

Program odbornej starostlivosti o elektrické pohony (EP)

Program odbornej starostlivosti o elektrické pohony je outsourcingová služba pre údržbu a servis EP v podnikoch a spoločnostiach, ktoré chcú ušetriť na ich prevádzke. Súčasťou je nonstop linka technickej podpory a bezkonkurenčný servis priamo od autorov a výrobcov pohonov.

Čo získava zákazník

- Pravidelnú odbornú starostlivosť o pohony a výkonovú elektroniku
- Profylaktickými prehliadkami predĺženie životnosti týchto zariadení
- Vyhodnotenie stavu a návrh optimalizácie
- Úspory elektrickej energie

Ako? Špecialisti VONSCH s dlhoročnými skúsenosťami v oblasti elektrických pohonov, vybavení najmodernejšími, (aj vo „VONSCH“ vyvinutými) meracími prístrojmi a výpočtovou technikou, zabezpečia obhliadku pohonov s frekvenčnými meničmi. Na základe obhliadky a praktických meraní vypočítajú celkovú spoľahlivosť každého zariadenia a navrhnu opatrenia.

Výstupom tejto služby je **dokument o stave elektronických zariadení**, ktorého súčasťou je prehľad meničov a rozdelenie do skupín podľa určenej celkovej spoľahlivosti jednotlivých zariadení. **Pre tieto skupiny sa vypracuje harmonogram kontrolných prehliadok a zoznam odporúčaných náhradných dielov**. a zavedie sa **servisná knižka** každého meniča..

Službu Program odbornej starostlivosti o elektrické pohony je možné rozšíriť aj o **energetický audit** elektrických pohonov, pri ktorom sa naši špecialisti zamerajú na návrh a optimalizáciu technických riešení elektrických pohonov s ohľadom na úspory elektrickej energie.

Služba „Program odbornej starostlivosti o EP“ prinesie zákazníkovi profesionálny prístup k údržbe a servisu frekvenčných meničov a striedačov, zvýši spoľahlivosť elektrických pohonov s frekvenčnými meničmi a pomôže znížiť spotrebu elektrickej energie. VONSCH vďaka optimalizovaným technickým a energetickým návrhom šetrí Vaše peniaze.

Princíp

Program odbornej starostlivosti o elektrické pohony vyhodnocuje a pracuje s celkovou spoľahlivosťou zariadenia.

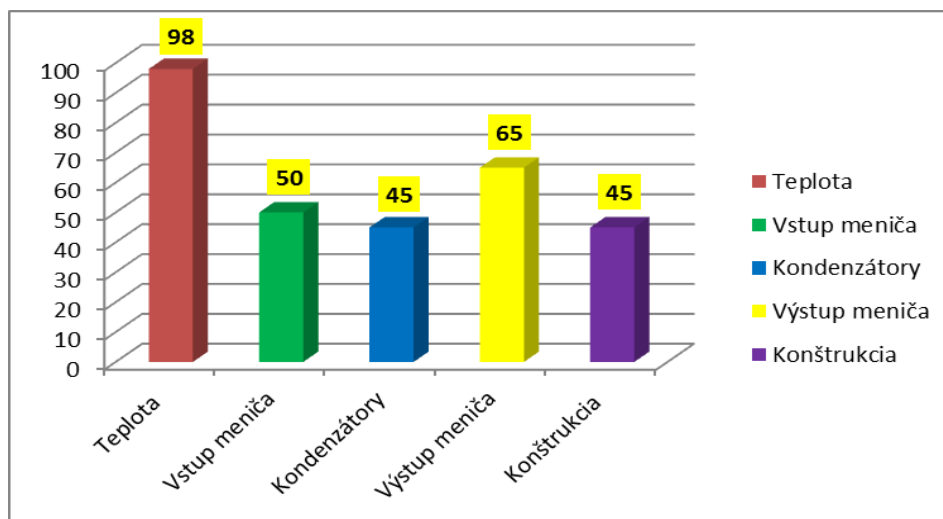
Vyjadrenie predpokladanej spoľahlivosti prevádzky frekvenčného meniča sa udáva v percentách, pričom 100% zodpovedá spoľahlivej bezporuchovej prevádzke po dobu 1 roka od dátumu poslednej servisnej prehliadky.

