

Tervezői segédlet

Multi-IO egység



Multi-IO egység tervezői segédlet

A segédlet célja, ismertesse a multi- ki-bemenet BIIOS rendszerben való alkalmazásának funkcionális és műszaki követelményeit, valamint tartalmazza a tervezéshez szükséges műszaki adatokat.

1. A Multi-IO rövid funkcionális leírása.

A Multi-IO négy darab szabadon felhasználható PCI-express foglalattal rendelkezik. Ez lehetővé teszi különböző típusú áramköröket tartalmazó kártyák használatát. Minden egyes foglalathoz egy hármasszorító csatlakozó tartozik. Ezek kiosztása az adott kártyától függ. Egy Multi-IO összesen 4 darab kártyát tartalmazhat. A különböző kártyák felhasználása kombinálható, így a Multi – IO egyszerre lehet bemeneti és kimeneti egység is.

A kártyák típusa bővíthető. Az eddig rendelkezésre álló kártyák alkalmasak platina hőmérsékletmérők fogadására, 0-10V-os és 0-20mA-es bemenetek fogadására, 0-10V-os és 0-20mA-es kimenetek vezérlésére, továbbá rs232 és rs485 illesztésre is, így a Multi-IO felhasználható Modbus illesztő interfészként is.

A modulnak van 1W mérőeszközök fogadására alkalmas bemenete.

Mivel a Multi – IO-nak általánosan használható bemenetei és kimenetei vannak, a rendszerben több különböző funkcióra is alkalmazható.

Használható különböző platina hőmérsékletmérők (PT100, PT200, PT500, PT1000 és PT2000) mérésére. 0 – 10V, 0-20mA-es kimenettel rendelkező berendezésektől származó adatok érzékelésére. 0 – 10V, 0-20mA-es bemenettel rendelkező berendezések vezérlésére. Továbbá soros kommunikációs feladatok elvégzésére is.

A működéséhez a parancsok fogadása és küldése, az aktuális beállítások és paraméterek lekérdezése, állítása a kommunikációs vonalon keresztül valósul meg. A kommunikáció kéthuzalos RS-485 buszon keresztül történik.

A modul önálló működésre is alkalmas, azonban Ethernetes elérés biztosítása érdekében, vezérlő egység (CPIC-01) használat is ajánlott.

A modul elektronikája távtáplált.

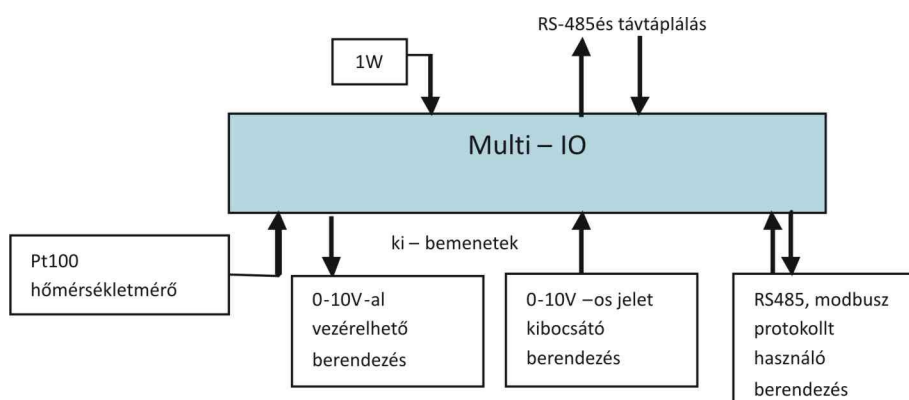
2. A Multi-IO általános rendszerbeli funkciója.

Az épületautomatizálási feladatok ellátásához különböző bemenetek fogadására és kimenetek vezérlésére van szükség. A különböző mérhető és vezérelhető berendezések más-más ki-bemenet típust támogatnak. Gyakran előfordul, hogy egy feladat ellátásához több különböző típust kell integrálni. Ezt a feladatot a Multi – IO elvégzi.

