

**HŐFELHASZNÁLÓK MŰSZAKI CSATLAKOZÁSI FELTÉTELEI A
FŐTÁV ZRT. TÁVHŐELLÁTÓ RENDSZEREIHEZ**

Bevezetés

A Főtáv Zrt. Budapest területén több hőforráshoz kapcsolódóan üzemeltet távhőellátó rendszereket. E rendszerek hőhordozó közege jellemzően forróvíz, illetve egyes körzetekben melegvíz. A hőhordozó közeg hőmérséklete változó.

A távhőellátó rendszer fogyasztói számára hőenergiát szállít. A fogyasztók saját rendszereik számára szükséges hőenergiát hőközponton keresztül vehetik át a távhőrendszerből. A hőközpont funkcionálisan két fő részből: primer hőfogadó állomásból, és felhasználói központból áll. A primer hőfogadó állomásnál FŐTÁV Zrt. általános érvénnyel előírja az alkalmazható készülékek és berendezések műszaki követelményeit.

Jelen melléklet az ÁLTALÁNOS ÉRVÉNYŰ KÖVETELMÉNYEK-et fogalmazza meg, melyek betartása mindazon Felhasználók számára kötelező érvényű, akik a FŐTÁV Zrt. valamely távhőellátó rendszeréhez csatlakoznak.

1. MŰSZAKI JELLEMZŐK ÉS KÖVETELMÉNYEK

A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett forróvíz- és melegvíz távhőrendszerek folyamatos üzeműek.

Forróvíz- és melegvíz távhőrendszerre a Felhasználó hőközponton keresztül csatlakoztatható. A hőközponti csatlakozás módja közvetett legyen. Közvetlen csatlakozás csak indokolt esetben, egyedi elbírálás alapján létesíthető.

A felhasználói hőközpont zárt rendszer legyen, az esetleges töltővezetéken, a szükséges légtelenítő és ürítő vezetéseken kívül a primer oldalon üzemszerűen vízelvezetésre használható vezetékek és szerelvények nem építhetők.

1.1 Forróvíz- és melegvíz hőhordozó főbb műszaki jellemzői

Hőhordozó közegként lágyított, gáztalanított, egészségre ártalmatlan forróvíz vagy melegvíz szolgál, emberi fogyasztásra nem alkalmas. A rendszerből a FŐTÁV Zrt. engedélye nélkül vizet vételezni nem szabad. Víztételezés kizárólag a szekunder fűtési rendszerek töltésére szolgálhat, újonnan csatlakozó fogyasztók esetén csak vízmérővel ellátott vezetésekről valósulhat meg.

1.1.1 A primer hőhordozó közeg vízkémiai követelményei:

A primer forróvíz és melegvíz, mint hőhordozó közeg vízkémiai követelményeit a Kazánbiztonsági Szabályzat, az MSZ 15200-79, és az MSZ-09-85-0009-86 előírásai határozzák meg. Ezen értékeket FŐTÁV Zrt. a saját hőtermelő létesítményeiben előállított primer forróvíz és melegvíz hőhordozó közegei esetében rendszeresen ellenőrzi és betartja.

Külső hőtermelő létesítmények esetén pedig ellenőrzi és betartatja.

1.1.2 A hőhordozó főbb vízkémiai jellemzői:

- ⇒ elektromos vezető képesség (a) $500 > a \geq 30$ (μ S/cm),
- ⇒ pH (25°C-on) 8,5...10,5 (-),
- ⇒ összes keménység max. 0,15 (nk^o),
- ⇒ Oxigén tartalom max. 0.05 (mg/dm³).

1.1.3 A primer hőhordozó közeg hőmérsékletének jellemző értékei:

A primer előremenő hőmérséklet a rendszerben a külső hőmérséklettől függően változik.

A primer rendszerek maximális névleges előremenő hőmérséklete 130, ill. 110 °C lehet. Ezt a hőmérsékletet kell a hőközpontok távhővezetékhez történő csatlakozásnál a szerelvények szilárdsági méretezésénél és a biztonságtechnikai feltételek meghatározása szempontjából figyelembe venni.

Az egyes hőforrások ellátási körzetében az **üzemi** és tervezési primer előremenő hőmérséklet eltérő. Ezek maximális értékeit és változását a külső hőmérséklet függvényében a mellékletben szereplő 1., 2., ill. 3. sz. diagramok tartalmazzák. A -13°C külső méretezési hőmérséklethez tartozó maximális tervezési primer előremenő hőmérséklet diagramokból leolvashatóan:

- az I.-es forróvízes menetrend esetében 120°C,
- a II.-es forróvízes menetrend esetében 110°C,
- a melegvízes menetrend esetében 100°C.

A hőközpont hőtechnikai és hidraulikai méretezéséhez a primer hőmérsékleti menetrendet kell figyelembe venni. A menetrendben megadott primer előremenő hőmérséklet értékektől a tényleges üzemvitel csak magasabb értékek felé térhet el.

A szekunder rendszerek méretezési hőmérsékleteit az 1., 2. és 3. sz. diagramok figyelembe vételével úgy kell megválasztani, hogy a megfelelő hőszolgáltatás biztosítható legyen.

1.2 A hőközpont és a csatlakozási pont jellemző értékei

1.2.1 A fűtési berendezés hőteljesítménye

A hőközpont fűtési berendezése olyan kialakítású legyen, hogy az folyamatos fűtés esetén a mértékadó külső hőmérséklet mellett is fedezni tudja a Felhasználó fűtési hőteljesítmény igényét.

Értékének meghatározása a tervező feladata.

1.2.2 A használati melegvíz-termelő berendezés hőteljesítménye

A hőközpont használati melegvíz-termelő berendezése olyan kialakítású legyen, hogy az a felhasználó folyamatos, zavartalan HMV-ellátását biztosítani tudja.

A HMV-termelés hőteljesítmény-igényének meghatározása a tervező feladata.

1.2.3 Egyéb berendezések hőteljesítménye

A nem fűtési- vagy használati melegvíz-ellátó berendezések (pl.: légtechnikai célú, technológiai célú hőellátás) hőteljesítmény-igényének meghatározása a tervező feladata. Kialakítása olyan legyen, hogy a tervezői hőteljesítmény igényt folyamatosan és zavartalanul fedezni tudja.

1.2.4 A hőközpont egyidejű hőteljesítménye (műszaki jellemző)

A hőközpont fűtési-, használati melegvíz termelő-, és egyéb berendezései üzemi hőteljesítményeinek a kapcsolás és üzemviteli egyidejűség figyelembevételével meghatározott összértéke.

Ezen érték a hőközpont csatlakozási teljesítmény-értékének meghatározásánál és a primer hőfogadó állomás berendezéseinek méretezésénél van szerepe.

