

## TECHNICKÉ PODMÍNKY

pro projektování, dodávku, montáž a bezpečný provoz světlých plynových infrazářičů  
**SUNRAD**  
(Poslední aktualizace 02-2011)

**Dodavatel:****BRKA, s.r.o.**

Nepasice 90, 503 46 Třebechovice p/O  
Tel. a Fax. 495 593 068, mobil 603 498 051  
Internet: [www.brka.cz](http://www.brka.cz), e-mail: [info@brka.cz](mailto:info@brka.cz)  
[www.infrazarice.cz](http://www.infrazarice.cz), [www.vytapenihal.cz](http://www.vytapenihal.cz)

**Výrobek:****Světlý (keramický) plynový infrazářič SUNRAD**

Typová řada:	IEM 10	IEM 10 S2	IECH 10	IECH 10S2
	IEM 20	IEM 20 S2	IECH 20	IECH 20S2
	IEM 30	IEM 30 S2	IECH 30	IECH 30 S2
	IEM 40	IEM 40 S2		

**Kategorie:** $\Pi_{2H3B/P}$ 

(schváleno na ZP a propan (butan) použití s nasáváním spal. vzduchu z haly a vypouštěním spalin do haly)

**Výrobce:**

**FRACCARO S.r.l.**  
OFFICINE TERMOTECNICHE  
Via Sile 32 Z.l., 31033 Castelfranco Veneto (TV) – Italy

Na základě podkladů firmy FRACCARO  
přeložil a dále zpracoval:

Ing. Vladimír Brát

**Obsah**

<b>Kapitola</b>	<b>Název</b>	<b>Strana</b>
	<b>Obsah</b>	<b>2</b>
1	Funkce, použití	3
2	Princip činnosti	3
3	Tabulka technických parametrů	4
4	Rozměry balení	4
5	Vnější rozměry infrazářičů typu IEM a IEM S2 20, 20, 30	5
6	Vnější rozměry zdvojených infrazářičů IEM 40	5
7	Konstrukce infrazářičů IEM ...	6
8	Konstrukce infrazářičů SUNRAD všeobecně	6
9	Maximální vzdálenosti (dosah sálání) infrazářičů	7
10	Minimální odstupy infrazářičů	7
11	Zásady montáže infrazářičů	7
12	Provoz infrazářičů	9
13	Připojení na plyn	9
14	El. připojení, regulace	10
15	Infrazářiče typu IECH pro kostely a společenské sály	13
16	Uvádění do provozu a seřízení	15
17	Připojovací technické parametry a tlak na tryskách	15
18	Náhradní díly	18
19	Návod na obsluhu a údržbu	19
20	Nejčastější poruchy a jejich odstranění	20
21	Zásady bezpečné práce	21

## 1. Funkce, použití

Světlý (vysokoteplotní, keramický) plynový infrazářič typu SUNRAD rozšiřuje nabídku moderního úsporného infra-vytápění o spotřebič určený k specifickým účelům tam, kde se tmavé (PANRAD) a supertmavé (GIRAD) infrazářiče mohou stát nevhodnými.

Vytápěcí systémy s plynovými tmavými infrazářiči SUNRAD jsou určeny pro úsporné ekologické vytápění **velmi vysokých** velkoprostorových objektů se slabou tepelnou izolací nebo s **velikou výměnou vzduchu**, jak pro vytápění celoplošné, tak obzvláště **pro zónové vytápění** jednotlivých částí objektu. Uplatnění mohou nalézt i u přitápění polootevřených nebo zcela otevřených zastřešených prostor, ať již ve výrobních provozech, tak na tribunách sportovišť, kulturních a společenských sálů. Velmi oblíbené a rozšířené jsou infrazářiče SUNRAD ve vytápění kostelů. Na opačné straně použitelnosti jsou technologické účely, např. rozmrazování vagónů, vysoušení forem, vytváření panelů ap.

Podmínkou z hlediska požárního je základní prostředí dle ČSN 33 2000-3 bez přítomnosti hořlavých či výbušných prachů, par a plynů. Pro riziko ucpávání jemných kapilárních otvorů keramické desky není vhodné infrazářiče SUNRAD používat v prašných průmyslových objektech (vč. prachu nehořlavého).

Předností světlých plynových infrazářičů SUNRAD velmi rychlý ohřev prostoru haly, aniž by byl ohříván vzduch v hale. Díky převažujícímu sálavému principu přenosu tepelné energie je docilováno tepelné pohody u podlahy haly při teplotách okolního vzduchu podstatně nižších ve srovnání s vytápěcím systémem teplovzdušným.

Samozřejmostí tohoto vytápěcího systému je vznik tepelné energie až na konečném požadovaném místě beze ztrát v rozvodech a výměnících. Další samozřejmostí je ohřev pouze podlahy, přilehlých spodních částí stěn v halách, zatímco u teplovzdušných systémů je vyhříván prostor celý a fyzikálními zákony je zajištěn přirozený okamžitý únik tepla pod strop objektu.

Sálavé vytápění nevřívá prach či škodliviny v průmyslových objektech vznikající.

Výhodou světlých infrazářičů je vysoká povrchová teplota (až 900°C) keramické desky. Výhodou z hlediska přeměny tepelné energie na energii vysálanou dle Stefan-Bolzmanova zákona - kdy energie vysálaná je přímo úměrná čtvrté mocnině povrchové teploty sálavého povrchu.

Nevýhodou je tatáž vlastnost s ohledem na nutnost dodržovat větší odstup od hořlavých hmot, od podlahy i od osob v dosahu sálání, než u nízkoteplotních kompaktních GIRAD i trubkových zářičů PANRAD. Problémem je rovněž efektivní využití vysálané energie - její odraz poměrně malým reflektorem

Výkonová řada infrazářičů SUNRAD začíná na 7 kW a končí na 36 kW. V ČR jsou infrazářiče SUNRAD certifikovány pro použití v kategorii II<sub>2H3B/P</sub>, tzn. pro použití zemního plynu nebo propanu (propan-butanu). Součástí vytápěcího systému vyráběného firmou FRACCARO je i regulace a řízení specifické pro tento typ vytápění od téhož výrobce.

## 2. Princip činnosti

Funkce infrazářičů SUNRAD není složitá. Přes dvojitý el. magnetický ventil SIT 840 (1°- regulace) nebo SIT 843 (2°- regulace) s funkcí regulátoru je plyn vhnán do trysky, odtud se zvýšenou rychlostí do Venturiho trubice (injektoru) spolu se spalovacím vzduchem, který je při průchodu trubicí k plynu přimícháván. Směs plynu se vzduchem končí ve směšovací komoře, odkud drobnými kapilárními otvory v keramické desce pomalu proniká na povrch desky. Na vnějším povrchu keramické desky je směs zapálena. Hoření probíhá prakticky bezplamenně. Úpravu procesu hoření a zároveň ochranu proti případnému poškození keramiky tvoří síťka ze speciální Cr-Ni oceli pod keramickou deskou.

Vysálaná tepelná energie ve formě elektromagnetického vlnění je směřována do vytápěného prostoru reflektorem, umístěným v nejspodnější části infrazářiče. Reflektor je umístěn tak, aby minimalizoval konvekční odpadové teplo (ohřev vzduchu nad infrazářičem). Proces hoření, automatického startování a další bezpečnostní funkce vyhodnocuje hořáková automatika SIT, umístěná v hořákovém prostoru spolu s plynovým ventilem. K vytápěcího systému s infrazářiči SUNRAD do provozu postačuje pouze přivedení plynu jedinou trubkou příslušné dimenze a napojení na el.síť 230V / 50 Hz přes příslušnou regulaci. Investiční náklady jsou ve srovnání s centrálními teplovzdušnými systémy nebo teplovodními systémy vytápění podstatně nižší.

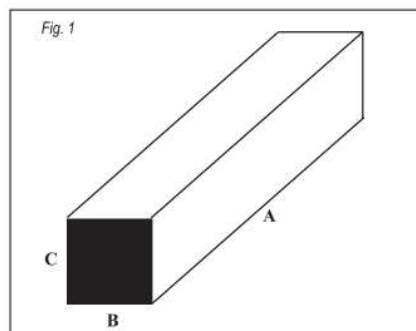
Rychlá montáž toho systému vytápění, umocněná technikou **ALP-LIFT**, kterou firma BRKA a její oblastní zastoupení používají, dovoluje kompletní instalaci vytápění i ve velkých objektech v průběhu několika dní.

