

## EMC VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Hivatkozási szám: EMC-181025/1

Megrendelő: Signoid Kft.  
1033 Budapest, Miklós utca 5./X. 56.

Kapcsolat tartó személy: Pados Károly  
T: 06-20-3443670

Vizsgált termék: USB/UART átalakító, Típus:  $\mu$ Art  
Gyári szám: DB010GK1

Környezeti feltételek: Hőmérséklet: 22°C  
Páratartalom: 68%

A vizsgálat időpontja: 2018.10.24.

A vizsgálatokat végezte: T-Network Kft. EMC MÉRŐLABOR

A vizsgálat lebonyolításban részt vettek:

Laborvezető:

**T-Network Kft.**  
**EMC Laboratory**  
Ungvár u. 64-66. 1142 Budapest, Hungary  
Registration num.: 12005222-2-42

.....  
Tatár Sándor

A méréseket végezte:

.....  
Szabó Gábor

A megrendelő képviselője a vizsgálaton részt vett, az eredményeket a leírt feltételeknek megfelelően elfogadja, a jegyzőkönyvet átvette

A Signoid Kft. részéről:

.....  
Pados Károly

<b>T-Network Kft.</b> H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66. Telefon:+36 1 460 9000 Telefax: +36 1 460 9001 E-mail: <a href="mailto:tnetwork@tnetwork.hu">tnetwork@tnetwork.hu</a> <a href="http://www.tnetwork.hu">http://www.tnetwork.hu</a>	 Tanúsítva: ISO 9001 1317	<b>Cégjegyzékszám: 01-09-366996</b> Hivatkozási szám: EMC-181025/1 Készítette: Tatár Sándor lapszám: 1/6
---	------------------------------------	---

## A mérési eredmények összefoglalása

Vizsgálat megnevezése	Követelmény	Értékelés
<b>Zavarkibocsátás</b>		
Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás	MSZ EN 55032:2015 30-1000MHz, B osztály	<b>Megfelelt</b>
Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás	FCC Part 15,2007 30-1000MHz, B osztály	<b>Megfelelt</b>
<b>Zavarállóság</b>		
Sugárzott RF jelekkel szembeni zavarállóság	MSZ EN 55024:2017 3V/m (0,08-1GHz) moduláció: 1kHz, 80% AM	<b>Megfelelt</b>
Elektrosztatikus kisülésekkel (ESD) szembeni zavarállóság	MSZ EN 55024:2017 ±8kV léggkisülés, ±4kV kontaktkisülés	<b>Megfelelt</b>
Hálózati frekvenciás mágneses térrel szembeni zavarállóság	MSZ EN 55024:2017 50Hz, 3A/m	<b>NA</b>

Hálózati frekvenciás mágneses zavartatással szembeni tűrőképesség vizsgálata nem történt, mert az eszköz nem tartalmaz mágneses térre érzékeny alkatrészt.

**Az összefoglaló értékelés a vizsgált termékre és a vele megegyező kivitelű gyártmányokra érvényes!**

### Üzemi állapot a vizsgálatok alatt

A vizsgálatok alatt  $\mu$ Art átalakító folyamatosan működött, a soros TTL jel oldalon szalagkábellel összekötve egymással. Mindkét átalakító USB csatlakozója be volt dugva egy laptopba. A laptopon futó teszt szoftver küldte USB összeköttetésen keresztül a jeleket, amelyeket RS232 oda-vissza konvertálás után, szintén a laptop jelenített meg. Az immunitás vizsgálatok alatt a laptop monitorának megfigyelése alapján történt a működés ellenőrzése. Csatlakoztatott kábelek: 1m USB kábel, 0,3m szalagkábel, 1m DC tápkábel a soros oldali tápellátáshoz.