1.2.5 A hőközpont névleges primer térfogatárama

A névleges primer térfogatáram az primer hőhordozó közegnek az a legnagyobb térfogatárama, amelyet a hőközpont a teljes éves üzemszerű működése során a felhasználói rendszerek hőigényének kielégítéséhez igényel. Meghatározásakor számításba kell venni a primer előremenő hőmérséklet függését a külső hőmérséklettől!

1.2.6 A felhasználó lekötött hőteljesítménye (szerződéses jellemző)

A FŐTÁV Zrt. és a Felhasználó között megkötött közüzemi szerződésben rögzített teljesítmény. A lekötött teljesítmény képzí az alaplí számítás alaplíát.

- Értékének meghatározása a névleges primer térfogatáram adatából történik a méretezési hőmérséklet különbség figyelembevételével.
- A lekötött teljesítmény meghatározásánál a névleges hőmérsékletkülönbség a méretezési külső hőmérséklethez (-13 °C) tartozó és a FŐTÁV Zrt. által meghatározott hőmérsékletkülönbség, melynek értéke:
 - I.-es forróvizes menetrend esetén 65 °C
 - II.-es forróvizes menetrend esetén 55 °C
 - melegvizes menetrend esetén 45 °C
- A méretezési hőmérsékletkülönbség figyelembevételével a lekötött teljesítmény:

$$\dot{Q}_{\text{lekötött}} = \dot{m}_{\text{pr.névl.}} \cdot c_p \cdot \Delta t_{\text{névl.}}$$

Fenti összefüggésben:

| | |
|------------------------------|--|
| $\dot{Q}_{\text{lekötött}}$ | : a felhasználó lekötött hőteljesítménye [kW] |
| $\dot{m}_{\text{pr.névl.}}$ | : névleges primer tömegáram $\left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right]$ |
| c_p | : a primer hőhordozó közeg fajhője $\left[\frac{\text{kJ}}{\text{kgK}} \right]$ |
| $\Delta t_{\text{névleges}}$ | : a fentebb részletezettek szerinti névleges hőmérsékletkülönbség [°C] |

1.2.7 A rendelkezésre álló primer csatlakozási nyomáskülönbség

A FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben a rendelkezésre álló legkisebb primer csatlakozási nyomáskülönbség 1 bar. A csatlakozási nyomáskülönbség a primer főelzárók pontjai között értelmezett nyomáskülönbség. A hőközpont hidraulikai méretezését úgy kell végezni, hogy a hőközpont összes elemének (beleértve a hidraulikai szabályozót is) nyomásvesztése a méretezési térfogatáram mellett ne haladja meg a csatlakozási nyomáskülönbséget.

Indokolt esetben e követelmény alól a Főtáv felmentést adhat.

1.3 A hőközpont műszaki követelményei

1.3.1 A hőközpont kialakításának általános követelményei

1.3.1.1 Általános gépészeti követelmények

A hőközpont tervezése során törekedni kell arra, hogy a primer hőfogadó állomás és a felhasználói központ egy helyiségen belül helyezkedjen el, térben jól elhatárolható

legyen. Általános konstrukciós szempont az áttekinthető, jól kezelhető elrendezés, az azonos funkcióhoz tartozó elemek egy csoportban való elhelyezése.

A hőközpontot úgy kell kialakítani, hogy:

- a különböző funkciójú felhasználói berendezések szükség esetén egymástól függetlenül, külön-külön is üzemeltethetők legyenek,
- üzemzavar esetén a meghibásodott berendezések könnyen leválaszthatók legyenek.

A csővezetéseket úgy kell kialakítani és rögzíteni, hogy azok a terhelésekből és a hőtágulásból adódó feszültséget elviseljék.

A hőközponti berendezéseket a hőhordozó közegek által szállított szennyeződésektől védeni kell.

A hőközpontban az üzemeltetéshez (ellenőrzéshez, beállításához, üzemmód váltáshoz) szükséges műszereket és szerelvényeket úgy kell elhelyezni, hogy azok leolvashatók és kezelhetők legyenek.

A berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy a hőközponti rendszer és a funkciók jól áttekinthetők legyenek. Az áttekintés, a kezelés, a karbantartás, és a javítás akadályba ne ütközzön.

A szabad közlekedéshez 0,8 m széles, 2,0 m magas szabad úrszelvényt kell biztosítani. A hőfogadóban és a megközelítési útvonalon a megfelelő megvilágítást biztosítani kell.

1.3.1.2 Hővédelmi követelmények

A hőközponti csővezetéseket hatékony hővédelemmel kell ellátni.

Az egyes vezetéket külön-külön kell szigetelni. A hőszigetelés anyagának hőmérséklet-tűrése feleljen meg a szállított közeg maximális üzemi hőmérsékletének.

A szálal anyagból készült hőszigeteléseket burkolattal is el kell látni.

A vezetékek szerelvényeit és karimáit csak bontható hőszigeteléssel és burkolattal szabad ellátni.

1.3.1.3 Elhelyezendő táblák, jelzések

A hőközpontban fel kell tüntetni:

- a hőközpont maximális hőteljesítményét,
- a névleges primer térfogatáramot,
- a megengedett nyomást és hőmérsékletet.

A primer főelzárókat PRIMER FŐELZÁRÓ feliratú táblával kell megjelölni.

A hőközpontban elhelyezett vezetéseket az áramló közegnek megfelelő, azonosító színjelzéssel és az áramlási irányt mutató kiegészítő jelöléssel kell ellátni.

1.3.2 A primer hőfogadó állomás műszaki követelményei

A primer hőfogadó állomás a hőhordozó közeg átadására, mérésére, hidraulikai szabályozására, a felhasználói központ távhőrendszerre való csatlakoztatására szolgál. A

primer hőfogadó berendezésein, csővezetékein, csőkötésein hőhordozó közeg nem szivároghat. A rendszer tömörségét évente legalább egy alkalommal vizsgálni kell.

1.3.2.1 A hőfogyasztás-mérő műszaki követelményei

A hőközponti hőfogyasztás-mérő felszerelése Szolgáltató hatásköre, előírás szerinti helyének kialakítása a hőközpont létesítőjének feladata. Egy hőmennyiségmérőkör három egységből áll, térfogatáram jeladóból, hőmérsékletérzékelő párból és számítóműből (integrátor). A hőmennyiségmérő lehet elemekből összeépített vagy egybeépített (kompakt) kialakítású. A forróvízmérőt a hőfogadó állomás primer előremenő vezetékébe kell beépíteni. A forróvízmérő és a főelzáró között elágazás nem lehet.

