



2 Tartalomjegyzék

1. **Csomagolás és szállítás**
2. **Tárolás**
3. **Mechanikai feszültségek**
 - Húzó- és nyomófeszültségek
 - Hajlítófeszültségek
 - Sérült modulok
4. **Vegyianyagokkal kapcsolatba kerülő LED-modulok**
 - Általános rész
 - A kondenzálódás/nedvesség ellen védő bevonat
 - A TALEXX modulok tokozása
 - Tokozóanyag
 - A TALEXX modulok ragasztása
 - Általános rész
 - Tömítés
5. **Elektrosztatikus kisüléssel szembeni védelem**
6. **Felszerelés**
 - Fém- vagy elektromosan vezető felületekre történő felszerelés
 - Felszerelés ragasztószalaggal
 - Általános rész
 - Felszerelés előszerelt termikusan vezető ragasztószalaggal
 - Utasítások a megbízható és tartós ragasztás eléréséhez
 - Felszerelés 3M gyártmányú, 5925-ös típusú előszerelt ragasztószalaggal
 - Utasítások a megbízható és tartós ragasztás eléréséhez
 - A TALEXX modulok felszerelése más ragasztószalagokkal
 - Felszerelés csőcsonkokkal/távtartókkal
 - Felszerelés csavarok (felszerelőlyukak) segítségével
 - Felszerelés TALEXXplate Z161-es szerelőlemezzel
7. **Elektromos csatlakoztatás**
 - A LED-modulok forrasztása
 - A kézi forrasztás négy lépése
 - Kábelhosszak
 - Állandó árammal táplált TALEXX modulok (TALEXXeos modulok)
 - Állandó feszültséggel táplált TALEXX modulok (TALEXX modulok, láncok, szalagok)
 - Fényszabályozás
 - A feszültségesés kiszámítása
 - TALEXXchain láncok
 - TALEXXstrip & TALEXXeos modulok
8. **Bekapcsolás**
 - Elektromos táplálás
 - A láncba köthető TALEXX modulok maximális száma
 - A TALEXX modulok érintkezési feszültsége
 - A láncba köthető TALEXXeos modulok maximális száma
 - A TALEXX modulok érintkezési árama
9. **Hőterhelés/hőmérsékletek/hűtés**
 - Hőmérséklet és üzemi élettartam, a tc pont hőmérséklete, a ta környezeti hőmérséklet
 - Hűtés
 - Hűtőfelületek
10. **Karbantartás**
 - A TALEXX modulok tisztítása
11. **Környezetvédelem**
 - RoHS (Restriction on Hazardous Substances = Veszélyes anyagok korlátozása)
 - A TridonicAtco TALEXX moduljainak hulladékkezelése
 - Nedvesség elleni védelem/a védelem formái
12. **Kifejezések jegyzéke**

(Forrás: A TridonicAtco hasonló című kiadványa, 2007. nov. 3.)

1. Csomagolás és szállítás

A TridonicAtco TALEXX termékeit megfelelő csomagolóanyagban szállítják, amely különleges védelmet nyújt a mechanikai sérülésekkel és az elektrosztatikus kisülésekkel szemben. Ha szállítanunk kell a TALEXX termékeket, ezt a csomagolást kell használnunk.

2. Tárolás

A TALEXX modulokat a legjobb „leszállított” állapotukban – az eredeti csomagolásban –, vagy sötét helyen tárolni. Az előre felhelyezett kétoldalas ragasztószalag nélküli TALEXX modulok tárolási idejére nincs megszorítás.

A megengedhető tárolási hőmérséklet-tartomány: $-5\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$

A megengedhető tárolási páratartalom: 0-80 %

A tárolási idő korlátozása:

Ha ragasztószalaggal ellátott TALEXX modulokat a maximális javasolt időtartamon túl tárolunk, a ragasztóképeség csökkenhet valamelyest. A TALEXX modulokra érvényes maximális tárolási időtartamok:

- A „Balkhausen” (Transtherm T2022-4) típusú, kétoldalas termikus ragasztószalaggal szerelt TALEXX modulok maximális tárolási ideje egy év. Ilyen pl. a TALEXXeos, a TALEXXchain P105-118 és a TALEXXDxxx.
- A 3M (5925) típusú kétoldalas ragasztószalaggal szerelt TALEXX modulok és a spaceLED Basic chain típusok maximális tárolási időtartama 1,5 év.

További információk a „Szerelés ragasztószalag segítségével” c. fejezetben található.

3. Mechanikai feszültségek

A TALEXX modulok olyan elektronikus alkatrészeket tartalmaznak, amelyek érzékenyek a mechanikai igénybevételekkel szemben, ezért a mechanikai feszültségeket a lehető legkisebb értéken kell tartani.

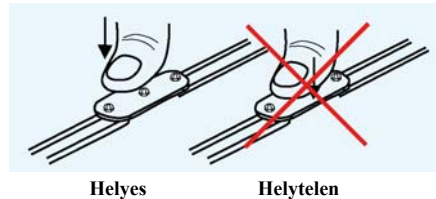
A gyakorlatban törekedni kell a következő mechanikai feszültségek elkerülésére, mivel azok visszafordíthatatlan károsítást okozhatnak:

- az elektronikus alkatrészeket vagy a „félgömbtok” tetejét (glob top) érő (vízszintes vagy függőleges) nyomás; ez a szerelés idejére is vonatkozik.
- Fúrás, marás, törés, fűrészelés és más hasonló mechanikai műveletek.

HOLUX – A TridonicAtco TALEXX moduljainak szerelési útmutatója

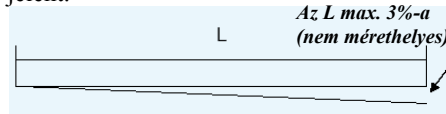
Húzó- és nyomófeszültségek

A TALEXX modulok egyik komponensét (áramköri panel, félgömbtok, lencse, elektronikus alkatrészek stb.) sem szabad kitenni húzó- vagy nyomóigénybevételnek. Üveg vagy plexi árnyékolók alkalmazása esetén ügyelni kell arra, hogy ne érje nyomás a félgömbtok tetejét.



Hajlítófeszültségek

Ha a TALEXX modulok áramköri paneljét a hosszuk mentén 3%-nál nagyobb mértékben meghajlítjuk, az eszköz károsodhat, ezért ez nem megengedett. A 3% pl. egy 200 mm hosszúságú modul esetén 6 mm-t jelent.



A LED szalagmodulok maximális hajlítói igénybevétele

Sérült modulok

Művelet alatt megsérült modulokat nem szabad alkalmazni.



Példák a mechanikai sérülésekre

4. Vegyi anyagokkal kapcsolatba kerülő LED-modulok

A TALEXX modulok közvetlen környezetébe sokféle alkalmazás során kerülhetnek vegyi anyagok. Az alábbiakban felsoroljuk azokat az ismert területeket, ahol vegyi anyagokat használnak:

- védőbevonat alkalmazása nagy relatív páratartalom (pl. külső terek) esetén;
- LED-modulok tokozása;
- LED-modulok ragasztása;
- lámpatestek tömítése.

Ezeket az alkalmazásokat a következőkben részletesen is ismertetjük.



