



BIZTONSÁGTECHNIKAI ÚTMUTATÓ A BETÖRÉSES LOPÁS-RABLÁSBIZTOSÍTÁSI KOCKÁZATOK KEZELÉSÉRE

(AJÁNLÁS)

B.1.10. Fejezet

Kapacitív mezőváltozás érzékelők követelmények

kiadás	A dokumentum megnevezése	kiadva	visszavonva
0	Kapacitív mezőváltozás érzékelők követelmények	2007.01.19.	2007.09.30.
1	Kapacitív mezőváltozás érzékelők követelmények	2007.10.01.	

TARTALOMJEGYZÉK

I. fejezet: Általános követelmények	3
Bevezetés	3
1. Alkalmazási terület	3
2. Szabvány hivatkozások	3
3. Szakkifejezések	4
4. Osztályozás	4
5. Környezeti hatások elleni védelem	4
6. Működésbiztonság	6
7. Üzembiztonság	7
8. Szabotázs	8
9. Felépítés	8
10. Funkciók	9
11. Betörés-/ támadásjelző-berendezés csatlakozó-interfésze	10
12. Opciók	12
II. fejezet: Biztonsági fokozatba sorolás	12
13. Rendszerjellemzők	12
14. Jelölés, azonosítás és dokumentáció	16
15. Vizsgálat	16

I. fejezet: Általános követelmények

Bevezetés

Ez az **ajánlás** a behatolásjelző rendszerekben alkalmazott kapacitív mezőváltozás érzékelőkre vonatkozik, melyeket az épületekbe telepített behatolásjelző rendszerekben használnak. Ez az **ajánlás** négy **biztonsági fokozatra** és az I. –III. **környezeti osztályra** vonatkozó előírásokat tartalmaz.

Az **ajánlás** olyan követelményeket is meghatároz a 3. és 4. biztonsági fokozatok rendszereinél, melyek lehetővé teszik a érzékenységi terület jelentős csökkenésének érzékelését.

1. Alkalmazási terület

Ez az **ajánlás** azokra az 1-4 **biztonsági fokozatú**, (lásd **MSZ EN 50131-1**) különleges vagy nem különleges vezetékű, vagy vezeték nélküli, I-III környezeti osztályú (lásd **MSZ EN 50130-5**) kapacitív mezőváltozás érzékelőkre vonatkozik, amelyeket értékmegőrző helyiségek és értékmegőrző szekrények ellenőrzésére lettek kifejlesztve.

Egy meghatározott biztonsági fokozatra vonatkozóan olyan funkciók is találhatóak jelen **ajánlásban**, melyeket itt nem írunk elő követelményként, a gyártó ettől függetlenül ezeket a funkciókat biztosíthatja (opciók).

Ebben az esetben ezeket a funkciókat is vizsgálni kell, és ezeknek meg kell felelniük valamely magasabb biztonsági fokozat követelményeinek. Ha ez a vizsgálat megfelelő eredményt ad, akkor a gyártó kijelentheti, hogy ez különleges szolgáltatás, mely nem befolyásolja az érzékelő általános biztonsági besorolását.

Az **ajánlás** nem vonatkozik a rendszer összeköttetéseire.

2. Szabvány hivatkozások

A következőkben meghivatkozott dokumentumok a jelen dokumentációhoz nélkülözhetetlenek. Jelen dokumentációban hivatkozott előírások csak az itt megjelölt kiadásra vonatkoznak. A hivatkozások esetében a legutolsó kiadás az érvényes, beleértve bármilyen változtatást, vagy módosítást. A hatályos szabványok és követelmények listája az **ajánlás A.1. függelékében** találhatóak.

MSZ EN 50130-4: 1999 +A22003	Riasztórendszerek. 4. rész: Elektromágneses összeférhetőség. Termékcsalád-szabvány: Tűzjelző, behatolásjelző és személyi riasztórendszerek alkatrészeinek zavartűrési követelményei
MSZ EN 50130-5: 2000	Riasztórendszerek. 5. rész: Környezetállósági vizsgálati módszerek
MSZ EN 50131-1: 2006	Riasztórendszerek. Behatolásjelző rendszerek. 1. rész: Általános követelmények
MSZ EN 50131-6: 2006	Riasztórendszerek. Behatolásjelző rendszerek. 6. rész: Tápegységek
MSZ EN ISO 6988:1998	Fémes és más szerves bevonatok. Vizsgálat kén-dioxiddal páralecsapódás közben (ISO 6988:1985)
MSZ EN 60529: 2001	Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettségi fokozatok (IEC 529:1989)
MSZ EN 61000-4-2: 1995	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. 2. főfejezet: Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrési vizsgálat. EMC alapszabvány
MSZ EN 61000-4-2: 1995/A1: 2000	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-2. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-2:1995/A1:1998)
MSZ EN 61000-4-2: 1995/A2: 2002	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-2. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-2:1995/A2:2000)
MSZ EN 61000-4-3: 2004	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-3. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Sugárzott, rádiófrekvenciás, elektromágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-3:2002)
MSZ EN 61000-4-3: 2006	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-3. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Sugárzott, rádiófrekvenciás, elektromágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-3:2006)
MSZ EN 61000-4-4: 2004	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Gyors villamos tranzien/burst jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-4:1995)
MSZ EN 61000-4-4: 2005	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Gyors villamos tranzien/burst jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-4:2004)
MSZ EN 61000-4-5: 1995/A1:2001!	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-5. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Lökőhullámmal szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-5:1995/A1:2000)
MSZ EN 61000-4-5: 1997	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. 5. főfejezet: Lökőhullámmal szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 1000-4-5:1995)
MSZ EN 61000-4-6: 1996/A1: 2001!	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-6. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Rádiófrekvenciás terek által keltett, vezetett zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-6:1996/A1:2000)
MSZ EN 61000-4-6: 1997	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. 6. főfejezet: Rádiófrekvenciás terek által keltett, vezetett zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 1000-4-6:1996)

MSZ EN 60068-2-2: 1995	Környezetállósági vizsgálatok. 2. rész: Vizsgálatok. B vizsgálat: Szárazmeleg
MSZ EN 60068-2-6: 1999	Környezetállósági vizsgálatok. 2. rész: Vizsgálatok. Fc vizsgálat: Szinuszos rázás (IEC 68-2-6:1995 + 1995. évi helyesbítés)
MSZ EN 60068-2-27: 2000	Környezetállósági vizsgálatok. 2. rész: Vizsgálatok. Ea vizsgálat és irányelvek: Ütés (IEC 68-2-27:1987)
MSZ EN 60068-2-30: 2006	Környezetállósági vizsgálatok. 2-30. rész: Vizsgálatok. Db vizsgálat: Ciklikus nedves meleg (12+12 órás ciklus) (IEC 60068-2-30:2005)
MSZ EN 60068-2-52: 2000	Környezetállósági vizsgálatok. 2. rész: Vizsgálatok. Kb vizsgálat: Ciklikus sós köd (nátrium-klorid-oldat) (IEC 68-2-52:1996)
MSZ EN 60068-2-75: 1999	Környezetállósági vizsgálatok. 2. rész: Vizsgálatok. Eh vizsgálat: Kalapácsos vizsgálatok (IEC 60068-2-75:1997)
MSZ EN 60068-2-78:2002	Környezetállósági vizsgálatok. 2-78. rész: Vizsgálatok. Cab vizsgálat: Tartós nedves meleg (IEC 60068-2-78:2001)
MSZ EN 60068-1: 1999	Környezetállósági vizsgálatok. 1. rész: Általános előírások és irányelvek (IEC 68-1:1988+1988. évi helyesbítés+A1:1992)

3. Szakkifejezések

Az általános szakkifejezéseket az **ajánlás A.3. függeléke** tartalmazza.

