

	<b>INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a.s.</b> zkušební laboratoř elektrických výrobků Sokolovská 573 686 01 Uherské Hradiště	  L 1004.3
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č. 1004.3**

akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.

**Číslo protokolu: 3637/07**

Počet výtisků: 2

Číslo výtisku: 2

## ZKUŠEBNÍ PROTOKOL

o zkoušce elektromagnetické slučitelnosti  
systému MCS2



Měřící technik a autor protokolu:

Ing. Josef Karas

Vedoucí zkušební laboratoře:

Ing. Pavel Vávra

Datum vydání: 29. 6. 2007

Rozdělovník: Divize 4 Elektro  
Multi Control s. r. o.

výtisk č. 1

výtisk č. 2

Počet listů: 6

Počet příloh: 0

**UPOZORNĚNÍ:** Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

\* Veškerá porovnání naměřených hodnot s hodnotami požadovanými je nad rámec akreditace dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025.

## 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 1.1 Zadavatel

Multi Control s. r. o.  
Mírová 97/24  
703 00 Ostrava - Vítkovice

IČO: 43965679      objednávka č:  
DIČ: CZ43965679      ze dne: 11. 6. 2007

### 1.2 Výrobce

Multi Control s. r. o.  
Mírová 97/24  
703 00 Ostrava - Vítkovice

### 1.3 Časové rozpětí a průběh zkoušek

Zkoušený vzorek byl do Instituta pro testování a certifikaci a. s., Divize 4 Elektro, doručen dne 28. 6. 2007 a byl zařazen do zkoušek pod číslem zakázky 414100767.

Datum zahájení zkoušky: 28. 6. 2007  
Datum ukončení zkoušky: 28. 6. 2007

V průběhu provádění jednotlivých zkušebních disciplín byly kontrolovány parametry normálních klimatických podmínek a nebylo zjištěno jejich překročení.

Normální klimatické podmínky:  
okolní teplota (+15 až +35) °C  
barometrický tlak (86 až 106) kPa  
relativní vlhkost (25 až 75) %

### 1.4 Označení a popis zkoušených vzorků

K provedení zkoušek byla dodána sestava systému MCS2:  
Průmyslová vana MCS2-4U-CASE V8 v.č. 20073020  
Modul napájecího zdroje MCS2-4U-PWB-24/24 v.č. 20073000  
Řídící modul MCS2-4U-MAS900/OPA v.č. 20073001  
Modul měření AC veličin MCS2-4U-ADUI56/3U3I v.č. 20073004  
Modul binárních vstupů MCS2-4U-BIN900/24 v.č. 20073003  
Modul binárních výstupů MCS2-4U-REL900 v.č. 20073002

### 1.5 Seznam použitých předpisů

ČSN EN 61000 - 6-2 : 2002	(česká verze EN 61000-6-2 : 2001)
ČSN EN 61000 - 4-2 : 1997	(česká verze EN 61000-4-2 : 1995)
ČSN EN 61000 - 4-3 : 2003	(česká verze EN 61000-4-3 : 2002)
ČSN EN 61000 - 4-4 : 1997	(česká verze EN 61000-4-4 : 1995)
ČSN EN 61000 - 4-5 : 1997	(česká verze EN 61000-4-5 : 1995)
ČSN EN 61000 - 4-6 : 1997	(česká verze EN 61000-4-6 : 1996)



### **1.6 Seznam použitých přístrojů a zařízení**

log-periodická anténa Frankonia BTA-H	v.č. 97061002
signální generátor Rohde&Schwarz SMH	v. č. 862490/007
vf zesilovač AR 10W1000B	v. č. 21532
měřič intensity pole PMM OR 03 EP 300	v. č. 010WJ31008
ESD generátor SRG 200K	v. č. 003
burst generátor Haefely PEFT-Junior	v. č. 583333-82
generátor Haefely PSURGE 4010	v. č. 080888/07
vazební člen MEB KEMZ801	v. č. 14299