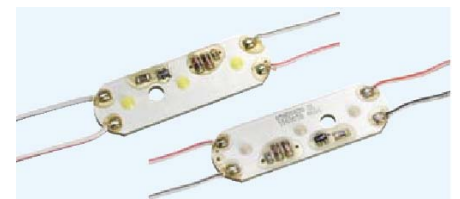
Általános rész

Ügyeljünk arra, hogy a LED-alkalmazásoknál használt vegyi anyagok ne legyenek oldószer-alapúak, sűrítőanyaggal vagy acetáttal térhálósított (ecetsav) anyagok. Ezek ui. olyan reagenseket (pl. oldószereket, gőzőket, ecetsavat) eredményeznek, amelyek károsíthatják a TALEXX modulokat vagy azok félgömbtokozatát. Ez vonatkozik azokra a vegyi anyagokra is, amelyeket nem a TALEXX modulok közvetlen környezetében alkalmazunk (hanem pl. a lezárásnál/tömítésnél) és olyanokra is, amelyek közvetlen kapcsolatba kerülnek a velük (pl. szigetelőbevonatoknál, ragasztószalagok esetén).

„Járolékosan térhálósított” vegyi anyagok használhatók a TALEXX moduloknál, de a modulok károsodásának veszélyét minimalizálандó érdemes jó szellőzésről gondoskodni a művelet alatt.

Hogy rögzíteni lehessen a felhasznált és a térhálósított vegyi anyagokat, a gyártótól kérni kell olyan adatlapot, amely tartalmazza az anyagok jegyzékét.

Ha a fentieket nem vesszük figyelembe, megvan a veszély a félgömbtok tetejének sérülésére (amit például oldó hatású gőzök okoznak). L. az ábrát!



Az ilyen típusú károsodást színváltozás jelzi (a félgömbtok teteje „tejszerűvé” válik).

A kondenzálódás/nedvesség ellen védő bevonat

A TALEXXchain P5xx modulok el vannak látva olyan bevonattal, amely véd a páralecsapódással és a nedvességgel szemben. Ha a védőbevonat megsérül (pl. a TALEXXchain láncok forrasztása alatt), vagy hiányzik (pl. a TALEXXstrip szalagok esetén), a TALEXX modulokat a nedvesség vagy páralecsapódás hatása károsíthatja vagy tönkre is teheti.



Mielőtt ezeket a *TALEXX* modulokat külső téren alkalmaznánk, helyre kell állítani a nedvesség elleni védelem szintjét a sérült terület vagy területek kijávitásával. A *TridonicAtco* által használt védőbevonat (*ECCOCOAT U7510-1*) közvetlenül beszerezhető a gyártótól: „*ECCOCOAT U7510-1*”: *ICI Belgium nv (Ermerston & Cuming), Nijverheidsstraat 7, B 60 Westerlo, Belgium*.

Ha másfajta szigetelőbevonatot/műanyag spray-ket használunk, az alábbi fejezet iránymutatásait kell követni.

A TALEXX modulok tokozása

A *TALEXX* modulokat elvileg be lehet tokozni. Gondoljunk azonban arra, hogy a tokozás megváltoztathatja a modulok optikai tulajdonságait (pl. a sugárzási szöveget). Rövidítheti az élettartamot is (fényáramcsökkenést okoz), mivel a tokozóanyag öregedési folyamatát (sárgulás, repedések, törés stb.) a LED modulból érkező sugárzás felgyorsítja. A tokozás megváltoztatja a LED modulok termikus tulajdonságait is. A *t_c* pontra megadott maximális hőmérsékletet nem szabad túllépni az adott alkalmazásnál. További információ a „*Hőmérséklet és üzemi élettartam, t_c pont, ta környezeti hőmérséklet*” c. fejezetben található.



Tokozóanyag

Olyan tokozóanyagot kell találni, amely a kezelés során „kémiai reakcióval” nem támadja meg a félgömböket és nem is károsítja a modult a hő hatására történő kikeményedésével. Ezért nem célszerű műgyantákat (pl. polisztergyantát, UV hatására kikeményedő műanyagokat) használni. A legjobbak erre a célra a járulékosan keresztálósított vegyi anyagok. A tokozóanyag kiválasztásánál fontos leellenőrizni, hogy az kompatibilis-e a modullal az adott alkalmazás esetén a tartós stabilitás, a felületi szennyeződések és a mechanikai tulajdonságok tekintetében.

Ki kell elégíteni a kiválasztott tokozóanyagra vonatkozó felhasználási és biztonsági követelményeket, amelyek megtalálhatók a biztonságtechnikai adatlapokon vagy beszerezhetők a tokozóanyag gyártójának vevőszolgálatától.



A TALEXX modulok ragasztása

Két anyag tökéletes és tartós összeragasztása különleges figyelmet igényel. A *TALEXX* modulok helyes kezelésére vonatkozó speciális információk „*A hővezető ragasztószalaggal ellátott modulok szerelése*” és „*A 3M gyártmányú, 5925 típusú ragasztószalaggal ellátott modulok szerelése*” c. fejezetekben található.

Általános rész

A ragasztóanyag megválasztásánál fontos szerepet játszik magának a hordozónak az anyaga. A legfontosabb tényező a hőtágulási együttható és a *TALEXX* modul hordozójának alapanyagával (standard modulok esetén műanyag, *TALEXXeos* esetében pedig alumínium) való kompatibilitás. Ezt ellenőrizni kell az alkalmazás során a tartós stabilitás, a felületi szennyeződések és a mechanikai tulajdonságok tekintetében.

Általánosságban a kétoldalas ragasztószalagok a legjobbak. Különösen a *3M* cég 5925-ös típusát ajánljuk, amelyet pl. a *TALEXX spaceLED*-hez használunk. Ez a ragasztószalag a *TridonicAtco*-tól 8015004-es termékkódon rendelhető. Kérjük, olvassák el a „*A 3M gyártmányú, 5925 típusú ragasztószalaggal ellátott modulok szerelése*” c. fejezetet!

További információk „*A TALEXX modulok szerelése egyéb ragasztószalagokkal*” c. fejezetben található.



Tömítés

A fenti szempontok a lámpatestházak tömítésénél használt vegyi anyagokra is érvényesek. Ha azonban a *TALEXX* modult nem szereljük be a lámpatestbe addig, amíg a tömítőanyag teljesen ki nem keményedik (l. az anyagra vonatkozó információt), a fentiek figyelmen kívül hagyhatók. Ha azonban a *TALEXX* modulokat már beszerelték a lámpatestbe, a félgömbök esetleges sérülése minimumra csökkenthető megfelelő távtartás (>10 cm) és szellőzés alkalmazásával a művelet alatt (nyitott ház és levegőcirkuláció – kiszívással vagy ventilátorral).

5. Elektrosztatikus kiséssel szembeni védelem

A *TALEXX* eszközök elektronikus komponensek, ezért érzékenyek az elektrosztatikus kisésekkel szemben.



Az elektrosztatikus kisések okozta károsodás elkerülése érdekében a *TALEXX* modulokat elektrosztatikus kiséssel szemben védett környezetben kell kezelni, csomagolni és tárolni. Az ilyen területek ellenőrzött körülmények között kisütik (a föld felé) a meglévő elektrosztatikus töltéseket, és így megakadályozzák azok – pl. surlódás következtében történő – felhalmozódását. Ez vezető anyagból készült munkafelületekkel, antisztatikus mandzsettákkal, megfelelő bútorzattal, ruházattal, cipőkkel, padlóburkolattal, ionizált környezeti levegővel és minden alkatrész földelésével érhető el.