### 3. Tabulka technických parametrů

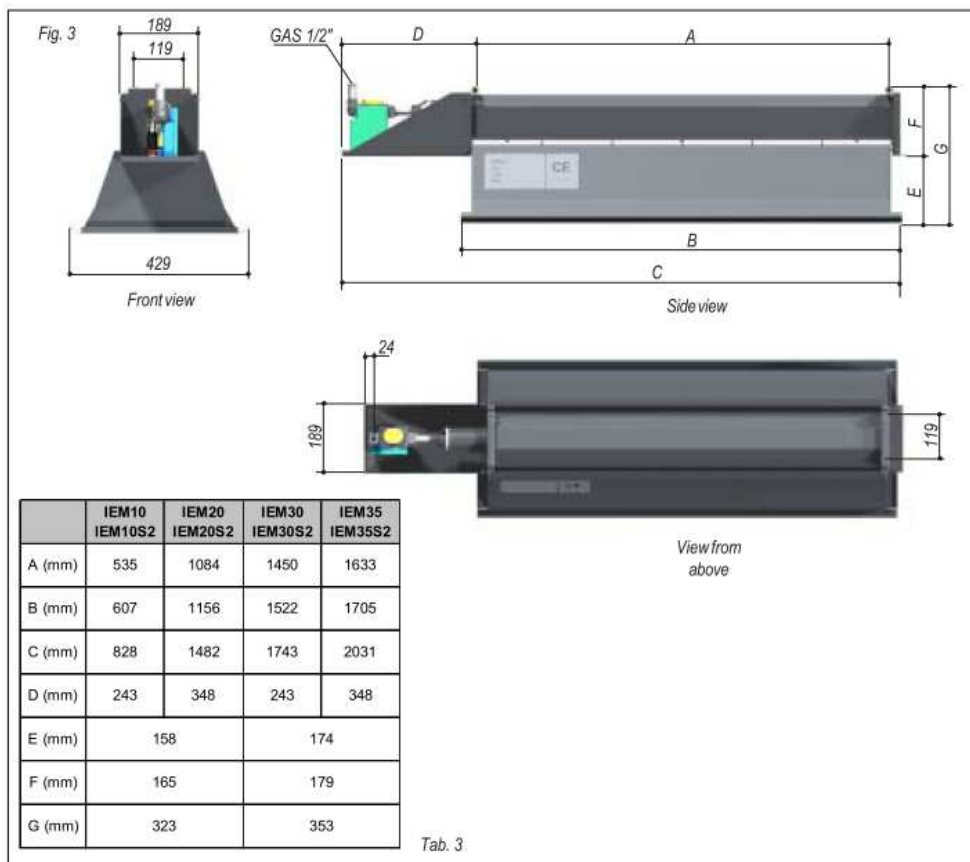
On/Off models		IEM10	IECH10	IEM20	IECH20	IEM30	IECH30	IEM35	IEM40
CE certification number		51BM2072				51BM2073			
Max Power	[kW]	10		20		30		35	40
Gas Consumption PCS	G20	[m³st/h]	0,95		1,91		2,86		3,81
	G25-G25.1	[m³st/h]	1,11		2,22		3,32		4,43
	G30	[Kg/h]	0,73		1,46		2,18		2,91
	G31	[Kg/h]	0,72		1,43		2,14		2,86
Dual stage Models		IEM10S2	IECH10S2	IEM20S2	IECH20S2	IEM30S2	IECH30S2	IEM35S2	IEM40S2
CE certification number		51BM2072				51BM2073			
Min/Max Power	[kW]	7/10		14/20		25/30		30/35	28/40
Gas Consumption PCS	G20	[m³st/h]	0,67-0,95		1,33-1,91		2,38-2,86		2,67-3,81
	G25-G25.1	[m³st/h]	0,78-1,11		1,55-2,22		2,77-3,32		3,10-4,43
	G30	[Kg/h]	0,51-0,73		1,02-1,46		1,82-2,18		2,04-2,91
	G31	[Kg/h]	0,50-0,72		1,00-1,43		1,79-2,14		2,00-2,86
Burner type		Atmospheric							
Gas connection		1/2"							
Electricity supply	[VAC 1N]	230V							
Power consumption	[Watt]	9							
Electrical power	[A]	0,04							
Weight	[Kg]	13	13,5	22,5	24	30,5	34	33	39
Venturi tubes	[n°]	1							2
Combustion air	[m³/h]	20		40		60		70	80
Gas type		I3P; II2H3B/P; I2E(R)B; I3+; I3B/P; I2H; II2Er3+; II2ELL3B/P; II2H3+; II2HS3B/P; II2L3B/P; I2E; II2E3B/P							

### 4. Rozměry balení

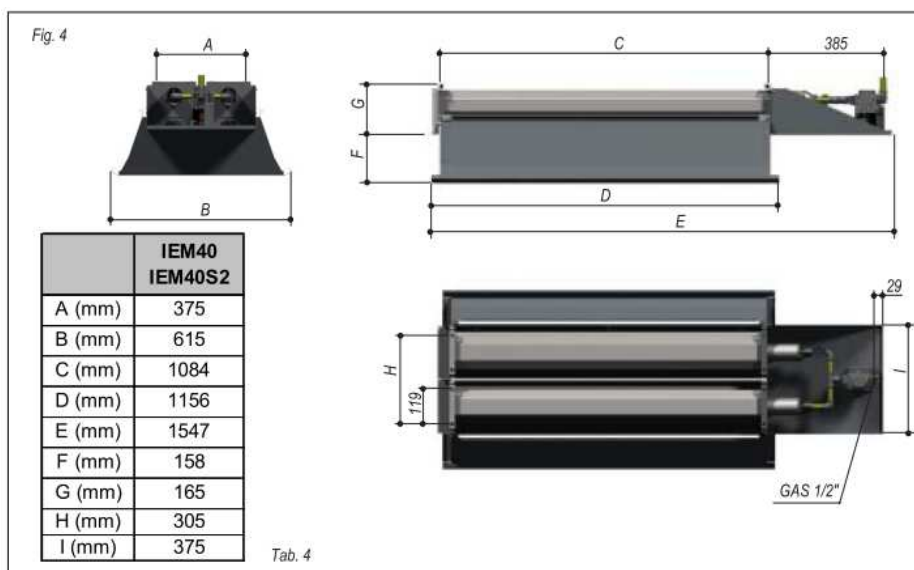
	A (mm)	B (mm)	C (mm)
IECH10	1055	207	220
IEM 10	838	445	385
IECH20	1605	207	207
IEM 20	1492	445	370
IECH30	1970	207	207
IEM 30	1755	445	370
IEM 35	2045	445	365
IEM 40	1600	660	380



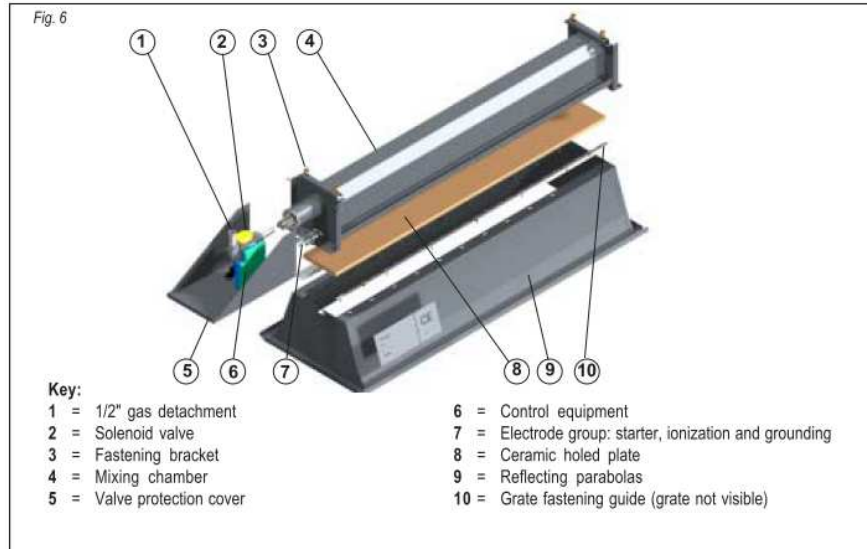
## 5. Vnější rozměry infrazářičů typu IEM a IEM S2 10, 20, 30



## 6. Vnější rozměry zdvojených infrazářičů typu IEM 40



## 7. Konstrukce infrazářičů typu IEM ...



### Legenda:

- |    |                     |                        |
|----|---------------------|------------------------|
| 1. | 1. Vstup plynu 1/2" | 6. Hořáková automatika |
|    | 2. Plynový ventil   | 7. Elektrody komplet   |
|    | 3. Závěs            | 8. Keramická deska     |
|    | 4. Směšovací komora | 9. Reflektor           |
|    | 5. Ochranný kryt    | 10. Ochranná mřížka    |

## 8. Konstrukce infrazářičů SUNRAD všeobecně

- Součástí směšovací komory je Venturiho trubice (injektor) a tryskou zakončený přívod plynu. Infrazářiče o výkonech 10 až 30 kW mají směšovací komoru jedinou, u zářičů výkonu 40 kW jsou směšovací komory vždy dvě vedle sebe.
- Keramická deska (2) upevněná a utěsněná ve spodní části směšovací komory je srdcem světlého infrazářiče.
- Jemná síťka (3) ze speciální chrom-niklové oceli namontovaná pod keramickou desku má význam funkční i bezpečnostní.

