

NÁVOD PRO UŽIVATELE

1. Charakteristika přístroje

Elektronická regulační jednotka μ TeR-05disp (dále jen μ TeR) je přístroj určený k regulaci solárního fototermického systému za účelem přípravy teplé a užitkové vody (dále jen TUV) nebo ohřevu vody v bazénu. Jedná se o moderní regulační prvek solární techniky založený na progresivní koncepci mikroprocesorového řízení. Tuto skutečnost vyjadřuje v názvu symbol μ .

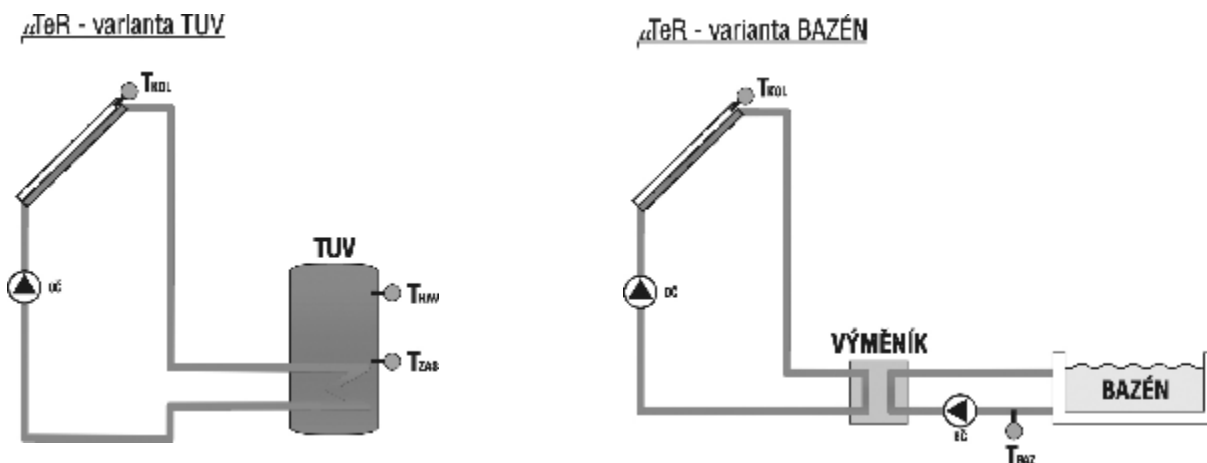
Regulační jednotka μ TeR je součástí nové řady regulátorů μ TeRxx-05, která je pokračováním a inovací tradiční řady TeRxx-03 až -04 určených pro řízení nejčastějších variant solárních systémů. Přípona -disp v názvu označuje komfortnější variantu vybavenou navíc grafickým podsvětleným displejem, kde jsou zobrazovány všechny aktuální měřené teploty, nastavení a stavy přístroje.

Přístroj je charakterizován těmito základními vlastnostmi:

- Ø μ TeR je napájena síťovým napětím 230V / 50Hz.
- Ø Základní vstupy μ TeR představují dvě čidla určená pro měření aktuálních teplot v solárním kolektoru T_{KOL} a zásobníku TUV T_{ZAS} , případně bazénu.
- Ø Vyžaduje-li to aplikace, lze připojit i třetí tzv. havarijní čidlo pro měření aktuální teploty T_{HAV} v nejkritičtějších místě zásobníku TUV.
- Ø μ TeR řídí chod oběhového čerpadla (dále jen OČ) pomocí svého reléového výstupu 230V/50Hz.
- Ø Na panelu μ TeR jsou umístěny čtyři informační signálky STAV, CHOD, TUV a BAZ určené k signalizaci aktuálního stavu a otočný prvek pro nastavení spínací teplotní diference ΔT_{ON} .
- Ø Kromě hlavních funkcí pro ohřev zásobníku TUV a bazénu je μ TeR navíc vybavena pojistkami ekonomického a havarijního provozu.
- Ø Komfortnější varianta μ TeR-05disp je vybavena grafickým podsvětleným displejem s kompletním informačním výstupem.
- Ø μ TeR je vyráběna ve třech mechanických provedeních *základ*, *standard* a *extra*.
- Ø V provedení *základ* je μ TeR umístěna do plastového modulu o rozměru 4M určeného pro umístění na lištu DIN a s ochranným krytím IP 20.
- Ø V provedení *standard* je μ TeR navíc umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 4M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a je vybavena plastovými průchodkami pro všechny kabelové vstupy a výstupy.
- Ø V provedení *extra* je μ TeR umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 6M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a kromě plastových průchodek pro všechny kabelové vstupy a výstupy je navíc vybavena jističem 6A.
- Ø μ TeR umožňuje přehledné uživatelské ovládání a snadnou montáž.

