

Szegedi Tudomány Egyetem Rektori épület

GÉPÉSZETI ERŐSÁRAMÚ ÉS AUTOMATIKA

ÉPÜLETFELÜGYELETI RENDSZER

Bevezetés	3
Rendszerfelépítés	3
A tűz- és füstmentesítő rendszer	4
1T.....	4
2T.....	4
3T.....	4
Vápafűtés.....	4
Füstmentesítő ventilátorok (FMV-k).....	4
4T.....	4
Gépészet:	5
1G – Vízgépészet.....	5
2G – Tetőtér – Légkezelők (AHU1,2,6).....	5
AHU1 - Dolgozói klub légkezelő.....	5
AHU2 – JATE I. légkezelő.....	6
AHU6 - Rektori légkezelő.....	6
3G – Tetőtér – Légkezelők (AHU3,4,5), Hűtés.....	7
AHU3 - JATE II. légkezelő.....	7
AHU4 – SZTE légkezelő.....	8
AHU5 –Tanácsterem légkezelő.....	8
Hűtés.....	8
Lefolyófűtés.....	8
4G – Tetőtér – Kazánház (fűtési rendszer).....	9
Kazánok.....	9
Fűtési körök.....	9
HMV.....	9
Épületfelügyeleti központ	10
Karbantartási utasítás	10
Biztonsági előírások a berendezések üzemeltetéséhez	11

MŰSZAKI LEÍRÁS

Kezelési, karbantartási utasítás

Bevezetés

A LS épületAutomatika Kft. által telepített épületautomatizálási rendszer vezérli és szabályozza az egyes épületgépészeti berendezéseket. A gépészeti erősáram - automatika rendszer kialakításánál a Kieback&Peter DDC4000 szabályzó családját alkalmaztuk a szabályozási és vezérlési funkciók megvalósítására. Ez az egység végzi el a tulajdonképpeni szabályozást, vezérlést.

A DDC 4400 szabályzóegységeken keresztül az épületfelügyeleten lehetőség van a mért értékek ellenőrzésére, parancsolt értékek változtatására, időprogramok megadására illetve az üzem- és hibajelek kijelzésére.

Rendszerfelépítés

Az épületben az alábbi tervjelű kapcsolószekrények találhatóak:

- **1G** – Pince szint – Vízgépészet
- **1T** – Pince szint – Füstmentesítő
- **2G** – Tetőtér – Légkezelők (AHU1,2,6)
- **2T** – Pince szint – Füstmentesítő
- **3G** – Tetőtér – Légkezelők (AHU3,4,5)
- **3T** – Tetőtér – Füstmentesítő
- **4G** – Tetőtér – Kazánház
- **4T** – Tetőtér – Füstmentesítő

A tűz- és füstmentesítő rendszer

A 4db „T” jelű kapcsolószekrényben elhelyezett szabályzó modulok a következő főbb adatpontokat kezelik le: tűzszakasz jelzések, tűzcsappantyúk és füstmentesítő zsaluk állása, ez utóbbiak indítása, stb. Az 1T kapcsolószekrényben egy DDC4400 szabályozó, míg a többi T jelű szekrényben csak BMD4064 típusú digitális be/ki-meneti modulok találhatók.

1T

A tűzjelző rendszer 4 tűzszakaszáról kapunk jelzéseket.

Amikor egyik szakaszból sem kapunk jelzést akkor alaphelyzetben minden füstszakasz zsalu a szabályzó jelének megfelelő állást vesz fel. Az hogy az adott zsalunak éppen milyen helyzetben kell lennie azt a gépészeti tervhez készült táblázat adja meg.

Akarmelyik tűzszakasz jelzésére a többi tűzszakasz jelzése reteszeli, tehát mindig csak a legelsőnek beérkező tűzszakasz jelzésére reagál a rendszer automatikusan. Az adott tűzjelzés után a kézi füstmentesítő nyomógombokkal (FM_P1,FM_P2,FM_P3,FM_TF) manuálisan további tűzszakaszok füstmentesítése indítható. A nyomógomb egyszeri megnyomásával el- majd még egyszeri megnyomásával le-állítható az adott tűzszakasz jelzése. A kézi indítást szakaszonként egy kis lámpa jelzi.

