

ART-2006

Felhasználói útmutató

Tartalomjegyzék

Előszó	2
1. Általános áttekintés	3
1. 1. Általános technikai jellemzők	3
1. 2. Mechanikai felépítés	3
1. 3. Egy hőkezelési program felépítése	4
2. A hőfokszabályozó programozása	5
2. 1. A műszer Be/Ki kapcsolása	5
2. 2. Hőkezelési hőfokok szakaszonkénti beállítása	5
2. 3. Fűtési sebességek szakaszonkénti beállítása	6
2. 4. Hőntartási idők szakaszonkénti beállítása.....	6
2. 5. A hőkezelési program indításmódjának beállítása	6
2. 6. Segédáramköri kapcsoló relé beállítása.....	6
2. 6. 1. A segédáramkör hőfoktartomány szerinti vezérlése	7
2. 6. 2. A segédáramkör programszakaszok szerinti vezérlése	7
2. 7. Dátum, pontos idő beállítása	8
2. 8. A teljes hőkezelési program tárolása a háttér memóriában	8
2. 8. 1. Programtárolás a háttér memóriában	8
2. 8. 2. Programbetöltés a háttér memóriából	8
3. A hőkezelési program használata	9
3.1. A hőkezelési program indítása	9
3. 1. 1. Normál indítás	9
3. 1. 2. Programozott indítás	9
3. 2. A hőkezelési program leállítása	9
3. 3. Hőkezelés alatt az éppen aktuális szakasz beállított hőfokának megtekintése	10
3. 4. Hőkezelés alatt a pillanatnyi „ez kéne lenni” hőfokszint megtekintése	10
3. 5. A hőkezelés alatt elfogyasztott energiamennyiség megtekintése.....	10
4. A hőfokszabályozó műszer alapbeállításai	10
4. 1. Belépés az „Alapbeállítások” menücsoporthoz	10
4. 2. Az LCD kijelző nyelvének beállítása	10
4. 3. A műszerhez csatlakoztatott hőelem típusának beállítása	10
4. 4. A hőkezelés során alkalmazható maximális hőfok beállítása	11
4. 5. Termikus állandó beállítása	11
4. 6. A kemence teljesítményének beállítása	11
4. 7. A kemence szabályozási módjának beállítása	11
4. 8. Üzemóra számláló kiolvasása	11
4. 9. Program verzió kiolvasása	12
5. Regisztráló modul csatlakoztatása, használata	12
6. Karbantartás	13
6. 1. Óra elem cseréje	13
7. Sorkapocs bekötési lista	13
8. Műszaki adatok	13

Előszó

Kedves Felhasználó!

Ön a 17 éves múltra visszatekintő „ART” hőfokszabályozó család legújabb tagjának egy példányát tartja kezében. Ezt fontosnak tartom azért elmondani, mert a sok éves felhasználói visszajelzésekből származó tapasztalat, és a ma elérhető legkorszerűbb elektronikai áramkörök felhasználása tette lehetővé, hogy ez a műszer megszülethessen. A felhasználói igényeket tekintve egyre világosabban körvonalazódott, hogy az a jó műszer, amelyik nagyon egyszerűen kezelhető, szinte magáért beszél, de mégis megvalósítható vele a gyakorlatban felmerülő valamennyi hőkezelési feladat, kezdve a legegyszerűbbtől, a sokfázisú programozott fűtési-hűtési-hőntartási feladatokig. A felhasználónak ne kelljen különféle bonyolult szabályozástechnikai fogalmakkal tisztában lenni (proporcionális, integráló, differenciáló tag, időállandók és hasonló „idiómák”), ezeket intézze a mikroprocesszor. A műszerrel való „párbeszéd” ne különféle „kódszámok” beírogatásával, hanem egyszerűen egy LCD kijelzőn szövegesen történjen. Ennek figyelembe vételével történt a fejlesztés, és azt hiszem, hogy aki ma egy mobil telefont elboldogul, annak ez a műszer sem fog problémát okozni.

Manapság egyre gyakrabban felmerül az igény, hogy a teljes hőkezelési folyamatot dokumentálhassuk, utólag visszanezhessük. Erre léteznek ugyan méregdrága regisztráló készülékek, de ezek a felhasználók többsége számára elérhetetlenek. A feladat megoldására az **ART-2006** biztosít egy olyan csatlakozó felületet, ahová egy olcsó, kb. gyufásdoboznyi méretű **"RGM-2006"** nevű regisztráló modult csatlakoztatva, a teljes hőkezelési folyamat tárolható, és utólag bármilyen számítógépre „feldugva” grafikus formában megjeleníthető, kinyomtatható.

A műszer fejlesztésekor a megbízhatóságra különös hangsúlyt fektettünk, tudván, hogy egy műszaki hibából eredő túlégetés milyen katasztrofális következményekkel járhat.

