

EMC VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Hivatkozási szám: EMC-170119/2

Megrendelő: Evotronics Kft.
1125 Budapest, Diós árok 29/A.

Kapcsolat tartó személy: Stocker Bence
GSM: +36-30-8646427

Vizsgált termék: Kameleon Light világításkapcsolók
Típus: KL.10.024.SSR, No: -
Típus: KL.10.024.EMR, No: -

Környezeti feltételek: Hőmérséklet: 20C°
Páratartalom: 65%

A vizsgálat időpontja: 2017.01.18.

A vizsgálatokat végezte: T-Network Kft. EMC Mérőlabor

A vizsgálat lebonyolításban részt vettek:

T-Network Kft. EMC Mérőlabor részéről:

Laborvezető:

.....
Tatár Sándor


A méréseket végezte:

.....
Szabó Gábor

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

Evotronics Kft. részéről:

.....
Stocker Bence

T-Network Kft. H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66. Telefon:+36 1 460 9000 Telefax: +36 1 460 9001 E-mail: tnetwork@tnetwork.hu http://www.tnetwork.hu		Cégjegyzékszám: 01-09-366996 Hivatkozási szám: EMC-170119/2 Készítette: Tatár Sándor lapszám: 1/11
---	---	--

A mérési eredmények összefoglalása

Vizsgálat megnevezése	Követelmény	Értékelés
Zavarkibocsátás		
Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás	MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 30-1000MHz	Megfelelt
Zavarfeszültség a táphálózati kapun	MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 0,15-30MHz	Megfelelt
Hálózati frekvenciás harmonikus kibocsátás	MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 MSZ EN 61000-3-2:2014 100Hz-2kHz	NA
Flicker	MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 MSZ EN 61000-3-3:2013	NA
Zavarállóság		
Sugárzott RF jelekkel szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 3V/m 0,08-2,7GHz Moduláció: 1kHz, 80% AM	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Vezetett RF jelekkel szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 0,15 – 80MHz, 3Veff Moduláció: 1kHz, 80% AM	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
EFT jelekkel szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 ±1kV L,N – ref. föld közé	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Lökőhullámmal (SURGE) szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 ±1kV L-N közé	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Feszültség letörésekkel (DIP) szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 100%, 30% 1, 25 periódus	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Feszültség kimaradásokkal (Interruption) szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 250 periódus	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Elektrosztatikus kisülésekkel (ESD) szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 ±8kV lég-, ±4kV kontaktkisülés	Megfelelt Minősítés: hibátlan működés
Hálózati frekvenciás mágneses térrel szembeni zavarállóság	MSZ EN 61000-6-1:2007 50Hz, 3A/m	NA

Hálózati mágneses térrel szembeni zavarállóság vizsgálat nem történt, mert nincs a Kameleon Light-ban erre érzékeny alkatrész. Flicker mérés nem történt, mert a Kameleon Light nem okoz villódzást. Hálózati frekvenciás harmonikus kibocsátásmérés nem történt, mert a Kameleon Light fogyasztása kisebb, mint 75W.

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

Üzemi állapot a vizsgálatok alatt

A vizsgálatok alatt a Kameleon Light mindkét világításkapcsolója folyamatosan működött, a tápellátást egy Meanwell DR-15-24 (EB60012681) AC/DC adapter biztosította. Az immunitás vizsgálatok közben a Bluetooth kommunikáció megfigyelésével történt a működés ellenőrzése. A hálózati csatlakozó kábel hossza 1,5m, a kiválasztott világításkapcsolóra bekötött lámpa kábelének a hossza 2,5m volt.

1. Sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás

Mérési módszer: MSZ EN 55022:2011

Alkalmazott határértékek: MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011

A mérés során használt eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Spektrum analizátor	R&S FSP13	100273	2019. december
Vevő antenna	Sunol JB1	A121307	2017. január
Antenna árboc	INN-CO MAST4000-EP	222/18061207/L	2020. december
Antenna vezérlő	INN-CO CO-2000	462/18061207/L	2020. december
Mérőhelyiség	T-Network SAR	-	2020. január

