

# Okos épülethez – ügyes meteorológiai állomást

KOMPAKT, BŐVÍTHETŐ, ADATGYŰJTŐS, „FELHŐ-KÉPES” ...

**Ma már nem csak a telefonunk okos. Okos (lassan) a villamos táphálózat, okos az otthon, s nem hiányozhat az okos épület sem. Napjaink erősödő zöld mozgalmi is, de a „józan paraszti ész” is megkívánják, hogy takarékoskodjunk az energiával, azaz annak felhasználása minél okosabban, hatékonyabban történjen.**

Manapság egy épület energia felhasználásában a megfelelő, komfortos belső klíma biztosítása a legnagyobb tétel, hiszen a LED-ek használatával a világítási energia részaránya a korábnál is kisebbre zsugorodott. A belső klíma szabályozását, és az ahhoz szükséges energiaigényt – az épület adott jellemzői mellett – a külső környezet, a pillanatnyi helyi időjárás befolyásolja. Így a modern épületek egyre korszerűbb épületautomatizációs rendszerei egyre fejlettebb meteorológiai állomásokat igényelnek.

Az épületek szempontjából talán legfontosabb időjárási jellemző a hőmérséklet, valamint a szél iránya és sebessége. A légtechnikai rendszer szempontjából pedig érdekes lehet a külső légnyomás és a levegő páratartalma is. Továbbá, foglalkozni kell a napsugárzással is, mivel egyrészt, abból az épület rengeteg energiát gyűjthet be (ami hazánk földrajzi elhelyezkedése esetén télen általában jó hír, nyáron viszont nem feltétlenül), másrészt az épületben folyó tevékenységek igénye szerint alkalmazható (adaptív) árnyékolásra is szükség lehet, akár a fény-, akár a közvetlen hőszugárzás szűrése vagy kizárása céljából.

Az épületautomatizálási rendszerek számára legfontosabbak az időjárási jellemzőknek az adott pillanatban mérhető értékei, mert az épület beavatkozó elemeit és rendszereit azoknak megfelelően állítják be és működtetik (amihez természetesen szükséges a belső környezet folyamatos monitorozása is). Hasonlóan fontosak azonban a korábban rögzített értéksorok is, hogy az automatika – utólagos elemzéssel – képes legyen „megtanulni” az épület viselkedését, illetve, hogy a viselkedést hogyan, mennyire befolyásolhatják az egyes időjárási paraméterek.

Definíció szerint a meteorológiai adat „valamely időjárási paraméter mért, megfigyelt vagy ezek eredményéből származtatott számszerű értéke”. Az épületautomatizációs rendszert támogató, annak bemene-



**DeltaOhm HD 52.3D17P4 kombinált időjárás állomás**

ti adatait biztosító mérőrendszernek tehát egy meteorológiai állomásnak kell lennie, amely adattovábbítási lehetőséggel is rendelkezik, miközben az adatoknak a rögzítését is önállóan megoldja, ha az adatkapcsolat esetleg meghibásodik.

Napjaink műszerei önállóan, automatikusan dolgoznak, egyre pontosabb méréseket végeznek, egyre sűrűsödő mérési ciklusidővel, egyre hosszabb ideig, egyre gazdaságosabban képesek a mért értékeket memóriájukban tárolni. Ugyanígy fejlődtek az adattovábbítási technikák is, amelyek segítségével gyakorlatilag „on-line” adatokkal dolgozhatnak a szabályozó és beavatkozó rendszerek, és általában az

adatkábelezéssel sem kötelező már foglalkozni, mivel ott a rádiótechnika.

Tekintettel arra, hogy a meteorológia alapterülete túl sok újdonsággal nem várható, és minden esetben fontos szempont a gazdaságosság, ezért lehetséges van bizonyos „tipizálás”, a mérési funkciókhoz szükséges fizikai és mechanikai elemek integrálására. Mindezt oly módon megvalósítva, hogy a lépcsőzetes kiépítés, a későbbi fejlesztés, vagy csere lehetősége is megmaradjon.

A szempontok és követelmények egybegyűjtése után érdemes megvizsgálni napjaink egyik meteorológiai állomását, hogy az hogyan felel meg a felsorolt igényeknek.

A DeltaOhm HD 52.3D17P4 állomás (mint általában a hasonló, jobb meteorológiai állomások) három nagy egységből áll: mérő/érzékelő rendszer, központi adatfeldolgozó egység, és kiegészítő egységek (pl. opcionális napelemes tápegység). Az érzékelők által végzett mérések adatait az adatfeldolgozó egység fogadja, tárolja és továbbítja, valamilyen előreprogramozott, ill. beállított rendszer szerint. Az adatok továbbítása többféle módon (vezetékes vagy rádiókommunikációs csatornákon keresztül) történhet a számítógép vagy a PLC felé.

Ennek az állomásnak az alapegysége – talán kicsit szokatlanul – a szél erősségét (0...60 m/s) és irányát is kiválóan mérő ultrahangos szélmérő egység („3D”), amely – a kontinentális tél körülményeire gondolva – fűtéssel is ellátható, és a legkorszerűbb méréstechnikát képviseli ezen a területen. Tekintettel a régi típusú szélmérőkben található mozgó alkatrészek itteni teljes hiányára, az eszköz karbantartási igénye minimális, élettartama jóval hosszabbá vált.

A szélmérő egység kiegészíthető hőmérséklet (-40...+60 °C) és relatív páratartalom (0...100%) mérővel (opció „17”). A vonatkozó érzékelők a szélmérő alatt, a tartórúd és az eszköz tengelyvonalában elhelyezett, árnyékolt „kalitkában” foglalnak helyet, és mérik az említett két paramétert.