Ha ezzel a műszerrel egy kicsit is hozzájárultunk a **Hazai ipar** fellendítéséhez, akkor úgy érzem, nem dolgoztunk hiába.

Amennyiben bár milyen észrevétele, kérése, kérdése, netán panasza van, kérjük, forduljon a műszer forgalmazójához. Biztos lehet benne, hogy kérdésére szakszerű választ, probléma esetén pedig rövid időn belül műszaki segítséget kap.

Üdvözlettel: a műszer fejlesztő csapata.

=====

1. Általános áttekintés

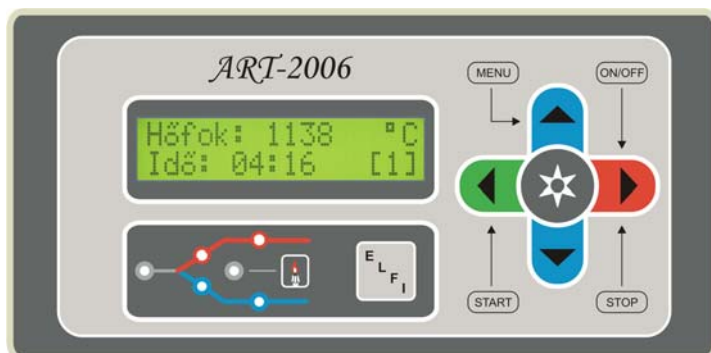
1. 1. Általános technikai jellemzők

Az **ART-2006** típusú hőfokszabályozó műszer röviden, címszavakban összefoglalva az alábbi főbb jellemzőkkel rendelkezik:

- 2 x 16 karakteres háttér-világításos LCD kijelző
- Többnyelvű menü (Magyar, Angol, Német, Szerb, Román)
- 1... 9 fűtési vagy hűtési szakasz, programozható fűtési sebességgel
- 1... 9 hőtartási szakasz
- A hőkezelési program indítása előre beállított időpontban (pl. 2006-07-23 22:30)
- Beépített naptár-óra, saját belső tápfeszültség ellátással
- 9 teljes hőkezelési program tárolása a háttér memóriában
- 3 hőelem típus programozható (NiCr-Ni [K], PtRh-Pt [S], PtRh-PtRh [B])
- Beépített hidegpont kompenzálás a mérési pontosság növelésére
- Programozható segédáramkör vezérlő kimenet
- Regisztráló modul csatlakoztatható, a teljes hőkezelés dokumentálására
- Beépített üzemóra számláló
- A hőkezelés alatt elfogyasztott energiamennyiség kijelzése kW-óraban
- Áramszünet után ott folytatja a hőkezelést, ahol abbamaradt

1. 2. Mechanikai felépítés

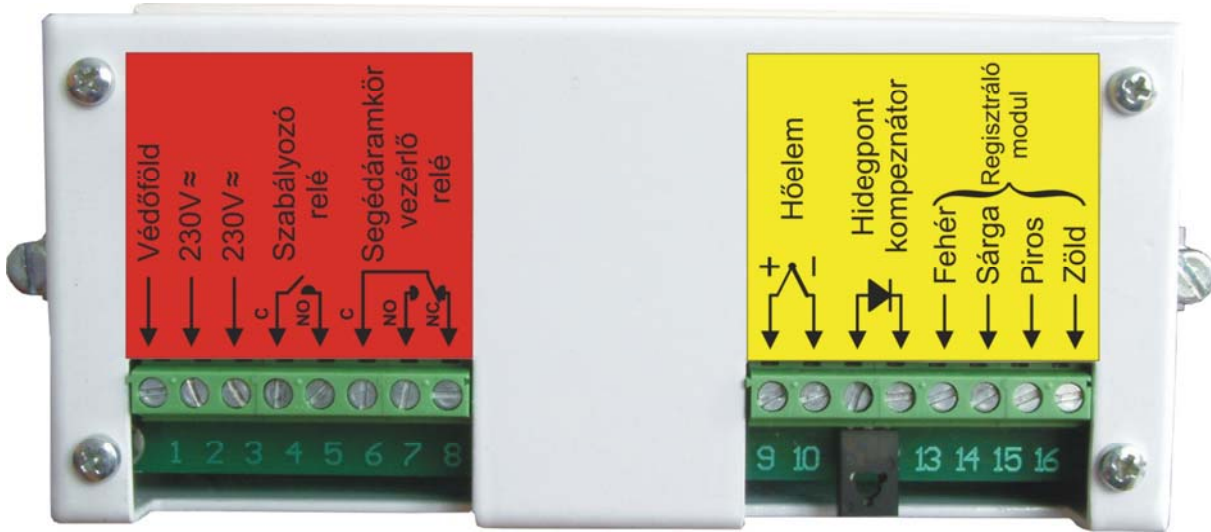
A műszer szinterezett felületű, zárt fémdobozban helyezkedik el, az előlapját nyílásmentes fólia tasztatúra borítja, mely esztétikus kinézetet, és előlről vízhatlanságot biztosít.