### Pokyny pro montáž v halách

#### **Odstupy od hořlavých látek v přímo osálaném prostoru**

Zářiče musí být umístěny tak, aby se v prostoru mezi zářičem a osálanou plochou nevyskytovaly žádné předměty, jejichž povrchová teplota nesmí být vyšší než 50°C.

#### **Odstupy od hořlavých látek mimo přímo osálaný prostor**

Předměty mimo osálaný prostor nesmí rovněž dosáhnout větší povrchovou teplotu, než 50°C.

#### **Vzdálenost od osob v přímo osálaném prostoru**

Odstupy musí být tak velké, aby nedocházelo k nežádoucímu zdravotně závadnému nadměrnému tepelnému působení na osoby. Tato podmínka je splněna při dodržení v tabulce zanesených vzdáleností.

#### **Naklopení infrazářičů**

Aby mohlo docházet k přirozenému odvodu spalin od povrchu keramické desky, musejí být infrazářiče montovány v naklopené poloze pod úhlem min. 10°-15°. Při stěnové montáži je max. úhel naklopení 45°.

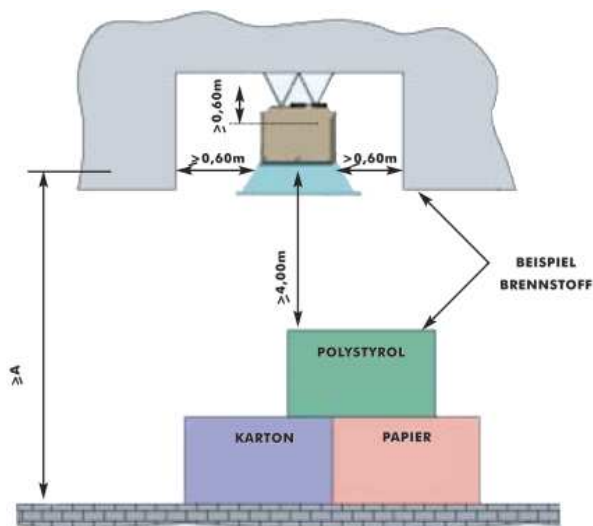
## 9. Maximální vzdálenosti (dosah sálání) infrazářičů

Model	Výška nad zemí H (m)	Max. vzdálenost os I (m)	Max. vzdálenost od stěn D (m)
IEM 10 – IECH 10	12	10	5
IEM 20 – IECH 20	15	12	5
IEM 30 – IECH 30	18	12	6
IEM 40 – IECH 40	22	14	7

## 10. Minimální odstupy infrazářičů

Nejsou-li odstupy od hořlavých látek a od podlahy stanoveny jiným (např. národními) technickými předpisy, platí výrobcem doporučené odstupy:

Výkon (kW)	Minimální vzdálenost od podlahy (m)
10	5,2
20	7,2
30	8,0
40	8,9



## 11. Zásady montáže infrazářičů

### a) Správná teplota v prostoru po infrazářičem

Teplota v dosahu sálání musí být měřena sondami (černými kulovými teploměry), které vyhodnotí sálavou složku tepla a teplotu vzduchu. Při pouhém vyhodnocování teploty vzduchu může docházet k přehřívání prostoru.

Doporučuje se skříňku s ovládací jednotkou (termostatem a příp. časovým řízením), na které jsou teploty nastaveny, uzamknout a zabezpečit proti neoprávněné manipulaci.

### b) Vytápění otevřených prostor

Infrazářiče SUNRAD mohou být používány i k vytápění otevřených nebo polo-uzavřených prostor. V takových případech nemusí být použito žádných odsávacích komínků, ventilátorů, .. apod. , ani technických zařízení pro nasávání větracího vzduchu.

**c) Prostory, kde budou infrazářiče SUNRAD instalovány**

Prostory se světlými infrazářiči SUNRAD musí splňovat podmínky dostatečné kubatury a dostatečného odvětrání. Infrazářiče nesmějí být instalovány v prostorách, které nedosahují min. kubatury  $10\text{m}^3/\text{kW}/\text{hod}$ . (dle EN 13 410).

Montáž není problematická v případech, kdy:

- Jak stěny, tak i strop jsou z nehořlavých materiálů a tento prostor je oddělen od ostatních.
- V dosahu sálání se nevyskytují (za provozu nemohou vyskytovat) žádné hořlavé látky. Toto se vztahuje i na dveře, okna, .. apod. V opačném případě platí tabulka z předchozí stránky.
- Je vyloučeno skladování hořlavých látek v nebezpečném množství v ohroženém prostoru.
- Prostor není zatížen nadměrným výskytem prachu v ovzduší (i nehořlavého a nevybušného), který by mohl být příčinou zanášení kapilár keramické desky.

Prostory, ve kterých je montáž infrazářičů SUNRAD zakázána:

- Bytové prostory, kanceláře a prostory s nedostatečnou výškou nebo nedostatečnou kubaturou.
- Prostory, ve kterých se vyskytují hořlavé nebo výbušné prachy a páry.
- Prostory, sousedící s prostorami se zakázaným použitím, nejsou li tyto vzduchotěsně odděleny.

**d) Zavěšení infrazářičů pod strop haly**

- Infrazářiče jsou montovány podle projektu, který musí vždy montáži předcházet. V projektu jsou zapracovány jak vzdálenosti infrazářičů nad podlahou, tak i vzdálenosti od ostatních předmětů v ohroženém prostoru, a vzdálenosti infrazářičů mezi sebou.
- Před montáží musí být přezkontrolováno, zda druh plynu v potrubí odpovídá jmen. výkonu infrazářičů.
- V projektu musí být vyznačeno, na jaké nosníky budou infrazářiče zavěšeny, zda odpovídá jejich nosnost. Infrazářiče SUNRAD se zavěšují na čtyřech nezávislých řetízkách odpovídající pevnosti, „S“ háčky používané k zavěšení musejí být při montáži smáčknuty.

**e) Odvětrání spalin**

Dle EN 13 410 mohou být použity 3 různé způsoby odvětrání (odtahu) spalin:

1. Pomocí komínků (termické odvětrání)
2. Mechanické odvětrání pomocí ventilátorů
3. Přirozené odvětrání prostoru

**1. Odvětrání termické (komínky)**

Termickým odvětráním je míněno větrání pomocí otvorů na stěně nebo ve střeše s dostatečným průřezem, které zajistí dostatečný odtah spalin přirozeným tahem. Platí podmínka, že vodorovná vzdálenost mezi otvorem ve stěně a infrazářičem nesmí být větší než 6-ti násobek výšky větracího otvoru nad zemí. V případě otvorů ve střeše platí podmínka max. 3-násobné vzdálenosti.

Průřez větracích otvorů vychází z této podmínky a z podmínky min. odvětrávaného množství  $10\text{m}^3/\text{hod}/\text{kW}$ .

**2. Mechanické odvětrání spalin**

Platí podmínka, že odsávací ventilátory musí být instalovány nad výškou montáže infrazářičů. Chod ventilátorů musí být el. propojen s chodem infrazářičů. Bez zapnutí odsávacího ventilátoru nesmí být infrazářič nastartován. Výkon odsávacích ventilátorů musí splňovat podmínku minimální výměny vzduchu  $10\text{m}^3/\text{hod}$  na každý instalovaný kW. Max. vzdálenost odsávacích ventilátorů od infrazářičů je stejná jako u volných větracích otvorů. Maximálně 6-ti násobek výšky ventilátorů u ventilátorů na stěně a max. 3-násobek výšky ventilátorů u ventilátorů ve střeše.