Elektrosztatikus kisésekkel szembeni védőberendezéseket többek között a következő cégek forgalmazznak:

www.bestat-esd.com

www.bjz-eppingen.de

www.kvt-canepa.de

Az egész munkaterületnek meg kell felelnie az elektrosztatikus kisésekkel szembeni védelmi előírásoknak. Ennek elmulasztása a termék károsodásához, vagy azonnali tönkremeneteléhez vezethet.

6. Felszerelés

Fém- vagy elektromosan vezető felületekre történő felszerelés

A TALEXX modulok felszerelhetők elektromosan vezető felületekre. A következőkre kell ügyelni:

- Nem szabad megsérteni a védőréteget, a forrasztást védő bevonatot vagy a hővezető ragasztószalagot, különben tönkremegy a vezető felületekkel szembeni elektromos szigetelés.
- A felület, amelyre a modult szereljük, nem lehet feszültség alatt. Nagy relatív páratartalmú környezetek esetén az oldalsó és valamennyi érintkező felület között minimum 1-2 mm távolságot kell tartani. Ezzel megakadályozhatók például a nedvesség hatására kialakuló átütések.
- Kerülni kell – pl. a mechanikai tevékenységek következtében keletkező – szennyeződések felgyülemelését.
- A hőmérsékletváltozások a különböző anyagok eltérő kitágulásához vezethetnek, ezért a felszerelés alatt ellenőrizni kell azt, hogy a TALEXX modulok nincsenek-e túl feszes kábelekkel egymáshoz csatlakoztatva, hogy legyen elég lehetőség a hőtáguláshoz.

Felszerelés ragasztószalaggal

Általános rész

Hogy elkerüljük a TALEXX modulok sérülését, nem szabad használni semmilyen szerszámot, és nem szabad nyomást kifejteni az elektronikus alkatrészekre vagy a félgömbtokra. Az optimális ragasztóhatás eléréséhez a hordozó felületének tisztának, száraznak és szennyeződésektől mentesnek kell lennie. A felületet szöszmentes ronggyal kell megtisztítani. A következő tisztítóanyagok alkalmazását javasoljuk:

- izopropanol/víz 50-50%-os keveréke
- acetone
- heptán

A TALEXX modulokat nem szabad ugyanazzal a ragasztószalaggal ismételtelen felragasztani. A sérült ragasztószalagot teljesen el kell távolítani és a TridonicAtco-tól beszerezhető újra kell cserélni.

Felszerelés előszerelt termikusan vezető ragasztószalaggal

A TridonicAtco-nak azok a TALEXX termékei, amelyeket hűtőfelületre kell felszerelni, a panel hátoldalán hővezető ragasztószalaggal vannak ellátva. Az ilyen modulok felszerelésekor különösen fontos, hogy ne fejszünk ki nyomóerőt az elektronikus komponensekre vagy a félgömbtokra. A TALEXX modulok felszerelése előtt távolítsuk el a védőréteget a panel hátoldaláról.

HOLUX – A TridonicAtco TALEXX moduljainak szerelési útmutatója



Utasítások a megbízható és tartós ragasztás eléréséhez

- A hordozó anyaga

A hordozó anyagának elég nagy hővezető képességűnek (pl. alumíniumnak) kell lennie. A hűtőfelület mérete – egyebek mellett – függ a LED-ek teljesítményétől. A szükséges hűtőfelületre vonatkozó információk a termékek adatlapjain találhatóak.

- A felület minősége

A hordozó anyagának bevonatlannak kell lennie (a hővezetés és a ragaszthatóság érdekében) és szintben kell lennie a csatlakozási pontokkal

- A felszerelés hőmérséklete

Az optimális ragasztás érdekében javasoljuk, hogy a műveletet szobahőmérsékleten végezzék el.

- Nyomás

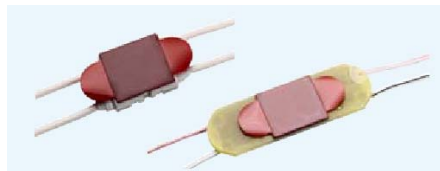
Optimális hatás rövid idejű, viszonylag nagy (>3 N/cm²) nyomás (pl. hüvelykujjal) alkalmazásával érhető el.

- Időtartam, optimális ragasztási szilárdság

Maximális ragasztóhatás szobahőmérsékleten 48 órán belül érhető el. A folyamat hőközléssel felgyorsítható. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a maximális *t_c* hőmérsékleten (terméktől függően kb. 75-85 °C-on) a maximális ragasztóhatást kb. 1 óra alatt éri el. A ragasztási időszak alatt ügyelni kell arra, hogy a TALEXX modul ragasztó csatlakozását ne érhesse szakítóerő.

Felszerelés 3M gyártmányú, 5925-ös típusú előszerelt ragasztószalaggal

Ennek a kétoldalas ragasztószalagnak „nincs” hővezető képessége, ezért csak olyan TALEXX moduloknál használható, amelyeknek nincs szükségük pótlólágos hátásra.



Utasítások a megbízható és tartós ragasztás eléréséhez

- A hordozó anyaga

A hordozóanyagoknak olyannak kell lennie, hogy a felhasznált ragasztóanyaggal optimális ragasztóhatás legyen elérhető. Kritikus hordozóanyagok számát a gumi, az üveg, szilikon, a Teflon és a kezeletlen fa.

- A felület minősége

Ha a hordozó felülete kezelt, győződjünk meg arról, hogy teljesen megszáradt-e.

- A felszerelés hőmérséklete

Az optimális ragasztás érdekében javasoljuk, hogy a műveletet szobahőmérsékleten végezzék el.

- Időtartam, optimális ragasztási szilárdság

A 3M gyártmányú 5925-ös ragasztószalag maximális ragasztószilárdságát 7 óra elteltével éri el. A folyamat a hőmérséklet max. 40 °C-ra történő emelésével felgyorsítható. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a maximális 40 °C-os környezeti hőmérsékleten a maximális ragasztóhatás kb. 4 óra alatt érhető el. A ragasztási időszak alatt ügyelni kell arra, hogy a TALEXX modul ragasztó csatlakozását ne érhesse szakítóerő.

Megengedett tárolási hőmérséklet:

-25 ... +80 °C

Megengedett tárolási páratartalom:

0–80 %

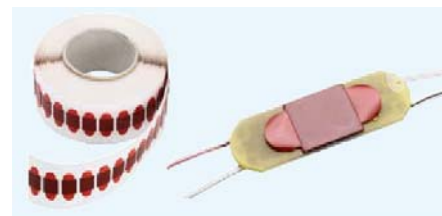
Ha a fenti lépések betartásával nem sikerül megfelelő ragasztóhatást elérni, javasoljuk, hogy a space-LED alaplánc-modulhoz és a TALEXXchain P510/511-hez TALEXX plate Z161-es szerőlemezt használjanak. Az utasítások a „Felszerelés Z161-es szerőlemez használatával” c. fejezetben találhatóak.

A TALEXX modulok felszerelése más ragasztószalagokkal

A TridonicAtco kiegészítő hűtést nem igénylő TALEXX moduljaihoz alternatív ragasztószalagok is használhatók.



Általánosságban kétoldalas ragasztószalagok használatát javasoljuk, különösen a 3M cég 5925-ös ragasztószalagját, amelyet például a TALEXX spaceLED-hez alkalmazunk. Ez a ragasztószalag a TridonicAtcotól a 8015004 kódszámon rendelhető meg. Az utasítások a „Felszerelés 3M gyártmányú, 5925-ös típusú előszerelt ragasztószalaggal” c. fejezetben találhatóak (pl. a TALEXX spaceLED-re vonatkozóan).