2T

Az 1T-hez hasonlóan ebből a szekrényből is füstmentesítő zsaluk működtetése él.

3T

Füstmentesítő zsaluk működtetésén kívül vápafűtéseknek és füstmentesítő ventilátoroknak a leágazása is megtalálható.

Vápafűtés

Amennyiben a külső hőmérséklet egy bizonyos felügyeletről is állítható határérték (alapbeállítás – 0°C) alá esik, akkor a vápafűtés bekapcsol. Kikapcsolni csak a beállított 3K-es hiszterézis után fog, ami ebben az esetben 3°C-nál való kapcsolást jelent.

Füstmentesítő ventilátorok (FMV-k)

Az adott tűzszakasz jelzésére hardveresen indulnak a szervizkapcsoló állásától függetlenül. Az 1T-ben található kézi füstmentesítő nyomógombokkal a további tűzszakaszok jelzését beadva szoftveresen is elindulnak.

4T

Füstmentesítő zsaluk és tűzcsappantyúk működtetésén kívül vápafűtéseknek és füstmentesítő ventilátoroknak a leágazása is megtalálható.

Gépészet:

1G – Vízgépészet

Szennyvíz -, Szürkeszennyvíz - és egy nyomásfokozó szivattyú üzem és hibajelzései valamint egy szintkapcsoló jelzésére egy motoros csap működtetése található ebben a kapcsolószekrényben.

2G – Tetőtér – Légkezelők (AHU1,2,6)

AHU1 - Dolgozói klub légkezelő

A gép egy fűtési, egy hűtési regiszterrel ellátott frekvenciaváltós befúvó – elszívó egység keresztirányú hővisszanyerővel. A légkezelők fontosabb üzem és hibajelzéseit a szekrényelőlapon található elvi sémákon lámpa jelzi. A légkezelőt a következő általános vezérlési funkciókkal láttuk el:

- **Fagyvédelem:** légoldali egyfokozatú kapilláriscsöves fagyvédő termosztát került beépítésre a fűtési vizes hőcserélő után beépítő keret segítségével. A termosztát fagyhiba jelzése esetén a fűtési szivattyú elindul, a fűtési szelep 100%-ra kinyit, a ventilátorok leállnak, zsaluk bezárnak. A fagyveszély jelzése reteszeli, nyugtázása a szekrényen lehetséges a nyugtázó nyomógomb segítségével.
- **Szűrő ellenőrzés:** A szűrő ellenállását egy nyomáskülönbség kapcsoló folyamatosan ellenőrzi, és a szűrő elpiszkolódását a szekrény előlapon illetve a épületfelügyeleti rendszeren jelezzük
- **Hővisszanyerő deresedés:** A hővisszanyerőn elhelyezett nyomáskapcsoló, deresedés esetén a megnövekedett nyomáskülönbség hatására

A légkezelő automatikus indítása a következő feltételrendszer együttes teljesülése esetén történhet:

- Bekapcsolási parancs a DDC-től: óraprogram aktív.
- A helyiségben található rendszerkapcsoló automata/kézi állapotba kapcsolása (automata üzemben időprogram szerint, kézi üzemben pedig folyamatosan üzemel)
- Külső és belső (PTC) motorvédelem rendben
- Betápláló feszültség rendben (feszültségfigyelés)
- Tűzjelző központról nincs jelzés
- Tiltókapcsoló bekapcsolva
- Ventilátorok frekvenciaváltói automata állásban
- Ventilátorok frekvenciaváltóiról nincs hibajelzés
- Fagyvédelem rendben

= Berendezés bekapcsol – szabályozott üzemben

A légkezelő berendezés azonnal kikapcsol, ha a fent felsoroltak bármelyike nem teljesül.

Alközponti szabályozási alapfunkciók a következők:

Kaskád hőmérsékletszabályozás. Beavatkozó szervek: fűtési szelep, hűtési szelep és hővisszanyerő zsalu. A szabályzás az elszívó ágban elhelyezett hőmérséklet érzékelőre történik úgy, hogy a befűjt hőmérsékletet változtatjuk bizonyos határértékek között.

