

Készülékei állják a sarat?

Az ipari szintű hálózati készülékek általában 0° és 60°C között működnek, fém tokozással rendelkeznek és 6-8 kV-ig biztosítanak védelmet. Habár ezek az adottságok általában kifogástalan és megbízható működést biztosítanak az ipari alkalmazások, illetve az ipari környezet számára, vannak olyan esetek, amikor nehezebb követelményeknek kell eleget tenni. Honnan tudhatja egy rendszer-integrátor, hogy a készülékek mennyire állják a sarat? Olvasson tovább és kérdéseire megtalálja a válaszokat!

Víz- és porvédelem

Számos nagy teljesítményű alkalmazásnál, főleg kültéri környezet esetén, a por és a nedvesség komoly károsodást okozhat a nem megfelelő védelemmel ellátott készülékekben. A hálózati eszközök olykor extra védelmet igényelnek. Vajon az Ön készüléke megfelelő védettséggel rendelkezik? A jól védett készülékek háza általában zártak, membrán gombokat tartalmaznak, melyek lefedik a mechanikai nyomógombokat. Rések, vagy nyílások általában nem találhatóak rajtuk, vagy csak minimális mértékben.

Mivel a víz és por elleni védelem kritikus jelentőségű számos alkalmazás esetén, az iparban egy szabványosított besorolási rendszert használnak a készülékek védelmi szintjének meghatározására. A behatolási védelmi védettségi szint (Ingress Protection – IP-védettségi fokozat) egy kétjegyű szám segítségével mutatja meg, hogy a készülék mennyire védett a vízzel és egyéb idegen testekkel szemben.

IP védettségi fokozatok			
Első számjegy: szilárd tárgyak		Második számjegy: víz	
Nincs védelem a szilárd tárgyakkal való kontaktus esetén.	0	0	--
Nem tudnak bekerülni 50 mm-nél nagyobb átmérőjű tárgyak; biztonságos a nagyobb felületekkel való érintkezés esetén	1	1	Védett a függőlegesen eső vízcseppekkel szemben
Nem tudnak bekerülni 12,5 mm-nél nagyobb átmérőjű tárgyak	2	2	Védett a vízcseppekkel szemben, ha azok maximum 15°-kal térnek el a függőlegetől
Nem tudnak bekerülni 2,5 mm-nél nagyobb átmérőjű tárgyak	3	3	Védett a vízzel szemben, ha maximum 60°-kal tér el a függőlegetől (spray)
Nem tudnak bekerülni 1 mm-nél nagyobb átmérőjű tárgyak	4	4	Védett bármilyen irányból érkező vízzel szemben.
Korlátozott mértékben bekerülhet por, de ez nem zavarja a megfelelő működést; teljes védelem a külső tárgyakkal való érintkezéssel szemben	5	5	Védett a bármilyen irányból, kisebb sugárban érkező vízzel szemben.
Nem kerül be por; teljes védelem a külső tárgyakkal való érintkezéssel szemben	6	6	Védett a bármilyen irányból, nagy sugárban érkező vízzel szemben
--	--	7	Korlátozott mértékben, káros hatás nélkül bekerülhet víz, meghatározott mélységig (nyomás miatt maximum 1m) és ideig el is merülhet
--	--	8	Alkalmos folyamatos merülésre gyártás-specifikus feltételek mellett.

A standard ipari készülékek esetében a javasolt minimális IP védelemben az IP30, amely a 2,5 mm-nél nagyobb átmérőjű tárgyak behatolása ellen nyújt védelmet. A legigényesebb ipari alkalmazásokhoz IP68-as védelem lehet szükséges, mely maximális védelmet nyújt porral és vízzel szemben egyaránt.