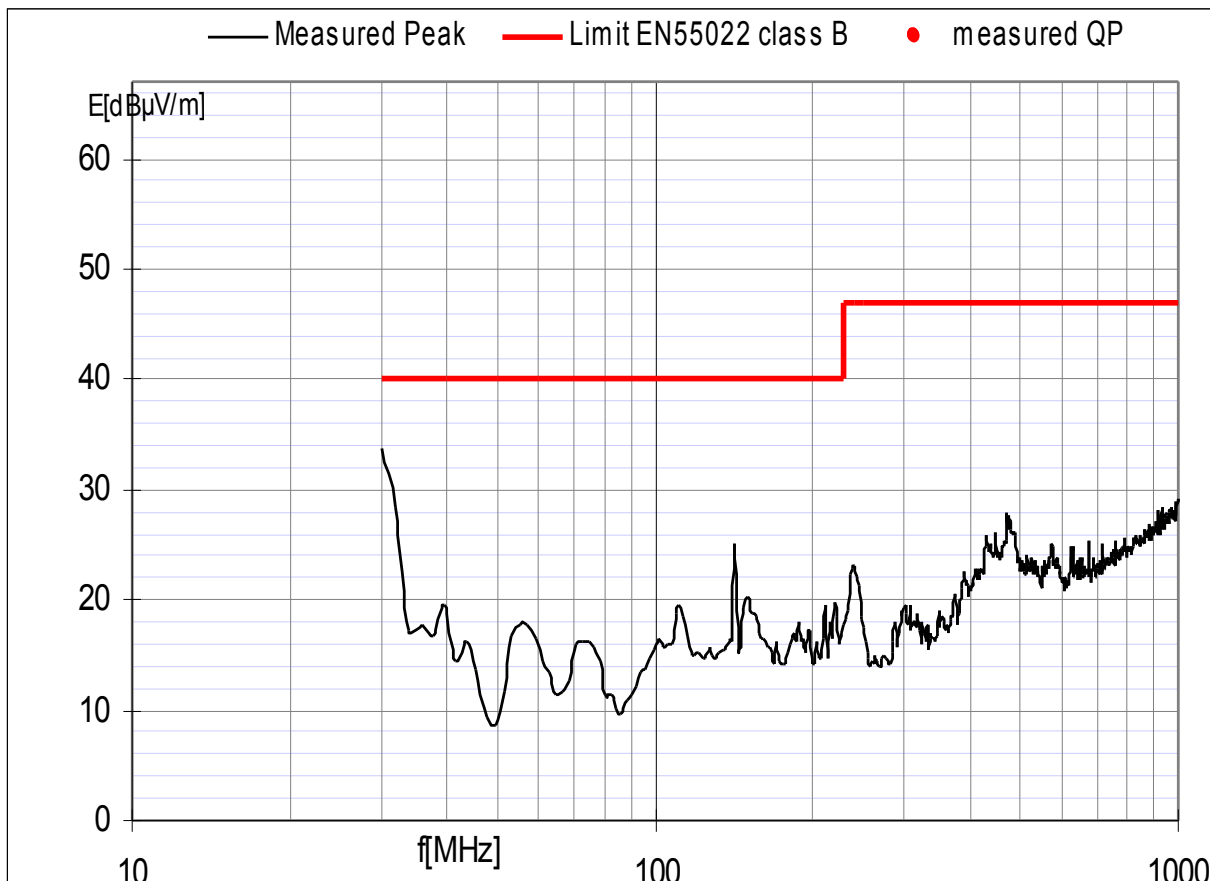
Mérési elrendezés: MSZ EN 55016-2-3:2010 szerint, 3m mérési távolság mellett.



Mérési elrendezés 0° szögelforduláshoz tartozó helyzetben

1.1 A sugárzott elektromágneses zavarkibocsátás mérési eredménye 30-1000MHz

A diagramon látható limitvonal az MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 szabványban 10m mérési távolságra vonatkozó határértékekből 3m mérési távolság esetére átszámított értékeknek felel meg.



A mérés eredményének értékelése:

A mért csúcsértékek meg sem közelítik a QP limitet, ezért QP mérés nélkül kijelenthető, hogy a Kameleon Light teljesíti az MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 szabvány előírásait.