Ha van lehetőség kétoldalas ragasztószalag használatára, ellenőrizzük a ragasztószalag korróziós tulajdonságait a TALEXX modul (műanyag) hordozójának alapanyagára. Az ellenőrzést az alkalmazás során a tartós stabilitás, a felületi szennyeződések és a mechanikai tulajdonságok tekintetében kell elvégezni. Kérjük, olvassák el a Vegyi anyagokkal kapcsolatba kerülő LED-modulok c. fejezeten található információkat is. A ragasztószalag kiválasztásánál gondolni kell arra, hogy a TALEXX termékek működése közben akár 85 °C-os hőmérsékletek is felléphetnek.

• A hordozó anyagának kiválasztása

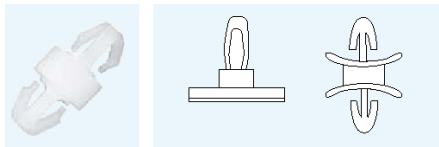
A hordozó anyaga fontos szempont a ragasztószalag kiválasztásánál: olyanak kell lennie, amely a szóbanforgó anyagok tekintetében optimális ragasztóhatást képes kifejteni.

• A felület minősége

Ha a hordozófelület kezelt, győződjünk meg arról, hogy teljesen megszáradt-e.

Felszerelés csőcsonkokkal/távtartókkal

A felszerelőlyukakkal ellátott termékek műanyag távtartókkal is felszerelhetők (amelyeket csavarral vagy ragasztással rögzítenek).



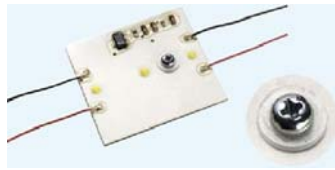
Példa: Keystone (www.keyelco.com) vagy Richco (www.richco-int.com) gyártmányú műanyag távtartók

Felszerelőlyukakat nem szabad fűrni a TALEXX modulokba, mivel az visszafordíthatatlan károsodást eredményezhet.

Felszerelés csavarok (felszerelőlyukak) segítségével

A felszerelőlyukakkal vagy -hornyokkal ellátott TALEXX modulok (pl. a TALEXX eos P214–216) csavarok segítségével is felszerelhetők. Legcélszerűbb műanyag-csavarokat használni. Ha mégis fémcsavarokat alkalmazunk, a csavarfejeket műanyagalátétekkel el kell szigetelni a paneltől. A fémcsavaroknak a hordozóktól, vezetőcsíktól, optikáktól és elektronikus alkatrészekről elég nagy távolságra kell lenniük, hogy a csavarfejek ne sérthessék meg az elektronikus komponenseket vagy a hordozókat. Igen kis nyomatékot (3–4 Nm-t) szabad csak alkalmazni, nehogy meghajlítsuk vagy eltörjük a TALEXX modult.

HOLUX – A TridonicAtco TALEXX moduljainak szerelési útmutatója



Felszerelőlyukakat nem szabad fűrni a TALEXX modulokba, mivel az visszafordíthatatlan károsodást eredményezhet.

Felszerelés TALEXXplate Z161-es szerelőlemezzel

A TALEXXchain P510/511 és a TALEXX spaceLED rendszer a hordozó felületre a TALEXXplate Z161-es szerelőlemezzel is felerősíthető. A TALEXXchain P510/511 modul vagy a TALEXXspaceLED Z101 kontaktushoronya egyszerűen bepattintható az előszerelt szerelőlapba. A modulnak a szerelőlapon történő elmozdításával finomítani lehet az illeszkedést.



A TALEXXplate Z161 használható hordozóként a TALEXXprofile Z201-es szerelőlemezhez is. 50 centiméterenként célszerű legalább egy TALEXXplate Z161-et alkalmazni. Ha a profil rezgéseknek vagy szél erejének van kitéve, leválhat a rögzítőlemezzel, ezért további rögzítőelemről (pl. kábelkapocsról) kell gondoskodni.



A TridonicAtco a modulok széles választékát kínálja bel- és kültéri alkalmazásokhoz, ezért a különböző termékekhez eltérő utasítások érvényesek!

7. Elektromos csatlakoztatás

A LED-modulok forrasztása

A sikeres forrasztás több tényezőtől függ. Annak érdekében, hogy segítsünk megvalósítani a LED modulok jó forrasztott csatlakoztatását, az alábbiakban összefoglaljuk a legfontosabb szempontokat:

• Forrasztási munkahely

A forrasztási munkahelyet le kell földelni és el kell látni enyhén nedves (nem vizes!), tiszta ronggyal. Az is fontos, hogy a munkahelyen minimum 80W-os forrasztóegység (pl. Metcal gyártmányú MX 510P) legyen.

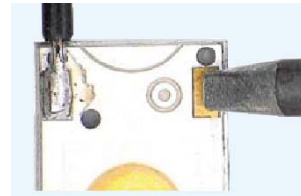
• Csatlakozókábel

Minden modulhoz megadják azt a maxi-

mális huzalkeresztmetszetet, amelyet az optimális forrasztott kötés érdekében nem szabad túllépni. A TALEXX modulokhoz AWG 24-26-os csatlakozókábelt kell használni. A forrasztási folyamat a huzal „nedvesítésével” (előőnozásával) lerövidíthető, ez védi a modult az esetleges károsodástól is.

• Forrasztóhegy

A megfelelő alakú forrasztóhegy használata segíti a lehető legjobb forrasztási kötés kialakítását. Méretét a forraszpárna méretének megfelelően kell megválasztani. A forrasztóhegy tiszta és forrasztóanyag nedvesített kell hogy legyen. A forrasztás előtt esetleg enyhén nedvesített ronggyal meg kell tisztítani.



• Forrasztási hőmérséklet

A tapasztalatok azt mutatják, hogy az ólommentes forrasztóanyagokhoz az optimális forrasztási hőmérséklet 330 és 350 °C között van. Az ennél magasabb hőmérsékletek károsíthatják a forraszpárnát vagy akár annak teljes leválását is okozhatják. A hosszú hűlési időtartamok a forraszpárna mikrorepedéseihez vezethetnek.

• A forrasztás időtartama

A forrasztás időtartama a lehető legrövidebb kell hogy legyen, max. 4 másodperc alatt be kell fejeződjön.

• Forrasztóanyag

Ólommentes, belső folyósító- (flux-) maggal ellátott forrasztóanyagot (SnAgCu – ón-ezüst-vörösréz) javasolunk.

A kézi forrasztás négy lépése

• Előkészítés

A sikeres forrasztás biztosítása érdekében a huzalt az „őnozás” előtt folyósítószertbe (VOC-mentes, azaz illó szerves vegyületeket nem tartalmazó fluxba) kell mártani. A TALEXX modulon lévő forraszpárnát elő kell őnozni.

• Felhevítés

Forrasztásnál a forrasztási helyet a forrasztóanyag olvadáspontjára kell felhevíteni. Ehhez a forrasztóhegynek kontaktusba kell kerülnie az összeforrasztandó részekkel.



• Forrasztás

A sikeres forrasztás függ attól, hogy a forrasztópákát megfelelőképpen használjuk-e és megfelelőképpen adagoljuk-e a forrasztóanyagot, azt ui. az összeforrasztandó részekhez, nem pedig a forrasztóhegyhez kell eljuttatni. A forrasztást nyugodtan és gyorsan kell elvégezni.

