

Meteorológiai paraméterek az épületautomatikában

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

Az intelligens otthon és az okos épületek egyre magasabb szintű műszaki tartalmat követelnek az épületautomatizálás területén is. A növekvő elvárások eredményeként – a megszokott mérőeszközöktől elbúcsúzva – a korszerű épületautomatikai rendszerek fejlettebb, nagytudású meteorológiai állomásokat is igényelnek.

A meteorológia és az időjárás

Már a cikk címének megválasztása sem volt magától értetődő feladat, hiszen el kellett dönteni, hogy időjárási paraméterekről vagy meteorológiai paraméterekről lesz szó a későbbiekben. A két fogalmat hajlamosak vagyunk összemosni, ezért pár szóban vizsgáljuk meg mindkettőt közelebbről.

A meteorológia a légköri tudományok egyik részterülete, amely az időjárási folyamatokkal és azok előrejelzésével foglalkozik. Időjárásnak nevezzük egy bolygót a világürtől elválasztó atmoszféra adott pillanatban fennálló fizikai jellemzőit, állapotait, az állapotok kialakulását és átalakulását egymásba. Az időjárás fontos jellemzői: a hőmérséklet, a szélirány és szélesség, a légnyomás, valamint a nedvességtartalom, de a legfontosabb jellemzője a változékonyság. Az épületautomatizálást ebből az adott épület helyén mérhető időjárási paraméterek érdeklik, illetve pontosabban ezeknek

- az adott pillanatban mérhető értéke (az automatika bemeneti adataiként való közvetlen felhasználásra), valamint
- múltbeli, hisztorikus értéksorai (az automatika működésének utólagos elemzéséhez abból a szempontból, hogyan befolyásolják az időjárási paraméterek).

Automata állomások

A meteorológiai adat tehát valamely időjárási paraméter mért, megfigyelt vagy ezek eredményéből származtatott számszerű értéke. A folyamatos technológiai fejlődés eredményei a minőség, hosszú

1. ábra Automata állomások eltérő tudással



2. ábra A külső hőmérsékletmérés rossz példája

távon megbízható műszerek, amelyek egyre kisebb hibaszázalékkal, egyre sűrűsödő mérési ciklusidővel rögzítik a mérés helyszínén észlelhető pillanatnyi értékeket. A fejlesztések során fontos szempont a gazdaságosság és a folyamatos rendelkezésre állás teljesítése. Ha az előbbi két tényezőt nem párhuzamosan vizsgáljuk, akkor könnyen eshetünk abba a hibába, hogy nagyon olcsó mérőműszerünk lesz időben elcsúszott (késő) mérési adatokkal.

A hatékony adatgyűjtés jegyében születtek meg azok az automata állomások, amelyek emberi felügyelet nélkül, folyamatosan gyűjtik a fontosabb időjárási paramétereket. Ez lehet egy-két paraméter (hőmérséklet, szélesség, légnedvesség stb.) figyelésére alkalmas műszer vagy összetett, kompakt állomás is (1. ábra).

Az automata meteorológiai állomások általában három nagy egységből állnak: a szenzorok (pl.: nyomásmérő), a központi adatfeldolgozó egység és a perifériák (pl.: tápegység). Az adatfeldolgozó gyűjti, tárolja és publikálja a szenzorok adatait előre meghatározott rendszer szerint. Az adatok továbbítása többféle módon (vezetékes vagy éppen rádióhullámos kommunikációs csatornákon) történhet. Az adattovábbítás a feldolgozó számítógép vagy PLC felé vezetékes, vezetékmentes rádiófrekvenciás vagy infravörös jelhordozón történhet.

A meteorológiai paraméterek szerepe az épületautomatikában

A jelenlegi épületautomatizálási rendszerek alig használnak felmenő adatként meteorológiai információt. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy ezek felhasználásával az automatikai rendszerek hatékonyabban és magasabb komfortszinten képesek ellátni feladatukat. Az épületautomatizálásban a leggyakrabban felhasznált me-

teorológiai paraméter a külső hőmérséklet, de – ritkábban – szerepet kap a megvilágítás, a szélsébség és a szélirány figyelése is. Speciális esetekben a páratartalom vagy a csapadék érzékelésére, valamint a napsugárzásához köthető adatokra (napfénytartam) is szükség lehet. Az épületautomatizálás fő célja, hogy az „intelligens” ház „megismerhesse” a felhasználó igényeit, és azokhoz – közvetlen kézi vezérlés nélkül is – alkalmazkodni tudjon. Ebben a meteorológiai paramétereknek az a szerepe, hogy az automatizált épület reagálhasson az időjárás változásaira annak érdekében, hogy még kényelmesebbé és energiatakarékosabbá tegye használatát.

