



MAGYAR BIZTOSÍTÓK SZÖVETSÉGE

BIZTONSÁGTECHNIKAI ÚTMUTATÓ A BETÖRÉSES LOPÁS-RABLÁSBIZTOSÍTÁSI KOCKÁZATOK KEZELÉSÉRE

(AJÁNLÁS)

B.1.2. fejezet:

Reed nyitásérzékelők követelmények

kiadás	A dokumentum megnevezése	kiadva	visszavonva
0	Reed nyitásérzékelők követelmények	2007.01.19.	2007.09.30.
1	Reed nyitásérzékelők követelmények	2007.10.01.	

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
1 Alkalmazási terület	3
2 Rendelkező hivatkozások	3
3 Szakkifejezések és rövidítések	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	11
II. fejezet: Biztonsági fokozatba sorolás	
13. Rendszerjellemzők	12
14. Jelölés, azonosítás és dokumentáció	15
15. Vizsgálat	15
A függelék	
A szabványos mágnesek adatai	16

Bevezetés

Ez az ajánlás az **MSZ EN 50130-as szabványsorozat** hatálya alá tartozó riasztó rendszerekben alkalmazott mágneses elven működő (reed) nyitásérzékelőkre – továbbiakban **nyitásérzékelők** - vonatkozik, melyeket az épületekbe telepített behatolásjelző rendszerekben használnak. Ez az ajánlás négy biztonsági fokozatra és az I. –III. környezeti osztályra vonatkozó előírásokat tartalmaz.

A nyitásérzékelők az ajtók, ablakok és egyéb nyitható nyílászárók és szerkezetek nyitásának érzékelésére szolgálnak. Az nyíló felült nyitását követően – amikor a nyitásérzékelő működésbe lép – a nyitásérzékelő jelet vagy jelzést küld a jelzőközpontnak további feldolgozásra.

1. Alkalmazási terület

Ez az ajánlás az 1-4 biztonsági osztályú, (lásd **MSZ EN 50131-1**) különleges vagy nem különleges vezetékes, vagy vezeték nélküli, 1-3 környezeti osztályú (lásd **MSZ EN 50130-5**) nyitásérzékelőkre vonatkozik.

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. Ebben az esetben ezek 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. Szabványhivatkozások

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 kisértéssel szembeni zavartűrési vizsgálat. EMC alapszabvány
MSZ EN 61000-4-2: 1995/A1:2000	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-2. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Elektrosztatikus kisértéssel 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 kisértéssel 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 Angol nyelvű!	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 tranziens/burst jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-4:1995)
MSZ EN 61000-4-4: 2005 Angol nyelvű!	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-4. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Gyors villamos tranziens/burst jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat (IEC 61000-4-4:2004)
MSZ EN 61000-4-5: 1995/A1:2001 Angol nyelvű!	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 Angol nyelvű!	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 Angol nyelvű!	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 Angol nyelvű!	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 Angol nyelvű!	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 60068-1: 1999	Környezetállósági vizsgálatok. 1. rész: Általános előírások és irányelvek (IEC 68-1:1988+1988. évi helyesbítés+A1:1992)

3. Szakkifejezések és rövidítések

Az ajánlásban használt szakkifejezések jelentése megtalálható az **A.3. függelékben**.

Az erre az ajánlásra vonatkozó speciális rövidítések:

EMC: electromagnetic compability **EMK** elektromágneses kompatibilitás
BDT: basic detection target **AÉT** alapvető érzékelési cél

4. Osztályozás

Az ajánlás **A. fejezete** szerint.