Befűjt nyomás szabályzás. Beavatkozó szerv: Befűvő ventilátor frekvenciaváltó. A szabályzás a befűjt ágban elhelyezett nyomástávadó jelére történik.

Elszívott nyomás szabályzás. Beavatkozó szerv: Elszívó ventilátor frekvenciaváltó. A szabályzás a elszívó ágban elhelyezett nyomástávadó jelére történik

AHU2 – JATE I. légkezelő

Ugyanaz a felépítése és működése, mint az AHU1 légkezelő.

AHU6 - Rektori légkezelő

A gép egy fűtési, egy hűtési regiszterrel ellátott befűvő – elszívó egység keresztirányú hővisszanyerővel. A légkezelők fontosabb üzem és hibajelzéseit a szekrényelőlapon található elvi sémákon lámpa jelzi. A légkezelőt a következő általános vezérlési funkciókkal láttuk el:

- Fagyvédelem: légoldali egyfokozatú kapilláriscsöves fagyvédő termosztát került beépítésre a fűtési vizes hőcserélő után beépítő keret segítségével. A termosztát fagyhiba jelzése esetén a fűtési szivattyú elindul, a fűtési szelep 100%-ra kinyit, a ventilátorok leállnak, zsalluk bezárnak. A fagyveszély jelzése reteszeli, nyugtázása a szekrényen lehetséges a nyugtázó nyomógomb segítségével.
- Szűrő ellenőrzés: A szűrő ellenállását egy nyomáskülönbség kapcsoló folyamatosan ellenőrzi, és a szűrő elpiszkolódását a szekrény előlapon illetve a épületfelügyeleti rendszeren jelezzük
- Hővisszanyerő deresedés: A hővisszanyerőn elhelyezett nyomáskapcsoló, deresedés esetén a megnövekedett nyomáskülönbség hatására

A légkezelő automatikus indítása a következő feltételrendszer együttes teljesülése esetén történhet:

- Bekapcsolási parancs a DDC-től: óraprogram aktív.
- A portán található rendszerkapcsoló automata/kézi állapotba kapcsolása (automata üzemben időprogram szerint, kézi üzemben pedig folyamatosan üzemel)
- Betápláló feszültség rendben (feszültségfigyelés)
- Tűzjelző központról nincs jelzés
- Tiltókapcsoló bekapcsolva
- Ventilátorok szervizkapcsolói automata állásban

- Ventilátorok kisautomatáiról nincs hibajelzés
 - Fagyvédelem rendben
- = Berendezés bekapcsol – szabályozott üzemben
A légkezelő berendezés azonnal kikapcsol, ha a fent felsoroltak bármelyike nem teljesül.

Alközponti szabályozási alapfunkciók a következők:

Kaszád hőmérsékletszabályozás. Beavatkozó szervek: fűtési szelep, hűtési szelep és hővisszanyerő zsalu. A szabályzás az elszívó ágban elhelyezett hőmérséklet érzékelőre történik úgy, hogy a befűjt hőmérsékletet változtatjuk bizonyos határértékek között.

3G – Tetőtér – Légkezelők (AHU3,4,5), Hűtés

AHU3 - JATE II. légkezelő

A gép egy fűtési, egy hűtési regiszterrel ellátott frekvenciaváltós befűvő – elszívó egység keresztirányú hővisszanyerővel. A légkezelők fontosabb üzemi és hibajelzéseit a szekrényelőlapon található elvi sémákon lámpa jelzi. A légkezelőt a következő általános vezérlési funkciókkal láttuk el:

- Fagyvédelem: légoldali egyfokozatú kapilláriscsöves fagyvédő termosztát került beépítésre a fűtési vizes hőcserélő után beépítő keret segítségével. A termosztát fagyhiba jelzése esetén a fűtési szivattyú elindul, a fűtési szelep 100%-ra kinyit, a ventilátorok leállnak, zsalluk bezárnak. A fagyvesztély jelzése reteszeli, nyugtázása a szekrényen lehetséges a nyugtázó nyomógomb segítségével.
- Szűrő ellenőrzés: A szűrő ellenállását egy nyomáskülönbség kapcsoló folyamatosan ellenőrzi, és a szűrő elpiszkolódását a szekrény előlapon illetve a épületfelügyeleti rendszeren jelezzük
- Hővisszanyerő deresedés: A hővisszanyerőn elhelyezett nyomáskapcsoló, deresedés esetén a megnövekedett nyomáskülönbség hatására