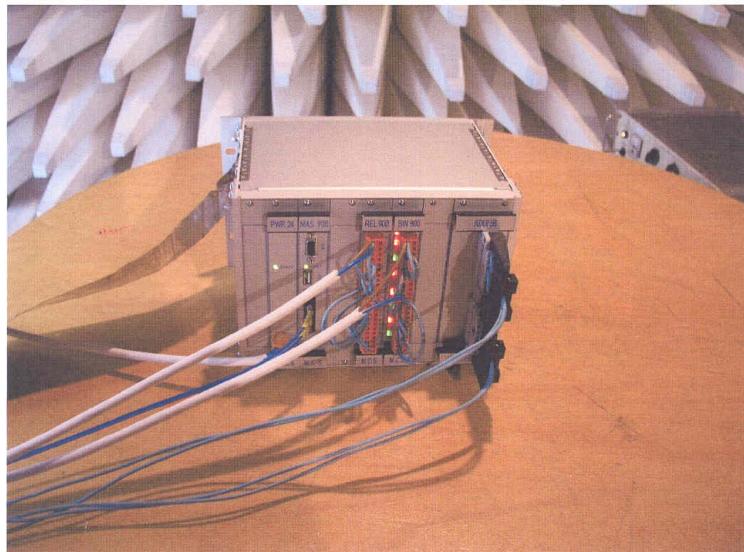
Přístroje a zařízení, podléhající pravidelné metrologické kontrole, byly ve stanovených termínech kontrolovány a potvrzeny správnými.

## **2 VÝSLEDKY JEDNOTLIVÝCH ZKOUŠEK**

### **Popis zkoušené sestavy**

Sestava systému MCS2 byla napájena dvoužilovým kabelem délky 4 m ze stejnosměrného zdroje 24 V. Pro měření AC veličin byl použit čtyřžilový kabel délky 4 m, měřené napětí 100 V, proudovými vstupy protékal proud 1 A. Signální kabel k binárním vstupům a výstupům byl dvoužilový délky 4 m. Zařízení spojeno se svorkou PE.

Činnost systému byla kontrolována pomocí optické linky a počítače s programem MCVIEW.



## **2.1 Elektromagnetická kompatibilita – Odolnost**

V průběhu zkoušky bylo zařízení provozováno v nastaveném režimu. Pokud norma ČSN EN 61000-6-2 vyžaduje kritérium A musí systém správně měřit AC veličiny a ovládat relé, nesmí dojít k přerušení komunikace s počítačem, žádný z modulů nesmí přejít do stavu chyby a nesmí dojít k restartování zkoušeného systému.

### **2.1.1 Odolnost proti elektrostatickému výboji**

Dle normy ČSN EN 61000-4-2 byly provedeny zkoušky elektrostatickým výbojem na vodivé části kontaktní metodou. V běžném provozu nemá obsluha přístup k zařízení pod napětím.

Pracoviště je na nekovovém stole 0,8 m nad referenční zemní plochou. Na stole je umístěna kovová vodivá plocha. Pod zkoušeným zařízením je izolační podložka.

Úroveň	+ 2 kV	- 2 kV	+ 4 kV	- 4 kV
kontaktní výboj	A	A	A	A

A - bez ovlivnění funkce zařízení

Zařízení splňuje požadavky kriteria A předpisu ČSN EN 61000-4-2.

### **2.1.2 Odolnost vůči elektromagnetickému poli**

Dle normy ČSN EN 61000-4-3 provedena zkouška odolnosti v pásmu 80 až 1000 MHz, s AM 80%, 1kHz, polarizace horizontální a vertikální.

*Stupeň přísnosti: 10 V/m.*

Vlivem elektromagnetického pole nedochází k ovlivnění funkce zařízení.

Zařízení splňuje požadavky kriteria A předpisu ČSN EN 61000-4-3.

