SZERELŐI ÚTMUTATÓ

HU

Megfelelőség: Ez a készülék megfelel a 2014/35/EU és a 2014/30/EU irányelveknek.

RoHS 2011/65/EU és WEEE 2012/19/EU

Termék neve:	**AT Modul**
Termék típusjelzései:	**AT - 4, 6 ,8, 12 kW**
Névleges feszültség:	**230/400V**

Gyártó:	**DM-Horizont Kft**
Cím:	**Szigetszentmiklós, Magyarország**
Email:	**warranty@at-modul.com**

FIGYELMEZTETÉSEK:

⚠ *Elektromos áram magas feszültséget hordoz. Halált vagy súlyos sérüléseket okozhat. Csak képzett személyek végezhetik a szerelést.*
⚠ *Ez az eszköz csak olyan elektromos hálózathoz csatlakoztatható, amely megfelelő érintésvédelemmel rendelkezik (TT, TN-S vagy TN-C-S).*
⚠ *A beépített biztonsági eszközöket nem szabad megkerülni vagy módosítani.*
⚠ *A villamos áram bekapcsolása ELŐTT a rendszert fel kell tölteni és alaposan légteleníteni! Szárazon futó AT Modul meghibásodik, a garancia érvényét veszti.*

JOGOSULTSÁG

Az AT Fűtőmodul beszerelését és üzembe helyezését kizárólag minősített szakember végezheti el. A garancia érvényességéhez vizsgázott szakember általi üzembe helyezés szükséges.

A garancia érvényesítése **2 lépésben** történik:

1. lépés – Vízvezeték-szerelő

2. lépés – Elektromos szakember + tulajdonos

Részletes információk: www.at-modul.com/warranty

Felelősség és Jogi Nyilatkozat

Ez az útmutató az AT Fűtőmodul elektromos szerelésére és üzemeltetésére vonatkozó általános útmutatást tartalmaz. A mindenkori helyi és nemzeti villamos biztonsági előírásokat kötelező betartani. A szerelés szabályszerűségéért és biztonságáért az üzembe helyező szakember felelős. A DM-Horizont Kft. nem vállal felelősséget a nem rendeltetésszerű használatból, helytelen szerelésből, jogosulatlan módosításból, vagy a meglévő fűtésrendszer hiányosságaiból eredő károkért, sérülésekért vagy meghibásodásokért.

A CE jelölés az alkalmazandó EU-irányelveknek (2014/35/EU, 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EU) való megfelelőséget igazolja.

1. Műszaki paraméterek

Paraméter	AT-4KW	AT-6KW	AT-8KW	AT-12KW
Teljesítmény	4 kW	6 kW	8 kW	12 kW
Feszültség	230/400 V	400 V	400 V	400 V
Minimális áramigény	1x18 A / 3x6 A	3x9 A	3x13 A	3x18 A
Biztosíték (megszakító)	3x10/1x25 A *	3x13 A	3x16 A	3x25 A
Ajánlott fűtési terület	50–70 m²**	70–100 m²**	110–130 m²**	150–180 m² **
Fázis	1–3	3	3	3
Min. átfolyási mennyiség	800 L/H	800 L/H	800 L/H	800 L/H
Max. üzemi nyomás	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar
Nyomáspróba	1.0 MPa	1.0 MPa	1.0 MPa	1.0 MPa
Hőmérséklet tartomány	10–85 °C	10–85 °C	10–85 °C	10–85 °C
Biztonsági termosztát	95°C	95°C	95°C	95°C
Hőbiztosíték	115°C	115°C	115°C	115°C
ΔT -hőmérséklet különbség	5–7 °C ***	7–10 °C ***	10–15 °C ***	15–20 °C ***
Áramlásérzékelő	Ajánlott	Ajánlott	Ajánlott	Ajánlott
Vízmennyiség a készülékben	0,04 liter	0,06 liter	0,08 liter	0,12 liter
Vízcsatlakozás	6/4”	6/4”	6/4”	6/4”
Beépítési hossz - L	167 mm	193 mm	264 mm	323 mm
Fűtőmodul méretek	80x80x117 mm	80x80x144 mm	80x80x212 mm	80x80x271 mm
Tápkábel keresztmetszet	5x1,5 mm²	5x2,5 mm²	5x2,5 mm²	5x4 mm²
Készülék súlya	3,7 kg	5,8 kg	7,6 kg	10,2 kg
Vezérlő max. távolsága	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
Vezérlődoboz méretei	24x24x13 mm	36x25x13 mm	36x25x13 mm	36x25x13 mm
Tápkábel hossz	1,2 m	1,2 m	1,2 m	1,2 m

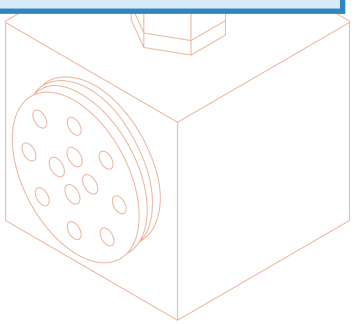
** A 4 AT modul 1 és 3 fázisú vezérléssel elérhető*

*** Az ajánlott fűtött terület a szigeteléstől és az épület kialakításától függően változhat.*

**** A kifolyó víz hőmérséklete a tömegáramtól függ.*

FONTOS MÉRETEZÉSI ALAPELV

Az AT Fűtőmodul belső átfolyó keresztmetszete 28 mm2-es rézcsőnek felel meg. Ez a méretezési kiindulópont. Minden csőméret-szűkítés (pl. 1”-ről 3/4”-re) kb. 20%-kal csökkenti a tömegáramot – ez kumulálódik!