Celková spoľahlivosť frekvenčného meniča je určená na základe týchto faktorov:

- Odborná prehliadka konštrukcie meniča
- Teplotné pomery meniča
- Analýza vstupnej napájacej siete
 - Napätie na vstupe
 - Odoberaný prúd
- Kvalita elektrolytických kondenzátorov jednosmerného medziobvodu
- Analýza výstupného prúdu meniča

Spoľahlivosť frekvenčného meniča je určená na základe príslušných faktorov zistených pri poslednej servisnej prehliadke.

Jednotlivé faktory spoľahlivosti sú zobrazené v grafickej podobe



Obr. 1 Zobrazenie spoľahlivosti meniča

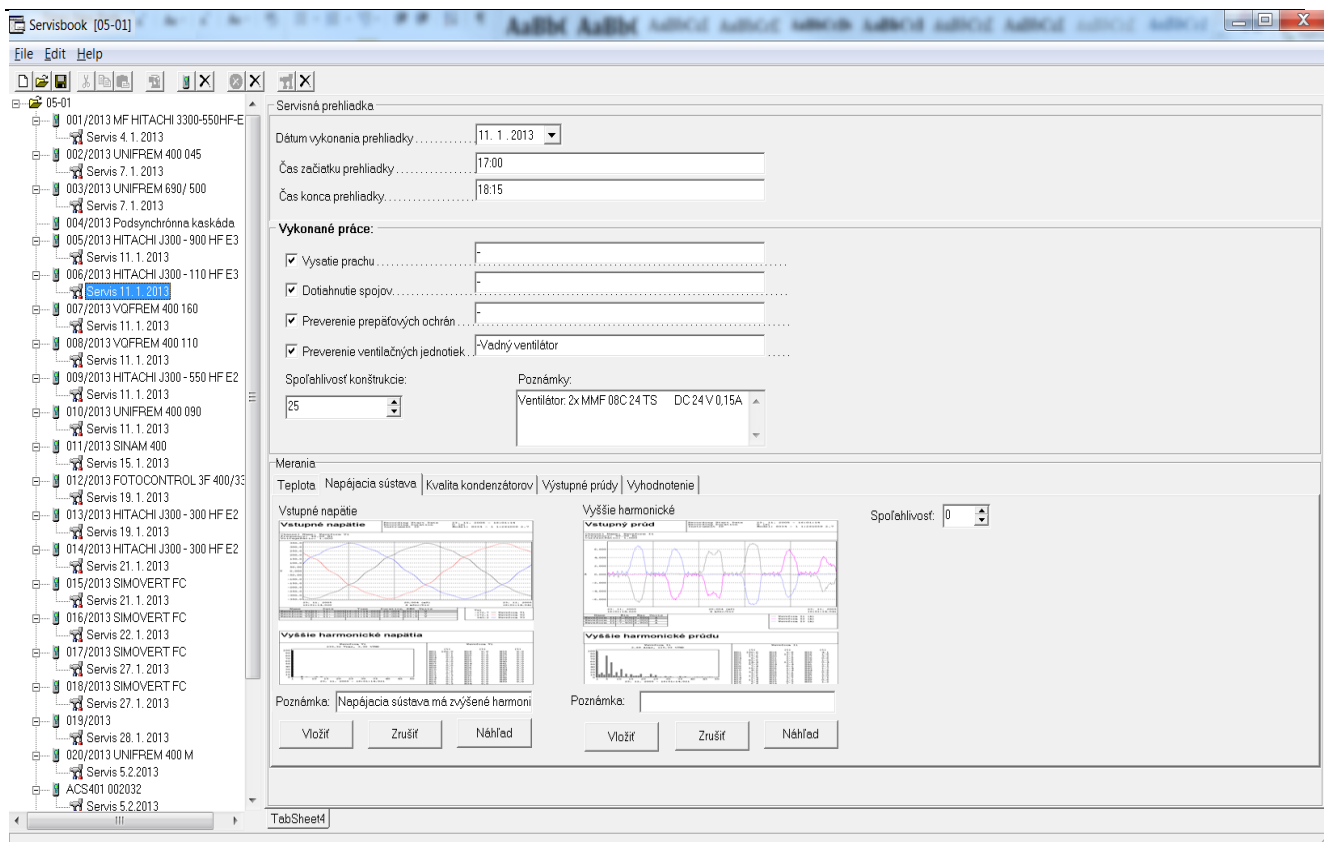
Servisná knižka frekvenčného meniča

Servisná knižka frekvenčného meniča je protokolárny doklad o prevádzke, o servisných zásahoch, o prehliadkach a o poruchách každého frekvenčného meniča, ktorý je zaradený do Programu odbornej starostlivosti o frekvenčné meniče. Tento doklad je podľa voľby zákazníka vyhotovený v papierovej a (alebo) elektronickej podobe a obsahuje nasledovné informácie:

- Identifikačné údaje meniča
- Základné technické údaje
- Základné údaje o prevádzke
- Celková spoľahlivosť frekvenčného
- Zoznam porúch a servisných prehliadok zariadenia
- Protokoly o servisných prehliadkach
 - Harmonická analýza napájacej sústavy meniča
 - Meranie prevádzkovej teploty komponentov
 - Meranie kvality kondenzátorov
 - Kontrola mechanickej konštrukcie
- Vyhodnotenie a odporúčanie

V závere každého protokolu servisnej prehliadky je uvedené stručné vyhodnotenie, prípadný zoznam doporučených náhradných dielov potrebných pre zabezpečenie plynulej a spoľahlivej prevádzky meniča a odporúčaný termín ďalšej servisnej prehliadky.

Servisná knižka a protokoly o servisných prehliadkach sú spolu s nameranými údajmi uchovávané a vyhodnocované špeciálnym databázovým softvérom - servisbook



