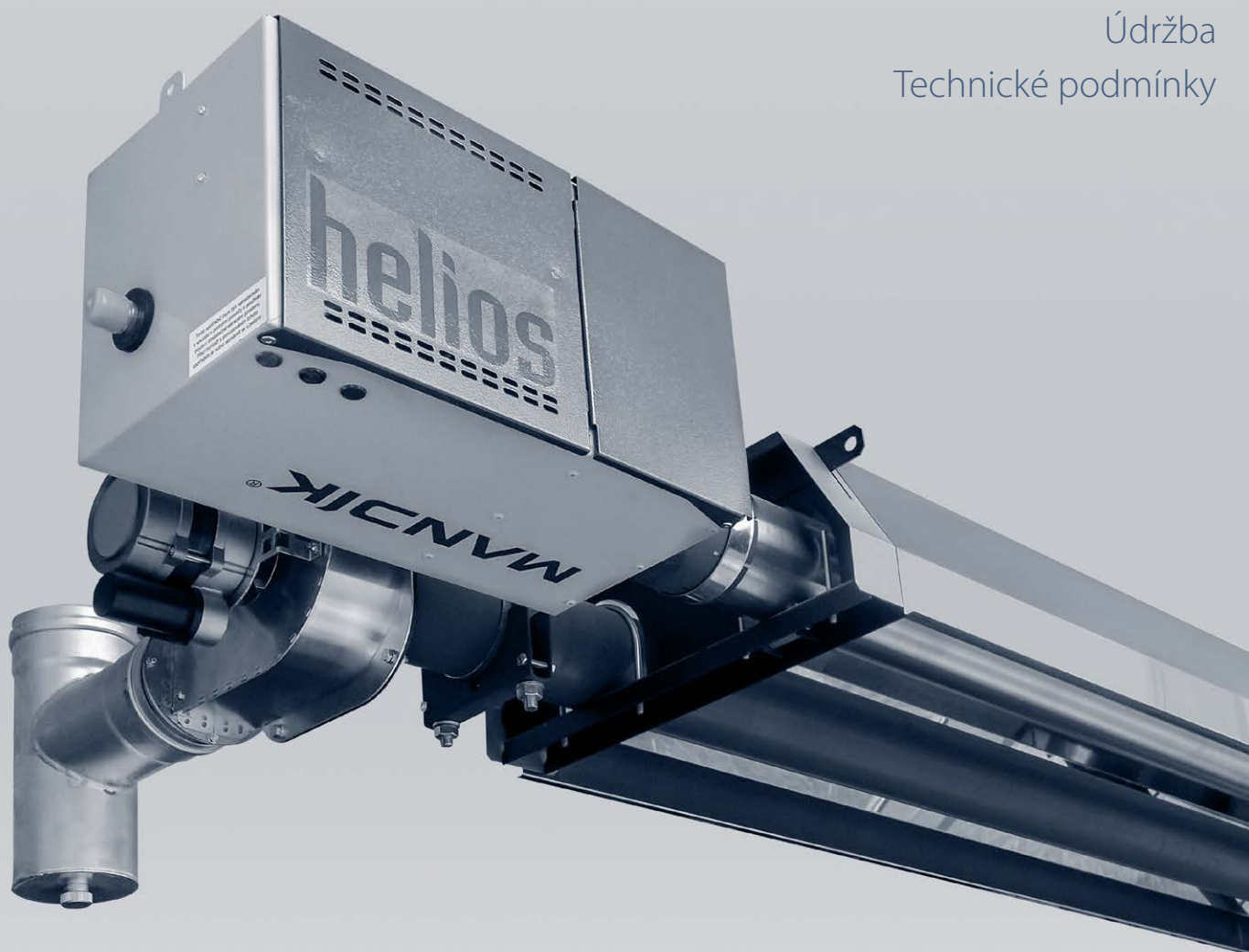


# Plynový infrazářič HELIOS

Návod k montáži  
Uvedení do provozu  
Obsluha  
Údržba  
Technické podmínky





# OBSAH

I. VŠEOBECNÁ ČÁST.....	5
Popis infrazáříče .....	5
Provedení .....	5
Rozměry a hmotnost .....	6
Popis funkce infrazáříče HELIOS .....	7
Objednávkový klíč .....	7
Materiál, povrchová úprava .....	8
Údajový štítek .....	8
Kontrola .....	8
Logistické údaje .....	8
II. NÁVOD NA INSTALACI .....	9
Podmínky instalace .....	9
Způsoby zavěšení .....	9
Montážní komponenty infrazáříče HELIOS .....	10
Montáž tělesa infrazáříče .....	14
Osazení hořákové skříně .....	18
Osazení odtahové skříně .....	19
Odvod spalin – zásady připojení .....	19
Montáž plynového připojení .....	21
Montáž elektrického připojení .....	21
III. UVEDENÍ DO PROVOZU A SERVIS .....	22
Podmínky uvedení do provozu .....	22
Postup seřízení jednostupňových a dvoustupňových záříčů .....	22
Postup seřízení modulovaných záříčů .....	23
Údržba a servis .....	30
Poruchy infrazáříčů HELIOS a jejich odstranění: .....	30
Demontáž .....	31
Přestavba na jiný druh paliva .....	33
Recyklace, demontáž po skončení životnosti .....	33
Komponenty používané u infrazáříčů HELIOS .....	33
IV. REGULACE .....	34
Ovládání jednostupňových a dvoustupňových infrazáříčů .....	34
Regulace Modulovaných infrazáříčů .....	37
Umístění teplotního čidla .....	43

V. NÁVOD K OBSLUZE .....	44
Uvedení do provozu .....	44
Návod k obsluze jednostupňových a dvoustupňových infrazářičů .....	44
Návod k obsluze modulovaných infrazářičů .....	45
VI. PROJEKČNÍ PODKLADY .....	46
VII. EKONOMIZÉR AWTM .....	53
Popis funkce ekonomizéru .....	54
Instalace ekonomizéru .....	54
Technické údaje .....	54
Tlakové ztráty .....	55
Příslušenství ekonomizéru .....	55

# I. VŠEOBECNÁ ČÁST

## Plynový trubkový infrazáříč HELIOS (jednostupňový), HELIOS D (dvoustupňový) a Helios M (modulovaný) výkonové třídy 10 až 50 je moderní ekologické plynové topidlo.

Z hlediska druhu záření, a povrchové teploty sálavé trubice se řadí do kategorie tzv. infrazáříčů „tmavých“. Činnou plochu tvoří sálavé trubky a reflektor. V sálavých trubkách probíhá spalování topného plynu a proudí jimi spaliny k ústí odtažového ventilátoru. Spalování je realizováno automaticky

řízeným atmosférickým hořákem. Reflektor odráží tepelné záření z trubice do pobytové zóny osob, chrání sálavé trubky před ochlazováním konvekcí a zároveň je zahříván sálavými trubkami a sám vyzařuje teplo žádaným směrem.

Běžným provozním palivem infrazáříčů HELIOS je:

- **zemní plyn – ZP (G20/G25)**
- **propan – P (G31)**

Infrazáříče HELIOS jsou určeny pro instalaci v prostředí chráněném proti povětrnostním vlivům třídy 3K3 dle EN 60721-3-3 s rozsahem teplot 0 ° – 35 °C, pro prostory BNV dle EN 1127-1. Instalace infrazáříčů jako uzavřených spotřebičů v provedení C je možná kromě prostorů normálních také v prostorách určených pro odstavení a údržbu vozidel. Taková instalace musí být posouzena příslušnými orgány dle platných předpisů.

V jednotlivých, řadových a hromadných garážích, garážích pro motorová vozidla a v provozních místnostech čerpacích

stanic pohonných hmot s výdejními stojany nesmějí být infrazáříče instalovány. Infrazáříče nelze také instalovat v místech s možným rizikem požáru nebo výbuchu nebo s vysokým obsahem hořlavých prachů.

Infrazáříče se zavěšují pod strop nebo na stěny ve vrchních prostorách objektů tak, aby vyzařované paprsky směřovaly k podlaze směrem do vytápěné pobytové zóny. Sáláním jsou ohřívány povrchy podlah, stěn, strojů a ostatních předmětů a od nich je ohříván okolní vzduch.

## Popis infrazáříče

Infrazáříč HELIOS je sestaven z těchto hlavních částí:

- **Hořáková skříň**
- **Odtahová (ventilátorová) skříň**
- **Reflektor** se závěsy a sálavou trubicou ve tvaru „U“ nebo „I“

Hořáková skříň je opálena hrdlem pro sání spalovacího vzduchu v horní části. Není-li toto hrdlo napojeno na systém přívodu spalovacího vzduchu, jedná se o otevřený plynový spotřebič. Takto lze infrazáříče používat pouze v prostředí základním (normálním) dle kategorizace normy **ČSN 33 2000-3, čl. 32**.

Aby mohl být infrazáříč považován za **uzavřený plynový spotřebič** (ve smyslu **ČSN 06 1008**), musí být na hrdlo pro sání spalovacího vzduchu v horní části hořákové skříně připojen systém přívodu spalovacího vzduchu z venkovního prostředí.

## Provedení

**Dle regulace výkonu hořáku jsou infrazáříče jednotupňové I, U, LU, nebo dvoustupňové UD, LUD, nebo modulované UM, LUM.**

Infrazáříč s jednotupňovým hořákem pracuje v režimu zapnuto/vypnuto,

infrazáříč s dvoustupňovým hořákem pracuje v režimu vypnuto / snížený výkon / plný výkon.

Infrazáříč s modulovaným hořákem může měnit výkon dle potřeby od minimálního po plný.

K hlavním výhodám dvoustupňového řízení hořáku patří snížení četnosti zapnutí hořáku během topné sezóny, rovnoměrnější rozložení teploty ve vytápěném prostoru a snížení spotřeby energie.

Modulované řízení hořáku je ještě úspornější díky plynulé změně výkonu.

Infrazářiče HELIOS dělíme z hlediska instalace a použitého reflektoru:

- **stropní infrazářiče** s reflektory se závěsy v provedení pro zavěšení pod strop
- **nástěnné infrazářiče** s reflektory se závěsy v provedení „U(I)/15 °, pro zavěšení ke stěnám objektů

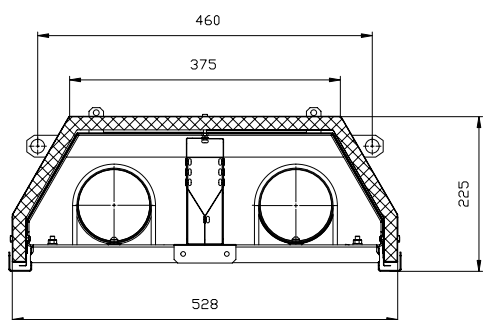
Reflektory infrazářičů se dodávají **s tepelnou izolací**, zakrytou ve vrchní části krytem z pozinkovaného plechu

## Rozměry a hmotnost

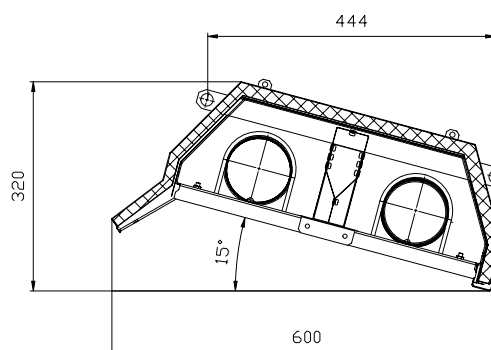
Hmotnosti jednotlivých infrazářičů udává Tabulka 1. Hmotnosti dvoustupňových a modulovaných zářičů (UD+, UD/15+, LUD+, LUD/15+, UM+, UM/15+, LUM+, LUM/15+ jsou stejné jako hmotnosti jedinstupňových zářičů. Rozměry jsou patrné z Obr. 1 až 4.

Tab. 1: Hmotnosti infrazářičů Helios

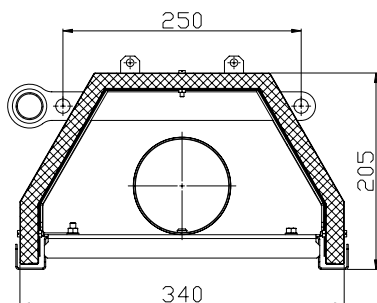
<b>Typ</b>	<b>20-I+</b>	<b>30-I+</b>	<b>40-I+</b>	
<b>Hmotnost [kg]</b>	124,1	160,1	196,1	
<b>Typ</b>	<b>20-I/15+</b>	<b>30-I/15+</b>	<b>40-I/15+</b>	
<b>Hmotnost [kg]</b>	130,7	168,8	209,6	
<b>Typ</b>	<b>10-U+</b>	<b>20-U+</b>	<b>30-U+</b>	<b>40-U+</b>
<b>Hmotnost [kg]</b>	87	120	150,5	179,7
<b>Typ</b>	<b>10-U/15+</b>	<b>20-U/15+</b>	<b>30-U/15+</b>	<b>40-U/15+</b>
<b>Hmotnost [kg]</b>	89,8	124,2	156	186,2
<b>Typ</b>	<b>20-LU+</b>	<b>30-LU+</b>	<b>40-LU+</b>	<b>50-LU+</b>
<b>Hmotnost [kg]</b>	150,4	179,7	208,2	240,7
<b>Typ</b>	<b>20-LU/15+</b>	<b>30-LU/15+</b>	<b>40-LU/15+</b>	<b>50-LU/15+</b>
<b>Hmotnost [kg]</b>	156	186,2	212,8	246,7



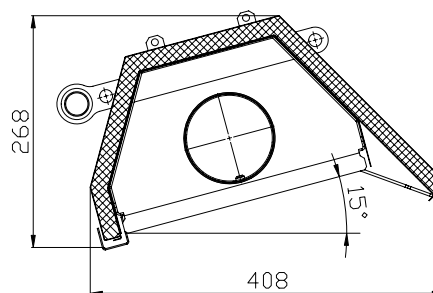
Obr. 1: Průřez reflektorem infrazářiče HELIOS 10 až 50-U, LU(D)+



Obr. 2: Průřez reflektorem infrazářiče HELIOS 10 až 50-U, LU(D)/15+



Obr. 3: Průřez reflektorem infrazářiče HELIOS 20 až 40-I(D)+

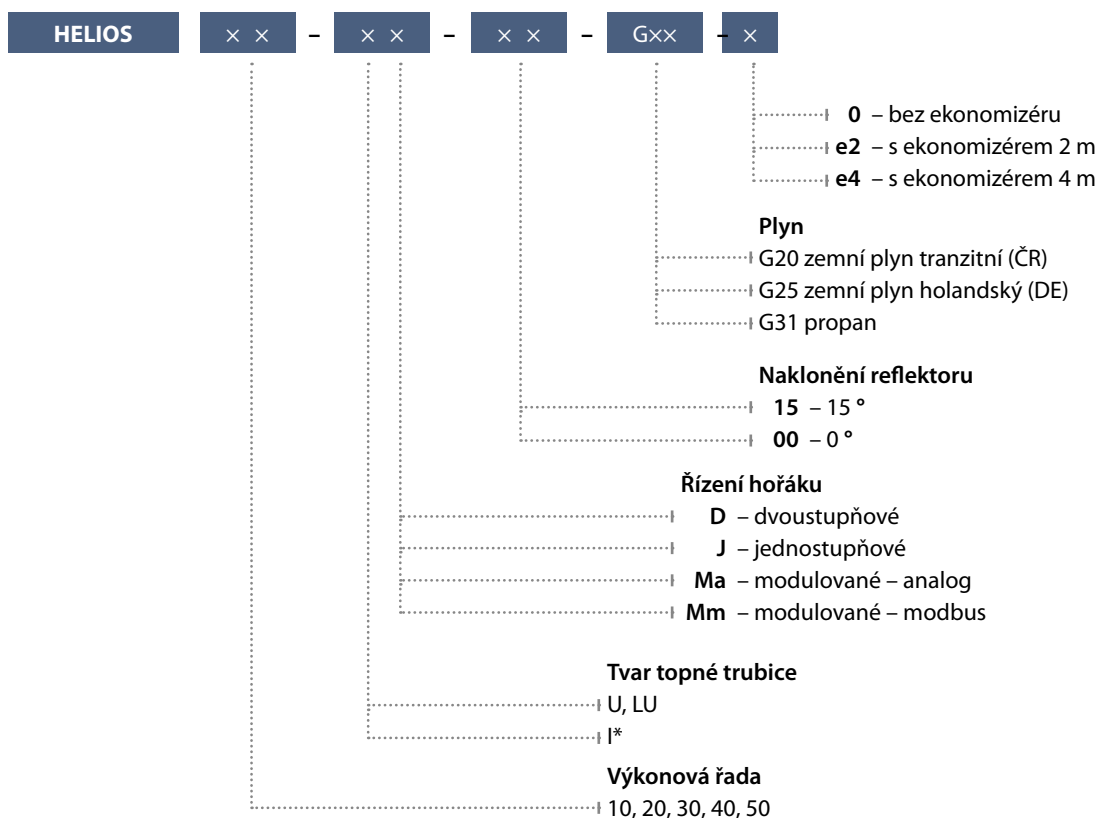


Obr. 4: Průřez reflektorem infrazářiče HELIOS 20 až 40-I(D)/15+

## Popis funkce infrazářiče HELIOS

- Provoz infrazářiče je řízen **automatikou**, umístěnou v hořákové skříni, případně řídicí deskou (modely M).
- U jednostupňových a dvoustupňových zářičů po připojení na el. síť je proveden nejdříve základní test připojených zařízení na automatiku a je-li vše v pořádku, je uveden do činnosti **odtahový ventilátor**. Připojení zářiče na síť je signalizováno zelenou kontrolkou „NAPÁJENÍ“ na hořákové skříni.
- Modulované zářiče jsou na síť připojeny trvale (zelená kontrolka „NAPÁJENÍ“ na hořákové skříni svítí) a zářič čeká na povel k chodu. Automatika je připojena k napájení teprve po obdržení tohoto povelu. Následně je spuštěn odtahový ventilátor a další proces je pro všechny druhy zářičů stejný.
- Po rozběhu ventilátoru a následném vyvolání podtlaku v hořákové komoře sepne **diferenční vzduchový manostat**, který snímá tlakovou diferenci vzduchu vyvolanou odtahovým ventilátorem.
- Sepnutím manostatu začíná běžet **provětrávací čas** (cca 50 s), který slouží k provětrání odtahového potrubí spalín a vlastní sálavé trubice.
- Po uplynutí této doby je otevřen elektromagnetický zdvojený ventil a do hořáku je vpuštěn plyn. Současně je automatikou uvedeno do provozu **zapalovací zařízení**.
- Zapálení plynové směsi v hořáku zaregistruje **ionizační elektroda** a současně se rozsvítí oranžová kontrolka „**PLAMEN**“.
- V případě, že unikající plyná směs v hořáku není zapálena do 5 s, uzavře elektromagnetický ventil přívod plynu do hořáku a rozsvítí se červená kontrolka „**PORUCHA**“ na hořákové skříni (jednostupňové a dvoustupňové zářiče). Modulované infrazářiče ve stejné situaci opakují celý zapalovací cyklus, a teprve po třetím neúspěšném pokusu o zapálení rozsvítí červenou kontrolku.
- Další start je možný po odblokování stavu poruchy. U jednostupňových a dvoustupňových zářičů se tak stane odpojením a opětovným připojením k elektrické síti. U modulovaných zářičů je možné tento stav odblokovat odpojením požadavku na chod a opětovným připojením. Pokud se tak nestane, modulovaný zářič se pokouší tento stav odblokovat sám a znovu zapálit, prodlužuje ale intervaly mezi jednotlivými pokusy.

## Objednávkový klíč



\* pouze u výkonové řady 20, 30, 40

### PŘÍKLAD:

**HELIOS 20-LUMa-00-G25-0** – 20 kW prodloužený analogově modulovaný zářič ve tvaru U, bez naklonění, na zemní plyn  
**HELIOS 30-UD-15-G31-e4** – 30 kW dvoustupňový zářič ve tvaru U, nakloněný s ekonomizérem 4m, na propan

## Materiál, povrchová úprava

Reflektory infrazářičů jsou zhotoveny z pohliníkováného plechu. V provedení izolovaném jsou opatřeny tepelnou izolací z desek minerální vaty, zakrytou pozinkovaným plechem. Závěsy, hrdla a spojky jsou vyráběny z ocelového plechu, opatřeného tepelně odolným nátěrem.

Skelet hořákové skříně je z pozinkovaného ocelového plechu, z vnější strany opatřeného práškovou vypalovací barvou. Sálavé trubice jsou ocelové, tmavě pohliníkováné.

## Údajový štítek

Typový údajový štítek výrobku je vyobrazen na Obr. 5.

<b>MANDÍK</b>		MANDÍK, a.s.	Hostomice 550
		267 24 Hostomice	Česká republika
<b>TMAVÝ PLYNOVÝ TRUBKOVÝ INFRAZÁŘIČ</b>			
TYP:	HELIOS 30-UD+	PALIVO:	G20
PŘÍKON MAX Hi:	33,0 kW	NAPĚTÍ:	230V/50Hz
PŘÍKON MIN Hi:	29 kW	EL.PŘÍKON:	100W
SPOTŘEBA MAX:	3,43m <sup>3</sup> /h	KRYTÍ:	IP40
SPOTŘEBA MIN:	3,01 m <sup>3</sup> /h	HMOTNOST:	137 kg
PŘETLAK PALIVA:	2 kPa	KATEGORIE:	II2H3B/P
VÝR:ČÍSLO:	22/308104		
TŘÍDA NOX 3	PROVEDENÍ A2, B22, C12, C32, C62		

Obr. 5: Údajový štítek na hořákové skříně

## Kontrola

Zařízení je zkontrolováno a přednastaveno výrobcem, jeho provoz je závislý na správné instalaci a seřízení.

## Logistické údaje

Infrazářiče a příslušenství jsou opatřeny balicí fólií a zabaleny v kartónových krabicích. Převážejí se krytými dopravními prostředky bez přímého vlivu povětrnostních vlivů. Nesmí docházet k hrubým otřesům a teplota okolí nesmí přesáhnout +50 °C. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být infrazářiče a příslušenství chráněny proti mechanickému poškození

Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání infrazářičů a příslušenství dopravci.

Infrazářiče musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu.

V rozsahu dodávky je kompletní infrazářič HELIOS, přiložené osvědčení o jakosti a kompletnosti s razítkem kontroly a návod pro instalaci, obsluhu a údržbu.



## II. NÁVOD NA INSTALACI

### Podmínky instalace

Před instalací zkontrolujte, zda místní podmínky rozvodu paliva, vlastnosti paliva, přetlak a nastavení spotřebiče jsou kompatibilní. Instalace infrazářiče musí být provedena tak, aby zůstal zachován dostatečný prostor pro seřízení a servis (obr. 10).

V objektu musí být zabezpečena dostatečná výměna vzduchu, aby bylo umožněno správné spalování plynu. V těžkých a prašných provozech je doporučena instalace vnějšího přisávání vzduchu pro spalování – uzavřený spotřebič.

Instalace musí vyhovovat platným národním normám a musí být provedena dle platných technických předpisů.