4. Osztályozás

Az **ajánlás A fejezete** szerint.

5. Környezeti hatások elleni védelem

Az **MSZ EN 50130-5: 2000** követelményein túl az alábbi előírások érvényesek:

5.1. Alkalmazási korlátok

A kapacitív mezőváltozás érzékelők működését környezeti hatások nem befolyásolhatják negatív módon. Az alkalmazásra kerülő működési elvtől függően a környezeti hatások a berendezés üzemére eltérő hatással lehetnek. Az alkalmazás korlátait (pl. éghajlati) a gyártónak meg kell adni.

5.2. Környezeti hatások

A környezeti osztálytól függően a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését az **5.01 sz. táblázat** szerinti termikus hatások nem befolyásolhatják negatívan.

5.01 sz. táblázat: környezeti hatások

Vizsgálat	Működés-vizsgálat	Tartós vizsgálat	A környezetosztály szigorúsági foka		
			I	II	III
Száraz meleg (T1) az IEC 60 068-2-2 szerint	x		+40 C°, 16 ó	+55 C°, 16 ó	+70 C°, 16 ó
Hideg (T3) az MSZ EN 60068-2-3 szerint	x		+5 C°, 16 ó	-10 C°, 16 ó	-25 C°, 16 ó
Nedves meleg, állandó (T4) az MSZ EN 60 068-2-3 szerint	x		+40 C°, 4 d 93 % rel.	+40 C°, 4 d 93 % rel.	Nincs vizsgálva
Nedves meleg, állandó (T5) az MSZ EN 60068-2-3 szerint		x	Nincs vizsgálva	Nincs vizsgálva	+40 C°, 21 d 93 % rel.LN.
Nedves meleg, ciklikus (T6) az MSZ EN 60068-2-30 szerint	x		Nincs vizsgálva	+40 C°, 2 ciklus	+55 C°, 2 ciklus
Nedves meleg, ciklikus (T7) az MSZ EN 60068-2-30 szerint		x	Nincs vizsgálva	Nincs vizsgálva	+55 C° 6 ciklus

5.3. Korrózióvédelem

A kapacitív mezőváltozás érzékelőknek egy, az **5.02 sz. táblázat** szerinti korrózió ellen megfelelő védelemmel kell rendelkezni.

5.02 sz. táblázat: Korrózióvédelem

Vizsgálat	Működés-vizsgálat	Tartós vizsgálat	A környezetosztály szigorúsági foka		
			I	II	III
SO ₂ -korrózió MSZ EN ISO 6988 (K3)		x	Nincs vizsgálva	0,2 l SO ₂ , 5 ciklus	0,2 l SO ₂ , 5 ciklus

5.4. Mechanikus hatások

A kapacitív mezőváltozás érzékelők működését az **5.03 sz. táblázat** szerinti mechanikus hatások nem befolyásolhatják.

5.03 sz. táblázat: Mechanikus hatások

Vizsgálat	Működés vizsgálat	Tartós vizsgálat	A környezetosztály szigorúsági foka		
			I	II	III
Ütés (M1) az MSZ IEC 60068-2-27 szerint	x		A=10 (100-20 M) 6 x3 ütés, 6-6 ms ideig	A=10 (100-20 M) 6 x3 ütés, 6-6 ms ideig	A=10 (100-20 M) 6 x3 ütés, 6-6 ms ideig
Ütés (M2) IEC 68-2-63 szerint	x		pontonként 0,5 J 3 ütés	pontonként 0,5 J 3 ütés	pontonként 0,5 J 3 ütés
Szinuszos rázás (M3) az MSZ IEC 60068-2-6 szerint	x		10-150 Hz, 0,2 g, 1 ciklus	10-150 Hz, 0,2 g, 1 ciklus	10-150 Hz, 0,2 g, 1 ciklus
Szinuszos rázás (M40) az IEC 60068-2-6 szerint		x	10-150 Hz, 0,5 g, 20 ciklus	10-150 Hz, 1,0 g, 20 ciklus	10-150 Hz, 1,0 g, 20 ciklus

5.5. Elektromágneses összeférhetőség

A kapacitív mezőváltozás érzékelők működését az **5.04 sz. táblázat** szerinti elektromágneses hatások (EMV) nem befolyásolhatják.

5.04. sz. táblázat: Elektromágneses összeférhetőség

Vizsgálat	Műk.	Tartós	A környezetosztály szigorúsági foka		
			I	II	III
Kis energiájú statikus hatás (E1b) az MSZ EN 61000-4-2 szerint	x		Pozitív és negatív érintkező kapcsolása 2, 4 és 6 kV-al, ill. légföldelés 2, 4 és 8 kV-al	Pozitív és negatív érintkező kapcsolása 2, 4 és 6 kV-al, ill. légföldelés 2, 4 és 8 kV-al	Pozitív és negatív érintkező kapcsolása 2, 4 és 6 kV-al, ill. légföldelés 2, 4 és 8 kV-al
Nagyfrekvenciás sugárzás (tér) (E2a) az MSZ EN 61000-4-3 szerint	x		80-2000 MHz, 10 Wm továbbá 415-460 és 890-960 MHz, 30 Wm 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal) a 3 mp-es, majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása	80-2000 MHz, 10 Wm továbbá 415-460 és 890-960 MHz, 30 Wm 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal) a 3 mp-es, majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása	80-2000 MHz, 10 Wm továbbá 415-460 és 890-960 MHz, 30 Wm 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal) a 3 mp-es, majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása
Beáramló nagyfrekvenciás (vezeték) (E2b) az MSZ EN 61000-4-0 szerint	x		150 kHz, 100 MHz 140 dB μ V 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal, legalább 3 majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása	150 kHz, 100 MHz 140 dB μ V 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal, legalább 3 majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása	150 kHz, 100 MHz 140 dB μ V 80 %-os AM moduláció (1 kHz-es szinuszos modullal, legalább 3 majd az 1 Hz-es valamint 1 kHz-es terhelés háromszori be-/kikapcsolása
Kis energiájú vezeték által vezetett zavarok – Burst -(E3a) az MSZ EN 61000-4-4 szerint	x		1 - 1 m hosszú pozitív és negatív vezeték 0,25, 0,5 és 1 kWV	1 - 1 m hosszú pozitív és negatív. vezeték 0,25, 0,5 és 1 kV	1 - 1 m hosszú pozitív és negatív. vezeték 0,25, 0,5 és 1 kV
Nagy energiájú vezeték által vezetett lassú zavarok – Surge - (E4a) az MSZ EN 61000-4-5 szerint	x		5-szörös pozitív és negatív KI3-as vezeték - 0,5, 1 kV-os és - 0,5, 1, 2 kV föld-vezeték	5-szörös pozitív és negatív KI3-as vezeték - 0,5, 1 kW-os és - 0,5, 1, 2 kV föld-vezeték	5-szörös pozitív és negatív KI3-as vezeték - 0,5, 1 kV-os és - 0,5, 1, 2 kV föld-vezeték
Zavaró mágneses mezők (E6)	x		150 mT	150 mT	150 mT

6. Működésbiztonság**6.1. A működés biztosítása****6.1.1. Műszaki adatok**

A kapacitív mezőváltozás érzékelőkhöz rendelkezésre kell álljanak a magyar nyelvű szerelési- és karbantartási utasításnak. Ennek tartalmaznia kell a kapacitív mezőváltozás érzékelő biztonságos üzeméhez szükséges jellemzőket is. Egyértelműen rögzítse, hogy milyen anyagokat és milyen felületeket lehet a jelzővel ellenőrizni és ehhez milyen beállításokat kell végrehajtani.