2. Vizes oldal - előkészítés és bekötés

2.1. Engedélyezett cső típusok

Cső típus	Státusz	Megjegyzés
Szénacél (acélcső)	Engedélyezett	Min. 1” keresztmetszet
Rézcső (forrasztott)	Ajánlott	Legjobb tömegáram biztosítás
Ötrétegű (multilayer)	Feltételes	Kazántól távol, min. 30/32 mm
Műanyag (PP, PEX)	TILOS!	Melegítéskor meglágyul

TILOS MŰANYAG CSŐ HASZNÁLATA!
PP és PEX csövek használata tilos! Melegítés közben meglágyulnak, a csatlakozók belső keresztmetszete erősen leszűkül, a tömegáram kritikusan csökken.

2.2. AT modul elhelyezése és rendszerbe integrálása

HA MAGAS PONTON KELL ELHELYEZNI
Ha helyhiány miatt a legmagasabb ponton kerül beépítésre, kötelező a kimeneti oldalon: ~1 liter vizet tároló légtelenítő edény beépítése és az edényre automata légtelenítő felszerelése.

Padlótól minimum 0,6 m magasságra kell felszerelni (hozzáférhetőség, karbantartás)

Oldalsó faltól / tárgytól minimum 0,3 m távolságra (hozzáférés)

2.3. Kötelező elemek minden csatlakozásnál

1. **Hollandi csatlakozó teljes furatú tömítéssel** – a tömítés NEM takarhatja ki az átmenő furatokat!
2. **Golyóscsap a Fűtőmodul ELŐTT és UTÁN** (mindkét oldalon) – szervizelés, csere céljából
3. **Légtelenítő a primer körbe IS beépítendő**, nem csak a szekunderbe

GYAKORI HIBA!
A szerelő csak a szekunder körbe tesz légtelenítőt, a primer kört kihagyja → a szivattyú időnként levegőn fut, az AT modul hővédelem lekapcsolja a fűtőelemeket.

2.4. Csatlakozási pontok azonosítása

- **(1) Visszatérő (hűlt víz - be):** kék öntapadó címkével jelölve → a Fűtőmodul alsó részén
- **(2) Előremenő (melegvíz - ki):** piros öntapadó címkével jelölve → a Fűtőmodul felső részén
- **(3) Meleg víz iránya:** a kötődoboz / kulcsnyílás oldalán jön ki

2.5. Biztonsági szerelvénycsoport

A biztonsági szerelvénycsoport a zárt fűtési rendszer alapvető védelmi elemeit foglalja össze. Minden elemének beépítése kötelező, ezek együttesen biztosítják a rendszer biztonságos és ellenőrzött üzemelését.

- Biztonsági szelep (kötelező) 2,5 bar
- Töltő ürítő csap
- Automata légtelenítő
- Nyomásmérő óra

2.6. Átfolyás kapcsoló (áramláskapcsoló) - ajánlott, de nem kötelező

Feladata: ha a tömegáram a minimum alá csökken vagy megszűnik, leállítja a fűtést

ERŐSEN AJÁNLOTT!
Nélküle a rendszer érzékeny a levegősödésre és szivattyúhibára. Átfolyós elvű melegítőknél iparági jó gyakorlat az áramlásfigyelő beépítése.

2.7. Keringető szivattyú

A keringető szivattyút a visszatérő ágba kell beépíteni, a hidegebb vízben (hosszabb élettartam, kevesebb kavitációs kockázat). A szivattyút a tágulási tartály betorkollása után kell elhelyezni.

Keringető szivattyú méretezése

Kötelező minimum: 800 L/H tömegáram minden modellhez!

2.8. Tágulási tartály

Zárt fűtési rendszerben a víz hőtágulását a tágulási tartálynak kell felvennie. Megfelelő méretezés nélkül a biztonsági szelep rendszeresen nyit → vízveszteség, levegő bejutása.

ÖKÖLSZABÁLY
100 liter rendszervíznél ~8–12 literes tágulási tartály szükséges 70°C-os üzemnél.

2.9. Y-szűrő

A fűtési rendszer vízkörébe épített szitabetétes szűrőelem, amely visszatartja a rendszerben keringő **durvább mechanikus szennyeződéseket**. Vascsöves rendszereknél a fém hordalék megszűnésére

Elhelyezés: A visszatérő ágba, a keringető szivattyú és a Fűtőmodul elé kell beépíteni, hogy megvédje a készülék belső egységeit a törmeléktől.