Ahogy már említésre került, sokszor előfordul, hogy egy épület energiamérlege és belső világítása szempontjából fontos szempont lehet a napsugárzás mértéke, „ereje”. Ennek mérésére a szélmérő felett elhelyezhető egy pyranométer („P” opció), amely a Nap diffúz (szórt) sugárzását méri

(0...2000 W/m<sup>2</sup>). Ez a mérés az épületek tején, illetve oldalán egyre szaporodó napelemes rendszerek monitorozásában is segíthet, hiszen – tiszta égbolt esetén – a beérkező sugárzás és a napelem-rendszer kimenő teljesítményének aránya egy olyan jellemző, amelynek jelentősebb megváltozása üzemzavart, termelés kiesést jelezhet!

Az állomás felszerelhető légköri nyomás mérő (300...1100 hPa) érzékelővel is, és így – talán kicsit a jövőbe, a mesterséges intelligencia várható elterjedésének időszakába tekintve – a majdani épületautomatizálási rendszerek akár előre felkészülhetnek a nagyobb időjárás-változásokra is, amelyeket a gyors nyomásváltozások előre jeleznek.



**A megtermelt nap-, valamint a villamos hálózatról vételezett energia és a főbb meteorológiai jellemzők megjelenítése**

A pillanatnyi értékeket adó mérőrendszer hasznos szolgáltatások egészítik ki:

- a szélmérésnél lehetséges a szélirányok mérése is, valamint lehetséges maximálisan 10 perces átlagolást is beállítani, mind a sebesség, mind az irány tekintetében,
- minden készülékben van iránytű, hogy a telepítések a tájolókat megkönnyítse,
- a szélmérőnél a hagyományos analóg (4–20 mA vagy más) kimenetek is be vannak építve, hogy a régi típusú mérők kiváltása megoldható legyen egy régebbi rendszerrel is.

A készülék elsődleges beépített kommunikációs lehetőségei az RS232, RS485, RS422 és SDI-12 szabványos portok, NMEA, MOS-BUS-RTU vagy SDI-12 protokollal, amelyek közül a MOSBUS-RTU lehetővé teszi a hálózaton történő működést is.

Az állomás energiaigénye (a fűtés nélkül) rendkívül kicsi, így a villamos hálózattól akár függetlenül, napelemes és akku-

mulátoros táplálással is hosszú ideig üzemeltethető.

Amennyiben nincs közvetlen épületautomatizációs rendszer csatlakoztatva, az állomás által mért különböző értékeket (például) a HD35ED sorozatú rádiós adatgyűjtő olvassa ki, tárolja, és továbbítja számítógépre, vagy egy felhő alapú adatbázisba.

Ez az adatgyűjtő univerzálisnak mondható, mert a már említett időjárási paramétereken kívül számos egyéb környezeti paraméter érték (pl. épületen belüli légkormánylat adatok) fogadására is alkalmas. Sőt, a hőmérséklet és relatív páratartalom adatokból további származtatott mennyiségeket is ki tud kalkulálni (pl. harmatpont, nedves

gömb hőmérséklet, parciális gőznyomás). A begyűjtött vagy kalkulált értékek a belső memóriájában gyűlnek, majd – programozható időközönként – GSM (akár 3G) kapcsolat útján érik el az ún. hozzáférési pontokat, ahonnan szintén GSM kapcsolat útján kerülnek a célhelyre (PC, felhő vagy szerver).

Mindebből két dolog is következik. Egyrészt, ugyanaz a rendszer képes lehet mind az épületen kívüli (időjárási), mind az épületen belüli (komfort) adatok rögzítésére, ami komoly vizsgálatokat tesz lehetővé, ráadásul vezeték nélküli! Másrészt, ezzel a rendszerrel esetleg már az épület tervezésének időszakában is lehet előzetes, helyszíni klimatikus adatokhoz jutni, amelyek azután befolyásolhatják a tervezők elképzeléseit.

A DeltaOhm vezeték nélküli környezeti paraméter mérő és adatgyűjtő rendszereiről a C+D Automatika Kft. munkatársai tudnak további felvilágosítással szolgálni.

**Németh Gábor**



**HITELES ÁRAMVÁLTÓK  
FOGYASZTÁSMÉRŐK  
SŐNTÖK, MÉRŐÁTALAKÍTÓK,  
ANALÓG ÉS DIGITÁLIS KIJELEZŐK**

**KISFESZÜLTÉGŰ  
ÁRAMVÁLTÓK**  
0,2 - 0,2 S - 0,5 S - 1,0 pontossággal

**RAKTÁRRÓL, AKÁR HITELESÍTVE IS!**

**KBR/KBU**

**BONTHATÓ KIVITELŰ VÁLTOZATOK**  
50 - 5000 A-ig

**CTB**

**RUGÓS SZEKUNDER CSATLAKOZÁSSAL**  
ÜZEMI FESZÜLTÉG MAX. 1,2 kV

**ASR/ASK/WSK**

**CTM**

**MINI ÁRAMVÁLTÓK, HÁROMFÁZISÚ**  
ALKALMAZÁSHOZ

**GYŰJTŐSÍN TARTÓK, SZIGETELŐK**



C+D Automatika Kft.  
1191 Budapest, Földvár ú. 2.  
Tel: +36 1 282 9676  
E-mail: info@meter.hu  
**meter.hu**