5. Környezeti hatások elleni védelem

5.1. Alkalmazási korlátok

A nyitásérzékelők 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

Általános követelmények az **MSZ EN 50130-5: 2000** szabvány szerint

A környezeti osztálytól függően a nyitásérzékelők 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 a hatások rövid ismertetése		
			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 60068-2-3 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	Nincs vizsgálva	+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 nyitásérzékelők 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, a hatások rövid ismertetése		
			I	II	III
SO ₂ -korrózió MSZ EN ISO 6988 (K3)		x	Nincs vizsgálva	0,2 l SO ₂ , 5 ciklus	2 l SO ₂ , 5 ciklus
Ablaktisztító szerek által okozott korrózió (K4)		x	15% alkohol, 2% ammóniák, 1% alkybenzolszulfamát, 20°C, 24 h, valamint 15% konyhasó, 5% ecet, 1% alkybenzolszulfamát 20°C 24 h oldatonként 5 ciklus		

5.4. Mechanikus hatások

A nyitászérzékelők 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, a hatások rövid ismertetése		
			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		Nincs vizsgálva	pontonként 0,5 J 3 ütés	pontonként 0,5 J 3 ütés
Színuszos 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
Színuszos rázás (M4) 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 nyitászérzékelők 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, a hatások rövid ismertetése		
			I	II	III
statikus hatás (E1b) az MSZ EN 61000-4-2 szerint ¹⁾	x		6kV 8 kV léggöri kiszűléssel történő érintkezés	6kV 8 kV léggöri kiszűléssel történő érintkezés	6kV 8 kV léggöri kiszűléssel történő érintkezés
Nagyfrekvenciás sugárzás (tér) (E2) az MSZ EN 61000-4-3 szerint	x		1-1000 MHz, 10 Vm, 1 kHz impulzus moduláció	1-1000 MHz, 10 Vm, 1 kHz impulzus moduláció	1-1000 MHz, 10 Vm, 1 kHz impulzus moduláció
Kis energiájú vezeték által vezetett zavarok – Burst – (E3a) az MSZ EN 61000-4-4 szerint	x		1 kV	1 kV	1 kV
Közepes energiájú vezeték által vezetett lassú zavarok – Surge – (E4a) az MSZ EN 61000-4-5 szerint	x		3. osztály, eltérés 0,5 1 kV és common 0,5, 1,2 kV	3. osztály, eltérés 0,5 1 kV és common 0,5, 1,2 kV	3. osztály, eltérés 0,5 1 kV és common 0,5, 1,2 kV
Statikus feltöltődés, közeli terektől (E5b)			10 kV/2µs	10 kV/2µs	10 kV/2µs
Zavaró mágneses mezők (E6) ¹⁾	x		150 mT	150 mT	150 mT

¹⁾ Vizsgálat csak a 3. és 4. biztonságú fokozatú érzékelőknél

6. Működésbiztonság

6.1. A működés biztosítása

6.1.1. Műszaki adatok

A nyitásérzékelőkhöz rendelkezésre kell álljanak a magyar nyelvű szerelési- és karbantartási utasításnak. Ennek tartalmaznia kell a nyitásérzékelő 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 nyitásérzékelőkhöz rendelkezésre kell állnia a magyar nyelvű szerelési- és karbantartási utasításnak. Ennek tartalmaznia kell a nyitásérzékelő 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) 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 hullámvázása

A nyitásérzékelőnek 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 nyitásérzékelő szerkezeti elemeit úgy kell megválasztani, hogy felhasználásuk a kiválasztott környezeti besorolásnak megfeleljenek.

A nyitásérzékelők részegységeit úgy kell megválasztani, hogy a berendezés MTBF-értéke legalább 450 000 óra legyen.

6.1.6. Szerkezeti elemei

Csak olyan szerkezeti elemeket és technológiákat szabad használni, amelyek két évnél hosszabb idejű üzemük alatt bizonyíthatóan változatlanul elégtették 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 melegekedést is) mindig a gyártó által megadott határértékek között kell üzemeltetni.

6.1.7. Relék

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

Azoknak a reléknek, amelyek az érzékelő minden reagálására kapcsolnak, a megfelelő teljesítmény mellett, legalább 10^7 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 nyitászérkelő 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 üzemfeszültség 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 **3. és 4. biztonsági fokozatnál** 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 vagy behatolásként 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 nyitászérkelő működését. Az ellenőrző funkciókat a nyitászérkelő tényleges működése alapján lehessen ellenőrizni.

A nyitászérkelők gyártója köteles a megfelelő ellenőrző műszereket rendelkezésre bocsátani.