2.10. Mágneses iszapleválasztó

Mikor kötelező?: **Vascsöves rendszereknél a beépítése kötelező**, egyéb rendszerek esetén erősen ajánlott. A vas korróziós termékei az AT modul szűk átfolyó keresztmetszetét könnyen eltömíthetik.

Elhelyezés: Mindig a **visszatérő ágba**, a Fűtőmodul elé kell telepíteni.

2.11. Rendszer feltöltés

KRITIKUS SORREND: ELŐBB VÍZ, AZUTÁN ÁRAM!

A villamos áram bekapcsolása ELŐTT a rendszert fel kell tölteni és alaposan légteleníteni, különben a sok levegő az AT Fűtőmodul védelmi rendszerének túlterheléséhez meghibásodásához vezethet,a garancia érvényét veszti.

Feltöltés menete

1. Feltöltés az alsó feltöltő csapon keresztül történik
2. Töltési nyomás: 1,5–2,5 bar között
3. Feltöltés közben az összes légtelenítő szelepet nyitni kell

2.12. Légtelenítési sorrend

FONTOS

Az AT Fűtőmodul rendkívül kis belső vízterű (0,04–0,12 L). Egyetlen légbuborék is komoly hőátadási zavart okozhat!

1. Rendszer feltöltése lassan, alulról felfelé
2. Legmagasabb pontok légtelenítése
3. Szivattyú rövid járatása, majd újabb légtelenítés
4. Padlófűtésnél: minden kör egyenkénti légtelenítése
5. Nyomásellenőrzés (1,5–2,5 bar) – ha csökkent, pótolni kell
6. Csak ezután szabad az AT Modult üzembe helyezni!

2.13. Régi gravitációs öntöttvas radiátor rendszer

- Jellemző átfolyás: 400–800 L/H → határán van a minimumnak
- Egyágas (soros) rendszernél: 300–600 L/H → nem alkalmas, ezért szivattyú beépítése szükséges
- Gerincvezeték-bővítés szükséges lehet
- a vegyestüzelésű kazánok esetében a kazánt elkerülő bypass ág beépítése ajánlott, így nem fűtjük a rostélyt és a hő a kéményen keresztül nem távozik az épületből

2.14. Fan-coil rendszer

KÖTELEZŐ HIDROVÁLTÓ!

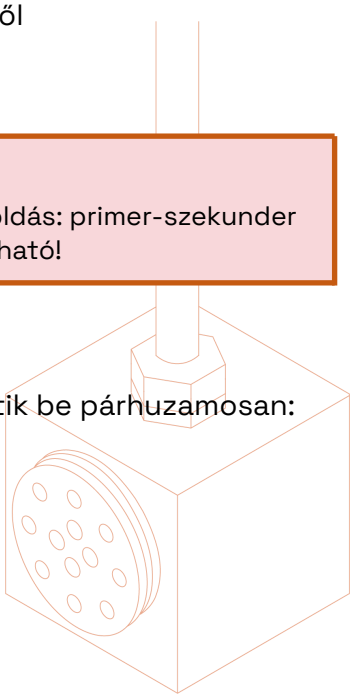
Fan-coil rendszernél a szelepek teljesen lezárhatják a tömegáramot. Kötelező megoldás: primer-szekunder kör kialakítása hidrováltóval. Hidrováltó nélküli AT Fűtőmodul bekötés NEM alkalmazható!

2.15. Párhuzamos kazánrendszer

Ha az AT Fűtőmodult meglevő (pl. gáz- vagy vegyes tüzelésű) kazán mellé kötik be párhuzamosan:

- Visszacsapó szelep kötelező az AT Fűtőmodul oldalán
- Visszacsapó szelep kötelező a gáz-/vegyes kazán oldalán

Cél: a két rendszer ne tudjon egymással szemben dolgozni.

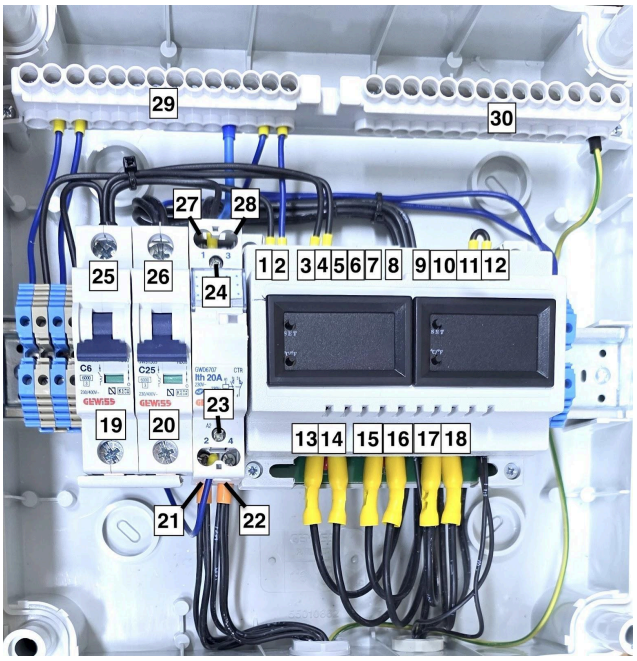


3. Elektromos bekötési segédletek

A vezérlődoboz bekötése mindig a villamos munkák **legvégső eleme** – előbb a vizes oldal és a betáplálás kerül bekötésre, utoljára a vezérlő kap feszültséget.