A hőmérséklet érzékelőket a hőfogadó állomás primer előremenő és visszatérő csővezetékekbe a távvezetési csatlakozáshoz lehető legközelebb úgy kell beépíteni, hogy az érzékelők a hőfogadón átáramló teljes primervíz hőmérsékletét érzékeljék. A hőmérséklet érzékelők kábeleit kicserélni, megbontani vagy toldani tilos. A számítóművet hozzáférhető helyen, kezelési magasságban, a készülék elzárása vagy elburkolása nélkül kell felszerelni.

A hőmennyiségmérőkörhöz Szolgáltató távadatátviteli rendszert csatlakoztat Felhasználó külön engedélye nélkül. A távadatátvitel a hőmennyiségmérés időközönkénti rendszeres leolvasását szolgálja, a hiteles mérést nem befolyásolja. Felhasználó az adatátvitel berendezések telepítési feltételeit köteles elősegíteni. Amennyiben a hőközpont nem Szolgáltató üzemeltetésében van, Felhasználó az adatátvitelhez szükséges elektromos segédenergiát köteles biztosítani.

Az elszámolási hőmennyiségmérő a *MID* (Measurement Instruments Directive) *EU direktíva szerint jóváhagyott*, ill. azzal kompatibilis, vagy a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal (*MKEH*) által hitelesített legyen. Pontossági követelményei feleljenek meg a MID 2. osztály előírásainak. Védettsége legalább IP54-es legyen.

A hőközpont méretezési térfogatárama a forróvízmérő névleges térfogatáramát ne haladja meg. A választott forróvízmérő tartós terhelési határa legfeljebb a névleges primer térfogatáram kétszerese legyen. A szerelvény csatlakozása hegesztőtoldatos hollandi csavarzat, vagy karimás kötés lehet.

Az érzékelő-pár Pt 500 típusú ellenálláshőmérő legyen 2 vezetékes kivitelű, és feleljen meg EN 60751-nek.

1.3.2.2 A hidraulikai szabályzó berendezés követelményei

A nyomáskülönbség- és térfogatáram-szabályozók segédenergia nélküli berendezések legyenek! Előnyben kell részesíteni az e célra konstruált kombinált berendezés alkalmazását. Kisebb csatlakozási teljesítményű hőközpontok esetén, illetve egyes hőkörzetekben -FŐTÁV Zrt. egyedi elbírálása alapján- a hidraulikai szabályozás funkciója elhagyható.

1.3.2.3 A primer hőfogadó állomás egyéb berendezéseinek követelményei

A primer előremenő vezetékbe a felhasználói központ védelme érdekében cserélhető szűrőbetétes szűrő beépítése szükséges. A hőközpont csatlakozási pontjaihoz nyomásmérőt kell beépíteni.

1.4 A primer hőfogadó elemeinek szilárdsági követelményei

A hőközpont összes - primer közeggel érintkező - elemének nyomásfokozata legalább PN 16.

- A hőközpont főelzárója

| | |
|---------------------|---------------|
| Nyomástűrése: | PN 25 |
| Hőmérséklet tűrése: | 130 °C |

- Primer oldali szerelvények és csővezetékek:

| | |
|---|---------------|
| Nyomástűrése: a primer közeggel érintkező szerelvények nyomásfokozata legalább | PN 16 |
| Hőmérséklet tűrése: | 130 °C |

A próbanyomás értéke (a nyomáspróbánál alkalmazott 20 °C-os hőmérsékletű közeg figyelembevételével) a hőközponti primer rendszeren egységesen:

$$PP_p = 20 \text{ (bar) /túlnyomás/}$$

1.5 Egyéb tervezői feladatok

A fogyasztónak a távhő hálózatra történő csatlakoztatásával kapcsolatban Tervező feladata az épületgépészeti, az épületvillamossági és az esetleges építészeti tervezés, mely dokumentációk a műszaki kivitelezési tervdokumentáció részét kell képezzék. E dokumentációnak mindenképpen ki kell térnie a hőközpont elhelyezésére szolgáló helyiség tűzvédelmi és érintésvédelmi besorolására, valamint tartalmaznia kell a hőközpont által ellátott gépészeti rendszerek hőhordozó közegeinek fizikai-kémiai követelményeit illetve a közeg forrásának meghatározását.

2. VONATKOZÓ JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK

2.1.1 Törvények

- 1991. évi XLV. törvény A mérésügyről
- 1993. évi XCIII. törvény A munkavédelemről
- 1995. évi XXVIII. törvény A nemzeti szabványosításról
- 1995. évi LIII. törvény A környezetvédelem általános szabályairól
- 1996. évi XXXI. törvény A tűz elleni védekezésről
- 1996. évi LVIII. törvény A tervező- és szakértő mérnökök, építészek kamaráiról
- 1997. évi LXXVIII. törvény Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 1999. évi LXXVI. törvény A szerzői jogról
- 2000. évi XLIII. törvény A hulladékgazdálkodásról
- 2005. évi XVIII. törvény A távhőszolgáltatásról

2.1.2 Kormányrendeletek

- 127/1991. (X. 9.) Kormány rend. A mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról
- 253/1997. (XII. 20.) Kormány rend. Az országos településrendezési és építési követelményekről
- 98/2001. (VI. 15.) Kormány rend. A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 201/2001. (X. 25.) Kormány rend. Az ivóvíz minőségi követelményeiről és ellenőrzéséről
- 157/2005. (VIII. 15.) Kormány rend. A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény végrehajtásáról
- 104/2006. (IV. 28.) Kormány rend. A településrendezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól

- 244/2006. (XII. 5.) Kormány rend. Az építési műszaki ellenőri, valamint a felelős műszaki vezetői szakmagyakorlási jogosultság részletes szabályairól
- 291/2007. (X. 31.) Kormány rend. Az építésfelügyeleti tevékenységről
- 277/2008. (XI. 24.) Kormány rend. Az építésügy, a településfejlesztés- és rendezés körébe tartozó dokumentációk központi nyilvántartásáról
- 191/2009. (IX.15.) Kormány rend. Az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 306/2010. (XII.23.) Kormány rend. A levegő védelméről

2.1.3 Szakminiszteri rendeletek

- 8/1981. (XII. 27.) IpM rend. Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról
- 5/1993. (XII. 26.) MüM rend. A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 79/1997. (XII. 31.) IKIM rend. Az egyes villamossági termékek biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfelelésértékeléséről
- 9/2001. (IV. 5.) GM rend. A nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról
- 29/2001. (XII. 23.) KÖM-GM rend. Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM rend. A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM rend. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM rend. Az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelés igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól
- 72/2003. (X. 29.) GKM rend. A Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról

- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM rend. Az építési bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 63/2004. (IV. 27.) GKM rend. A nyomástartó- és töltőlétesítmények műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről
- 7/2006. (V. 24.) TNM rend. Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rend. A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 62/2006. (VIII. 30.) GKM rend. Az elektromágneses összeférhetőségről
- 9/2008. (II. 22.) ÖTM rend. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rend. A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 27/2009. (X.29.) ÖM rend. A tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól
- 4/2011. (I.14.) VM rend. A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I.14.) VM rend. A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

2.1.4 Szabványok

Gépész szabványok

- MSZ-04-140-2:1991 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- MSZ-04-140-3:1991 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Fűtési hőszükséglet-számítás
- MSZ-04-132:1991 Épületek vízellátása
- MSZ-04-134:1991 Épületek csatornázása
- MSZ-04-804-1:1989 Építő- és szerelőipari csővezetékek, szerelvények. Épületgépészeti csővezetékek

- MSZ-04-803-10:1990 Építő- és szerelőipari épületszerkezetek.
Épületgépészeti hőszigetelések
- MSZ-09-85.0009:1986 Távhőrendszerek forróvizének minőségi követelményei
- MSZ-09-85 0011:1988 Forróvíz hőhordozójú távhőrendszerek
biztonságtechnikai követelményei
- MSZ EN 1434-1, 2, 3, 4, 5, 6 Hőmennyiségmérők, szabványsorozat
- MSZ EN 10220:2003 Varrat nélküli és hegesztett acélcsövek. Méretek
és hosszegységenkénti tömegek
- MSZ EN 10255:2004+A1:2007 Hegesztésre és menetvágásra alkalmas
ötvöztelen acélcsövek. Műszaki szállítási feltételek
- MSZ EN 10216-2:2005 Varrat nélküli acélcsövek nyomástartó
berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész*: Növelt hőmérsékleten
szavatolt tulajdonságú ötvöztelen és ötvözött acélcsövek
- MSZ EN 10217-2:2007 Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez.
Műszaki szállítási feltételek. 2. rész*: Növelt hőmérsékleten szavatolt
tulajdonságú, villamos hegesztéssel készült, ötvöztelen és ötvözött acélcsövek
- MSZ EN 287-1:2007 Hegesztők minősítése.
Ömlesztőhegesztés. 1. rész: Acélok
- MSZ EN ISO 15609-1:2005 Fémek hegesztési utasítása és
hegesztéstechnológiájának minősítése. Hegesztéstechnológiai utasítás. 1. rész:
Ívhegesztés.
- MSZ EN 12062:2004 Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata.
Fémekre vonatkozó általános szabályok
- MSZ EN 970:1999 Fémek ömlesztőhegesztéssel készített
kötéseinek roncsolásmentes vizsgálata. Szemrevételezéses vizsgálat
- MSZ EN 473:2006 Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes
vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása. Általános alapelvek
- MSZ EN ISO 5817:2004 Hegesztés. Acél, nikkelt, titán és ötvözetek
ömlesztőhegesztéssel (a lézer- és az elektronsugaras kivételével) készített
kötései. Az eltérések minőségszintjei (ISO 5817:2003)
- MSZ EN ISO 3834-2:2006 Fémek ömlesztőhegesztésének
minőségirányítási követelményei. 2. rész: Teljes körű minőségirányítási
követelmények
- MSZ ISO 8501-2:1997 Acélfelületek előkészítése festékek és hasonló
termékek felhordása előtt. A felületi tisztaság vizuális értékelése. 2. rész: Az
előzőleg festett, az eredeti bevonat részleges eltávolítása utáni acélfelületek
előkészítési fokozatai
- MSZ 18150 Épületek környezetében és helyiségeiben észlelhető
zajszintek vizsgálata
- MSZ 18150 Épületek környezetében fellépő és megengedett
zajszintek
- MSZ 18150 Munkahelyeken megengedett zajszintek

- MSZ 18151-1:1982 Lakó- és középületek helyiségeiben megengedett zajszintek
- MSZ 21461 Munkahelyek levegőtisztasági követelményei
- MSZ 21875 Munkahelyek fűtésének és szellőzésének munkavédelmi követelményei




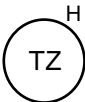






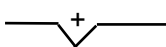

Elektromos szabványok

- MSZ 2364 / MSZ HD 60364 Kisfeszültségű villamos berendezések
- MSZ EN 60204-1:2006 Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. 1. rész: Általános előírások
- MSZ EN 60439-1:2000 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1.rész: Tipizált és részlegesen tipizált berendezések
- MSZ EN 60439-2:2000 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 2. rész: Burkolt síncsatornás rendszerek (síncsatornák) egyedi követelményei
- MSZ EN 60439-3:1995 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 3. rész: Szakképzetlen személyek által hozzáférhető kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések egyedi követelményei. Elosztótáblák
- MSZ 447:1998 + 1M:2002 Közcélú kisfeszültségű hálózatra kapcsolás
- MSZ EN 60529:2001 Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettségi fokozatok
- MSZ EN 60617 Villamos rajzjelek
- MSZ 10900: 1970 + 1M:1986 Az 1000V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések felülvizsgálata
- MSZ 4851 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek
- MSZ EN 62305 Villámvédelem
- MSZ EN 50110-1: 2005 Villamos berendezések üzemeltetése
- MSZ 1585: 2001 Erősáramú üzemi szabályzat

3. MELLÉKLETEK

3.1 Rajzi melléletek

Jelmagyarázat a rajzi melléletekhez

| JEL | FELADAT, MŰKÖDÉS LEÍRÁSA |
|---|---|
|  | Hőmérséklet automatikus szabályozása |
|  | Helyi hőmérséklet-érték kijelzése (helyi hőmérő) |
|  | Hőmérséklet jelátalakítása, távadása |
|  | Hőmérsékletről történő biztonsági működtetés, reteszelés (Biztonsági hőmérsékletőr, kapcsoló termosztáttal) |
|  | Helyi nyomás-érték kijelzése (helyi nyomásmérő) |
|  | Térfogatáram automatikus szabályozása |
|  | Térfogatáram jelátalakítása, távadása |
|  | Térfogatáram összegzés, integrálás (Víz mérő) |
|  | Több jellemző (térfogatáram, hőmérsékletek) felhasználásával történő összegzés (Hőmennyiség mérés) |
|  | Nyomáskülönbség automatikus szabályozása |
|  | felső határértéknél zár |
|  | folyamatosan növekvő jelre zár |