A műszer rögzítése, a doboz két oldalán található rögzítő fülek segítségével történik.



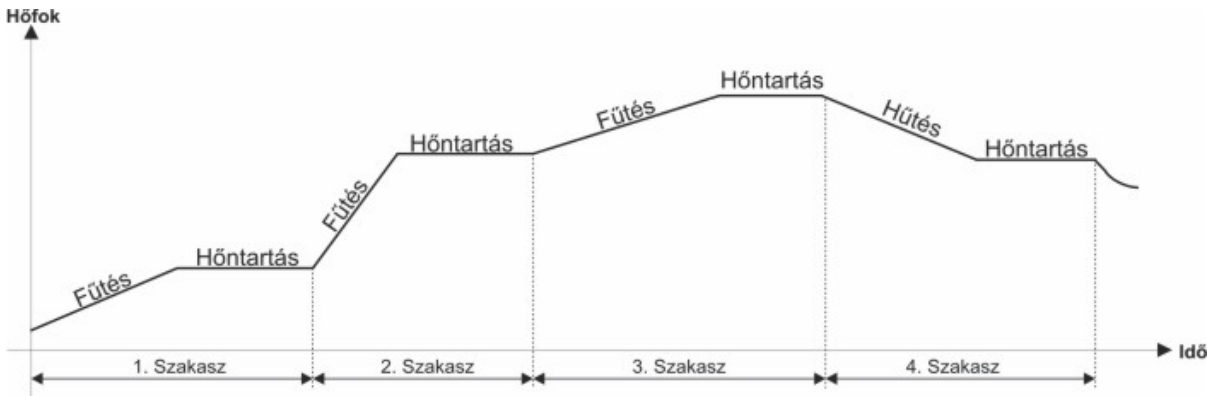
Az elektromos csatlakozó pontok a doboz hátoldalán találhatók.



1. 3. Egy hőkezelési program felépítése

Minden hőkezelési program fűtési/hűtési és hőntartási szakaszok sorozatából áll, maximálisan 9 fűtési/hűtési, és 9 hőntartási szakasz programozható. Természetesen nincs akadálya annak sem, hogy a program például csak egyetlen fűtési szakaszból álljon. A fűtési/hűtési szakaszok fűtési sebessége külön-külön programozható. A fűtési/hűtési szakaszok után egy-egy hőntartási szakasz következhet, külön-külön beállítható hőntartási idővel.

Az alábbi diagram például egy 4 szakaszból álló hőkezélést ábrázol, ahol az első 3 fűtési, a 4. hűtési szakasz. Mind a 4 fűtési/hűtési szakaszt hőntartás követ.



2. A hőfokszabályozó programozása

A műszer programozása rendkívül egyszerű menü-rendszerben történik, mindössze 5 nyomógomb segítségével (▲, ▼, ◀, ▶, ☼). Ezekkel a gombokkal „navigálhatunk” a menüpontok között, vagy állíthatjuk be a kívánt értékeket. A menübe a „MENU” feliratú „▲” gombbal léphetünk be. Általánosságban elmondható, hogy a „▲, ▼” gombokkal a menüpontok között mozoghatunk, vagy értéket állíthatunk, mindig azt, ami fölött a kurzor villog. A „☼” gombbal beléphetünk az aktuális menüpontba, vagy rögzíthetjük a beállított értéket, a „▶” gombbal pedig kiléphetünk az aktuális menüpontból, vagy az egész menüből.

2. 1. A műszer Be/Ki kapcsolása

Nyomja meg az „ON/OFF” feliratú piros színű „▶” gombot. Ekkor felgyullad a kijelző háttérvilágítása, és a felső sorban „vonulva” megjelenik az „ART-2006-NiCr(K)” vagy az „ART-2006-PtRh(S)” vagy az „ART-2006-PtRh(B)” felirat, az alkalmazott hőelem típusától függően. Az alsó sorban a műszer egyedi azonosítója, pl. „** A-06071927 **” látható.

Néhány másodperc elteltével ezek a feliratok eltűnnek, és a felső sorban a kemence hőfoka, az alsó sorban pedig a dátum-pontos idő látható. Ettől kezdve a műszer üzemkész állapotban van, de még „nem csinál semmit”. Ha most újra megnyomná az „ON/OFF” gombot, a műszer kikapcsolna.