1 fázisú - 4 kW - relés vezérlés bekötése

A relés vezérlés ismertetőjele a kijelző alatt található 6 db sárga csúszósaru.

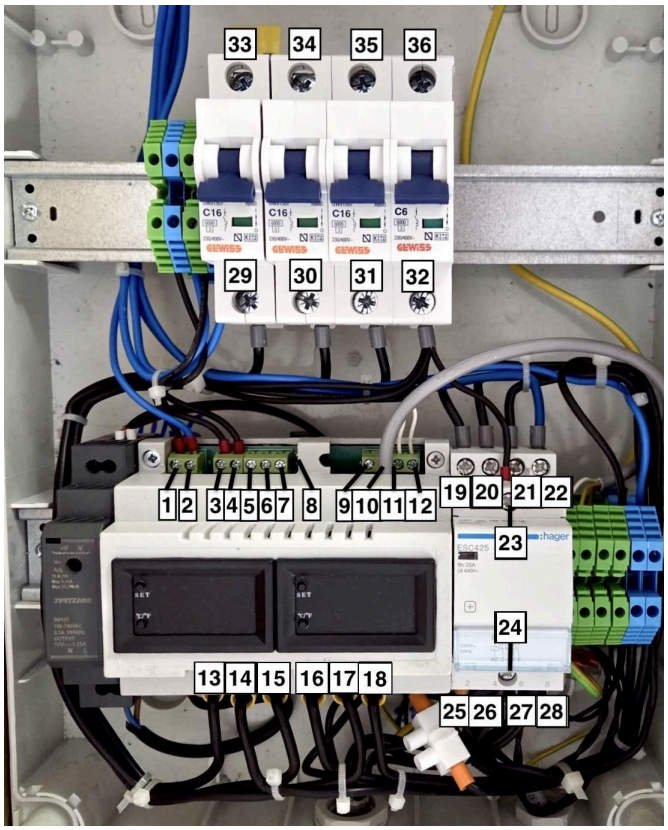


1	*L - fázis vezérlő betáp - 6A biztosítéktól*
2	*N - nulla - vezérlő betáp*
3	*L - fázis szivattyú betáp - 6A biztosítéktól*
4	*L - szivattyú kapcsolt szál*
5	*A oldal - 3 járatú szelep*
6	*L - fázis 3 járatú szelep 230V*
7	*B oldal - 3 járatú szelep*
8	*üzemállapot jelző LED*

9-12	*Áramláskapcsoló kontakt*	**20**	L - fázis teljesítmény betáp 25A
10-12	*HMV hőmérő kontakt*	**21**	L - fázis fűtőelem betáp - 2,4,6 -YSLY
11-12	*Szobatermosztát kontakt*	**22**	N - nulla fűtőelem betáp - 1,3,5 -YSLY
12	*GND - gyengeáramú nulla*	**23**	*N - nulla a hőbiztosítékon keresztül*
13	L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (26)	**24**	*L - fázis (vezérlés 6A)*
14	L - ⅓ teljesítmény relé - kimenő	**25**	*L - fázis (vezérlés 6A)*
15	L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (26)	**26**	*L - fázis - fűtőelem betáp*
16	L - ⅓ teljesítmény relé - kimenő	**27**	*L - kontaktor (14,16,18)*
17	L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (26)	**28**	*N - nulla*
18	L - ⅓ teljesítmény relé - kimenő	**29**	*N - nulla sín*
19	L - fázis vezérlés betáp	**30**	*PE - földelés sín*