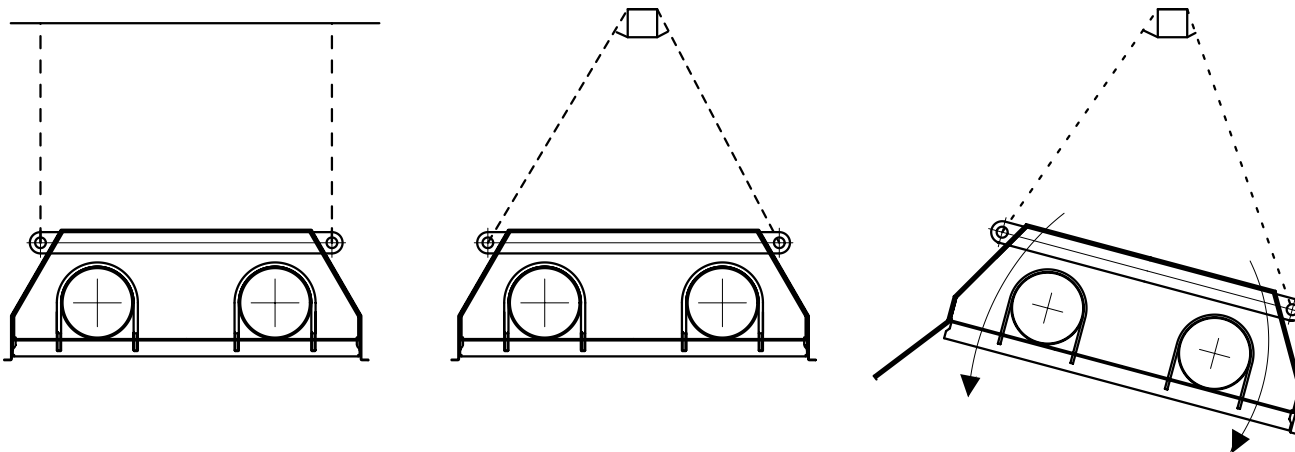
#### **MONTÁŽ INFRAZÁŘIČE MŮŽE PROVÁDĚT POUZE OSOBA OPRÁVNĚNÁ!**

**POVRCHOVÁ TEPLOTA SÁLAVÉ TRUBICE PŘESAHUJE 500 °C!**

Infrazářiče nelze instalovat v místech s možným rizikem požáru nebo výbuchu nebo s vysokým obsahem hořlavých prachů. **Použití zářičů v korozivním prostředí je zakázáno!**

### Způsoby zavěšení

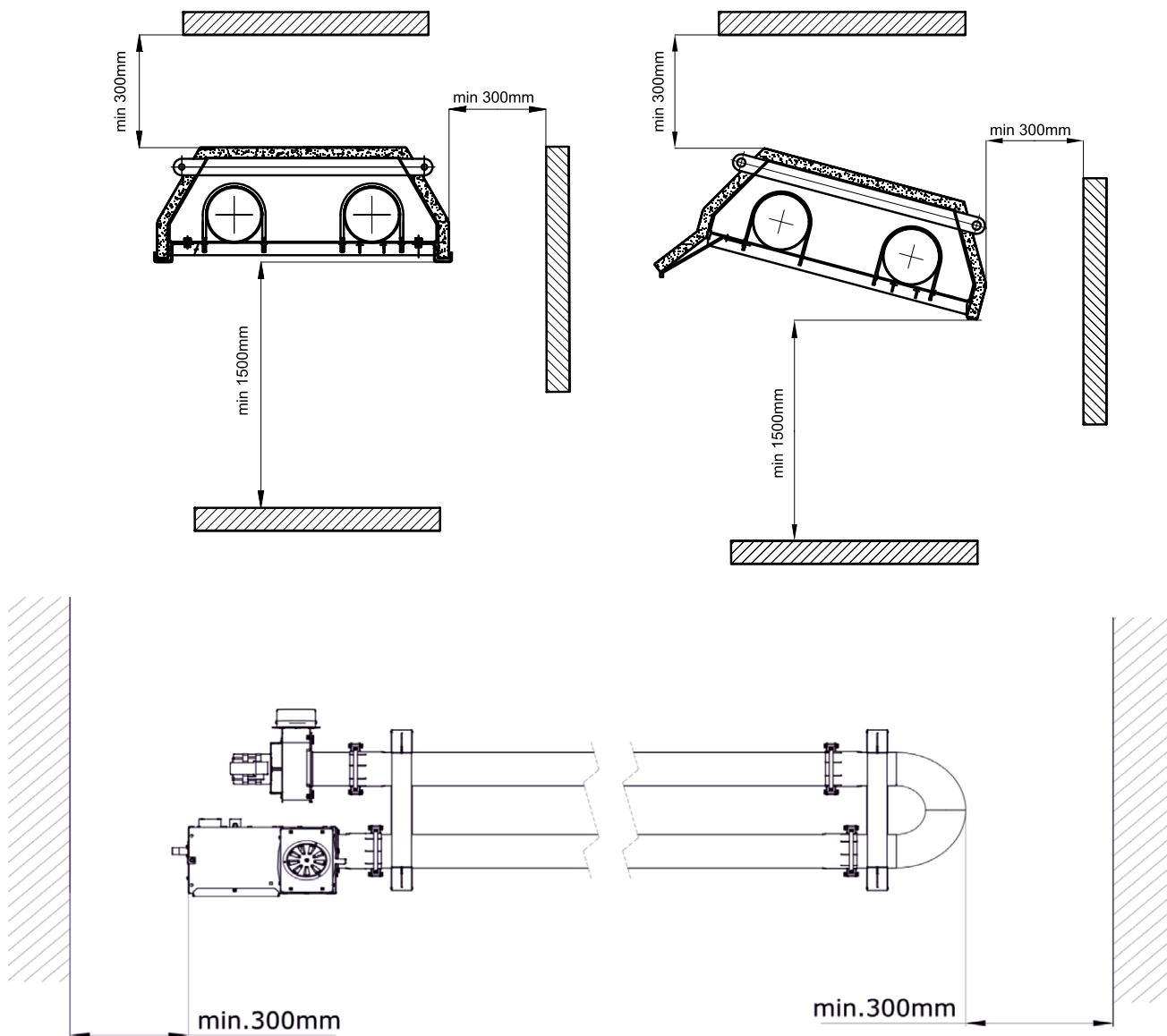
1. Infrazářiče se zavěšují na patřičně dimenzovanou konstrukci pomocí řetízků a karabin, případně lanek nebo závitových tyčí.
2. Dle *Obrázku 6* je nutno zajistit vhodným způsobem (alespoň na dvou závěsných místech) infrazářič tak, aby nemohlo dojít k jeho přetočení.
3. Vzhledem k teplotní dilataci se infrazářič nesmí instalovat napevno na nosnou konstrukci.
4. Je nutno dbát na dodržování bezpečné vzdálenosti od hořlavých předmětů (*Obr. 7*)



Obr. 6: Zavěšení infrazářiče Helios

#### **Zvláštní případy**

Při montáži zářiče nad dráhu mostového/portálového jeřábu je nutno počítat s ochranou jeřábu před teplem. **V případě instalace v tělocvičnách doporučujeme montáž ochranné sítě – je možné objednat u výrobce.**



Obr. 7: Minimální vzdálenosti záříče od hořlavých předmětů a stěn

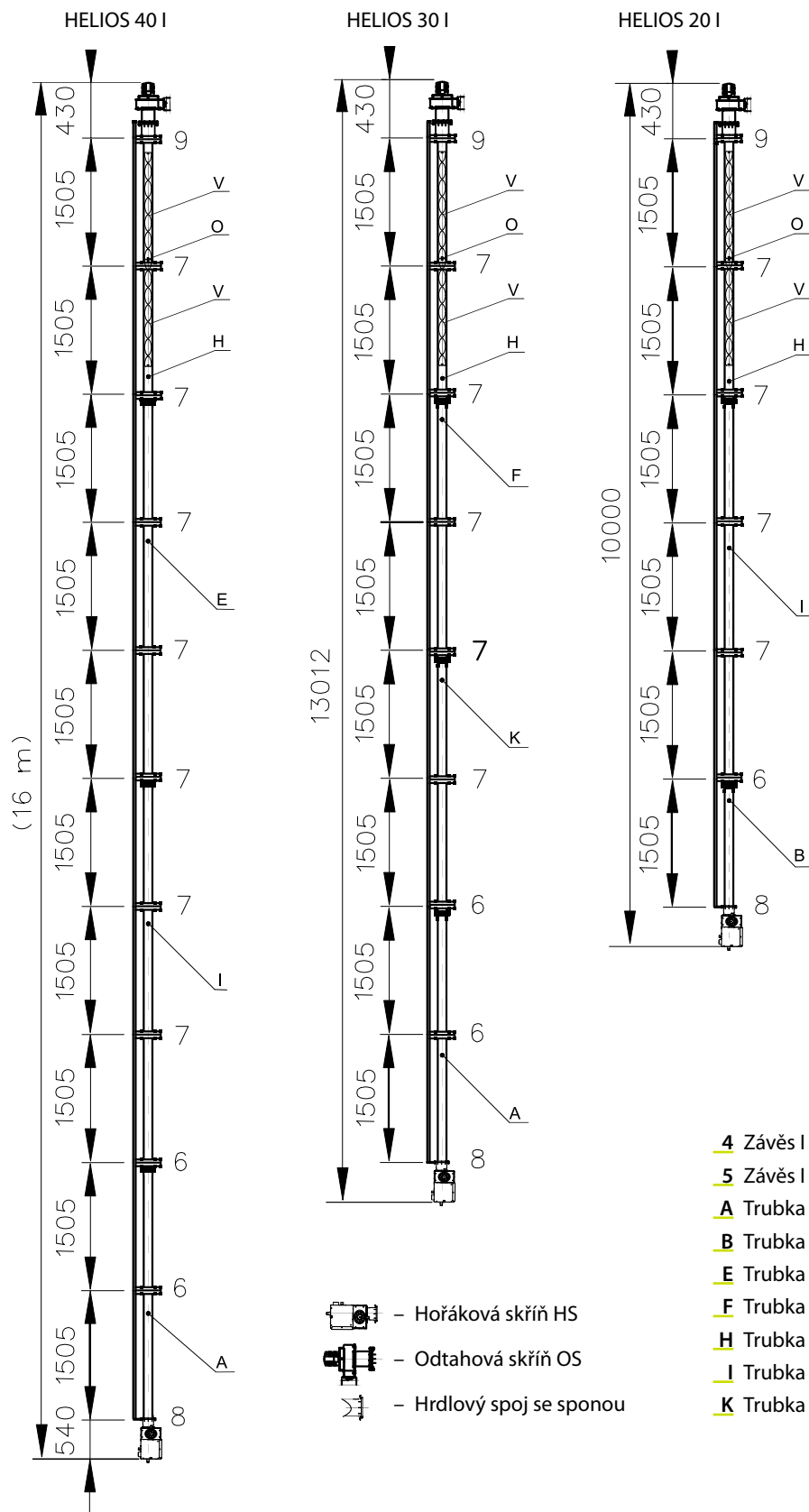
## Montážní komponenty infrazáříče HELIOS

### Jednotlivé montážní komponenty infrazáříče HELIOS:

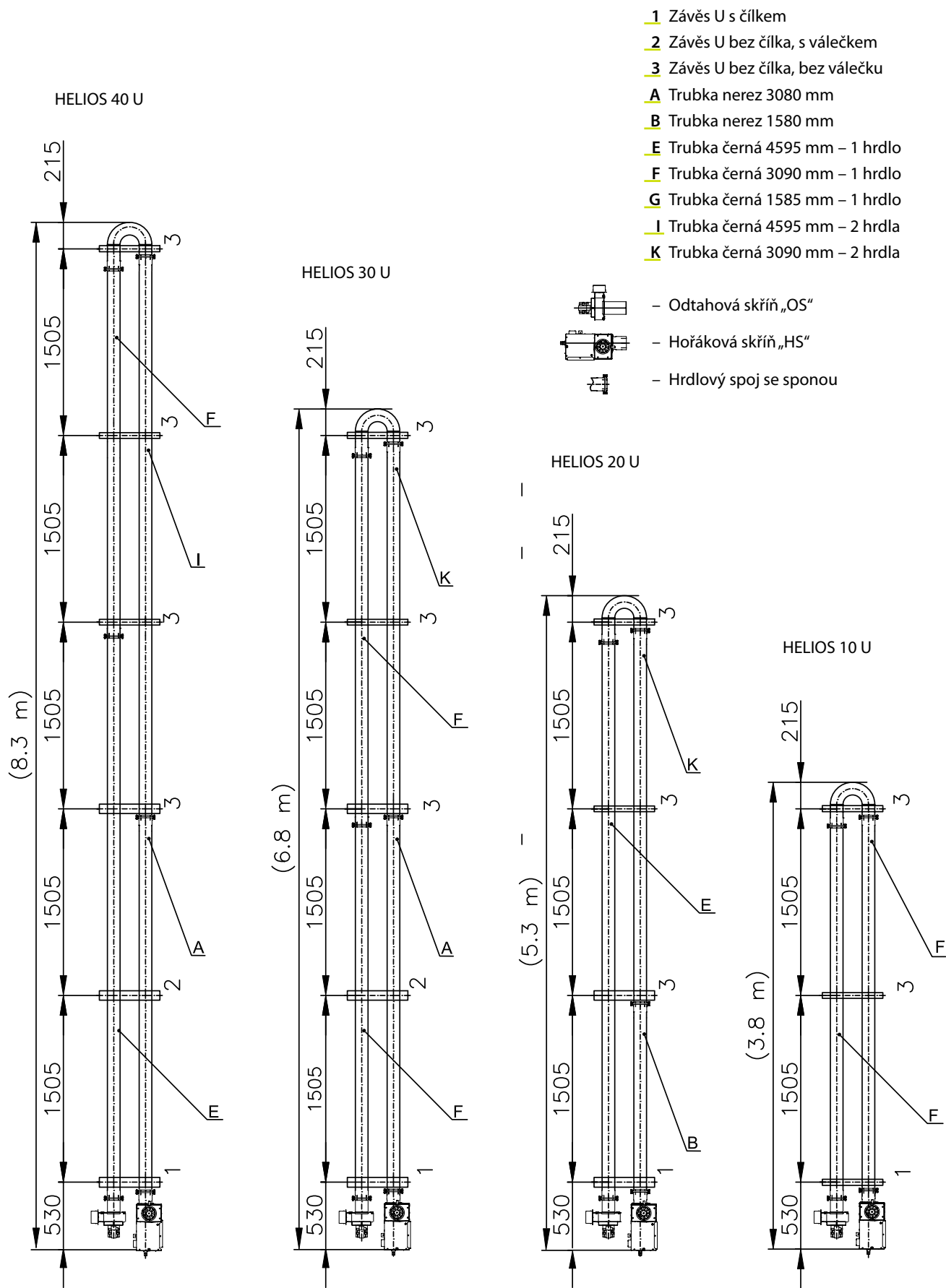
- Hořáková skříň
- Odtahová (ventilátorová) skříň
- Propojovací kabel s konektorem
- Sálavé trubice
- Spony trubic, oblouk
- Závěsné konzole s upínacími třmeny
- Zrcadla reflektoru
- Kryt oblouku
- Předěly zrcadel
- Spojovací materiál

### Ostatní komponenty (nejsou součástí infrazáříče!):

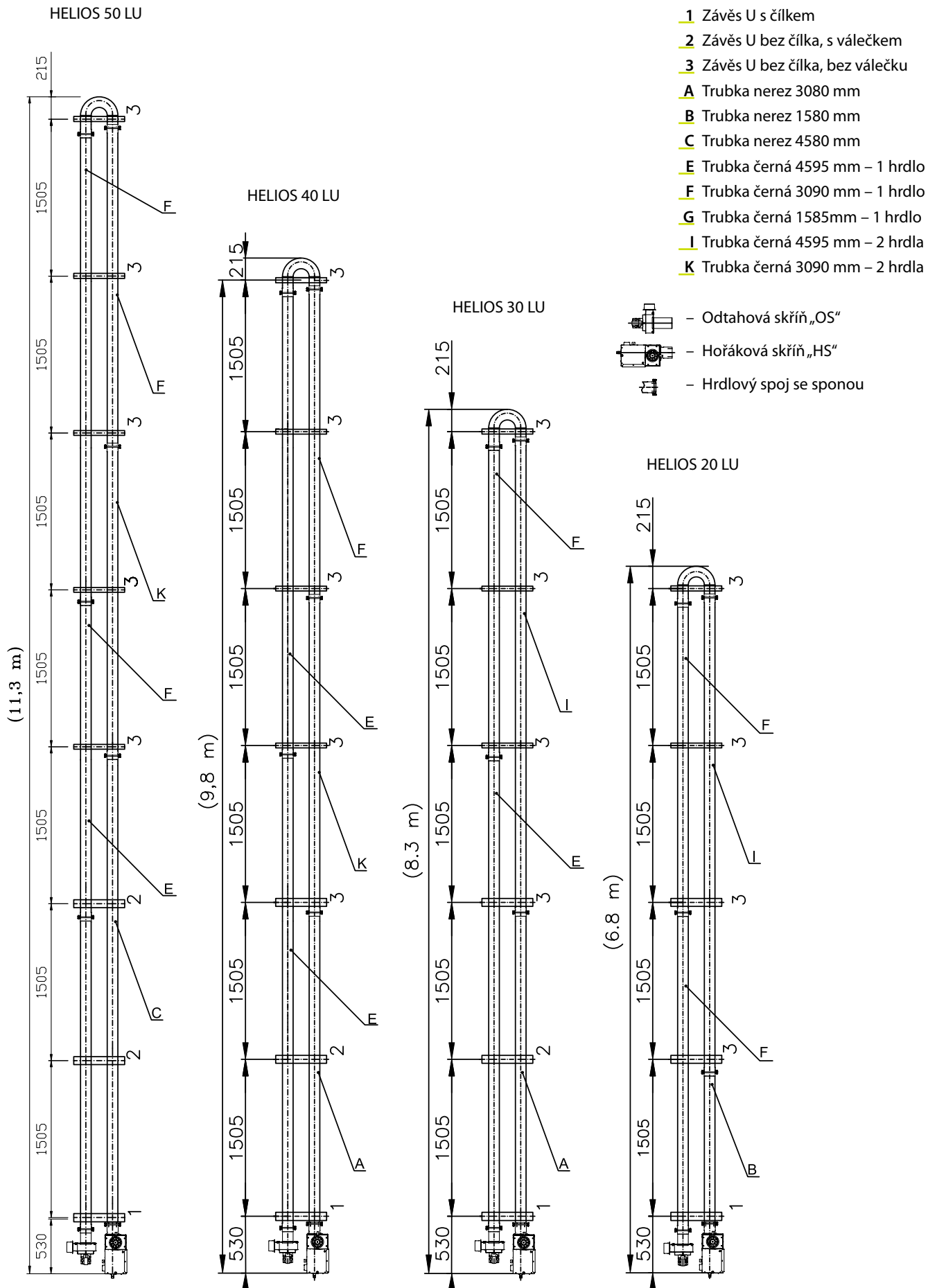
- Skříň dálkového ovládání, propojovací kabely
- Příslušenství, pomocný upevňovací a spojovací materiál
- odvod spalin a potrubí přívodu spalovacího vzduchu



Obr. 8: Schéma infrazářičů Helios I+



Obr. 9: Schéma infrazářičů HELIOS UJ, UD, UM (+e)



Obr. 10: Schéma infrazářičů HELIOS LUJ, LUD, LUM (+e)

# Montáž tělesa infrazáříče

## 1. Příprava materiálu

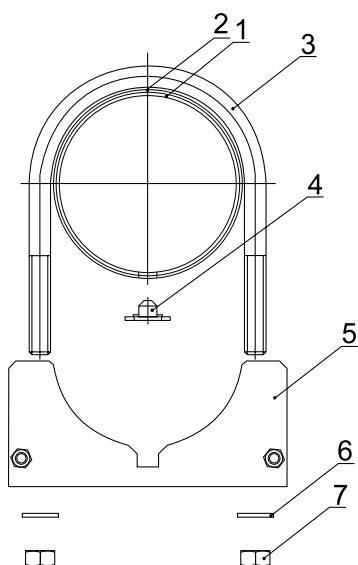
Vyhledejte schéma sestavovaného infrazáříče na Obr. 8–10, a rozložte si na podlahu nebo montážní kozy potřebný materiál: Sálavé trubice, víříče spalin, koncový oblouk, závěsy se třmeny, spony, předěly. Uspořádejte trubky ve správném pořadí. **U Helios 20, 30, 40 a 50 jako první kus sálavého tělesa (od hořákové skříňe) použijte nerezovou (INOX)**

## 2. Spojování sálavých trubic

Navlékněte na sálavé trubice montážní závěsy (Závěs neprojde přes utaženou sponu trubic.) a poté spojte trubice zasunutím do hrdel nadoraz navzájem do sebe tak, aby se otvory v trubicích překrývaly. Do otvoru poté vložte čep a zajistěte

**trubku, za ní následuje černá trubka se 2 hrdly a dál černé trubky s 1 hrdlem směřujícím po toku spalin k odtahové skříni.** Věnujte pozornost různým typům závěsů – liší se čílkem (výplní) a tím, zda mají nebo nemají váleček. **Umístěte je na správné pozice podle Obr. 8–10.**

miskou spony a třmenem (Obr. 11). Třmen utáhněte. Doporučený utahovací moment je 20 Nm. Umístění spony je dáno otvorem v hrdle.



### Legenda:

- 1** vnitřní trubka (zasunout do hrdla)
- 2** vnější trubka s hrdlem
- 3** třmen M12
- 4** čep
- 5** miska spony
- 6** podložka
- 7** matice M12

Obr. 11

## 3. Umístění víříčů spalin

Do sálavých trubic vložte víříče spalin. Víříče v záříčích Helios-I se umísťují do poslední topné trubice 200 mm před odtahovou skříň. Víříče v záříčích HELIOS-U se umísťují bezprostředně za oblouk ve směru proudu spalin. Pokud je v záříči více než jeden víříč (dle Tab. 2), spojte víříče před zasunutím do trubky šroubem M4 s maticí a podložkami (obr. 12).

Tabulka 2: Počet víříčů podle tvaru infrazáříče Helios

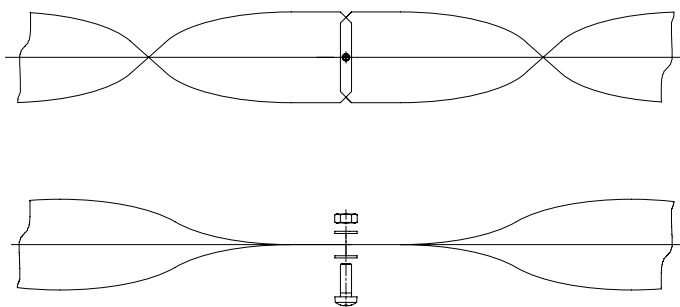
Typ záříče	20-I+	30-I+	40-I+
Počet víříčů	2	2	2

Typ záříče	10-U+	20-U+	30-U+	40-U+
Počet víříčů	1	2	2	2

Typ záříče	20-LU+	30-LU+	40-LU+	50-LU+
Počet víříčů	2	2	2	2



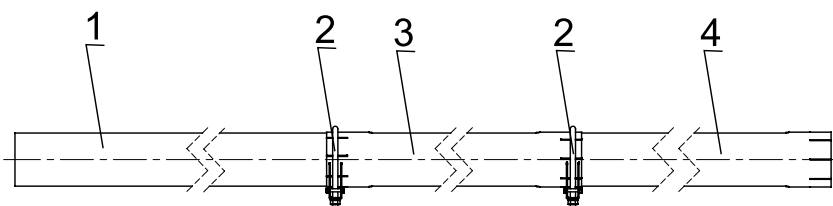
Obr. 12: Spojení víříčů spalin

#### 4. Montáž oblouku / posledního závěsu

V případě zářiče ve tvaru U spojte na konci sálavé trubice obloukem. Před spojením oblouku s trubkami nejprve nasadte volně koncový závěs. Oblouk připojte k sálavým trubcím s pomocí stejného čepovaného spoje, jakým se spojují trubky.

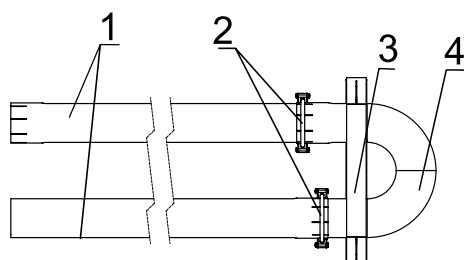
Montujete-li zářič ve tvaru I, nasadte na konec zářiče poslední závěs s čílkem.

Sálavé trubky by nyní měly být smontovány ve shodě s Obr. 13–15.