2. 2. Hőkezelési hőfokok szakaszonkénti beállítása

A műszerbe maximum 9 különböző hőkezelési hőfokot tud beállítani. Ha a soron következő szakasz hőfoka magasabb, mint az előzőé, akkor fűtési, ha alacsonyabb, akkor hűtési szakasz lesz előírva. A hőfok beállítása a következő képen történik:

- Nyomja meg a „MENU” feliratú „▲” gombot. Ekkor a „**Hőkezelési hőfok beállítás**” szöveg jelenik meg.
- A „☼” gomb megnyomásával lépjen be a menüpontba. Most az alsó sor jobb sarkában annak a szakasznak a sorszáma villog, amelyiknek a hőfokát állítani kívánja, a baloldalon pedig a szakasz hőfoka látható. A „▲, ▼” gombokkal válassza ki azt a szakaszt, amelyiknek a hőfokát állítani szeretnének és a „☼” gombbal nyugtázza.
- Ekkor a hőfok értéke felett villog a kurzor, a „▲, ▼” gombokkal állítsa be a kívánt hőfokot, és a „☼” gomb megnyomásával rögzítse a beállított értéket. Ezzel beállította a kijelölt szakasz hőfokát, és a kijelzőn a „**Fűtési sebesség beállítás**” menüpont jelent meg. Most vagy továbblép a „☼” gombbal, vagy a piros „▶” gombbal kilép az egész menürendszerből.

FONTOS!

Ön ugyan beprogramozhat akár 9 szakaszt is, de valószínűleg nem akar ennyit.

Az utolsó, már nem kívánt szakasz kijelölése - **ahol a program véget ér** - úgy történik, hogy ennek a szakasznak a „**Hőkezelési hőfok**” értékét „0”-ra állítja.

Ez a kijelzőn „---- °C” formában fog megjelenni.

Például, ha csak egy fűtési szakaszt kíván használni, akkor a 2. szakasz „**Hőkezelési hőfok**” értékét „0”-ra kell állítani!

2. 3. Fűtési sebességek szakaszonkénti beállítása

A fűtési sebesség számszerű értéke azt jelenti, hogy a kemence hőmérséklete óránként hány °C - al növekszik, vagy csökken. Például 60 °C/óra fűtési sebesség esetén a kemence hőmérséklete óránként 60 °C - al emelkedik, vagy hűtési szakaszban ennyivel csökken.

A beállítás az alábbiak szerint történik:

- A menüben keresse meg a „ **Fűtési sebesség beállítás** ” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot. Ekkor a kurzor a beállítandó szakasz sorszáma fölött villog, a „▲,▼” gombokkal állítsa be a kívánt szakasz számát, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A kurzor átugrik a **fűtési sebesség értéke** fölé, a „▲,▼” gombokkal állítsa be a fűtési sebesség értékét, és a „☀” gombbal rögzítse. Ezzel beállította a kijelölt szakasz fűtési sebességét, és a kijelzőn a „ **Hőntartási idő beállítás** ” menüpont jelet meg. Most vagy továbblép a „☀” gombbal, vagy a piros „▶” gombbal kilép az egész menürendszerből.

2. 4. Hőntartási idők szakaszonkénti beállítása

Valamennyi fűtési/hűtési szakasz után következik egy hőntartási szakasz. A hőntartási szakasz hőntartási ideje 0 - tól 99 óra 59 percig állítható. A „0” értelemszerűleg azt jelenti, hogy az adott szakaszban nincs hőntartás.

A beállítás az alábbiak szerint történik:

- A Menüben keresse meg a „ **Hőntartási idő beállítás** ” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot. Ekkor a kurzor a beállítandó szakasz sorszáma fölött villog, a „▲,▼” gombokkal állítsa be a kívánt szakasz számát, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A kurzor átugrik a **hőntartási idő értéke** fölé, a „▲,▼,▶,◀” gombokkal állítsa be a hőntartási idő értékét Óra : Perc - ben, és a „☀” gombbal rögzítse.

Ezzel beállította a kijelölt szakasz hőntartási idejét és a kijelzőn ismét a „ **Hőkezelési hőfok beállítás** ” menüpont jelet meg. Ha a „☀” gombbal tovább lép, folytathatja a fentiek alapján a következő szakasz beállítását. A piros „▶” gombbal kiléphet az egész menürendszerből.

2. 5. A hőkezelési program indításmódjának beállítása

A hőkezelési program a zöld „**START**” feliratú „◀” gomb megnyomásával indul. Ebben a menüpontban beállíthatja, hogy a program a gombnyomásra azonnal elinduljon (Normál mód), vagy egy előre beállított dátum-időpontban induljon (Programozott mód).

A beállítás az alábbiak szerint történik:

- A Menüben keresse meg a „ **Indításmód beállítás** ” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲,▼” gombokkal beállíthatja, hogy „Normál” vagy „Programozott” módon történjen az indítás.

2. 6. Segédáramköri kapcsoló relé beállítása

Az **ART-2006** típusú műszer az alapfunkciója - a hőfokszabályozás - mellett képes egy kiegészítő berendezés vezérlésére is. Ilyen lehet például egy technológiai fázistól függő oxidáló vagy redukáló gáz bevezetésének vezérlése, egy hőfoktartománytól függő forszírozott hűtést biztosító ventilátor bekapcsolása, erősáramú csillag - delta átkapcsolás stb.