6.3.2. Üzemeltető által végzett működésellenőrzés

Egyszerű módon és eszközökkel kell biztosítani, hogy a behatolásjelző rendszer üzemeltetője ellenőrizhesse a nyitászérkelő működését. A működésjelző legyen egyértelmű.

Ha a kijelző magán a nyitászérkelőn 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 nyitászérkelő összes üzemállapotának egyértelmű utasítását.

7.3. Védettség

A behatolásjelző rendszer berendezés részeinek, szerelt állapotban legalább az MSZ EN 60529 szerinti IP 3x védettséggel kell kivitelezni. A nyitászérkelők részegységeinek, amelyek közvetlenül az üvegre, vagy annak közvetlen közelében kerülnek alkalmazásra, legalább az EN 60529 - IP 54 érintésvédelmi osztálynak kell megfelelniük.

7.4. Hozzáférés-védelem

A nyitászérkelő házának kellő mechanikai szilárdsággal kell rendelkezni. A fedelet 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 **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelő levehető vagy megnyitható részeit úgy kell kivitelezni, hogy azokat le lehessen plombálni.

7.6. Hibatűrés

A nyitászérzékelőt úgy kell felszerelni, hogy a kezelő téves, hibás beavatkozása ne befolyásolja károsan a nyitászérzékelő működését.

7.7. Érzékenység beállítás

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

8. Szabotázs

8.1. Szabotázsvédelem

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** érzékelők kijelző és kezelőegységeinek kialakításánál ügyelni kell arra, hogy azok nem csökkenthetik a burkolat szilárdságát és nem tehetnek lehetővé semmilyen, a berendezésbe történő beavatkozást. A részegységek rögzítő csavarjai, a megfelelő felszerelés szerint kívülről nem lehetnek láthatók.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelőt csak szerszám igénybevételével lehessen kinyitni.

A berendezés belseje kívülről ne legyen látható.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** jelzők esetében meg kell akadályozni, hogy illetéktelen személyek a biztosítandó felületet egyszerű testi erővel történő elfordítással, ill. leszakítással megváltoztathassák.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelők rendeltetészerű működését jelentősen behatároló tényezőket, (pl. az üvegfelület, az ablakkeret bevonása, ellenőrzési kritériumok szimulálása) meg kell akadályozni. Alternatív megoldás a **8.2 fejezetben** leírtak szerint lehetséges.

8.2. Szabotázsellenőrzés

A **3. és 4. biztonsági fokozatú**, levehető, vagy nyitható egységekkel rendelkező nyitászérzékelők kinyitását a berendezésnek fel kell ismerni és jelezni kell, amennyiben azok által biztonsági szempontból fontos működési területek hozzáférhetővé válnak. A berendezés belsejének addig kell a behatolással szemben ellenállnia, amíg a szabotázsfigyelő rendszer nem jelez.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelők esetében fedélérintkezőkként csak csappantyús reteszkapcsolók vagy azzal egyenértékű alkalmazhatók. A kapcsolók érintkezői aranyozottak legyenek, vagy azzal egyenértékű bevonattal rendelkezzenek. Alternatív megoldásként védőgázos érintkezők is alkalmazhatók, amennyiben azok kívülről nem befolyásolhatók.

Amennyiben a **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelők a **10.1.2.3 fejezetben** leírt csatlakozási ponttal rendelkeznek, úgy a minimális reagálási időt (tartás idő) a gyártó határozza meg.

A **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelők rendeltetészerű működését jelentősen behatároló tényezőket, (pl. letakarás, az ellenőrzési kritériumok szimulálása), berendezésnek fel kell ismerni és jelezni kell, (lásd **10. fejezet**), amennyiben azok a **7.1. fejezet** utolsó szakaszában leírtak szerint nincsenek levédve.

9. Felépítés

9.1. Stabilitás

A nyitászérzékelő kellő mechanikai szilárdságú szerkezet legyen. A fedele mechanikusan stabilan legyen a házra felszerelve.

9.2. Helyhez kötött szerelés

A nyitászérzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy alkalmas legyenek a helyhez kötött szerelésre.