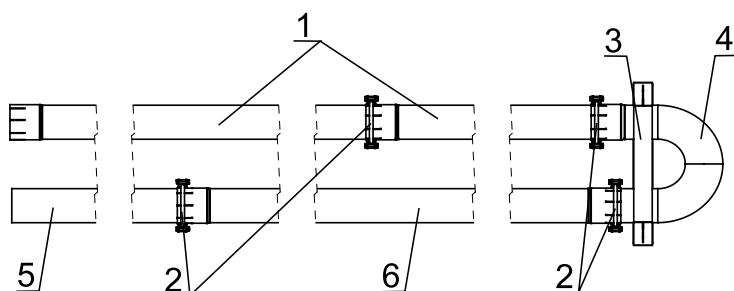
- 1 trubka nerez
- 2 Spona s čepem
- 3 Trubka černá – 2 hrdla
- 4 trubka černá 3290 mm

Obr. 13: Schéma topných trubcí Helios 20-I až Helios 40-I



- 1 trubka černá 3090 mm 1 hrdlo
- 2 spona s čepem
- 3 závěs U bez čílka, bez válečku
- 4 oblouk

Obr. 14: Schéma topných trubcí Helios 10-UJ, UD, UM (+e)



- 1 trubka černá 1 hrdlo
- 2 spona s čepem
- 3 závěs U bez čílka, bez válečku
- 4 oblouk
- 5 trubka nerez
- 6 trubka černá 2 hrdla

Obr. 15: Schéma topných trubcí Helios 20 až Helios 50-UJ, UD, UM, LUJ, LUD, LUM (+e)

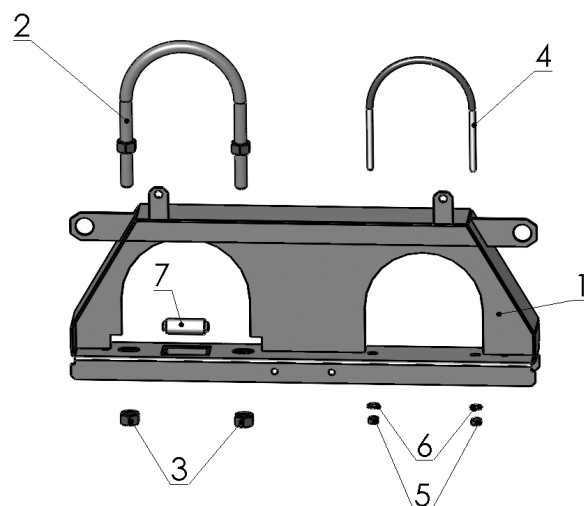
#### 5. Upevnění závěsů

Na topnou trubici v přesných roztečích 1505 mm umístěte navlečené závěsy podle Obr. 16–20. U zářičů tvaru U spojte závěsy předěly podle Obr. 21 (začněte od oblouku), což usnadní vymezení přesných roztečí. Nasadte a utáhněte upevňovací třmeny trubek na závěsy. Na závěsy namontujte držáky izolovaného reflektoru popř. pomocné závěsy podle Obr. 22–25. Zkontrolujte, že na začátek (a u zářičů tvaru I také na konec) sálavé trubice jste umístili závěsy s čílkem.

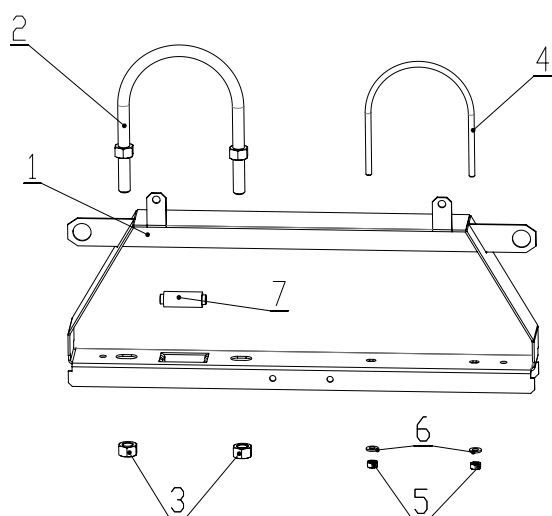
**POZOR!** Pro pozdější montáž zrcadla reflektoru je nutné dodržet předepsanou **rozteč 1 505 mm**.

Na závěsech s válečkem dbejte na to, aby se volně otáčel. Kontramatky na třmenu M12 je třeba před utažením nastavit tak, aby nedošlo k podélnému zafixování trubky a byla umožněna její volná dilatace.

- 1 závěs U s čílkem a otvorem pro váleček
- 2 třmen M12 s kontramatkou, slouží k vedení nerezové trubky, **MUSÍ ZŮSTAT VOLNÝ**
- 3 matka M12
- 4 třmen M6
- 5 matka M6
- 6 podložka 6,4



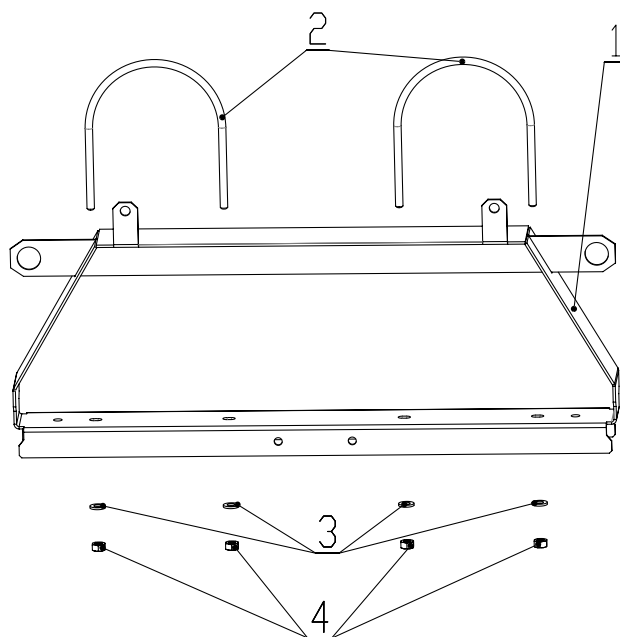
Obr. 16: Závěs U s čílkem – první závěs od hořákové skříně



- 1 závěs U bez čílka, s otvorem pro váleček
- 2 třmen M12 s kontramatkou, slouží k vedení nerezové trubky, **MUSÍ ZŮSTAT VOLNÝ**
- 3 matka M12
- 4 třmen M6
- 5 matka M6
- 6 podložka 6,4

Obr. 17: Závěs U s válečkem, bez čílka – obvykle druhý závěs od hořákové skříně

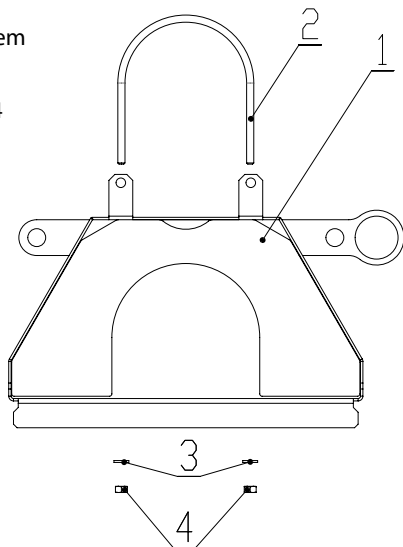
- 1 závěs U bez čílka, bez otvoru pro váleček
- 2 třmen M6
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6



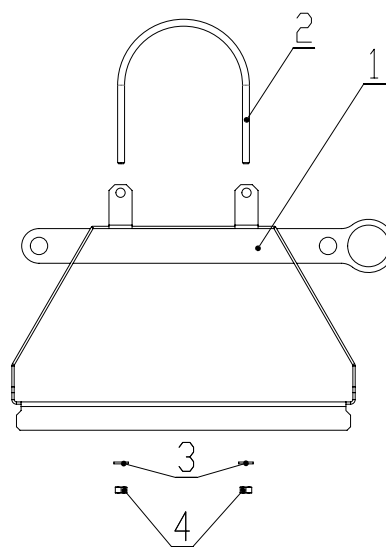
Obr. 18: Závěs U bez válečku, bez čílka – běžný závěs



- 1 závěs I s čílkem
- 2 třmen M6
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6

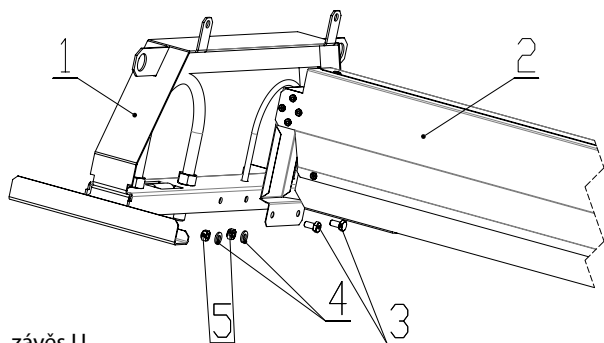


Obr. 19: Závěs I s čílkem – první a poslední závěs



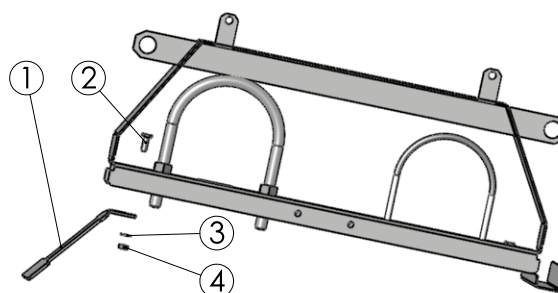
- 1 závěs I bez čílka
- 2 třmen M6
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6

Obr. 20: Závěs I bez čílka – běžný závěs



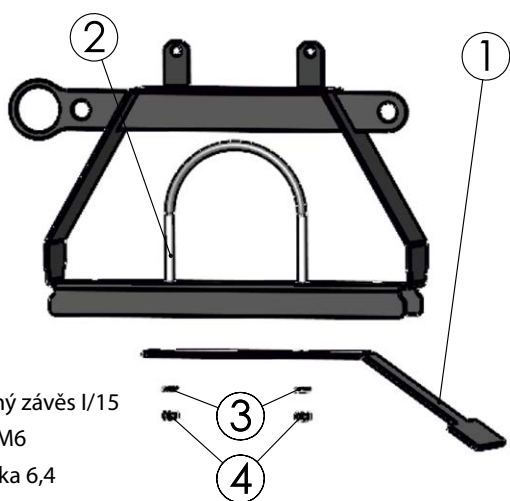
- 1 závěs U
- 2 předěl
- 3 šroub M6x12
- 4 podložka 6,4
- 5 matka M6

Obr. 21: Montáž předělu



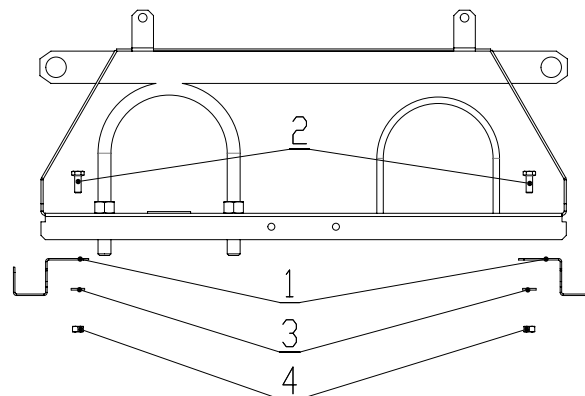
- 1 přídatný závěs U/15
- 2 šroub M6x12
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6

Obr. 22: Montáž přídatného závěsu pro nakloněný zářič U/15



- 1 přídatný závěs I/15
- 2 třmen M6
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6

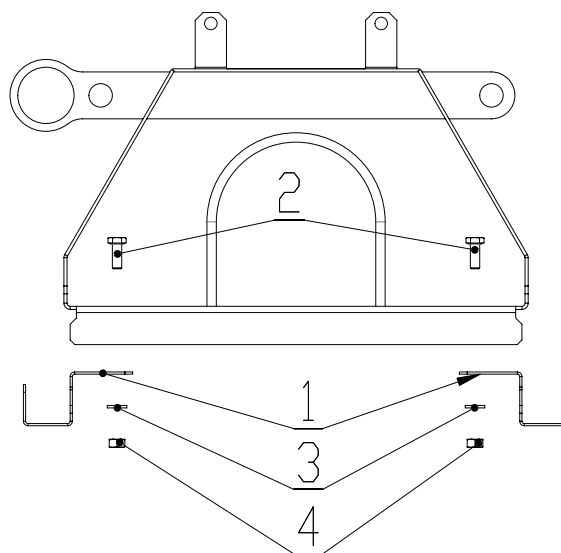
Obr. 23: Montáž přídatného závěsu pro nakloněný zářič I/15



- 1 držák izolovaného reflektoru
- 2 šroub M6x12
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6

Obr. 24: Schéma uchycení držáků izolovaného reflektoru na závěs U

- 1 držák izolovaného reflektoru
- 2 šroub M6×12
- 3 podložka 6,4
- 4 matka M6



**Obr. 25:** Schéma uchycení držáků izolovaného reflektoru na závěs I

## 6. Umístění zrcadel reflektoru

Na všechny závěsy mimo závěsu u oblouku nasadte dilatační vložky. Na závěs u oblouku nasadte kryt oblouku. Přes dilatační vložky nasadte izolované reflektory. U provedení I+ do závěsů umístěte pancéřovou trubku (chránička propojo-

vacího kabelu HS↔OS). U nástěnného provedení musí být chránička umístěna na zadní straně (odvrácená strana kšiltu – Obr. 23).

## 7. Umístění do provozní polohy

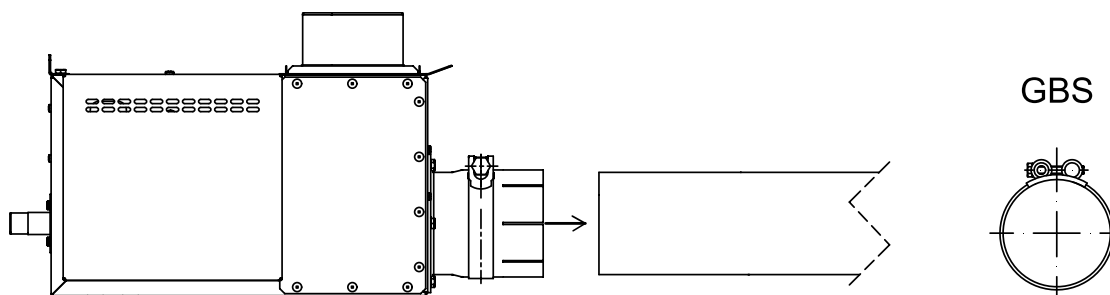
Opatřete všechny závěsné body upevňovacími prvky, např. řetízky, lanky, závěsnými tyčemi apod. Takto sestavený zářič vyzvedněte do provozního umístění s pomocí jeřábu, plošiny nebo vysokozdvizného vozíku tak, aby byl zavěšen ve

vodorovné poloze a upevněte zářič na závěsy podle Obr. 6. Upevňovací prvky musí mít dostatečnou nosnost. Po zavěšení musí být upevňovací prvky vždy kolmé na osu zářiče. Nejkratší délka upevňovacího prvku je 1 m.

## Osazení hořákové skříň

Hořákovou skříň nasuňte nadoraz hrdlem na sálavou trubici. Standardně se hořáková skříň nasazuje na trubici ve svislé poloze, tj. sáním vzduchu nahore (Obr. 26). Pokud by hořáková skříň nemohla být v této poloze a bylo by ji třeba pootočit, je nutná konzultace s MANDÍK, a. s. Hořákovou skříň po

osazení zabezpečte proti svěšení zavěšením za oko v zadní části skříňe tak, aby hrdlo skříňe a sálavá trubice byly souosé. Konec hrdla se zářezy stáhněte sponou GBS, utahovací moment 25 Nm.

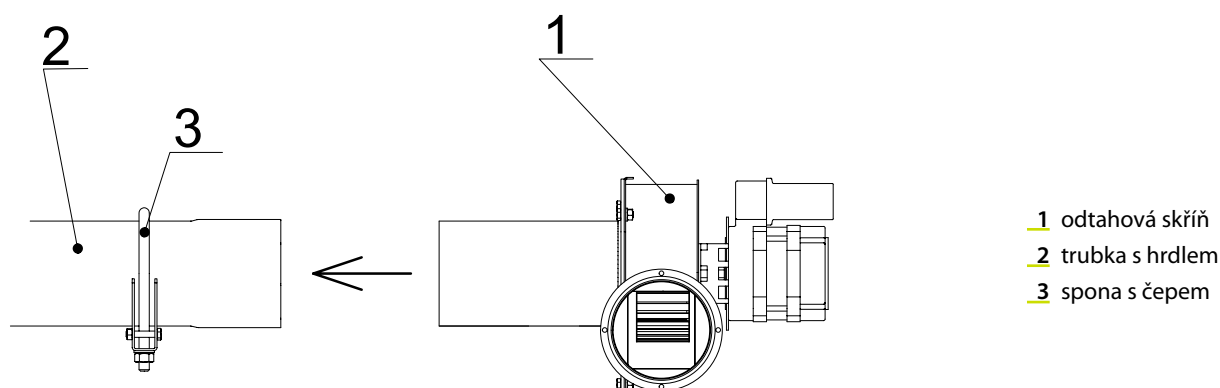


**Obr. 26:** Osazení hořákové skříňe

## Osazení odtahové skříňe

Odtahovou skříň (OS) zasuneme do hrdla poslední trubky (Obr. 27) tak, aby se kryly otvory pro čep. V sacím hrdle OS jsou 2 otvory pro čep, pokud je potřeba natočit OS tak, že ani jeden se nekryje s otvorem v trubce, je možno vyvrtat nový

otvor  $\varnothing$  10,5 mm. Do otvoru vložte čep a zajistěte sponou jako spoj trubek. OS může být natočena výstupním hrdlem vodorovně nebo nahoru libovolně. Směrem dolů to není přípustné.



Obr. 27: Osazení odtahové skříňe

## Odvod spalin – zásady připojení

Spalinovod musí být proveden dle platných norem a předpisů, v ČR zejména ČSN 734201.

1. Minimální vnitřní průměr potrubí je 100 mm.
2. Připojení spalinovodu na ventilátor musí být rozebíratelné.
3. Za ventilátor (případně za ekonomizér) je nutné připojit jímač kondenzátu. U variant s ekonomizérem je bezpodmínečně nutné z tohoto jímače kondenzát odvádět.
4. Provedení spalinovodu musí zabránit pronikání kondenzátu do odtahového potrubí.
5. Spalinovod musí být zakončen volně v nezakryté pozici tak, aby vystupujícím spalinám nebyl kladen odpor a zároveň, aby spaliny nemohly vnikat okny zpět do objektu.
6. Spalinovod musí být proveden z materiálu odolného korozi a teplotám spalin dle příslušných norem.
7. Měřicí otvor spalin se umísťuje dle konfigurace zářiče, tedy u zářičů bez ekonomizéru v prvním dílu odvodu spalin za zářičem, u zářičů s ekonomizérem v prvním dílu odvodu spalin za ekonomizérem.
8. Příklady řešení individuálních odtahů spalin a přívodu spalovacího vzduchu jsou uvedeny v dokumentu „SPALINOVODY – Technické podmínky“. Je-li zářič instalován v provedení „A2“, je třeba dodržet minimální odstupové vzdálenosti dle Obr. 28.

**Součet hodnot komínových ztrát přívodního a odtahového potrubí nesmí překročit hodnotu 50 Pa. Pro podrobné informace o systémech odvodu spalin a přísávání spalovacího vzduchu viz SPALINOVODY – Technické podmínky.**

**Pozn.:** V některých případech není možné dodržet max. hodnoty ztrát ve spalinovodu, v tomto případě se prosím obraťte na firmu MANDÍK, a. s. Pokusíme se společně najít vhodné řešení.

## Tlakové ztráty

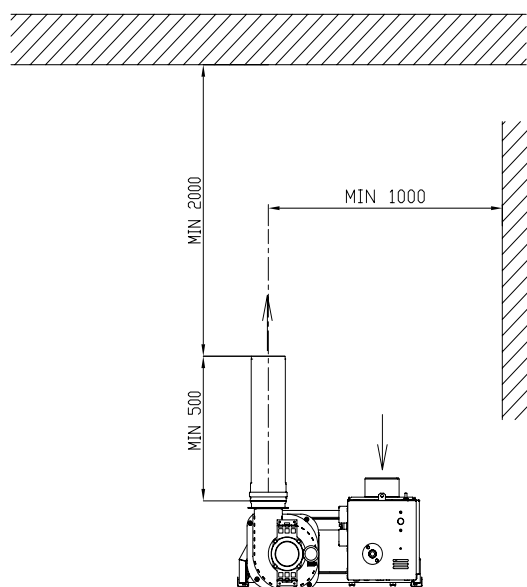
Tlakové ztráty jednotlivých dílů odvodu spalin jsou v *Tabulkách 3 a 4*. Celková tlaková ztráta se stanoví jako součet tlakových ztrát jednotlivých dílů.

**Tabulka 3:** Tlakové ztráty komponentů pro odvod spalin a přísávání vzduchu – nerezový systém

HELIOS	Jmenovitý rozměr	Tlaková ztráta (Pa)										
		Trouba 1 bm	Koleno 45°	Koleno 90°	RKN 45°	RKN 90°	Koax. komín horizont.	Koax. komín vertik.	Hlavice výfuk horizont.	Hlavice výfuk vertik.	Hlavice sání	Flexo INOX 1 bm
10	DN 100	1,5	1,5	2	2	4	16	23	3	4	5	2
20	DN 100	2	3	4	4,5	7	23	31	5	7	8	4
30	DN100	3	4	6	7	11	29	35	9	11	13	6
	DN130	1	1,5	3	3,5	5,5	16	18	4,5	5,5	6,5	3
40	DN100	3,5	4,5	7	8	14	35	44	11	14	16	7
	DN130	1,5	2	4	4,5	8	19	22	5	6	8	4
50	DN130	2	2,5	4,5	5	10	22	23	6	8	9	5
	DN150	1	2	3,5	5	5	17	19	7	9	12	7

**Tabulka 4:** Tlakové ztráty komponentů pro odvod spalin a přísávání vzduchu – hliníkový systém

HELIOS	Jmenovitý rozměr	Tlaková ztráta (Pa)									
		Trouba 1 bm	Koleno 45°	Koleno 90°	RKN 45°	RKN 90°	Koax. komín horizont.	Koax. komín vertik.	Hlavice výfuk horizont.	Hlavice výfuk vertik.	Flexo Al sání 1 bm
10	DN 100	2	2,5	5	3,5	7	18	20	4	5	3
20	DN 100	3	4	6	6	11	26	29	6	8	5
30	DN 100	3,5	5	7	9	14	31	33	11	13	7
	DN 125	2	3,5	5	6	10	20	20	8	9	5
40	DN 100	4	6	8	11	16	37	39	14	16	8
	DN125	3	4	6	6	11	35	35	10	11	6
50	DN125	4	6	9	10	16	-	-	15	16	9



Odvod spalin je nucený, kouřovodem uvnitř objektu. Spotřebič je zařazen dle odvodu spalin do provedení A. Provedení a montáž odvodu spalin musí respektovat ČSN 73 4201 a ČSN EN 13410. Při instalaci spotřebiče provedení A v uzavřeném prostoru, je nutno zajistit jeho nucené větrání s výkonem min. 10 m<sup>3</sup>/h na každý instalovaný kW příkonu spotřebiče v provedení A a je nutno zajistit vypnutí a blokování spuštění spotřebičů při vypnutém nebo nefunkčním větrání. V případě instalace nakloněných zářičů otočte odtahovou skříň, aby odvod spalin směřoval svisle vzhůru.