Minden szaggatott vonal alternatív megoldást jelent

3.1.1 Ábrák

1. ábra: Primer hőfogadó állomás kialakítása

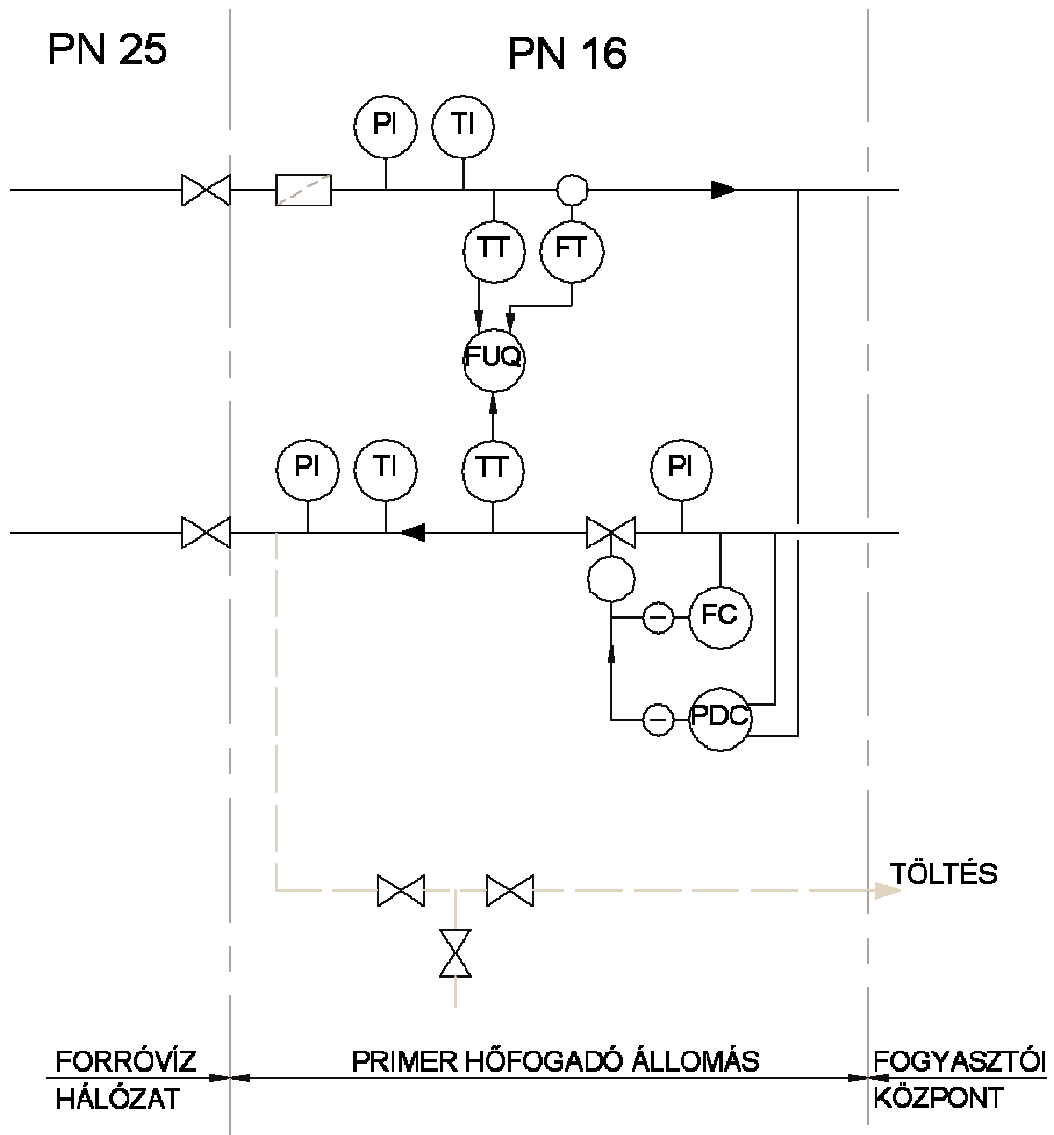
2. ábra: Felhasználói központ kialakítása osztatlan HMV termelő berendezéssel

3. ábra: Fűtési berendezés kialakítása a felhasználói központban

4/1. ábra: Egylépcsős HMV termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval

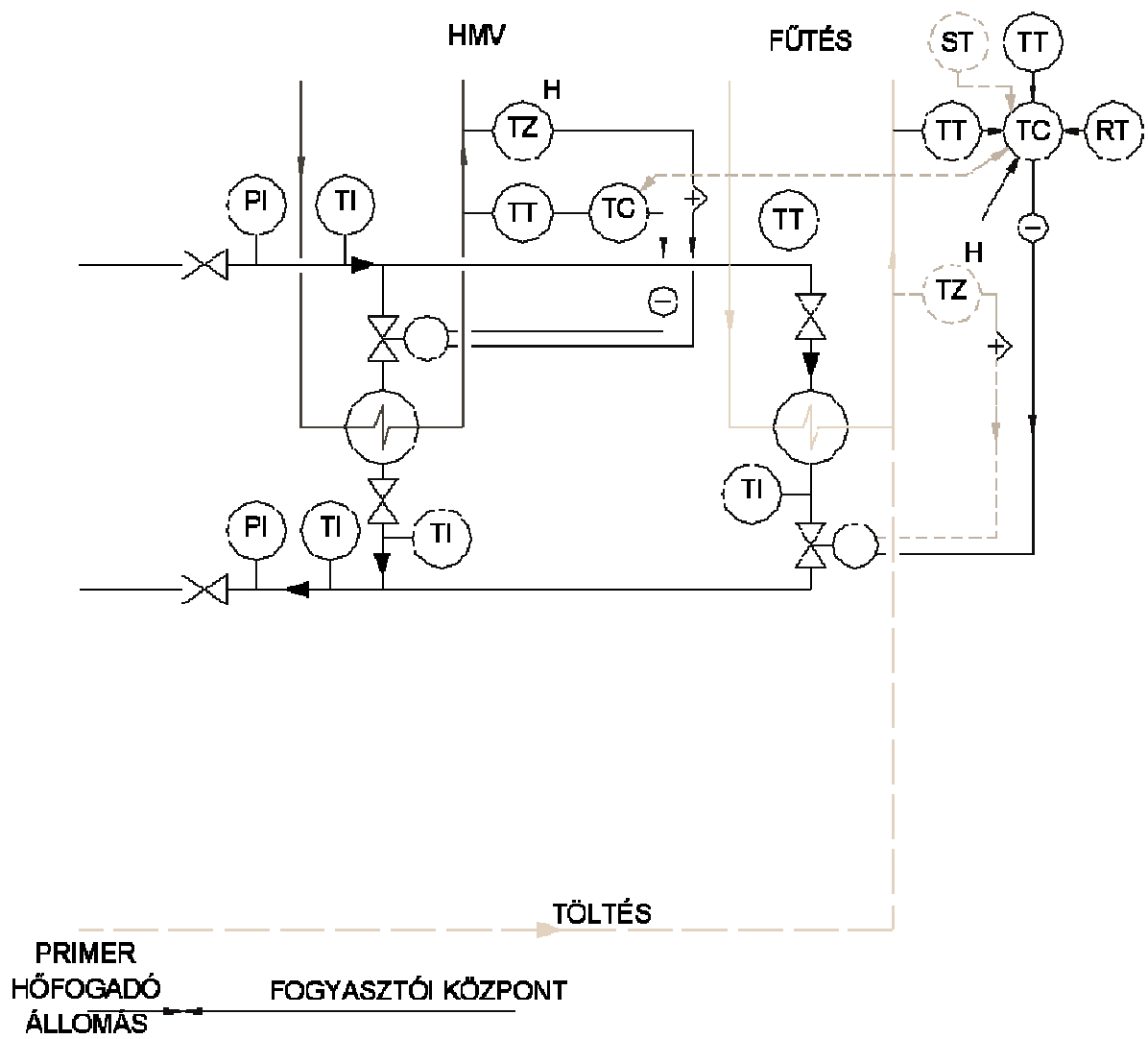
4/2. ábra: Kétlépcsős HMV termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval

1.ábra



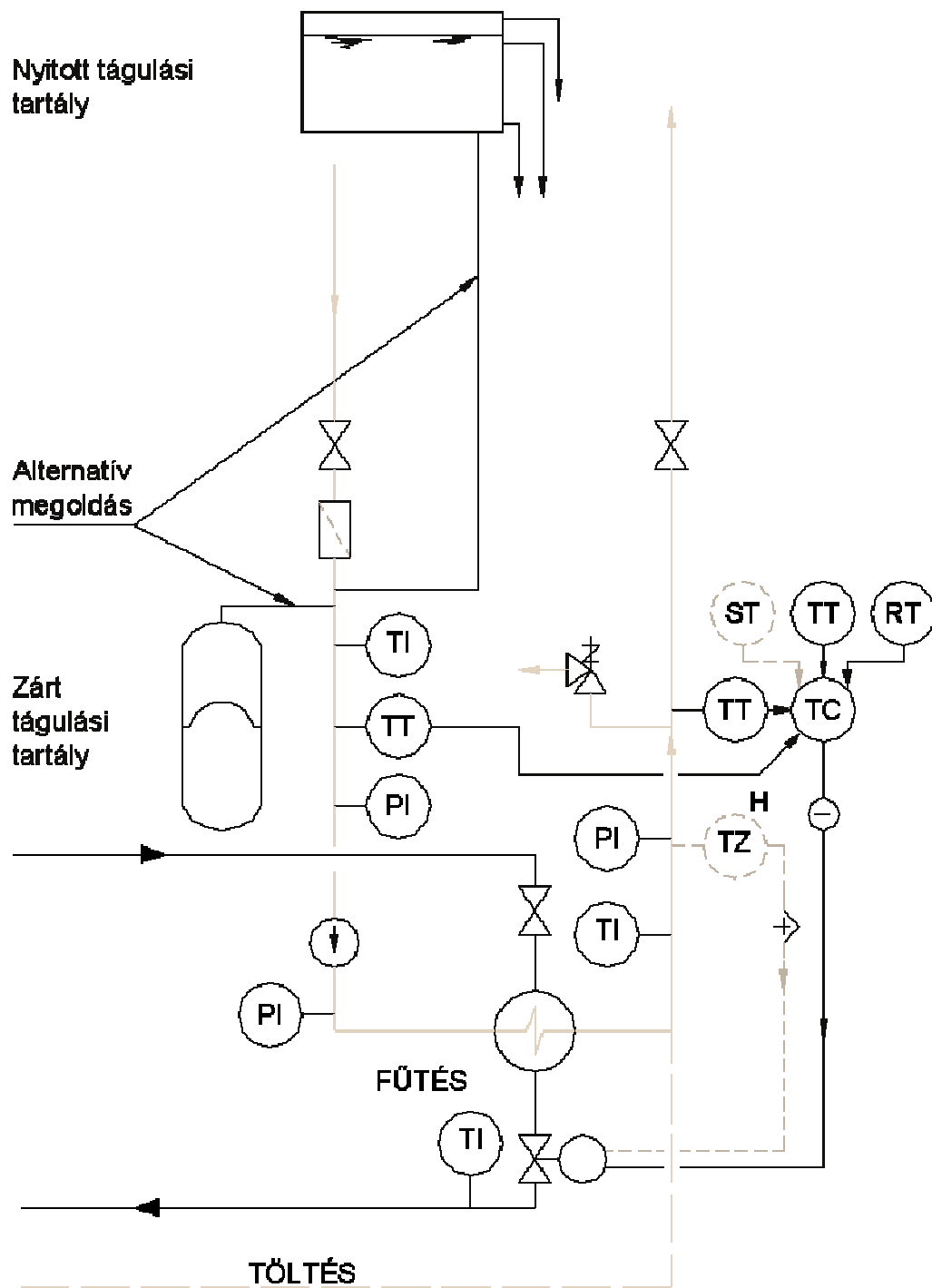
PRIMER HŐFOGADÓ ÁLLOMÁS KIALAKÍTÁSA

2.ábra



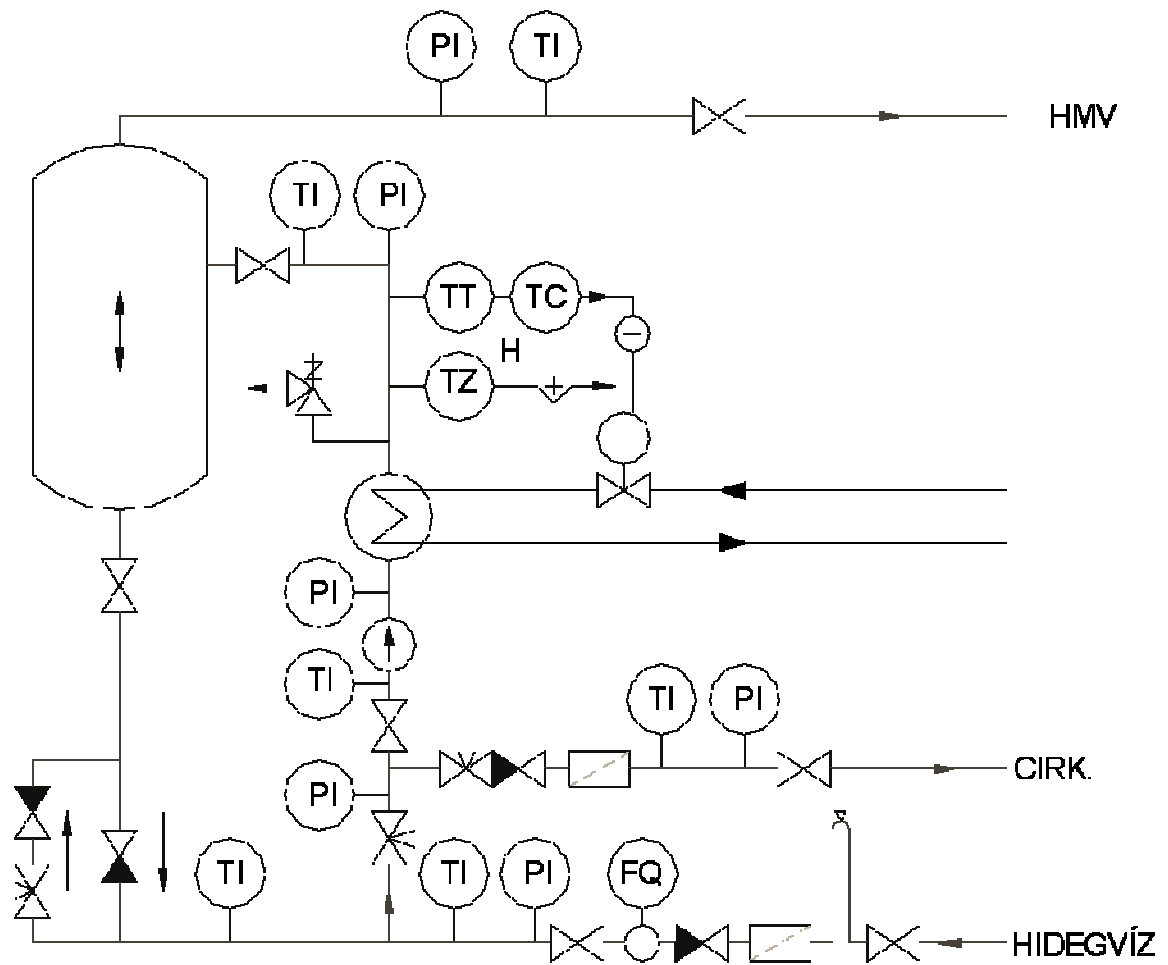