9.3. Potenciálmentesség, szigetelés-ellenállás

A nyitászérzékelő háza és összes házalkatrészének potenciálmentesnek kell legyen (kivételem a villamos óvintézkedések). A szigetelés-ellenállásnak legalább 10 M Ω -osnak kell lenni.

9.4. Árnyékolt vezetékek

A nyitászérzékelőt 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 nyitászérzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy azt a gyakorlatnak megfelelően lehessen szerelni és behangolni. Ha ehhez különleges eszköz szükséges, akkor azt a készülék gyártójának kell rendelkezésre bocsátania.

A nyitászérzékelő beszabályozásához a gyártónak a beállító számára megfelelő beszabályozási segédeszközöket kell biztosítani.

9.7. Beállító-elemek

A gyártó köteles megadni a nyitászérzékelő 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 nyitászérzékelő 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 védeltségi követelményeket a gyártó által az egyes esetekre előírt beállítások mellett teljesíteni kell.

9.8. Kijelzés

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

Az optikai jelzések az üzemeltető számára legyenek jól láthatóak. Az optikai kijelző élettartamának min. 30.000 órának kell lennie.

9.9. Szerelési anyagok

Ha a nyitászérzékelőt különféle felületekre lehet rögzíteni, ehhez a gyártónak megfelelő rögzítő-elemeket kell biztosítani. Ferromágneses felületekre történő szereléshez megfelelő szerelési segédanyagot kell biztosítani – pl. nem mágnesezhető rögzítő elemek ($\mu_r < 10$).

9.10. Csatlakozó kábel

Nyitászérzékelők, amelyek csak egy egységből állnak és közvetlenül az üvegre kerülnek rögzítésre, rögzített csatlakozó kábelrel lehetnek ellátva. A csatlakozó kábel hossza legalább 2m legyen. Amennyiben a kábelér keresztmetszete kevesebb, mint $0,28 \text{ mm}^2$ (átmérő kisebb, mint 0,6 mm), úgy az ilyen kábel hossza legfeljebb 6 m lehet. A kábel keresztmetszete erenként legalább $0,14 \text{ mm}^2$ és a hossza legalább 2 m legyen.

1. és 2. biztonsági fokozatú érzékelő: Amennyiben a nyitászérzékelő nem rendelkezik rész, ill. záróelemmel, (pl. ellenállás), úgy legalább négy eres csatlakozó kábelt kell alkalmazni.

3. és 4. biztonsági fokozatú érzékelő: Amennyiben a nyitászérzékelő nem rendelkezik rész, ill. záróelemmel, (pl. ellenállás), úgy legalább négy eres, olyan csatlakozó kábelt kell alkalmazni, amelyek erei optikailag (pl. egy primer vezetékhez) nem rendelhetők hozzá, (pl. a vezeték és a szigetelés azonos színe miatt).

10. Funkciók

A nyitászérzékelőt úgy kell méretezni, hogy egy betörést/betörési kísérletet nagy valószínűséggel és lehetőleg korán ismerjen fel és jelentsen.

10.1. Jelzési viszonyok

A nyitászérzékelőket úgy kell kialakítani, hogy lehetőleg csak a biztosított terület mechanikus változását (pl. kinyitását) jelezzék.

A nyitászérzékelőnek érzékelnie kell, ha a felügyelt felület (pl. ajtólap, ablakkeret) 10-30 mm-nél nagyobb távolságra (gördülőajtónál, tolókapunál 10-50 mm) elmozdul a zárt helyzetétől.

Az érzékelőnek vissza kell állnia alaphelyzetébe, ha a nyitási távolság a névleges nyitási távolság 50 %-ra csökken.

10.2. A riasztás valószínűsége

A biztosított terület elleni támadást legalább 90%-os valószínűséggel kell a 10.1 fejezetben foglaltak szerinti riasztásnak követni.

10.3. Nem kívánatos riasztással szembeni érzéketlenség

10.3.1. Általános jellemzők

A nyitászérzékelőket úgy kell kialakítani, hogy azok nagy valószínűséggel, csak a biztosított terület mechanikus változása esetén riasszanak és más behatás esetében nem. A nyitászérzékelő kontaktusának min. 10^7 kapcsolási élettartammal kell rendelkeznie.