Mivel egy IP68-os védelemben szint extra ellenállóságot biztosít a zord környezetre, megfelelő lehet bizonyos, speciális alkalmazásokhoz. Például a víz alatti alkalmazások extra védelmet igényelhetnek az elmerülés mélysége és időtartama szerint. Az IP68-as védelemben szint nem mutatja, hogy a készülék ténylegesen működik víz alatt, csak annyit, hogy sértetlen marad és a vízből való eltávolítása után tovább működik. Bizonyos környezeteknek olyan igényeik lehetnek, amelyeket az IP68 nem mutat meg. Ilyen lehet a korrózió a tengeri alkalmazások, nagynyomású fecskendők, pl. az autómósók, illetve az élelmiszeriparban használt gépek esetén. Az ilyen alkalmazásokhoz speciális, ipar-specifikus ráták és tanúsítványok szükségesek, mint az IP69K-védelemben szint, vagy a DNV típus megjelölése.

Észak-Amerikában a NEMA szabványt is használják, mely szintén a készülékek vízzel és porral szembeni ellenálló képességét mutatja. Az alábbi táblázatban látható, hogy az egyes NEMA-számok, milyen IP-védelemben szinteknek felelnek meg:

NEMA védelemben szint	Megegyező IP védelemben szint
NEMA 1	IP23
NEMA 2	IP30
NEMA 3	IP64
NEMA 4	IP66
NEMA 4X	IP66
NEMA 6	IP67
NEMA 12	IP65
NEMA 13	IP65

Figyelem: a magasabb NEMA-számok nem feltétlenül jelentenek nagyobb védelmet.

Vibráció és rezgésállóság

Egy kulcsfontosságú mutatószám arra vonatkozóan, hogy egy eszköz mennyire ellenálló az esetleges ütésekkel és rezgésekkel szemben. Az elektromos eszközök részegységei és az elektromos áramkörök igen érzékenyek lehetnek. Például igen kevés laptop bírna ki egy 10 méteres zuhanást sértetlenül. Ugyanakkor az Ön eszközei kerülhetnek hasonló helyzetekbe.

A gyártók számos eljárásra hivatkozva védik eszközeiket a hirtelen ütésektől, illetve a hirtelen és folyamatos mozgásoktól. Nyilvánvaló, hogy az eszköz tokozása ki kell, hogy bírja az ütközést, illetve behatást. A belső komponenseket biztonságosan kell rögzíteni. Egy hatásos megoldás, hogy az eszköz belsejébe habot vagy más töltőanyagot tesznek. A töltőanyag rögzíti a helyükön a belső részegységeket, így azok hirtelen, nagy külső erőhatásra is a helyükön maradnak. Ez egy hatékony eljárás annak érdekében, hogy az eszköz működése megbízható és zavartalan legyen még rázkódás, vagy hirtelen ütés esetén is.

Fontos, hogy egy eszköz külső csatlakozóinak milyen a minősége. Ha ezek a csatlakozók meglazulnak, adatvesztés, vagy egyéb hibajelenség léphet fel, amely akár az egész hálózat leállítását is okozhatja, még

abban az esetben is, ha maga a hálózati részegység sértetlen is marad. Sajnos az általános hálózati eszközök szabványos RJ45-ös csatlakozóit nem úgy tervezték, hogy bírják erős rázkódást. Ez pár gyártót arra ösztönzött, hogy valamilyen zár segítségével rögzítsék a csatlakozót, például koaxiális csatlakozókat is adaptáltak már ipari felhasználásra. Manapság a legtöbb gyártó álláspontja megegyezik abban, hogy a leghatékonyabb megoldás az, hogy ahol lehetséges, az RJ45-ös csatlakozót M12-es csatlakozóra cseréljék le. Az M12-es csatlakozókat speciálisan az ipari környezet rendkívüli igénybevételeire tervezték, és kevesebb helyet is foglalnak, mint az RJ45-ös csatlakozók. A gyártók számára ez azt jelenti, hogy az M12-es csatlakozók beilleszthetők egy meglévő eszköz tokozásába is, így nem kell az eszközt újratervezni. Az M12-es csatlakozók további előnye az IP67-es védettségi szint, vagyis a csatlakozók kellőképpen védettek porral és vízzel szemben. Ugyanakkor a rendszerintegrátoroknak megfelelő kábelezést és eszközöket kell választani a abban az esetben, ha áttérnek M12-es csatlakozókra.