3 fázisú - 4,6,8,12 kW - relés vezérlés bekötése

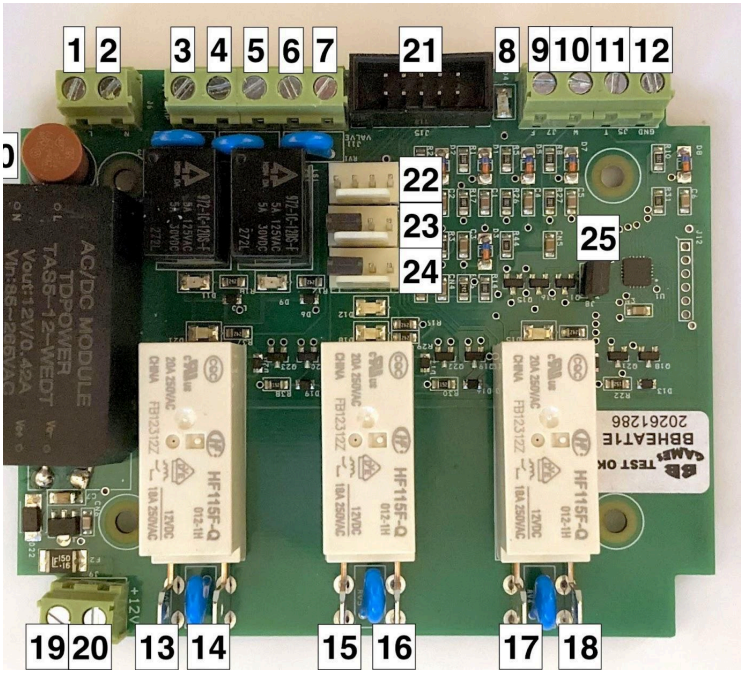
A relés vezérlés ismertetőjele a kijelző alatt található 6 db sárga csúszósaru.



1	*L - fázis vezérlő betáp - 6A biztosítéktól*
2	*N - nulla - vezérlő betáp*
3	*L - fázis szivattyú betáp - 6A biztosítéktól*
4	*L - szivattyú kapcsolt szál*
5	*A oldal - 3 járatú szelep*
6	*L - fázis 3 járatú szelep 230V*
7	*B oldal - 3 járatú szelep*
8	*üzemállapot jelző LED*
9-12	*áramláskapcsoló kontakt*
10-12	*HMV hőmérő kontakt*
11-12	*Szobatermosztát kontakt*
12	*GND - gyengeáramú nulla*

13	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (29)*	**25**	*L1 - fázis fűtőelem betáp - 2 YSLY*
14	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*	**26**	*L2 - fázis fűtőelem betáp - 4 YSLY*
15	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (30)*	**27**	*L3 - fázis fűtőelem betáp - 6 YSLY*
16	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*	**28**	*N - nulla fűtőelem betáp - 1,3,5 YSLY*
17	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő (31)*	**29**	*L1 - fázis fűtőelem betáp (13)*
18	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*	**30**	*L2 - fázis fűtőelem betáp (15)*
19	*L1 - kontaktor (14)*	**31**	*L3 - fázis fűtőelem betáp (17)*
20	*L2 - kontaktor (16)*	**32**	*L - fázis vezérlés betáp 6A*
21	*L3 - kontaktor (18)*	**33**	*L1 - fázis fűtőelem betáp*
22	*N - nulla*	**34**	*L2 - fázis fűtőelem betáp*
23	*L - fázis (vezérlés 6A)*	**35**	*L3 - fázis fűtőelem betáp*
24	*N - nulla a hőbiztosítékon keresztül*	**36**	*L - fázis vezérlés betáp*

Relés vezérlőpanel - BBHEAT1E



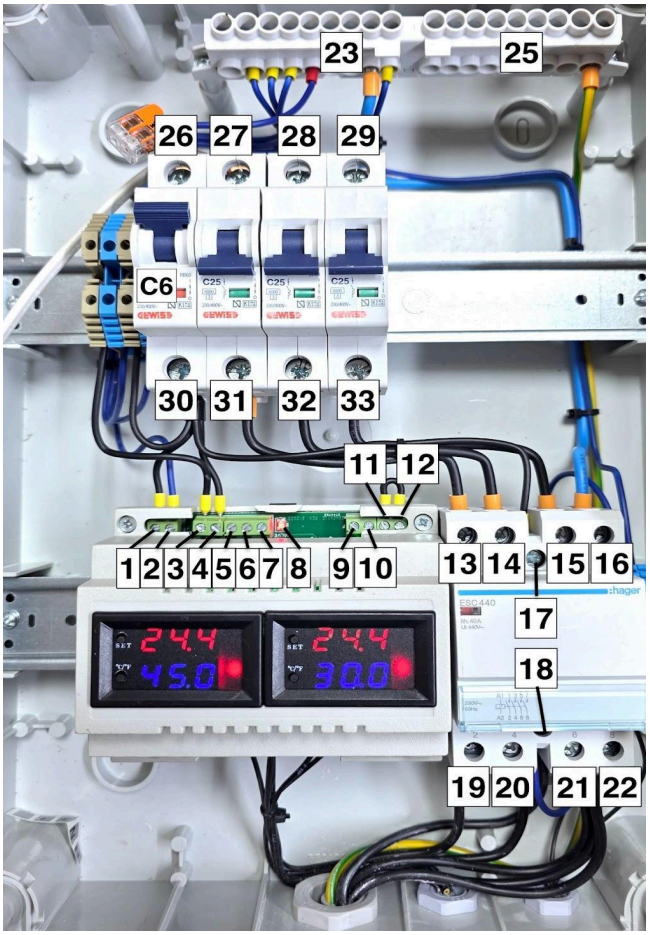
0	*250 V / 250 mA biztosíték*	**13**	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő*
1	*L - fázis vezérlő betáp - 6A biztosítéktól*	**14**	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*
2	*N - nulla - vezérlő betáp*	**15**	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő*
3	*L - fázis szivattyú betáp - 6A biztosítéktól*	**16**	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*
4	*L - szivattyú kapcsolt szál*	**17**	*L - ⅓ teljesítmény relé - bejövő*
5	*A oldal - 3 járatú szelep*	**18**	*L - ⅓ teljesítmény relé kimenő*
6	*L - fázis 3 járatú szelep 230V*	**19**	*+12 - külső betáp*
7	*B oldal - 3 járatú szelep*	**20**	*-12 - külső betáp*
8	*üzemállapot jelző LED*	**21**	*segéd panel csatlakozó (csak 12 kW)*
9	*áramláskapcsoló kontakt*	**22**	*kijelző elektronika csatlakozó*
10	*HMV hőmérő kontakt*	**23**	*kiegészítő hőmérő csatlakozó (speciális esetekben)*
11	*Szobatermosztát kontakt*	**24**	*kiegészítő hőmérő csatlakozó (speciális esetekben)*
12	*GND - gyengeáramú nulla*	**25**	*áramláskapcsoló jumper **