**FELHASZNÁLÓI KÖZPONT KIALAKÍTÁSA
OSZTATLAN HMV TERMELŐ BERENDEZÉSSEL**

3.ábra



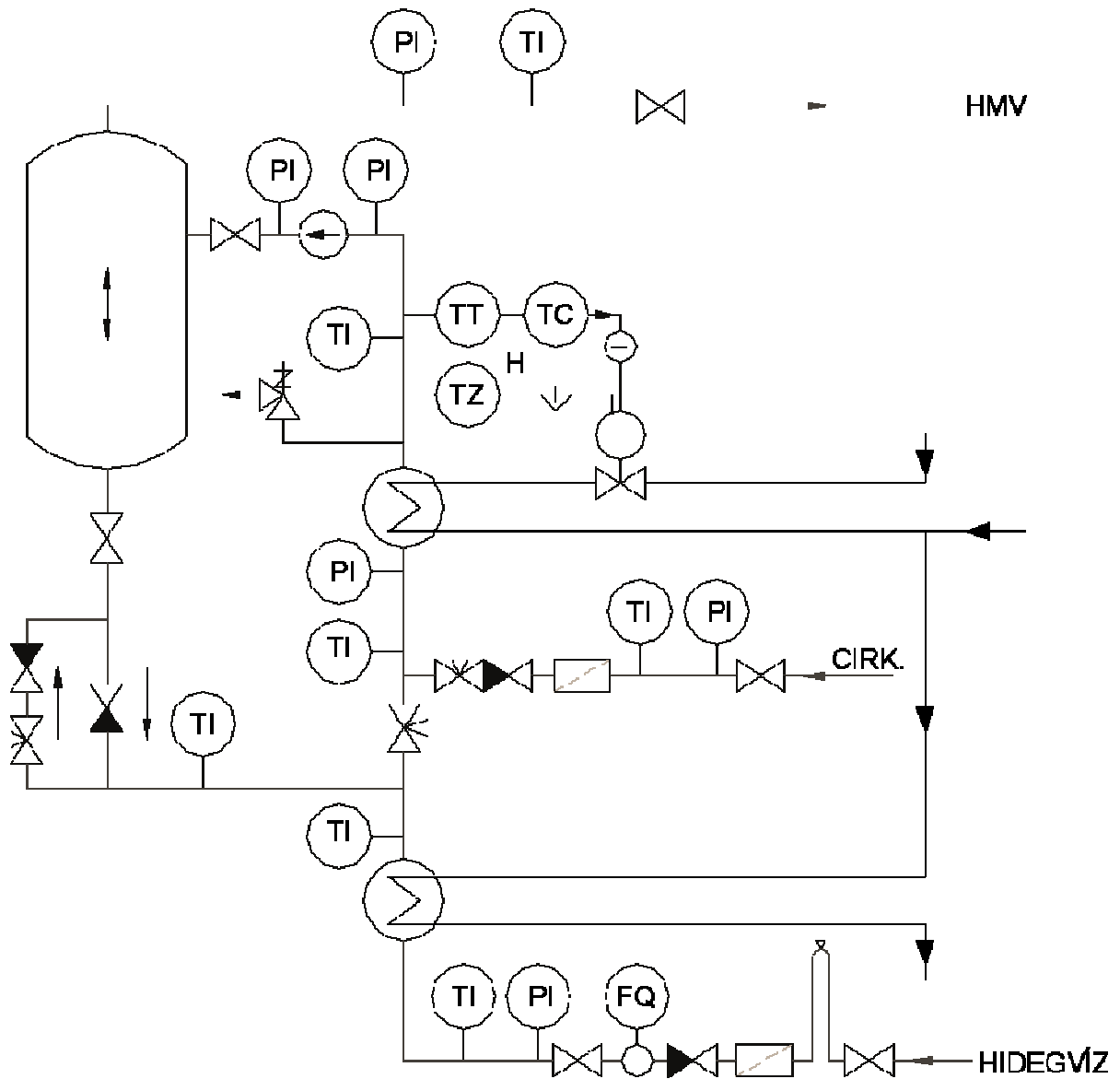
**FÜTÉSI BERENDEZÉS KIALAKÍTÁSA
A FELHASZNÁLÓI KÖZPONTBAN**