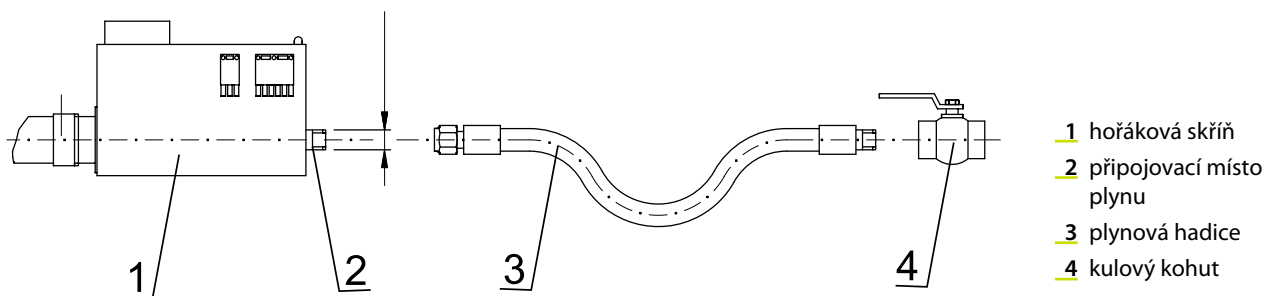
**Obr. 28:** Odstupové vzdálenosti od ústí odvodu spalin infrazářiče v provedení A2

## Montáž plynového připojení

Montáž plynového připojení musí být provedena dle platných norem a předpisů (viz *Kap. III Podmínky uvedení do provozu*). Potrubí musí být ukončeno plynovým kulovým kohoutem v blízkosti připojení infrazářiče max. 1,5 m (*Obr. 29*). V potrubí musí být při provozu infrazářiče zaručen stabilní nekolicující tlak plynu dle *tab. 4.2 až 4.4*. Vlastní připojení proveďte pružnou plynovou hadicí. Vzhledem k tomu, že hadice odolává teplotám max. 100 °C je nutné zamezit jakémukoliv dotyku hadice se spotřebičem mimo místa připojení. Vedení

musí být voleno tak, aby nedošlo ke kontaktu s přímým plamenem a sálavým teplem.

Připojení infrazářiče smí být provedeno pouze organizací mající k tomuto příslušné oprávnění. Plynová hadice podléhá pravidelným revizím jako plynové rozvody. Je nutné hadici chránit před mechanickým namáháním a agresivními látkami. Hadice nesmí být namáhána tahem. Rozměr G\* je G1/2" pro Helios 10 až Helios 40; G3/4" pro Helios 50.



Obr. 29: Připojovací místa plynu

## Montáž elektrického připojení

Montáž elektrického připojení musí provést pracovník s příslušným oprávněním dle vyhlášky č. 50/78 Sb. Součástí montáže elektrického připojení musí být odzkoušením funkčnosti a výchozí revize. Infrazářič se připojuje na silový rozvod 230 V / 50 Hz, a na ovládání v závislosti na typu, podle schématu na *Obr. 36, 41, 42*. Podrobnější popis je obsažen v kapitole *IV Regulace*.

### III. UVEDENÍ DO PROVOZU A SERVIS



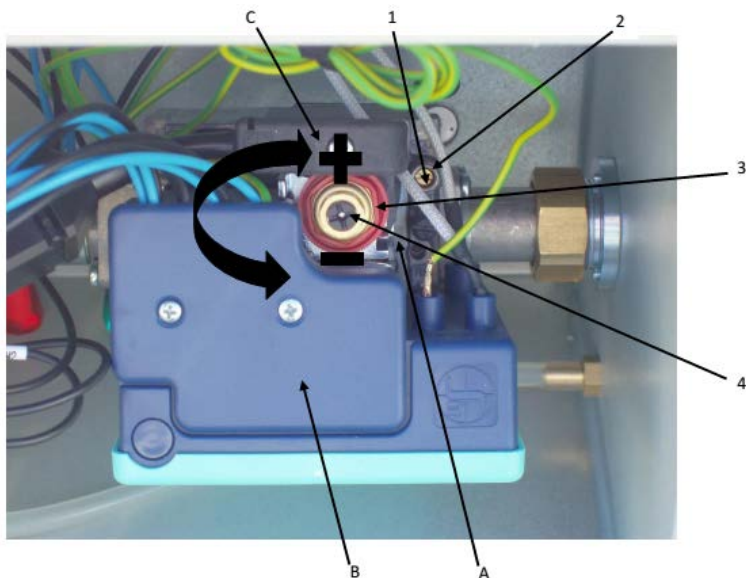
#### Podmínky uvedení do provozu

- Infrazářiče a jejich příslušenství smí uvést do provozu výhradně servisní technik pověřený firmou MANDÍK, a. s.
  - Infrazářiče a jejich příslušenství musí být smontovány dle platných montážních předpisů firmy MANDÍK, a. s.
  - Při instalaci infrazářičů je nutno dodržovat místní bezpečnostní a požární předpisy a platné normy.
  - Před uvedením do provozu je nutné předložit kopii výchozích revizí elektro, plynu a spalinových cest.
  - **Otvor pro měření spalin:** U zářičů bez ekonomizéru musí být zajištěno měřicí místo spalin v prvním dílu odvodu spalin bezprostředně za zářičem, u zářičů s ekonomizérem se měřicí místo spalin zřizuje bezprostředně za ekonomizérem
  - Infrazářiče a jejich příslušenství smí být připojeny pouze k síťovému napětí 230 V / 50 Hz.
  - Musí být umožněn přístup do rozvodové skříně, ve které jsou zářiče napojeny.
  - Musí být otevřen HUP, odvzdušněný rozvod a zajištěn příslušný přetlak plynu.
  - Doporučujeme přítomnost zástupců za firmu montážní a za uživatele pro zaškolení obsluhy.
- Instalace musí vyhovovat platným normám a musí být provedena dle platných technických postupů. Je nutné respektovat dle specifikace dané instalace zejména EN 15001-1, EN 1775 ed. 2, ČSN 38 6462 a ČSN 73 4201.

#### Postup seřízení jednostupňových a dvoustupňových zářičů

a) Vizualně zkontrolujte sestavení zářiče, sání vzduchu a spalinové cesty dle tohoto návodu

b) Zapněte zářič na jmenovitý výkon dle kapitoly *V Návod k obsluze* a počkejte několik minut.



#### Popis:

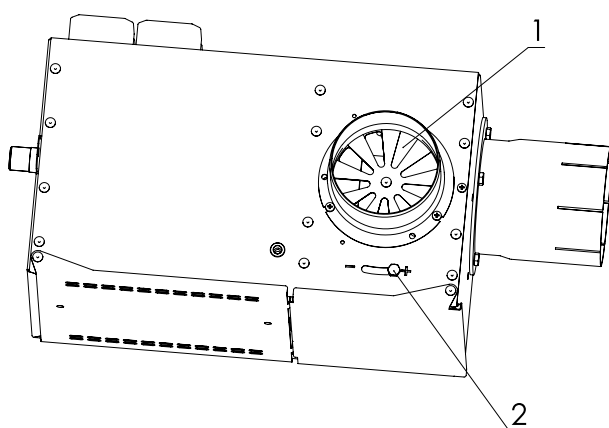
- A** Plynový ventil
- B** Automatika
- C** Duální/modulační kabel – jen u dvoustupňových a modulovaných zářičů
- 1** Kuželové hrdlo pro nasazení hadičky manometru
- 2** Uzavírací šroub odběru tlaku na trysku pro plochý šroubovák 4 mm
- 3** Nastavovací šroub tlaku na trysku 2. stupně se šestihranem 10 mm
- 4** Nastavovací šroub tlaku na trysku 1. stupně s drážkou na křížový šroubovák

Obr. 30: Plynový ventil

c) Zkontrolujte tlak na trysku podle Obr. 30. Nejdříve povolte uzavírací šroub (2) o dvě otáčky. Poté nasadte hadičku manometru (cca 9 mm) na kuželové hrdlo (1) a odečtěte tlak plynu při max. výkonu.

d) Porovnejte tlak na trysku s požadovaným tlakem podle seřizovací *Tabulky 5–10*. Pokud se tlaky liší, použijte klíč na šestihran 10 mm a pootočením nastavovacího šroubu (3) nastavte správný tlak.

- e) U dvoustupňových se seřizuje také tlak minimální. Odpojte duální kabel (C) a porovnejte tlak na trysku s požadovaným tlakem. Tlak na trysku při minimálním výkonu se nastavuje šroubem (4) pomocí křížového šroubováku, mosazný šroub (3) při tom držíme klíčem 10 mm, aby se nepohnul.
- f) Přepněte zářič zpět na jmenovitý výkon zapojením duálního kabelu a znovu zkontrolujte tlak na trysku při jmenovitém výkonu dle postupu výše. Odpojte měření tlaku a opět utáhněte uzavírací šroub (2). Po nastavení tlaků zářič nechte hořet na maximální výkon dalších 30 minut.
- g) Po nahřátí zářiče zaregulujte sání vzduchu. Připojte k zářiči analyzátor spalin a otevíráním/zavíráním seřizovací růžice (Obr. 31) v sání vzduchu nastavte spalování tak, aby se množství kyslíku ve spalinách shodovalo s předepsaným množstvím v seřizovací Tabulce 5–10 pro daný zářič. Po nastavení seřizovací růžice do správné polohy utáhněte aretační šroub.
- h) U dvoustupňových infrazářičů se seřizuje sání vzduchu i na minimální výkon. Přepněte infrazářič na minimální výkon a počkejte 15 minut. Poté připojte analyzátor spalin a porovnejte obsah kyslíku ve spalinách s údajem v seřizovací tabulce pro snížený výkon. Upravte výkon ventilátoru tak, aby bylo dosaženo požadovaného obsahu kyslíku ve spalinách. Minimální otáčky ventilátoru se upravují opatrným pootočením seřizovací šroubu „minimum speed“ na regulátoru otáček (Obr. 33 b). Pokud je seřízení ventilátoru obtížné, připojte k napájení ventilátoru voltmetr a minimální otáčky hledejte v rozmezí napájecího napětí 67–73 V. Seřizovací šroub je citlivý.
- i) Odpojte analyzátor spalin a uzavřete otvor pro měření spalin. **Zářič je seřízen.**



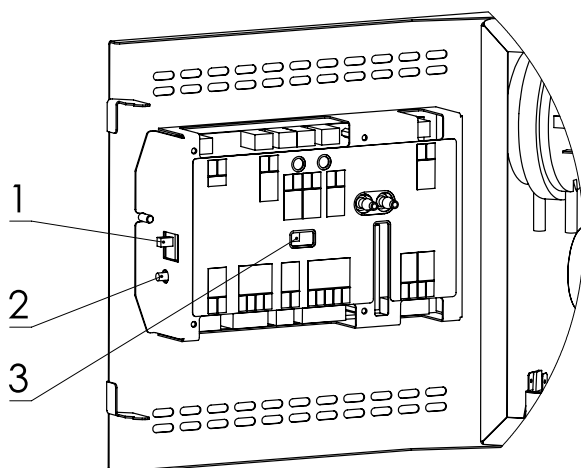
- 1 seřizovací růžice
- 2 aretační šroub

Obr. 31: Seřizovací růžice a aretační šroub

## Postup seřízení modulovaných zářičů

Modulované zářiče smí uvádět do provozu jen technik pověřený firmou Mandík a. s. Zářiče se uvádějí do provozu s pomocí servisního tlačítka na řídicí desce (Obr. 32). Tlačítko uve-

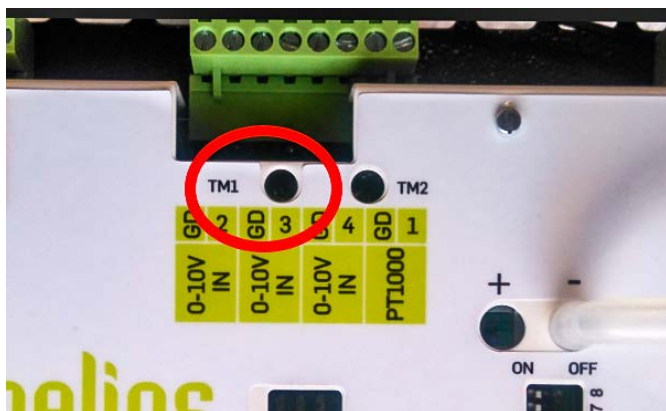
de zářič do servisního režimu, ve kterém zářič nereaguje na řízení standardními signály ale pouze nastavuje maximální nebo minimální výkon.



- 1 Servisní přepínač max. a min. výkonu
- 2 Servisní tlačítko pro zapnutí/vypnutí servisního režimu
- 3 LED diody pro indikaci servisního režimu a indikaci komunikace MODBUS

Obr. 32: Řídicí deska na vnitřní straně dveří

- a) Vizuálně zkontrolujte sestavení zářiče, sání vzduchu a spalínové cesty dle tohoto návodu.
- b) Otevřete hořákovou skříň a vyhledejte servisní tlačítko a přepínač (Obr. 32).
- c) Nastavte na přepínači maximální výkon a aktivujte servisní režim. Režim se aktivuje jedním dlouhým stiskem tlačítka (3s) a jedním krátkým. Zářič se uvede do chodu, trojice LED diod na řídicí desce se rozsvítí – zelená, červená a zelená společně signalizují chod v servisním režimu. Počkejte několik minut.
- d) Zkontrolujte tlak na trysku podle Obr. 30. Nejdříve povolte uzavírací šroub (2) o dvě otáčky. Poté nasadte hadičku manometru (cca 9 mm) na kuželové hrdlo (1) a odečtěte tlak plynu při max. výkonu.
- e) Porovnejte tlak na trysku s požadovaným tlakem podle seřizovací Tabulky 11–13. Pokud se tlaky liší, použijte klíč na šestihran 10 mm a pootočením nastavovacího šroubu (3) nastavte správný tlak.
- f) Seřídte i minimální tlak. Odpojte modulační kabel (C) a porovnejte tlak na trysku s požadovaným tlakem. Tlak na trysku při minimálním výkonu se nastavuje šroubem (4) pomocí křížového šroubováku, mosazný šroub (3) při tom držíme klíčem 10 mm, aby se nepohnul.
- g) Vraťte modulační kabel a znovu zkontrolujte tlak na trysku při jmenovitém výkonu dle postupu výše. Odpojte měření tlaku a opět utáhněte uzavírací šroub (2). Po nastavení tlaků zářič nechte hořet na maximální výkon dalších 15 minut.
- h) Po nahřátí zářiče zaregulujte sání vzduchu. Připojte k zářiči analyzátor spalín a otevíráním/zavíráním seřizovací růžice (Obr. 31) v sání vzduchu nastavte spalování tak, aby se množství kyslíku ve spalínách shodovalo s předepsaným množstvím v seřizovací Tabulce 11–13 pro daný zářič. Po nastavení seřizovací růžice do správné polohy utáhněte aretační šroub. Před dalším krokem musí zářič alespoň dvě minuty hořet, s nezměněným nastavením sací růžice, aby došlo ke korektnímu uložení požadovaného max. podtlaku v hořákové skříni.
- i) Přepněte servisní přepínač (Obr. 32). Zářič se přepne do servisního režimu na minimální výkon. Počkejte 15 minut.
- j) Připojte analyzátor spalín a porovnejte obsah kyslíku ve spalínách s údajem v seřizovací tabulce pro snížený výkon. Upravte výkon ventilátoru tak, aby bylo dosaženo požadovaného obsahu kyslíku ve spalínách. Minimální otáčky ventilátoru se upravují opatrným pootočením seřizovacího šroubu „TM1“ na řídicí desce (EC varianta – Obr. 33 a), nebo „minimum speed“ na regulátoru otáček (AC varianta – Obr. 33 b). Pokud je seřízení AC ventilátoru obtížné, připojte k napájení ventilátoru voltmetr a minimální otáčky hledejte v rozmezí napájecího napětí 67–73 V. Seřizovací šroub je citlivý. Před dalším krokem musí zářič alespoň dvě minuty hořet s nezměněným nastavením ventilátoru, aby došlo ke korektnímu uložení požadovaného min. podtlaku v hořákové skříni.
- k) Odpojte analyzátor spalín a uzavřete otvor pro měření spalín. Stiskem servisního tlačítka ukončete servisní režim. **Zářič je seřízen.**



Obr. 33: a) Nast. výkonu ventilátoru: EC varianta



b) Nast. výkonu ventilátoru: AC varianta

**Pozn:** Pokud nedojde k ukončení servisního režimu tlačítkem, zářič opustí servisní režim po třech hodinách sám a začne se řídit vnějšími signály.



Tabulka 5: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS IJ+,

Typ infrazářiče		20-IJ+	30-IJ+	40-IJ+
Průměr trysky [mm]	ZP G20/G25	3,8 / 4	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Tlak na trysku [mbar]	ZP G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Teplota spalin [°C]	ZP G20/G25	180–190	190–200	200–210
	P G31	175–190	185–195	195–205
Obsah O <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	6,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
Obsah CO [ppm]	ZP G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
Obsah NO [mg/kWh]	ZP G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
Obsah CO <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Účinnost [%]	ZP G20/G25	90,0–90,5	91,0–91,3	91,0–91,4
	P G31	90,5–90,5	91,0–91,5	91,0–91,4

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

Tabulka 6: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS IJ+ s ekonomizérem AWTM 100/2000

Typ infrazářiče		20-IJ+e2	30-IJ+e2	40-IJ+e2
Průměr trysky [mm]	ZP G20/G25	3,8 / 4,2	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Tlak na trysku [mbar]	ZP G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Teplota spalin [°C]	ZP G20/G25	143–148	145–155	158–168
	P G31	145–150	145–155	160–170
Obsah O <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	7,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
Obsah CO [ppm]	ZP G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
Obsah NO [mg/kWh]	ZP G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
Obsah CO <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Účinnost [%]	ZP G20/G25	93,0–94,0	93,2–94,0	92,0–93,0
	P G31	92,5–93,2	93,0–94,0	91,7–92,5

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

Tabulka 7: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS IJ+ s ekonomizérem AWTM 100/4000

Typ infrazářiče		20-IJ+e4	30-IJ+e4	40-IJ+e4
Průměr trysky [mm]	ZP G20/G25	3,8 / 4,2	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Tlak na trysku [mbar]	ZP G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Teplota spalin [°C]	ZP G20/G25	100–105	126–131	130–138
	P G31	105–112	143–150	143–150
Obsah O <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	6,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
Obsah CO [ppm]	ZP G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
Obsah NO [mg/kWh]	ZP G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
Obsah CO <sub>2</sub> [%]	ZP G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Účinnost [%]	ZP G20/G25	95,1–96,2	93,5–94,5	93,0–94,0
	P G31	95,0–96,0	93,5–94,0	92,6–93,5

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

Tabulka 8: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)(M)+

Typ infrazářiče		10-U+	20-U+	20-LU+	30-U+	30-LU+	40-U+	40-LU+	50-LU+
<b>Průměr trysky [mm]</b>	ZP G20/G25	2,6 / 3	3,8 / 4		4,6 / 5		5,3 / 6,2		6,2 / 6,6
	P G31	1,9	2,6		3,3		3,8		4,2
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	12	12		12		12		12
	P G31	24	25		27		21		25
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	140–150	160–175	150–165	195–215	170–185	210–225	185–200	190–205
	P G31	140–150	165–185	155–170	215–230	190–205	220–235	195–210	190–205
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	8,5–9,5	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0	5,6–6,0
	P G31	9,0–10,0	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8	7,2–8,5
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	90–130	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130	90–130
	P G31	90–140	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130	90–130
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	6,6–7,6	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5	7,6–8,3
	P G31	6,9–7,9	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5	8,0–9,0
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	92,0–92,5	91,5–92,5	92,0–93,0	89,5–90,5	91,0–92,0	90,0–91,0	91,5–92,5	90,5–91,5
	P G31	92,0–92,5	91,5–92,5	92,0–93,0	89,5–90,5	91,0–92,0	89,5–90,5	91,0–92,0	90,0–91,0
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	5,5	4		4		4		4
	P G31	9	10		10		7		9
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	120–130	140–150	115–125	150–160	120–140	165–185	145–165	135–155
	P G31	120–130	150–165	130–140	150–160	120–140	165–185	145–165	140–160
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	11,5–12,5	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0	6–7,5
	P G31	12,0–13,0	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,0–9,2
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20	0–20
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	50–100	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0	7,0–7,8
	P G31	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5	8,0–8,8
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	91,0–91,5	90,5–91,5	92,5–93,5	90,0–91,0	92,5–93,5	89,5–90,5	92,0–93,0	92,5–93,5
	P G31	91,0–91,5	90,5–91,5	92,5–93,5	90,0–91,0	92,5–93,5	89,0–90,0	91,5–92,5	92,0–93,0

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* Platí pro dvojstupňový a modulovaný zářič

**Tabulka 9: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)(M)+ s ekonomizérem AWTM 100/2000**

Typ infrazářiče		10-U+e2	20-U+e2	20-LU+e2	30-U+e2	30-LU+e2	40-U+e2	40-LU+e2
<b>Průměr trysky [mm]</b>	ZP G20/G25	2,6 / 3	3,8 / 4,2		4,6 / 5		5,3 / 6,2	
	P G31	1,9	2,6		3,3		3,8	
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	12	12		12		12	
	P G31	24	25		27		21	
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	100–110	115–130	105–120	155–165	130–140	160–180	140–160
	P G31	100–110	120–135	110–125	165–180	145–160	170–190	150–170
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	8,5–9,5	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0
	P G31	9,0–10,0	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	90–130	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130
	P G31	90–140	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	6,6–7,6	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5
	P G31	6,9–7,9	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	94,5–95,0	94,0–95,0	94,0–95,0	92,5–93,5	93,5–94,5	92,0–93,0	93,0–94,0
	P G31	94,5–95,0	94,0–95,0	94,0–95,0	92,0–93,0	92,5–93,5	91,5–92,5	92,5–93,5
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	5,5	4		4		4	
	P G31	9	10		10		7	
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	80–95	95–105	80–90	110–125	85–100	125–145	105–125
	P G31	80–95	100–115	90–105	120–135	90–105	125–145	100–120
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	11,5–12,5	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0
	P G31	12,0–13,0	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	50–100	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0
	P G31	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	94,5–95,0	94,0–95,0	95,0–96,0	92,5–93,5	95,0–96,0	93,5–94,5	94,0–95,0
	P G31	94,0–94,5	93,5–94,5	95,0–96,0	91,5–92,5	94,0–95,0	93,0–94,0	93,5–94,5

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* Platí pro dvojstupňový a modulovaný zářič

Tabulka 10: Seřizovací hodnoty infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)(M)+ s ekonomizérem AWTM 100/4000

Typ infrazářiče		20-U+e4	20-LU+e4	30-U+e4	30-LU+e4	40-U+e4	40-LU+e4	50-LU+e4**
<b>Průměr trysky [mm]</b>	ZP G20/G25	3,8 / 4,2		4,6 / 5		5,3 / 6,2		6,2 / 6,6
	P G31	2,6		3,3		3,8		4,2
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	12		12		12		12
	P G31	25		27		21		25
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	95–105	90–100	125–140	105–120	140–155	120–135	130–145
	P G31	95–105	90–100	140–155	120–135	145–160	125–140	130–145
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0	5,6–6,0
	P G31	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8	7,2–8,5
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130	90–130
	P G31	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130	90–130
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5	7,6–8,3
	P G31	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5	8,0–9,0
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	95,5–96,5	95,5–96,5	94,0–95,0	94,5–95,5	93,5–94,5	94,0–95,0	94,0–95,0
	P G31	95,0–96,0	95,5–96,5	93,0–94,0	93,5–94,5	93,0–94,0	93,5–94,0	94,0–95,0
<b>Tlak na trysku [mbar]</b>	ZP G20/G25	4		4		4		4
	P G31	10		10		7		9
<b>Teplota spalin [°C]</b>	ZP G20/G25	75–85	65–75	90–105	70–80	105–125	85–105	90–100
	P G31	85–95	75–85	105–120	80–90	110–130	80–100	90–100
<b>Obsah O<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0	6–7,5
	P G31	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,0–9,2
<b>Obsah CO [ppm]</b>	ZP G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20	0–20
<b>Obsah NO [mg/kWh]</b>	ZP G20/G25	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
<b>Obsah CO<sub>2</sub> [%]</b>	ZP G20/G25	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0	7,0–7,8
	P G31	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5	8,0–8,8
<b>Účinnost [%]</b>	ZP G20/G25	95,5–96,5	96,0–97,0	94,5–95,5	96,0–97,0	94,0–95,0	95,5–96,5	95,0–96,0
	P G31	95,0–96,0	95,5–96,5	93,5–94,5	95,0–96,0	93,5–94,5	95,0–96,0	95,0–96,0

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* Platí pro dvojstupňový a modulovaný zářič

\*\* Ekonomizér AWTM 125/4000

## Údržba a servis

Výrobek podléhá pravidelné roční kontrole dle ČSN 38 6405, která není součástí záručního servisu. Instalaci, opravy a případné přestavby spotřebiče smí provádět pouze kvalifikovaný montážní pracovník.