*** ha van áramláskapcsoló akkor el kell távolítani**

3 fázisú - 4, 6, 8, 12 kW - triakos vezérlés bekötése

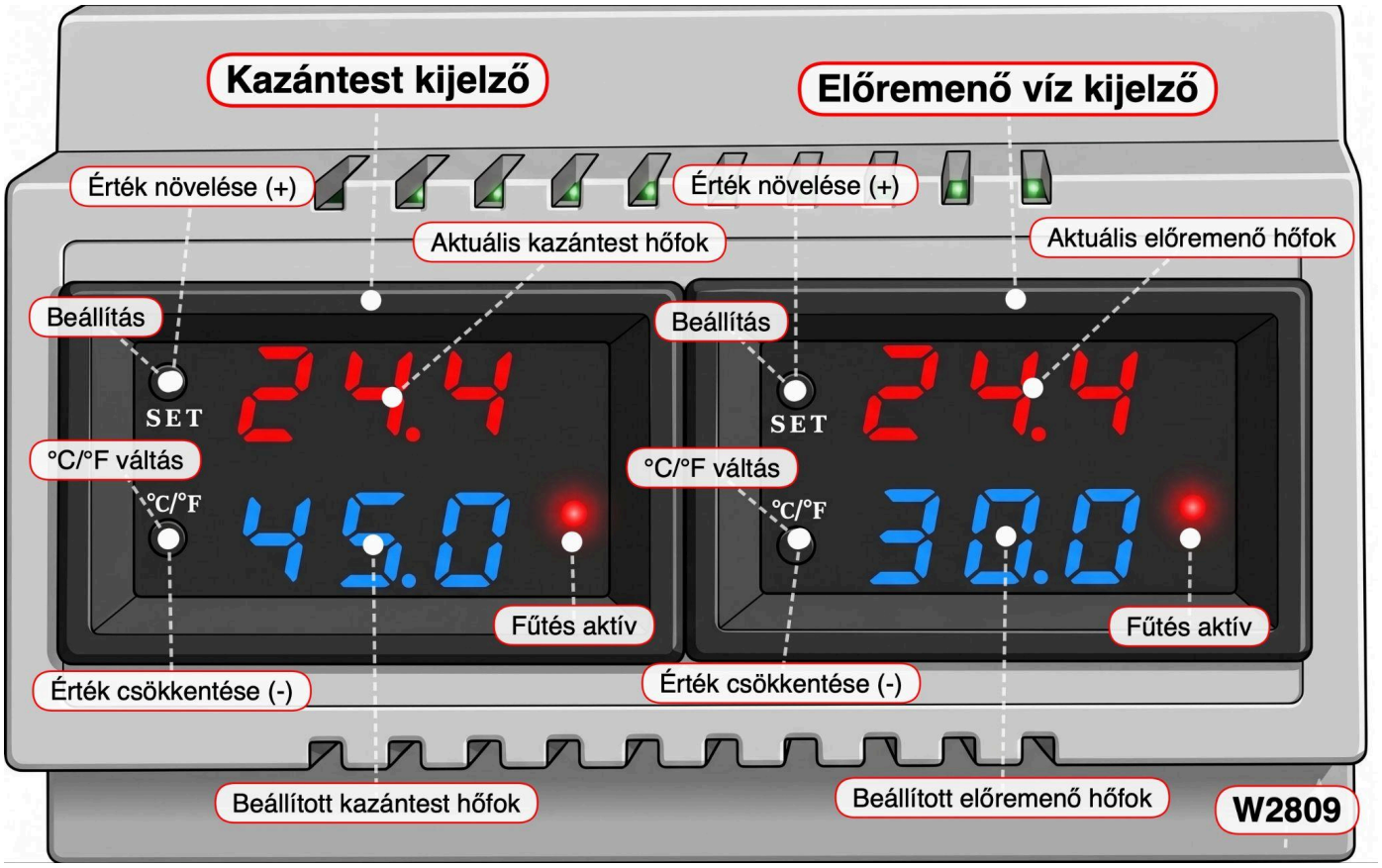
A triakos vezérlés ismertetőjele,hogy a fekete vezeték a biztosítéktól egyenesen a kontaktorba megy és a kijelző alatt nem található 6 db sárga csúszósaru.