2. Schéma solárního systému

Na následujících obrázcích jsou zobrazena dvě základní schémata solárního systému, pro která je regulace μTeR standardně určena. V prvním případě se jedná o ohřev zásobníku TUV a v případě druhém o ohřev bazénu.



Důležitá poznámka

Struktura solárního systému pro ohřev TUV nebo bazénu však může mít celou řadu variant. V tomto případě kontaktujte výrobce, který na základě technické specifikace zákazníka vybaví regulaci μTeR optimálním řídicím algoritmem.

3. Zapojení teplotních čidel

Každý regulační přístroj může správně fungovat pouze za předpokladu, přijímá-li ze svého okolí pro následné vyhodnocení správné vstupní hodnoty. V případě μTeR se jedná o měření teplot v solárních kolektorech T_{KOL} , zásobníku TUV T_{ZAS} , případně T_{HAV} .

Řídící jednotku μTeR zapojte v souladu s instalačními pokyny uvedenými v kapitolách 7 a 8. Po uvedení μTeR do provozu přístroj nejprve vyhodnotí počet a správnost zapojených čidel na svých vstupech a na základě toho automaticky nastaví příslušný režim ohřevu. Je-li vše v pořádku, signálka STAV svítí zeleně a neblíká. V opačném případě zjistěte za pomoci kapitoly 6 příčinu nestandardního stavu.

Podrobný popis funkce μTeR v jednotlivých režimech ohřevu, způsob ovládání a signalizace stavů je uveden v následujících kapitolách. Veškeré informace, které jsou v textu uvedeny v souvislosti s displejem, se týkají pouze komfortnější verze $\mu TeR-05disp$. V případě varianty bez displeje tyto informace tedy ignorujte.

3.1 Čidlo solárního kolektoru

Čidlo je určeno pro měření teploty T_{KOL} , připojuje se na svorky [K,K] a musí být vždy zapojeno. V opačném případě se ihned aktivuje havarijní pojistka, na displeji se zobrazí „ $T_{KOL} :ERR^{\circ}C$ “ a μTeR automaticky přejde do bezpečnostního režimu ochrany solárních kolektorů, který je podrobně popsán v kapitole 5.1. Na základě teploty T_{KOL} rovněž funguje i pojistka ekonomického provozu popsaného v kapitole 5.3. Aktuální teplota T_{KOL} se zobrazuje na druhém řádku displeje ve tvaru „ $T_{KOL} : XX^{\circ}C$ “. Sondu čidla umístěte do jímky solárního kolektoru.

3.2 Čidlo zásobníku TUV / bazénu

Čidlo je určeno pro měření teploty T_{ZAS} a připojuje se na svorky [Z,Z]. Aktuální teplota T_{ZAS} se zobrazuje na třetím řádku displeje ve tvaru „ $T_{ZAS} : XX^{\circ}C$ “. Sondu čidla umístíte do zásobníku TUV nebo do bazénu dle svého požadavku. Je tedy zřejmé, že měřená hodnota T_{ZAS} představuje teplotu v zásobníku TUV nebo v bazénu podle skutečného umístění čidla.

Při ohřevu zásobníku TUV musí být toto čidlo zapojeno vždy, v případě bazénu se použití čidla doporučuje. Regulace μTeR však dokáže řídit ohřev bazénu i tehdy, není-li bazén vybaven vlastním čidlem. V tomto případě musí zůstat svorky [Z,Z] nezapojeny. Informace týkající se všech uvedených variant ohřevu jsou uvedeny v kapitole 4.2.