Pro údržbu a servis výrobku není nutné speciální nářadí. V průběhu životnosti spotřebiče nejsou výrobcem předepsány pravidelné výměny komponent.

**Roční kontrola** zahrnuje odbornou servisní prohlídku nejméně v rozsahu dle následujícího popisu:

### a) Část 1 – všeobecná

- vizuální kontrola dodržení všech montážních, provozních a bezpečnostních předpisů
- vizuální kontrola celkového stavu spotřebiče a jeho příslušenství včetně kontroly stavu odvodu spalin

### b) Část 2 – funkční části

- kontrola stavu, těsnosti a prostupnosti odtahového systému a topného tělesa
- kontrola funkce diferenčního a plynového manostatu
- kontrola a případné seřízení technických parametrů k danému typu spotřebiče ovlivňující složení spalin
- kontrola těsnosti rozvodu plynu od uzávěru spotřebiče k jeho napojení, včetně plynové armatury (pěnotvorný roztok, detektor plynu)
- měření provozních tlaků media spotřebiče
- kontrola, případné vyčištění hořákové jednotky
- Kontrola, seřízení a vyčištění zapalovací a ionizační elektrody
- kontrola případné vyčištění podtlakové sondy
- přezkoušení funkcí hořáků a topení jako celku v s důrazem na jeho bezpečný a spolehlivý provoz
- kontrola měřením provětrávacích časů spotřebiče
- výměna hadičky podtlaku

### c) Část 3 – elektroinstalace

- kontrola pevnosti elektro – spojů
- přezkoušení a kontrola spínacích a řídicích funkcí hořáku
- přezkoušení funkcí řídicích termostatů a regulace
- přezkoušení signalizace a spínacích prvků ovladače
- vizuální kontrola popřípadě výměna všech elektrických izolací spotřebiče

## Poruchy infrazáříčů HELIOS a jejich odstranění:

Tabulka 11: Známé poruchy infrazáříčů Helios

Porucha infrazáříče – všechny typy	Příčina	Odstranění
<b>Není funkční</b> – ventilátor neběží (nereaguje na odblokování)	vadný ventilátor	vyměnit ventilátor
	vadná automatika	vyměnit automatiku
	chybné elektropropojení hořáková skříň-ventilátor	zkontrolovat propojení
	vadný vzduchový manostat	vyměnit vzduch. manostat
	závada v elektroinstalaci hořákové skříně (kabeláž)	zkontrolovat zapojení
	není připojen na elekt rickou síť	zkontrolovat připojení
	vadný plynový manostat – <b>je-li jím hořáková skříň osazena</b>	vyměnit plyn. manostat
nízký tlak plynu v rozvodu – jen u záříčů vybavených plynovým manostatem	zvýšit tlak	

<b>Záříč neshartuje</b> – ventilátor běží	ucpaný odvod spalin	vyčistit
	vadný vzduchový manostat	vyměnit vzduch. manostat
	vadná hadička manostatu	prasklá vyměnit
	vadná automatika	vyměnit automatiku
	závada v elektroinstalaci hořákověskříně (kabeláž)	zkontrolovat zapojení
<b>Nejde nastartovat</b> – ventilátor běží, záříč startuje, ale nechtne a nerozsvítí oranžovou kontrolku Plamen	neseřizené nebo vadné elektrody nebo kabely elektrod	zkontrolovat, vyměnit
	chybně nastavená clona	seřídít
	špatně seřizený tlak na trysku	seřídít
	vadný regulátor plynové armatury	vyměnit armaturu
	vadná automatika	vyměnit
nízký tlak plynu v rozvodu	zvýšít tlak	

Porucha infrazáříče – modulované záříče	Příčina	Odstranění
zelená kontrolka napájení nesvítí	není napájení	zkontrolovat a opravit zapojení napájecího kabelu a konektoru
	vadná kontrolka	vyměnit
zelená kontrolka napájení svítí, záříč neshartuje	není povel k chodu	zkontrolovat a opravit zapojení ovládacího kabelu a konektoru
	vadná řídicí deska	vyměnit desku
záříč na min. výkon zhasíná	příliš nízké min. otáčky ventilátoru	zvýšít otáčky
záříč na max. výkon zhasíná	změna tlakových poměrů oproti stavu při seřizení	zkontrolovat a vyčistit sání vzduchu, odvod spalin i tělo záříče
	špatné počáteční nastavení tlaků	znovu projít servisní režim

## Demontáž

### Hořáková skříň:

Základem hořákové skříně je skelet, ve kterém jsou namontovány jednotlivé komponenty. Skelet hořákové skříně je rozdělen přepážkou na dvě části – hořákovou komoru a ovládací část. Na hořákovou komoru je přišroubováno hrdlo s přírubou, kterým se hořáková skříň napojuje na sálavou trubku.

V ovládací části je plynový ventil **SIT 843/SIT 845** s připojovací trubkou, řídicí automatika **SIT 539 DBC** (zapalovací systém) a vzduchový manostat reagující na pokles tlaku. Připojovací trubka je vyvedena z hořákové skříně a slouží k připojení na rozvod plynu. Tato část je uzavřena dvířky.

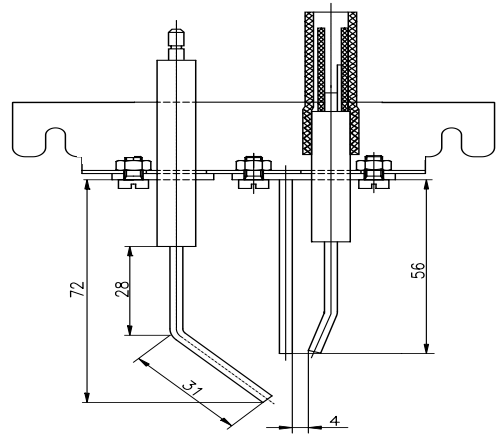
V hořákové komoře je hořák s tryskou, jejíž průměr je závislý

na spalovaném plynu a na výkonu. Hořák je našroubován do plynového ventilu a směruje do hrdla. Na skeletu je připevněn držák s elektrodami (zapalovací elektroda a ionizační sonda), které jsou zasunuty do příslušných otvorů v hrdle. V horní části této sekce je clona a hrdlo sání spalovacího vzduchu. Sekce je přístupná z čela servisními dvířky.

Na skeletu jsou připevněny tři kontrolky – zelená signalizující „NAPÁJENÍ“, oranžová, signalizující „PLAMEN“ a červená s významem „START–PORUCHA“. Dále jsou na plášti přišroubovány konektory k propojení hořákové skříně s odtahovou skříňí a ovládacím panelem. Jednotlivé komponenty v hořákové skříni jsou propojeny elektroinstalací dle Obr. 36, 37, 42, 43.

### Demontáž elektrod:

1. Odpojte hořákovou skříň od elektrické sítě vytažením obou konektorů a uzavřete přívod plynu.
2. Otevřete nejdříve velká zadní dvířka kryjící ovládací část a poté malá přední servisní dvířka.
3. Demontujte držák s elektrodami (2× šroub M4×8 a matice M4).
4. Odpojte kabely od elektrod.
5. Proveďte výměnu elektrod.
6. Montáž proveďte v opačném pořadí.
7. Zkontrolujte seřízení elektrod dle Obr. 34.



Obr. 34: Seřízení elektrod

### Demontáž hořáku a trysky:

1. Odpojte hořákovou skříň od elektrické sítě vytažením obou konektorů a uzavřete přívod plynu. Otevřete servisní dvířka.
2. Proveďte demontáž elektrod (kabeláž od elektrod neodpojujte).
3. Speciálním klíčem na hořák vyšroubujte hořák a vytáhněte servisními dvířky.
4. Montáž proveďte v opačném pořadí. Hořák je těsněn v plynovém ventilu teflonovou páskou

### Demontáž řídicí automatiky:

1. Odpojte hořákovou skříň od elektrické sítě vytažením obou konektorů a uzavřete přívod plynu.
2. Sejměte dvířka kryjící ovládací část.
3. Demontujte řídicí automatiku (1× šroub).
4. Sejměte kryt řídicí automatiky a odpojte konektory.
5. Proveďte výměnu řídicí automatiky.
6. Montáž proveďte v opačném pořadí.

### Demontáž plynového ventilu:

1. Odpojte hořákovou skříň od elektrické sítě vytažením obou konektorů, uzavřete přívod plynu a odpojte od plynového rozvodu.
2. Proveďte demontáž řídicí automatiky (elektroinstalaci od řídicí automatiky neodpojujte).
3. Proveďte demontáž hořáku.
4. Demontujte vymezovací kroužek (2× šroub M4×8 a matice M4).
5. Demontujte ventil s přípojovací trubkou (4× šroub M4×8) a proveďte jeho výměnu.
6. Montáž proveďte v opačném pořadí.
7. Proveďte kontrolu těsnosti plynu.
8. Seřídte tlak plynu na trysku dle tab. 6 až 17 dle typu zářiče

### Odtahová (ventilátorová) skříň

Odtahová skříň se skládá dle typu infrazářiče z ventilátoru AACO-MANDIK nebo EC ventilátoru TORIN-SIFAN, na který je přišroubováno hrdlo s přírubou a na výstupu přechod na odvod spalin.

### Demontáž odtahové skříně:

1. Odpojte odtahovou skříň od elektrické sítě vytažením konektoru X1 na hořákové skříni a uzavřete přívod plynu.
2. Odpojte přechod ventilátoru od potrubí odtahu spalin.
3. Odpojte odtahovou skříň od topné trubice (sejmout sponu).
4. Proveďte výměnu odtahové skříně.
5. Montáž proveďte v opačném pořadí.

Před výměnou jiných částí, než které jsou uvedeny v této kapitole, je nutné konzultovat postup s firmou MANDÍK a. s.



## Přestavba na jiný druh paliva

1. Objednejte u firmy MANDÍK, a. s. hořák na nový druh paliva. Tryska je v hořáku zajištěna tekutým těsnicím prostředkem, proto obtížně demontovatelná a je tedy praktické vyměnit hořák s tryskou. Společně s hořákem bude dodána i nálepka „Přestavba“, kterou po vyplnění nalepte vedle štítku spotřebiče.
2. Odpojte hořákovou skříň od elektrické sítě vytažením obou konektorů, uzavřete přívod plynu.
3. Proveďte demontáž elektrod (kabeláž od elektrod neodpojujte).
4. Z přední části proveďte demontáž hořáku s tryskou. Montáž nového hořáku s tryskou proveďte v opačném pořadí. Hořák je těsněn v plynovém ventilu teflonovou páskou.
5. Zkontrolujte těsnost plynové cesty (detektor, pěnotvorný roztok). Namontujte zpět elektrody.
6. Uveďte zářič do provozu viz *str. 32*, nastavte tlak na trysku pro příslušné palivo dle *tabulky 1*. Uvádět přestavěný zářič do provozu smí jen servisní technik proškolený a pověřený firmou MANDÍK, a. s.
7. Seřídte přívod vzduchu nastavitelnou clonou pomocí analyzátoru spalin.



Po každé přestavbě musí být spotřebič znovu uveden do provozu servisním technikem proškoleným a pověřeným firmou MANDÍK, a. s. Opravy a přestavby smí provádět jen osoba pověřená a proškolená firmou MANDÍK a. s., která má platná osvědčení pro plyn a elektro.

## Recyklace, demontáž po skončení životnosti

Po skončení životnosti je možno staré zařízení zlikvidovat následujícími způsoby:

1. Při koupi nového zařízení převezme dodavatel starý ohříváč zpět a zajistí jeho likvidaci
2. Odevzdat starý ohříváč výrobci k likvidaci
3. Ohříváč rozebrat a odevzdat jako šrot.

Je nutno rozebrat minimálně na tyto části:

- Ventilátory, plynový ventil a elektroinstalace ohříváče jako elektroodpad
- Plášť ohříváče a sálavé trubice jako lehký ocelový odpad třídy 27
- Hořák a nerez. trubku jako legovaný ocelový odpad, třída 025
- Minerální izolace jako směsný odpad

## Komponenty používané u infrazářičů HELIOS

### **Plynové ventily dvoustupňové:**

SIT 836 TANDEM  
SIT 843 SIGMA  
HONEYWELL VK 4105Q

### **Plyn.ventil modulovaný:**

SIT 845 SIGMA

### **Ventilové automatiky:**

SIT 579 DBC

### **Vzduchové manostaty 0,4 mbar:**

SIT 380 ARIA  
DUNGS LGW 3 A1

### **Ventilátory spalinové:**

AIRFLOW 45 BTFR  
AACO-MANDIK 133/52  
Torin-Sifan DSFL120062 EC3BA090  
ebm-papst R3G180AJ1101

### **Řídící deska modulovaného zářiče:**

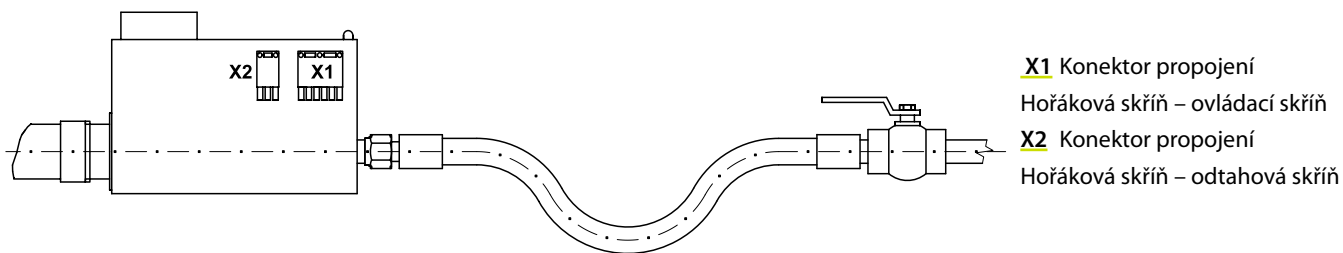
Mandík H-Board 1.2

# IV. REGULACE

Infrazáříč Helios může být řízen různými způsoby. Jednostupňové a dvoustupňové záříče se řídí silovými signály 230 V z ovládacích skříňů OI/OID. Modulované záříče mohou být řízeny signálem 0–10 V, rovněž však podporují sběrníkovou komunikaci přes rozhraní Modbus.

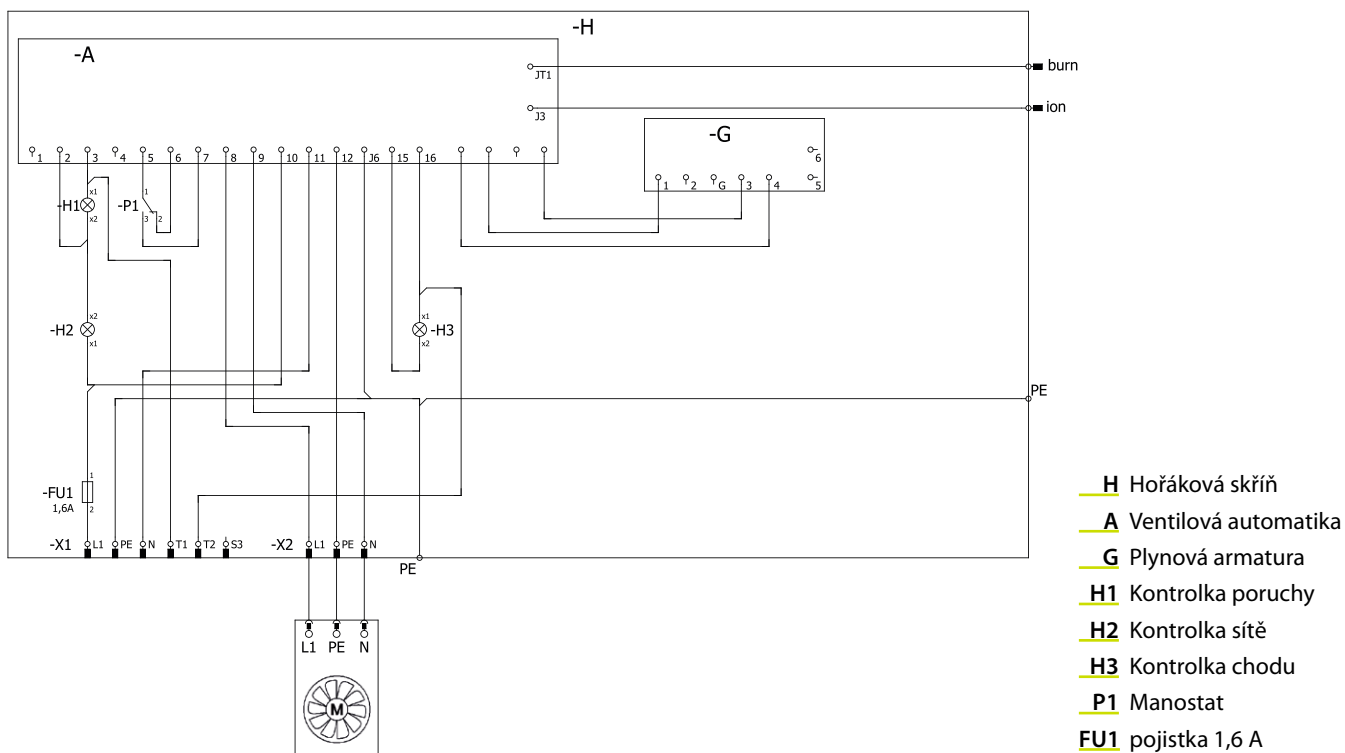
## Ovládání jednostupňových a dvoustupňových infrazáříčů

Jednostupňové a dvoustupňové infrazáříče se připojují k ovládání konektorem X1, podle Obr. 35. Konektor X2 slouží pro připojení odtahové skříňe. Vnitřní uspořádání a označení vodičů v konektorech je patrné z vnitřního schéma elektro zapojení na Obr. 36 a Obr. 37.



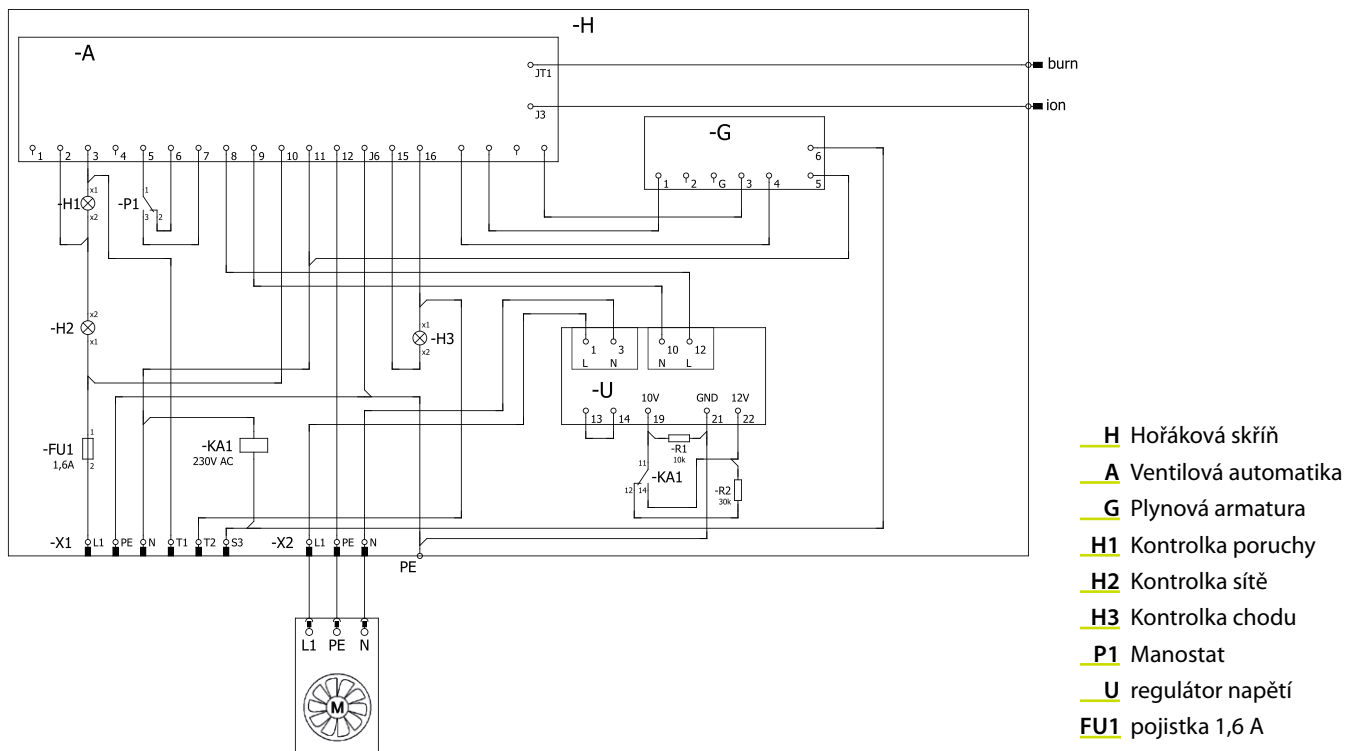
- X1** Konektor propojení  
Hořáková skříň – ovládací skříň
- X2** Konektor propojení  
Hořáková skříň – odtahová skříň

**Obr. 35:** Připojovací místa elektroinstalace – jedno/dvoustupňový záříč



- H** Hořáková skříň
- A** Ventilová automatika
- G** Plynová armatura
- H1** Kontrolka poruchy
- H2** Kontrolka sítě
- H3** Kontrolka chodu
- P1** Manostat
- FU1** pojistka 1,6 A

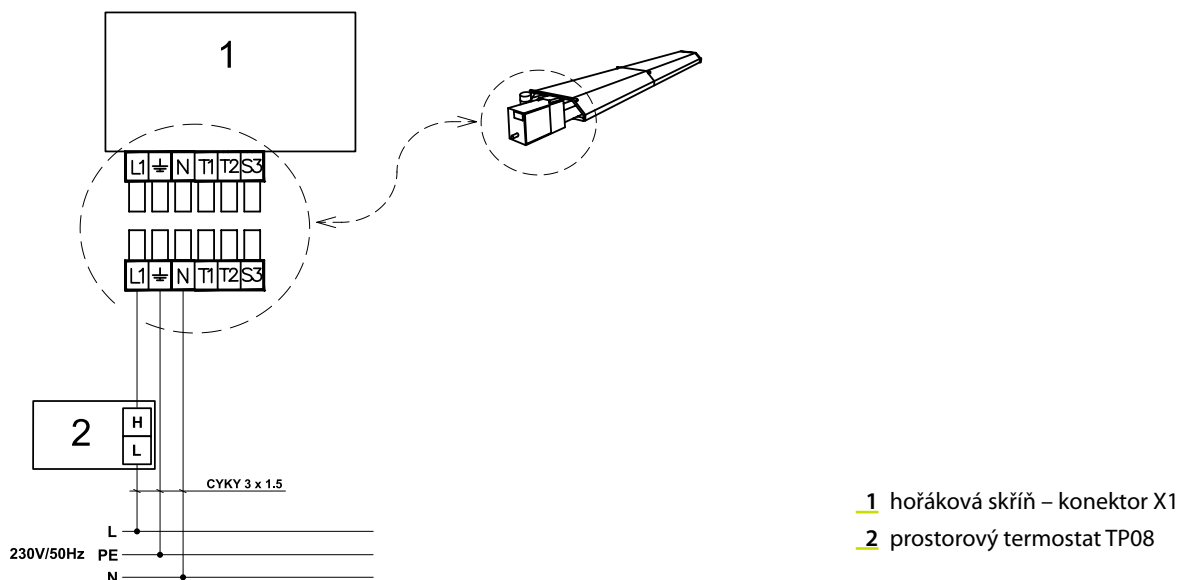
**Obr. 36:** Vnitřní elektro zapojení pro HELIOS 10 až 50, varianta J



Obr. 37: Vnitřní elektro zapojení pro HELIOS 10 až 50, varianta D

## Ovládání termostatem

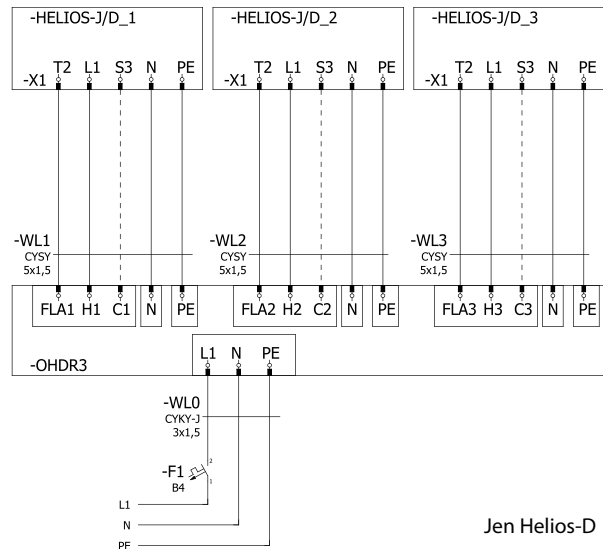
Ovládání umožňující manuální řízení jednoho jednostupňového infrazářiče HELIOS v závislosti na teplotě, popř. na teplotě a týdenním programu je možné realizovat s pomocí termostatu, podle Obr. 38.