### 3. Přirozené odvětrání prostoru

Infrazářiče smějí být volně montovány bez speciálních odvětrávacích systémů v případech:

- a) Prostor haly má přirozenou výměnu vzduchu o velikosti 1,5-násobné výměny /hodinu.
- b) V halách s tepelnou provozní potřebou pod  $5W/m^3$

#### f) Přívod spalovacího vzduchu

Otvory přívodu spalovacího vzduchu se nacházejí vždy pod úrovní výšky infrazářičů. Jako minimální výška je doporučena výška 2m, aby chladný větrací vzduch neobtěžoval osoby na podlaze. Celkový průřez těchto otvorů musí splňovat podmínku, že množství nasávaného vzduchu je minimálně stejně veliké nebo větší, než množství vzduchu odváděného.

## 12. Provoz infrazářičů

### a) Uvedení do provozu

První uvedení do provozu může být prováděno jen firmou s příslušným oprávněním (ITI) a se zaškolením od výrobce nebo jím pověřené firmy. Před uvedením do provozu je třeba zkontrolovat revize plynových rozvodů a el. instalace, bezpečný způsob zavěšení v příslušné výšce nad podlahou, déle bezpečné odstupy zářičů od hořlavých hmot a dostatečné zajištění větrání i přívodu spalovacího vzduchu. Projektem musí být stanovena vhodnost použití infrazářičů v daném prostředí.

### b) Roční kontrolní prohlídky a 3-leté revize

Při ročních kontrolních prohlídkách je prováděno:

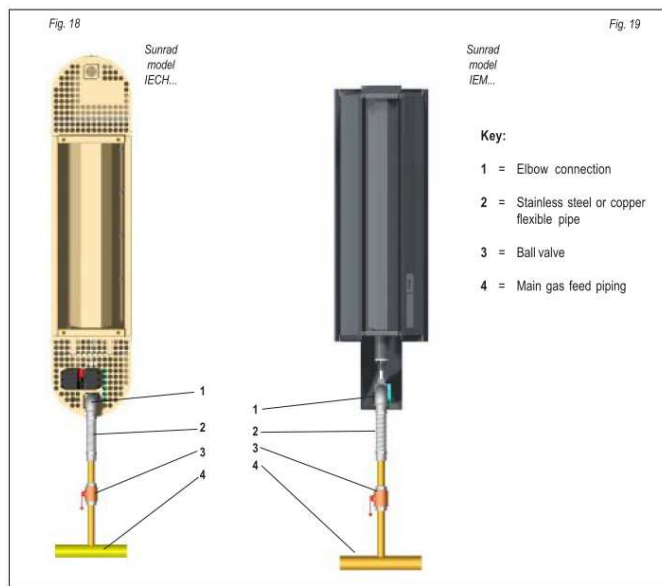
- Čištění infrazářiče, zejména keramické desky a jejich kapilárních otvorů
- Kontrola těsnosti napojení plynu
- Vyčištění elektrod a zkouška zapalování i ionizace
- Kontrola funkčnosti regulace
- Kontrola odvětrání a přívodu spalovacího vzduchu
- Kontrola čitelnosti výrobního štítku a dalších informačních nápisů, eventuelně jejich obnova

Při zjištěném poškození některých dílců je nutno tyto vyměnit za nové originální. Díly nejsou opravovány, vždy jsou měněny dílce nebo celé stavební skupiny. Práce jsou prováděny stejně jako u uvádění do provozu osobou oprávněnou (ITI) a autorizovanou výrobcem.

## 13. Připojení na plyn

Plynové přívodní potrubí smí být zhotoveno oprávněnou (ITI) osobou a před uvedením infrazářičů do provozu stejně jako po uplynutí normou stanovené lhůty opakovaně revidováno. Infrazářič nesmí být upevněn v žádném případě přímo na plynové potrubí.

Připojení infrazářičů na pevné plynové potrubí je pomocí ohebných plynových hadic k tomuto účelu certifikovaných. Délka plyn. hadice nesmí být delší než 1,5m. V této vzdálenosti je rovněž namontován „spotřebičový“ plynový uzávěr.



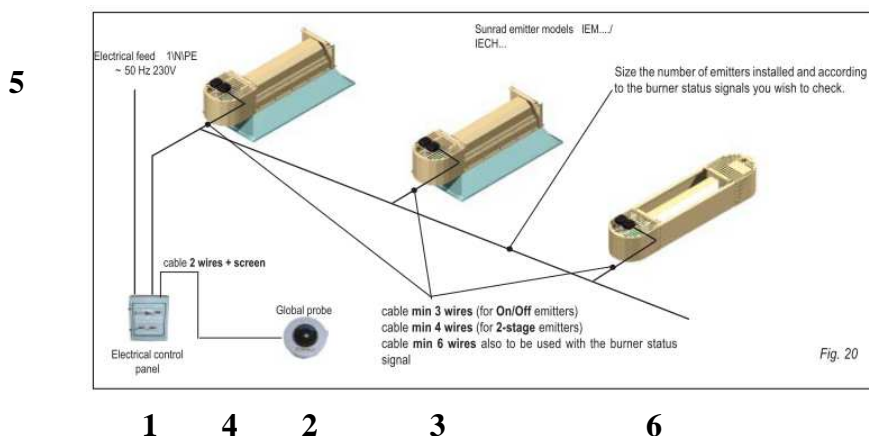
**Legenda:**

- 1 .... Vstup plynu 1/2"
- 2 .... Ocelová přípojovací hadice D<sub>n</sub> 1/2" max. délky 1,5m
- 3 .... Spotřebičový ventil
- 4 .... Plynový páteřový rozvod

**14. Elektrické připojení, regulace**

El. přívodní kabel k infrazáříčům je zakončen v přístrojové zásuvce na tělese infrazáříče. Kabel musí být veden tak, aby nebyl ohrožen sálavým ani odpadním teplem z infrazáříče.