6.1.2. Szerelési- és karbantartási utasítás

A kapacitív mezőváltozás érzékelőkhöz rendelkezésre kell álljanak a magyar nyelvű szerelési- és karbantartási utasításnak. Ennek tartalmaznia kell a kapacitív mezőváltozás érzékelő alkalmazásának és folyamatainak áttekinthető szerelési- és karbantartási utasításait (beleértve a 4. fejezetnek megfelelő osztályba sorolást valamint azokat az adatokat, amelyek a mozgásjelző szerelési helyére vonatkoznak). Szükség van a beállítás (beszabályozás, nullázás) adataira is. Egyértelműen ismertetni kell a helytelen beállításokat is.

6.1.3. Üzemfeszültségi viszonyok

A névleges feszültséget, üzemfeszültség-tartományt (legalább a névleges feszültség $U_N \pm 25\%$) és az üzemfeszültség legfeljebb megengedett hullámvázát a gyártónak elő kell írni. A mozgásérzékelőnek ezen előírt értékeken belül biztonságosan kell működni. A feszültség **6.01 sz. táblázatnak** megfelelő változása nem okozhat negatív hatást a mozgásjelző működésére.

6.01. sz. táblázat: Üzemfeszültség-változások

Vizsgálat	Működés-vizsgálat	Tartós vizsgálat	A környezetosztály szigorúsági foka, a hatások rövid ismertetése		
			I	II	III
Rendszerfeszültség üzemfeszültség-változása (B1b)	x		$U_N \pm 25\%$	$U_N \pm 25\%$	$U_N \pm 25\%$
Rendszerfeszültség üzemfeszültség-ugrása (B2b)	x		10 ciklus az $U_N +25\%$ -tól az $U_N -25\%$ -ig oda és vissza	10 ciklus az $U_N +25\%$ -tól az $U_N -25\%$ -ig oda és vissza	10 ciklus az $U_N +25\%$ -tól az $U_N -25\%$ -ig oda és vissza

6.1.4. Az üzemfeszültség ingadozása

A kapacitív mezőváltozás érzékelőnek 12 V-os üzemfeszültségnél $\leq 1,0 V_{SS}$, ill. 24 V-os üzemfeszültségnél $\leq 2,0 V_{SS}$ mellett biztonsággal kell működni. Más üzemfeszültségnél a gyártó adatai az irányadók.

6.1.5. Megbízhatóság

A kapacitív mezőváltozás érzékelő szerkezeti elemeit úgy kell megválasztani, hogy felhasználásuk a kiválasztott környezeti besorolásnak megfeleljenek.

6.1.6. Szerkezeti elemei

Csak olyan szerkezeti elemeket és technológiákat szabad használni, amelyek két évnél hosszabb idejű üzemük alatt bizonyíthatóan változatlanul elégítették ki az előírt követelményeket. Ha olyan szerkezeti elemeket használnak, amelyek még nem tudják igazolni ezek teljesítését, egyedi esetben az értékelés céljából más igazolásokat is fel lehet használni.

Az összes szerkezeti elemet a környezeti hőmérsékletre figyelemmel (beleértve a saját melegedést is) mindig a gyártó által megadott határértékek között kell üzemeltetni.

6.1.7. Relék

A reléket az **MSZ EN 60529** szerinti IP 5x védettséggel kell ellátni a porhatások ellen.

A relék érintkezőinek a megfelelő teljesítmény mellett, legalább 10 000 kapcsolást kell károsodás nélkül elviselniük. Azoknak a reléknek, amelyek az érzékelő minden reagálására kapcsolnak, a megfelelő teljesítmény mellett, legalább 10^6 kapcsolást kell károsodás nélkül elviselniük.

6.1.8. Kapcsoló

A kapcsolókat öntisztuló érintkezőkkel kell ellátni vagy az **MSZ EN 60529** szerinti IP 5x védelemmel kell ellátni.

6.1.9. A szerkezeti egységek és -elemek hozzáférhetősége

A kapacitív mezőváltozás érzékelő szerkezeti egységeit úgy kell kialakítani, hogy a beállító könnyen hozzáférhessen az egyes szerkezeti egységekhez és -elemekhez és azok cseréje egyszerűen elvégezhető legyen. Olyan intézkedéseket kell tenni, mellyel a kezelési hibákat a minimumra lehet csökkenteni.

6.1.10. Csatlakozó- és beállító-elemek

A csatlakozó- és beállító-elemeket jelöléssel kell ellátni és a beállító és a karbantartó-szolgálat számára jól hozzáférhetővé kell tenni. A csatlakozásokat úgy kell kialakítani, hogy azok a behatolásjelző rendszerhez üzembiztosan és korrózió ellen védve csatlakoztathatók legyenek.

A beállítások mérhetőek (pl. megfelelő skálákkal) legyenek.

6.1.11. Üzemkésztség az üzemi feszültség rákapcsolását követően

A gyártó megadja azt az időt, amelyre szükség van ahhoz, hogy az üzemi feszültség rákapcsolását követően a mozgásjelző biztonságosan működjön, és ez nem haladhatja meg a 120 másodpercet.

6.2. Működésellenőrzés

A programvezérlésű feldolgozóegységek (pl. mikroprocesszorok) kiesését vagy zavarát jelenteni kell.

A biztonság szempontjából fontos funkciókat (például jelfeldolgozás és jelkiértékelés) automatikusan kell felügyelni és a tapasztalt zavarokat automatikusan kell jelenteni vagy más módon kell biztosítani, hogy a jelző egy elemének kiesése ne csökkentse a készülék működésbiztonságát (például redundáns jelző).

A működésellenőrzés által felismert zavarokat hibajelzésként jelenteni kell (lásd a 11. fejezetet is)

6.3. Működésvizsgálat

6.3.1. A beállító által végzett működésellenőrzés

Biztosítani kell, hogy a beállító és a karbantartó-szolgálat ellenőrizhesse a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését. Az ellenőrző funkciókat a kapacitív mezőváltozás érzékelő tényleges működése alapján lehessen ellenőrizni. A behatolásjelző rendszer élesített állapotában biztosítani kell, hogy a vizsgálati funkciót ne lehessen bekapcsolni.