A légkezelő automatikus indítása a következő feltételrendszer együttes teljesülése esetén történhet:

- Bekapcsolási parancs a DDC-től: óraprogram aktív.
- A helyiségben található rendszerkapcsoló automata/kézi állapotba kapcsolása (automata üzemben időprogram szerint, kézi üzemben pedig folyamatosan üzemel)
- Külső és belső (PTC) motorvédelem rendben
- Betápláló feszültség rendben (feszültségfigyelés)
- Tűzjelző központról nincs jelzés
- Tiltókapcsoló bekapcsolva
- Ventilátorok frekvenciaváltói automata állásban

- Ventilátorok frekvenciaváltóiról nincs hibajelzés
- Fagyvédelem rendben

= Berendezés bekapcsol – szabályozott üzemben

A légkezelő berendezés azonnal kikapcsol, ha a fent felsoroltak bármelyike nem teljesül.

Alközponti szabályozási alapfunkciók a következők:

Kaszád hőmérsékletszabályozás. Beavatkozó szervek: fűtési szelep, hűtési szelep és hővisszanyerő zsalu. A szabályzás az elszívó ágban elhelyezett hőmérséklet érzékelőre történik úgy, hogy a befűjt hőmérsékletet változtatjuk bizonyos határértékek között.

Befűjt nyomás szabályzás. Beavatkozó szerv: Befűvő ventilátor frekvenciaváltó. A szabályzás a befűjt ágban elhelyezett nyomástávadó jelére történik.

Elszívott nyomás szabályzás. Beavatkozó szerv: Elszívó ventilátor frekvenciaváltó. A szabályzás a elszívó ágban elhelyezett nyomástávadó jelére történik

AHU4 – SZTE légkezelő

Ugyanaz a felépítése és működése, mint az AHU3 légkezelő. A rendszerkapcsoló a portán található.

AHU5 –Tanácsterem légkezelő

Ugyanaz a felépítése és működése, mint az AHU3 légkezelő.

Hűtés

Ebben a kapcsolószekrényben található a hűtési rendszer működtetése:

- Primer szivattyúk indítása, üzem és hibajelzésük
- Hűtőgépindítás, üzem és hibajelzés
- Padlólóhűtés szelepszabályzás

Lefolyófűtés

Amennyiben a külső hőmérséklet egy bizonyos felügyeletről is állítható határérték (alapbeállítás – 0°C) alá esik, akkor a lefolyófűtés bekapcsol. Kikapcsolni csak a beállított 3K-es hiszterézis után fog, ami ebben az esetben 3°C-nál való kapcsolást jelent.

4G – Tetőtér – Kazánház (fűtési rendszer)

Kazánok

A kazánokat egy Vitotronic300-K típusú egységre adott engedélyező jellel indítja a rendszer. A hibás működésről egy gyűjtött hibajelzést, míg az üzemjelzésről külön-külön jelzést kapunk. A napkollektoros Vitosolic 200 szabályozóról csak egy hibajelzést kapunk. A Kazánszabályzóknak betáplálást és engedélyező jelet, míg a napkollektoros HMV szabályozónak csak betáplálást biztosítunk. A szabályzást a Kieback&Peter rendszertől függetlenül végzik. A kazán engedélyezése fűtési igény alapján történik.

Fűtési körök

Az épület fűtését 4 külön szabályozott fűtési kör biztosítja. Ezek az alábbiak:

- Szociális helyiségek fűtés – dolgozói klub, Jate klub
- Légkezelők fűtési köre
- Padlófűtés
- Tetőtér radiátor fűtés

A radiátoros és padlófűtési körök szabályzása előremenő fűtési-víz hőmérsékletre történik, külső hőmérséklet alapján, keverőszeleppel.