1	*L - fázis vezérlő betáp - 6A biztosítéktól*
2	*N - nulla - vezérlő betáp*
3	*L - fázis szivattyú betáp - 6A biztosítéktól*
4	*L - szivattyú kapcsolt szál*
5	*A oldal - 3 járatú szelep*
6	*L - fázis 3 járatú szelep 230V*
7	*B oldal - 3 járatú szelep*
8	*üzemállapot jelző LED*
9-12	*áramláskapcsoló kontakt*
10-12	*HMV hőmérő kontakt*
11-12	*Szobatermosztát kontakt*
12	*GND - gyengeáramú nulla*
13	*L1 - kontaktor (31)*
14	*L2 - kontaktor (32)*
15	*L3 - kontaktor (33)*



16	*N - nulla*	**26**	L - fázis vezérlés betáp
17	*L - fázis (vezérlés 6A)*	**27**	*L1* - fázis teljesítmény betáp
18	*N - nulla a hőbiztosítékon keresztül*	**28**	*L2* - fázis teljesítmény betáp
19	*2 - YSLY*	**29**	*L3* - fázis teljesítmény betáp
20	*4 - YSLY*	**30**	*L - fázis (vezérlés 6A)*
21	*6 - YSLY*	**31**	*L1 - fázis fűtőelem betáp*
22	*1,3,5 - YSLY*	**32**	*L2 - fázis fűtőelem betáp*
23	*N - nulla sín*	**33**	*L3 - fázis fűtőelem betáp*
25	*PE - földelés sín*		

4. AT modul vezérlőpanel kezelése



4.1. Hőmérséklet-egység ellenőrzése üzembe helyezéskor

Az első bekapcsoláskor ellenőrizni kell, hogy a vezérlő Celsius fokot jelenít-e meg.

Az alsó (kék) kijelzőn látható értékből ez megállapítható:

- **18–23 körüli érték →** a vezérlő Celsius fokot mutat ✓
- **77 körüli vagy magasabb érték →** a vezérlő Fahrenheit fokot mutat → váltás szükséges az alsó gombbal

4.2. A kívánt hőmérséklet beállítása

1. Nyomja meg ***röviden*** **a felső (SET) gombot** – a vezérlő belép a hőmérséklet-beállítási menübe. Jelzés: az alsó (kék) számkijelző villogni kezd.
2. A felső (SET) gombbal **(+) növelje**, az alsó (C/F) gombbal **(–) csökkentse** az értéket a kívánt kapcsolási hőmérsékletre.
3. **A beállítás rögzítéséhez nyomja folyamatosan a fölső gombot amíg a P0 kiírás meg nem jelenik, ekkor engedje el a gombot, ezzel betette a memóriába a beállított értéket.** A villogás megszűnik, a vezérlő visszaáll alaphelyzetbe, és az új értéket kezdi szabályozni.

⚠️ Ha 2 másodpercig nem történik gombnyomás, a vezérlő automatikusan visszaáll alaphelyzetbe, és az utoljára mentett értéket alkalmazza. Ez az összes beállítási menüre

érvényes, ha elrontott valami programozást, vagy kiesett az időkorlátból a villogás megszűnését követően újra indíthatja a folyamatot.

4.3. Hőlépcsők – vezérlés beállítás logikája

Alapelv: Minden hőátadáson alapuló alkalmazásnál (indirekt tároló, lemezes hőcserélő, hidrováltó) a bemenő víz hőmérsékletét magasabbra kell beállítani, mint az elvárt kilépő vagy tároló hőmérséklet. Ez biztosítja a kellő hőmérséklet-különbséget (ΔT) a hőátadáshoz.

A vezérlőpanelen:

- ***Bal oldali kijelző (piros szám):*** a réz kazántest pillanatnyi hőmérséklete
- ***Bal oldali alsó (kék szám):*** a kazántest hőmérsékletének beállított határértéke
- ***Jobb oldali kijelző (piros szám):*** az előremenő víz pillanatnyi hőmérséklete
- ***Jobb oldali kijelző (kék szám):*** az előremenő víz elvárt hőmérséklete (igény)

Helyes beállítás *(pl. 12 kW, megfelelő tömegáramnál):*

A bal oldali alsó kék értéket 15–20°C-al magasabbra kell beállítani, mint a jobb oldali előremenő igény.

Mit okoz a helytelen (kis különbségű) beállítás?