Egy Multi-IO négy különböző funkciót tud ellátni. Így akár egy eszközzel elvégezhető egy egyszerűbb önálló szabályozási feladat is. Például egy bemeneten mérhetünk platina hőmérsékletmérőtől származó hőmérsékletet, míg egy másik kimeneten vezérelhetünk egy 0-10V-os kimenetet a hőmérséklet függvényében. Mindeközben pedig egy Modbus protokollt használó berendezéssel is kommunikálhatunk.

A Multi-IO –hoz csatlakoztathatók 1W hőmérők és páratartalom mérők. Ezek a szobák légállapotának, a külső hőmérsékletnek, a gépházban lévő berendezések, csövek, tartályok hőmérsékletének a mérésére használható. Ez a funkció is általánosan felhasználható. A rendszer optimális kialakítása szempontjából fontos, hogy az érzékelőket mindig a hozzá legközelebbi, vagy a leoptimálisabban megközelíthető helyre kell bekötni. Ezért van minden modulon és egységen 1W csatlakozási lehetőség.

3. A Multi-IO rendszerben való alkalmazása.



Az ábrán egy multifunkcionális alkalmazás látható. Egy bemeneten hőmérsékletet mérünk, a másodikon 0-10V közötti vezérlő jeleket bocsátunk ki egy berendezésnek. A harmadik bemenetet felhasználjuk 0-10V fogadására. Ez származhat fényérzékelőtől, füstérzékelőtől, egy keverő szelep állapotának visszajelzésétől stb. Továbbá a példában egy Modbus protokollt használó berendezéssel kommunikálunk.

A modul táptáplált, más működtető tápfeszültségre nincs szüksége.

Multi – IO kártyák rövid ismertetése:

1. 0 – 10V –os kimeneti kártya

0 – 10V közötti feszültségekkel vezérelhető berendezések szabályozására használható. Egy kártya 2 kimenetet tartalmaz, így összesen 8 darab 0-10 V kimenet áll rendelkezésre egy Multi-IO-val. A hármas szorító csatlakozó kiosztása a kártya esetén a következő:

A-B-C-D1 ki-bemenet: 0-10V kártya 1. kimenet

A-B-C-D2 ki-bemenet: GND

A-B-C-D3 ki-bemenet: 0-10V kártya 2. kimenet

2. 0 – 10V –os bemeneti kártya

A kártya használatával fogadható bármely olyan berendezéstől származó jel, amely 0 és 10V közötti DC feszültséget bocsát ki. Például fényérzékelők, nyomásérzékelők, szénmonoxid érzékelők, keverő szelepek állapot visszajelzései stb. Egy kártya két 0-10V-os bemenettel rendelkezik, így összesen 8 darab 0-10V bemenet áll rendelkezésre egy Multi-IO-val. A hármas szorító csatlakozó kiosztása a kártya esetén a következő:

A-B-C-D1 ki-bemenet: 0-10V kártya 1. bemenet

A-B-C-D2 ki-bemenet: GND

A-B-C-D3 ki-bemenet: 0-10V kártya 2. bemenet

3. Platina hőmérsékletmérő kártya

A szabályozástechnikában alkalmazott különböző platina hőmérsékletmérők (PT - 100, PT - 200, PT - 500, PT - 1000, PT - 2000) fogadására alkalmas. Egy kártyán 1

darab hőmérsékletmérő fogadható, így összesen 4 darab platina hőmérsékletmérő fogadható egy Multi-O-val. A hármas szorító csatlakozó kiosztása a kártya esetén a következő:

A-B-C-D1 ki-bemenet: GND

A-B-C-D2 ki-bemenet: W2

A-B-C-D3 ki-bemenet: W1

4. RS232 kártya

RS232 illesztést használó berendezésekkel történő kommunikációra használható, például PC soros portjára csatlakozhatunk. A hármas szorító csatlakozó kiosztása a kártya esetén a következő:

A-B-C-D1 ki-bemenet: GND

A-B-C-D2 ki-bemenet: Rx

A-B-C-D3 ki-bemenet: Tx

5. RS485 kártya

RS485 illesztést használó berendezésekkel történő kommunikációra használható, például Modbus illesztésre használható. A hármas szorító csatlakozó kiosztása a kártya esetén a következő:

A-B-C-D1 ki-bemenet: C-

A-B-C-D2 ki-bemenet: C+

A-B-C-D3 ki-bemenet: nincs bekötve

4. Műszaki adatok

a. Mechanikai adatok

- Doboz: 4M méretű Modulbox DIN43880
- Doboz anyaga: anyagában színezett PPO
- Színe: RAL 7035 szürke
- Védettsége: elektronika doboz IP besorolása nincs
- Hosszúság: 89,6mm
- Szélesség: 71,0mm
- Magasság: 53,0mm
- Rögzítése: sínre pattintható EN60715
- Gyengeáramú bekötés: felső részen, csavaros szorító kötéssel
- Kontaktus bekötések: alsó részen, csavaros szorító kötéssel

b. Elektromos adatok

- Működése:

4. Elektronika: távtáplált

Gyengeáramú rész:

- Távtápláló feszültség: 8-14V=
 - + bekötési pont: 3. és 7. szorító csatlakozó
 - - bekötési pont: 4. és 8. szorító csatlakozó
 - Távtápláló áram: max:45mA; min:20mA
- Kommunikáció: RS485 busz (2 pont)
 - Kétirányú fél duplex
 - Meghajtó képessége: 32 vevő
 - Saját vételi terhelése: 1 vevő
 - Rövidzár védett
 - Túlfeszültség ellen nem védett
 - Polaritás függő a bekötése
 - + bekötési pont: 1. és 5. szorító csatlakozók
 - - bekötési pont: 2. és 6. szorító csatlakozók
- 1W eszközök Egyhuzalos, távtáplált
 - Tápfeszültség: 6 - 7V=
 - + táp: 9. szorító csatlakozó
 - - táp: 11. szorító csatlakozó
 - Digitális jel: 10. szorító csatlakozó

ki - bemeneti rész:

- Bemenetek feszültsége: Kártya típustól függő.
- Kimenetek feszültsége: Kártya típustól függő.
 - A1 ki- bemenet: 24. szorító csatlakozó
 - A2 ki- bemenet: 23. szorító csatlakozó
 - A3 ki- bemenet: 22. szorító csatlakozó
 - B1 ki- bemenet: 21. szorító csatlakozó
 - B2 ki- bemenet: 20. szorító csatlakozó
 - B3 ki- bemenet: 19. szorító csatlakozó
 - C1 ki- bemenet: 18. szorító csatlakozó
 - C2 ki- bemenet: 17. szorító csatlakozó
 - C3 ki- bemenet: 16. szorító csatlakozó
 - D1 ki- bemenet: 15. szorító csatlakozó
 - D2 ki- bemenet: 14. szorító csatlakozó
 - D3 ki- bemenet: 13. szorító csatlakozó
 - Minden bemenet túlfeszültség és fordított feszültség ellen védett.

Ez a tápfeszültség szintjére vonatkozik. Nagyobb idegen feszültségek ellen nem garantáltan védett.

Bekötési pontok elhelyezkedése:

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NINCS BEKÖTVE	1W táp -	1W jel	1W táp +	Távtáplálás -	Távtáplálás +	Kommunikáció -	Kommunikáció +	Távtáplálás -	Távtáplálás +	Kommunikáció -	Kommunikáció +
Multi IO											
A1 ki-bemenet	A2 ki-bemenet	A3 ki-bemenet	B1 ki-bemenet	B2 ki-bemenet	B3 ki-bemenet	C1 ki-bemenet	C2 ki-bemenet	C3 ki-bemenet	D1 ki-bemenet	D2 ki-bemenet	D3 ki-bemenet
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

**Általános kábelezési és csatlakozási követelmények
 Gyengeáramú rész:**

■ Kommunikáció:

CAT 5 vagy magasabb kategóriájú kábellel egy tekert érpárt felhasználva. Busz rendszert kell kialakítani. Csillag topológia nem alkalmazható (párhuzamosan kapcsolva az érpárokat).

Maximális hossza: 1000m

1.

2. Bekötése:

Szorító kötéssel polaritás helyesen (Ajánlás: 1. 2. csatlakozópont bejövő, 5. 6. csatlakozópont elmenő vezeték)

3. Kábel vezetése:

Erősáramú kábelektől távol, külön védőcsőben, ha lehet legalább 5cm távolságban.