### 1. Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás mérése 30-1000MHz

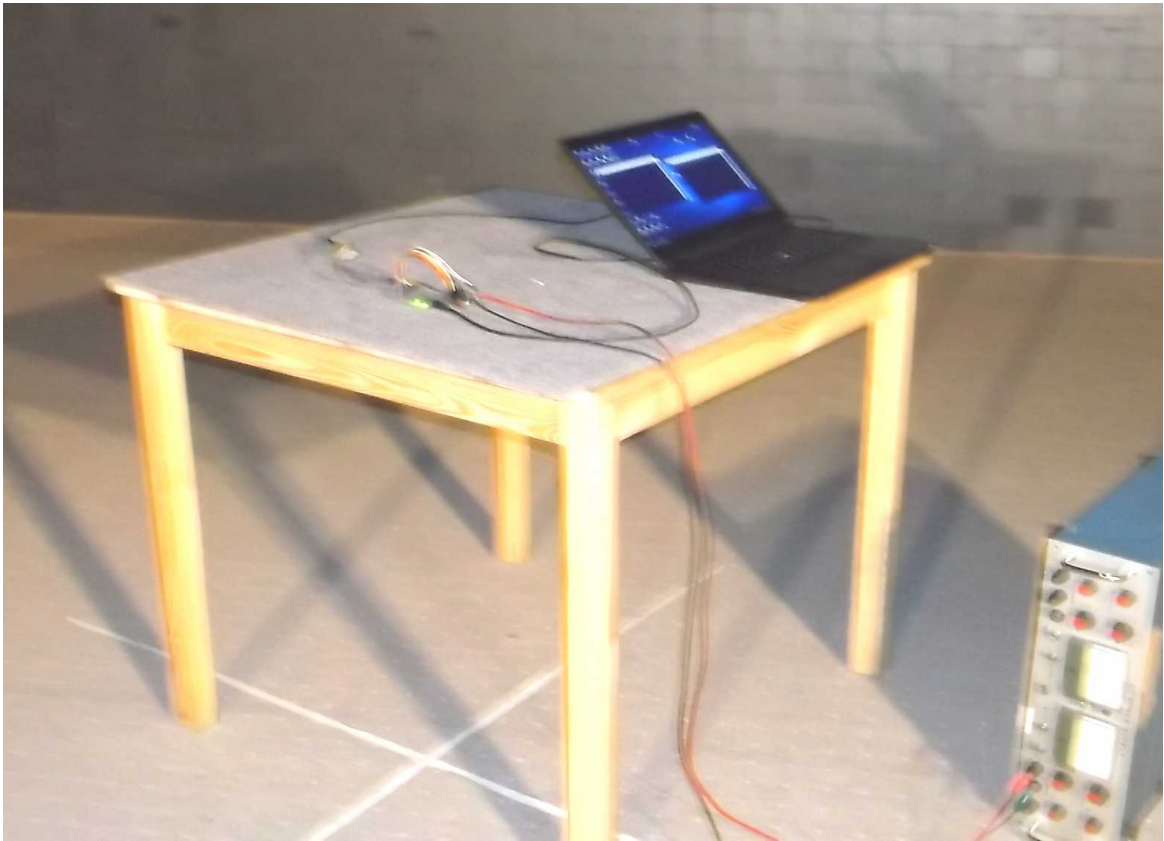
Mérési módszer: MSZ EN 55032:2015

Alkalmazott határértékek: MSZ EN 55032:2015, B osztály

A mérés során használt eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Spektrum analizátor	R&S FSP 13	100273	2019. december
Vevő antenna	Sunol JB1	A121307	2021. január
Antenna árboc	INN-CO MAST4000-EP	222/18061207/L	2020. december
Antennavezérlő	INN-CO CO-2000	462/18061207/L	2020. december
Mérőhelyiség	T-Network SAR	-	2020. január