The screenshot shows the 'Servisbook' software interface. On the left is a tree view of service records. The main area is titled 'Servisná prehľadka' and contains the following fields:

- Dátum vykonania prehľadky: 11. 1. 2013
- Čas začiatku prehľadky: 17:00
- Čas konca prehľadky: 18:15
- Vykonané práce:
 - Vysatie prachu
 - Dotiahnutie spojov
 - Preverenie prepäťových ochrán
 - Preverenie ventilačných jednotiek: Vadný ventilátor
- Spolehlivosť konštrukcie: 25
- Poznámky: Ventilátor 2x MMF 08C24TS DC 24V 0,15A

The 'Merania' section includes tabs for 'Teplota', 'Nepájacia sústava', 'Kvalita kondenzátorov', 'Výstupné prúdy', and 'Vyhodnotenie'. It displays four graphs: 'Vstupné napätie', 'Výššie harmonické', 'Výššie harmonické napätia', and 'Výššie harmonické prúdy'. A note below the graphs reads: 'Nepájacia sústava má zvýšené harmoni'. The 'Spotrebitivosť' is set to 0.

Vyhodnotenie a odporúčania

Chladiace ventilátory meniča majú vadné ložiská, preto je nevyhnutná ich výmena. V prípade, že nebude zabezpečené dostatočné chladenie chladiča vstupného usmerňovača a chladiča striedača, dôjde k poruche frekvenčného meniča a následnému výpadku činnosti.

Vysoké harmonické skreslenie odoberaného prúdu sa nesporne prejavuje aj na skreslení vstupného napätia. Kvalita kondenzátorov je zhoršená a môže mať vplyv na vstupné harmonické skreslenie, ale aj na deformovaný výstup meniča.

Vzhľadom na vek meniča odporúčame buď generálnu opravu meniča (výmenu vstupného usmerňovača a kapacitnej batérie jednosmerného medziobvodu) alebo nahradenie za nový frekvenčný menič, ktorý bude mať na vstupe minimálne komutačnú tlmičku pre potlačenie vyšších harmonických.

V závere uvádzame ukážku servisnej knižky frekvenčného meniča zaradeného do Programu odbornej starostlivosti o frekvenčné meniče.