Ha a bal oldali (kazántest) és a jobb oldali (előremenő igény) értékek közel vannak egymáshoz:

- A szabályozás sűrűn ki-be kapcsol (a jobb alsó piros LED-ek gyors váltakozása jelzi)
- Egy percen belül a valós fűtési idő – amikor mindkét LED egyszerre világít – drasztikusan lecsökken
- Megfelelő teljesítmény méretezés ellenére a hatékony fűtési idő akár 50% alá süllyedhet
- Eredmény: a rendszer látszólag üzemel, de valójában alulteljesít

⚠️ **Telepítői figyelmeztetés:** A sűrű LED ki-be kapcsolás és a rövid valós fűtési idő nem feltétlenül meghibásodás – elsőként a vezérlő hőlépcsős beállítását kell ellenőrizni.

4.4. Tömegáram ellenőrzése

Normál működésnél a vezérlő két hőmérője közötti különbség az adott modell jellemző ΔT-jén belül van:

- 4 kW: 5–7°C
- 6 kW: 7–10°C
- 8 kW: 10–15°C
- 12 kW: 15–20°C

HIBÁS TÖMEGÁRAM FELISMERÉSE

Ha a vezérlőn a bal oldali (kazántest) hőmérő pl. 75°C körül van, és a jobb oldali (előremenő) 20–40°C-kal alacsonyabb, akkor a víz nem vagy alig viszi el a hőt → **a tömegáram elégtelen/alacsony.**

4.5. Programozás módba lépés

A hőmérő elektronikáknak van programozható része is. Erre általában nincs

szükség, mert előre programozottan szállítjuk. Ettől függetlenül hosszabb állás után elfelejtheti a beállításokat. Ilyenkor, szükség lehet a programozásra.

Belépés a programozás módba:

Felső gomb nyomva tartásával, amíg meg nem jelenik a **P0**

Sikeresen belépett programozás módba ha:

- A kijelzőn minden szegmens kb. 1 másodpercig világít
- Megjelenik pirossal: **P0**

Lépkedés a P paraméteren belül a **két gomb lenyomásával**, majd a föl-le gombokkal állítható a kívánt érték.

4.6. Paraméterek táblázata

Paraméter	Funkció	Megjegyzés/alapbeállítás
P0	*Fűtés/Hűtés mód*	*C=hűtés, H=fűtés – **nekünk H***
P1	*Delta-T (ki-be kapcsolási hőmérséklet különbség)*	*2°C→radiátoros fűtés, 5°C→melegvíz tároló*
P2	*Maximum hőmérséklet (vészleállítás)*	*110°C - ha eléri kikapcsol*
P3	*Minimum hőmérséklet (vészleállítás)*	*–50°C - ha eléri leáll*
P4	*Hőmérséklet-korrekció*	*Nem használjuk*
P5	*Időkésleltetés (0–10 sec)*	*Nem használjuk*
P6	*Magas hőmérsékletű riasztás*	*hangjelzés **ki/be** kapcsolása*
P7	*Fahrenheit/Celsius váltás*	
P8	*Gyári beállítások visszaállítása*	

P1 Delta-T példa:

- Ha **P1** = 2°C, kikapcsolás **40°C**-on → újra bekapcsol **38°C**-nál
- Ha **P1** = 5°C, kikapcsolás **60°C**-on → újra bekapcsol **55°C**-nál

4.7. Hibajelzések

Jelzés	Hangjelzés	Hiba oka
HHH	szaggatott sípolás	**1)** Hőmérséklet 110°C felett van; VAGY **2)** Érzékelő/vezetékei 220 ohm alatt → tipikusan rövidzár okozza
LLL	szaggatott sípolás	Szakadt érzékelő kör

Működési jelzések

- Ha bármelyik kijelző fűtési igényt ad ki: az alsó szám mellett kis **piros LED világít**
- Ha a két **piros LED** együttesen világít: **aktívan fűt**

4.8 Beépített biztonsági eszközök

Az AT Fűtőmodul több beépített biztonsági eszközzel rendelkezik:

Biztonsági Termosztát (95°C)
Ez az eszköz automatikusan leváltja az elektromos tápellátást, ha a modul hőmérséklete 95°C-ra emelkedik. Ez megakadályozza a túlmelegedést és a potenciális tüzeket.

Olvadó hőbiztosíték (115°C)
Ez az eszköz végleg leválasztja a készüléket az elektromos áramról, ha a hőmérséklet 115°C-ra emelkedik. Ez az utolsó védelmi szint.
Hiba vagy meghibásodás esetén ezt az eszközt ki kell cserélni.

5. Üzembe helyezés ellenőrző lista

Ellenőrzés	OK
Szereléssel kapcsolatos vizuális ellenőrzés	☐
Fi relé teszt (30 mA)	☐
Feszültség ellenőrzés (230 V vagy 400 V)	☐
Biztonsági termosztát kontaktor tesztje	☐
Előremenő hőmérő tesztje	☐
Szobatermosztát csatlakozás tesztje	☐
kijelző vezérlőpanel megjelenítés ellenőrzése	☐
Szivattyú működés ellenőrzése	☐
ΔT *ellenőrzés*	☐

— Vége —