**Jednoduché zapojení soustavy infrazáříčů:**

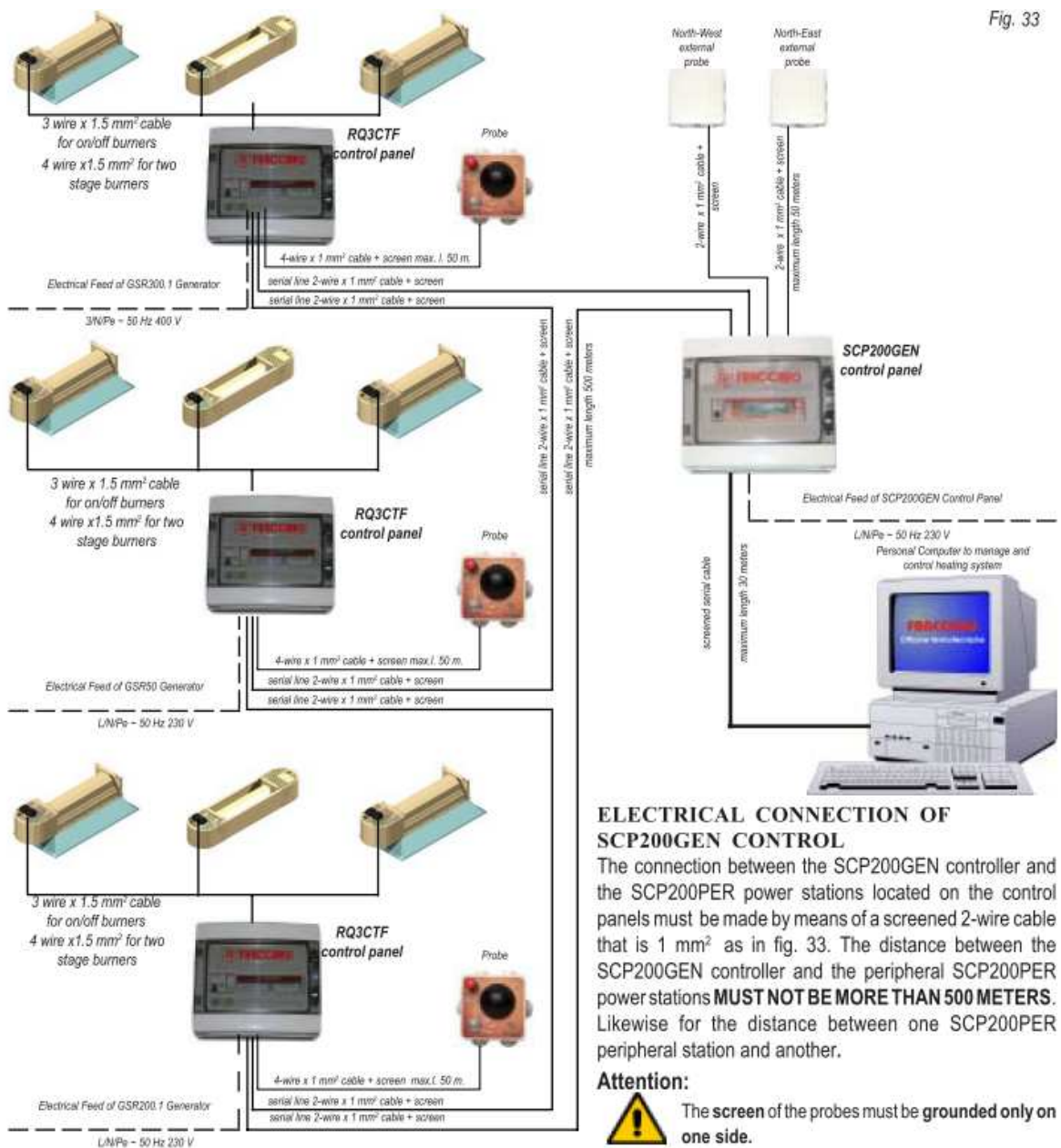


**Legenda:**

- 1 ..... Ovládací skříňka FRACCARO
- 2 ..... Kulový teploměr - čidlo
- 3 ..... Kabel 3x 1,5mm<sup>2</sup> (4x 1,5mm<sup>2</sup> pro 2°řízení)
- 4 .... Přívodní kabel L1/N/PE 230V/50Hz
- 5 .... Stíněný kabel 2x1,5mm<sup>2</sup>
- 6 .... Infrazáříč SUNRAD

**Příklad komfortního, počítačem řízeného ovládání vytápěcí soustavy:**

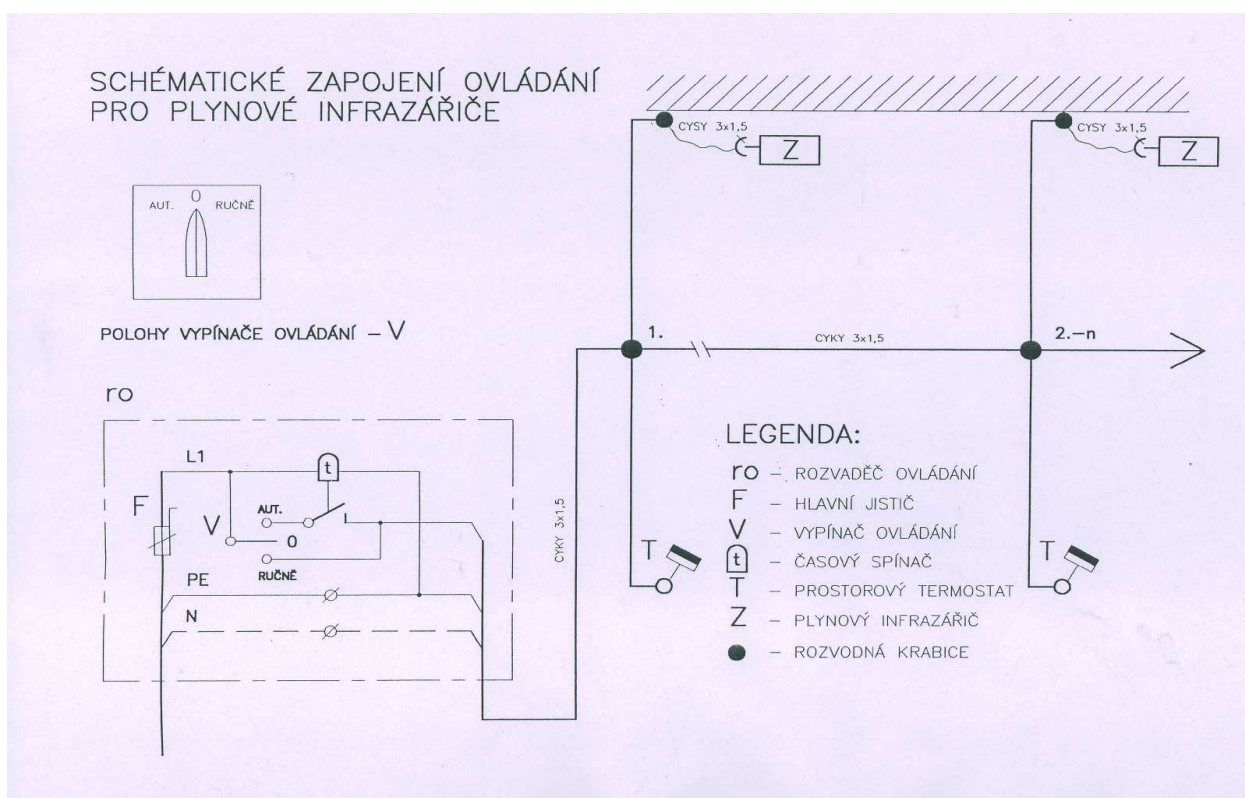
Komfortní, leč drahé řešení, kde pro skupiny infrazářičů jsou používány společné kulové termostaty, kde je využívána ekvitermní regulace a ovládání z PC v kanceláři energetika.  
 V české praxi až na výjimky není používáno.



### V Čechách oblíbené zapojení plynových infrazářičů firmy Fraccaro:

#### Zásady:

- Jednoduché termostaty s vypínačem (nejčastěji REGO) v blízkosti každého infrazářiče, umožňující nezávislý provoz i jednotlivých infrazářičů
- Předřazené společné časové ovládání vybrané skupiny infrazářičů s možností přepnutí na ruční ovládání (bypass) s nastavení referenční nepřekročitelné max. teploty



## 15. Infrazářiče SUNRAD typu IECH pro kostely a společenské sály

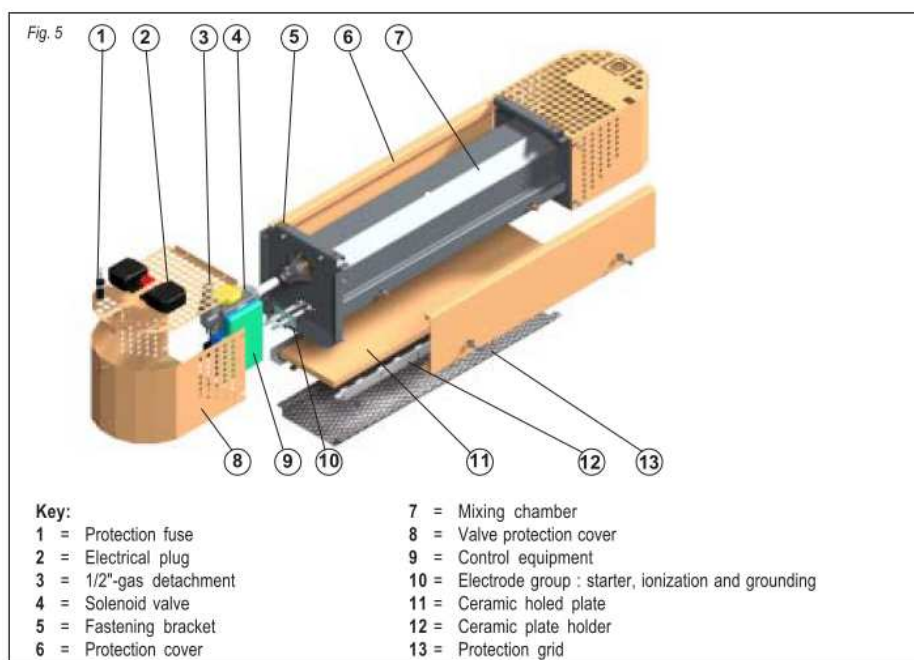
### Problematika vytápění kostelů

Kostel a jiné historické budovy mají své charakteristické požadavky na vytápění:

- Prostory jsou velmi vysoké
- Vytápí se jen několik hodin za den
- Zednické práce jsou zřídka kdy umožněny
- Vytápěcí soustava musí být nenápadná, nepostřehnutelná
- Vysoké chladné místnosti mají problémy s vlhkostí
- Teplota by měla být stálá s ohledem na fresky, malby, ..atd.

V těchto prostorách nachází jako nejvhodnější systém svoje uplatnění systém světlých infrazářičů SUNRAD firmy FRACCARO v „kostelním“ provedení. Systém, který nevíví prach, nehlučí a nevytápí nadměrně stropní prostory jako teplovzdušné vytápěcí systémy.