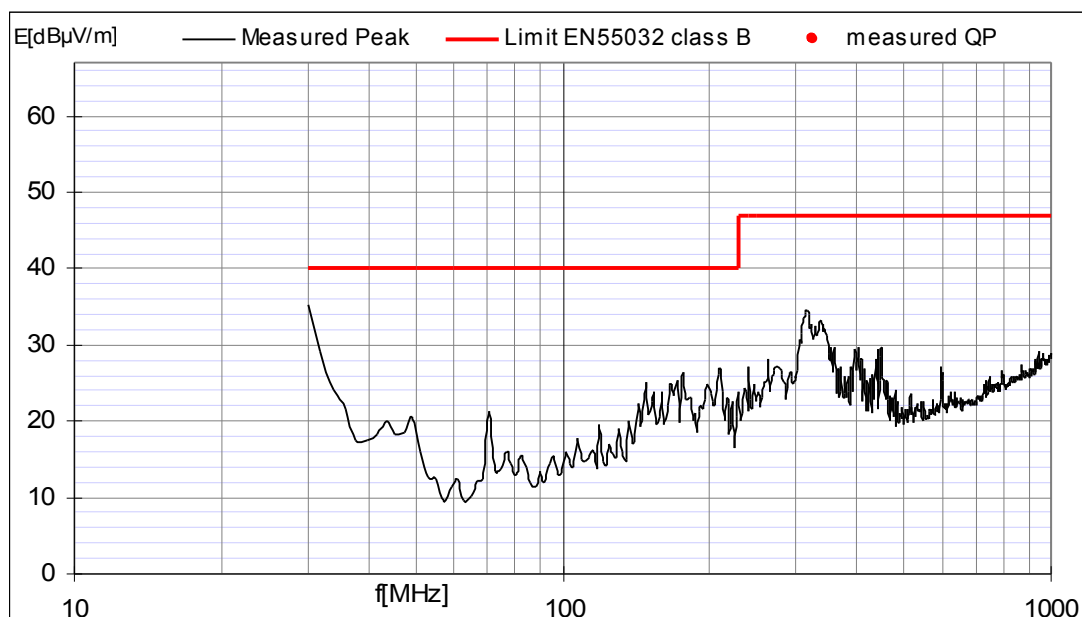
Mérési elrendezés: MSZ EN 55032:2015 szabvány szerint, 3m mérési távolság mellett.



A  $\mu$ Art USB/UART átalakító a mérőhelyen  $0^\circ$  szögelforduláshoz tartozó helyzetben

### A sugárzott zavarkibocsátás mérési eredménye, V és H antenna polarizáció

A diagramon látható limitvonal az MSZ EN 55032:2015 szabványban 10m mérési távolságra vonatkozó határértékekből 3m mérési távolság esetére átszámított QP értékeknek felel meg.



### A mérés eredményének értékelése:

A mért csúcsértékek meg sem közelítik a QP limitet, ezért QP mérés nélkül kijelenthető, hogy a  $\mu$ Art USB/UART átalakító teljesíti az MSZ EN 55032:2015 szabvány előírásait.