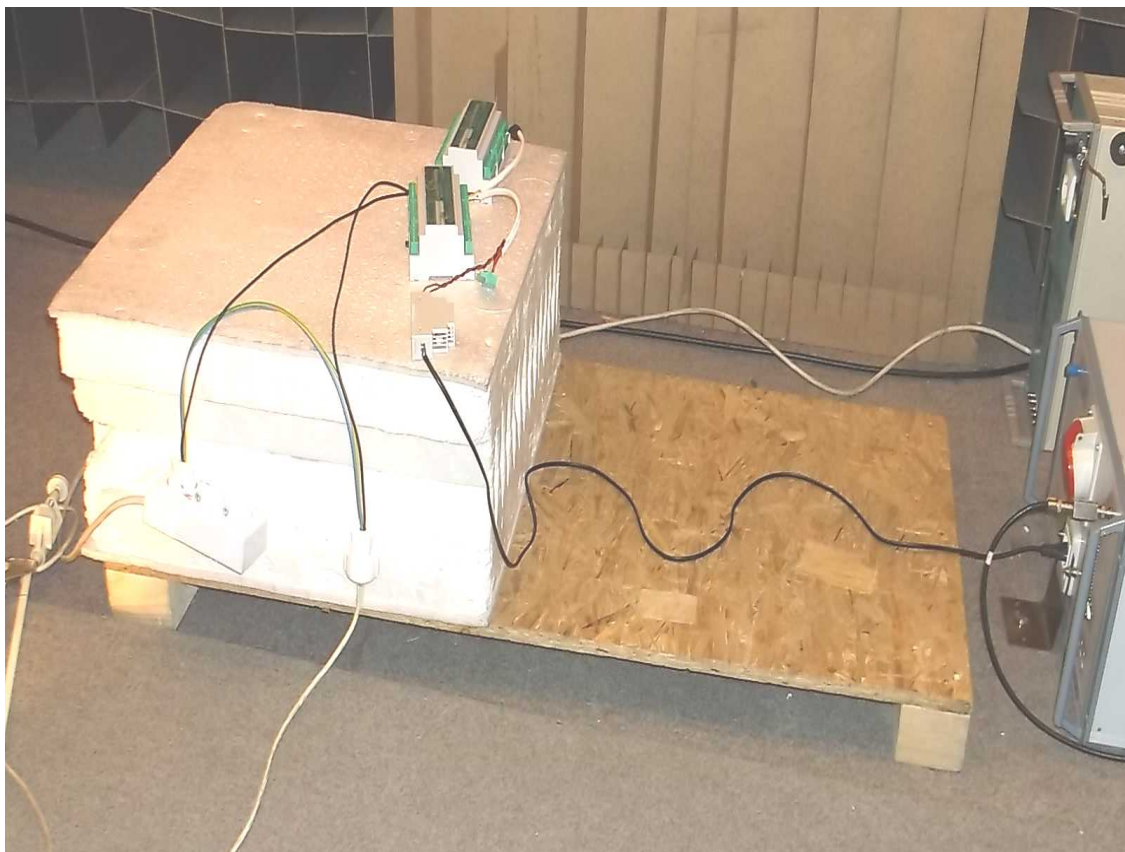
2. Vezetett zavarkibocsátás mérése a hálózati vezetéken

Mérési módszer: MSZ EN 55022:2011

Alkalmazott határértékek: MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011

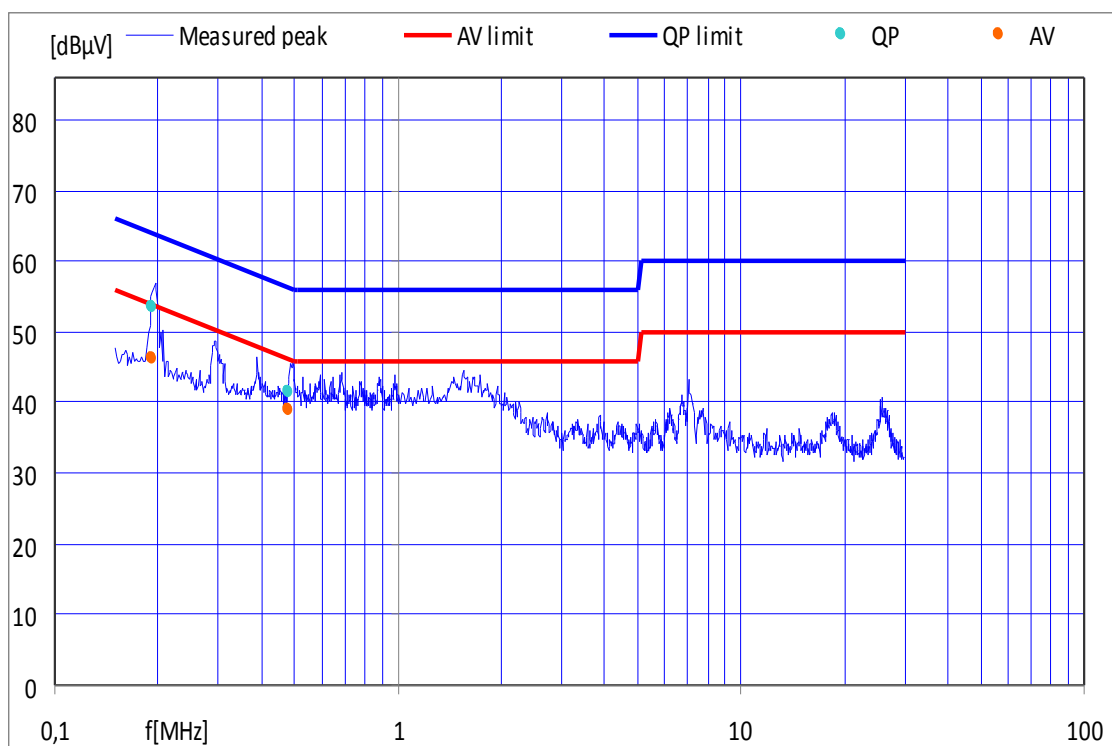
A mérés során használt eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Spektrum analizátor	R&S FSP13	100273	2019. december
LISN	AFJ LT32	32030750159	2020. december
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január