Óvakodjunk attól, hogy forrasztás közben a forrasztóhegy a TALEXX modul részeihez (félgömbök, komponensek stb.) érjen!

• Hűtés

Az összeforrasztott részeket nem szabad mozgatni a hűtési időszak alatt.

Kábelhosszak

• Állandó árammal táplált TALEXX modulok (TALEXXeos modulok)

A kábel hossza miatti feszültségeseésnek csak kicsi hatása az állandó árammal üzemeltetendő modulok esetén. 1 mm² keresztmetszetű kábel esetén max. 40, 1,5 mm² keresztmetszetű kábel esetén max. 60 és 0,5 mm² keresztmetszetű kábel esetén max. 100 méteres kábel használható.

Fényszabályzás

A fényszabályzás esetén alkalmazható maximális kábelhosszak a fényszabályzó konverterek adatlapjain találhatók.

• Állandó feszültséggel táplált TALEXX modulok (TALEXX modulok, láncok, szalagok)

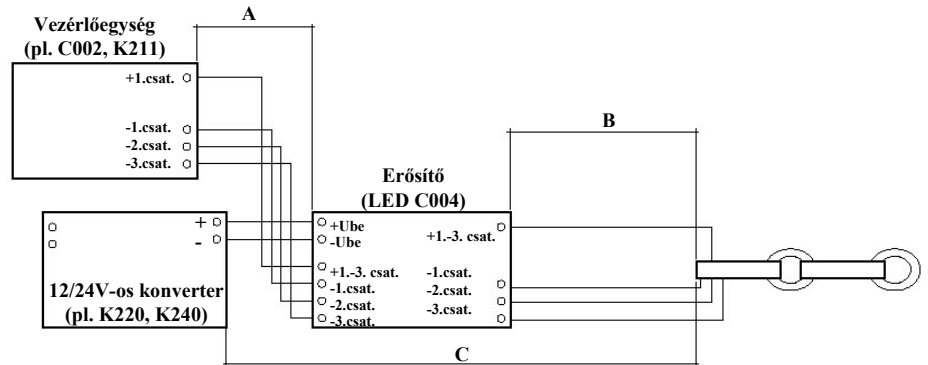
A kábel ellenállása miatt a tápfeszültség lecsökken, ami lecsökkentheti a hozzákapcsolt TALEXX modul fényáramát. Az adatlapokon megadott fényáram mindig a specifikált névleges feszültségre (8V/1V/4V-ra) vonatkozik. Ha a TALEXX modul feszültsége ezen érték alá csökken, fényáramcsökkenés várható. A TALEXX modulok feszültség alatti viselkedésére vonatkozó információk a „Bekapcsolás” című fejezetben találhatók.

A tápfeszültség vezetékén fellépő feszültségeseés kompenzálására a TridonicAtco TALEXX konvertereinek kimenő feszültsége kb. 0,7V-tal a névleges üzemi feszültség fölött van. Ennélfogva a feszültség a tápvezeték mentén 0,7V-tal csökkenhet anélkül, hogy ez a TALEXX modulok fényáramában bármilyen csökkenést eredményezne.



A fenti táblázatban bemutatott kábelhosszak (a LED-konvertertől az első LED-modulig) 0,7V-os feszültségeseést reprezentálnak, ennél fogva garantálják az adatlapokon megadott fényáramértékek elérését. Ha bizonyos alkalmazásokhoz hosz-

Kábel-keresztmetszet	0,5 mm ²	0,75 mm ²	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
10 W-os konverter	8 V	3,0 m	4,5 m	6,0 m	9,0 m
	1 V	8,0 m	12,0 m	16,0 m	40,0 m
	4 V	5,0 m	37,5 m	50,0 m	125,0 m
25 W-os konverter	8 V	1,5 m	2,25 m	3,0 m	4,5 m
	1 V	3,5 m	5,5 m	7,0 m	10,5 m
	4 V	11,0 m	16,5 m	22,0 m	33,0 m
100 W-os konverter	8 V	0,4 m	0,5 m	0,7 m	1,1 m
	1 V	0,7 m	1,1 m	1,4 m	2,1 m
	4 V	2,5 m	3,7 m	4,9 m	7,4 m



szabb kábelekre van szükség, a kábel keresztmetszetét lehet megnövelni, vagy a csatlakoztatott modulokat több tápvezeték-re kötni.

A kábelkeresztmetszet megduplázása = a kábelhosszak megkétszereződése
A kimenőáram megfelelése = a kábelhosszak megkétszereződése

Fényszabályozás

Fényszabályozás esetén a kábelhosszak tekintetében további megfontolásokra van szükség a szóban forgó nagy teljesítmények és így az esetleges rádiófrekvenciás zavarás miatt

A: A szabályzó és a LED C004 erősítő közötti kábel

A szabályzó és a LED C004 erősítő közötti kábel hossza akár 20 méter is lehet. Győződjünk meg arról, hogy az erősítő bemeneti feszültsége nagyobb a minimális 12V-nál.

B: A LED C004 erősítő és az első LED-modul közötti kábel

A rádiófrekvenciás zavarás megelőzése érdekében csavart érpáru vezetékét (pl. Distrelec 512940/512941 típusút) célszerű használni és/vagy árnyékolt kábelt a szabályzó és a TALEXX modul között 0,5 méteres vagy ennél hosszabb kábeleket esetén. A 15 métert meghaladó hosszúságú kábeleket rádiófrekvenciás zavarokhoz vezethetnek.

C: A TALEXX konverter és az első modul közötti kábel

Ezek az értékek láthatók a fenti táblázatban.

A feszültségeseés kiszámítása

A vezeték ellenállása: $R = L/K \times A$ [Ohm];
a feszültségeseés: $U = R \times I$ [V];

ahol

L = a kábel hossza [m] (a távolság kétszerese),

K = 56 [m/Ohm.mm²] (a vörösréz fajlagos vezetőképessége);

A = a kábel keresztmetszete [mm²];

I = a csatlakoztatott LED-modulok összes árama [A].

Számítási példa a fenti táblázat alapján

Típus: LED P511DL; darabszám: 8; szükséges kábelhossz = 3,5m; modul feszültsége: 12V; kábelkeresztmetszet = 2,5mm²; teljes áram: 8,3A; össz teljesítmény: 100W

1. A vezeték ellenállása:

$$2 \times 3,5 \text{ m} / 56 \times 2,5 \text{ mm}^2 = 0,05 \text{ Ohm}$$

2. A feszültségeseés:

$$0,05 \text{ Ohm} \times 8,3 \text{ A} = 0,415 \text{ V}$$

A kábelre kiszámított feszültségeseés tehát 0,415V, ami kisebb a konverter által biztosított 0,7V-os többletnél, így garantált az adatlapon specifikált fényáram elérése.

TALEXXchain láncok

• Forrasztott csatlakozás

Az egyedi TALEXXchain modulok olyan bevonattal vannak ellátva, amely megvédi őket a páralecsapódásoktól. A bevonat sérülése megsemmisíti ezt a védőfunkciót, ezért a kábeleket forrasztása vagy a védőbe-



vonat bármilyen más mechanikai igénybevételére kerülendő. A **TALEXX** modulok páralecsapódás és nedvesség elleni védelméért szolgáló védőbevonatokkal kapcsolatos információk a „*Vegyí anyagokkal kapcsolatba kerülő LED-modulok*” című fejezetben található.

