

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Technická zpráva

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022/2023

Obsah TZ

1	Přehled příloh technické zprávy	4
1.1	Výpočty.....	4
1.2	Výkresová dokumentace	5
2	Úvod.....	6
2.1	Základní informace.....	6
3	Technické údaje	8
3.1	Podklady.....	8
3.2	Tepelné ztráty	8
3.3	Tepelná bilance	9
4	Otopná soustava	10
4.1	Zdroj tepla	10
4.2	Příprava teplé vody	10
4.3	Izolace potrubí.....	10
4.4	Otopné plochy.....	11
4.5	Hlavní rozvody.....	11
4.6	Rozvody okruhů.....	12
4.7	Oběhová čerpadla	12
4.8	Akumulační nádrž.....	12
4.9	Expanzní zařízení	12
4.10	Teplotní roztažnost a kotvení.....	13
4.11	Regulace a armatury.....	14
5	Požadavky na ostatní profese	15
5.1	Stavební práce.....	15
5.2	Zdravotní technika	15

5.3	Elektroinstalace	15
5.4	Měření a regulace	15
6	Bezpečnost práce	16
7	Závěr	17
8	Předpisy a normy	18

1 Přehled příloh technické zprávy

1.1 Výpočty

1. Tepelné ztráty místností
2. Výkon panelů
3. Návrh otopných ploch
4. Přehled rozdělovačů
5. Tlakové ztráty na rozdělovačích
6. Dimenze a vyvážení hlavních rozvodů
7. Návrh čerpadel
8. Návrh přípravy teplé vody
9. Návrh akumulční nádrže
10. Výpočet množství vody v soustavě
11. Návrh zemních vrtů
12. Návrh expanzního zařízení
13. Výpočet tepelné izolace
14. Výpočet kompenzačních smyček

1.2 Výkresová dokumentace

VÝKRES č.1–PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 1.NP

VÝKRES č.2–PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 2.NP

VÝKRES č.3–PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 3.NP

VÝKRES č.4–PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 4.NP

VÝKRES č.5–PŮDORYS VYTÁPĚNÍ 5.NP

VÝKRES č.6–SCHÉMATICKÝ ŘEZ TECHNICKOU MÍSTNOSTÍ

VÝKRES č.7–VÝŠKOVÉ POMĚRY – SCHÉMA 1

VÝKRES č.8–VÝŠKOVÉ POMĚRY – SCHÉMA 2

VÝKRES č.9–VÝŠKOVÉ POMĚRY – SCHÉMA 3

VÝKRES č.10– SCHÉMATICKÝ ŘEZ HLAVNÍCH ROZVODŮ VYTÁPĚNÍ

VÝKRES č.11– SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ ZEMNÍCH VRTŮ

2 Úvod

Předmětem technické zprávy je návrh vytápění střední školy.

Přílohou technické zprávy jsou výpočty. Další přílohou je výkresová dokumentace s navrženou otopnou soustavou, jejím popisem a zakreslením koncových otopných ploch. Dále jsou k dispozici výkresy s technickou místností a rozmístěním zemních vrtů pro tepelné čerpadlo.

2.1 Základní informace

Objekt se využívá jako střední škola. Nachází se v Praze. Objekt má svislé zděné nosné konstrukce a železobetonové vodorovné nosné konstrukce. Schodišťové jádro je pak celé železobetonové.

Objekt má 5 nadzemních podlaží. V 1.NP se nacházejí učebny, kabinet, technická místnost a hygienické zázemí. Ve 2.NP je hlavní vstup do objektu, nacházejí se zde šatny, vrátnice a hygienické zázemí. Ve 3.NP jsou dominantní kabinety a kancelář ředitele školy. Ve 4. a 5.NP se nachází velký počet učeben, který je doplněn o hygienické zázemí.

Přípojky jsou situovány na západ.

Venkovní výpočtová teplota je -12 °C (odpovídá lokalitě Praha).

Vnitřní výpočtové teploty jsou zvoleny dle vyhlášky č. 410/2005 Sb.

Účel místnosti	Výpočtová Teplota [°C]
Chodba	18
Kabinet	20
Kancelář	20
Kuchyňka	20
Posluchárna	20
Ředitelna	20
Sborovna	20
Schodišťový prostor	18
Sklad	18
Šatny	18
Technická místnost	18
Technické zázemí	18
Toalety	18
Učebna	20
Úklid	18
Vrátnice	20
Vstupní lobby A	18
Vstupní lobby B	15

3 Technické údaje

3.1 Podklady

Výkresová dokumentace stavební části objektu

Výpočtové pomůcky GRUNDFOS

Výpočtové pomůcky REFLEX

Použité programy:

- Autocad 2023
- Protech
- Techcon
- MS Excel
- Podklady výrobců

3.2 Tepelné ztráty

Lokace řešeného objektu je Praha, proto je výpočtová exteriérová teplota zvolena na -12°C .