10.3.2. Mechanikus behatások

A biztosított területet (pl. ajtó- ablakkeretet) érő mechanikus behatások, mint pl. kaparás, kopogtatás, rezgés, homokkal/kővel történő dobálás, nem válhatnak ki riasztást.

10.3.3. Időjárásfüggő behatások

A biztosított területet, ill. ablakkeretet érő, időjárásfüggő behatások, mint pl. tartós esőzés, zivatar, zivatart követő napsütés vagy borult égbolt, hóesés, jégverés, szél, nem válhatnak ki riasztást.

10.4. A jelzők megtévesztése a felügyeleti módszer megkerülése által

A nyitászérzékelőket úgy kell kialakítani, hogy a nem kívánt riasztásokkal szembeni intézkedések ne téveszthessék meg a berendezést.

10.5. Zavaró hatások kiszűrése

A zavaró hatások kiszűrését úgy kell kialakítani, hogy az ne befolyásolja jelentősen a nyitászérzékelő riasztási érzékenységét.

10.6. Riasztás beazonosítása

Az elektronikus alkatrészeket tartalmazó nyitászérzékelőket úgy kell a behatolásjelző rendszerbe bekötni, hogy az üzemeltető mindenkor felismerhesse, melyik érzékelő oldotta ki a riasztást.

Ezen érzékelő jelzését követően, biztosítani kell, hogy a jelzésre vonatkozó információk ne hamisítódjanak meg a behatolásjelző rendszer nyugalmi helyzetében.

Az üzemeltető számára biztosítani kell ezen információk törlési lehetőségét. A riasztásra vonatkozó, nem törölt információkat be kell vonni a behatolásjelző rendszer kényszerfolyamatába, ill. alternatív megoldásként, a rendszer újraélesztésével automatikusan törölhetők.

10.7. Nyitászérzékelők állapota az üzemi feszültségtől eltérő helyzetben

Amennyiben a nyitászérzékelő az üzemi feszültségtől eltérő helyzetbe (feszültségesés) kerül és a specifikációban meghatározott teljesítmények nem állnak fenn teljes mértékben, úgy a **3. és 4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelők esetében vészjelzésnek, vagy további lehetőségként üzemmódzavarjelzésnek kell bekövetkezni.

Megjegyzés: Ezen követelmény nem vonatkozik azokra a nyitászérzékelőkre, amelyek közvetlen energiaellátással rendelkeznek.

10.8. Ismételt üzembeszállás

A riasztási feltételek megszűnését követően a nyitászérzékelőnek 10 másodpercen belül nyugalmi helyzetbe kell visszaállnia, és képesnek kell lennie újabb érzékelés fogadására.

10.9. Üzem módok

Amennyiben a behatolásjelző rendszer bizonyos üzemmódban (pl. nyugalmi állapotban) részben vagy egészben kikapcsolja a nyitászérzékelő működését, (pl. egy jeladó vagy egy riasztó relé kikapcsolása), úgy az ilyen kapcsolási folyamatok esetében biztosítani kell a vezérlő vezetékeket, vagy kikapcsolás esetére egy „biztosított” funkciót, (pl. rendeltetésszerű funkció kell beiktatni). Dinamikus vezérlés esetén mindig jelezni kell az aktuális üzemmódot, vagy a behatolásjelző rendszer élesítése során automatikusan vissza kell vonni a kikapcsolást.

11. Betörés-/ támadásjelző-berendezés csatlakozó-interfésze

Más berendezésegységek - pl. behatolásjelző központ - interfész-csatlakozását úgy kell méretezni, hogy szavatolja annak rendeltetésszerű működését. A nyitászérzékelő 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 **7.1.3 fejezet** szerinti nyitásérzékelő külső megtáplálása és egy „szokványos“ vonaltechnika (végellenállás) esetén a be- és kimenetekre a következő követelmények érvényesek:

11.1.1. Bemenetek

Üzemfeszültség - A nyitásérzékelőnek a tápfeszültséghez egy csatlakozóelemmel kell rendelkezni.