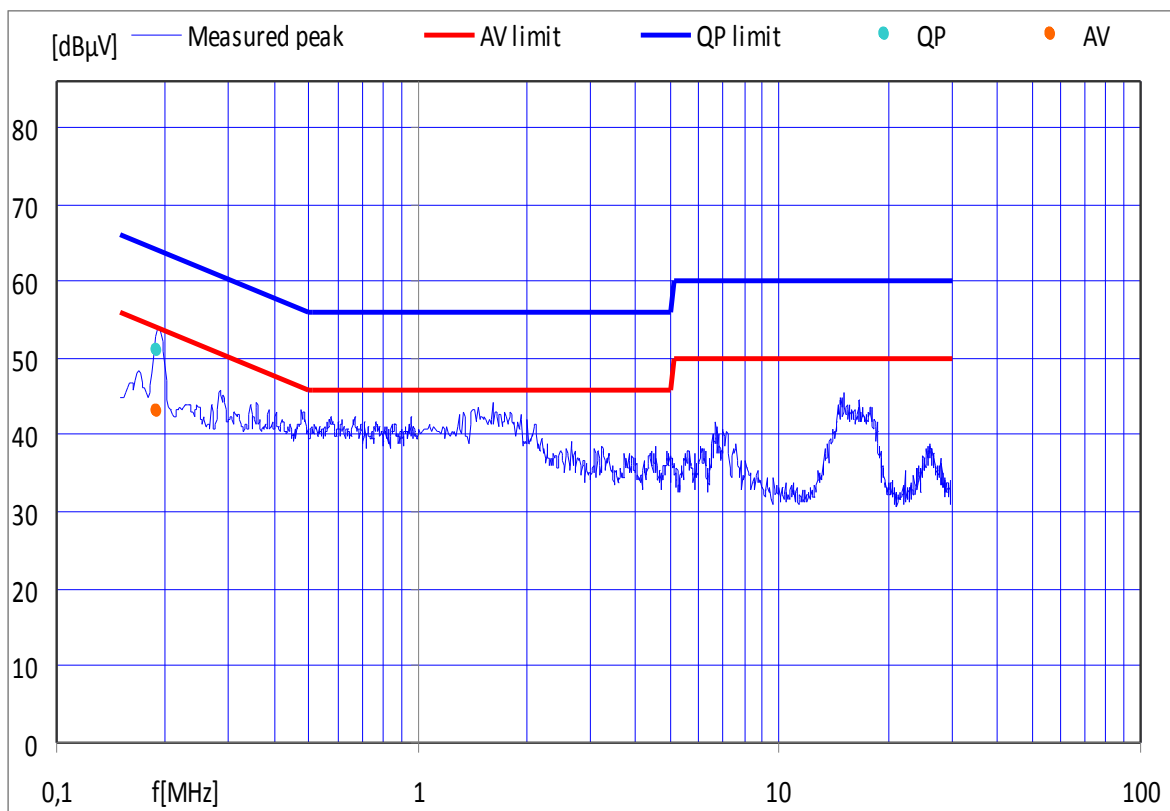
A Kameleon Light elhelyezése a mérőhelyen