V objektu je uvažována rekuperace s účinností zpětného získávání tepla 73 %.

Celková tepelný výkon, který bude muset zajistit otopná soustava je 89,68 kW. Teplený odpor jednotlivých konstrukcí je uveden v tabulce níže. Jednotlivé tepelné ztráty v místnostech jsou uvedeny v Příloze 1.

Všechny konstrukce splňují minimální požadavky porovnané s ČSN EN 73 0540

Tepelná ochrana budov .

Název konstrukce	U [W/m ² K]
Obvodová stěna	0,08
Vnitřní stěna ŽB	1,16
Vnitřní stěna 440	0,18
Vnitřní stěna 300	0,52
Vnitřní stěna 175	1,21
Podlaha k zemině	0,20
Podlaha k přilehlému prostoru	0,90
Okna	0,80
Dveře vnitřní	1,50
Dveře venkovní	0,80
Prosklená fasáda	1,00
Luxfery	2,80
Střecha	0,12

3.3 Tepelná bilance

Tepelná bilance je provedena pro vytápění a spotřebu teplé vody. Z této bilance vychází návrh tepelného čerpadla a dalších komponentů v technické místnosti. Výpočet je proveden v příloze 8.

Hodinová potřeba tepla na vytápění 89,68 kW.

Denní potřeba tepla na ohřev vody je 223,731 kW.

Roční potřeby tepla:

Ohřev vody 44,92 MWh

Vytápění 119,605 MWh

4 Otopná soustava

4.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla HELIOTHERM SOLID M 40 S 50 W. Každé čerpadlo má výkon 40,1 kW (BOW35). Tepelná čerpadla jsou zapojena do kaskády, jejíž celkový výkon je 80,2 kW (BOW35). Dalším zdrojem tepla je elektro kotel RAY 28 KE o výkonu až 28 kW. Tepelná čerpadla jsou umístěna v technické místnosti v 1.NP.

Obě tepelná čerpadla jsou připojena přes sběrnou šachtu na 11 zemních vrtů, ze kterých čerpají energii. Dle výpočtu bude každý zemní vrt hluboký 100 m. Měrný odběrový tok je 60 W/m. Rozmístění vrtů v okolí objektu je zobrazeno ve výkresové části. Vrty jsou ve vzdálenosti minimálně 6 metrů od hrany objektu a vzdálenost mezi jednotlivými vrty je 10 m.

Rozdělovač/sběrač je umístěn ve sběrné šachtě (poloha viz. výkresová dokumentace). Do šachty musí být přivedena vodovodní a elektrická přípojka.

Návrh tepelných čerpadel je podrobně v příloze 8.

Návrh dimenze zemních vrtů je zpracován v příloze 11.

4.2 Příprava teplé vody

Pro přípravu teplé vody budou využita obě tepelná čerpadla. Pro přípravu teplé vody bude přerušen proces vytápění a tepelná čerpadla sepnou v režimu přípravy teplé vody. Součástí soustavy je i zásobník na teplou vodu Attack S1000K o objem 1000 l vybavený elektrickým topným článkem TH105 o výkonu 9 kW.

Výpočet množství potřebné teplé vody je obsažen ve výpočtu v příloze 8.

4.3 Izolace potrubí

Potrubí DN 20 (R999I) je předizolované potrubí z výroby. Pro potrubí R999 dimenzí

DN32-63 je použita dodateční izolace PAROC Hvac Section AluCoat T tloušťky 30 mm.

Výpočet tloušťky izolace je v příloze 13.

4.4 Otopné plochy

V objektu je navržen plošný systém, který se skládá z otopných ploch v podobě podhledů. Celkem jsou použity tři velikosti panelů od společnosti GIACOMINI. Model panelů je GKCS Super Classic. V místnostech toalet se kvůli zvýšené vlhkosti použijí panely se zeleně impregnovanými sádkartonovými deskami. Teplotní spád otopné soustavy je 35/32 °C. Uvnitř panelů se nachází nacházejí podle velikosti jeden nebo dva vnitřní okruhy z potrubí PEX 8x1 mm s kyslíkovou bariérou. Pro správné zachování fungování celého otopného systému musí být hmotnostní průtok každým vnitřním okruhem v panelu 40 kg/h, aby naplňoval požadavky výrobce.

	Teplota v místnosti [°C]	Panel 2x1,2 m [W]	Panel 2x0,6 m [W]	Panel 1,2x0,6 m [W]
Místnosti s teplotou	15	283,7	141,9	85,1
Místnosti s teplotou	18	243,2	121,6	73,0
Místnosti s teplotou	20	213,6	106,8	64,1

Výkon panelů je podrobně s počítán v příloze 2.