Pótlólagos 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 ellenállású), jelzéskor nyit (magas ellenállású);
- megszólalás időtartama ≥ 1 mp-től ≤ 10 mp-ig; legkésőbb a jelzést kiváltó kritériumot követő 10 másodperc múlva az érintkezőknek ismét zárnia kell / a kimenetnek alacsony ellenállásúvá kell válni;
- A **3. és 4. biztonsági fokozatnál** biztosítani kell egy ellenőrzőelem csatlakozásának lehetőségét (pl. lezáró ellenállás).

11.1.2.2. Kiegészítő elektronikus kimenet a betörésjelző számára (opció)

Ezt open-kollektoros kimenetként kell kivitelezni, melyet a **11.01 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 szabotázsjelző interfész-csatlakozás

1. és 2. biztonsági fokozatú érzékelő: Nincs előírás.

3. és 4. biztonsági fokozatú érzékelő: 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 hibajelző 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.

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 összes nyitásérzékelőnek rendelkeznie kell egy riasztás és éles üzemmódjának.

Amennyiben a mozgásérzékelőnek 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 nyitásérzékelő kommunikál. A nyitásérzékelő jelez, vagy üzen ezekben a működési módokban a jelzőközpontjának, és ezeknek a jelzéseknek a **13.01. sz. táblázat** szerint kell működniük. Az összes jel és üzenet az összes üzemmódra vonatkozik, hacsak a gyártó másképp nem határozta meg.

13.01. sz táblázat: Jelek és üzenetek érzékelése

Esemény	Biztonsági fokozat	Behatolás jel vagy jelzés	Szabotázsjel vagy jelzés	Hibajel vagy jelzés
Nyitási távolság túllépése	1,2,3,4	K*	NSZ	NSZ
Belső rész elmozdulása	1,2,3,4	NSZ	NSZ	NSZ
Mágneses interferencia	1,2	NK	NK	NK
	3,4	NK	K	NK
Szabotázs	2,3,4	NSZ	K*	NSZ
Alacsony tápfeszültség (külső)***	1,2,3	NK	NK	NK
	4	NK	NK	K
Külső tápfeszültség teljes kiesése ***	1.2.3	NK	NK	NK
	4	K**	NK	NK

Jelmagyarázat: K = kötelező NK nem engedélyezett NSZ = nem szükséges ** = nem követelmény busz rendszernél
* = nem éles üzemmódban nem követelmény, de követelmény teszt üzemmódban*** = ha külső tápellátás szükséges

13.2. Érzékelés

13.2.1. Az érzékelés teljesítménye

A nyitásérzékelő behatolás jelet vagy üzenetet indít a gyártó dokumentációjában meghatározott (az érzékelő elem és a mágnes közötti) elmozdulás esetén.

Nyitási távolság: az a gyártó által megadott távolság mm-ben, melyet az érzékelő két részének párhuzamosan történő elmozdításának elérésekor az érzékelő működésbe lép és jelet vagy jelzést ad.

Zárási távolság: az a gyártó által megadott távolság mm-ben, melyet az érzékelő két részének párhuzamosan történő elmozdításának elérésekor az érzékelő alapállapotba kerül és törlő jelet vagy üzenetet ad.

13.2.2. Az érzékelés kijelzése

A nyitásérzékelő esetében kijelzést lehet biztosítani a behatolás jel vagy üzenet 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 - azt követően, hogy a fedelet levesszük -, vagy távvezérléssel lehet kiváltani

13.2. Működési követelmények

13.2.1. A behatolási jelek/üzenetek közötti idő intervallum

A vezetékes nyitásérzékelőknek 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.

Megjegyzés: lásd az **MSZ EN 5013-1** szabványt

13.2.2. Késleltetés

A nyitásérzékelőnek képesnek kell lennie az összes funkcionális követelménynek megfelelni az áramellátás névleges értékének elérését követő 180 másodpercen belül.