## 2. Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás mérése 30-1000MHz

Mérési módszer: FCC Part 15, 2007

Alkalmazott határértékek: FCC Part 15, 2007, B osztály

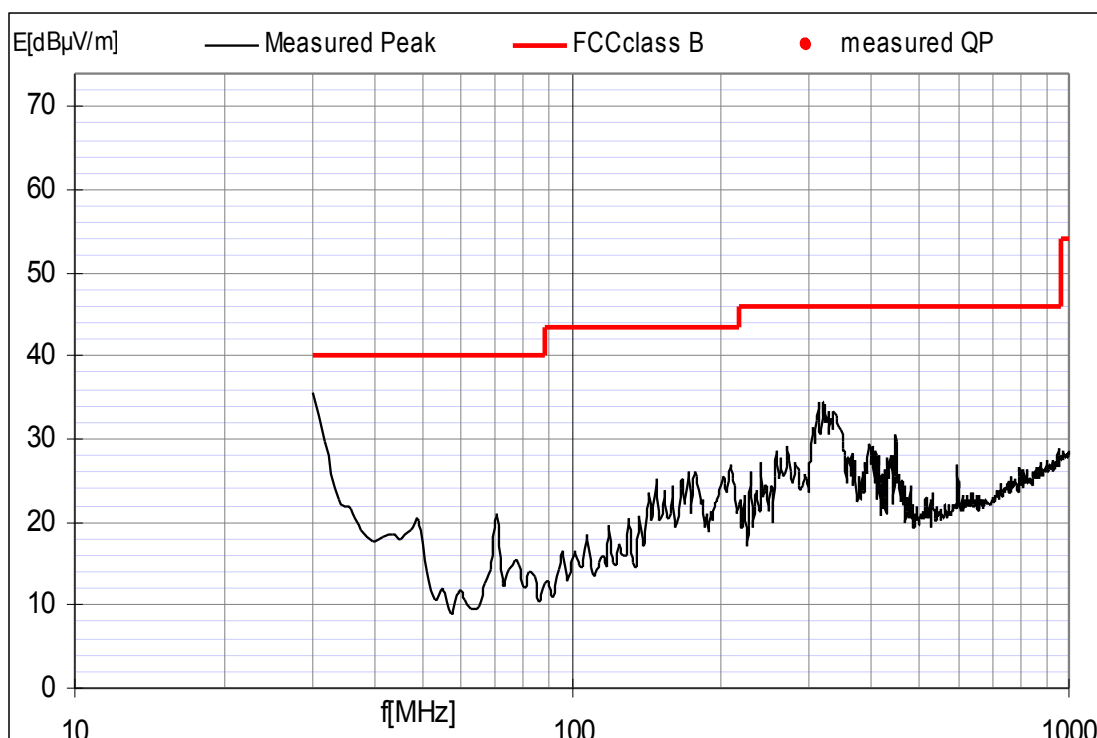
A mérés során használt eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Spektrum analizátor	R&S FSP 13	100273	2019. december
Vevő antenna	Sunol JB1	A121307	2021. január
Antenna árboc	INN-CO MAST4000-EP	222/18061207/L	2020. december
Antennavezérlő	INN-CO CO-2000	462/18061207/L	2020. december
Mérőhelyiség	T-Network SAR	-	2020. január

Mérési elrendezés: FCC Part 15, 2007 szabvány szerint, 3m mérési távolság mellett.

### A sugárzott zavarkibocsátás mérési eredménye, V és H antenna polarizáció

A diagramon látható limitvonal az FCC Part 15, 2007 szabványban 10m mérési távolságra vonatkozó QP határértékekből 3m mérési távolság esetére átszámított értékeknek felel meg.



### A mérés eredményének értékelése:

A mért csúcserőterek meg sem közelítik a QP limitet, ezért QP mérés nélkül kijelenthető, hogy a  $\mu$ Art USB/UART átalakító teljesíti az FCC Part 15, 2007 szabvány előírásait.

### 3. Sugárzott RF jelekkel szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 55024:2017 szabvány szerint: 80-1000MHz 3V/m.

Moduláció: 1kHz, 80% AM, frekvencialépés: 1%, tartási idő: 1s

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Szignálgenerátor	HP8648C	3537A0181	2019. augusztus
Teljesítményerősítő	Frankonia FLH20B	1084	-
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január
Antenna (80-1000MHz)	TN/Logper	1/2008	-
Térerősség mérő	Narda EP300	000WJ70717	2020. december



A µArt USB/UART átalakító elhelyezése a mérőhelyen

#### **A vizsgálat eredményének értékelése:**

A µArt USB/UART átalakító a vizsgálat alatt zavartalanul működött.