A segédáramköri kapcsoló relé kétféle képpen vezérelhető.

2. 6. 1. A segédáramkör hőfoktartomány szerinti vezérlése

Ebben az üzemmódban beállíthatja, hogy a segédáramkört vezérlő relé akkor legyen bekapcsolva, ha a kemence hőfoka egy, az Ön által meghatározott hőmérséklet tartományon belül van. Ennek a hőfoktartománynak a beállítása az alábbiak szerint történik:

A menüben keresse meg a „**Segédáramkör beállítás** „ menüpontot, és a „☀” gombbal lépjen be.

A kijelzőn a „**Hőfoktartomány**

Be: °C” kérdésre válaszolva, a „▲,▼” gombokkal állítsa be azt a hőfok értéket, ahol a segédáramkört **be** kívánja kapcsolni, és nyomja meg a „☀” gombot.

A kijelzőn a „**Hőfoktartomány**

Ki: °C” kérdésre válaszolva, a „▲,▼” gombokkal állítsa be azt a hőfok értéket, ahol a segédáramkört **ki** kívánja kapcsolni, és nyomja meg a „☀” gombot. Ezzel beállította a hőfoktartományt, a piros „▶” gombbal kiléphet az egész menürendszerből.

FONTOS!

Ha a „**Bekapcsolási hőfok**” **alacsonyabb, mint a „Kikapcsolási hőfok**”, akkor a segédrelé csak a **Fűtési-Hőntartási** szakaszok adott hőfoktartományában lesz bekapcsolva, **Hűtési-Hőntartási** szakaszok alatt nem.

Ha viszont a „**Bekapcsolási hőfok**” **magasabb, mint a „Kikapcsolási hőfok**”, akkor a segédrelé csak a **Hűtési-Hőntartási** szakaszok adott hőfoktartományában lesz bekapcsolva, **Fűtési-Hőntartási** szakaszok alatt nem.

2. 6. 2. A segédáramkör programszakaszok szerinti vezérlése

A segédáramkör vezérlésének egy másik módja, amikor hőfoktól függetlenül meghatározhatja, hogy a segédrelé a program mely szakaszaiban legyen bekapcsolva, melyekben nem. Ennek beállítása az alábbiak szerint történik:

A menüben keresse meg a „**Segédáramkör beállítás** „ menüpontot, és a „☀” gombbal lépjen be.

A kijelzőn a „**Hőfoktartomány**

Be: °C” kérdésre válaszolva, a „▲,▼” gombokkal állítson „0”-át. Ekkor a kijelzőn „**Be:----** °C” látható. (Ez utasítás arra, hogy nem hőfoktartomány szerinti vezérlés). A „☀” gomb megnyomásával rögzítse.

Most a kijelzőn a „**Késleltetés szak**

Relé: Ki/Be ” látható. A „▲,▼” gombokkal beállíthatja, hogy programozott indítás esetén (amikor a hőkezelés egy előre meghatározott dátum-időpontban indul) a program elindulásáig a segédrelé „**Ki**” vagy „**Be**” legyen kapcsolva. A „☀” gomb megnyomásával lépjen tovább.

Ekkor a „**Fűtés szakasz**

Relé: Ki/Be [1]” látható, a kurzor a szakasz sorszáma fölött villog. A „☀” gomb megnyomása után a „▲,▼” gombokkal beállíthatja, hogy ebben a szakaszban a segédrelé „**Ki**” vagy „**Be**” legyen kapcsolva. A „☀” gomb megnyomásával lépjen tovább.

Ekkor a „**Hőntartás szak**

Relé: Ki/Be [1]” látható, a kurzor a szakasz sorszáma fölött villog. A „☀” gomb megnyomása után a „▲,▼” gombokkal beállíthatja, hogy ebben a szakaszban a segédrelé „**Ki**” vagy „**Be**” legyen kapcsolva. A „☀” gomb megnyomásával lépjen tovább.

Ha a program tartalmaz további **Fűtési-Hőntartási** szakaszokat, akkor a következő sorszámú fűtési, majd hőntartási szakasz beállítása történik, a fentiek szerint. Miután az utolsó szakaszt is beállította, automatikusan kilép a menüpontból.

2. 7. Dátum, pontos idő beállítása

A műszer tartalmaz egy naptáras órát is, melynek beállítása az alábbiak szerint történik:

- A Menüben keresse meg a „**Dátum-pontos idő beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot. Ekkor a kurzor az évszámra ugrik. A „▲, ▼, ◀, ▶” gombokkal állítsa be a dátumot, és a pontos időt, majd rögzítse a „☀” gombbal.

2. 8. A teljes hőkezelési program tárolása a háttér memóriában

A műszer háttér memóriájában 9 darab teljes hőkezelési program tárolható valamennyi beállításával, illetve onnan előhívható. Ez a funkció csak a hőkezelés megkezdése („STRAT” gomb megnyomása) előtt elérhető.