### **2.1.3 Odolnost proti působení skupin impulsů**

Dle normy ČSN EN 61000-4-4 byla provedena zkouška skupinami impulsů. Skupiny impulsů zaváděny přímo do jednotlivých napájecích vodičů a kapacitně do měřicích, ovládacích a komunikačních kabelů.

*šířka skupiny impulsů 15 ms*

*perioda skupiny impulsů 300 ms*

*opakovací kmitočet skupin impulsů 5 kHz*

*doba trvání kladných a záporných impulsů 1 minuta pro každý vodič*

Pracoviště je na nekovovém stole 0,8 m nad referenční zemní plochou. Vzdálenost od ostatních kovových předmětů byla 0,6 m a vzdálenost generátoru od zařízení byla 1,5 m. Vodiče byly smotány do průměru 0,4 m nebo vloženy do kapacitního členu.



Amplituda	+1 kV	-1 kV	+2 kV	- 2 kV
+ ss napájení	-	-	A	A
- ss napájení	-	-	A	A
Kapacitně	A	A	-	-

A - Vlivem skupin rychlých impulsů nedochází k ovlivnění funkce zařízení.

Zařízení splňuje požadavky kriteria A předpisu ČSN EN 61000-4-4.

#### 2.1.4 Odolnost proti působení rázové napěťové vlny

Dle normy ČSN EN 61000-4-5 provedena zkouška rázovou vlnou. Rázová vlna byla zaváděna přímo mezi napájecí vodiče a mezi jednotlivý napájecí vodič a svorku PE a mezi signálové vodiče (napěťové vodiče modulu ADU/56) proti svorce PE - vnitřní impedance generátoru  $12 \Omega$ .

*tvar impulsů: 1,2/50  $\mu s$  napětí naprázdno, 8/20  $\mu s$  proud nakrátko  
 polarita: kladná, záporná  
 fáze injektovaného signálu vůči síti: 0°, 90°, 180°, 270°  
 série 5 rázů, interval mezi rázy 10 s*

Pracoviště je na nekovovém stole 0,8 m nad referenční zemní plochou. Vzdálenost od ostatních kovových předmětů byla 0,6 m a vzdálenost generátoru od zařízení byla 1,5 m. Vodiče byly smotány do průměru 0,4 m.

Amplituda	+ 0,5 kV	- 0,5 kV	+1 kV	- 1 kV
+ - - ss. napájení	A	A	-	-
+ ss. napájení - PE	A	A	A	A
- ss. napájení - PE	A	A	A	A
signálové vodiče - PE	A	A	A	A

Vlivem rázových impulsů nedochází k ovlivnění funkce zařízení.

Zařízení splňuje požadavky kriteria A předpisu ČSN EN 61000-4-5.



### **2.1.5 Odolnost vůči vedenému elektromagnetickému rušení**

Dle normy ČSN EN 61000-4-6 byla provedena zkouška odolnosti zařízení vůči elektromagnetickému vedenému rušení v pásmu kmitočtů 150 kHz až 80 MHz, s AM 80%, 1 kHz..

Vedený rušivý signál byl zaváděn pomocí vazebních kleští do napájecího kabelu a do měřicích, ovládacích a komunikačních kabelů. Měřící kabel pro měření AC napětí doplněn feritem WE 74271112

*Stupeň přesnosti: 10 V*

Vlivem elektromagnetického vedeného rušení nedochází k ovlivnění funkce zařízení.

Zařízení splňuje požadavky kriteria A předpisu ČSN EN 61000-4-6.

## **3 ZÁVĚR**

Systém MCS2 splňuje požadavky následujících předpisů:

- ČSN EN 61000-6-2 \*
- ČSN EN 61000-4-2 kriterium A
- ČSN EN 61000-4-3 kriterium A
- ČSN EN 61000-4-4 kriterium A
- ČSN EN 61000-4-5 kriterium A
- ČSN EN 61000-4-6 kriterium A

**Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného předmětu.**