• Sorkapcsos csatlakoztatás

Ha a **TALEXXchain**-t le kell rövidíteni, vagy el kell ágaztatni, olyan sorkapcsokat kell használni, amelyek állandó védelmet kínálnak a nedvességgel szemben. Ilyenek pl. a **3M** cég **UR2**, **UY2** **Scotchlok** típusai.

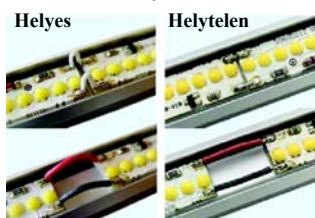
• Fényszabályozás

A **TALEXXchain** modulok – a **TridonicAtco** minden más **TALEXX** termékéhez hasonlóan (a 230V-os **TALEXX** modulok kivételével) – dimmelhetők. Ilyen esetben ellenőrizni kell a **TALEXXstrip** és a szabályzó névleges feszültségét.

TALEXXstrip & TALEXXeos modulok

• Forrasztott csatlakoztatás

A **TALEXXstrip** csatlakoztatására a rajta lévő forrasztópárnákat kell használni. A forrasztás alatt ügyelni kell, nehogy károsodás érje a LED-modulokat vagy az elektronikus elkatrészeket. A hőmérsékletváltozás a különböző anyagok eltérő hőtágulásához vezethet, ezért fontos biztosítani, hogy a kábelek ne legyenek feszesek és hogy legalább 1 mm távolság legyen a LED-modulok között. Bővebben l. „*A LED-modulok forrasztása*” c. fejezetben.



8. Bekapcsolás

Elektromos táplálás

• A tápegységhez történő csatlakoztatás

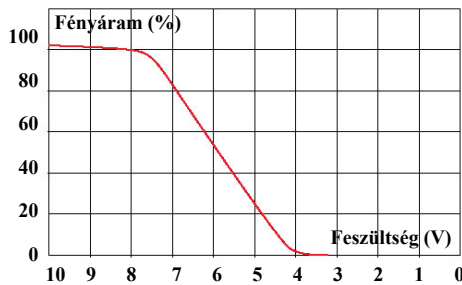
A **TALEXX** modulok és a működtetőeszközök installálását csak elektromos szakember végezheti az érvényes rendelkezések és szabványok betartásával. A **TALEXX** modulokat csak a hálózati feszültség kikapcsolt állapotában szabad a hálózati tápegységhez csatlakoztatni (hogy elkerüljük a fordított bekötés okozta termékkárosodást, valamint egészségi és biztonsági okokból). Állandó csatlakoztatáshoz a legcélszerűbb védőhüvelyes rugós vagy csavaros csatlakozókat használni

• A működtetőeszköz védelmi funkcióinak megválasztása

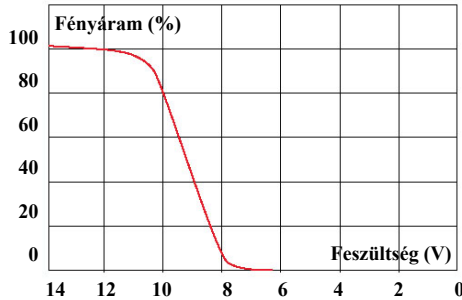
A működtetőeszköz megvédi a **TALEXX** modulokat a túl nagy és túl alacsony fe-

zültségekkel, a túlterhelésekkel és a zárlatokkal szemben. A működtetőeszköznek ki kell elégítenie a biztonságos üzemelés vonatkozó szabványait. A védelem szükséges szintje a **TridonicAtco** által gyártott **TALEXX** konverterekkel biztosítható. Más működtetőeszközök használata esetén ügyelni kell arra, hogy azok biztonsági törpefeszültségük legyenek és el legyenek látva zárlat, túlterhelés és túl magas hőmérsékletekkel szembeni védelemmel.

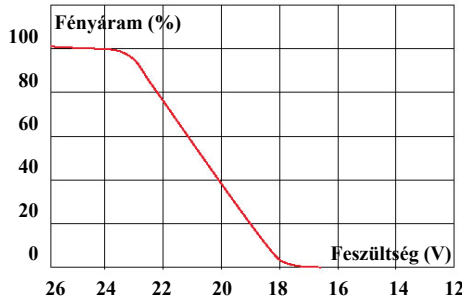
8V-os modul



12V-os modul



24V-os modul



• A működtetőeszköz elektromos tulajdonságainak megválasztása

A csatlakoztatott **TALEXX** modulok kimeneti feszültsége nem haladhatja meg a működtetőeszköz névleges kimeneti feszültségét. Még ha a **TridonicAtco** gyártotta működtetőeszköz védve is van a túlterhelésekkel szemben, mégis tönkremehet, ha a túlterhelés túl sokáig fennmarad.

• A működtetőeszköz üzemi feszültségének való megfelelés

A **TALEXX** modulok működtetőeszközeit névleges üzemi feszültségükkel kell táplálni. Ha túllépjük a maximális üzemi feszültséget, vagy ha nem érjük el annak minimális értékét, a berendezés túlterhelődik és javíthatatlanul megsérül.

• Az üzemi feszültségnek/üzemi áramnak való megfelelés

A **TALEXX** modulokat névleges üzemi feszültségükkel vagy névleges üzemi áramukkal kell meghajtani. Ha a maximális üzemi feszültség vagy áram értékét túllépjük, a berendezés túlterhelődik és javíthatatlanul károsodik. Ha az üzemi feszültség vagy áram névleges értékei alá esik, csökkenni fog a fényáram – ennek eredményeként a **TALEXX** modulok károsodnak.

• Polaritás

Győződjünk meg arról, hogy helyes-e a polaritás, amikor a **TALEXX** modulokat a feszültség- vagy áramgenerátorhoz csatlakoztatjuk. A csatlakozókábelek polaritását színkód jelzi:

Pozitív csatlakozás (+): vörös

Negatív csatlakozás (-): fekete

Ha rossz a polaritás, a LED-ek nem adnak fényt és visszafordíthatatlanul károsodhatnak.

A láncba köthető TALEXX modulok maximális száma

A **TALEXX** modulok érintkezési feszültsége

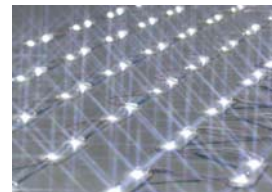
A konstans feszültségű (pl. 8, 12, 24V-os) **TALEXX** modulokat általában párhuzamosan lehet csatlakoztatni.

Ezeket a **TALEXX** modulokat nem szabad sorba kötni!