2. 8. 1. Programtárolás a háttér memóriában

- Nyomja **folyamatosan** a „▼” gombot addig, míg meg nem jelenik a „**Program tárolás**”, „**Program betöltés**” felirat. A kurzor a „**Program tárolás**” fölött villog.
- A „☀” gombbal lépjen be a menüpontba. Ekkor a „**tárolóhelyszám:1**” látható, a kurzor az 1-es fölött villog.
- A „▲, ▼” gombokkal válasszon ki egy tárolóhelyet 1...9 között, és rögzítse a „☀” gombbal.

2. 8. 2. Programbetöltés a háttér memóriából

- Nyomja **folyamatosan** a „▼” gombot addig, míg meg nem jelenik a „**Program tárolás**”, „**Program betöltés**” felirat. A kurzor a „**Program tárolás**” fölött villog.
- A „▲, ▼” gombokkal válassza ki a „**Program betöltés**” menüpontot.
- A „☀” gombbal lépjen be a menüpontba. Ekkor a „**tárolóhelyszám:1**” látható, a kurzor az 1-es fölött villog.
- A „▲, ▼” gombokkal válasszon ki egy tárolóhelyet 1...9 között, és rögzítse a „☀” gombbal.

Ettől kezdve az újonnan betöltött program lesz érvényben.

3. A hőkezelési program használata

3. 1. A hőkezelési program indítása

- Kapcsolja be a műszert, az „ON/OFF” „▶” gombbal, és várja meg a bejelentkező szöveg végét.

3. 1. 1. Normál indítás

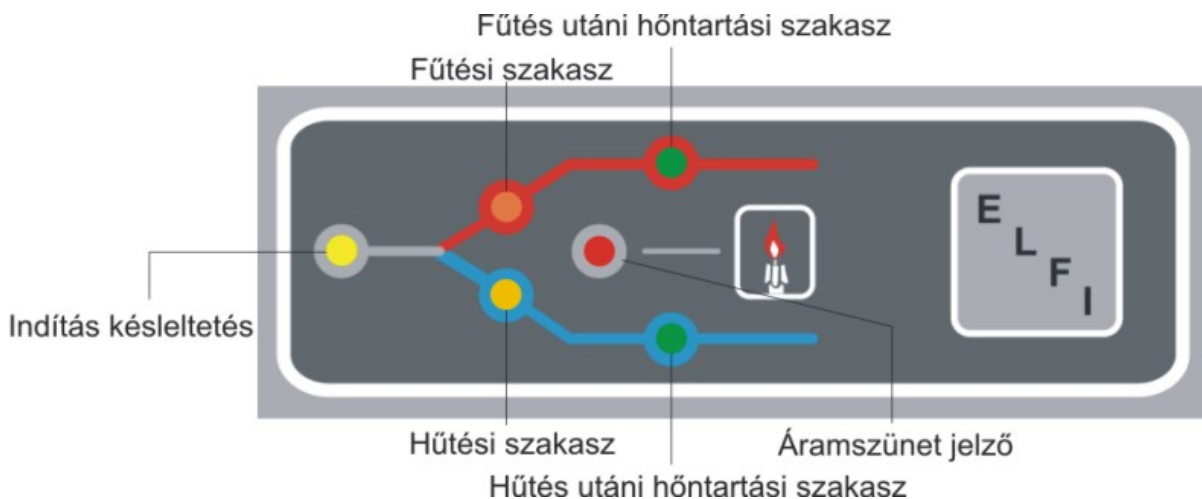
- Nyomja meg a zöld színű „START” „◀” gombot. „Normál indításmód” esetén a hőkezelési program azonnal elindul.

3. 1. 2. Programozott indítás

- Nyomja meg a zöld színű „START” „◀” gombot. „Programozott indításmód” esetén, a kijelző felső sorában az „Indítási idő: ”, az alsó sorban pedig az éppen aktuális „Dátum-pontos idő” jelenik meg. A „▲, ▼, ◀, ▶” gombokkal állítsa be azt a dátumot - időpontot, amikor a hőkezelési programot el szeretné kezdeni, és rögzítse a „☀” gombbal.

Miután elindult a hőkezelési program, a kijelző felső sorában a kemence hőfoka, az alsó sor jobb oldalán az éppen aktuális szakasz sorszáma, bal oldalán pedig az az idő látható óra : perc - ben kifejezve, amennyi az aktuális szakasz befejezéséig még hátra van. Ha valamelyik **Fűtési/Hűtési szakasz** fűtési sebessége nem programozott, akkor ebben a szakaszban az idő kijelzés helyén „--:--” látható.

Az LCD kijelző alatt található grafikus megjelenítőn nyomon követhető, hogy éppen milyen szakaszban tart a program.



Az éppen aktuális szakaszt villogó LED jelzi, a már befejezett szakasz LED-je pedig folyamatosan világít.