„VZOR“

SERVISNÁ KNIŽKA FREKVENČNÉHO MENIČA		č.: 009/2013													
Typ meniča:	xxx														
Výrobca:	xxx														
Výrobné číslo:															
Dátum výroby:	1995														
Prevádzkovateľ:															
Prevádzka:															
ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE															
Napájacie napätie:	380 - 415V														
Nominálny vstupný prúd:	-														
Nominálny výstupný prúd:	110 A														
Maximálny výkon motora:	55 kW														
Výkon pripojeného motora:	55 kW														
Iné:	-														
ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREVÁDZKE															
Popis aplikácie:	Spoľahlivosť frekvenčného meniča: 65 %														
Dymový ventilátor	<table border="1"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Component</th> <th>Value (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teplota</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Vstup meniča</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Kondenzátory</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Výstup meniča</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Konštrukcia</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>			Component	Value (%)	Teplota	98	Vstup meniča	50	Kondenzátory	45	Výstup meniča	65	Konštrukcia	45
Component	Value (%)														
Teplota	98														
Vstup meniča	50														
Kondenzátory	45														
Výstup meniča	65														
Konštrukcia	45														
Poruchy															
Dátum:															
Servisné prehliadky:															
Dátum:	11.1.13														

Servisná prehliadka č.: 1		dátum: 11. 1. 2013
		Začiatok: 16:00
		Koniec: 17:00
Prevedené práce:		Poznámka:
Vysatie prachu	áno	-
Dotiahnutie spojov	áno	-
Preverenie prepäťových ochrán	áno	-
Preverenie ventilačných jednotiek	áno	Vadné ložiská
		Dolný ventilátor: MMF-08C24TS 2x109E57244504 DC 24V 0,15A DC 24V 0,58 A Horný ventilátor: 471 PKC - 05W- B40 DC24V 0,46

Vykonané merania

Meranie teploty

Okolie meniča	Rozvádzač meniča	Chladič meniča	Vstupné tlmivky	Výstupné tlmivky
18°C	18°C	-	18,2°C	-

Odmerané teploty sú priaznivé a neovplyvňujú negatívne životnosť meniča.

Meranie kvality elektrolytických kondenzátorov

Namerané úbytky napätia:

Č. m.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Delta U [mV]	288	284	290	292	286	290	286	288	286	292

Úbytky napätia naprázdno: **U_o = 180mV**

Kapacita meraných kondenzátorov: **6800uF**

Vypočítaný vnútorný odpor: **R_c = 52 mOhm**

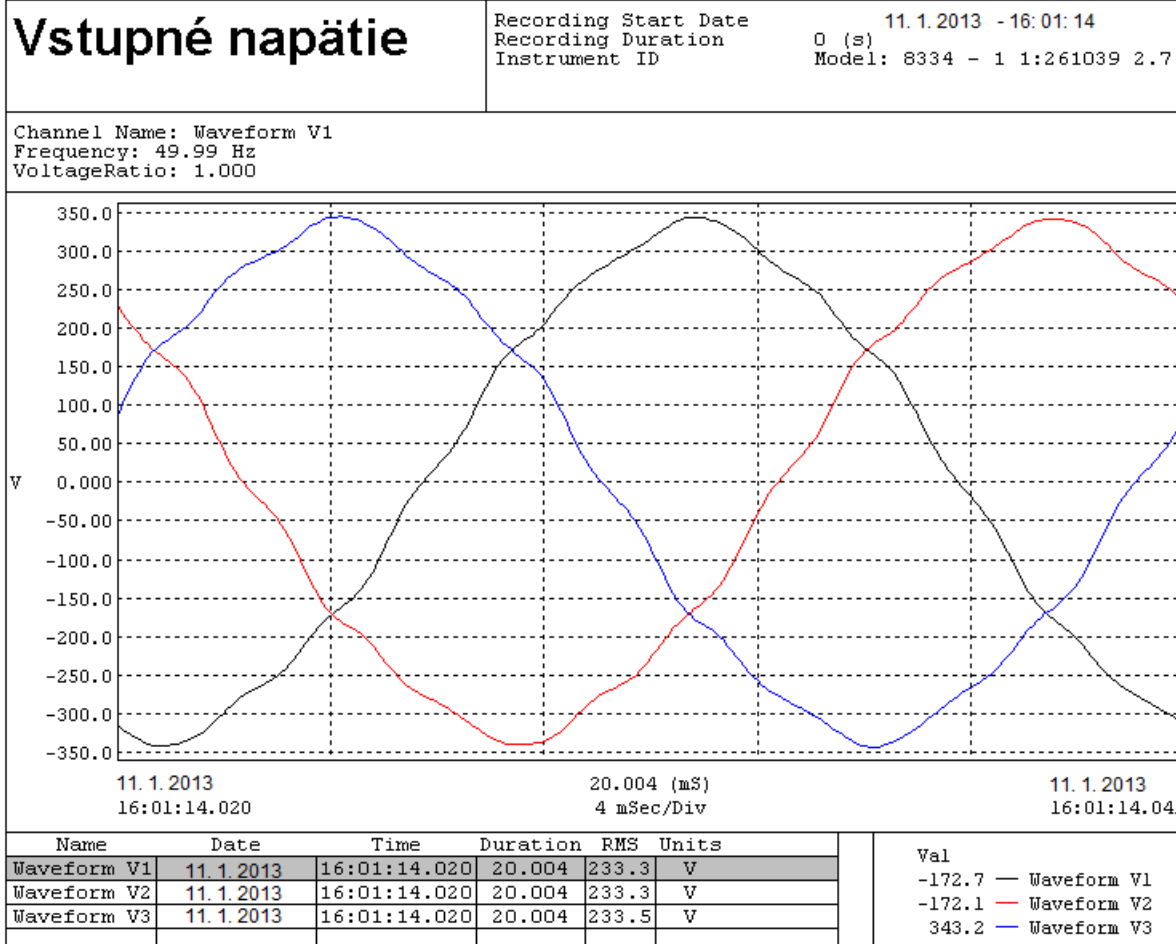
Výrobcom udávaný vnútorný odpor: **R_s = 20 mOhm**