Ügyeljünk a következőkre:

• A **TALEXX** modulok maximális áram/teljesítmény terhelése

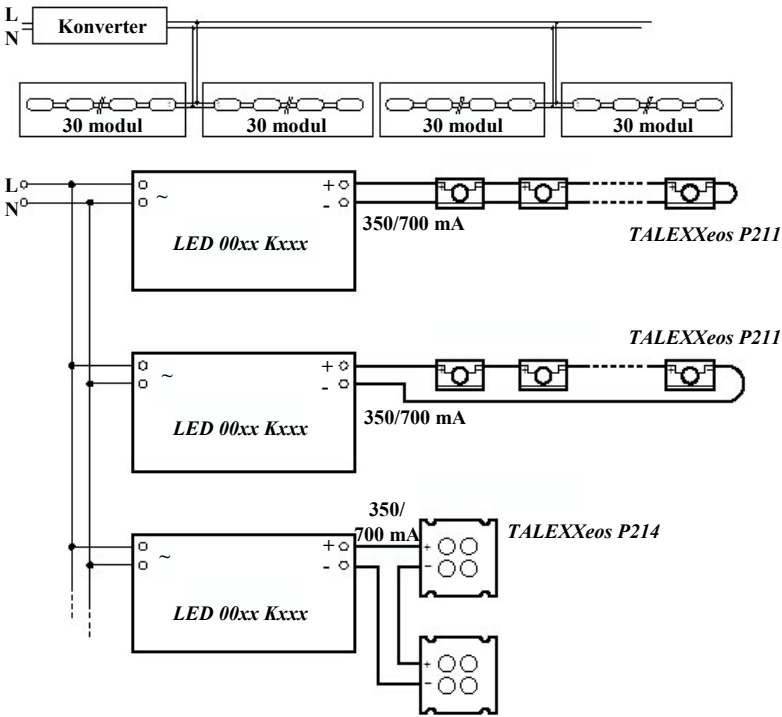
Az egyes **TALEXX** panelek maximális áramerhelhetősége 2A, amit semmilyen körülmények között sem szabad túllépni.



• A feszültségesés korlátozása

A kábel és a vezetőpályák ellenállása következtében fellépő feszültségesés miatt ha túl sok LED-modult sorolunk egymás után, a lánc utolsó LED-moduljainál szemmel látható fényáramcsökkenés jön létre. A szemmel látható fényáramcsökkenést még nem okozó módon sorolható LED-modulok maximális számát a „*A TALEXX LED-ek műszaki adatai*” c. kiadvány tartalmazza, amely ingyenesen letölthető a **HOLUX Kft.** honlapjáról.

A betápok minimalizálása érdekében két független LED-lánchoz a központi táplálást javasoljuk (l. a **TALEXXchain P510/511** kapcsolási rajzát.)



A láncba köthető TALEXXeos modulok maximális száma

A TALEXX modulok érintkezési árama

A konstans áramú (350 vagy 700mA-es) TALEXX modulokat általában sorba lehet kötni. A sorba köthető TALEXX modulok számát a modulnál mérhető feszültség és a tápfeszültség határozza meg. A modulnál mérhető feszültség értékét az adatlapok közlik. Az egyes TALEXX moduloknál mérhető feszültségek összege nem haladhatja meg a TALEXX konverter maximális feszültségét.

Ezeket a TALEXX modulokat nem szabad párhuzamosan kötni!

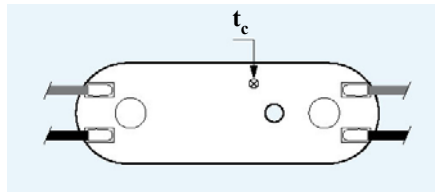
9. Hőterhelés/hőmérsékletek/hűtés

A TALEXX termékek névleges élettartama jelentős mértékben függ a hőmérséklettől. A megengedett hőmérséklet határok túllépése a termékek élettartamának csökkenéséhez és így idő előtti meghibásodásához vezet. A TridonicAtco TALEXX moduljai élettartamáról bővebb információ a cég honlapján (www.tridonicatco.com) található

Hőmérséklet és üzemi élettartam, a t_c pont hőmérséklete, a t_a környezeti hőmérséklet

A fényáram-állandóságot nagy mértékben a LED-modul t_c referenciapontjának hőmérséklete határozza meg. A t_c pontnál adódó maximális megengedhető hőmérsékletet (l. az adatlapokon) üzemi körülmények között termikusan stabil állapotban kell ellenőrizni.

HOLUX – A TridonicAtco TALEXX moduljainak szerelési útmutatója



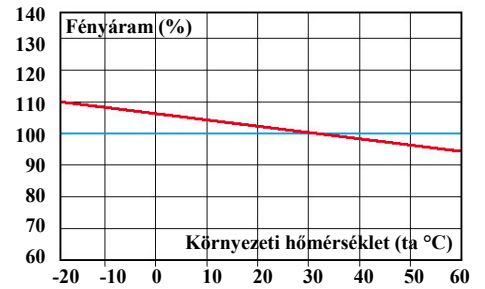
A maximális értéket az adott felhasználás legkedvezőtlenebb (ún. *worst case*) körülményei között kell meghatározni (ami a lámpatest hőmérsékletét és installációját illeti). A mérési feltételeket, az érzékelőket és a kezelést a lámpatestekre vonatkozó EN 60598-1 szabvány tartalmazza. A gyakorlatban a mérések elvégzéséhez sikerrel alkalmazhatók hőellenálló ragasztószalaggal vagy kétkomponensű ragasztóval közvetlenül a t_c ponthoz rögzített hőelemek (pl. a B & B Thermotechnik cég K-típusú hőelemei), valamint elektronikus hőmérők (pl. a FLUKE 51, VOLTCRAFT K202 adatregisztráló készülék).

Hűtés

Alapszabály: Minél jobb a TALEXX modul hűtése, annál hosszabb a várható élettartama és annál nagyobb a fényárama.



A „külső hűtést nem igénylő” TALEXX modulok esetében a kezdeti termikus helyzet megítéléséhez jó alapot szolgáltat a specifikált t_a környezeti hőmérséklet-tartomány. A t_a környezeti hőmérsékletet a LED közvetlen környezetében kell megmérni. Az érték nem haladhatja meg az adatlapokon specifikált maximális értéket.



A TridonicAtco-nak azok a TALEXX termékei, amelyek a hőt főképpen külső hűtőfelületek segítségével vezetik el, hátoldalukon általában kétoldalas hővezető ragasztószalaggal vannak ellátva. Ezeket a TALEXX termékeket ezzel a ragasztószalaggal kell felszerelni. A tartós ragasztás érdekében a rögzítő/hűtőfelületet a TALEXX modulok felerősítése előtt meg kell tisztítani a piszoktól, portól, zsírtól. További részletek a „Felszerelés előszerelt hővezető ragasztószalaggal” című fejezetben olvashatók.

Hűtőfelületek

A hőforrástól a környező hűtőközeg (levegő) felé történő hőelvezetés elsősorban a hőmérsékletkülönbségtől, a felület tényleges nagyságától és hűtőközeg áramlási sebességétől függ. A hűtőborda feladata annak a hűtőfelületnek a növelése, amelyen keresztül megtörténhet a hőleadás, valamint a hőellenállás csökkentése.

• Passzív hűtés

A passzív hűtőborda főként konvekcióval (hőelvezetéssel) működik: felmelegíti a környező levegőt, amely felszáll, és a helyére hideg levegő kerül (1. és 3. ábra)



1. ábra



2. ábra



3. ábra

• Aktív hűtés

Az aktív hűtés a legtöbb esetben egy elektromos ventilátor, amely elegendő mennyiségű levegőt fúj be a hűtőfelületre. A fogyasztás és a zaj csökkentése érdekében a ventilátor sebességét a hőmérséklettel szabályozni lehet. Ugyanakkora anyagfelhasználás mellett a ventilátoros hűtéssel kb. hatszorosára növelhető a csupán konvekcióval működő passzív hűtőbordák teljesítménye, így igen kis méretű modulok konstruálhatók.

• Hőelvezető csövek

Ha nagyon szűkös a hely, hőelvezető csöveket lehet használni a hő kezdeti elszállítására. A tényleges hűtőbordákat vagy hőcserélőket a hőelvezető cső „hideg” végéhez kell elhelyezni (2. ábra).