3. 2. A hőkezelési program leállítása

Az éppen futó hőkezelési program bármikor befejezhető, a piros „STOP” feliratú „▶” gomb megnyomásával. Ilyenkor megjelenik a kijelzőn a „Program vége?” kérdés. A „☀” gomb megnyomásával tényleg befejezheti a programot, bármelyik más nyomógomb megnyomására folytatódik a program.

3. 3. Hőkezelés alatt az éppen aktuális szakasz beállított hőfokának megtekintése

Bár a hőkezelés alatt a menübe belépve megnézhető és módosítható is valamennyi beállított érték, az éppen aktuális szakasz beállított hőfoka egyetlen gombnyomással is megnézhető. Ehhez csak meg kell nyomni a „▼” gombot és pár másodpercig láthatóvá válik az éppen futó szakasz beállított hőfoka.

3. 4. Hőkezelés alatt a pillanatnyi „ez kéne lenni” hőfokszint megtekintése

Egy adott fűtési sebesség mellett, a hőkezelés során minden időpillanathoz tartozik egy olyan hőfokérték, ahol a kemencének lennie kéne. Ha erre a hőfokértékre vagyunk kíváncsiak, nyomjuk meg a „◀” gombot, és pár másodpercig láthatóvá válik ez az érték.

3. 5. A hőkezelés alatt elfogyasztott energiamennyiség megtekintése

A kemence teljesítményének ismeretében (lásd 4. 6) a műszer kiszámítja, és kijelzi a kemence „START” - tól számított áramfogyasztását kW-órában. Ennek megtekintéséhez nyomja meg a „☀” gombot.

4. A hőfokszabályozó műszer alapbeállításai

Az itt leírt beállításokat csak a telepítéskor kell elvégezni, és ajánlott, hogy ezt szakember végezze. Ezek a beállítások a hőkezelési programoktól függetlenül érvényesek, és a rendszer működését alapvetően meghatározzák.

4. 1. Belépés az „Alapbeállítások” menücsoporthoz

- Kapcsolja be a műszert a piros „ON/OFF” „▶” gombbal, és amíg a felső sorban „**vonul a felirat**”, addig tartsa nyomva **együtt!** a „▲” és „▼” nyomógombokat.
- Miután megjelent az „**Alapbeállítások**” felirat, engedje el a gombokat.
- Ekkor megjelenik a „**Language - Nyelv beállítás**” menüpont. Ettől kezdve a „▲, ▼” gombokkal „navigálhat” a menüpontok között, a „☀” gombbal beléphet valamelyik menüpontba, vagy a piros „▶” gombbal kiléphet az egész menürendszerből.

4. 2. Az LCD kijelző nyelvének beállítása

- Válassza ki a „**Language - Nyelv beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal válasszon egyet a felkínált nyelv közül, és rögzítse a „☀” gombbal. Ettől kezdve minden kommunikáció ezen a nyelven történik.

4. 3. A műszerhez csatlakoztatott hőelem típusának beállítása

- Válassza ki a „**Hőelem típus beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal válassza ki a kemencébe épített hőelem típusát, és rögzítse a „☀” gombbal.

4. 4. A hőkezelés során alkalmazható maximális hőfok beállítása

- Válassza ki a „**Maximális hőfok beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal állítsa be azt a hőfokot, ami a hőkezelések során maximálisan előfordulhat, és rögzítse a „☀” gombbal. Ezzel limitálta a felhasználó által beállítható maximális hőfokot.

4. 5. Termikus állandó beállítása

A „**Termikus állandó**” egy olyan szám, amely meghatározza, hogy egy adott szakaszra beállított hőkezelési hőfok előtt mennyivel kezdje a program „visszafogni” a fűtést. Gondoljuk csak meg, hogy ha például 500 °C - ra kívánunk felfűteni, és 500 °C - on kapcsoljuk ki a fűtést, akkor a kemence a „tehetetlenségénél” fogva legalább 550 °C - ig túl fog lendülni. Ennek a problémának az „intelligens” kezelésére állítsa be a „**Termikus állandót**” egy optimális értékre. Ez az érték 0...20 között állítható. Ha „0”- át állítunk, a fűtés csak a beállított értéken fog kikapcsolni, óriási „túllövés” lesz. 20-as értéknél „túl finoman” közelít a beállított hőfokra, nem lesz ugyan „túllövés”, de nem győzzük kivárni. Az optimális érték néhány égetés után kísérleti úton határozható meg, ez erősen függ a kemence mechanikai konstrukciójától. Általában az 5 és 10 közötti érték a megfelelő.

Ennek beállítása tehát a következő:

- Válassza ki a „**Termikus állandó beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal állítsa be a „**Termikus állandó**” értékét, és rögzítse a „☀” gombbal.