3.3 Havarijní čidlo zásobníku TUV

Regulační jednotka μTeR je vybavena havarijní pojistkou pro ochranu zásobníku TUV. Pro její optimální funkci je využito právě havarijní čidlo, které se připojuje na svorky [H,H] a měří aktuální teplotu T_{HAV} zobrazovanou na čtvrtém řádku displeje ve tvaru „ $T_{HAV} : XX^{\circ}C$ “. Pro standardní funkci μTeR není zapojení tohoto čidla povinné, není-li však připojeno, zůstává čtvrtý řádek displeje prázdný.

Podrobný popis funkce této havarijní pojistky včetně všech podrobností týkajících se použití a vlivu havarijního čidla na chování μTeR je uveden v kapitole 5.2.

4. Režimy ohřevu

Regulační jednotka μTeR je určena pro solární ohřev *jedné* samostatné akumulární jednotky, kterou je nejčastěji zásobník TUV nebo bazén. Pro řízení ohřevu složitějších solárních systémů jsou určeny regulátory vyšší třídy uvedené v závěrečné kapitole 11.

Ohřev vody v zásobníku TUV nebo bazénu je realizován řízením chodu oběhového čerpadla OČ. Jeho stav je signalizován signálkou CHOD, která v případě jeho chodu svítí zeleně (topí se). Není-li OČ v chodu, pak signálka CHOD nesvítí (netopí se). Na displeji je chod OČ indikován odpovídajícím grafickým symbolem, který se nachází na spodním řádku vlevo.

4.1 Ohřev zásobníku TUV

Podmínkou pro ohřev zásobníku TUV je zapojení minimálně dvou čidel T_{KOL} a T_{ZAS} . Zapojení třetího havarijního čidla T_{HAV} je volitelné, má vliv pouze na chování pojistky havarijního provozu popsané v kapitole 5.2. Jeho využití závisí na posouzení konkrétní aplikace solárního systému.

Ohřev zásobníku TUV je diferenční. Princip tohoto diferenčního ohřevu a tedy řízení chodu OČ je založen na průběžném vyhodnocování teplotní difference ΔT mezi teplotou v solárním kolektoru T_{KOL} a teplotou v zásobníku TUV T_{ZAS} .

Překročí-li T_{KOL} hodnotu T_{ZAS} o teplotní diferenci ΔT_{ON} nastavenou uživatelem v intervalu od $5^{\circ}C$ do $35^{\circ}C$, uvede se automaticky do chodu OČ a tím dochází k ohřevu vody v zásobníku TUV. Pokud se teploty obou míst naopak přiblíží na rozdíl $\Delta T_{OFF}=2^{\circ}C$, je OČ vyřazeno z provozu a v solárním kolektoru dochází k opětné akumulaci tepelné sluneční energie.

Regulační jednotka μTeR je navíc vybavena provozními pojistkami, které optimalizují a zabezpečují funkci solárního systému. Jejich souhrn a podrobný popis je uveden v kapitole 5.

Režim ohřevu zásobníku TUV je signalizován žlutě svítící signálkou TUV/ ΔT_{ON} , hodnota spínací teplotní diference ΔT_{ON} se nastavuje pomocí otočného prvku a signálka BAZ/ T_{K-ON} nesvítí. Aktuální funkční stav μTeR je indikován signálkou STAV dle kapitoly 6.

4.2 Ohřev bazénu

Má-li řídicí jednotka μTeR při ohřevu bazénu měřit a průběžně vyhodnocovat i teplotu jeho vody, pak musí být bazén vybaven vlastním teplotním čidlem. Není-li však tento požadavek uplatňován, pak μTeR přítomnost čidla v bazénu nevyžaduje a je schopna zabezpečit jeho ohřev i bez něj.

4.2.1 Ohřev bazénu s vlastním čidlem

Pro ohřev bazénu, který je vybaven vlastním čidlem snímajícím teplotu vody, platí informace uvedené v předchozí kapitole 4.1. Namísto zásobníku TUV se však zde uvažuje o ohřevu bazénu. V tomto případě použití havarijního čidla ztrácí na významu a svorky [H,H] se ponechají nezapojeny.

4.2.2 Ohřev bazénu bez vlastního čidla

V tomto případě μTeR řídí ohřev bazénu tzv. jednočidlovou metodou. Nezbytnou podmínkou je přítomnost čidla v solárním kolektoru T_{KOL} , které je zapojeno na svorky [K,K]. Zbývající vstupní svorky [Z,Z] a [H,H] musí zůstat nezapojeny.