Obr. 38: Schéma ovládání infrazářiče HELIOS termostatem

## Ovládací skříň OHDR

Regulace umožňuje manuální řízení jednoho (OHDR 3) nebo šesti (OHDR 6) jednostupňových nebo dvoustupňových infrazářičů HELIOS (Obr. 39). Krytí skříně je IP 30. Ovládací skříň je možné doplnit termostatem s týdenním programem. Přepínání výkonu u dvoustupňových infrazářičů je manuální.

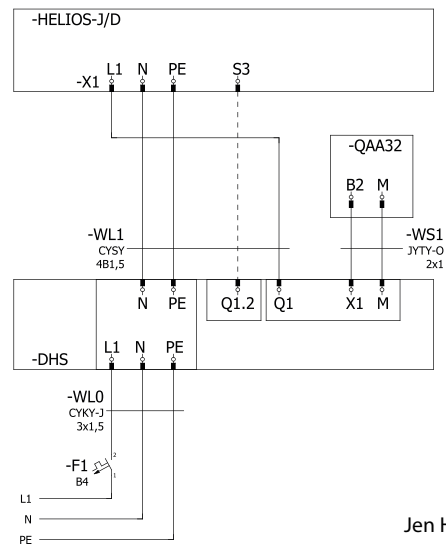


Jen Helios-D

Obr. 39: Propojení infrazářičů HELIOS s ovládací skříňí OHDR

## Ovládací skříň DHS

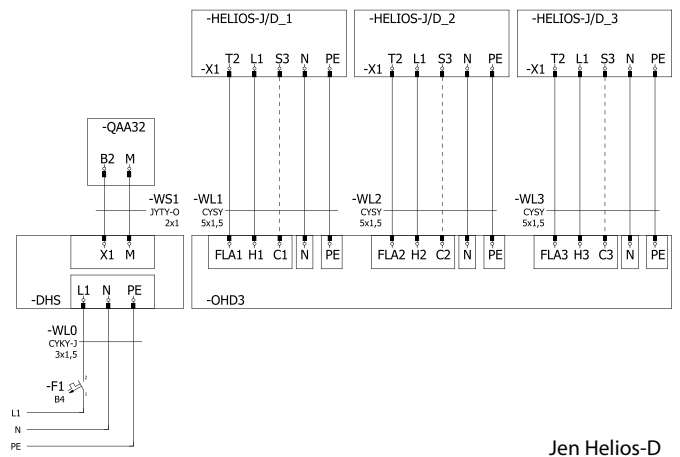
Regulace umožňuje automatické řízení jednoho (DHS) až tří (DHS+ODH3) nebo až šesti (DHS+ODH6) dvoustupňových nebo jednostupňových infrazářičů HELIOS (Obr. 40). Krytí skříně je IP 30. Ovládací skříň je vybavena regulátorem SIEMENS RDG 160T. Přepínání výkonu u dvoustupňových infrazářičů je automatické. Regulátor v ovládací skříňi obsahuje interní čidlo teploty, doporučujeme ale použít externí čidlo teploty QAA32.



Jen Helios-D

Obr. 40: Propojení infrazářiče HELIOS s ovládací skříňí DHS

Skříň dálkového ovládání osadte dle projektu tak, aby byla volně přístupná obsluze. Připojení skříně dálkového ovládání na síťový rozvod 230 V / 50 Hz provedte napevno kabelem CYKY 3Jx1.5. Připojení skříně dálkového ovládání k zářiči provedte napevno kabelem CYSY 5x1.5 a kabel napojte do svorkovnice dle příslušného schéma zapojení..



Jen Helios-D

Obr. 41: Propojení infrazářičů Helios s ovládací skříňí DHS+ODH

## Regulace Modulovaných infrazáříčů

Na rozdíl od jednostupňových a dvoustupňových záříčů, modulované záříče jsou trvale pod napětím, i ve vypnutém stavu. Chod záříče je řízen povolením chodu (logický signál) a požadovaným výkonem (spojitý signál). Pokud záříč nedostane povolení chodu, nebude topit bez ohledu na požadovaný výkon.

Modulované infrazáříče jsou vybaveny řídicí deskou umístěnou na dveřích ovládací části, která zpracovává vstupní signály a řídí chod infrazáříče. Na řídicí desce je osazen mikroprocesor, obvody řízení a diagnostiky a přepínače výchozího nastavení.

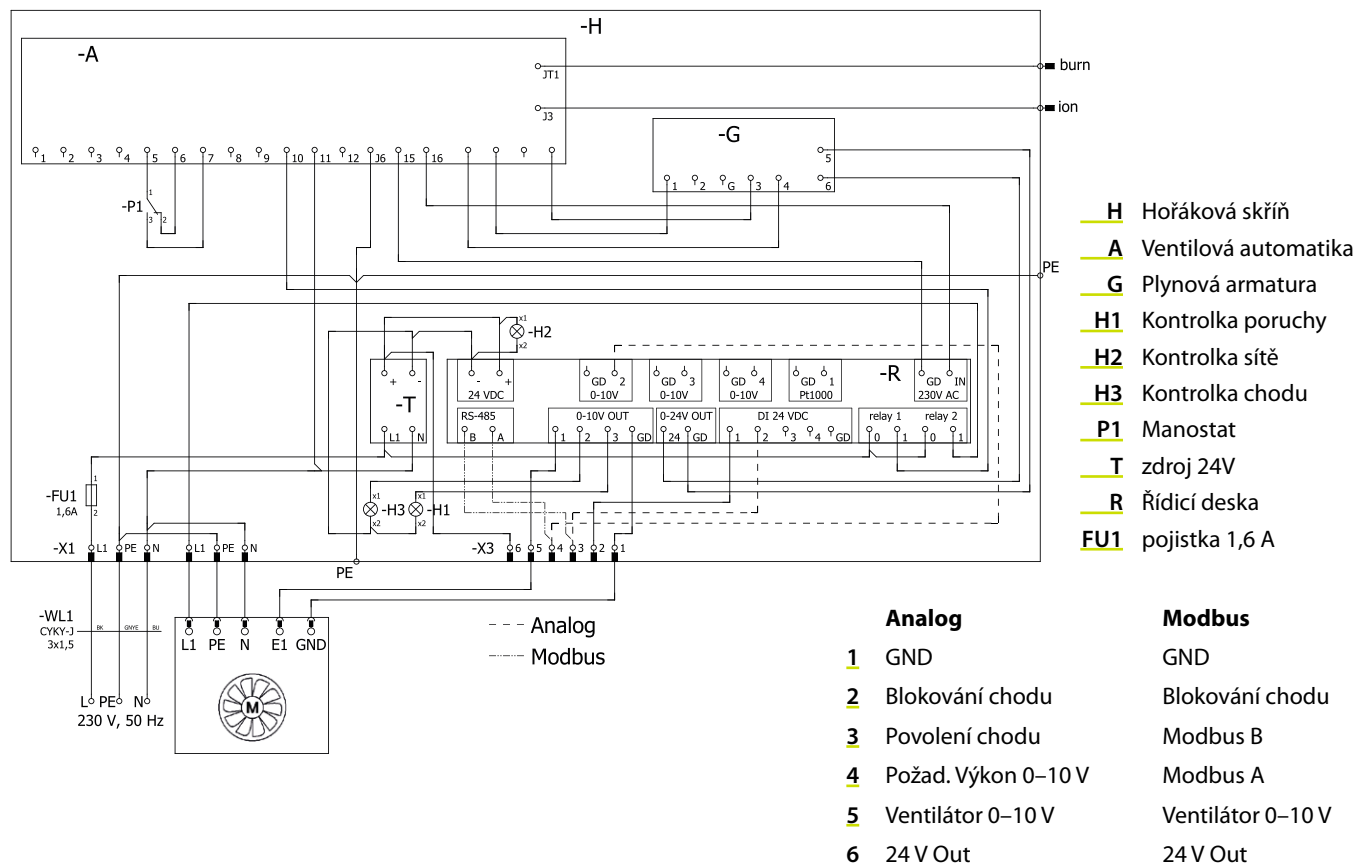
Na řídicí desce jsou osazeny přepínače výchozího nastavení. Těmito přepínači se nastavuje:

- 1) Režim regulace – zda je analogová nebo digitální (přes Modbus). Pozor, tento přepínač je nastaven z výroby. Při změně z analogového na digitální řízení je nutné upravit elektroinstalaci uvnitř skříňe.
- 2) Spojité nebo logické řízení – přepínač je určen pouze pro servis, v běžném provozu je nastaven vždy na „Spojité“.
- 3) Modbus adresu – využije se jen v případě digitálního řízení. Na dané sběrnici musí mít každý infrazáříč vlastní unikátní adresu a korektně nastavenou přenosovou rychlost.

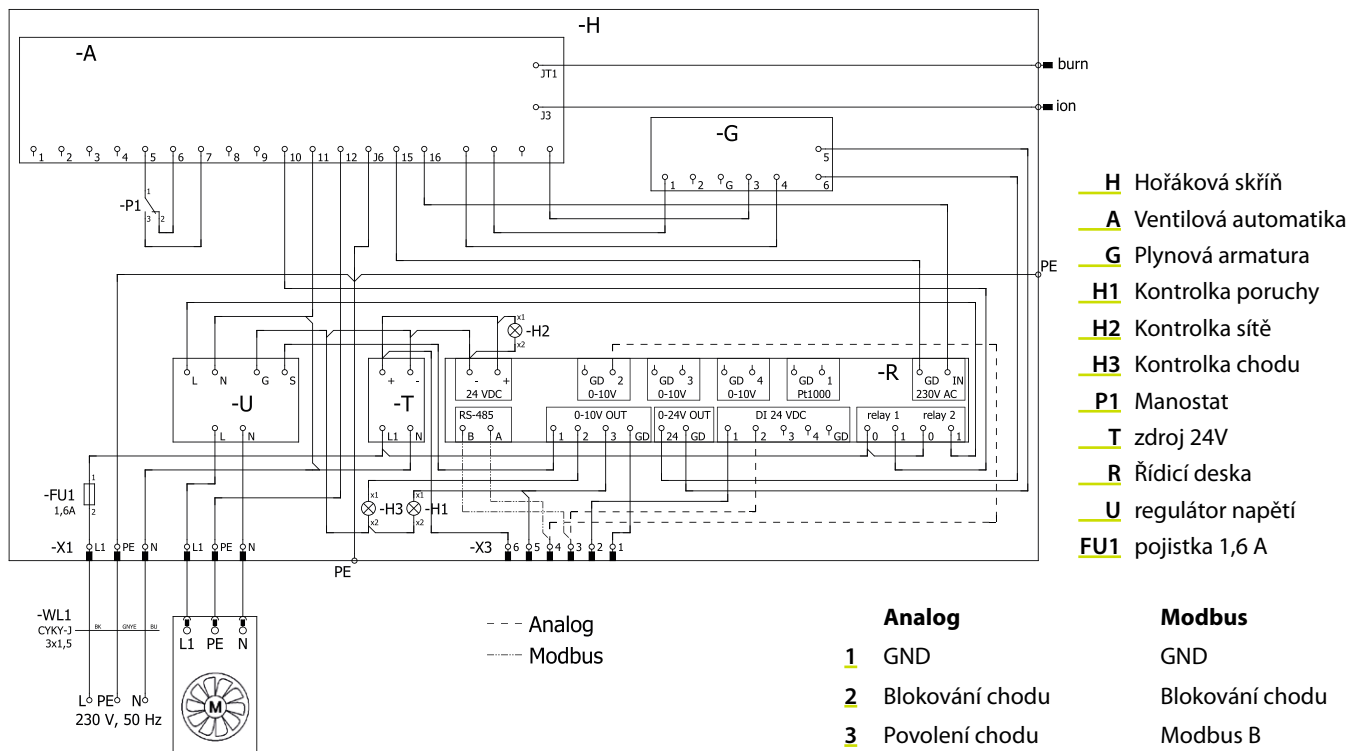
### Elektrické připojení

Infrazáříče se připojují k elektrické síti s patřičným jištěním, trojžilově do konektoru X1 (Obr. 42), který slouží i pro napáje-

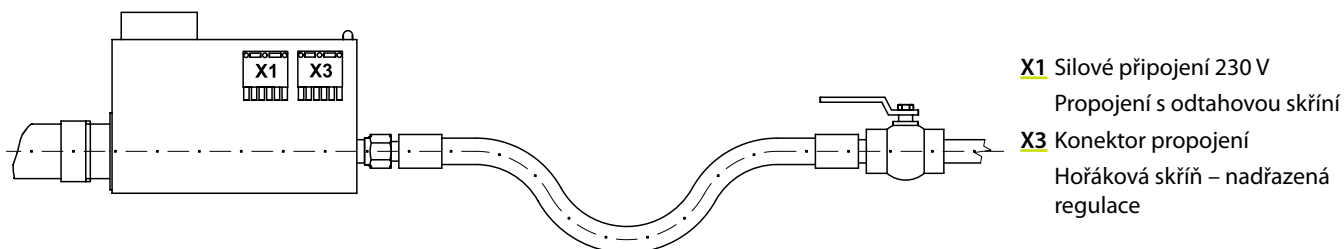
ní odtahové skříňe (Obr. 41 a 42). Konektor X3 je komunikační a slouží pro propojení s řídicím systémem.



Obr. 42: Vnitřní elektro zapojení pro HELIOS 10 až 50, varianta M s EC motorem



Obr. 43: Vnitřní elektro zapojení pro HELIOS 10 až 50, varianta M s AC motorem

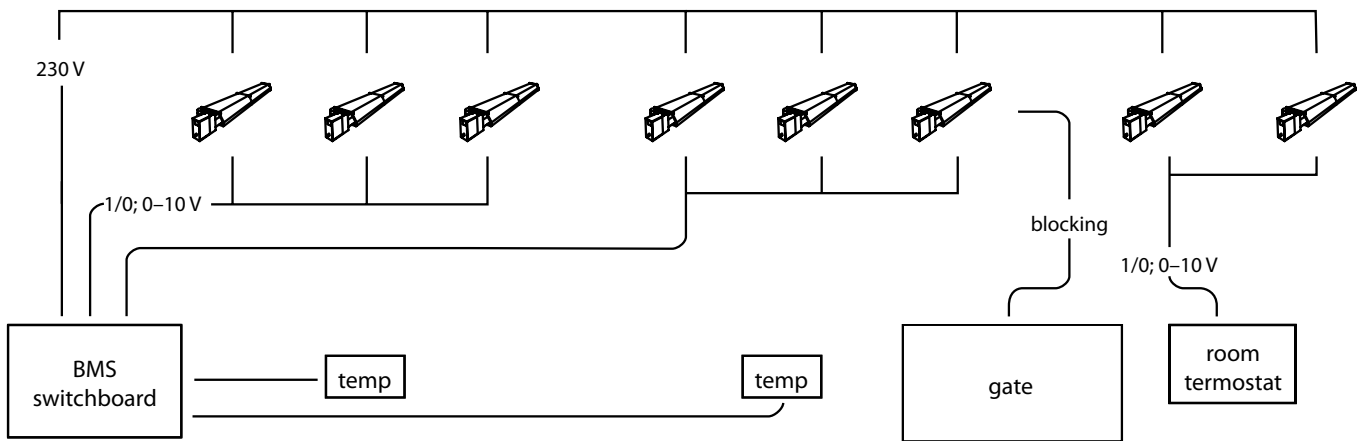


Obr. 44: Připojovací konektory modulovaných záříčů

### Analogové řízení

Záříč Helios je možné řídit analogově z centrálního rozvaděče MaR (BMS), jednotlivě nebo zónově. Řídící deska přijímá analogové povely tehdy, pokud je DIP 2 v patci S2 zapnutý (ON). Z hlediska ovládání se doporučuje záříče sdružit do re-

gulačních zón podle teplotních čidel a jednu skupinu záříčů ovládat vždy jednou dvojicí signálů „požadavek na chod + požadovaný výkon“ podle Obr. 44.

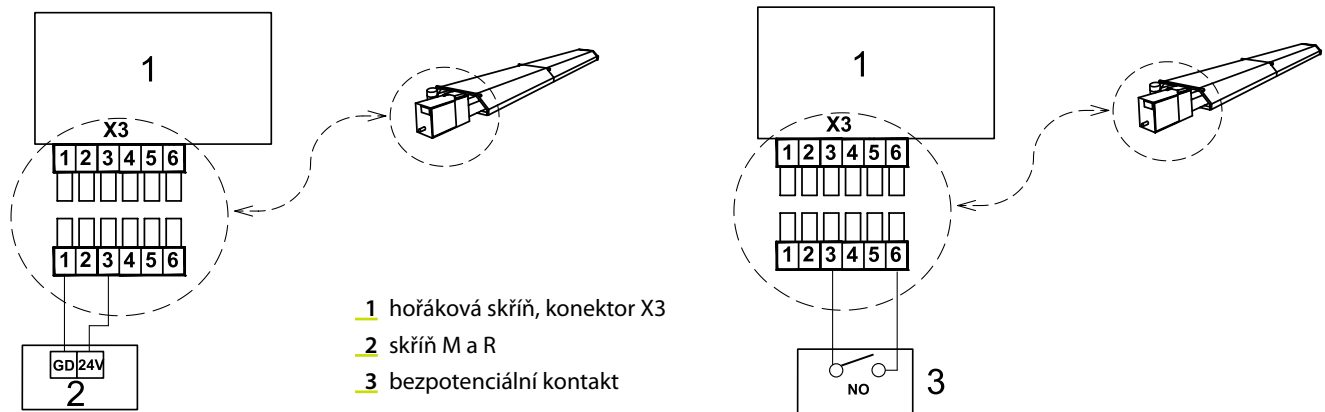


Obr. 45: Schéma ovládání analogovými signály

Signál „požadavek na chod“ je možné přivést jako (Obr. 46):

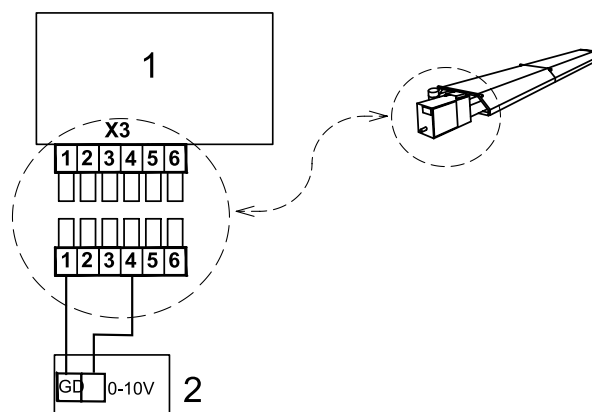
a) signál 10–30 V na svorku (3), proti GND na svorce (1) v konektoru X3, nebo

b) bezpotenciálový kontakt mezi svorkami (3) a (6) v konektoru X3



Obr. 46: Možnosti připojení požadavku na chod

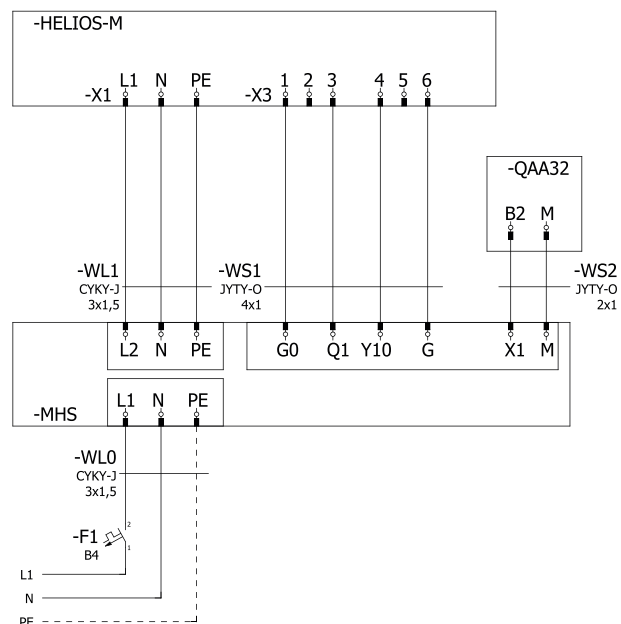
Signál „požadovaný výkon“ je možné přivést jako (Obr. 47) signál 0–10 V na svorku (4) proti GND na svorce (1) konektoru X3.



Obr. 47: Možnost připojení požadovaného výkonu

## Ovládání termostatem MHS

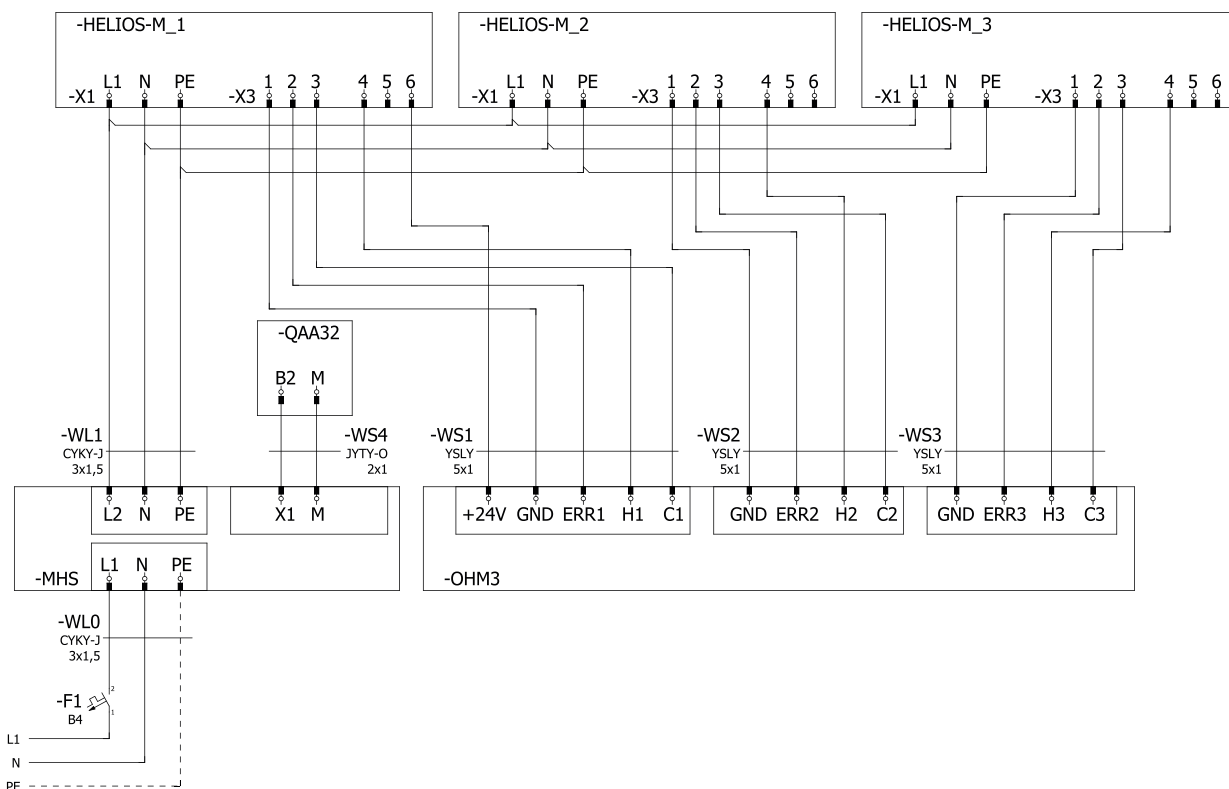
V případech, kdy není k dispozici řízení přes systém měření a regulace (MaR, BMS) je možné jednu zónu řídit jedním termostatem MHS. Termostat se připojí do konektoru X3 podle Obr. 47. Napájení termostatu zajišťuje zdroj v zářiči a není nutné termostat napájet zvlášť. Termostat MHS je z výroby přednastaven k provozu s infrazářiči HELIOS.