■

Távtáplálás: Külön vezetékkel Ø0,7 – 0,8mm²; CAT 5 vagy magasabb kategóriájú kábelen (kommunikáció kábelében) két érpáron, érpáronként párhuzamosan kötve.

7. Maximális hossza:

1000m

500m CAT 5 kábellel, a központi egységtől számított bármely végpontig.

4. Bekötése:

Szorító kötéssel polaritás helyesen. (Ajánlás: 3. 4. csatlakozópont bejövő, 7. 8. csatlakozópont elmenő vezeték)

8. Kábel vezetése:

Védőcsőben, erősáramú kábelektől külön.

• 1W eszközök:

Csak a BIOS rendszerhez szállított 1W hőmérőket és páratartalom mérőket (Szenzorokat) lehet bekötni a készülékbe.

- | | | |
|------|-----------------|--|
| I. | Bekötése: | Szorító kötéssel (9. 10. 11. csatlakozó) a funkciónak megfelelően. Polaritás helyesen kell bekötni. CSAK BUSZ rendszer alakítható ki. A helytelen bekötés a szenzor károsodásához vezet. |
| II. | Kialakítása: | Az önálló hőmérő 1,5m 3 eres kábel gyárilag bekötve. A hőmérő vezetékeit meghosszabbítani nem szabad. Csak a buszra köthető rá.
A szenzorok (páratartalom és hőmérő) szorítókötéssel köthetők a buszra (lásd a Szenzor terminál (TTW-01, TSW-01) tervezői segédletet) |
| III. | A busz hossza: | Maximum 100m. A hőmérők bekötő kábeleit nem számolva, a modul és az utolsó eszköz közötti távolság. A lehető legrövidebb buszt kell kialakítani. |
| IV. | Kábel vezetése: | Szabadon vagy védőcsőben, lehetőleg az erősáramú kábelektől távol. |

ki - bemenetek:

- | | | |
|----|---------------------|--|
| 4. | ki - bemenetek: | 2x0,5, max: 2x0,75 vezetéssel, platina hőmérők esetén három vezeték használata is lehetséges. |
| | ▪ Bekötése: | Szorító kötéssel a megfelelő csatlakozó pontokra (24-23-22; 21-20-19; 18-17-16; 15-14-13) |
| | ▪ Csatlakozás: | Szabványos szorító kötéssel a bekötött készülék megfelelő pontjaira. |
| | ▪ Kábel vezetése: | Szabadon, védőcsőben vagy csatornában, a vonatkozó előírásoknak megfelelően. |
| | ▪ Maximális hossza: | 300m. 300m-nél nagyobb távolság esetén érdemes megfontolni egy másik modul elhelyezésének a lehetőségét a kívánt helyen. |

c. Rendszerbe kötés lehetőségei:

- Mely eszközökhöz csatlakozhat

A Multi-IO csatlakozhat a vezérlő egységhez.

Önálló működésre is alkalmas, azonban az adatgyűjtési célok ellátásához a vezérlő egység (CPIC-01) használata ajánlott.

- Mely eszközöket lehet hozzá csatlakoztatni.

Csak a BIOS rendszerhez szállított 1W hőmérőket és páratartalom mérőket, mert más eszközök csatlakoztatása esetén a rendszer ezeket nem kezeli helyesen, ezért meghibásodáshoz vezethet. A szenzor terminál (TSW-01, TSW-02) és a csőhőmérő szerelten a buszra köthető.

- Általános kábelezési előírások

A kábelezést szakember készítse el a villanyszerelési előírások betartásával. A gyengeáramú kábeleket önálló védőcsőben kell vezetni, mindig az erősáramú kábelektől távol.

Lehetőleg nem kell tartalék kábelt hagyni a bekötések előtt. Ha mégis tartalékolásra van szükség, azt ne tekerjék karikába.

A Multi-IO bekötő kábelek általában $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ vagy $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ legyenek. A lehető legrövidebb bekötési hosszakra kell törekedni. Tartalékolni sehol nem kell.