Maximálny vnútorný odpor: **R_{max} = 40 mOhm**

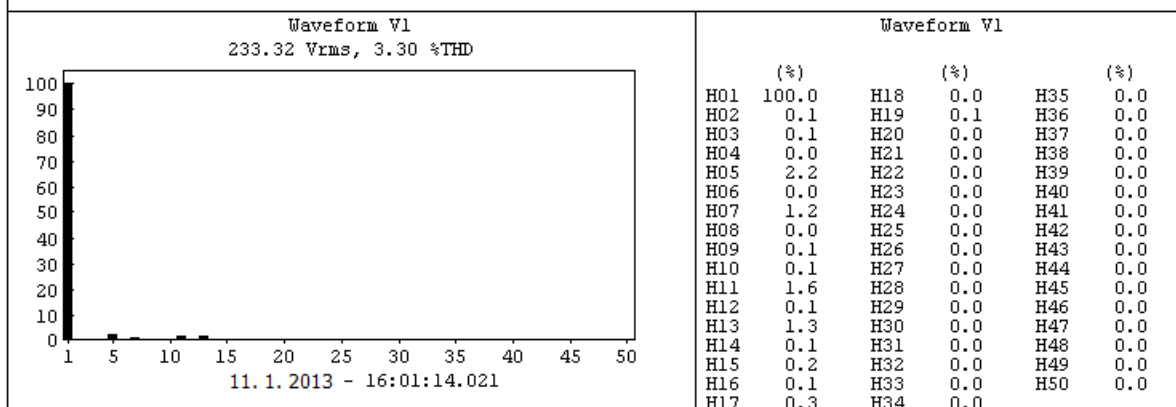
Vnútorný odpor kondenzátorov je mierne zvýšený, čo môže mať za následok nadmerné ohrievanie a vysušovanie elektrolýtu.