6.3.2. Üzemeltető által végzett működésellenőrzés

Egyszerű módon és eszközökkel kell biztosítani, hogy a behatolásjelző rendszer üzemeltetője ellenőrizhesse a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését. A működésjelző legyen egyértelmű. A behatolásjelző rendszer élesített állapotában biztosítani kell, hogy a vizsgálati funkciót ne lehessen bekapcsolni.

Ha a kijelző magán a kapacitív mezőváltozás érzékelőn van, akkor az üzemeltető számára legyen be-/kikapcsolható.

Utalás: A kijelzés kivételéhez lásd a 9.8 fejezetet.

7. Üzembiztonság

7.1. Kezelés

Az üzemeltető által végzendő kezelés legyen egyszerűen elvégezhető. A kijelzések legyenek egyértelműek és érthetően megfogalmazottak.

7.2. Kezelési utasítás

A behatolásjelző rendszer üzemeltetője rendelkezzen magyar nyelvű kezelési utasítással. Az kezelési utasításnak egyértelműen és áttekinthetően kell tartalmazni és magyarázni az üzemeltető számára fontos kezelő- és kijelző-elemet és tartalmazza a kapacitív mezőváltozás érzékelő összes üzemállapotának egyértelmű utasítását.

7.3. Védelem

A behatolásjelző rendszer berendezés részeinek, szerelt állapotban legalább az MSZ EN 60529 szerinti IP 3x védelemmel kell kivitelezni.

7.4. Hozzáférés-védelem

A kapacitív mezőváltozás érzékelő házának kellő mechanikai szilárdsággal kell rendelkezni. A fedeleket mechanikailag stabilan kell felrögzíteni. A fontos működő-elemek valamint csatlakozó- és beállító-elemei nem lehetnek szabadon hozzáférhetőek, azokat pl. lefedéssel kell megvédeni.

7.5. Plombálhatóság

A kapacitív mezőváltozás érzékelő levehető vagy megnyitható részeit úgy kell kivitelezni, hogy azokat le lehessen plombálni.

7.6. Hibatúrás

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt úgy kell felszerelni, hogy a kezelő téves, hibás beavatkozása ne befolyásolja károsan a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését.

7.7. Érzékenység beállítás

A kapacitív mezőváltozás érzékelő érzékenység beállító elemét úgy kell elhelyezni, hogy a beállító az érzékenység beállítást csak az üzemeltető egyetértésével végezhesse el.

8. Szabotázs

8.1. Szabotázsvédelem

A kijelző- és kezelőelemeket úgy kell kivitelezni, hogy az ne gyengítse a ház szilárdságát, és ne tegye lehetővé a készülékbe való behatolást. Az egyes szerkezeti egységek rögzítő-csavarjai rendeltetésszerű beszerelés után kívülről ne legyenek láthatók.

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt csak szerszámmal lehessen megnyitni. Ezen kívül a berendezés belső alkatrészei ne legyenek láthatóak.

Meg kell akadályozni, hogy arra illetéktelenek egyszerű testi erővel, erőszakos elcsavarással vagy leszakítással megváltoztathassák a mozgásjelző ellenőrzési területét.

A kapacitív érzékelők rendeltetésszerű működését jelentősen behatároló tényezőket, (pl. lekapcsolás és/vagy a biztosítandó tárgy másolása, ellenőrzési kritériumok szimulálása) meg kell akadályozni. Alternatív megoldás a 8.2 fejezetben leírtak szerint lehetséges

8.2. Szabotázellenőrzés

A kapacitív mezőváltozás érzékelő levehető vagy nyitható részeinek megnyitását fel kell ismerni, és jelteni kell, ha ezáltal hozzáférhetővé válnak a biztonság szempontjából lényeges funkciók. A kapacitív mezőváltozás érzékelőt belseje és a nyitásellenőrzés addig érintésvédett kell legyen, míg az ellenőrzés megszólal.

A szabotázs érzékelők érintkező-felületei legyenek aranyozottak vagy azzal egyenértékű kivitelűek.

A nyitásellenőrzés minimális megszólalási idejét (tartóidő) - ha a jelző egy a **11. fejezet** szerinti interfész-csatlakozással rendelkezik - a gyártónak kell megadni.

A kapacitív érzékelők rendeltetésszerű működését jelentősen behatároló tényezőket, (pl. lekapcsolás és/vagy a biztosítandó tárgy másolása, ellenőrzési kritériumok szimulálása), berendezésnek fel kell ismerni és jelezni kell, (lásd: **11. fejezet**), amennyiben azok a **8.1. fejezetben** leírtak szerint nincsenek levédve.

9. Felépítés

9.1. Stabilitás

A kapacitív mezőváltozás érzékelő kellő mechanikai szilárdságú szerkezet legyen. A fedele mechanikusan stabilan legyen a házra felszerelve.

9.2. Helyhez kötött szerelés

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy alkalmas legyenek a helyhez kötött szerelésre.

9.3. Potenciálmentesség, szigetelés-ellenállás

A kapacitív mezőváltozás érzékelő háza és összes házalkatrészeinek potenciálmentesnek kell legyen (kivéve a villamos óvintézkedések). A szigetelés-ellenállásnak legalább 10 MΩ-osnak kell lenni.

9.4. Árnyékolt vezetékek

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy az árnyékolt vezetékek árnyékolását üzembiztosan lehessen csatlakoztatni.

9.5. Húzáskiegyenlítés

A kábelek és vezetékek csatlakozási- és összekötő-helyeit tehermentesíteni kell a mechanikus igénybevételekkel szemben, ha ilyen igénybevételekkel lehet számolni.

9.6. Rögzítés és beszabályozás

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy azt a gyakorlatnak megfelelően lehessen szerelni és behangolni.

A kapacitív mezőváltozás érzékelő beszabályozásához a gyártónak a beállító számára megfelelő beszabályozási segédeszközöket kell biztosítani.

9.7. Beállító-elemek

A gyártó köteles megadni a kapacitív mezőváltozás érzékelő érzékelési jellemzőjét a beállító-elemek szélső értékeinél. Több beállító-elem esetén ezen elemek funkcióját, és hatását ismertetni kell. Több beállító-elem esetén azok funkcióját és az elemek hatását feliratokkal el kell látni.

Ha a kapacitív mezőváltozás érzékelő csak egy villamos beállító-elemmel rendelkezik (pl. érzékenység), akkor nincs mód „Nullás” beállításra (azaz nem működik).

Az elvégzendő beállításokat úgy kell elvégezni, hogy az eltérések maximum 20 %-osak legyenek.

Utalás: Az 5. fejezet szerinti környezeti követelményeket minden lehetséges beállítás mellett teljesíteni kell; a téves jelzéssel szemben védettségi követelményeket a gyártó által az egyes esetekre előírt beállítások mellett teljesíteni kell.

9.8. Kijelzés

A kapacitív mezőváltozás érzékelő üzemállapot-jelzéseinek (pl. hiba) a behatolásjelző rendszer üzemeltetője számára egyértelműek kell legyenek.

Az optikai jelzések az üzemeltető számára legyenek jól láthatóak. A hangjelzések hangereje minimum 60 dB (A) – legyen a jeladótól 1 m távolságban mérve.

9.9. Szerelési anyagok

Amennyiben a kapacitív mezőváltozás érzékelő és a biztosítandó tárgy szereléséhez speciális szerelési anyag, (pl. szigetelőanyag, távtartók), szükséges, úgy a gyártó köteles azt biztosítani.