Překročí-li T_{KOL} teplotu T_{K-ON} nastavenou uživatelem v intervalu od 5°C do 35°C, uvede se automaticky do chodu OČ a tím dochází k ohřevu vody v bazénu. Pokud naopak teplota T_{KOL} poklesne pod nastavenou T_{K-ON} o více než 2°C, je OČ vyřazeno z provozu a v solárním kolektoru dochází k opětné akumulaci tepelné sluneční energie. Na základě praxí ověřených energetických výpočtů se doporučuje nastavit T_{K-ON} na hodnotu 32°C.

Tento režim ohřevu je signalizován žlutě svítící signálkou BAZ/ T_{K-ON} , hodnota spínací teploty T_{K-ON} se nastavuje pomocí otočného prvku a signálka TUV/ ΔT_{ON} nesvítí. Aktuální funkční stav μTeR je indikován signálkou STAV a na displeji se namísto grafických symbolů obou provozních pojistek nachází nápis „REZIM BAZEN“.

5. Provozní pojistky

Kromě hlavních regulačních vlastností je jednotka μTeR navíc vybavena funkcemi, které zvyšují efektivitu solárního ohřevu a současně přispívají k zabezpečení chodu celého systému. Jedná se o havarijní pojistky aktivující režim ochrany solárních kolektorů nebo režim ochrany zásobníku TUV a dále o pojistku ekonomického provozu.

Řídicí jednotka μTeR pomocí vstupních teplotních čidel neustále vyhodnocuje funkci solárního systému. Detekuje-li se nežádoucí stav, μTeR automaticky přechází do některého z bezpečnostních režimů.

5.1 Havarijní pojistka pro ochranu solárních kolektorů

Dojde-li k poruše některého z čidel T_{KOL} nebo T_{ZAS} , nejsou-li správně zapojeny nebo neměří-li reálné hodnoty, nastává z hlediska kontroly chodu solárního systému kritická situace. Řídící jednotka μTeR v tomto případě automaticky přechází do bezpečnostního režimu prioritní ochrany solárních kolektorů, kdy ihned uvede do chodu OČ a tím zajistí trvalou cirkulaci tepelného media v primárním okruhu solárního systému. Do doby odstranění poruchy lze tímto způsobem předejít případnému přehřátí solárních kolektorů, které by především za slunečného počasí mohlo být spojeno s rizikem jejich poškození.

Závada na čidle T_{KOL} a T_{ZAS} je zásadní vždy. Je-li závada na čidle odstraněna, pak μTeR automaticky přejde do standardního režimu. Závada na čidle T_{HAV} není kritická, jeho funkci automaticky přebírá čidlo T_{ZAS} , na displeji se teplota T_{HAV} přestane zobrazovat, jako by nebylo připojeno.

Chyba čidla je na panelu μTeR vždy indikována červeně blikající signálkou STAV. Detekuje-li se chyba na čidle solárních kolektorů T_{KOL} , pak se na displeji zobrazí chybové hlášení „ $T_{KOL} : ERR^{\circ}C$ “, v případě chyby čidla zásobníku TUV T_{ZAS} se zobrazí „ $T_{ZAS} : ERR^{\circ}C$ “ a na posledním řádku se vždy zobrazí nápis „CHYBA ČIDLA“. Chod OČ indikuje zeleně svítící signálka CHOD a příslušný grafický symbol na displeji.

5.2 Havarijní pojistka pro ochranu zásobníku TUV

Hlavní funkce této havarijní pojistky spočívá v ochraně zásobníku TUV před jeho případným přehřátím a tedy možným poškozením. Pojistka se uplatní především v mimořádně slunných dnech, kdy je solární systém schopen dodat velké množství tepelné energie.

Je-li teplota $T_{HAV} > 85^{\circ}C$, pak je havarijní pojistka aktivní a μTeR udržuje OČ trvale v chodu. Tím zajišťuje chlazení zásobníku TUV přes plochu solárních kolektorů. Poklesne-li naopak T_{HAV} pod $75^{\circ}C$, stává se pojistka neaktivní, trvalý chod OČ je odblokován a solární ohřev je řízen opět standardním způsobem.

