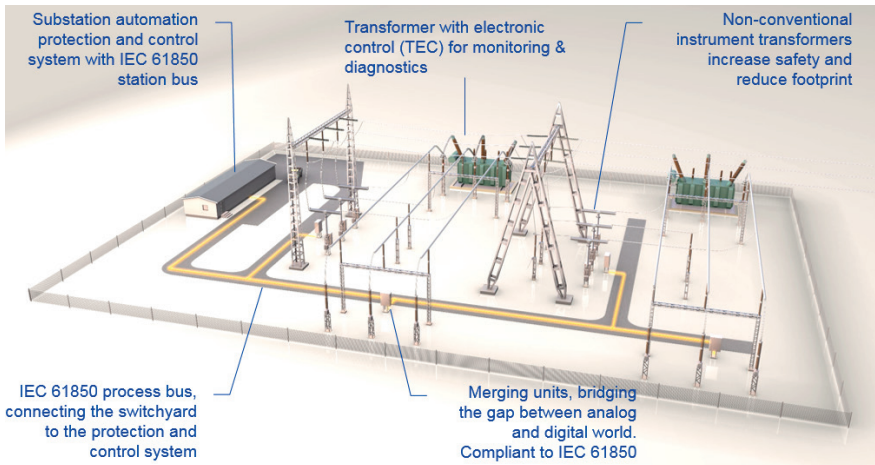


Digitális alállomások az ABB-től

Áttekintés



01

01 A digitális alállomás sémája

02 A hagyományos, modern és digitális kommunikáció az alállomásban

Bevezetés

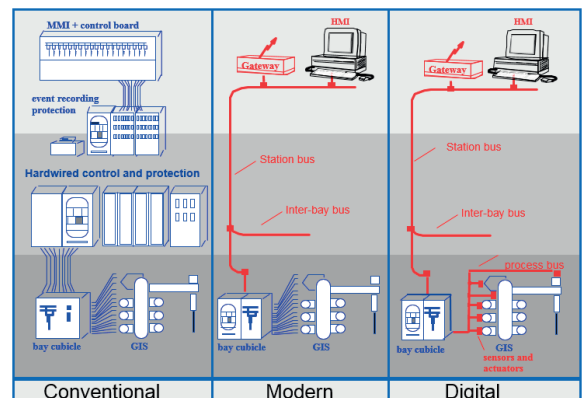
Az ABB digitális alállomása áttörést hozó innovációnak számít az alállomási technológiában. Alapját a legkorszerűbb, IEC 61850 szabvánnyal kompatibilis vezérlő és védelmi IED-ek (intelligens elektronikus eszközök) zökkenőmentes integrálása jelenti a modern alállomás primer komponenseivel és szenzoraival. A primer komponensek köre magában foglalja a nagyfeszültségű és középfeszültségű kapcsolóberendezéseket csakúgy, mint az alállomási transzformátorokat.

A digitális alállomás meghatározó eleme a „process bus” (folyamat busz). Az IEC 61850-9-2 szabvány szerinti process busz lehetővé teszi, hogy az IED-ek és a mérőváltók közötti pont-pont jellegű, rézkábeles összeköttetéseket biztonságos, szabványosított optikai kommunikációs busszal váltsuk ki. A process busznak köszönhetően az alállomáson bonyolult huzalozási sémák nélkül is lehetővé válik a valós idejű áram- és feszültségmérés jelek továbbítása.

Az ABB az első digitális alállomást az ausztráliai Queensland államban működő közüzemi szolgáltató, a Powerlink számára helyezte üzembe. Bár azóta a koncepció sokat fejlődött, a rendszer alapelve nem változott: a súlyos és nagy helyigényű áram- és feszültségszenzorokat kisméretű, integrált szenzorok helyettesítik, a rézhuzal-alapú jelvezetékeket pedig száloptikai kommunikációs sínek váltják ki. 2008-tól kezdve az ABB a nem hagyományos mérőváltók, valamint a vezérlő és védelmi berendezések között IEC 61850-9-2-kompatibilis process busz alkalmazását vezette be.