10. Működés

10.1. Megszólalási viszonyok

A kapacitív A kapacitív mezőváltozás érzékelő úgy kell kialakítani, hogy lehetőleg már a tárgy megközelítése is riasztáshoz vezessen. Legkésőbb, a tárgy megérintését követő > 1 s időtartam elteltével, be kell következni a riasztásnak.

Megérintésnek számít a tárgy közvetlen megközelítése egy személy által, vagy egy eszközzel történő közvetlen megközelítése, ill. megérintése.

10.2. Megszólalás valószínűsége

A megszólalás valószínűsége, hogy az ellenőrzött rekesz megtámadásakor a jelzésnek a 10.1 fejezetnek megfelelő jelzésnek legalább 90 %-ban be kell következni.

10.3. Nem kívánt riasztással szembeni érzéketlenség

10.3.1. Általános

A kapacitív mezőváltozás érzékelő úgy kell kialakítani, hogy azok nagy valószínűséggel, csak a biztosított terület mechanikus változása esetén riasszanak és más behatás esetében nem.

10.3.2. Mechanikus hatások

Az ellenőrzött és az azzal szomszédos területen a mechanikus hatások, mint a kopogás, karcolás, rázkódás, homok/ szilánk behatása, menetzajok és lépészajok nem okozhatnak jelzést.

10.3.3 Fénysugárzás

A látható fénysugár hatása (pl. autók fényszórója, lámpája) nem okozhat jelzést. Ezen kívül a közvetlen vagy közvetett fényhatás nem eredményezheti a jelző teljesítményének megváltozását.

10.3.4. Napfény

Tartós napsugárzás nem hathat negatívan a kapacitív mezőváltozás érzékelőre.

10.3.5. A megfigyelt területen lévő fényforrások

A kapacitív mezőváltozás érzékelő közelében lévő fényforrások (pl. izzólámpák, fénycsöves lámpatestek) nem eredményezhetnek jelzést.

10.3.6. Légáramlatok és légörvények

A kapacitív mezőváltozás érzékelő ellenőrzött területén a légáramlatok és légörvények (pl. fűtő-/klímaberendezések) nem okozhatnak jelzést.

10.3.7. Hangforrások

A kapacitív mezőváltozás érzékelő gyakorlati használatánál a közelben lévő hangforrások (pl. telefonok, ultrahangos mozgásérzékelők) nem okozhatnak jelzést.

10.3.8. Gépi zavarforrások

A kapacitív mezőváltozás érzékelő közelében lévő gépi zajforrások (pl. ventilátorok, számítógépek, egyéb villamos/elektronikus készülékek) nem okozhatnak jelzést.

10.4. Az ellenőrzés kijátszásának megakadályozása

A kapacitív mezőváltozás érzékelőket úgy kell méretezni, hogy intézkedésekkel ne lehessen kikerülni (pl. az érzékenység csökkentésével) a kapacitív mezőváltozás érzékelő aktiválását.

10.5. Zavarok elnyomása

A zavarelfojtást úgy kell megoldani, hogy megszólaláskor nem változtassa meg jelentősen a kapacitív mezőváltozás érzékelő megszólalási viszonyát (pl. a zavar észlelésekor ne kapcsoljon teljesen le a jelző).

10.6. Kioldás-felismerés

A kapacitív mezőváltozás érzékelőket úgy lehessen a behatolásjelző rendszerhez csatlakoztatni, hogy az üzemeltető felismerhesse, melyik jelző jelez (pl. tablót lehessen csatlakoztatni).

A kapacitív mezőváltozás érzékelő aktiválása után biztosítani kell, hogy a behatolásjelző rendszer nem élesített állapotában az azon fennálló információkat a kapacitív mezőváltozás érzékelő ne változtassa meg.

Az üzemeltető számára legyen lehetséges az információk törlése. A kapacitív mezőváltozás érzékelő megszólalása által nem törölt információkat szükségszerűen be kell vonni a behatolásjelző rendszerébe; alternatív megoldás lehet, hogy beélesítéskor ezek az információk automatikusan törlésre kerüljenek.

10.7. Üzemfeszültség-tartományon kívül eső állapot

Ha a kapacitív mezőváltozás érzékelő az üzemfeszültség-tartományon kívül került (pl. feszültségesés) és már nem állnak rendelkezésre az előírt teljesítményjellemzők, akkor a jelzőberendezéseknek vészjelzést kell adni. Ezen kívül egy hibajelzést is adhatnak.

10.8. Készenléti állapotba való visszaállítás

A kapacitív mezőváltozás érzékelő a jelzést kiváltó kritérium megszűnését követően a kapacitív mezőváltozás érzékelő 10 másodpercen belül legyen ismét üzemkész állapotban.

10.9. Üzem módok

Ha a kapacitív mezőváltozás érzékelő működése a behatolásjelző rendszer bizonyos állapotában (pl. a behatolásjelző rendszer nem élesbe kapcsolásának) teljesen vagy részben kikapcsol (pl. a hanggenerátor, a riasztó-relé lekapcsolása), a vezérlővezeték az ilyen kapcsolási folyamatok megszakításával szemben felügyelni kell, vagy megszakadáskor a kapacitív mezőváltozás érzékelő egy „biztonságosabb” állapotba (pl. rendeltetésszerű működés) kell kapcsolni. Dinamikus kivezérléskor a jelzést a jelző üzemállapota kövesse vagy a behatolásjelző rendszer élesre állításaikor a kikapcsolás automatikusan kerüljön visszavonásra.

11. Betörés-/támadásjelző-berendezés csatlakozó-interfésze

Más berendezésegységek - pl. behatolásjelző központ - interfész-csatlakozását úgy kell méretezni, hogy szavatolja annak rendeltetésszerű működését. A kapacitív mezőváltozás érzékelő és más berendezés/egység kivételétől függően szükség lehet a közös felügyeletre.

Az interfészeket a gyártó részletesen ismertesse. Alternatív megoldás lehet a **11.1 fejezetben** leírt csatlakozó-interfészek használata.

Utalás: Az interfész részletes leírása csak akkor maradhat el, ha a 11.1 fejezet összes követelménye teljesül.

11.1. Szokásos vonaltechnikai csatlakozó-interfészek

A behatolásjelző rendszer 6.1.3 fejezet szerinti kapacitív mezőváltozás érzékelő külső megtáplálása és egy „szokványos” vonaltechnika (végellenállás) esetén a be- és kimenetekre a következő követelmények érvényesek:

11.1.1. Bemenetek**11.1.1.1. Üzemfeszültség**

A kapacitív mezőváltozás érzékelőnek a tápfeszültséghez egy csatlakozóelemmel kell rendelkezni.

11.1.1.2 Funkciókijelzők be/kikapcsolása a 6.3.2 fejezet szerint

A jelzők működésének ellenőrzésére, az üzemeltető számára rendelkezésre kell állni egy ki/bekapcsolható, az alábbiakban részletezett funkciókijelzőnek.