2.1 A vezetett zavarkibocsátás mérésének eredménye az N vezetéken



Zavarkibocsátás			Alkalmazott határérték		Tartalék	
f[MHz]	QP [dB μ V]	AV [dB μ V]	QP[dB μ V]	AV[dB μ V]	QP[dB]	AV[dB]
0,1933	53,38	46,03	63,89357	53,89357	10,51	7,86
0,4813	41,53	38,93	56,3166	46,3166	14,79	7,39

2.2 A vezetett zavarkibocsátás mérésének eredménye az L vezetéken



Zavarkibocsátás			Alkalmazott határérték		Tartalék	
f[MHz]	QP [dB μ V]	AV [dB μ V]	QP[dB μ V]	AV[dB μ V]	QP[dB]	AV[dB]
0,1911	51	42,86	63,98865	53,98865	12,99	11,13

A mérés eredményének értékelése:

A Kameleon Light teljesíti az MSZ EN 61000-6-3:2007+A1:2011 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 61000-6-1:2007 szerint: 3V/m, 80-2700MHz,

moduláció: 1kHz, 80% AM

frekvencia lépés 1%, tartási idő 1s.

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Szignálgenerátor	HP8648C 100 kHz-3200 MHz	3537A0181	2019. augusztus
Teljesítményerősítő	T-N 2W	01/2016	-
Teljesítményerősítő	Frankonia FLH20B	1084	-
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január
Antenna	TN/DRH	01/2005	-
Antenna	TN/Logper	1/2008	-
Térerősség mérő	Narda EP300	000WJ70717	2020. december



A Kameleon Light elhelyezése a mérőhelyen

A vizsgálat eredményének értékelése: a Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.

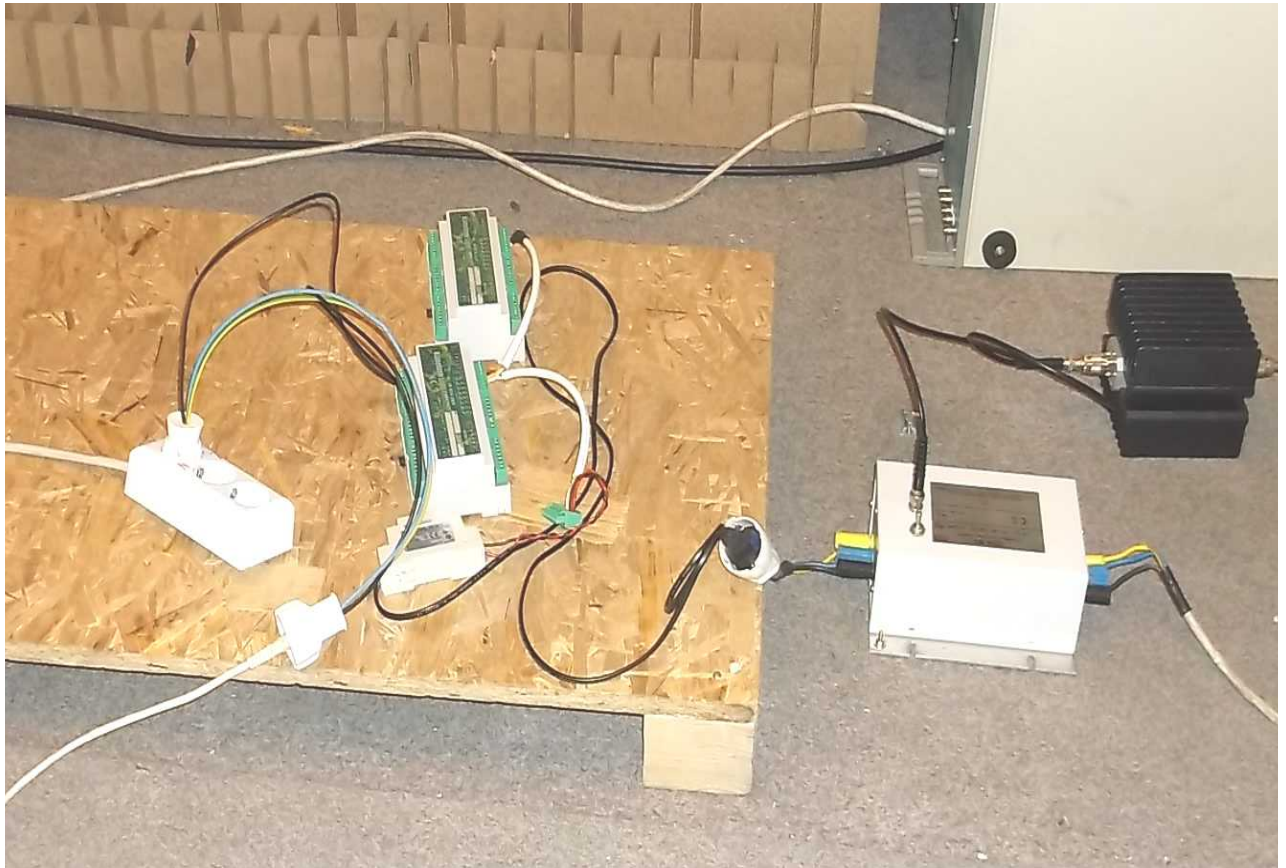
4. Vezetett RF jelekkel szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-6:2014