### 3. Elektrosztatikus kisülésekkel (ESD) szembeni zavarállóság vizsgálata

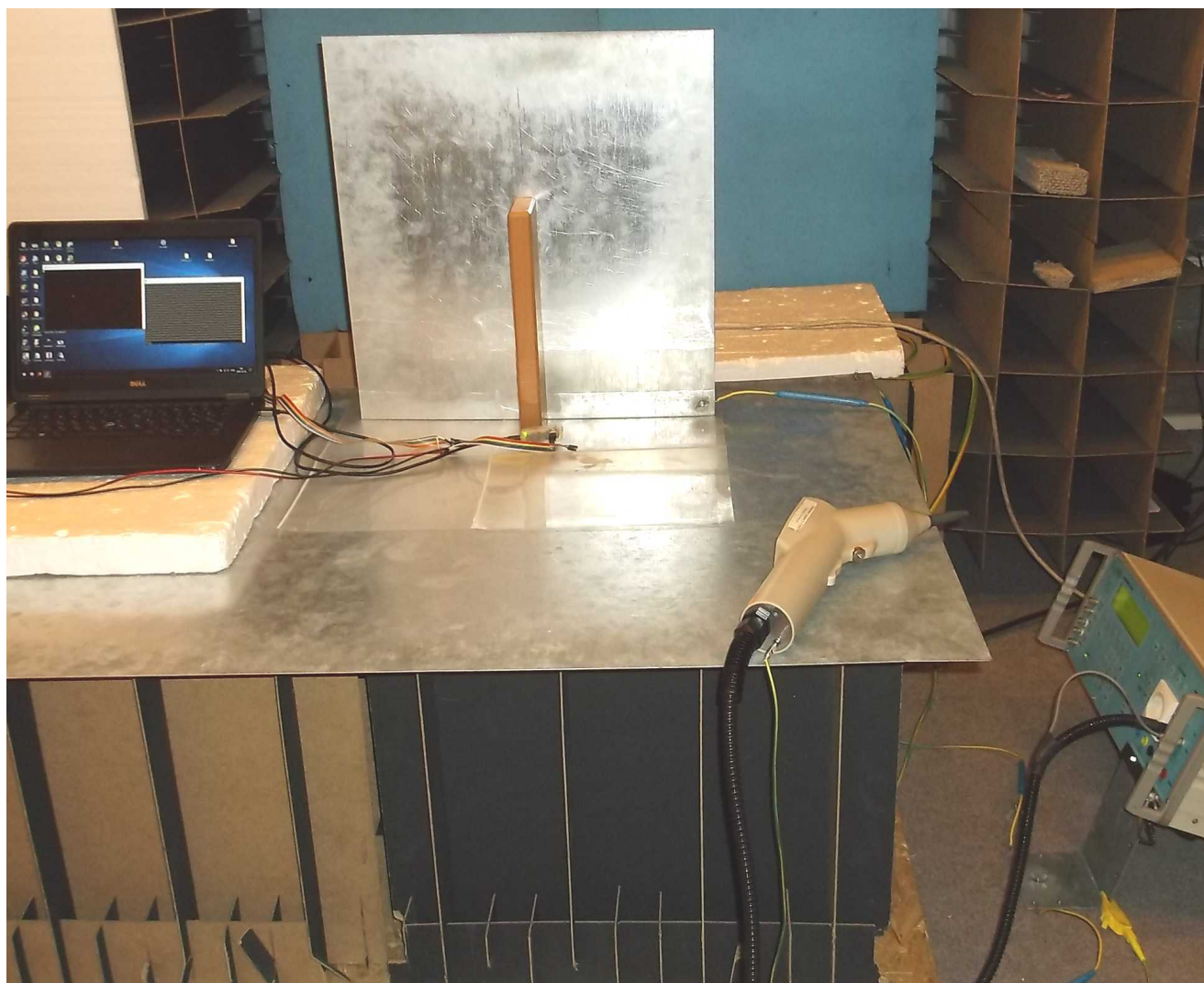
Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-2:2009

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 55024:2017 szabvány szerint:  $\pm 8\text{kV}$  léggisülés,  
 $\pm 4\text{kV}$  kontaktkisülés.

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
ESD pisztoly	EMC Partner ESD2000	0360	2019. szeptember
CWG generátor	EMC Partner TRA-2000	969	2019. szeptember
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január

Igénybevétel:  $\pm 4\text{kV}$ -os érintéses kisülés a  $\mu\text{Art}$  USB/UART átalakító négy oldalán, a szabvány szerinti elrendezésű függőleges és vízszintes csatolásokra, valamint  $\pm 8\text{kV}$ -os léggisülés a nem vezető megérinthatő részekre 10-10 alkalommal történt.



A  $\mu\text{Art}$  USB/UART átalakító elhelyezése a mérőhelyen

#### **A vizsgálat eredményének értékelése:**

A  $\mu\text{Art}$  USB/UART átalakító a vizsgálat alatt zavartalanul működött.