Ismertebb hűtőborda-gyártók:

Fischer Elektronik (www.fischerelektronik.de)
Alutronic (www.alutronic.de)
Pinbloc (www.pinbloc.de)
HeatsinkFactory (www.heatsinkfactory.com)
Alpha (www.alphanovatech.com)
AavidThermalloy (www.aavidthermalloy.com)
Pada Engineering (www.padaengineering.com)
Walmart (www.walmart-cn.com)

A hűtőbordák értékeléséhez szükséges minden adat megtalálható az adott **TALEXX** modulok adatlapjain:

- A hűtőfelület javasolt területe cm²-ben
Minél nagyobb a hűtőborda felülete, annál jobb a hőátadás a környező levegő felé.
- A hűtőborda szükséges hőellenállása K/W-ban

Ez az érték megadja a **TALEXX** modulhoz szükséges hűtési teljesítményt, és így a hűtőborda kiválasztásának kritériumaként használható. Minél kisebb a hőellenállás, annál nagyobb felületű hűtőbordára van szükség.

10. Karbantartás

A **TridonicAtco TALEXX** moduljai nem igényelnek karbantartást.

A TALEXX modulok tisztítása



Ha bármilyen okból szükség van a **TALEXX** modulok megtisztítására, ehhez nem szabad vegyi oldószereket vagy tisztítószereket használni. A **TALEXX** modulok sérülésének elkerülése érdekében nem szabad nyomást kifejteni az elektronikus komponensekre vagy a félgömbökre, ezért tehát a legcélszerűbb puha ecset vagy enyhén nedves rongy alkalmazása.

HOLUX – A **TridonicAtco TALEXX** moduljainak szerelési útmutatója

11. Környezetvédelem

RoHS (Restriction on Hazardous Substances = Veszélyes anyagok korlátozása)

A **TridonicAtco** által értékesített valamennyi **TALEXX** modul és működtetőeszközök kielégítik a 2002/95/EC direktívát. Eleget tesznek az **RoHS** irányelveknek is. Az **RoHS**-megfelelőségre vonatkozó nyilatkozatok a cég honlapjáról (www.tridonicatco.com) letölthetők.

A TridonicAtco TALEXX moduljainak hulladékkezelése

A **TALEXX** modulok elektronikus alkatrészek, ezért hulladékukat az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelésére vonatkozó (**WEEE** = *Waste Electrical and Electronic Equipment*) direktívának megfelelően elkülönítve kell gyűjteni és hasznosítani.

Nedvesség elleni védelem/a védelem formái

A védőréteggel ellátott **TALEXX** modulok (pl. a **TALEXXchain** és **TALEXXspaceLED** modulok) magas relatív páratartalmú környezetekben is használhatók. A védőréteg megvéd a páralecsapódásokkal szemben, de nem véd a freccsenő vízzel vagy vízsugarakkal szemben. Ilyen esetekben a modulokat megfelelő – freccsenő vízzel vagy vízsugarakkal szemben védett – lámpatestekbe kell szerelni.

Ha a védőréteg megsérül (pl. a **TALEXXchain** forrasztása közben), vagy hiányzik (pl. a **TALEXXstrip**-nél), a **TALEXX** modulokat a nedvesség vagy a páralecsapódás károsíthatja vagy tönkre is teheti.

További információk a „*Vegyi anyagokkal kapcsolatba kerülő LED-modulok*” c. fejezetben találhatóak.



Az elektromos komponenseket a nedvesség ellen védő festékreteg



12. Kifejezések jegyzéke

LED – A fényemittáló dióda (Light Emitting Diode) rövidítése: elektronikus félvezető komponens. Ha nyitótárolóban áram folyik át rajta, a félvezetőanyagtól függő hullámhosszúságú fényt bocsát ki.

COB – A Chip-On-Board (közvetlenül a lapkára felvitt chip) rövidítése. A COB technológia a mikroelektronikában használatos gyártási eljárás. A tokozatlan félvezetőeszközt (pl. LED-lapkát) közvetlenül az áramkörtől panelra (NYÁK-lemezre) ragasztják, majd hideghegesztéssel mikrohuzalok segítségével csatlakoztatják azokat a panelhoz.

SMD / SMT – A felületre szerelt eszköz és a felületre szerelési technológia (Surface Mounted Device és Surface Mounting Technology) rövidítése. Ezeknek az eszközöknek (pl. ellenállásoknak és kondenzátoroknak) a furatokba szerelttekkel szemben nincsenek kivezetéseik. Ehelyett közvetlenül az áramkörtől panel forraszpárnáira forrasztják őket. Ez a korszerű technológia.

EOS – A **TridonicAtco** azon **TALEXX** családjának a neve, amelyek konstans árammal kell üzemeltetni. Jelentése: görög *Hajnal* isten.

Glob Top – Félgömbök – ez a neve annak a tokozóeszköznek, amelyet a LED-chip (lapka) és az elektromos csatlakozás burkolására használnak védelmi okokból.

LED die – LED-lapka – az elektronikus félvezetőeszköz (a dióda vagy LED-chip) neve.

RoHS – Restriction on Hazardous Substances – bizonyos veszélyes anyagok felhasználásának korlátozása az elektromos és elektronikus berendezésekben.

ta – Környezeti hőmérséklet

tc – A ház hőmérséklete

tj – Az átmenet hőmérséklete – nem lehet (egyszerű eszközökkel – A Szerk.) mérni.

RGB – RGB a vörös, zöld és kék angol (vagy német) rövidítése.

SELV – Safety Extra Low Voltage = biztonságos törpefeszültség – Ez az a feszültség, amely alacsony értéke és a nagyobb feszültségen lévő áramköröktől történő elszigetelés miatt különös védelmet nyújt az áramütés ellen szemben.

ESD – Az elektrosztatikus kisülés (Electrostatic Discharge) rövidítése: hirtelen, pillanatszerű áram, amely két, különböző elektromos potenciálon lévő tárgy között folyik.

CIE – A lehetséges színek patkóalakú tartományát a CIE kromatikus diagramja koordináta-rendszerben ábrázolja, amelyből közvetlenül leolvashatók az x és y értékek (a CIE által szabványosított X, Y és Z színek elméleti értékei).

PWM – Az impulzusmoduláció (Pulse Wave Modulation) rövidítése. Ez az a fajta moduláció, ahol a technikai paraméterek (pl. az elektromos áram) két érték között váltakozik. A fényemittáló diódák dimmelése tipikus alkalmazás a PWM szabályozórendszerek számára. A be- és kikapcsolt állapotok időtartamát lehet szabályozni a különböző fényerőségek beállításához.

DMX – A DMX (vagy DMX51, ill. DMX-51 /1990) egy digitális protokoll, amelyet a szórakoztatólétesítmények világításánál a fényszabályozók, az „intelligens” spotlámpák és az effektberendezések vezérléséhez használnak. A digitális multiplex (Digital Multiplex) rövidítése.

PMMA – A polimetil-metakrilát (általános elnevezése: plexi, Plexiglas® vagy Limacryl®) rövidítése. Szintetikus, üvegszerű, hőre lágyuló műanyag.

CRI / Ra – A CRI a színvisszaadási index (Colour Rendering Index) rövidítése: fotometrikus paraméter, amelyet az ugyanolyan korrelált színhőmérsékletű fényforrások azon képességnek a mérésére használnak, hogy hogyan tudják visszadni az általuk megvilágított különböző tárgyak színeit. Az Ra egy másik módja a színvisszaadási index jelzésének.