Meranie napájacej sústavy

Vstupné napätie



Vyššie harmonické napätia

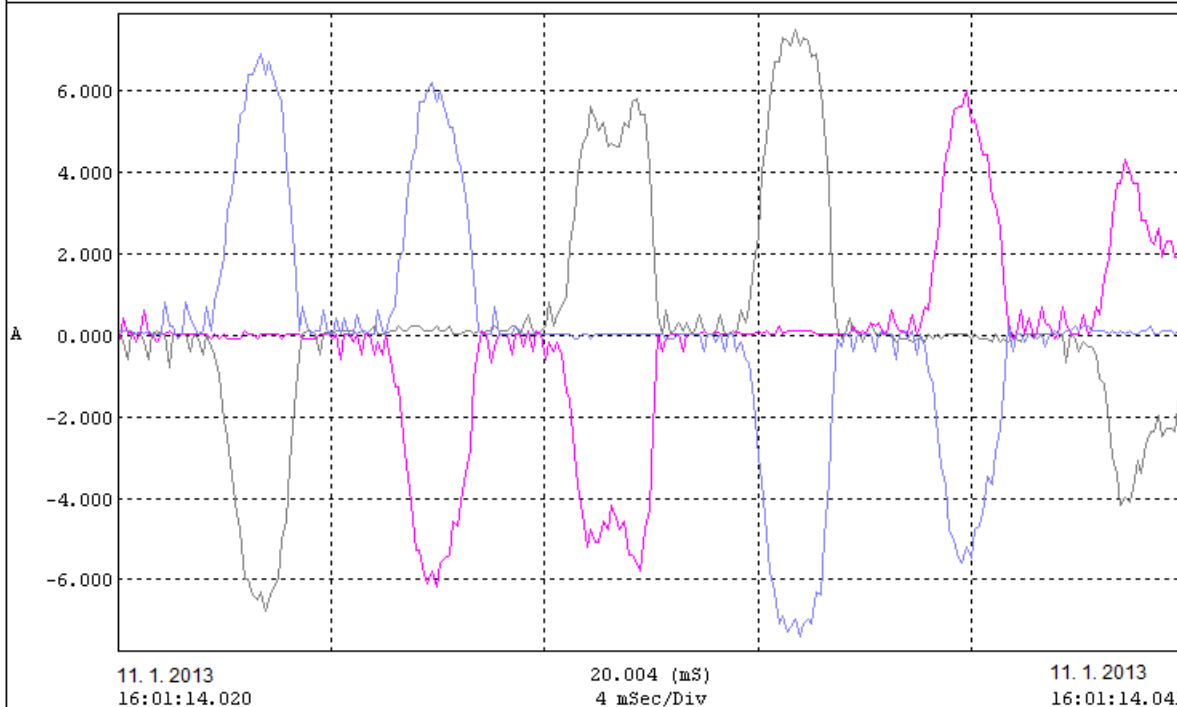


Napájacia sústava má zvýšené harmonické skreslenie napätia.

Vstupný odoberaný prúd

Vstupný prúd	Recording Start Date	11. 1. 2013 - 16: 01: 14
	Recording Duration	0 (s)
	Instrument ID	Model: 8334 - 1 1:261039 2.7

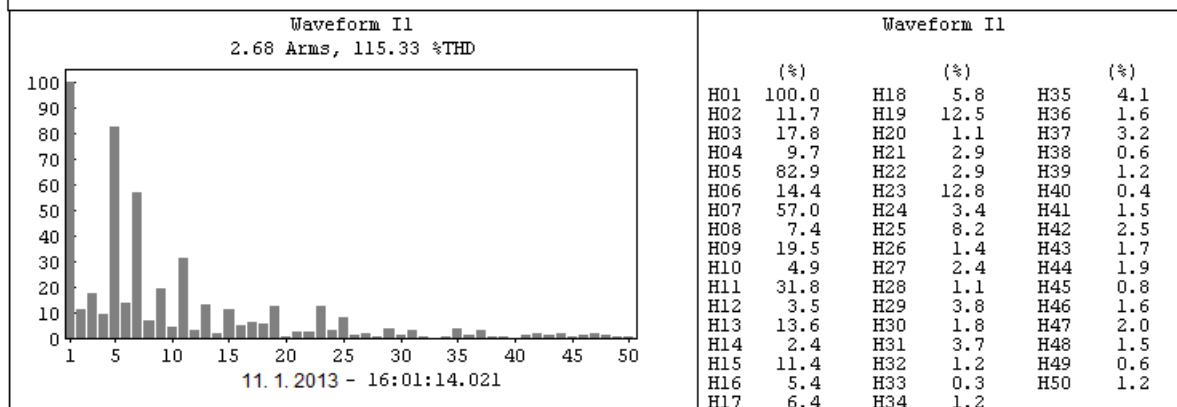
Channel Name: Waveform I1
Frequency: 49.99 Hz
CurrentRatio: 1.000



