

A forgójeladók szerelése és kábelezése

A forgójeladók szerelésekor és kábelezésekor mindenkor figyelembe kell venni a gyártó előírásait. Vannak azonban általánosan betartandó szabályok, melyek közül a továbbiakban a legfontosabbakat soroljuk fel.

Mechanikai szempontok

A forgójeladók mechanikai kialakítás szempontjából két alaptípusa - hagyományos és csőtengelyű - különböző szerelési eljárást kíván.

A hagyományos tengelyű változatoknál a jeladóban van csapágyazva a tengely és ezt a tengelyt a mérendő tengellyel kell összekötni tengelykapcsoló segítségével. Mozgás közben a tengely elfordításához csak a csapágyazás súrlódását kell legyőzni, ezért nem kell túl nagy forgató nyomaték igényre felkészülni. A forgójeladó magasabb IP védettsége esetén ez a forgató nyomaték igény nagyobb, de még így sem jelentős. A forgójeladó tengelyét radiális irányban is csak mérsékelten lehet terhelni (40-100N), ezért olyan esetekben, amikor a gyártó által megadott max. terhelhetőség közelébe kerül a terhelés (dörzskerék, fogazott szíjtárcsa, stb.), célszerű külső, megerősített csapágyazást használni.

A forgójeladó házát megfelelően kell rögzíteni. A rögzítés egyszerű módszerekkel történik. Ezek közül a leggyakoribb a szervoperemes (syncro peremes) változatoknál használt excentrikus rögzítő köröm, a csavaros homlok oldali rögzítés és a szorító peremes megoldás.

Az egytengelyűség biztosítása általában valamilyen illesztő peremmel történik, aminek előállítása esetenként komoly követelményt jelenthet (forgácsoló műhely szükséges). A szöghiba és a tengelyeltérés olyan terhelést jelent a forgójeladó számára, amely a csapágyazás gyors tönkremenetelét okozhatja.



1. ábra - Flexibilis tengelykapcsolók

A tengelyhibák és a tengely irányú (axiális) terhelés kompenzálására minden esetben célszerű a harmonika kivitelű, flexibilis tengelykapcsolók (kuplungok) használata.



2. ábra - Tengelyeltérés kiküszöbölése flexibilis tengelykapcsolóval

Nagy szöghiba, vagy tengelyeltérés esetén – ilyen tengelykapcsolók alkalmazásakor - először a kuplung megy tönkre és nem a drága forgójeladó.

A csőtengelyes változatoknál nincs szükség tengelykapcsolóra, hiszen a jeladó forgó része közvetlenül a mérendő tengelyre van rögzítve, itt csak az állórész elfordulás elleni rögzítését kell megoldani. Ez a rögzítés a kis (vagy nulla) forgató nyomaték miatt egyszerűen megoldható, az egytengelyűséggel kapcsolatos igény is kisebb.

A legfontosabb szerelési szempontok:

- Ne lépjük túl a tengelyekre megengedhető legnagyobb terhelést sem tengely irányban, sem arra merőlegesen.
- Soha ne ütögezzük a forgójeladó tengelyvégét, vagy a házát szereléskor!
- A felrögzítésnél biztosítani kell a tengelyek holtjáték mentességét,
- Biztosítani kell a meghajtó tengely és a forgójeladó egytengelyűségét.
- Soha ne használjunk ideiglenes, barkácsolt, vagy merev tengelykapcsolót a tengelyek összekötéshez!

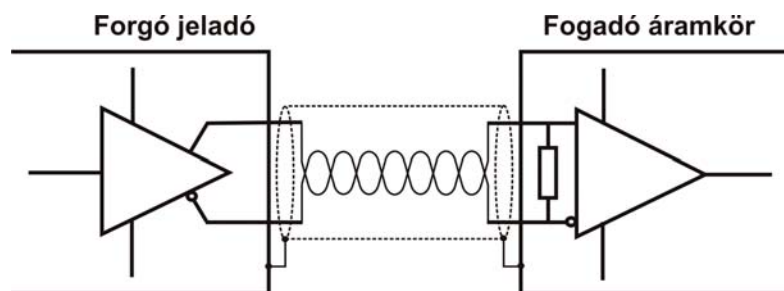
Az előzőekben leírt szerelési tanácsok figyelembe vételével és betartásával biztosítható a mechanikai szempontból megfelelő felszerelés.