A digitális alállomások lehetővé teszik, hogy az elektromos energiát szolgáltató közművek javítsák létesítményeik termelékenységét, csökkentsék azok helyigényét, növeljék az eszközök funkcionalitását és megbízhatóságát, és mindenképp javítsák a szervizszemélyzet munkabiztonságát. A legkorszerűbb digitális alállomások ötvözik a digitális védelmi, vezérlési és kommunikációs technológiák előnyeit, és követik azt a digitalizálás irányába mutató trendet, amit napjainkban számos más iparágban tapasztalhatunk.

A digitalizálás irányába mutató tendencia az alállomás más területein is érvényre jut. A KÖF kapcsolóberendezés-panelekben belül, a GOOSE-távíratokkal megvalósított horizontális kommunikáció és az IEC 61850-9-2 szerinti mintavételezett analóg jelek csökkentik a huzalozási igényeket, illetve lerövidítik a tesztelési és az üzembe helyezési időket. A teljesítménytranszformátorok és a GIS kapcsolóberendezések kiemelt fontosságú funkcióinak folyamatos felügyeletét, illetve a valós idejű szimulációt és diagnosztikát biztosító technológia lehetővé teszi a létesítmény életciklusának proaktív kezelését.



02

Az alállomáson egyre növekvő mennyiségben rendelkezésre álló adatok több olyan megoldást tesznek szükségessé, amelyek segítségével az adatok döntéstámogató, „végrehajtható” információkká alakíthatók, és biztosítják az adatok megfelelő és biztonságos kezelését. A legújabb Substation Data Management és Asset Health-menedzsment megoldások olyan eszközt kínálnak a közüzemi cég számára, amellyel az iparág legújabb eredményeit tudja hasznosítani.

Az ABB digitális alállomás koncepciója olyan jól ismert, innovatív kapcsolóberendezés-megoldások kifejlesztése számára nyitott utat, mint a PASS (Plug and Switch System) és legújabban az integrált optikai áramszennorral (FOCS) szerelt szakaszoló-megszakító (DCB).

A digitális alállomás fő előnyei

Sok ezernyi, jelentős szerelési igényű és költséges pont-pont összeköttetést biztosító réz jelkábel váltható ki néhány **optikai kommunikációs sín**nel. Az IEC 61850 jelű szabvány védi az alállomás-tulajdonosok befektetését, és együttműködési képességet tesz lehetővé a különböző szállítók alállomási berendezései között.

A **személyzet munkabiztonsága** is javul, mivel nincs, vagy kevesebb az olyan hagyományos CVT-éken (kapacitív feszültségváltókon) kialakított, meglazult jelkábel-bekötés, amely az üzembe helyezés és a szervizmunkák során áramütéssel fenyegetné a szerelőket. A KÖF cellákban telepített ultragyors földelőkapcsolók hatékony védelmet nyújtanak a rövidzárlat okozta súlyos károsodásokkal szemben.

A digitális alállomás lehetővé teszi a **létesítmény helyigényének csökkentését** is, mivel már egyetlen készülék is képes ellátni azokat a funkciókat, amelyeket korábban különálló berendezések végeztek.

Például a légszigetelésű kapcsolóberendezésre épülő alállomásnál (AIS) az árammérő transzformátort optikai szenzorral (optikai áramszenzor) lehet cserélni, a Life Tank típusú megszakítóba pedig szakaszolási és földelési funkciókat lehet integrálni ezáltal. Az AIS-típusú alállomás esetében a hagyományos megoldáshoz képest a helymegtakarítás elérheti akár a 40%-ot is.

Az alállomás berendezéseiről monitoring és diagnosztikai adatokat szolgáltató új eszköz-kezelő rendszerek segítségével **nagyobb termelékenységet** lehet elérni. Ezek a rendszerek jelentősen javítják a szerviztevékenységek hatékonyságát is. A közmű-cégek számára a jövőben a monitoring és a diagnosztika stratégiai fontosságúvá válik, mivel ezekkel tovább csökkenthetik a kényszer üzemszünetek hosszát, és javíthatják a megbízhatóságot.

03 A digitális alállomás előnyei



Kiberbiztonság
Rendszerek védelme a külső kibertámadások és a vandalizmus ellen.