Aktivní stav této pojistky je na panelu μTeR indikován červeně svítící signálkou STAV (neblinká). Na displeji se na spodním řádku zcela vpravo současně objeví grafický symbol „vykřičník“. Není-li tato havarijní pojistka aktivní, je zde zobrazen symbol „úsměv“ a signálka STAV svítí zeleně a neblinká.

Havarijní pojistka ke své činnosti využívá přednostně teplotu T_{HAV} měřenou havarijním čidlem připojeným na svorky $[H, H]$. Má-li pojistka optimálně fungovat, pak je třeba sondu tohoto čidla umístit do nejkritičtějšího místa zásobníku TUV, kde voda dosahuje nejvyšší teploty. V tomto případě μTeR přirozeně vyžaduje i správně zapojené a funkční čidlo T_{ZAS} . V opačném případě μTeR aktivuje dříve popsanou havarijní pojistku pro ochranu solárních kolektorů, která má vyšší prioritu.

Nevyžaduje-li to konkrétní aplikace nebo není-li zapojení havarijního čidla technicky možné, pak funkce pojistky vychází z teploty T_{ZAS} . V naprosté většině případů je problém havarijní prevence tímto uspokojivě vyřešen.

5.3 Pojistka ekonomického provozu

Hlavní funkcí pojistky ekonomického provozu je zamezit neekonomickému chodu OČ v případě, není-li v solárních kolektorech akumulováno dostatečné množství tepelné energie.

Je-li teplota $T_{KOL} < 25^{\circ}\text{C}$, pak je pojistka aktivní a μTeR blokuje chod OČ i v tom případě, je-li splněna základní podmínka teplotní difference $\Delta T > \Delta T_{ON}$. Překročí-li naopak teplota T_{KOL} tuto hodnotu, stává se pojistka neaktivní, chod OČ je odblokován a dále je již řízen standardním způsobem. Minimální teplota 25°C je stanovena na základě praxí ověřených energetických výpočtů.

Aktivní stav této pojistky je na panelu μTeR vždy indikován zeleně blikající signálkou STAV. Na displeji se na spodním řádku uprostřed současně objeví grafický symbol „sněhová vločka“. Není-li tato ekonomická pojistka aktivní, je zde zobrazen symbol „úsměv“ a signálka STAV svítí zeleně a neblíká.

6. Popis pracovního panelu

Panel řídicí jednotky je vybaven čtyřmi informačními signálkami, jedním nastavovacím prvkem a digitálním displejem. Pomocí těchto prvků μTeR v každém okamžiku informuje uživatele o aktuálním stavu solárního systému.

6.1 Informační signálky

a) STAV – informuje o aktuálním stavu μTeR takto:

<i>Zelená, neblíká</i>	Systém je ve standardním stavu, nevyskytuje se žádná porucha, není aktivní žádná provozní pojistka.
<i>Zelená, bliká</i>	Je aktivní pojistka ekonomického provozu, systém je ve stavu nucené akumulace tepelné sluneční energie pro ohřev zásobníku TUV, nevyskytuje se žádná porucha.
<i>Červená, neblíká</i>	Je aktivní havarijní pojistka pro ochranu zásobníku TUV, systém je ve stavu preventivní nucené cirkulace primárního okruhu, nevyskytuje se žádná porucha.
<i>Červená, bliká</i>	Je aktivní havarijní pojistka pro ochranu solárních kolektorů, systém je ve stavu preventivní nucené cirkulace primárního okruhu, vyskytuje se porucha jednoho nebo více čidel.

b) CHOD – informuje o chodu oběhového čerpadla OČ takto:

<i>Zelená, svítí</i>	OČ je v provozu.
<i>Zelená, nesvítí</i>	OČ není v provozu.

c) TUV / ΔT_{ON} – informuje o aktuálně nastaveném režimu ohřevu takto:

<i>Žlutá, svítí</i>	Režim diferenčního ohřevu zásobníku TUV nebo bazénu s vlastním čidlem (zapojeny 2 příp. 3 čidla T_{KOL} , T_{ZAS} , T_{HAV})
<i>Žlutá, nesvítí</i>	Režim ohřevu bazénu bez vlastního čidla (zapojeno pouze 1 čidlo T_{KOL} a svítí signálka BAZ / T_{K-ON})

d) **BAZ / T_{K-ON}** – informuje o aktuálně nastaveném režimu ohřevu takto:

<i>Žlutá, svítí</i>	Režim ohřevu bazénu bez vlastního čidla (zapojeno pouze 1 čidlo T_{KOL})
<i>Žlutá, nesvítí</i>	Režim diferenční ohřevu zásobníku TUV / bazénu s vlastním čidlem (zapojeny 2 příp. 3 čidla T_{KOL} , T_{ZAS} , T_{HAV} a svítí signálka TUV / ΔT_{ON})

6.2 Nastavovací prvek

Jedná se o černý otočný prvek se stupnicí, pomocí kterého si uživatel nastavuje podmínku pro uvedení OČ do provozu. Podle použitého režimu ohřevu pak má otočný prvek tento význam:

a) Spínací teplotní diference ΔT_{ON}

Na svorkách [Z,Z] je čidlo připojeno. Svítí žlutá signálka TUV a μTeR se automaticky nastaví do režimu diferenčního ohřevu, který zajišťuje ohřev zásobníku TUV dle kap.4.1 nebo ohřev bazénu s vlastním čidlem dle kapitoly 4.2.1. Spínací teplotní diferenci ΔT_{ON} lze nastavovat v intervalu od 5°C do 35°C.

b) Spínací teplotní mez T_{K-ON}

Na svorkách [Z,Z] není čidlo připojeno. Svítí žlutá signálka BAZ a μTeR se automaticky nastaví do režimu ohřevu jednočidlovou metodou, která zajišťuje ohřev bazénu bez vlastního čidla dle kapitoly 4.2.2. Spínací teplotní mez T_{K-ON} lze nastavovat v intervalu od 5°C do 35°C.

6.3 Grafický displej

Po zapnutí μTeR se na prvním řádku displeje zobrazí nastavená hodnota spínací teplotní diference ΔT_{ON} a na dalších řádcích podle počtu a umístění čidel aktuální měřené teploty T_{KOL} , T_{ZAS} , případně T_{HAV} . Poslední řádek je určen grafickým symbolům, které signalizují aktuální pracovní stav solárního systému.

V případě ohřevu bazénu bez vlastního teplotního čidla je na prvním řádku displeje zobrazena nastavená hodnota spínací teplotní meze T_{K-ON} a na druhém aktuální teplota T_{KOL} . Poslední řádek obsahuje grafický symbol stavu OČ, vedle kterého je zobrazen nápis „REZIM BAZEN“.