Name	Min	Max	Units
Waveform I1	-6.800	7.500	A
Waveform I2	-6.200	6.000	A
Waveform I3	-7.400	6.900	A

— Waveform I1 (A)
— Waveform I2 (A)
— Waveform I3 (A)

Vyššie harmonické prúdu

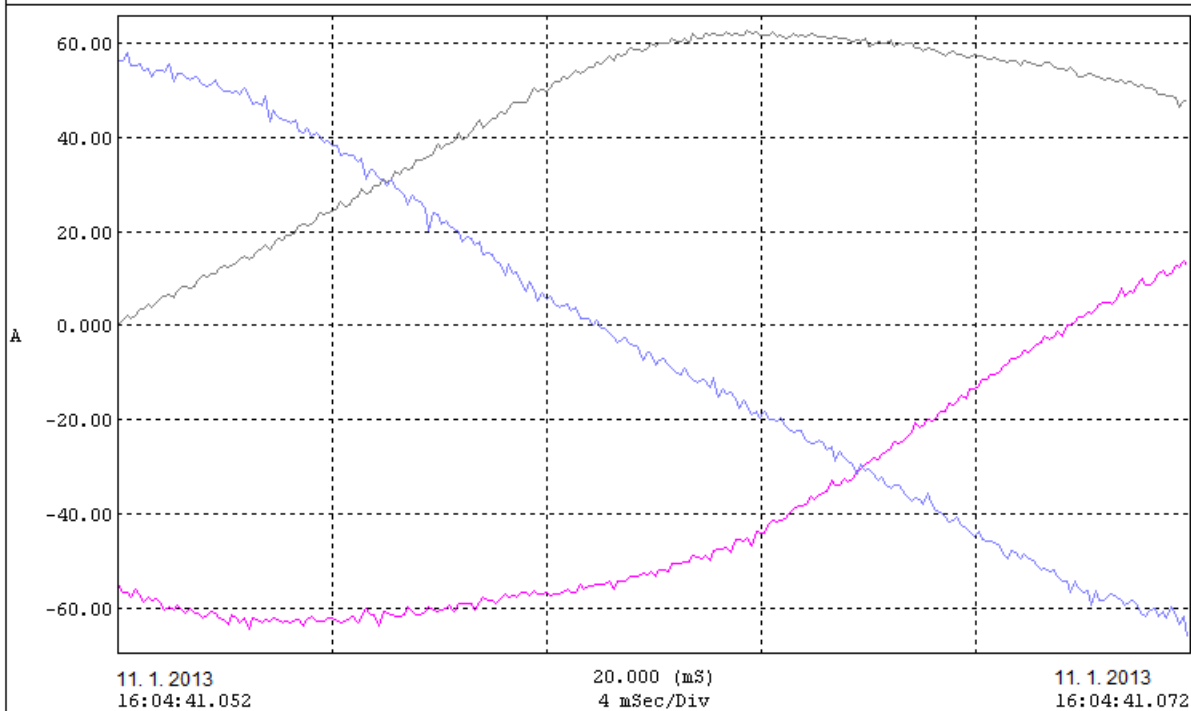


Celkové harmonické skreslenie prúdu nezodpovedá norme STN EN 61000-3-12 a svedčí o pravdepodobne chybnjej činnosti vstupného usmerňovača.

Meranie výstupných prúdov meniča

Výstupný prúd meniča

Channel Name: Waveform I1
 Frequency: 0.000 Hz
 CurrentRatio: 1.000



Name	Date	Time	Duration	RMS	Units
Waveform I1	11.1.2013	16:04:41.052	20.000	47.81	A
Waveform I2	11.1.2013	16:04:41.052	20.000	46.95	A
Waveform I3	11.1.2013	16:04:41.052	20.000	37.92	A

— Waveform I1 (A)
 — Waveform I2 (A)
 — Waveform I3 (A)

Deformovaný tvar výstupného prúdu má zrejme za následok zmena parametrov DC obvodu.

Spolu s „programom odbornej starostlivosti o EP“ získavate spoľahlivého partnera na ktorého sa môžete kedykoľvek s dôverou obrátiť.
 Radi Vám poskytneme viac informácií o ponúkanej službe.
 Všetky aktuálne kontakty nájdete na www.VONSCH.sk