Nagyobb biztonság
Az optikai kábelezésnek köszönhetően csökken az áramütés veszélye.



Kisebb karbantartási igény Az adatsere állandó felügyelete csökkenti az időszakos karbantartási tevékenységek iránti igényt.



Nagyobb megbízhatóság
Kevesebb állásidő, alacsonyabb üzemeltetési költségek.



Hatékonyabb eszközzárgátlakodás
Alállomási hardver tökéletes vezérlése "second-by-second" elemzéssel és vezérléssel.



Szoftveralapú tesztesztelés
Biztonságos tesztesztelés szoftveralapú szimulációval és ellenőrzéssel.



Jövőbiztos
A digitális alállomás a jövőbeni technológiák gyorsabb adaptálását és kiépítését teszi lehetővé.



Visszafelé kompatibilitás
Biztosítja az örökéletű, hagyományos termékek teljes körű integrálását. Támogatja a kommunikációt a közmű régi és jövőbeni rendszerei között.



Alacsonyabb követelmények az ÁV-val szemben
Az adatok terepi digitalizálásával alacsonyabb követelményeket támaszt a hagyományos ÁV felé (kisebb terhelés).



Kisebb kábelezési igény
A rézkábelek optikai kábelekkel történő kiváltásával akár 60%-kal is csökkenthető az alállomáson szükséges rézkábel mennyisége.



Kisebb helyigény
A kompaktabb primer berendezéseknek és a kisebb relé helyiségeknek köszönhetően lecsökken az alállomás helyigénye.

A különféle szenzorok adataira támaszkodó "point-on-wave" kapcsolással a tranziensek okozta igénybevételek mértéke csökkenthető, illetve számos esetben a drága záró ellenállások alkalmazása is feleslegessé válik.

A digitális alállomások alkalmazása növeli az átviteli és az elosztó hálózatok rugalmasságát is. Ezt azáltal éri el, hogy a hálózatstabilitás szabályozásához szükséges adatokat és információkat képes szolgáltatni, s ezáltal gyorsan lehet alkalmazkodni/reagálni a szakaszos termelésű energiaforrások által előidézett hálózati állapotváltozásokhoz.

A digitális alállomás műszaki terjedelme

A digitális alállomás kiépítése érinti az alállomás összes releváns komponensét és annak minden aspektusát, azaz az alábbiakat:

- A vezérlést, védelmet és felügyeletet biztosító alállomási automatizálási rendszer
- Alállomáson belüli kommunikáció, illetve az alállomás és a távoli hálózatvezérlési központok közötti kommunikáció
- Primer NAF kapcsolóberendezés légszigetelt (AIS), gázszigetelt (GIS) vagy vegyes szigetelésű, hibrid (PASS) technológiával
- Áram- és feszültségváltók (ÁV-ék, FV-ék) és kapacitív feszültségváltók (CVT): a nem hagyományos mérőváltók (NCIT) a primer berendezésekbe integrálva csökkentik a helyigényt, és egyszerűbbé teszik a tervezést és a szerelést. Alternatívaként a meglévő CVT-eket Stand Alone Merging Unitokhoz (SAMU) lehet csatlakoztatni, amelyek az analóg mérési jeleket a process buszra csatolják.
- Teljesítménytranszformátorok
- KÖF kapcsolóberendezés
- Alállomás tervezési/szerelési eszközök
- Tesztelés és üzembe helyezés
- Az épület és az alállomás területe.

A digitális alállomás kínálta előnyök teljes körét a létesítmény tulajdonosa és üzemeltetője csak akkor tudja kiaknázni, ha az ilyen alállomás jellemzőit és komponenseit már a specifikációs szakaszban körültekintően megtervezik. Az így elvégzett tervezés nyomán a jobb eszközkihasználásnak, illetve az egyes részlegek (pl. az állomásvezérlési és automatizálási, illetve védelemmel foglalkozó részlegek, amelyek hagyományosan elkülönülten működnek) közötti szinergiáknak köszönhetően közép- és távjavuló termelékenységgel járhat el.

03

ABB Magyarország
Kassák Lajos utca 19-25.
1134, Budapest