Obr. 48: Ovládání jednoho infrazářiče HELIOS-M termostatem MHS

S rozšířením MHS+OHM 3 (OHM 6) je možno ovládat až tři (šest) zářičů v zóně. Na skříňce OHM je možno každý připojený Helios vypnout, přepnout do automatického režimu

nebo ho zapnout ručně. V automatickém režimu jsou zářiče ovládané regulátorem, v ručním režimu topí, dokud nejsou ručně vypnuty.



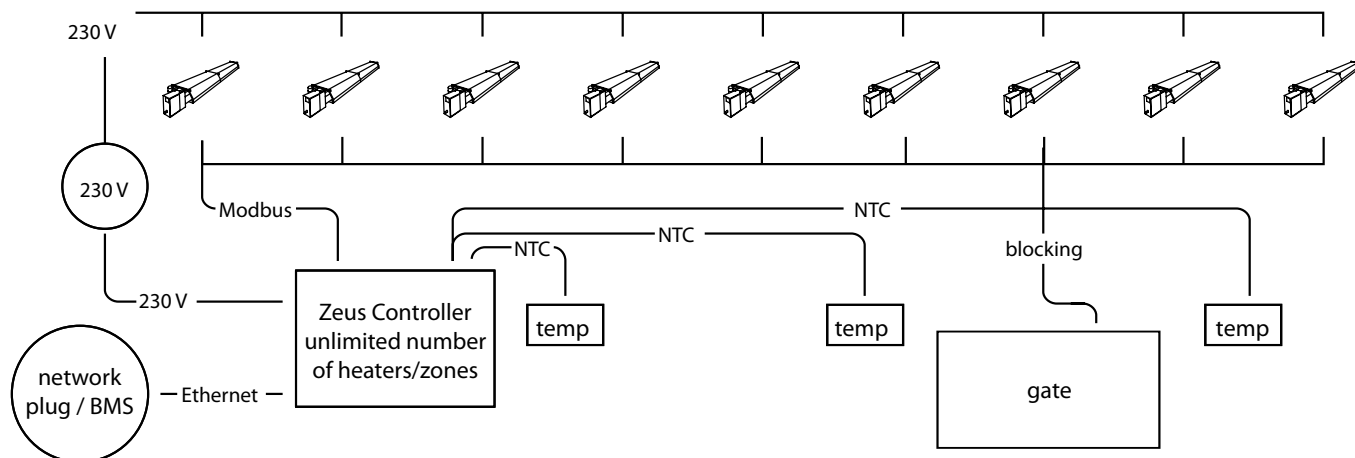
Obr. 49: Ovládání více zářičů HELIOS-M termostatem MHS s rozšířením OHM



## Řízení přes sběrnici Modbus

Infrazářiče Helios je možné řídit sběrnice. Tato možnost je výhodná pro úsporu kabeláže, protože sdělovací kabel sběrnice komunikace může připojit až 32 zářičů na jednu vět-

tev. Zářiče jsou pak ovládány a monitorovány jednotlivě, jejich přiřazení k zónám se děje na úrovni regulátoru (Obr. 48).

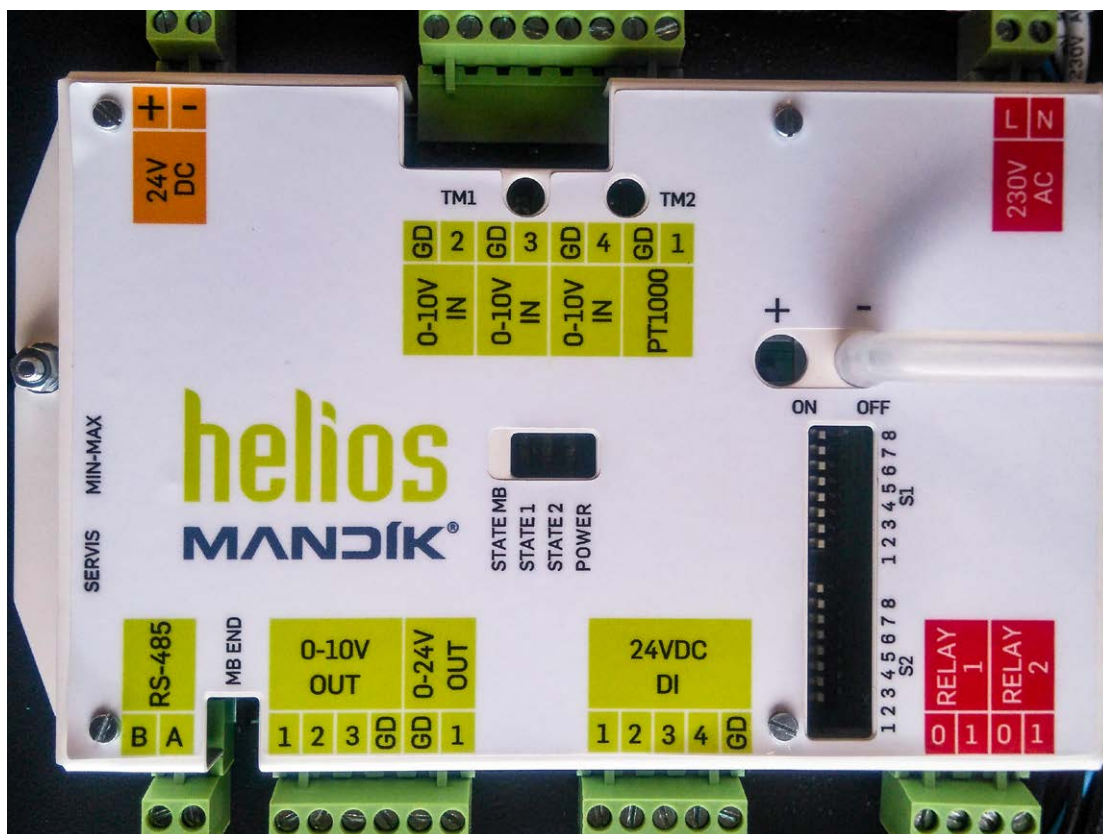


Obr. 50: Schéma ovládání přes sběrnici

Pro správnou funkci je nutné, aby každý zářič měl nastavenou svoji vlastní adresu, která je na dané větvi unikátní. Adresa v rozsahu 1–32 se nastavuje pomocí přepínačů 4–8 v patci S2 na řídicí desce (Obr. 49) podle Tabulky 12. Řídicí

deska přijímá povely přes sběrnici tehdy, pokud je DIP 2 v patci S2 vypnutý (OFF). DIP 1 musí být rovněž vypnutý. Poslední zářič na lince se označí koncovým odporem 120 Ω jumperem JP4.

Komunikace řídicí desky po sběrnici je indikována modrou LED v okénku, kde jsou umístěny ostatní diody indikující funkci zářiče.



Obr. 51: Přepínače DIP pro nastavení zářiče

Tabulka 12: Nastavení adresy zářiče pomocí DIP přepínačů (bílá = OFF; modrá = ON)

S2	Modbus adresa zářiče																																
přep.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
8	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
7	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
6	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
5	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Přes sběrnici lze jednotlivým zářičům vysílat povely i zjišťovat jejich stav. Sběrniceová komunikace je proto mimořádně vhodná z hlediska monitoringu zářičů, hlášení závad a vzdálené diagnostiky. K nastavení komunikace slouží *Tabulka 13*. Jako centrální ovladač je možné zvolit regulátor Zeus, který má připravené rozhraní pro přiřazení zářičů k zónám, časové programy jednotlivých zón, ukládání historie, zobrazení aktuálního stavu apod. Ovladač Zeus je již vybaven knihov-

nou povelů pro komunikaci s infrazářičem HELIOS. Rovněž je však možné zářiče řídit přes jiný systém měření a regulace (MaR, BMS). Při použití vlastního řešení je nutno pamatovat na fakt, že povolení k chodu je potřeba obnovovat každých 60 sekund. Pokud zářič neobdrží povolení k chodu v tomto intervalu, automaticky se vypne. Pro komunikaci se zářičem se využije *Tabulka 14a*: Modbus povely pro infrazářič. Parita even, 8 datových bitů, jeden STOP bit.

Tabulka 13: Nastavení komunikace Modbus (bílá = OFF; modrá = ON)

S1	Přepínač	
	1	2
Rychlost		
4800		
9600		ON
19200	ON	
38400	ON	ON

Tabulka 14a: Modbus povely pro infrazářič

Adresa registru	Čtení/Zápis	Příkaz	Popis	Velikost	Poznámka
0	R/W	0x03 0x06 0x10	Povolení chodu	1	0 vypnuto >0 zapnuto
1	R/W	0x03 0x06 0x10	Požadovaný výkon	1	U16 0–1000
2	R/–	0x03	Operační příznaky	1	bit 15 plamen bit 14 blokovácí kontakt bit 13 povolení chodu bit 12 relé ventilová automatika bit 11 relé ventilátor bity 0–2 stav zářiče (tab. 17b)
3	R/–	0x03	Ovládání plynového ventilu – aktuální hodnota	1	U16 U = hodnota/1000 [V]
4	R/–	0x03	Ovládání ventilátoru – aktuální hodnota	1	U16 U = hodnota/1000 [V]
5	R/–	0x03	Ovládání plynového ventilu – cílová hodnota	1	U16 U = hodnota/1000 [V]
6	R/–	0x03	Ovládání ventilátoru – cílová hodnota	1	U16 U = hodnota/1000 [V]
7	R/–	0x03	Podtlak v hořákové komoře	1	S16 p = hodnota/60 [Pa]
8	R/–	0x03	Teplota (Pt1000) – vstup 1	1	S16 t = hodnota [°C]
9	R/–	0x03	Teplota (NTC) – vstup 2	1	S16 t = hodnota/10 [°C]

Tabulka 14b: Kódování stavu záříče

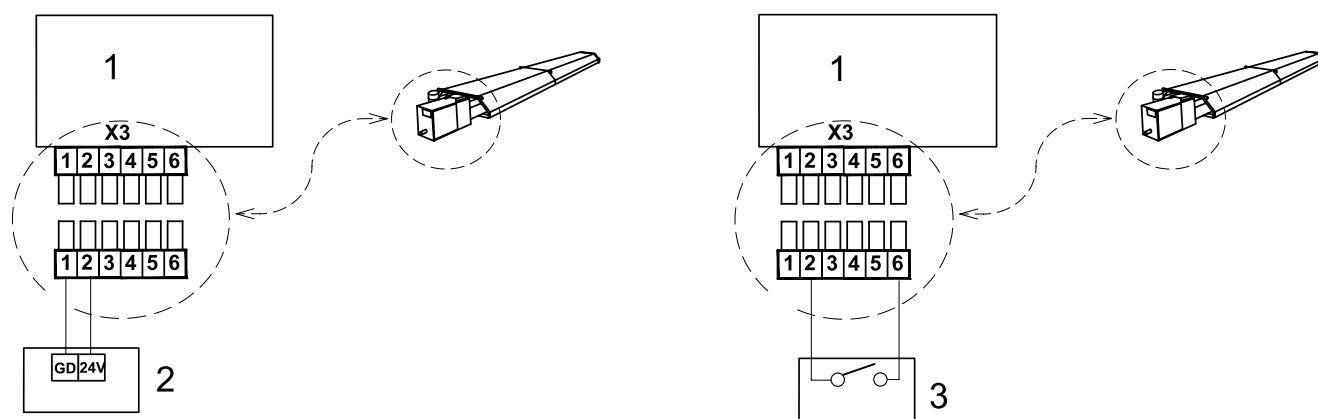
Bit 2	Bit 1	Bit 0	Stav
0	0	0	Zastaveno
0	0	1	Zapalování
0	1	0	Běh
0	1	1	Blokováno
1	0	0	Vypínání
1	0	1	Porucha
1	1	0	Aktualizace
1	1	1	Nastavování

### Blokovací kontakt

Všechny druhy záříčů jsou vybaveny blokovacím kontaktem, kterým je možné záříč okamžitě vypnout bez ohledu na signál „požadavek na chod“. Takto je možné např. blokovat záříče u otevřených vrat, záříč, pod kterým se nachází jeřáb apod. Signál „blokace“ je možné přivést jako (Obr. 50):

- a) signál 10–30 V na svorku (2), proti GND na svorce (1) v konektoru X3, nebo
- b) bezpotenciálový kontakt mezi svorkami (2) a (6) v konektoru X3

1. hořáková skříň, konektor X3
2. skříň M a R
3. bezpotenciální kontakt



Obr. 52: Možnosti připojení blokovacího kontaktu

### Umístění teplotního čidla

Teplotní čidlo nebo termostat se umísťuje optimálně do pobytové zóny pracovníků do výšky cca 1,5 m, pokud možno ne na vnější ochlazenou stěnu budovy. Pokud je nutno zvolit jiné umístění čidla, musí se korekce zohlednit při nastavování žádaných teplot.

## V. NÁVOD K OBSLUZE



Vlastní infrazáříč se neobsluhuje, ovládá se prostřednictvím dodané regulace. Její obsluhu smí provádět jen osoba poučená a pověřená k této činnosti. Instalaci, opravy a případné přestavby spotřebiče smí provádět pouze kvalifikovaný montážní pracovník.



### Uvedení do provozu

- Plynové trubkové záříče Helios smí používat pouze osoba poučená o používání spotřebiče bezpečným způsobem a která rozumí případným nebezpečím.
- Osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo mentálními schopnostmi nebo nedostatkem zkušeností a znalostí smí infrazáříč používat jen pod dozorem osoby poučené dle bodu a).
- Děti infrazáříč HELIOS používat nesmí ani si s ním nesmí hrát.



**UPOZORNĚNÍ: V žádném případě nesmí dojít k ucpání nebo zanesení sání spalovacího vzduchu, clony nebo vnějšího přísávání, což by mělo za následek zhoršení hodnot spalin (nedokonalé spalování – nedostatek vzduchu), při nečasné odstranění zasazení (ucpání) trubek infrazáříče => porucha, odstavení mimo provoz.**

## Návod k obsluze jednostupňových a dvoustupňových infrazáříčů

### Zapnutí topení s termostatem DHS

Na ovládací skříňce DHS zapnout hlavní vypínač. Opakovaným stisknutím levého tlačítka navolit režim topení ☀ a komfortní režim ☀. Je-li aktuální prostorová teplota nižší než nastavená komfortní, záříč se zapne. Pokud je nastavená komfortní teplota nižší než aktuální prostorová, zvýšíme ji

kolečkem ve směru hodinových ručiček, požadovaná teplota bliká a nemá symbol teploměru. Výkon hořáku dvoustupňového záříče je přepínán dle rozdílu mezi žádanou a aktuální prostorovou teplotou.

### Odstavení z provozu s termostatem DHS

Nastavit levým tlačítkem režim s nižší požadovanou teplotou než je aktuální prostorová teplota (útlum ☹, nezámrazný ☹) nebo snížit kolečkem proti směru hodinových ručiček

požadovanou komfortní teplotu. Záříč se vypne. Pak vypnout hlavní vypínač na termostatu DHS.

### Zapnutí ovládací skříňkou OHDR 3 , OHDR 6

Na ovládací skříňce OHDR zapnout hlavní vypínač. Příslušným přepínačem pro daný záříč jej zapnout na první nebo druhý stupeň výkonu.

## Odstavení z provozu ovládací skříňkou OHDR 3, OHDR 6

Příslušný přepínač pro daný záříč přepnout o střední polohy vypnuté, vypněte hlavní vypínač skřínky OHDR. OFF. Jsou-li všechny záříče připnuté na ovládací skříňku vy-

Při dlouhodobém odstavení z provozu je vhodné uzavřít plynový uzávěr před záříčem

## Návod k obsluze modulovaných infrazáříčů

Po přivedení napájení k hořákové skříni se rozsvítí zelená kontrolka „NAPÁJENÍ“ na těle skříně. Záříč zůstává vypnutý a čeká na povolení k chodu.

Dostane-li záříč povolení k chodu, provede se provětrání, zapalovací cyklus a po zapálení plynu v sálavé trubici se rozsvítí oranžová kontrolka „plamen“ na hořákové skříni.

Je-li záříč řízen sběrnice (přes modbus), je možné z něj kdykoli vyčíst stavové veličiny a hodnoty kdykoli za provozu i mimo provoz.

Po uvedení do provozu záříč přibližně 5 minut hoří na jmenovitý výkon, aby došlo k prohřátí celé trubice i zrcadel. Poté záříč začne reagovat na signál o požadovaném výkonu a výkon upraví na požadovanou hodnotu.

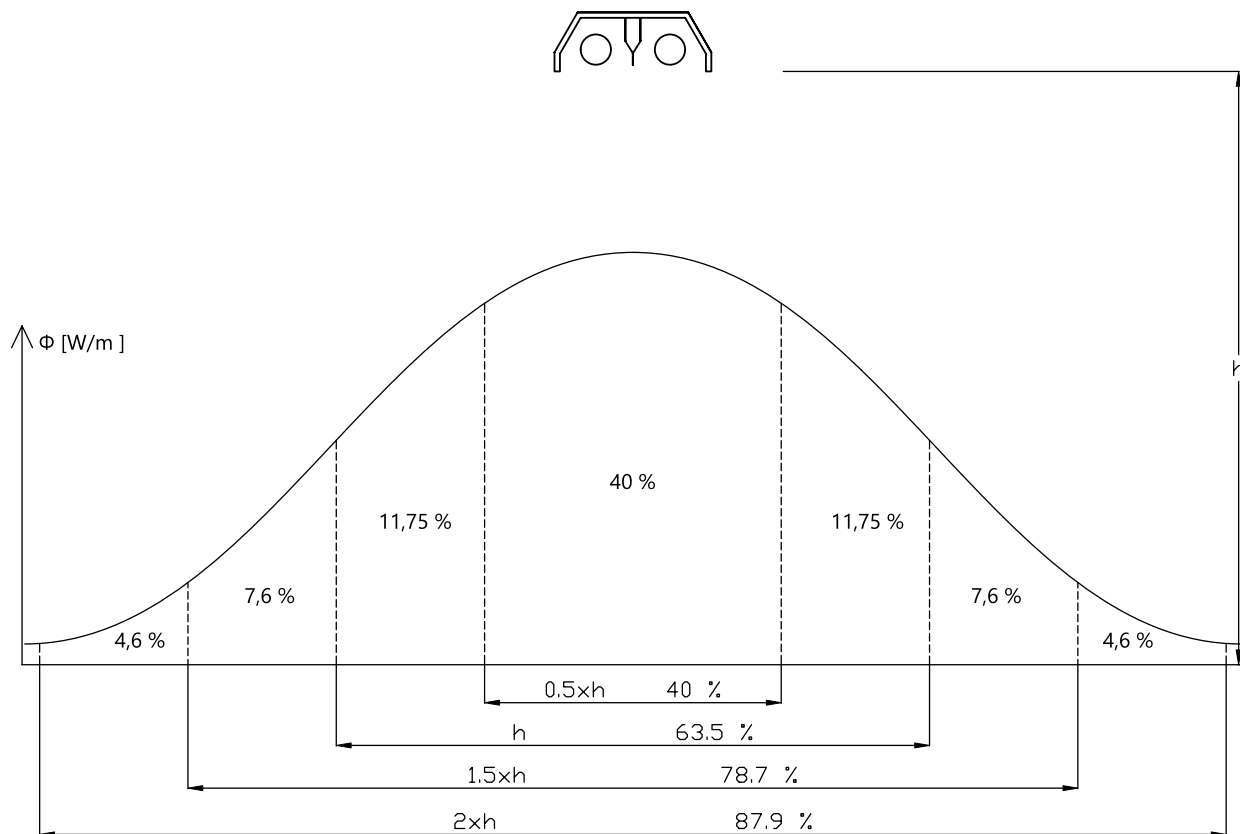
Na jmenovitý výkon záříč pracuje při hodnotě vstupního signálu 100 %. Na minimální výkon (cca 60 % jmenovitého) záříč pracuje při nulové hodnotě vstupního signálu.

Po odpojení požadavku na chod, dojde k vypnutí infrazáříče, zhasne oranžová kontrolka „PLAMEN“. Záříč několik vteřin odvětrává zbytkové spaliny ze sálavé trubice, a poté vypne i ventilátor.

## VI. PROJEKČNÍ PODKLADY

Návrh sálavého vytápění tmavými plynovými infrazářiči Helios je možno dělat dle ČSN 060215, s výhodou pak pomocí návrhového SW Hefastos firmy MANDÍK, a. s.

Rozložení sálán v plo e pod infrazářiči em



Obr. 53: Rozložení sálání v ploše pod infrazářičem

Technické parametry infrazářičů Helios jsou uvedeny v tabulkách 15 až 20. Elektrické krytí výrobku je IP 40.