▪ **Kommunikáció**

A kommunikációs vezetékeket (a tápvezetékekkel együtt) mindenképpen busz rendszerbe kell bekötni. Erre a modulon kialakított dupla csatlakozási helyek szolgálnak. A multi-IO -t a buszon belül bárhova be lehet kötni (elejére, végére vagy a közepére). A lezárások (ha szükségesek) a szorító kapszokba, a vezetékek mellé szorítva köthetők a végződő berendezéseknél. Ennek használatáról a BITEK szakembereinek a véleményét ki kell kérni.

d. Környezeti adatok:

- Használati hőmérséklet tartomány: $10^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$
- Használati relatív páratartalom tartomány: $10\% - 90\%$
- Elhelyezése: Belső térben, vízmentes, száraz, lehetőleg elzárt, de könnyen megközelíthető helyen
- Elektromos zavarok elleni védelme: A lakóházakban előforduló hálózatra kötött elektromos berendezések nem zavarják és a Multi-IO sem zavarja azokat a működésükben.

e. Elhelyezés:

- Felszerelés helye: Lehetőleg a felügyelni kívánt gépek, berendezések közelében, vízszintesen a falra vagy szerelő dobozba szerelt EN60715 „kalap” sínre rápatintva. A sín minimális hossza a Multi-IO doboz hosszúsági méretével egyezzen meg, ami 71,0mm
- A csatlakozó vezetékek elhelyezése, a hozzávezetés kialakítása:

A csatlakozó vezetékeket a lehető legrövidebben kell a modulhoz vezetni. Tartalékot nem kell kialakítani. A védőcsőben odavezetett vezetékeket röviden, de nem feszesen kell a modulhoz vezetni. A vezetékeket nagy ívben kell hajlítani, éles törések ne legyenek rajta.

A CAT5 kábelek bekötésénél a merev erek szorítókötését óvatosan, esetleg érhüvelyek alkalmazásával kell elvégezni. Bekötés után a törésmentességet ellenőrizni kell.

- Felszereléshez szükséges segédanyagok:
 - A rögzítéshez EN60715 „kalap” alakú szabványos sín.

- A sín rögzítéséhez Ø4 csavarral a szerelődobozhoz, vagy Ø4 pozdorja vagy facsavarral, Ø8 tiplivel a falra.
- Az erősáramú kábeleknél megfelelő méretű érhüvely.

Minden szerelési munkához a szakmai előírások ismeretét kell megkövetelni. A berendezéseket feszültség alatt szerelni tilos. A kommunikációs és gyengeáramú távtáplálás vezetékeinek szerelésénél a polaritás helyes bekötésre oda kell figyelni.

f. Beállítási és kijelzési lehetőségek

A modul tetején beállítási és kijelzési lehetőségek találhatók.

- A rendszerben minden egységnek (beleértve a központi egységet is) saját önálló egyedi címmel kell rendelkeznie. Ezt a címet az átlátszó festett tetőlap lepattintása után, az alatta található nyomtatott huzalozású kártyán lehet két darab 16 állapotú (hexadecimális) körbefordítható kódkapcsolóval beállítani. Az így elérhető címtartomány 0 – 255-ig tart. A cím beállítása hexadecimálisan történik. A rendszer tervezésénél mindenképpen meg kell tervezni a címkiosztást, mert a beállítások csak ez alapján végezhetők el.

Fontos! Nem lehet két egyforma című egység egy rendszeren belül!

A beállított cím a tetőlapon keresztül az **Address** mezőben látható.

- A modul tetőlapja átlátszó műanyagból van, rajta festett feliratokkal. Alatta a nyomtatott huzalozású lapon LED-ek találhatók, amelyek a működésről adnak információt.

A LED-ek elhelyezkedése a következő ábrán látható

1. Heartbeat: Életjel, az egység működését jelzi. (zöld LED)
2. Comm RX: A soros kommunikáció vételi állapotát jelzi. (zöld LED)
3. Comm Tx: A soros kommunikáció adási állapotát jelzi. (sárga LED)
4. 1 2 3 4 5 6 7 8 : A ki - bemenetek állapotát jelzi (zöld LED-ek), használatuk kártya – applikáció függő.



Beüzemelésnél és hibajavításnál ezek a kijelzések segítenek a multi - IO működésének ellenőrzésében. A heartbeat jelzésnek működés közben a szív ritmusának megfelelően villogni kell. A rendszer működésénél a két Comm LED felváltva villog.

Biios rendszer elemei és kapcsolódása