Kijelző bekapcsolva (Bemenet LOW vagy 0) – bemeneti feszültség min: 0V, max. 1,5 V

Kijelző kikapcsolva (bemenet HIGH vagy 1) – bemeneti feszültség min. 3,5 V, max. U_{Bmax}

11.1.1.3 Üzem módok

Az adott esetben meglévő üzemmódok ki/bekapcsolására, az alábbiakban részletezett, megfelelő bemenetekkel kell rendelkezni.

Kijelző bekapcsolva (Bemenet LOW vagy 0) – bemeneti feszültség min: 0V, max. 1,5 V

Pl. a jelző teljes mértékben üzemkés, a tárolókapacitás szabad (a behatolásjelző rendszer „éles”)

Kijelző kikapcsolva (bemenet HIGH vagy 1) – bemeneti feszültség min. 3,5 V, max. U_{Bmax}

11.1.1.2. Pótlagos bemenetek

A megfelelő értékeket a gyártónak kell megadni.

11.1.2. Kimenetek**11.1.2.1. Behatolásjelzések csatlakozó-interfésze**

Az interfésznek a következő követelményeket kell kielégíteni:

- potenciálmentes kimenet, terhelhetősége 30 V= mellett legalább 50 mA, ellenállása (sorba kötve) $\leq 47 \Omega$
- nyugalmi helyzetben zárva (alacsony-ohmértékű), jelzéskor nyit (magas-ohmértékű)
- megszólalás időtartama ≥ 1 mp-től ≤ 10 mp-ig; legkésőbb a jelzést kiváltó kritériumot követő 10 másodperc múlva az érintkezőnek ismét zárnia kell / a kimenetnek alacsony ohmértékűvé kell válni
- Egy ellenőrzőelem csatlakozásának lehetősége (pl. végellenállás)

11.1.2.2. Kiegészítő elektronikus kimenet a betörésjelző számára (opció)

Ezt open-kollektoros kimenetként kell kivitelezni, melyet a **11.01 sz. és 11.02 sz. táblázat** szerint van méretezve.

11.01 sz. táblázat: Betörésjelző kimenetek; nyugalmi helyzet

	Nyugalmi helyzet	
	Minimum	Maximum
Kimenő feszültség	-	U_B -től függő
Kimenő áram	-	U_B -től függő
Szivárgó áram	-	$\leq 50 \mu A$

11.02 sz. táblázat: Betörésjelző kimenetek; jelentés

	Jelzés	
	Minimum	Maximum
A minimális kimenő áram kimenő feszültsége	-	1,5 V
Kimenő áram	1 mA	

11.1.2.3. A 8.2 fejezetnek megfelelő szabotázsjelző interfész-csatlakozás

Az interfész a következő követelményeket elégítse ki:

- potenciálmentes kimenet, terhelhetősége 30 V= mellett legalább 50 mA, ellenállása (sorba kötve) $\leq 47 \Omega$
- nyugalmi helyzetben zárva (alacsony-ohmértékű), jelzéskor nyit (magas-ohmértékű)
- Megszólalás időtartama a szabotázsjelző megszólalásával legyen azonos

11.1.2.4. A 6.2 fejezetnek megfelelő funkció-ellenőrzést jelentő interfész-csatlakozás (ha van)

Az interfész a következő követelményeket elégítse ki:

- Gyártó előírásai szerint legyen kivitelezve
- Megszólalás időtartama 1 mp, de legfeljebb a hiba időtartamának megfelelő

11.1.2.5. Kiegészítő kimenetek

A megfelelő értékeket a gyártónak kell megadnia.

11.2. Más technikák interfész-csatlakozásai

Minőségét a gyártónak kell meghatározni.

12. Opciók

Az opciók nem befolyásolhatják negatívan az igényelt ténykedéseket. Az opciókat és azok jellemzőit a gyártónak kell meghatározni.

II. fejezet: Biztonsági fokozatba sorolás**13. Rendszerjellemzők****13.1. Jelek és üzenetek érzékelése**

Az kapacitív mezőváltozás érzékelőnek rendelkeznie kell egy riasztás és éles üzemmódjának.

A **3. 4. biztonsági fokozatú** kapacitív mezőváltozás érzékelőnek hatástalanítási (unset) és teszt (távteszt) üzemmódjának is kell lennie. Amennyiben a felületvédelmi eszköznek csak egy működési módja van, annak mindig a riasztás és éles üzemmódban kell lennie.

A szabotázsérzékelőnek az összes üzemmódban aktívnak kell lennie.

Minden létező működési módot az a behatolásjelző rendszer határoz meg, mellyel a felületvédelmi eszköz kommunikál. A felületvédelmi eszköz jelez, vagy üzen ezekben a működési módokban a jelzőközpontjának, és ezeknek a jelzéseknek a **13. 1. sz. táblázat** szerint kell működniük. Az összes jel és üzenet az összes üzemmódra vonatkozik, hacsak a gyártó másképp nem határozta meg.

Ahol a kapacitív mezőváltozás érzékelő házán memória kijelzés van, ez nem működhet riasztási és éles üzemmódban.

13. 1. sz. táblázat: Jelek és üzenetek érzékelése

Esemény	Biztonsági fokozat	Behatolás jel vagy üzenet	Szabotázs jel vagy üzenet	Hiba jel vagy üzenet
behatolás	1 - 4	Kötelező ^a	Nem kötelező	Nem kötelező
nyugalomban	1 - 4	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
szabotázs	1 - 4	nem kötelező	kötelező	Nem kötelező
Alacsony tápfeszültség (külső)	1 - 2	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
	3 - 4	Nem kötelező	Nem kötelező	kötelező
Teljes külső tápellátás elvesztés	1	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
	1 - 4 ^c	Kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
Helyi öntesz rendben	1 - 4	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
Helyi önteszt hiba	1 - 2	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
	3 - 4	Nem kötelező	Nem kötelező	kötelező
Távteszt rendben	1 - 2	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
	3 - 4	Kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
Távteszt hiba	1 - 2	Nem kötelező	Nem kötelező	Nem kötelező
	3 - 4	Nem kötelező	Nem kötelező	kötelező
Első riasztás memória	3-4	kötelező	kötelező	kötelező
^a nem kötelező a hatástalanítás/készenléti üzemmódban – kötelező teszt üzemmódban ^b önálló kijelző jel, vagy üzenet adható e helyett ^c nem kötelező a busz rendszereknél. ^d egy jelzővonalon több érzékelő alkalmazásánál az első jelzést adó készülék kijelzése és/vagy jele, üzenete Megjegyzés: A belső tápellátás vonatkozásában lásd. MSZ EN 50131-6				

13.2. Érzékelés**13.2.1. Az érzékelés teljesítménye**

Az érzékelő behatolás jelet vagy üzenetet indít, amikor a gyártó által meghatározott feltételek fennállnak.

13.2.1.1. Az érzékelés kijelzése

A kapacitív mezőváltozás érzékelők esetében kijelzést kell biztosítani a behatolás jel vagy üzenet küldésének jelzésére. Ennek a kijelzőnek csak ez a feladata lehet, és a tápellátás kimaradása esetén sem szabad működni, valamint alkalmasnak kell lennie a működés és működésképtelenség jelzésére. Ezt a kijelzést helyileg vagy távvezérléssel lehet kiváltani.