Napjainkban már elképzelhetetlen fűtési-hűtési rendszert telepíteni és üzemeltetni a külső hőmérséklet mérése nélkül. Attól függően azonban, hogy hová telepítjük az érzékelőt, jelentősen eltérő értékű adatokhoz juthatunk. Jó példa a hibás telepítésre a 2. ábrán bemutatott elrendezés, ahol a külső hőmérsékletmérőt eredetileg a klíma kültéri egysége fölé szerelték. A szenzor áthelyezésével érezhetően nőtt az ott dolgozók komfortérzete és csökkent az épület üzemeltetési költsége.

A motoros redőnyök és zsaluziák vezérlése ma már az épületautomatika tipikus funkciója, amely újabb távlatokat is nyitott az intelligens ház világában. Ha az épület legalább szélmérővel rendelkezik (3. ábra), akkor védheti az árnyékolókat a viharok idején. Természetesen alapos megfontolást igénylő kérdés, hogy vihar esetén egy külső zsaluzia felhúzása vagy teljes leengedése jelent-e a jobb döntést, de tény, hogy a döntés nem hozható meg a szélsébség (és esetleg a szélirány) ismerete nélkül. A fűtési rendszer vezérléséhez csatlakoztatott meteorológiai mérőegység nagy előnye, hogy ha a fűtési rendszer úgy érzékeli, hogy a külső hőmérséklet emelkedik, a redőnyök felhúzásával „rásegíthet” a fűtésre, csökkentve annak energiaigényét. Az árnyékolómozgatás nem elhanyagolható hatása a beáramló fény mennyiségének szabályozása is. A fényérzékelő szenzorok is hasznosak lehetnek az árnyékolástechnika vezérlésében, hiszen a rendszer a beáramló fény mennyiségének érzékelése alapján szabályozhatja a redőnyök állapotát. Ha az árnyékolómozgatást összekapcsoljuk a világítási körökkel, akkor a kívánt belső megvilágítást az árnyékolók és a világítótestek összehangolt szabályozásával érhetjük el, ami jelentős energiamegtakarítást és ezáltal költségsökkentést eredményezhet. Ideális esetben külső megvilágításérzékelővel is rendelkezünk, amely égtájanként méri a megvilágítást, ezáltal az árnyékolók mozgatása égtáj szerint történik.



4. ábra WCS 11 kompakt meteorológiai állomás munka közben

A kompakt állomások előnye

A fenti gondolatmenet alapján eddig már „telepítettünk” az épületünkre külső hőmérőt, szélirány és szélsébség mérőt, majd végül fényérzékelőt is. Az egyedi állomások telepítési nehézségei mellett nem elhanyagolható a tény, hogy a külön-külön megvásárolt szenzorok ára már összemérhető egy kisméretű, kompakt, többfunkciós állomásával. Ha további meteorológiai paraméterek felhasználásával szeretnénk „még okosabb” épületet, felmerülhet az esőérzékelés vagy a páratartalom-mérés igénye. A locsolórendszerek jellemzően saját automatikával érkeznek, de egy meglévő épületautomatikai rendszerbe gond nélkül integrálhatók, ezáltal megtakarítva a külön vezérlés – és egy megfelelően megírt program árán – a talajnedvességmérő költségét is.

Napkollektoros vagy napelemes rendszer esetében a hatásfok – és ezáltal a hibaelhárítás vagy a karbantartás hatékonyságának – javítása érdekében a globális besugárzást, a napmagasságot vagy épp a beesési szöget is érdemes figyelemmel kísérni. A rendelkezésre álló regisztrátumok alapján gyorsan kiszűrhető a hatásfokromlás, ezáltal elkerülhető a nagyobb meghibásodás, esetlegesen a termelés kiesés.

Az éjszakai megvilágítás mérése segítséget nyújthat a díszvilágítás vagy az éjszakai reklámvilágítás vezérlésében. Az alkonykapcsolókkal ellentétben a sötétebb, borúsabb napokon csak akkor lép működésbe ez a típusú világítás, ha azt az automatika az időprogramjának köszönhetően engedélyezi.

A 4. képen látható meteorológiai állomás elfér egy felnőtt tenyerében, mégis több mint 11 meteorológiai paraméter mérésére alkalmas. Kialakításának köszönhetően minden mérése elektronikus elven történik, vagyis nincsenek benne mozgó alkatrészek, ezáltal a meghibásodás esélye is jelentősen csökken. Az eszköz számos fontos meteorológiai paraméter mellett a dátum, a pontos idő, valamint a GPS koordináták publikálására is képes soros vonalon.

A bemutatott eszközök akár új épületautomatika telepítésénél, akár egy meglévő rendszer „felokosításánál” is egyaránt felhasználhatók.

SB-Controls Kft.

2038 Sósút, Ipari Park 3508/64 Hrsz.
Tel: +36 23 501 170, Fax: + 36 23 501 180
E-mail: office@sb-controls.hu
www.sb-controls.hu www.saia-pcd.com



3. ábra A német Thies szélmérők egyike