7. Pokyny pro instalaci přístroje

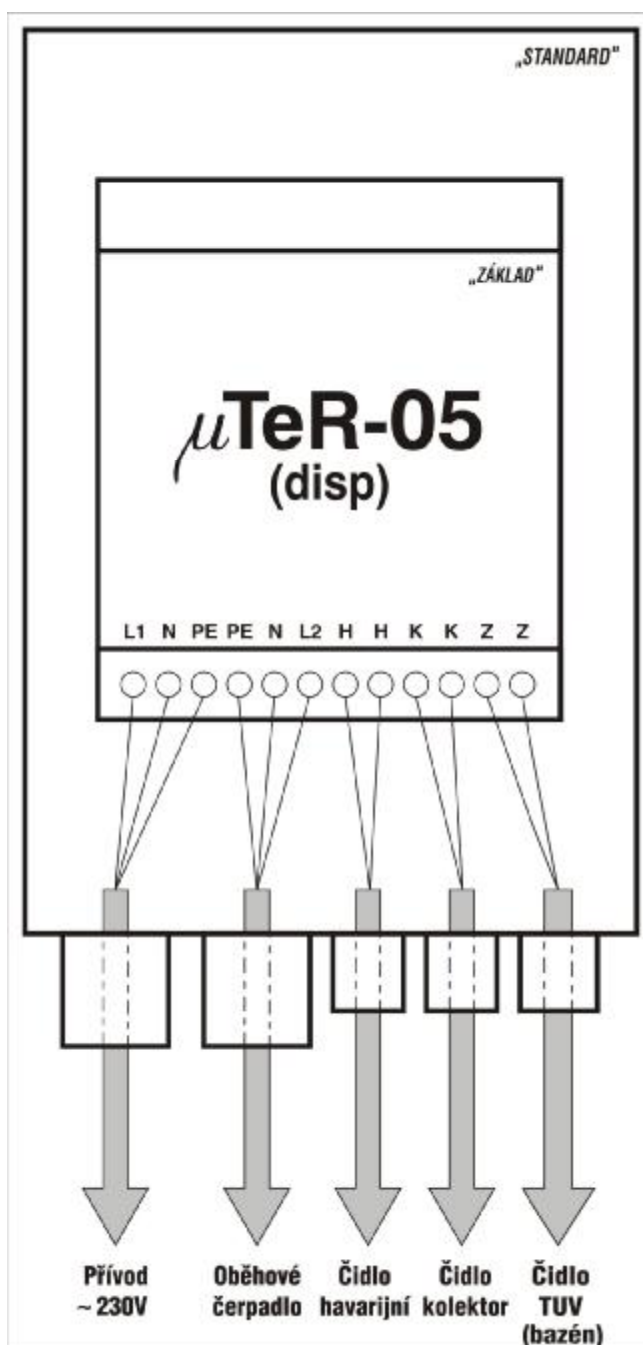
1. Přístroj je určen k instalaci do vnitřních prostor, kde se nevyskytuje zvýšená hladina prašnosti a vlhkosti.
2. Na větrání nejsou kladeny zvláštní požadavky, v místě instalace je však nutné mít zajištěnou přirozenou cirkulaci vzduchu.
3. Regulaci μTeR v provedení *základ* umístěte na lištu DIN na volné místo ve stávajícím rozvaděči.
4. Vnější plastovou rozvodnici u provedení *standard* nebo *extra* upevněte na stěnu vždy ve svislé poloze pomocí třech hmoždinek M8 a vrutů 4x40 mm.
5. V případě provedení *extra* je jištění μTeR včetně připojených zátěží (zpravidla oběhové čerpadlo) zabezpečeno interním jističem 6A, v ostatních provedeních je nutné zajistit jištění samostatně.

6. Při zapojení kabeláže postupujte v souladu s montážním schématem a příloženou tabulkou uvedenou v kapitole 8.
7. Kabely Kab1 a Kab2 nejsou součástí dodávky, použijte typ CYSY C 3x1. Na konci vodičů na straně svorkovnice odstraňte izolaci a pro zajištění kvalitního kontaktu na svorkovnici na ně nalisujte kovové dutinky.
8. V případě provedení *extra* připojte vnitřní černý fázový vodič přívodního kabelu Kab1 přímo na vstupní svorku interního jističe 6A. Následné přivedení fáze na interní svorkovnici μTeR je již provedeno výrobcem.
9. Kabely Kab3, případně Kab4 a Kab5 typu CYSY A 2x0,5 délky 1m jsou dle rozsahu objednávky součástí dodávky a jsou opatřeny vnější izolací s vyšší tepelnou odolností. Na jeho konci se nachází čidlo, které je umístěno do měděné trubičky $\varnothing 8\text{mm}/d=50\text{mm}$. Jak je zřejmé z popisu svorkovnice, při zapojení obou vnitřních vodičů čidla na polaritě nezáleží.
10. Prodloužení délky kabelů Kab3, Kab4 a Kab5 proveďte pomocí stíněného vodiče CYSY A 2x0,5 dle potřeby až do vzdálenosti 30m, vyšší tepelná odolnost izolace již není požadována. V případě požadavku na větší vzdálenosti se doporučuje konzultace s výrobcem.
11. S ohledem na prevenci před rušením způsobující zkreslením měřených teplot je nutné postupovat v souladu s platnými elektrickými normami. Prodloužené vodiče nesmí být vedeny v bezprostřední blízkosti s jinými vodiči síťového napětí a doporučuje se jejich řádné stínění.
12. Prodloužení se provede zásadně pájením nebo pomocí lisovacích dutinek při současném zaizolování vodivých spojů. K řádné izolaci spoje použijte tepelně smrštitelné trubičky nebo izolační pásky. V žádném případě nepoužívejte šroubového nebo jiného nedokonalého spoje, který může po čase přenášeny signál zkreslit.
13. Pro zajištění řádného elektrického kontaktu na interní svorkovnici μTeR výrobce doporučuje vybavit vodivé konce připojovaných vodičů typu CYSY kovovými lisovacími dutinkami nebo vhodnými krimpovacími piny.
14. Z důvodu bezpečnosti a estetiky proveďte zapojení pečlivě a vždy za pomoci vhodného nářadí, aby nedošlo k poškození svorkovnice či řídicí desky μTeR . V případě provedení *standard* nebo *extra* vedte kabeláž skrze plastové průchodky.
15. Před uvedením μTeR do provozu se ubezpečte, že je kabeláž řádně zapojena a že jsou všechna externí zařízení elektricky s ní propojená nainstalována správně a zda jsou funkční. V kladném případě uveďte μTeR do chodu.
16. Je-li instalace μTeR správně provedena, pak se na jejím čelním panelu v souladu s příslušnými kapitolami tohoto návodu rozsvítí informační signálky a na displeji se zobrazí údaje.
17. V případě jakékoliv manipulace nebo při podezření, že μTeR nepracuje správně, je nezbytné zajistit její odpojení od elektrické sítě 230V.
18. Pro obsluhující osobu platí upozornění, že při použití μTeR jiným způsobem, než je určeno výrobcem, může být ochrana poskytovaná zařízením narušena.