13.2.1.2.A megadott védett tér jelentős csökkenést

Ha lehetőség van arra, hogy a védett terület jelentős csökkenését érzékeljük - az érzékelés fő tengelye mentén több mint 50 %-os működési terület csökkenése esetén riasztást, vagy hibajelzést/üzenetet kell kiváltani maximálisan 180 sec-on belül. Az önteszt követelményei, vagy a jelfeldolgozás biztosíthatja a védett terület csökkenésének érzékelését.

Ha védett terület jelentős csökkenésének érzékeléséhez további készülékek szükségesek, akkor a gyártó dokumentációjában erre hivatkozni kell.

13.3. Működési követelmények

13.3.1. A behatolási jelek/üzenetek közötti idő intervallum

A vezetékes érzékelőknek képeseknek kell, hogy legyenek arra, hogy behatolási jelet vagy üzenetet biztosítsanak nem több, mint 15 másodperccel a előriasztási jelet/üzenetet követően. A vezeték nélküli mozgásérzékelők ugyanezt a funkciót nyújthatják a következő időtartamoknak megfelelően:

1. biztonsági fokozat: 300 sec.
2. biztonsági fokozat: 300 sec.
3. biztonsági fokozat: 30 sec.
4. biztonsági fokozat: 15 sec. (lásd az **MSZ EN 5013-1**)

13.3.2. Késleltetés

A külső tápellátással működő kapacitív mezőváltozás érzékelőnek képesnek kell lennie az összes funkcionális követelménynek megfelelni az áramellátás névleges értékének elérését követő 180 másodpercen belül.

13.3.3. Hibaállapot jelzések

Amikor egy érzékelő meghibásodik, hibajelzést, vagy üzenetet kell elindítani a gyártó adatainak, és a **13. 1. sz. táblázat** követelményeinek megfelelően.

A mechanikus nyitáserzékelők szerkezeti meghibásodása esetén riasztás jelet vagy jelzést adjon.

13.3.4. Tápellátás hibája

Az **összes biztonsági fokozatú**, külső tápellátású kapacitív mezőváltozás érzékelőnek teljes áramkimaradást kell jeleznie.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** mozgásérzékelőknek ezen felül jeleznie kell, ha a gyártó által meghatározott értéket meghaladó tápfeszültség esés lép fel.

13.3.5. Önteszt

A **3. és 4. biztonsági fokozatú**, külső tápellátással rendelkező kapacitív mezőváltozás érzékelőnek felügyelnie kell az érzékelők és a kapcsolódó áramköreinek funkcióit. Az öntesztet az érzékelő felügyelete alatt kell megvalósítani.

Amikor távvezérelt öntesztet kezdeményezünk, ennek jelet vagy üzenetet kell kiváltania 1 – 5 másodperc között és ennek a megkezdésétől számított 5 másodpercen belül kell ennek megtörténtét kijelezni. A teszt lefolyásának ideje ne haladja meg a 10 másodpercet. A teszt befejezését követően az érzékelőnek vissza kell állnia az eredeti állapotába 5 másodpercen belül.

Amikor a kapacitív mezőváltozás érzékelő normál működtetése a teszt alatt nem lehetséges, a helyi teszt funkció felügyelete alatt a letiltott időszak nem lehet több mint 15 másodperc egy órás perióduson belül.

Az önteszt a **3. és 4. biztonsági fokozatnál** (pl. aktív teszt jelet a védett területre kibocsátó jeladó működtetésével) a védett terület jelentős csökkenésének érzékelésére is szolgálhat, de lehet önálló funkció. Erről a funkcióról a gyártónak részletes leírást kell rendelkezésre bocsátania.

13.4. Az egyedi technológiák nem megfelelő működtetéssel szembeni ellenálló képesség

A kapacitív mezőváltozás érzékelőt úgy kell tekinteni, hogy megfelelő ellenálló képességgel rendelkezik a nem megfelelő működtetéssel szemben, ha a következőkben felsorolt követelményeknek eleget tettünk.

A vizsgálatok alatt nem szabad behatolási jelet, vagy üzenetet indítani.

13.4.1. A légmozgásokkal szembeni ellenálló képesség

A kapacitív mezőváltozás érzékelőnek nem szabad behatolás jelet vagy üzenetet indítania, ha az érzékelési tartományára hideg vagy meleg levegőt fújunk.

13.4.2. A külső hangforrások által keltett jelinterferenciával szembeni ellenálló képesség.

A kapacitív mezőváltozás érzékelőnek nem szabad behatolás jelet vagy üzenetet indítani, ha a közelben hangforrás (rezgésforrás) működik (természetes környezeti rezgések a védett létesítmény határoló felületein). Ez a hangforrás a felügyelt felület légmozgások vagy pl. földmozgások miatt keletkező, normál működtetési körülmények mellett saját rezgéseire is vonatkozik.

A gyártónak a kapacitív mezőváltozás érzékelőnél a riasztó jelet vagy üzenetet kiváltó feltételeket az érzékelő frekvencia menetének alkalmas formában történő megadásával egyértelműen meg kell határoznia.

E követelmény különösen a létesítmény saját technológiai zavarforrásainak ill. a külső felületről érkező szándékosan okozott jelek okozta nem kívánt riasztás elkerülése érdekében alapvető fontossággal bír.

13.4.3. Első riasztást adó érzékelő a jelzővonalon

A kapacitív mezőváltozás érzékelő rendelkezhet a jelzőközpontja által vezérelt további bemenettel vagy alkalmas működési móddal, mely lehetővé teszi nem éles üzemmódban a jelzőkimenet és a kijelző készülék tiltását.

Éles üzemmódban a jelző- kiment működése engedélyezett, a kijelző készülék működése tiltott. Az érzékelő jelzését követő első éles/nem éles üzemmód váltás követően az érzékelő kijelző készülékét (pl. LED) folyamatosan aktív állapotba vezérli, és ez fennmarad a következő éles/nem éles üzemmód váltási ciklusig annak érdekében, hogy a jelzést adó készülék egyértelműen azonosítható legyen.

13.5. Szabotázs biztonság

A felületvédelmi érzékelők esetében a szabotázs-biztonsági követelményeknek minden egyes biztonsági fokozatnál a **13.2. sz. táblázat** követelményeinek kell, hogy megfeleljenek.

13.2. sz. táblázat – szabotázs-biztonsági követelmények

Követelmény	1. biztonsági fokozat	2. biztonsági fokozat	3. biztonsági fokozat	4. biztonsági fokozat
Az érzékelő belsejéhez való hozzáféréssel szembeni ellenállás	kötelező	kötelező	kötelező	kötelező
A szerelőfelületről való elmozdítással szembeni ellenálló képesség	nem kötelező	kötelező ^a	kötelező	kötelező
Mágneses mező immunitás T	kötelező	kötelező 0,15	kötelező 0,3	kötelező 1,2
Az átállítással szembeni ellenálló képesség az alkalmazott nyomtaték függvényében Nm	nem kötelező	Kötelező 2	kötelező 5	kötelező 10
^a csak vezeték nélküli érzékelőkre vonatkozó követelmény				

13.5.1. A kapacitív mezőváltozás érzékelő belső részeinek nem feljogosítottak által a borításon és a meglévő nyílásokon keresztül történő hozzáféréseinek megelőzése.