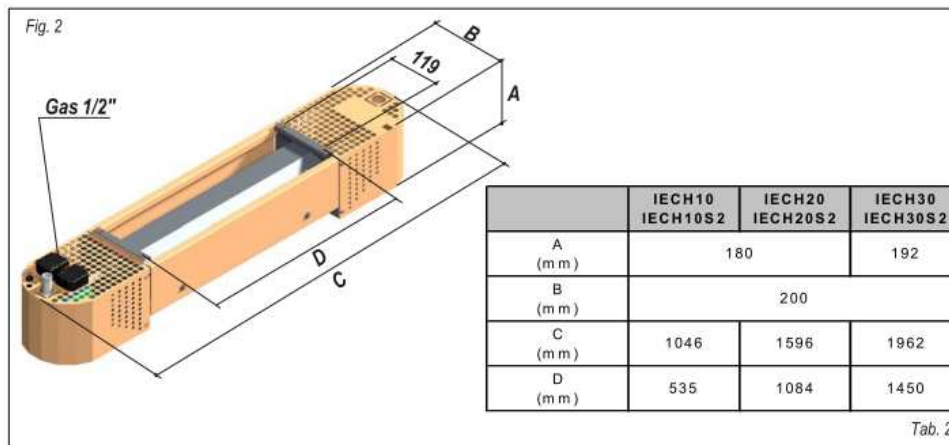
### Konstrukce infrazářičů typu IECH



### Legenda:

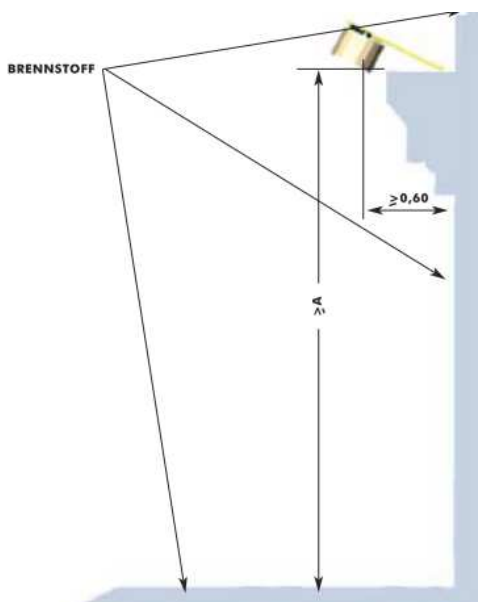
- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. Ochranný kryt    | 7. Směšovací komora         |
| 2. El. zásuvka      | 8. Ochranný kryt            |
| 3. Vstup plynu 1/2" | 9. Hořáková automatika      |
| 4. Plynový ventil   | 10. Elektrody komplet       |
| 5. Závěs            | 11. Keramická deska         |
| 6. Ochranný kryt    | 12. Uložení keramické desky |
|                     | 13. Ochranná mřížka         |

**Vnější rozměry infrazářičů typu IECH a IECH S2 10, 20, 30**



**Minimální odstupové vzdálenosti infrazářičů IECH**

Výkon (kW)	Minimální výška montáže (m)
10	5,2
20	7,2
30	8,0



## **16. Uvádění do provozu a seřízení hořáků infrazáříčů SUNRAD**

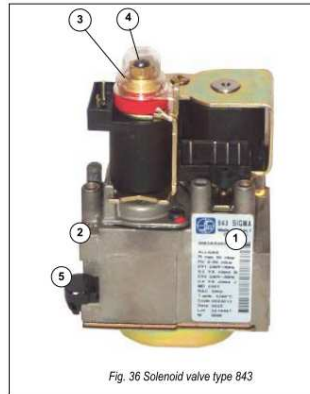
### ***Pozor:***

**Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda místní podmínky rozvodů plynu, vlastností plynu a přetlaku plynu jsou kompatibilní s nastavením spotřebiče.**

- Plynové potrubí musí být vyčištěné (profouknuté tlakovým vzduchem) od korozních zbytků a nečistot.
- Provedení plyn.potrubí musí odpovídat TPG 704 01 / 1999 a další novelizace.
- Na dokončené vnitřní plynovody musí být předložena výchozí revize.
- Pevný plynovod je zakončen „spotřebičovým uzávěrem“ Dn 1/2“, napojení na hořák infrazáříče PANRAD je plynovou ocelovou hadicí max. délky 1,5m. Plynové hadice jsou doloženy atesty.
- Jako těsnicí materiál závitových spojů pro zemní plyn postačuje konopí s fermeží, nebo teflonová páska.
- Do rozebíratelného šroubení vkládáme klingeritové (popř. pryžové) těsnění správné dimenze.
- Správnost (těsnost) provedeního napojení zkontrolujeme při provozním tlaku plynu např. omydlením, popř. jinou obdobnou metodou.

### **Postup uvádění do provozu:**

1. Ujistěte se, zda vstupní tlak plynu je v rozmezí 0-50mbar. Měření vstup tlaku je na **poz.1**.
2. Zkontrolujte správně zapojení el. vodičů – fáze, nulového vodiče a zemnicího vodiče
3. Nastartujte hořák
4. Po prodlevě 30s nastává fáze zapalování, trvající max. 10s. Po zapálení hořáku se rozsvěcí zelená kontrolní dioda.
5. Výstupní tlak plynu se měří na **poz.2**.
6. Regulačním šroubkem **poz.3** je regulován tlak plynu na 1. stupni hořáku, regulačním šroubem **poz.4** (vnitřním šroubkem) u ventilu SIT 843 je nastavován tlak plynu na 2. stupni víceúhňového hořáku. Tabulky nastavení tlaku plynu pro jednodušňové a víceúhňové hořáky je na následujících stránkách.



## **17. Připojovací technické parametry a tlak na tryskách**

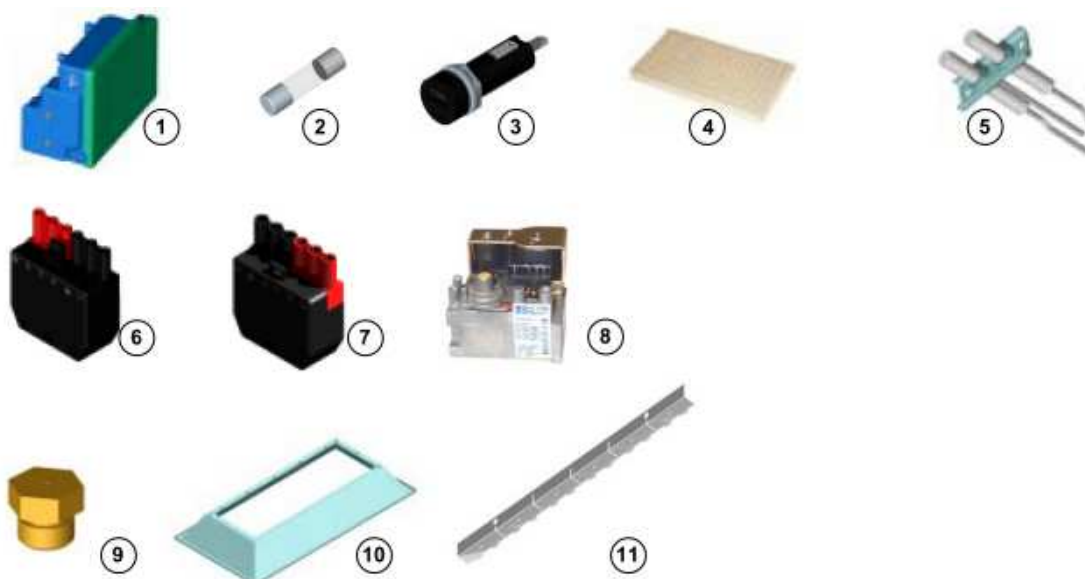
Napájení ..... 230V/50Hz  
El. příkon ..... 9W – 0,04A  
Dimenze přívodu plynu ..... 1/2“  
Připojovací tlak plynu ..... 20mbar u G20 (ZP), 28/30 nebo 50 u G30 (propan)  
Vstupní tlak plynu ..... 1x Venturiho trubice s atmosférickým hořákem  
Provozní teplota ..... -20°C až + 60°C  
Výrobní štítek ..... dle normy 2009/142/CEE