Alkalmazott vizsgálati jel az MSZ EN 61000-6-1:2007 szerint: 3Veff, 0,15-80MHz,
 moduláció: 1kHz, 80% AM
 frekvencia lépés 1%, tartási idő 1s.

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Teszt generátor	Frankonia CIT 10/75	102D1320	2020. december
CDN	Frankonia CDN-M2	A3003063	2020. december
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január



A Kameleon Light elhelyezése a mérőhelyen

A vizsgálat eredményének értékelése: a Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.

5. EFT jelekkel szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-4:2013

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 61000-6-1:2007 szerint:

Teszt pontok	(L-N)-GND
Csúcs szint	$\pm 1\text{kV}$
Pulzus Tr/Th	5/50ns
Spike frekvencia	5kHz
Időtartam	15ms
Periódus	300ms
Teszt idő	2x60s

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

Eszközök	Típus	S/N	Kalibráció érvényes
Teszt generátor	EMC Partner TRA-2000	969	2019. szeptember
Mérőhelyiség	T-Network FAR	-	2020. január



A Kameleon Light elhelyezése a mérőhelyen

A vizsgálat eredményének értékelése: a Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.

6. Lökőhullámmal (SURGE) szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-5:2014

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 61000-6-1:2007 szerint:

Teszt pontok	L-N
Csúcs szint	$\pm 1\text{kV}$
Szinkron	$0^\circ, 90^\circ, 270^\circ$
Pulzus Tr/Th	$1,2/50\mu\text{s}$
Ismétlődés	10s
Teszt idő	$2 \times 60\text{s}$

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

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

Mérési összeállítás: Az MSZ EN 61000-4-5:2014 szabvány szerint a teszt jelek a TRA-2000 generátor belső csatolóján keresztül lettek a hálózati vezetésekre csatolva.

A vizsgálat eredményének értékelése: a Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.

7. Feszültség letörésekkel (DIP) és feszültség kimaradással szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-11: 2005

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 61000-6-1:2007 szerint.

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

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

Teszt szint	30%DIP	100%DIP	Kimaradás
Teszt idő [s]	60	60	60
Ismétlődés [s]	10	10	10
Időtartam [ms]	500	20	5000
Start	0°	0°	0°
Stop	0°	0°	0°

Mérési összeállítás:

A teszt jelek a TRA-2000 generátor belső csatolóján keresztül lettek a hálózati vezetésekre csatolva.

A vizsgálat eredményének értékelése: A Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.

8. Elektrosztatikus kisülésekkel (ESD) szembeni zavarállóság vizsgálata

Mérési módszer: MSZ EN 61000-4-2:2009

Alkalmazott vizsgáló jel az MSZ EN 61000-6-1:2007 szerint: $\pm 8\text{kV}$ légkisülés, $\pm 4\text{kV}$ kontaktkisülés

A vizsgálathoz felhasznált eszközök:

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

$\pm 4\text{kV}$ -os érintésses kisülés a függőleges és vízszintes csatoló síkokra és a Kameleon Light megérinthető fémrészeire, $\pm 8\text{kV}$ -os léggisülés a nem vezető megérinthető részekre 10-10 alkalommal történt.



A Kameleon Light elhelyezkedése a mérőhelyen.

A vizsgálat eredményének értékelése: A Kameleon Light a vizsgálat alatt zavartalanul működött.