8. Montážní schéma

Při zapojení kabeláže postupujte v souladu s montážním schématem a následující tabulkou.

Kabel	Svorkovnice	Popis
Kab1	L1, N, PE	Napájecí přívod 230V / 50Hz, CYSY C 3X1
Kab2	L2, N, PE	Oběhové čerpadlo, CYSY C 3X1
Kab3	K, K	Čidlo solárního kolektoru, CYSY A 2X0,5
Kab4	Z, Z	Čidlo zásobníku TUV / bazénu, CYSY A 2X0,5
Kab5	H, H	Havarijní čidlo zásobníku TUV, CYSY A 2X0,5



Montáž smí provádět jen osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací!

9. Parametry přístroje

Jmenovité napětí:	230V / 50Hz
Příkon:	Max 1,0 VA
Max.zatížení pracovního kontaktu:	8A, 230V
Jištění:	Jistič 6A u provedení <i>extra</i>
Napájecí přívod:	CYSY C 3x1
Přívod k oběhovému čerpadlu OČ:	CYSY C 3x1
Kabel pro prodloužení délky čidel:	CYSY A 2X0,5
Teplotní provozní podmínky:	0°C až +55°C
Provedení <i>základ</i> :	Plastová krabička DIN 4M Rozměry 90x70x58 mm Ochrana krytím IP 20
Provedení <i>standard</i> :	Plastová rozvodnice 4M Rozměry 220x110x90 mm Ochrana krytím IP 40
Provedení <i>extra</i> :	Plastová rozvodnice 6M Rozměry 220x145x90 mm Ochrana krytím IP 40
Pracovní poloha:	Na stěně ve svislé poloze
Měřicí rozsah čidel:	-50°C až +125°C
Teplotní odolnost čidel:	-50°C až +150°C
Max.vzdálenost mezi μTeR a čidly:	100 m

10. Údržba

Přístroj nevyžaduje mimořádnou údržbu. Dbejte však na to, aby se přístroj nenacházel ve vlhkém nebo prašném prostředí.

11. Závěr

Regulátor $\mu TeR-05disp$ je určen pro solární ohřev *jedné* samostatné akumulární jednotky, kterou je nejčastěji zásobník TUV nebo bazén.

Pro kombinovaný ohřev *dvou* akumulárních jednotek jsou určeny regulátory vyšší třídy $\mu TeRX-05disp$ (zásobník TUV + bazén) a $\mu TeRX2-05disp$ (zásobník TUV + sekundární akumulární nádoba).

Výrobce dodává regulátory řady $\mu TeRxx-05$ i pro *různé varianty* solárních systémů dle konkrétního technického zadání zákazníka.

Pro řízení ohřevu *složitějších* systémů (solární systémy s bivalentními zdroji, více cílovými akumulárními jednotkami, větvemi, čerpadly nebo ventily) je určena komplexní mikroprocesorová řídicí jednotka *SCU-II*.