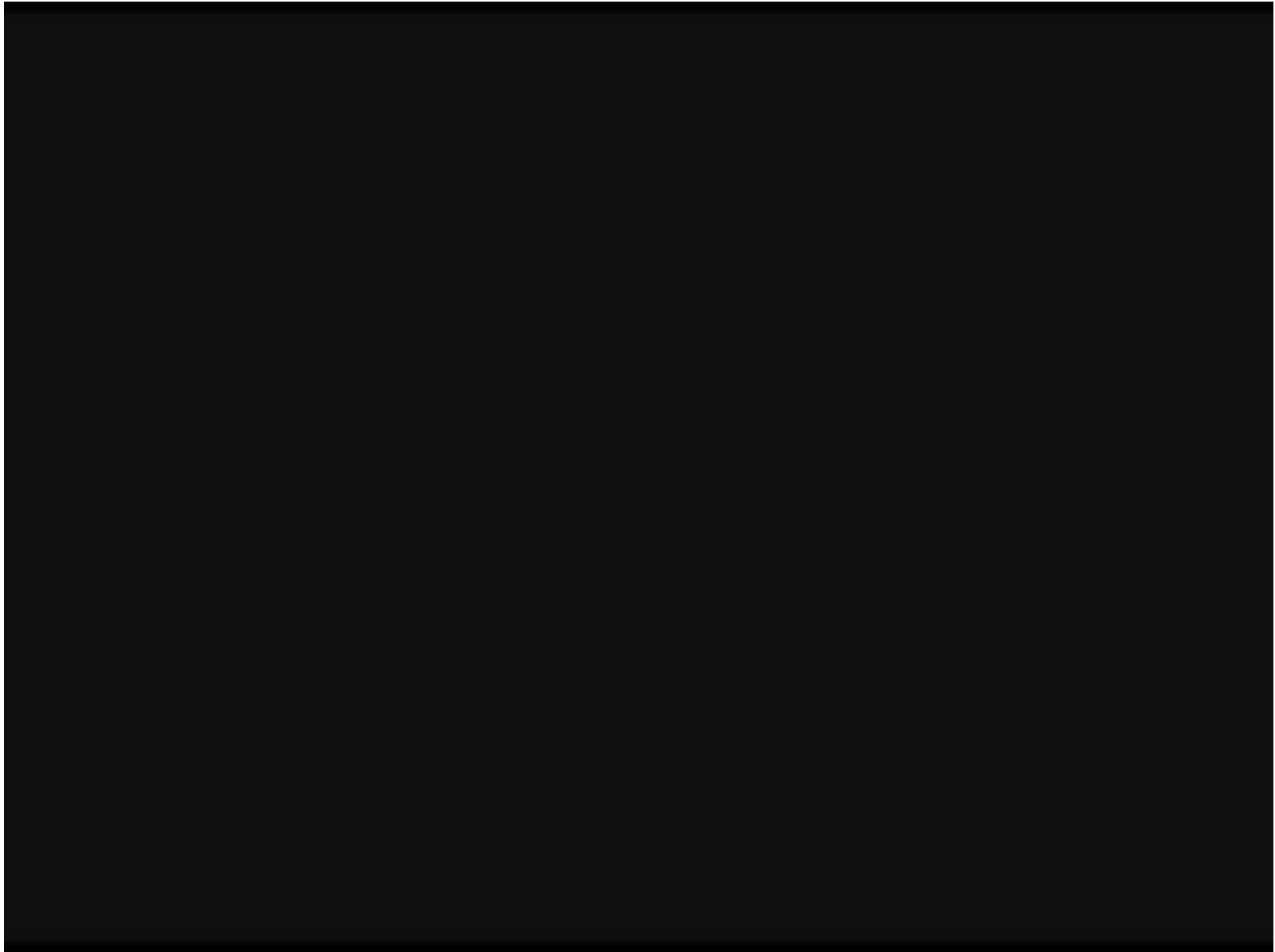


Mechanická kontrola



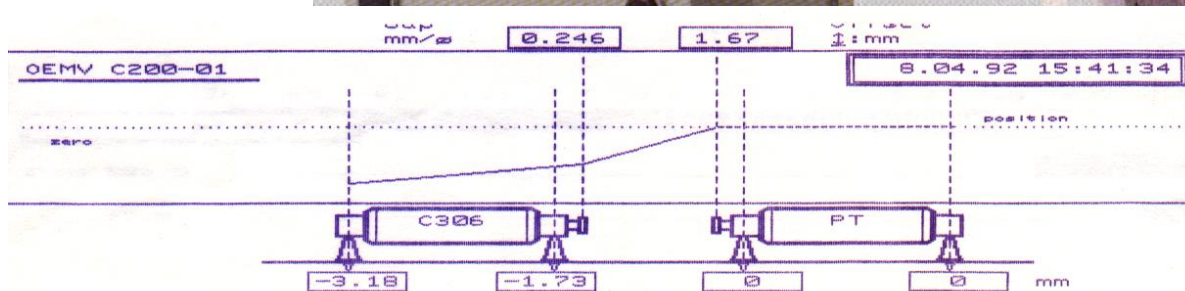
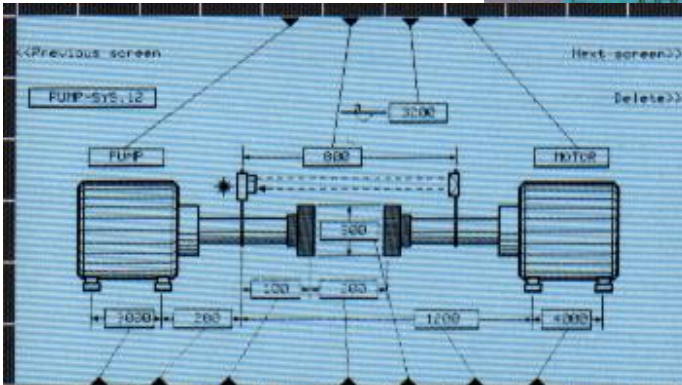
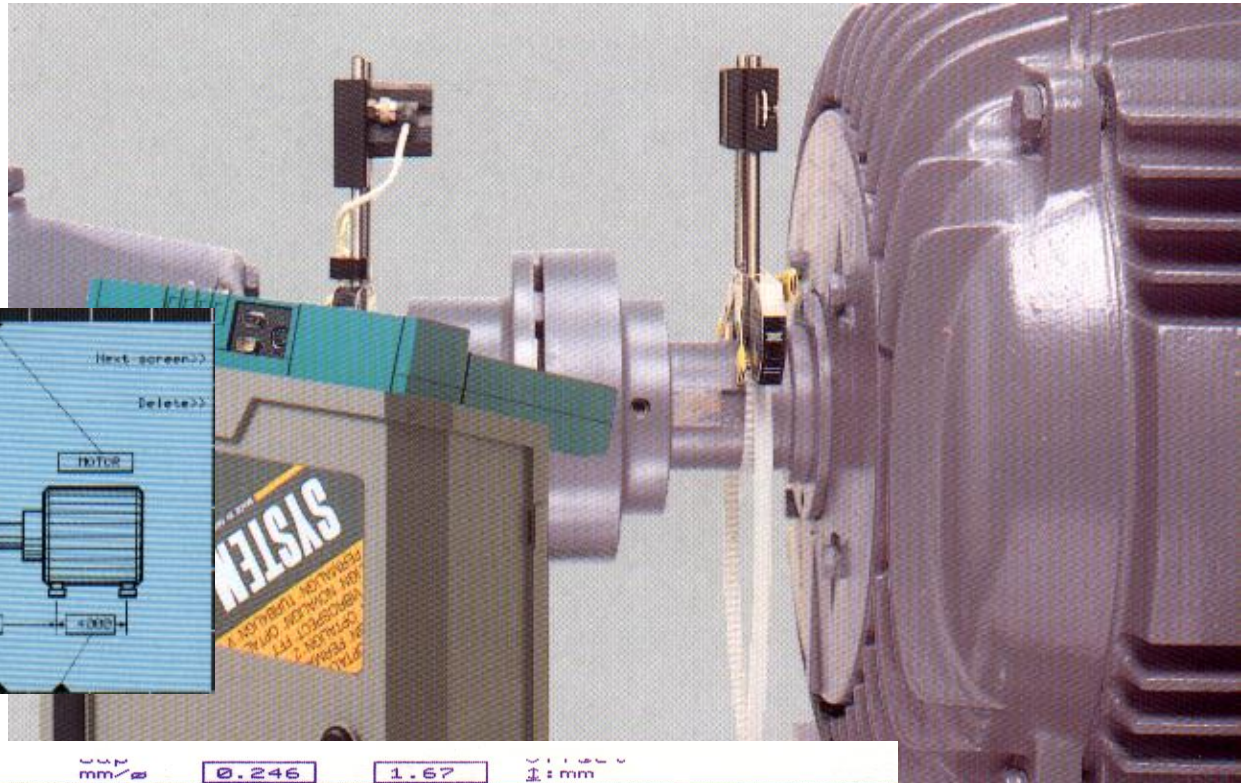


Mechanická kontrola





Nastavení mechanického spojení



<http://www.lamikappa.cz/>



http://www.citelum.cz/menu/souhrn_merice_izol_1kV.pdf

<http://www.empos.cz/pdf/pristroje/510.pdf>

<http://www.electricmachinery.com>

http://www.schenck-usa.com/ind_electrical.html

<http://www.nema-mg1.com/>

<http://www.motorcontrol.com/>

<http://www.iec.ch/>

<http://www.magtrol.com/motortesting/>

<http://www.bsi-global.com/GOST/index.xalter>

<http://www.schenck-usa.com/>

http://www.motorsoftmotors.com/small_dynamometer_kit_to__test.htm

<http://www.magtrol.com/motortesting/dynamometers.htm>

http://www.schenck-turner.com/prod_motor_test.html

<http://www.magtrol.com>