A légkezelő berendezések a fűtési osztóról szabályozatlan leágazáson keresztül kapnak fűtővizet. A leágazás keringtető szivattyúját a légkezelőktől érkező fűtési igény alapján indítjuk.

HMV

A HMV szivattyú a fűtési osztó vizét a hőcserélőn át forgatja mindaddig, amíg a beállított 55°C hőmérsékletet a tároló vize el nem éri. Ez után csak akkor működik a szivattyú, ha a cirkulációs szivattyún keresztülérkező víz lehűtötte a tárolót.

Épületfelügyeleti központ

A központ az üzemeltetőknél elhelyezett Kieback&Peter felügyeleti munkaállomás (GLT), amely biztosítja rendszer és a felhasználó közötti kapcsolatot.

A rendszerképeken megjelennek a létesítmény automatika által szabályozott és vezérelt berendezései, például a légtechnikai gép az érzékelőkkel, beavatkozó elemekkel, működési beállításokkal.

A képeken az alábbi információk találhatók és kezelhetők:

- a pillanatnyi mért értékek és állapotok kijelzése,
- hozzáférési szinttől függően az alapjelek állítása, időprogram módosítása,
- hibakijelzések megjelenítéssel,
- kapcsolások és előírt értékek időprogram szerinti beállítása.

A rendszer a későbbiekben szabadon bővíthető mind automatika szabályozó/beavatkozó elemekkel, mind felügyeleti munkaállomásokkal.

A beavatkozást igénylő hibák (pl. fűtési szivattyú hardver hiba) esetén a hiba elhárítását követően a kapcsolószekrény nyugtázó gombjával tudjuk azt újra elindítani.

Karbantartási utasítás

Az épületben telepített kapcsolószekrényt és berendezéseket időszakosan felül kell vizsgálni.

A felülvizsgálások mértéke:

- § Heti egyszeri szemrevételezéssel a kapcsolószekrények belső-, külső és a kábelek sértetlen állapotát
- § Félévente a sorkapcsok meghúzott állapotát, valamint minden elektromos berendezés egyszeri funkciópróbáját.
- § Idegen berendezés esetén a készüléket szállító cég előírásainak megfelelően.

Működési rendellenesség esetén értesíteni kell a szakszervizt!

Minden olyan esetben, amelyben a kapcsolószekrény kinyitására kerül sor, ezt csak szakképzett, kioktatott ember végezheti a munkavédelmi (érintésvédelmi) szabályok betartásával. A szakszerűtlen kezelés a berendezés meghibásodásához, illetve egyéb eszközök károsodásához vezethet, mely a garanciát nem érinti.

Biztonsági előírások a berendezések üzemeltetéséhez

- § A berendezés teljesen automatikus üzemre van tervezve. Kézi üzem esetén az üzemeltetőnek tisztában kell lennie a rendszer összefüggéseivel. A kézi kapcsolók ezért csak vészüzemre, illetve funkciópróbára szolgálnak.
- § Olyan károk, melyek szakszerűtlen kezelésből erednek, nem tartoznak a LS épületAutomatika Kft. felelősségi és szavatossági körébe.
- § Elektromos berendezéseken történő munkákon különös figyelmet kell szentelni a Magyar Szabvány irányadó előírásainak.
- § A kapcsolószekrényeken csak kikapcsolt állapotban és szakember által végezhető munka.
- § Nem szabad villamos készülékeket nedves környezetben, vagy földelt részekkel történő érintkezés esetén megérinteni.
- § Munkavégzéshez mindig megfelelő világításról gondoskodni kell.
- § A LS épületAutomatika Kft. feltételezi, hogy a berendezéseket olyan kiképzett személyzet üzemelteti, mely a villamos és mechanikus részek által okozott veszélyekkel az üzemeltetés során tisztában van.
- § A gyártó által az egyes komponensekre adatlapokon megadott adatokat mindig figyelembe kell venni.
- § Az egyes szakágak balesetmegelőző utasításait mindig feltétlenül be kell tartani.
- § Biztonsági berendezéseket soha nem szabad megkerülni vagy áthidalni.

.....
Megrendelő (vagy megbízottja)

.....
Kivitelező