Léteznek specifikációk, amelyek segítségével megállapítható egy eszköz ellenállása az ütésekkel és a rezgésekkel szemben. A gyártók megadhatják, hogy az egyes eszközök hány g terhelést képesek elviselni, mekkora frekvenciájú rezgésnek, oszcillációnak állnak ellen (pl. 5-től 500Hz-ig). A felhasználóknak így egyszerűbb egy nemzetközileg is elismert szabványra (pl. IEC60068-2) támaszkodva megállapítani egy eszköz ütés-, esés- és rezgésállóságát.

Működés extrém körülmények között

Az ipari alkalmazások esetében olykor zord körülményekkel kell szembenézni. Tengeri környezetben ez lehet korrózió, nyomás, a bányászat során használt készülékek esetében pedig a gyúlékony, robbanékony gázokra kell ügyelni. Gyakran nem lehetséges a gyártók számára, hogy minden lehetséges extrém körülménynek megfeleljenek az egyes készülékek esetében. Ehelyett a speciális készülékeket specifikus alkalmazásokhoz, vagy környezetre szabják, de a gyártók tervezhetnek alkalmazásra szabott termékeket is, melyek megfelelnek a speciális vevői igényeknek.

Hogy egy készülék kibírja-e az extrém körülményeket, az a specifikációk között található. Szabadtéri alkalmazások esetén extrém hőmérsékleti ingadozásokkal is számolni kell. Ilyen esetekben válassza a széles hőmérsékleti tartományban működő, (MOXA esetében -T jelzésű) termékeket. A -40° és 75°C közötti működési tartomány biztosítja, hogy a készülékek működésképesek szinte a világ bármely pontján. Kóboráram ellen válassza a 15 kV-os ESD védelemmel ellátott termékeket.

Majdnem minden specializált ipari szektorban létezik olyan tanúsítvány, amelynek ajánlott vagy kötelező megfelelnie egy eszköznek. Sok esetben ezeknek a tanúsítványoknak való megfelelést az állami szabályozás is előírja. Fontos, hogy Ön ismerje és értse az érvényben levő szabályozásokat.

Mivel a tanúsítási eljárás idő és pénzigényes, a gyártók nem minden speciális felhasználási terület esetén végzik azt el az eszközeikre, általában csak akkor, ha egy vevőjük igényli azt. Ha egy igényelt tanúsítvány nem szerepel egy gyártó termékén, keresse meg a gyártót és érdeklődjön az iránt, hogy ez megszerezhető-e. A gyártónak érdekében állhat a szóban forgó termék speciális tanúsítvánnyal való ellátása, vagy az, hogy elkészítse ennek a terméknek az Ön igényei szerint összeállított változatát.

A tanúsítványoknak rengeteg variánsa létezik specifikus eszköztípusok, felhasználások számára. A feltételek változnak, frissülnek, vagy új verziók készülnek, ahogyan az ipar is változik, fejlődik. Nézze meg, hogy milyen igazolásokra, tanúsítványokra van Önnek szüksége. Az alábbiakban felsorolunk néhány tanúsítványt és szervezetet, amelyek más-más környezetben és felhasználás szerint látják el feladatukat:

- Bányászat: ATEX, UL
- Hajózás, tengeri alkalmazások: DNV, GL
- Szállítás: EN, NEMA TS2
- Villamos-energia, erőművek: IEC, IEEE

Konklúzió

Amikor szeretné megállapítani egy eszközzel, hogy az igazán állja-e a sarat, számos tényezőt kell figyelembe venni. Az alapvető specifikációk, a fizikai karakterisztika (pl.: működési hőmérséklet-tartomány, a ház anyaga és a belső anyag összetétele) sok információval szolgálhat. Emellett Ön bízhat az olyan, nemzetközileg elismert szabványokban, mint az IP-védettség szintje, az M12-es csatlakozók és az UL tanúsítványok, illetve bizonyos gyártók tudnak az Ön számára olyan eszközöket gyártani, amelyek az Ön által támasztott követelményeknek eleget tesznek.