Villamos szempontok

Villamos szempontból a leggyakoribb probléma a forgójeladók használata során a jeltorzulás és környezetben keletkező zavarok kiküszöbölése. A legtöbb problémát kiküszöbölhetjük a megfelelő kábelezéssel. Lehetőség szerint használjuk a gyártó által előírt kábeltípusokat és különös tekintettel vegyük figyelembe a maximálisan használható kábelhosszat és a huzal keresztmetszeteket.

Zavarvédelmi szempontból a legjobb eredményt az árnyékolt, csavart érpár adja, RS422 adó-vevő illesztő áramkörökkel.

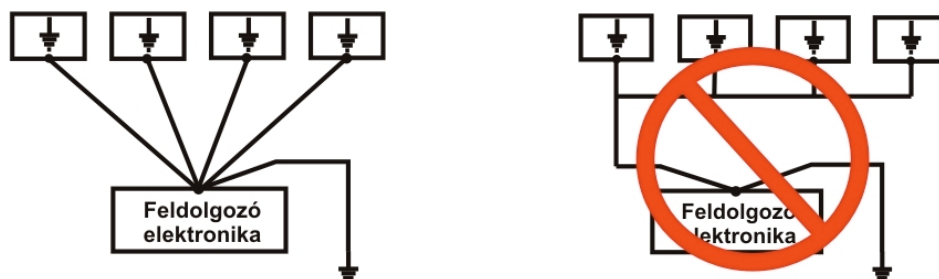
A forgójeladóhoz minden esetben árnyékolt kábelt használjunk. A kábel és csatlakozó bekötésénél figyelni kell az árnyékolás folytonosságára, a „repülő” csatlakozóknál, sorkapcsoknál a csatlakozón keresztüli átvitelre, valamint arra, hogy az árnyékolás a kábel mindkét végén a megfelelő potenciálra kerüljön.



3. ábra - Az árnyékolt kábel bekötése

A forgójeladónál az árnyékolás a jeladó házával legtöbb esetben a jeladó házában belül össze van kötve, ezért ne kössük külön földre az árnyékolást a jeladó oldalán, csak a feldolgozó elektronikánál.

A földelési rendszer kialakításakor figyelni kell a földhurkok elkerülésére és a csillag topológia betartására.



4. ábra - Példa a jól és rosszul kialakított földelési rendszerre

A sugárzott zavarok elleni védekezésként a jelkábel vezetünk a zajforrásoktól távol, illetve ahol lehet alkalmazzunk zavarűzőket a zajforrásoknál (relé tekercsek, mágnes tekercsek, transzformátorok, stb.) Vezessük elkülönítve a teljesítmény és jelkábeleket. Jó eredményt ad, ha a nyomvonalak távolsága meghaladja a 0,5 m-t. Vezetjük a kábeleket osztott fém csatornában, vagy különálló fém védőcsövekben is. (Az alumínium csatorna és védőcső nem megfelelő !)

A jeltorzulás elsődleges okozója az alkalmazott kábel hossza, vagy helyesebben a kábel kapacitása. Könnyen belátható, hogy a kábel hosszának növekedésével emelkedik a kábel kapacitása, a jelek felfutási ideje megnő és ez egy bizonyos értéknél már hibákat okoz a jel kiértékelésénél. A probléma kiküszöbölésére alkalmazzunk kis kapacitású kábelt (tipikusan <math><100\text{ pF/m}</math>).

A kábelkapacitás általában csak 15m-nél hosszabb kábelek esetén okoz problémát.

Fontos alapszabályok a szereléssel kapcsolatban:

- Kapcsoljuk ki a rendszert mielőtt összekötnénk, vagy szétválasztanánk a csatlakozásokat a rendszer elemei között, mivel ez elektronikus alkatrészek tönkremenetelét okozhatja.
- Bekapcsolás előtt győződjünk meg arról, hogy minden csatlakozás megfelelő, mivel hibás csatlakozásból adódóan komoly személyi baleset, vagy anyagi kár származhat

Amennyiben a fenti szempontok szerint végeztük a szerelést, nagy valószínűséggel probléma mentes lesz a működés.