4. 6. A kemence teljesítményének beállítása

Ahhoz, hogy a műszer ki tudja számolni, hogy egy hőkezelési ciklus alatt mennyi energiát fogyasztott, tudnia kell a kemence teljesítményét. Ezt meg kell adni, 0.1 kW pontossággal, (Például: 13.7 kW). Ennek beállítása a következő:

- Válassza ki a „**Teljesítmény beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal állítsa be a kemence teljesítményét, és rögzítse a „☀” gombbal.

4. 7 A kemence szabályozási módjának beállítása

A műszer a kemencét kétféle módon képes szabályozni; „**Normál**” vagy „**Intenzív**” módon. „**Normál**” szabályozásnál felfűtési szakaszban, programozott fűtési sebességnél, az előírt görbét a program kevésbé pontosan követ, viszont a mágnescapcsoló lényegesen kevesebbet kapcsol, mint „**Intenzív**” szabályozás esetén, így a mágnescapcsoló élettartama hosszabb lesz. Ez főleg nagy teljesítményű kemencéknél fontos.

„**Intenzív**” szabályozásnál a fentiek ellenkezője igaz, tehát „finom” szabályozás érhető el, viszont a mágnescapcsolót jobban igénybe veszi.

A beállítás a következő:

- Válassza ki a „**Szabályozási mód beállítás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A „▲, ▼” gombokkal állítsa be a kívánt üzemmódot, és rögzítse a „☀” gombbal.

4. 8. Üzemóra számláló kiolvasása

Az üzemóra számláló, a hőkezelés alatt eltöltött időket (a „START” - tól a program végéig eltelt idő) összegzi. Ezt, - akár csak az autók kilométer számlálóját - csak kiolvasni lehet, törölni nem. A kiolvasás a következő:

- Válassza ki az „**Üzemóra számláló kiolvasás**” menüpontot, és nyomja meg a „☀” gombot.
- A kijelzőn megjelenik a műszer üzembe helyezése óta eltelt üzemóraszám.
- Bármelyik gomb megnyomásával kiléphet.

4. 9. Program verzió kiolvasása

Ebben a menüpontban a műszerben lévő mikroprocesszor programjának verziószáma olvasható ki, a felhasználó számára ez csupán tájékoztató jellegű.

5. Regisztráló modul csatlakoztatása, használata

Napjainkban egyre inkább előtérbe kerül, a hőkezelés dokumentálása. Erre egy lehetséges megoldás, az „**RGM-2006**” - os regisztráló modul használata. Ha ezt a modult csatlakoztatja a műszerhez, a teljes hőkezelési folyamat „lefényképezhető”. Ennek használata az „**RGM-2006**” - os regisztráló modul felhasználói útmutatójában található.

6. Karbantartás

A műszer a használat során semmiféle karbantartást nem igényel, kivéve a kb. **15 évente** esedékes elemcserét, mely az óra számára biztosít folyamatos tápfeszültség ellátást.

6. 1. Óra elem cseréje

Ha a Dátum-pontos idő „megbolondul”, ki kell cserélni a műszerben található Lítium elemet. Ez várhatólag 15 évente fog bekövetkezni. Ennek menete a következő:

- Vegyen egy „**CR2032**” típusú lítium elemet (bármely Foto-üzletben kapható)
- Csavarozza le a műszer hátlapját
- A foglalatban lévő régi elemet cserélje ki az új - ra, vigyázzon a polaritásra.
- Csavarozza fel a hátlapot
- Állítsa be a Dátum, pontos időt.

7. Sorkapocs bekötési lista

1	←	Védőföld	9	←	+	Hőelem
2	←	230V \approx	10	←	-	Hőelem
3	←	230V \approx	11	←		Hidegpont
4	←	 Szabályozó	12	←	 kompenzátor	
5	←	 relé	13	←	Fehér	
6	←	 Segédáramkör	14	←	Sárga	
7	←	 vezérlő	16	←	Piros	
8	←	 relé	16	←	Zöld	

Megjegyzés:

- A kemence mágnescapcsolójának behúzó tekerce max. 230 Voltos lehet, és ajánlott a műszerhez mellékelt szikraoltó-zavarszűrő tagot a mágnescapcsoló tekercsével párhuzamosan bekötni.
- **Kikapcsolt helyzetben** a relé kontaktusok „C - NO” állapota szakadást, „C - NC” pedig zárt kontaktust jelölnek.

8. Műszaki adatok

Programozható hógörbe töréspontok száma:	max. 18
Mérési pontosság:	± 1 °C
Szabályozási pontosság:	kemence konstrukciótól függően max. 1 %
Védett:	áramkimaradás, hőelem szakadás, külső elektromos zavarjelek és programsérülés ellen.
Kijelzés:	háttér-világítású, 2x16 karakteres LCD pontmátrix kijelző.
Hidegpont kompenzálás:	aktív hőelemmel (dióda)
Teljesítmény felvétel:	3 VA
Mechanikai méretek:	150 x 75 x 70 mm.
Tömeg:	0,58 kg