13.2.3. Hibaállapot jelzések

Amikor egy nyitászérzékelő meghibásodik, hibajelzést, vagy üzenetet kell elindítania a gyártó adatainak, és a **B1.2. 1. sz. táblázat** követelményeinek megfelelően

13.2.4. Tápellátás hibája

A **4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelőnek teljes áramkimaradást kell jeleznie a **6. 01. sz. táblázat** követelményei szerint.

A **4. biztonsági fokozatú** nyitászérzékelőknek ezen felül a **6. 01. sz. táblázat** követelményei szerint jeleznie kell, ha a gyártó által meghatározott értéket meghaladó tápfeszültség esés lép fel.

13.4. Szabotázs biztonság

A nyitászérzékelők esetében a szabotázs-biztonsági követelményeknek az egyes biztonsági fokozatnál a **13.02. sz. táblázat** követelményeinek kell, hogy megfeleljenek.

13.4.1. A nyitászérzékelők 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 nyitászérzékelők működését. A lemágnesezést nem ezen pont szerint kell vizsgálni.

A mozgásérzékelő csak szerszámmal legyen nyitható. Minden borítás, mely hozzáférhetőséget biztosít a mozgásérzékelő működését negatív befolyásolhatósága szempontjából, szabotázsérzékelővel legyen ellátva a **13.02. sz. táblázat** követelményei szerint. Szabotázs jelet vagy üzenetet kell kezdeményezni, mielőtt a hozzáférhetőség – bármilyen szerszámmal – lehetővé válna.

13.4.2. A nyitászérzékelőnek a szerelő felületről történő elmozdításának érzékelése.

A nyitászérzékelőben szabotázsjelzésre alkalmas eszköznek kell felszerelve lenni, mely szabotázs jelet vagy üzenetet ad, ha a nyitászérzékelőt elmozdítják a szerelő felületről a **13.02. sz. táblázat** követelményei szerint. A mozgásérzékelőt rögzítő csavarokhoz csak az egység belsejéből lehessen hozzáférni.

A készülék működését külső behatással nem szabad megzavarni. Ez a készülék aktiválja önmagát, mielőtt hozzáférhetővé válna.

13.4.3. A mágneses tér interferenciájával szembeni ellenálló képesség

Az olyan mágneses jelet kibocsátó készülékkel, mely a biztonsági fokozattól függő lemágnesezettséget okoz, a készülék működését nem szabad korlátozni a **13.02. sz. táblázat** követelményei szerint. A szabványos mágnesek típusa a **függelékben** található.

13.02. sz. táblázat – szabotázs-biztonsági követelmények

Követelmény	1. biztonsági fokozat	2. biztonsági fokozat	3. biztonsági fokozat	4. biztonsági fokozat
Az érzékelő külső támadással szembeni ellenálló képessége	NK	K	K	K
Eltávolítás a felszerelési helyről*	NK	K*	K*	K*
Mágneses interferenciával szembeni érzékenység teszt mágnes térereje, T	NK	NK	K 0,3	K 1,2
Jelmagyarázat: * = Csak rádiós érzékelőkre vonatkozó követelmény K = követelmény NK = nem követelmény				

13.5. Elektromos követelmények

Ezek a követelmények nem vonatkoznak az olyan nyitászérzékelőkre, melyeknek belső energiaellátása van (rádiós mozgásérzékelők). 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 nyitászérzékelőkre a **13.03. sz. táblázat** követelményei vonatkoznak.

13.5.1. Az érzékelő áramfelvétele

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

13.03. sz. táblázat –Elektromos követelmények

Vizsgálat	1. biztonsági fokozat	2. biztonsági fokozat	3. biztonsági fokozat	4. biztonsági fokozat
Érzékelő áram csökkenés	NK	NK	K	K
Bemenő feszültség változás lassú feszültségnövekedés	NK	Nk	K	K
Bemenő feszültség hullámosság	NK	NK	K	K
Bemenő feszültségugrás	NK	NK	K	K
Táplálás teljes kiesése*	K	K	K	K
Jelmagyarázat: * = busz rendszerénél nem alkalmazandó K = követelmény NK = nem követelmény				

13.5.2. A tápfeszültség értéke és a lassú tápfeszültség emelkedése mellett

A nyitásérzékelő 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 a mozgásérzékelőnek rendeltetészerűen kell működni a tűréshatárokon belül.