Tabulka 15: Technické parametry infrazáříče HELIOS IJ+

Typ infrazáříče		20-IJ+	30-IJ+	40-IJ+
Příkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Příkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
Výkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		19,4 / 16,9 / 18,5 / 18,5	26,6 / 26,0 / 26,9 / 26,9	35,0 / 37,0 / 36,1 / 36,1
Výkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
El. připojení [V/Hz]		230 / 50		
El. příkon [W]		100		
Jištění [A]		4		
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26		
	G30/G31 [mbar]	28–50		
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43	4,10 / 5,05
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44	2,58 / 3,43
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
Délka infrazáříče [m]		10	13	16
Max. množství spalin [kg.s <sup>-1</sup> ]		0,015	0,025	0,03
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	350		
	Maximální tlak [Pa]	360		
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]		150	150	150
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]		0,57	0,61	0,63
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*		netýká se		
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]		0,08		
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*		netýká se		
V pohotovostním režimu el <sub>sb</sub> [kW]		0,01		
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]		netýká se		
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]		81,5	81,5	81,9
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*		netýká se		
Typ řízení výdeje tepla [-]		jednostupňový		
Sezónní energetická účinnost vytápění [%]		77,1	79,5	81,1

Pozn.: ZP – Zemní plyn

Tabulka 16: Technické parametry infrazářiče HELIOS IJ+ s ekonomizérem AWTM 100/2000

Typ infrazářiče		20-IJ+e2	30-IJ+e2	40-IJ+e2
Příkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Příkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
Výkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		20,1 / 17,5 / 19,0 / 19,0	27,5 / 26,6 / 27,9 / 27,9	36,0 / 38,1 / 37,2 / 37,2
Výkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
El. připojení [V/Hz]		230 / 50		
El. příkon [W]		100		
Jištění [A]		4		
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26		
	G30/G31 [mbar]	28–50		
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43	4,10 / 5,05
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44	2,58 / 3,43
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
Délka infrazářiče [m]		10	13	16
Max. množství spalin [kg.s <sup>-1</sup> ]		0,015	0,025	0,03
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	350		
	Maximální tlak [Pa]	360		
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]		150	150	150
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]		0,57	0,61	0,63
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*		netýká se		
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]		0,14		
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*		netýká se		
V pohotovostním režimu el <sub>sb</sub> [kW]		0,01		
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]		netýká se		
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]		83,7	83,3	83
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*		netýká se		
Typ řízení výdeje tepla [-]		jednostupňový		
Sezónní energetická účinnost vytápění [%]		78,6	80,8	81,9

Pozn.: ZP - Zemní plyn

\*- platí pouze pro dvoustupňový zářič



Tabulka 17: Technické parametry infrazářiče HELIOS IJ+ s ekonomizérem AWTM 100/4000

Typ infrazářiče		20-IJ+e4	30-IJ+e4	40-IJ+e4
Příkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Příkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
Výkon jmenovitý G20/G25/G30/G31 [kW]		20,4 / 17,8 / 19,3 / 19,3	28,0 / 27,4 / 28,3 / 28,3	36,5 / 38,6 / 37,8 / 37,8
Výkon minimální G20/G25/G30/G31 [kW]		netýká se		
El. připojení [V/Hz]		230 / 50		
El. příkon [W]		100		
Jištění [A]		4		
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26		
	G30/G31 [mbar]	28–50		
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43	4,10 / 5,05
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44	2,58 / 3,43
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
	G30/G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	netýká se		
Délka infrazářiče [m]		10	13	16
Max. množství spalin [kg.s <sup>-1</sup> ]		0,015	0,025	0,03
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	350		
	Maximální tlak [Pa]	360		
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]		150	150	150
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]		0,57	0,61	0,63
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*		netýká se		
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]		0,14		
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*		netýká se		
V pohotovostním režimu el <sub>sb</sub> [kW]		0,01		
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]		netýká se		
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]		85,5	84,6	84,0
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*		netýká se		
Typ řízení výdeje tepla [-]		jednostupňový		
Sezónní energetická účinnost vytápění [%]		80,5	82,2	82,9

Pozn.: ZP – Zemní plyn

\* – platí pouze pro dvoustupňový zářič

Tabulka 18: Technické parametry infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)(M)+

Typ infrazářiče	10-UJ (D) [M]+	20-UJ(D) [M]+	20-LU- J(D) [M]+	30-UJ(D) [M]+	30-LU- J(D) [M]+	40-UJ(D) [M]+	40-LU- J(D) [M]+	50-LU- J(D) [M]+
Příkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]	9,5 / 10,1	21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0		49,0 / 48,2
Příkon jmenovitý P G31 [kW]	10,5	20,1		29,9		40,3		50,9
Příkon minimální ZP G20/G25 [kW]*	6,6 / 7,2	14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8		29,7 / 28,2
Příkon minimální P G31 [kW]*	6,8	13,4		19,3		26,5		29,8
Výkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]	8,9 / 9,5	19,4 / 16,9	19,5 / 17,0	26,8 / 26,0	27,2 / 26,4	35,0 / 37,0	35,4 / 37,4	44,4 / 43,7
Výkon jmenovitý P G31 [kW]	9,9	18,5	18,6	26,9	27,3	36,1	36,5	46,1
Výkon minimální ZP G20/G25 [kW]*	6,1 / 6,6	12,8 / 10,6	13,0 / 10,7	16,6 / 14,9	17,1 / 15,2	21,7 / 22,6	22,3 / 23,2	27,5 / 26,1
Výkon minimální P G31 [kW]*	6,4	12,2	12,4	17,4	17,9	23,7	24,3	27,6
El. připojení [V/Hz]	230/50							
El. příkon [W]	100							
Jištění [A]	4							
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26						
	P G31 [mbar]	28–50						
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	28 - 50	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05	5,18 / 5,52
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	0,75	1,51		2,44		3,43	3,84
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	0,69 / 0,85	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95	3,14 / 3,34
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	0,49	1,0		1,48		1,87	2,25
Délka infrazářiče [m]	3,8	5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8	11,3
Max. množství spalín [kg.s <sup>-1</sup> ]	0,009	0,015		0,025		0,03		0,035
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	216			350			
	Maximální tlak [Pa]	280			360			
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]	130	130	130	140	140	160	160	170
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]				0,05				0,11
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*				0,025				0,05
V pohotovostním režimu el <sub>SB</sub> [kW]	0							
V pohotovost. režimu el <sub>SB</sub> [kW] modulovaný	0,005							
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]	netýká se							
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]	84,3	82,7	83,4	81,1	82,3	81,0	82,2	81,6
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*	83	81,7	83,4	81,2	83,7	81,4	83,9	83,4
Typ řízení výdeje tepla [-]	Jednostupňový (Dvoustupňový) [Modulovaný]							
Sezónní energetická účinnost vytápění jednostupňový zářič [%]	83,2	83,5	85	84,8	86,8	84,9	87	87
Sezónní energetická účinnost vytápění dvoustupňový zářič [%]	86,3	86,5	88	88,1	90,1	88,3	90,3	90,4
Sezónní energetická účinnost vytápění modulovaný zářič [%]	87,4	87,9	89,4	89,7	91,7	89,9	91,9	92,0

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* – platí pouze pro dvoustupňový a modulovaný zářič

Tabulka 19: Technické parametry infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)(M)+ s ekonomizérem AWTM 100/2000

Typ infrazářiče	10-UJ(D) +e2	20-UJ(D) +e2	20-LUJ(D) +e2	30-UJ(D) +e2	30-LUJ(D) +e2	40-UJ(D) +e2	40-LUJ(D) +e2
Příkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]	9,5/10,1	21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0	
Příkon jmenovitý P G31 [kW]	10,5	20,1		29,9		40,3	
Příkon minimální ZP G20/G25 [kW]*	6,6/7,2	14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8	
Příkon minimální P G31 [kW]*	6,8	13,4		19,3		26,5	
Výkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]	9,4 / 10,0	20,1 / 17,5	20,1 / 17,5	27,7 / 26,9	28,0 / 27,2	36,0 / 38,1	36,4 / 38,5
Výkon jmenovitý P G31 [kW]	10,4	19,0	19,2	27,9	28,2	37,2	37,6
Výkon minimální ZP G20/G25 [kW]*	6,5 / 7,1	13,3 / 11,0	13,6 / 11,3	17,2 / 15,2	17,7 / 15,8	22,2 / 23,1	22,8 / 23,9
Výkon minimální P G31 [kW]*	6,7	11,0	13,0	18,1	18,6	24,5	25,1
El. připojení [V/Hz]	230/50						
El. příkon [W]	220						
Jištění [A]	4						
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26					
	P G31 [mbar]	28–50					
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	1,0 / 1,20	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	0,75	1,51		2,44		3,43
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	0,69/0,85	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	0,49	1,0		1,48		1,87
Délka infrazářiče [m]	3,8	5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8
Max. množství spalín [kg.s <sup>-1</sup> ]	0,009	0,015		0,025		0,03	
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	216		350			
	Maximální tlak [Pa]	280		360			
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]	130	130	130	140	140	160	160
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]	0,14						
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*	0,12						
V pohotovostním režimu el <sub>SB</sub> [kW]	0						
V pohotovost. režimu el <sub>SB</sub> [kW] modulovaný	0,005						
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]	netýká se						
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]	89,0	85,3	85,8	83,9	84,9	83,4	84,4
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*	88,2	84,9	87,5	84,3	86,8	83,6	86,1
Typ řízení výdeje tepla [-]	Jednostupňový (Dvoustupňový) [Modulovaný]						
Sezónní energetická účinnost vytápění jednostupňový zářič [%]	88,7	86,9	89,1	88,1	90,1	87,4	89,4
Sezónní energetická účinnost vytápění dvoustupňový zářič [%]	89,3	88,8	91,1	90,7	92,7	90,2	92,2
Sezónní energetická účinnost vytápění modulovaný zářič [%]	90,4	90,1	92,4	92,3	94,2	91,7	93,7

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* – platí pouze pro dvoustupňový a modulovaný zářič

Tabulka 20: Technické parametry infrazářiče HELIOS (L)UJ(D)+ s ekonomizérem AWTM 100/4000

Typ infrazářiče		20-UJ(D) +e4	20-LUJ(D) +e4	30-UJ(D) +e4	30-LUJ(D) +e4	40-UJ(D) +e4	40-LUJ(D) +e4	50-LUJ(D) +e4**
Příkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]		21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0		49,0 / 48,2
Příkon jmenovitý P G31 [kW]		20,1		29,9		40,3		50,9
Příkon minimální ZP G20/G25 [kW]*		14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8		29,7 / 28,2
Příkon minimální P G31 [kW]*		13,4		19,3		26,5		29,8
Výkon jmenovitý ZP G20/G25 [kW]		20,4 / 17,8	20,5 / 17,9	28,3 / 27,4	28,4 / 27,7	36,5 / 38,6	36,9 / 39,1	46,4 / 45,6
Výkon jmenovitý P G31 [kW]		19,3	19,4	28,3	28,6	37,8	38,3	48,2
Výkon minimální ZP G20/G25 [kW]*		13,6 / 11,2	13,9 / 11,5	17,5 / 15,8	18,0 / 16,0	22,4 / 23,4	23,0 / 24,0	28,6 / 27,2
Výkon minimální P G31 [kW]*		10,4	10,7	18,4	18,9	24,9	25,5	28,7
El. připojení [V/Hz]		230 / 50						
El. příkon [W]		220						
Jištění [A]		4						
Provozní tlak	ZP G20/G25 [mbar]	17–26						
	P G31 [mbar]	28–50						
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05		5,18 / 5,52
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	1,51		2,44		3,43		3,84
Spotřeba plynu při minimálním výkonu*	ZP G20/G25 [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95		3,14 / 3,34
	P G31 [kg.h <sup>-1</sup> ]	1,0		1,48		1,87		2,25
Délka infrazářiče [m]		5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8	11,3
Max. množství spalín [kg.s <sup>-1</sup> ]		0,015		0,025		0,03		0,035
Spalinový ventilátor	Maximální průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	350						
	Maximální tlak [Pa]	360						
Emise při vytápění prostorů No <sub>x</sub> [Mg/kWh <sub>INPUT</sub> (GCV)]		130	130	140	140	160	160	170
Součinitel sálání při jmenovitém tepelném výkonu R <sub>Fnom</sub> [-]		0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Součinitel sálání při minimálním tepelném výkonu R <sub>Fmin</sub> [-]*		0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Spotřeba pomocné elektrické energie při jmenovitém tepelném výkonu el <sub>max</sub> [kW]		0,14						
Spotřeba pomocné elektrické energie při minimálním tepelném výkonu el <sub>min</sub> [kW]*		0,12						
V pohotovostním režimu el <sub>SB</sub> [kW]		0						
V pohotovost. režimu el <sub>SB</sub> [kW] modulovaný		0,005						
Příkon trvale hořícího zapal. hořáku [kW]		netýká se						
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, nom</sub> [%]		86,6	87,3	85,3	86,2	84,6	85,5	85,2
Užitečná účinnost při minimálním tepelném výkonu (GCV) η <sub>th, min</sub> [%]*		86,2	88,5	85,8	88,2	84,7	87,1	86,7
Typ řízení výdeje tepla [-]		Jednostupňový (Dvoustupňový) [Modulovaný]						
Sezónní energetická účinnost vytápění jednostupňový zářič [%]		87,6	90,3	89,6	91,6	88,5	90,5	90,6
Sezónní energetická účinnost vytápění dvoustupňový zářič [%]		88,2	92,3	91,6	94,2	91,1	93,2	93,4
Sezónní energetická účinnost vytápění modulovaný zářič [%]		91,6	93,6	93,9	95,7	93,0	94,8	95,2

Pozn.: ZP – Zemní plyn, P – Propan

\* – platí pouze pro dvoustupňový a modulovaný zářič

\*\* – ekonomizér AWTM 125/4000

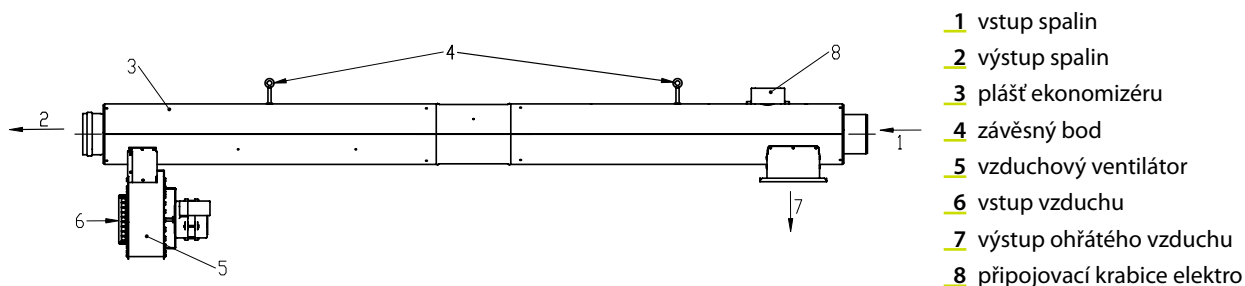
## VII. EKONOMIZÉR AWTM

**Ekonomizér je protiproudý výměník využívající zbytkové teplo spalin infrazářiče k ohřevu vzduchu (Obr. 54).**

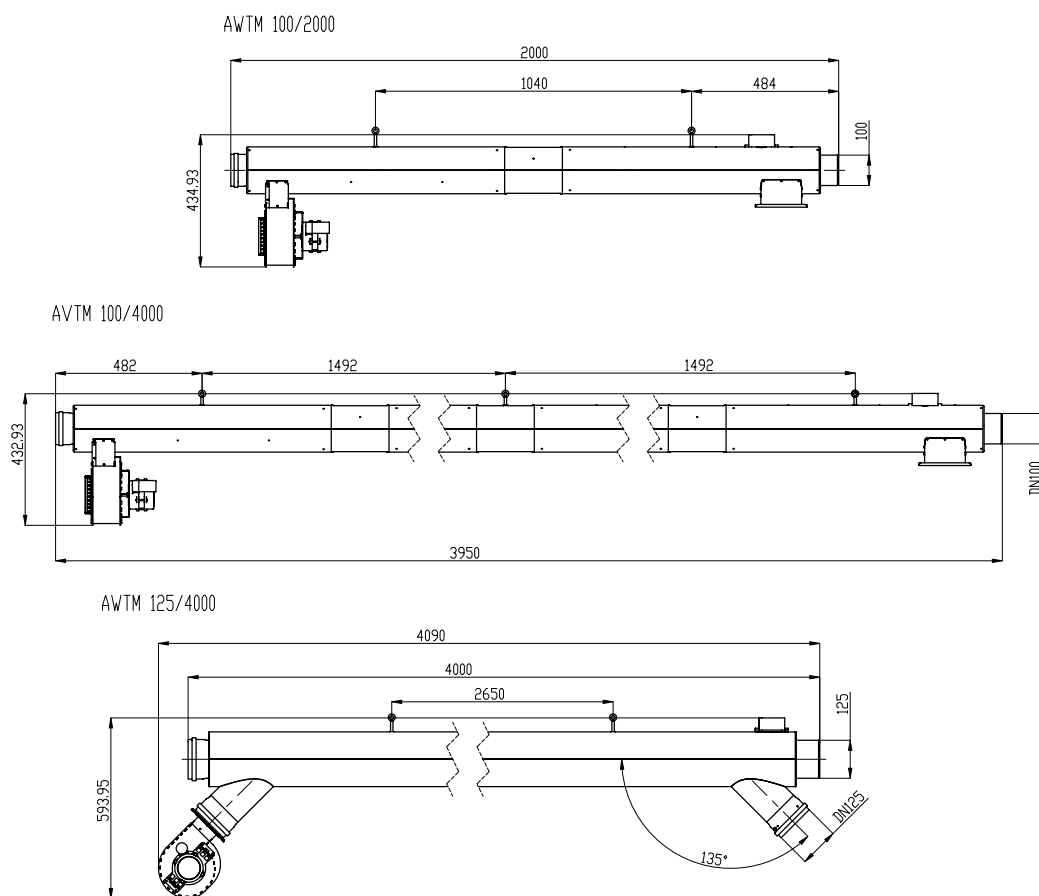
Skládá se z vlastního výměníku, vzduchového ventilátoru a výstupní příruby ohřátého vzduchu. Výměník je tvořen vnitřní hliníkovou teplosměnnou plochou a vnějším pláštěm z pozinkovaného plechu. Do vnějšího pláště výměníku jsou připevněny ventilátor a výstupní hrdlo 130 × 130 mm s přírubou. Na přírubu výstupního hrdla se připojuje buď vyústka s nastavitelnými lamelami pro výfuk ohřátého vzduchu do vytápěného prostoru, nebo vzduchotechnické potrubí pro odvedení ohřátého vzduchu do jiné místnosti.

Vnitřní teplosměnná plocha je opatřena hladkým koncem DN100 (125) pro připojení na vývod spalin infrazářiče a standardním hrdlem DN100 (125) pro připojení kondenzační nádoby DN 100 (125) a pokračování spalinové cesty.

Ekonomizér se vyrábí s délkou výměníku 2 m nebo 4 m (Obr. 55). Vkládá se do spalinové cesty bezprostředně za zářič. Elektrické napájení ventilátoru se přivádí do svorkovnice ekonomizéru kabelem ze sítě 230 V / 50 Hz (Obr. 56).



Obr. 54: Ekonomizér AWTM – popis

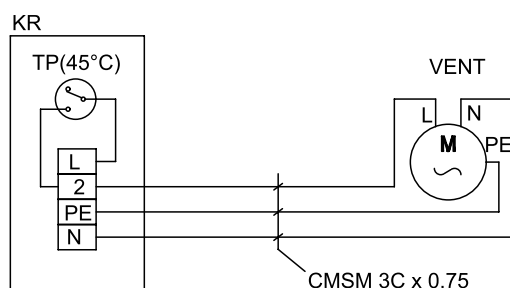


Obr. 55: Ekonomizér AWTM – rozměry

## Popis funkce ekonomizéru

Po spuštění infrazářiče proudí spaliny vnitřní teplosměnnou plochou ekonomizéru a postupně jej zahřívají. Jakmile dosáhne teplota ekonomizéru 42 °C, spustí se vzduchový ventilátor, který vhání vzduch mezi vnější plášť a vnitřní

teplosměnnou plochu, ohřátý vzduch vystupuje výstupním hrdlem a připojenou vyústkou nebo potrubím. Při poklesu teploty ekonomizéru pod 30 °C se vzduchový ventilátor zastaví.



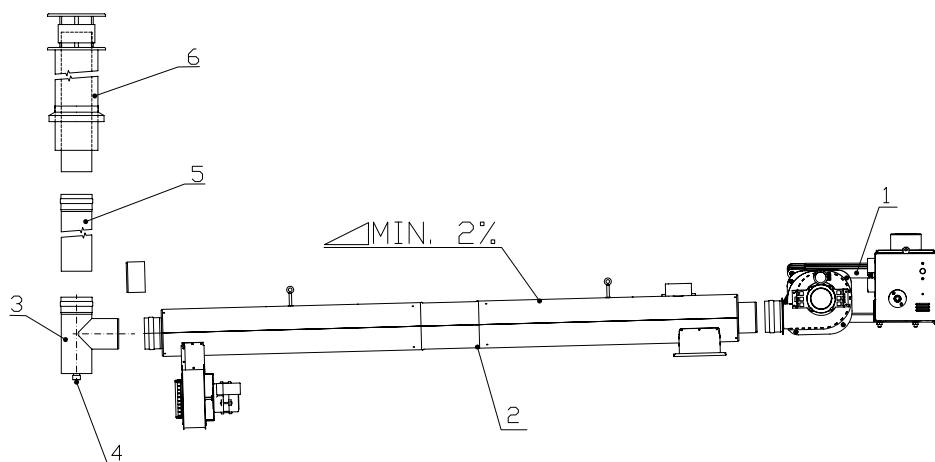
Obr. 56: Ekonomizér AWTM – schéma zapojení

## Instalace ekonomizéru

Ekonomizér se vkládá do spalinové cesty bezprostředně za zářič (Obr. 54). Poloha ekonomizéru je vodorovná se sklonem 2 % od zářiče. Mezi zářič a ekonomizér je možno vložit koleno pro nasměrování ekonomizéru žadáním směrem. K za-

věšení ekonomizéru slouží šrouby s okem, jimiž je možno jemně doregulovat sklon.

Bezprostředně za ekonomizérem musí následovat rozbočka s odvodem kondenzátu a odvod spalín z objektu.



### Legenda:

- 1 Infrazářič Helios
- 2 Ekonomizér AWTM
- 3 Rozbočka s kondenzační nádobou – zde měřit spaliny
- 4 Odvod kondenzátu
- 5 Trouba s hrdlem
- 6 Hlavice koncová střešní

Obr. 57: Schéma instalace ekonomizéru AWTM

## Technické údaje

Výkon ekonomizéru závisí na seřízení zářiče a teplotě nasávaného vzduchu.

Hodnoty uvedené v Tabulce 27 platí pro dobře seřízené zářiče na zemní plyn na jmenovitý výkon a teplotu vzduchu 20 °C.

Tabulka 21: Technické parametry ekonomizérů AWTM

Typ	AWTM 100/2000	AWTM 100/4000	AWTM 125/4000
Délka [mm]	2000	3950	4040
Hmotnost [kg]	14,5	26	47
Napájení [V/Hz]	230/50		
Elektrický příkon [W]	50		75
Průtok vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	600		750
Výkon na Helios 10	420 W	950 W	–
Výkon na Helios 20	690 W	1200 W	–
Výkon na Helios 30	1400 W	1720 W	–
Výkon na Helios 40	1900 W	2350 W	–
Výkon na Helios 50	–	–	2300 W
Použitelný tlak	45 Pa	35 Pa	35 Pa

## Tlakové ztráty

Ekonomizér zvyšuje tlakovou ztrátu na straně spalin, je třeba jej proto zahrnout do návrhu spalinové cesty. Tlakové ztráty na straně spalin udává *Tabulka 22*. Na straně sekundárního vzduchu, který spalinám odebírá teplo, je ekonomizér vybaven ventilátorem, kterýž zajišťuje průtok sekundárního

vzduchu. Tento ventilátor má tlakovou rezervu pro připojení dalšího VZT potrubí pro odvedení ohřátého vzduchu, případně pro distribuční element. Tato tlaková rezerva je uvedena v *Tabulce 23*.

Tabulka 22: Tlaková ztráta ekonomizéru po připojení k jednotlivým typům zářičů

Typ	Helios 10	Helios 20	Helios 30	Helios 40	Helios 50
AWTM 100/2000	5 Pa	7 Pa	8 Pa	9 Pa	–
AWTM 100/4000	9 Pa	13 Pa	15 Pa	18 Pa	–
AWTM 125/4000	–	–	–	–	18 Pa

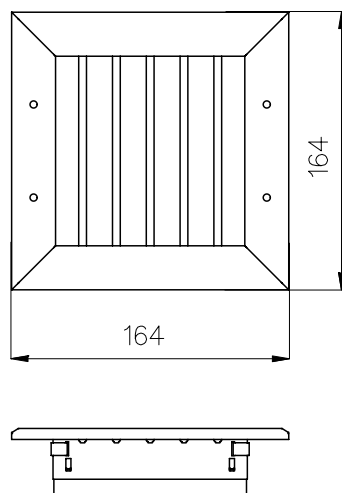
Tabulka 23: Tlaková rezerva ekonomizéru

Typ	Použitelný tlak [Pa]
AWTM 100/2000	45 Pa
AWTM 100/4000	35 Pa
AWTM 125/4000	35 Pa

## Příslušenství ekonomizéru

Pro distribuci ohřátého vzduchu do pobytové zóny je možné osadit vyústku s nastavitelnými lamelami (*Obr. 58*) přímo na přírubu ekonomizéru. Je-li ekonomizér připojen na VZT

potrubí, pro přívod ohřátého vzduchu je vhodné použít některou z čelních desek uvedených v *Tab. 24*.



Obr. 58: Výúst s nastavitelnými lamelami pro upevnění na přírubu ekonomizéru

Tabulka 24: Čelní desky na VZT potrubí

Typ	Čelní deska s EKOBOX	
	Tlaková ztráta [Pa]	Hladina akustického výkonu [dB]
VVM 600/24 (625/24) 28 37	28	37
VVM 600/48 (625/48) 20,00 30	20	30
VVPM 600(625) 28 41	28	41
VVDM 600(625) 12 33	12	33
ALCM 600 6 22	6	22
ALCM 625 5 21	5	21
ALKM 500 14 27	14	27
VASM 400 18 34	18	34
VAPM 400/D 20 30	20	30





**MANDÍK, a. s.**

Dobříšská 550

267 24 Hostomice

Česká republika

Tel.: +420 311 706 706

E-mail: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)

[www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)