Plyn	Vstupní tlak	Tlak na trysce	Ventil	Regulace	Počet a d <sub>n</sub> trysek	Výkon
GAS	Gas intake Pi [mbar]	Pressure to the nozzle Pu [mbar]	Solenoid valve code	Stabilizer	n° and Ø of nozzles	Power Max [KW] Puissance Max [KW]
<b>IECH10 - IEM10</b>						
G20	20/25	16	840	yes	no	1 x 2.40
G25	20/25	16	840	yes	no	1 x 2.60
G25.1	25	16	840	yes	no	1 x 2.60
G30	28 - 30	28-30	840	no	no	1 x 1.50
G30	50	50	840	no	no	1 x 1.30
G30	30	30	840	no	no	1 x 1.50
G30	36	36	840	no	no	1 x 1.35
G31	30	30	840	no	no	1 x 1.60
G31	37	37	840	no	no	1 x 1.50
G31	50	50	840	no	no	1 x 1.45
G31	36	36	840	no	no	1 x 1.50
<b>IECH20 - IEM20</b>						
G20	20/25	16	840	yes	no	1 x 3.30
G25	20/25	16	840	yes	no	1 x 3.65
G25.1	25	16	840	yes	no	1 x 3.65
G30	28 - 30	28-30	840	no	no	1 x 2.15
G30	50	50	840	no	no	1 x 1.80
G30	30	30	840	no	no	1 x 2.15
G30	36	36	840	no	no	1 x 2.00
G31	30	30	840	no	no	1 x 2.30
G31	37	37	840	no	no	1 x 2.15
G31	50	50	840	no	no	1 x 1.90
G31	36	36	840	no	no	1 x 2.15
<b>IECH30 - IEM30</b>						
G20	20/25	16	840	yes	no	1 x 4.00
G25	20/25	16	840	yes	no	1 x 4.30
G25.1	25	16	840	yes	no	1 x 4.30
G30	28 - 30	28-30	840	no	no	1 x 2.70
G30	50	50	840	no	no	1 x 2.30
G30	30	30	840	no	no	1 x 2.70
G30	36	36	840	no	no	1 x 2.40
G31	30	30	840	no	no	1 x 2.80
G31	37	37	840	no	no	1 x 2.70
G31	50	50	840	no	no	1 x 2.45
G31	36	36	840	no	no	1 x 2.70
<b>IEM35</b>						
G20	20/25	16	840	yes	no	1 x 4.40
G25	20/25	16	840	yes	no	1 x 4.70
G25.1	25	16	840	yes	no	1 x 4.70
G30	28 - 30	28-30	840	no	no	1 x 2.85
G30	50	50	840	no	no	1 x 2.50
G30	30	30	840	no	no	1 x 2.85
G30	36	36	840	no	no	1 x 2.70
G31	30	30	840	no	no	1 x 2.95
G31	37	37	840	no	no	1 x 2.85
G31	50	50	840	no	no	1 x 2.65
G31	36	36	840	no	no	1 x 2.85
<b>IEM40</b>						
G20	20/25	16	840	yes	no	2 x 3.30
G25	20/25	16	840	yes	no	2 x 3.65
G25.1	25	16	840	yes	no	2 x 3.65
G30	28 - 30	28-30	840	no	no	2 x 2.15
G30	50	50	840	no	no	2 x 1.80
G30	30	30	840	no	no	2 x 2.15
G30	36	36	840	no	no	2 x 1.90
G31	30	30	840	no	no	2 x 2.30
G31	37	37	840	no	no	2 x 2.15
G31	50	50	840	no	no	2 x 2.00
G31	36	36	840	no	no	2 x 2.15

Plyn	Vstup. tlak	Tryska I. st.	Tryska II. st.	Ventil	Regulace	Počet a d <sub>n</sub> trysek	Výkon	
GAS	Gas intake P <sub>i</sub> [mbar]	Pressure to the nozzle I° stage P <sub>u</sub> [mbar]	Pressure to the nozzle II° stage P <sub>u</sub> [mbar]	Solenoid valve code	Stabilizer	n° and Ø of nozzles	Power Min/Max [KW]	Puissance Min/Max [KW]
<b>IECH10S2- IEM10S2</b>								
G20	20/25	8	16	843	yes	no	1 x 2.40	7/10
G25	20/25	8	16	843	yes	no	1 x 2.60	7/10
G25.1	25	8	16	843	yes	no	1 x 2.60	7/10
G30	28-30	14	28-30	843	no	no	1 x 1.50	7/10
G30	50	25	50	843	no	no	1 x 1.30	7/10
G30	30	14	30	843	no	no	1 x 1.50	7/10
G30	36	18	36	843	no	no	1 x 1.35	7/10
G31	30	14	30	843	no	no	1 x 1.60	7/10
G31	37	20	37	843	no	no	1 x 1.50	7/10
G31	50	25	50	843	no	no	1 x 1.45	7/10
G31	36	20	36	843	no	no	1 x 1.50	7/10
<b>IECH20S2 - IEM20S2</b>								
G20	20/25	7,5	16	843	yes	no	1 x 3.30	14/20
G25	20/25	7,5	16	843	yes	no	1 x 3.65	14/20
G25.1	25	7,5	16	843	yes	no	1 x 3.65	14/20
G30	28-30	14	28-30	843	no	no	1 x 2.15	14/20
G30	50	20	50	843	no	no	1 x 1.80	14/20
G30	30	14	30	843	no	no	1 x 2.15	14/20
G30	36	17	36	843	no	no	1 x 2.00	14/20
G31	30	14	30	843	no	no	1 x 2.30	14/20
G31	37	14	37	843	no	no	1 x 2.15	14/20
G31	50	20	50	843	no	no	1 x 1.90	14/20
G31	36	14	36	843	no	no	1 x 2.15	14/20
<b>IECH30S2 - IEM30S2</b>								
G20	20/25	12	16	843	yes	no	1 x 4.00	25/30
G25	20/25	12	16	843	yes	no	1 x 4.30	25/30
G25.1	25	12	16	843	yes	no	1 x 4.30	25/30
G30	28-30	20	28-30	843	no	no	1 x 2.70	25/30
G30	50	35	50	843	no	no	1 x 2.30	25/30
G30	30	20	30	843	no	no	1 x 2.70	25/30
G30	36	28	36	843	no	no	1 x 2.40	25/30
G31	30	20	30	843	no	no	1 x 2.80	25/30
G31	37	26	37	843	no	no	1 x 2.70	25/30
G31	50	38	50	843	no	no	1 x 2.45	25/30
G31	36	26	36	843	no	no	1 x 2.70	25/30
<b>IEM35S2</b>								
G20	20/25	12	16	843	yes	no	1 x 4.40	30/35
G25	20/25	12	16	843	yes	no	1 x 4.70	30/35
G25.1	25	12	16	843	yes	no	1 x 4.70	30/35
G30	28-30	19	28-30	843	no	no	1 x 2.85	30/35
G30	50	34	50	843	no	no	1 x 2.50	30/35
G30	30	19	30	843	no	no	1 x 2.85	30/35
G30	36	26	36	843	no	no	1 x 2.70	30/35
G31	30	20	30	843	no	no	1 x 2.95	30/35
G31	37	26	37	843	no	no	1 x 2.85	30/35
G31	50	34	50	843	no	no	1 x 2.65	30/35
G31	36	26	36	843	no	no	1 x 2.85	30/35
<b>IEM40S2</b>								
G20	20/25	8,5	16	843	yes	no	2 x 3.30	28/40
G25	20/25	8,5	16	843	yes	no	2 x 3.65	28/40
G25.1	25	8,5	16	843	yes	no	2 x 3.65	28/40
G30	28-30	15	28-30	843	no	no	2 x 2.15	28/40
G30	50	23	50	843	no	no	2 x 1.80	28/40
G30	30	15	30	843	no	no	2 x 2.15	28/40
G30	36	17	36	843	no	no	2 x 1.90	28/40
G31	30	14	30	843	no	no	2 x 2.30	28/40
G31	37	18	37	843	no	no	2 x 2.15	28/40
G31	50	23	50	843	no	no	2 x 2.00	28/40
G31	36	18	36	843	no	no	2 x 2.15	28/40

## 18. Náhradní díly

Počet	Katalog. č.	Popis	
N°	CODE	DESCRIPTION	
1	1090572	Control box	Hořáková automatika
2	1088502	Glass fuse 5x20 2A	Tavná pojistka skleněná
3	1088010	Fuse holder	Pojistková skříň
4	1069650	Radiante ceramic	Keramická deska
5	1111792	Elettrode	Elektrody
6	1083630	Plug	Zástrčka
7	1083500	Plug socket	Zásuvka
8	1118042	Dual stage solenoid valve	Plynový ventil 2-stupňový 0-50-100%
	1118038	On-off solenoid valve	Plynový ventil 1-stupňový ZAP-VYP
*	SE018004AS	Cables for dual stage burners	Kabel pro plyn. Ventil 2-stupňový 0-50-100%
*	1080671	Cables for on-off burners	Kabel pro plyn. Ventil 1-stupňový
9	*	Nozzle	Tryska
10	*	Reflectors	Reflektor
11	*	Ceramic plate holder	Držák keramické desky