A hozzáférhető nyílásokon az általánosan hozzáférhető kéziszerszámokkal történő beavatkozás nem zavarhatja meg a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését. Olyan károsodást nem szabad okozni, amely látható egy olyan személy által, akinek normált rátekinése van a kapacitív mezőváltozás érzékelőre 1 m távolságból, a kapacitív mezőváltozás érzékelő 2000 Lux fényerővel történő megvilágítása mellett.

A kapacitív mezőváltozás érzékelő csak szerszámmal legyen nyitható. Minden borítás, mely hozzáférhetőséget biztosít a kapacitív mezőváltozás érzékelő működését negatív befolyásolhatósága szempontjából, szabotázsérzékelővel legyen ellátva a **13.2. sz. táblázat** követelményei szerint. Szabotázs jelet vagy üzenetet kell kezdeményezni, mielőtt a hozzáférhetőség – bármilyen szerszámmal – lehetővé válna.

13.5.2. A kapacitív mezőváltozás érzékelőnek a szerelő felületről történő elmozdításának érzékelése.

A kapacitív mezőváltozás érzékelő szabotázsjelzésre alkalmas eszköznek kell felszerelve lenni, mely szabotázs jelet vagy üzenetet ad, ha a kapacitív mezőváltozás érzékelőt elmozdítják a szerelő felületről a **13. 2. sz. táblázat** követelményei szerint.

13.6. Elektromos követelmények

Ezek a követelmények nem vonatkoznak az olyan kapacitív mezőváltozás érzékelőre, melyeknek belső energiaellátása van (rádiós érzékelők). Ezekre az érzékelőkre az **MSZ EN 50131-6** szabvány vonatkozik, és az **ajánlás** külön fejezetben ad meg ezekre a rendszerekre követelményeket..

A külső tápellátással rendelkező kapacitív mezőváltozás érzékelőkre a **13.4.sz. táblázat** követelményei vonatkoznak.

13.4. sz. táblázat –Elektromos követelmények

vizsgálat	1. biztonsági fokozat	2. biztonsági fokozat	3. biztonsági fokozat	4. biztonsági fokozat
Az érzékelő áramfelvétele	kötelező	kötelező	kötelező	kötelező
A tápfeszültség értéke és a lassú tápfeszültség emelkedése mellett	nem kötelező	kötelező	kötelező	kötelező
Tápfeszültség hullámosság	nem kötelező	kötelező	kötelező	kötelező
Tápfeszültség ugrásszerű változása	nem kötelező	kötelező	kötelező	kötelező
Tápfeszültség kimaradás	nem kötelező	kötelező	kötelező	kötelező

13.6.1. Az érzékelő áramfelvétele

Az érzékelő maximum és üzemi áramfelvétele nem haladhatja meg a gyártó által meghatározott értékeket névleges feszültség mellett.

13.6.2. A tápfeszültség értéke és a lassú tápfeszültség emelkedése mellett

A kapacitív mezőváltozás érzékelő akkor elégíti ki az összes funkcionális követelményeket, ha tápfeszültség a névleges érték $\pm 25\%$ -án belül van, vagy pedig a gyártó által meghatározott értéken belül – ha azok az előző követelménynél nagyobbak. Ha a feszültség lassan emelkedik, akkor az érzékelőnek rendeltetésszerűen kell működni a tűréshatárokon belül.

13.6.3. Tápfeszültség hullámosság

A kapacitív mezőváltozás érzékelők kielégítik az összes, a működésével szemben támasztott követelményeket, ha a bemenő feszültség szinuszos tartalma $\pm 10\%$ névleges értékén belül van, 100 Hz frekvencián vizsgálva.

13.6.4. Tápfeszültség ugrásszerű változása

Ha a tápfeszültség ugrásszerűen változik a maximális és minimális feszültségértékek között, ez nem okozhat jeleket, vagy üzeneteket.

13.6.5. Tápfeszültség kimaradás

A tápfeszültség teljes kimaradása behatolás-jelet vagy üzenetet eredményezzen.

13.7. Környezeti osztályok és feltételek**13.7.1. Környezeti osztályok**

A környezeti osztályok meghatározása az **MSZ EN 50131-1** szabványban található. Az összes környezeti vizsgálatot a megfelelő biztonsági fokozatokra az **MSZ EN 50130-5** szabványban részletezett módon kell elvégezni.

13.7.2. A környezeti feltételekkel szembeni ellenálló képesség

Minden felületvédelmi érzékelőnek meg kell felelnie a vonatkozó környezeti osztály és biztonsági fokozat követelményeinek, ahogy azt a gyártó előírta.

A működési vizsgálatoknál, amikor egy meghatározott környezeti feltételnek van a kapacitív mezőváltozás érzékelő kitéve, az érzékelő nem kezdeményezhet nem szándékos behatolás- szabotázs-hiba- vagy más jeleket vagy üzeneteket.

14. Jelölés, azonosítás és dokumentáció**14.1. Jelölés és/vagy azonosítás**

Jelölést és/vagy azonosítást a termékekre az **MSZ EN 50131-1** szabvány előírásainak megfelelően biztosítani kell.

14.2. Dokumentáció

A terméket egyértelműen megfogalmazott, áttekinthető dokumentációval kell ellátni, mely megfelel az **MSZ EN 50131-1** fő rendszereire vonatkozó követelményeknek. A dokumentációnak továbbá fel kell tüntetnie:

- a) Az összes opcionális funkció: (beleértve minden magasabb biztonsági osztályt) bemenet, jelek vagy üzenetek listáját biztosítani kell az ezekre vonatkozó jellemzők feltüntetésével;
- b) Az érzékelőre vonatkozó gyártói rajzokat, beleértve az érzékelési területet, ahogy azt a gyártó meghatározta.
- c) A javasolt felszerelési magasság, távolságok stb., és az ennek változásának hatása a gyártó által állított érzékelési területre;
- d) Az állítható vezérlések hatása, és az ennek változásának hatása a gyártó által állított érzékelési területre;
- e) Ha beállító, felszerelő elemeket állnak rendelkezésre, ezeket a funkciójuknak megfelelően feliratozni kell.
- f) Az érzékelőre vonatkozó, gyártó által meghatározott néveleges működési feszültséget és a maximális és névleges áramfelvételét ezen a feszültségen
- g) Ahol biztosított, meg kell határozni az érzékelési terület 50%-os csökkenésének érzékelési módját.

15. Vizsgálat

A vizsgálatok alapvetően az célozzák, hogy igazolják az érzékelő megfelelő működését, melyet a gyártó meghatározott.

Minden, itt meghatározott vizsgálat általánosan meghatározott - $\pm 10\%$ - tűrési határok közti működés ellenőrzésére irányul, hacsak ez nincs műsképp meghatározva.

15.1. Általános vizsgálati feltételek**15.1.1. A vizsgálatok szabványos laboratóriumi körülményei**

A mérő és vizsgáló laboratóriumok általános környezeti feltételeinek meg kell felelniük az **MSZ EN 60068-1** szabvány 5.3.1. pont követelményeinek.

Hőmérséklet:	15-30 °C
Relatív páratartalom	25-75 % RH
Légnomás	86-106 kPa

A további részletes vizsgálati leírások közvetlenül a vizsgálatot megrendelők számára nyilvánosak