13.5.3. Tápfeszültség hullámosság

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

13.5.4. Tápfeszültség ugrásszerű változása

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

13.5.5. Tápfeszültség kimaradás

A tápfeszültség teljes kimaradása behatolás-jelet vagy üzenetet eredményezzen.

13.6. Környezeti osztályok és feltételek

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.

A környezeti feltételekkel szembeni ellenálló képesség

Minden nyitásérzékelőnek 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 az érzékelő kitéve, a nyitásérzékelő nem kezdeményezhet nem szándékos behatolás- szabotázs- hiba- vagy más jeleket vagy üzeneteket. A vizsgálati módokat a **13.04. sz. táblázat** szerint kell elvégezni.

13.04. sz. táblázat – Környezeti vizsgálatok, működési

vizsgálat	I. osztály	II. osztály	III. osztály
Száraz meleg	K	K	K
hideg	K	K	K
Nedves meleg (állandósult)	K	NK	NK
Nedves meleg (ciklikus)	NK	K	K
Vízbehatolás	NK	NK	K
Mechanikus ütés*	K	K	K
Rezgés*	K	K	K
Behatolás*	K	K	K
Elektromágneses megfelelés	K	K	K
Jelmagyarázat: * = az elkerülhetetlen interferencia okozta nem kívánt jel vagy jelzéssel szembeni ellenállóképesség vizsgálata K = követelmény NK = nem követelmény			

A **tartóssági vizsgálat** esetében a nyitásérzékelő folyamatosan ki kell, hogy kielégítse jelen **ajánlás** követelményeit, mialatt a meghatározott környezeti feltételek fennállnak. A vizsgálati módokat a **13.05. sz. táblázat** szerint kell elvégezni.

13.05. sz. táblázat – Környezeti vizsgálatok, működési

vizsgálat	I. osztály	II. osztály	III. osztály
Nedves meleg (állandósult)	K	K	K
Nedves meleg (ciklikus)	NK	NK	K
SO ₂ korrózió	NK	K	K
Rezgés	K	K	K
Jelmagyarázat: K = követelmény NK = nem követelmény			

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

- Az összes opcionális funkció: (beleértve minden magasabb biztonsági osztályt) bemenet, jelek vagy üzenetek listáját biztosítani kell az ezekre vonatkozó jellemzők feltüntetésével;
- az ajánlott szerelési elrendezést, a rögzítési eljárás megfelelőségi adatait, szerelési pozíciókat és telepítési előírásokat
- az érzékelő gyártmány rajzait és a telepítés menetét mágneses és nem mágneses szerelő felületre minden működési módra és elrendezésre
- Az állítható vezérlések hatása, és az ennek változásának hatása
- Minden, nem elfogadott vezérlési beállítás és ezek kombinációja
- A mozgásérzékelőre vonatkozó, gyártó által meghatározott névleges működési feszültséget és a maximális és névleges áramfelvételt ezen a feszültségen

15. Vizsgálat

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

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

15.1.2. Az érzékelő általános érzékelés-vizsgálatának környezeti feltételei és eljárásai

Az összes vizsgálatra vonatkozóan a gyártó által dokumentált utasításokat kell figyelembe venni a felszerelés és működtetés szempontjából.

15.1.2.1. Vizsgálati eljárások

Valamennyi kimenő jelet és jelzést vizsgálni, felügyelni kell.

A nyitásérzékelőt (amennyiben lehetséges) névleges feszültséget adó áramforráshoz kell kötni. A tápfeszültség rákapcsolását követő 180 másodpercen belül működőképessé kell lennie. A behatolás jel vagy üzenet kiváltását felügyelni kell. A vizsgálat eredményét fel kell jegyezni.

Megfelelőségi feltétel: A működtetés során gyártó adatainak megfelelő nyitási és zárási távolságokon minden jelzésnek és jelnek kiváltásra kell kerülnie.

A további részletes vizsgálati leírások közvetlenül a vizsgálatot megrendelők számára nyilvánosak

A függelék

A szabványos mágnesek adatai