## **19. Návod na obsluhu a údržbu**

### **Zapnutí přístroje:**

- Spustit plyn. Spotřebičové uzávěry zůstávají stále otevřené, uzavírají se jen při servisním zásahu. Ovládací uzávěry v dosahu obsluhy doporučujeme po skončení sezony jednorázově uzavřít a plyn do potrubí vpustit vždy před novou topnou sezonou.
- Zapnout el. proud. Pustí-li regulační soustava (spínací hodiny, teplotní čidla) proud k infrazáříčům, nastává děj automatického zapálení hořáku. Po 30 s zajišťuje hořáková automatika otevření dvojitého plynového ventilu (bez napětí je ventil uzavřen) a zahájí jiskření mezi zapalovací elektrodou a elektrodou kostry. Dojde-li k zapálení plamene, předá tento signál ionizační elektroda řídicí hořákové automaticce. Nastává program normálního provozu. Na plný výkon infrazáříč nabíhá po rozpálení keramické desky po ca 2 minutách. Nepodaří-li se plamen zapálit v časovém intervalu fáze zapalování (10s), ionizační elektroda předá tento signál hořákové automaticce, která zajistí uzavření plynu. Další náběh hořáku je možný po ručním odblokování (RESETU) vypnutím a novým zapnutím el. proudu na přívodu k infrazáříči. Nedaří-li se automatické zapálení na první pokus vícekrát za sebou, je třeba volat servis.

### **Vypnutí přístroje:**

- Vypnutím el. proudu (ručně vypínačem nebo automaticky termostatem), popř. při jeho náhlém výpadku, se dvojitý plynový ventil zavírá a přerušuje přívod plynu do hořáku.

### **Porucha:**

- Při poruše hořáku zajišťuje hořáková automatika bezpečné vypnutí hořáku. Přístroj zůstává pod proudem.
- Při zjištění poruchy, signalizované nerozpálením keramická desky infrazáříče, provede obsluha ruční vypnutí a nové zapnutí infrazáříče. Zůstává-li poruchový stav i při opětovném (ručním) vypnutí a zapnutí hořáku, je nutno zavolat odborný servis.

### **Údržba:**

- Plynové infrazáříče SUNRAD podléhají jako ostatní plyn. Spotřebiče provozované v organizacích podle zásad stanovených v ČSN 38 6405 a Zák. 124/2000 Sb.:
  1. **Minimálně 1x ročně periodické kontrolní prohlídce** zaškolenou osobou.
  2. **Minimálně 1x za tři roky periodické revizi.**

**20. Nejčastější poruchy a jejich odstranění**

<i>Porucha:</i>	<i>Příčina:</i>	<i>Odstranění poruchy:</i>
a) Infrazáříč netopí, třebaže je pod el. napětím: <i>Možná závada:</i>	El.proud se nedostane k hořák. automatice. Není dostatečný přetlak plynu. Na zapalovací elektrody se nedostane napětí. Neotevře se plynový ventil.	
<i>Možné příčiny:</i>	Uvolněná el. zástrčka přívodu. Vadný manostat přetlaku plynu. Uzavřený přívod plynu. Ucpaný plynovod. Spálená tavná pojistka. Vadná hořáková automatika. Špatně nastavená nebo upálená zap. elektroda. Kabel zap. elektrody je poškozen. Vadný plynový ventil.	Zástrčku zasunout. Vyčistit kontakty nebo vyměnit. Zkontrolovat, otevřít. Zkontrolovat, vyčistit. Vyměnit. Automatiku vyměnit. Seřídít dle návodu. Vyměnit. Ventil vyčistit nebo vyměnit
b) Infrazáříč netopí, není pod napětím: <i>Možná závada:</i>	Nesepnula řídicí jednotka. Teplotní čidlo nedalo signál k sepnutí.	
<i>Možné příčiny:</i>	Chybné nastavení řídicí jednotky. Chybná funkce řídicí jednotky. Chybná funkce snímače teploty.	Zkontrolovat, seřídít. Zkontrolovat event. vyměnit. Zkontrolovat event. vyměnit.
c) Hořák se zapálí, po několika sekundách vypne: <i>Možná závada:</i>	Ionizační pojistka plamene nedá impuls. Vadná směs plynu.	
<i>Možná příčina:</i>	Poškozena ionizační elektroda. Zaprášená ionizační elektroda. Vodný kabel ionizační elektrody. Ionizační elektroda mimo plameny. Zavzdušněné plyn.potrubí. Vadná hořáková automatika.	Elektrodu vyměnit. Elektrodu vyčistit. Kabel vyměnit. Nastavit dle předpisu. Odvzdušnit potrubí. Automatiku vyměnit.
d) Hořák startuje, zapaluje, přesto se plamen neobjeví: <i>Možná závada:</i>	Přehozené vodiče na el. přívodu. Špatná směs plynu. Neotvívá plynový ventil. Vadná zapalovací elektroda.	
<i>Možné příčiny:</i>	Chyba elektrikáře. Zavzdušněný plynovod. Vada plynového ventilu. Vada hořákové automatiky. Uvolněné el. spojení v hořák.automatice. Vadně nastavená zapal. elektroda. Poškozená zapal. elektroda.	Vodiče přehodit. Potrubí odvzdušnit. Ventil vyměnit. Automatiku vyměnit. Zkontrolovat, dotáhnout kontakty. Zkontrolovat, nastavit dle předpisu. Zkontrolovat, vyměnit.

## **21. Zásady bezpečné práce**

Zemní plyn je chemická látka nejedovatá, ve směsi se vzduchem však tvoří třaskavou směs. Jelikož zemní plyn je v přírodě bez zápachu, je z důvodu snadnější identifikace plynárenskými závody odorizován - sycen pronikavě zapáchající těkavou látkou - tzv. odorantem. Převažující látkou (min.85%) v zemním plynu je metan - CH<sub>4</sub>. Zemní plyn je lehčí než vzduch, snadno se dá tedy odvětrávat.

**Nebezpečná výbušná koncentrace zemního plynu je 5 - 10%**

Spaliny zemního plynu obsahují jedovatý kysličník uhelnatý CO a nebezpečné zdraví škodlivé dusičnany NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>), dále pak kysličník uhličitý CO<sub>2</sub>, vodní páru H<sub>2</sub>O a zbytkové koncentrace dalších prvků podle kvality plynu, nasávaného spal. vzduchu ap.(síru, fosfor atd.). Třebaže spaliny světlých infrazářičů SUNRAD obsahují jen nepatrné množství škodlivin, nelze jejich nebezpečí podceňovat.

Při zanedbání větrání haly (úmyslném odstavení větrací soustavy) dochází k nasávání spalin do hořáku, čímž je kvalita spalin neustále zhoršována, obsah škodlivin narůstá. Ke zhoršování spalovacího procesu může docházet i při ucpání keramických desek infrazářičů prachem - při zanedbané údržbě nebo při nevhodném umístění zářičů.

Příznaky otravy CO: Bolení hlavy, malátnost, závratě. Dlouhodobá expozice NO<sub>x</sub> má příznaky obdobné.

Stupeň zásahu závisí na koncentraci a délce expozice.

**V případě podezření na otravu CO nebo NO<sub>x</sub> zajistěte:**

Okamžitou přepravu postiženého na čerstvý vzduch, ve vážnějších případech pak umělé dýchání z úst do úst.

Zároveň neprodleně zavolejte rychlou lékařskou pomoc.

Dbejte na volný prostor v ochranném pásmu sálání infrazářičů, zabraňte přiblížení hořlavých předmětů k sálavému zdroji. Limitující odstupy jsou uvedeny v základních technických parametrech.

V případě **hašení požáru** nejprve odpojte infrazářiče i jiné spotřebiče od zdroje el.proudu.

V případě **úniku plynu** nejprve uzavřete uzávěry v dosahu obsluhy (popř. hlavní plyn. uzávěr) a zahajte větrání. Nepřipusťte vznik jiskření od el. nebo mechanického zdroje (zapnutí světel ap.) Teprve **po vyvětrání pod mez nebezpečné výbušné koncentrace zjišťujte příčiny úniku plynu nebo zavolejte servis.**

V případě **zásahu el. proudem** odpojte poškozeného od zdroje proudu. Při šoku jej ponechte pod dozorem v klidné poloze se zvednutou hlavou a vyčkejte příjezd lékaře. Při zástavě životních funkcí (tep, dech) zahajte neprodleně oživování nepřímou masáží srdce.