4/1.ábra



EGYLÉPCSŐS HMV TERMELŐ BERENDEZÉS HIBRID (PÁRHUZAMOS-SOROS) TÁROLÓVAL

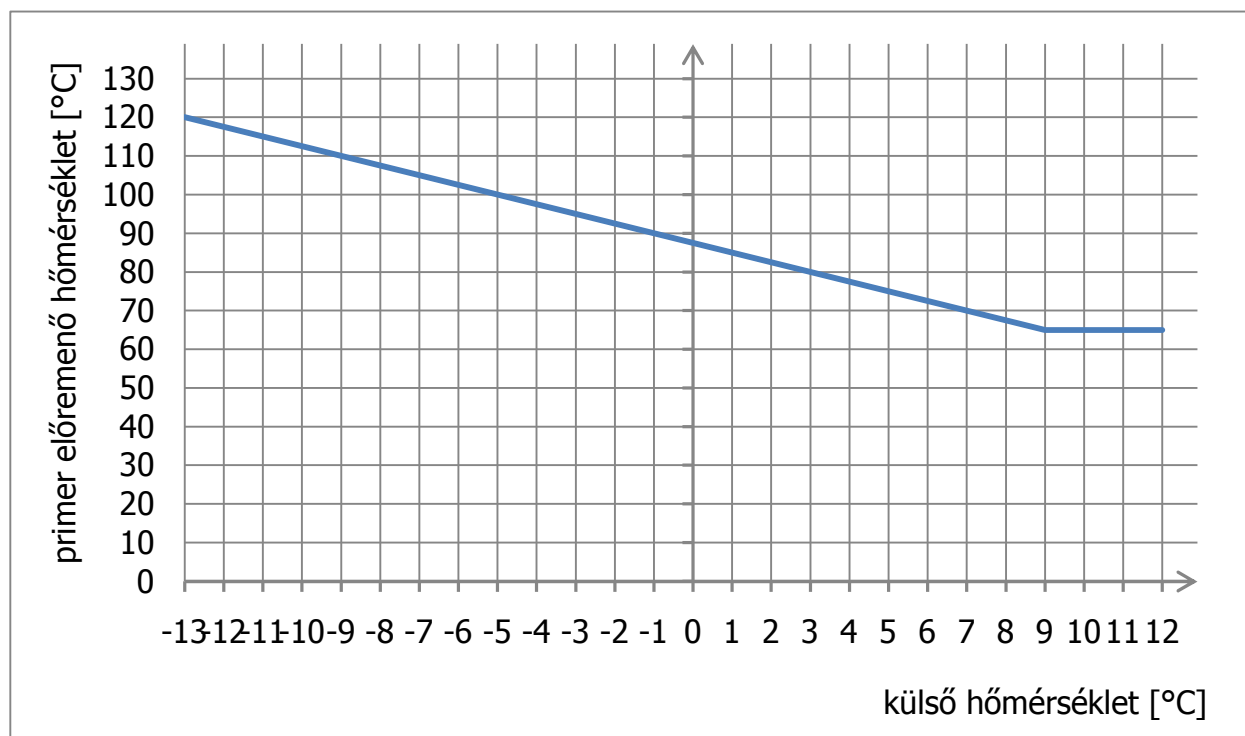
4/2.ábra



KÉTLÉPCSŐS HMV TERMELŐ BERENDEZÉS HIBRID (PÁRHUZAMOS-SOROS) TÁROLÓVAL

3.1.2 Diagramok

1. diagram: I-es forróvizes üzemi fűtési menetrend
2. diagram: II-es forróvizes üzemi fűtési menetrend
3. diagram: melegvizes üzemi fűtési menetrend

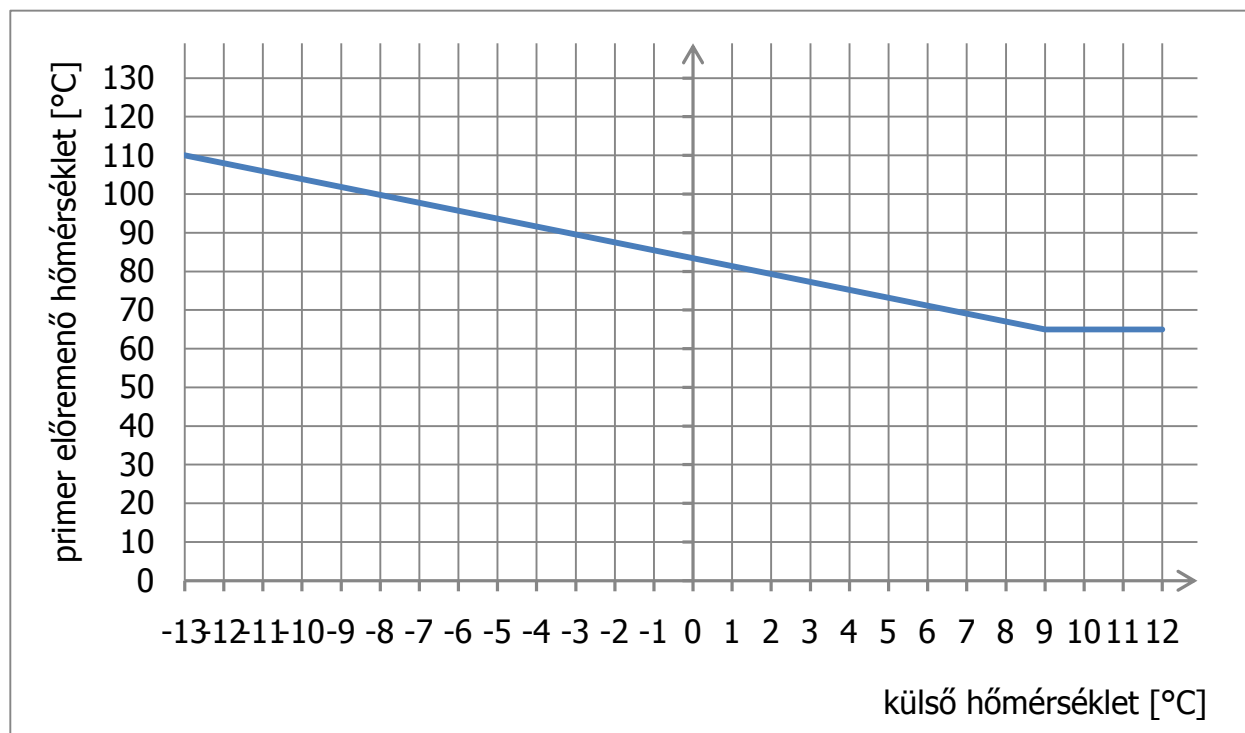
1. diagram**Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:****Saját hőforrások:**

Észak-budai fűtőmű
 Füredi úti fűtőmű
 Újpalotai fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:

Újpesti erőmű
 Kispesti erőmű
 Csepeli erőmű

I.-ES FORRÓVIZES ÜZEMI FŰTÉSI MENETREND

2. diagram**Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:****Saját hőforrások:**

Rákoskeresztúri fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:

Kelenföldi erőmű

II.-ES FORRÓVIZES ÜZEMI FŰTÉSI MENETREND

3. diagram**Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:****Saját hőforrások:**

Rózsakerti fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:**MELEGVIZES ÜZEMI FŰTÉSI MENETREND**