Množství panelů v jednotlivých místnostech je v příloze 3.

4.5 Hlavní rozvody

Hlavní rozvody vedou z rozdělovače v technické místnosti. Svislé rozvody vedou v instalačních šachtách. Vodorovné rozvody vedou pod stropem. Všechny rozvody jsou z potrubí GIACOMINI R999. Hlavní rozvody jsou ukončeny vždy rozdělovačem pro jednotlivé okruhy topných panelů. Celkem je 8 větví hlavních rozvodů, které vedou celkem ke 40 rozdělovačům. Typ rozdělovače je GIACOMINI R53.

Přehled rozdělovačů je v příloze 4.

Tlakové ztráty rozdělovačů (nejméně příznivý okruh) jsou vypočteny v příloze 5.

Dimenze hlavních rozvodů jsou v příloze 6.

4.6 Rozvody okruhů

Rozvody jednotlivých okruhů od rozdělovače směrem k topným panelům jsou z potrubí GIACOMINI R999I 20x2. Dopojení panelů pak probíhá pomocí smyček z trubky PEX 8x1 mm s kyslíkovou bariérou.

Spojování potrubí je prováděno pomocí spojek (RC202P009). Odbočky k panelům jsou prováděny T kusy (RC151P053) a dvojitými T kusy (RC151R063).

4.7 Oběhová čerpadla

Oběhová čerpadla jsou umístěna na hlavním rozvodu hlavních větví. Celkem se jedná o 8 čerpadel GRUNDFOS Magma 3 65–80 F.

Výpočet čerpadel se nachází v příloze 7.

4.8 Akumulační nádrž

Návrh akumulční nádrže pro vytápění vychází z doporučení výrobce, kdy pro výpočet platí že každému 1 kW výkonu (BOW50) připadá 15 litrů objemu akumulční nádrže.

Pro topnou soustavu je navržena akumulční nádrž ATTACK S1500K o objemu 1500 litrů. Nádrž je umístěna v technické místnosti.

Návrh akumulční nádrže je v příloze 9.

4.9 Expanzní zařízení

V soustavě je osazen pojistný ventil. Na zpáteční rozvodu k tepelným čerpadlům je instalováno expanzní zařízení Variomat VS1, která udržuje dynamicky tlak a zajišťuje odplynování. Zařízení je doplněno o základní nádobu Variomat VG 200 (6 bar). Dále se v technické místnosti nachází tlaková expanzní nádoba s membránou Reflex N35.

Výpočet expanzního zařízení je v příloze 12.

Kompensace délkových změn v závislosti na vzdálenosti pevných uložení potrubí

	DN	63	63	50	50	40	40	32	32
L [m]	ΔL [mm]	L_s [mm]	L_k [mm]	L_s [mm]	L_k [mm]	L_s [mm]	L_k [mm]	L_s [mm]	L_k [mm]
1	0,48	165	630	147	500	131	400	118	320
2	0,96	233	630	208	500	186	400	166	320
3	1,44	286	630	255	500	228	400	204	320
4	1,92	330	630	294	500	263	400	235	320
5	2,4	369	630	329	500	294	400	263	320
6	2,88	404	630	360	500	322	400	288	320
7	3,36	436	630	389	500	348	400	311	320
8	3,84	467	630	416	500	372	400	333	320
9	4,32	495	630	441	500	394	400	353	320
10	4,8	522	630	465	500	416	400	372	320
11	5,3	547	630	487	500	436	400	390	320
12	5,8	571	630	509	500	455	400	407	320
13	6,2	595	630	530	500	474	400	424	320
14	6,7	617	630	550	500	492	400	440	320
15	7,2	639	630	569	500	509	400	455	320

4.11 Regulace a armatury

Z hlavního rozdělovače vedou jednotlivé otopné větve (celkem 8). Každá větev má vlastní oběhové čerpadlo a směšovací armaturu, pomocí které je možné směšovat vodu v příslušném okruhu. Všechny okruhy jsou regulovány na vstupu.

Regulace probíhá pomocí teplotních čidel osazených v jednotlivých místnostech. Regulace bude nastavena podle časového rozvrhu jednotlivých místností a požadované teploty v nich. Otopná soustava v místnosti zapne, pokud teplota v místnosti klesne pod požadovanou teplotu a vypne se automaticky pokud teplota přesáhne požadovanou teplotu o více než 2 °C.

5 Požadavky na ostatní profese

5.1 Stavební práce

- Stavební dispozice a bezprašná podlaha v technické místnosti
- Stavební připravenost pro stropní vytápění
- Stavební připravenost pro rozdělovače/sběrače
- Stavební připravenost pro trubní rozvody
- Prostupy konstrukcemi
- Zapravení stavebních prostupů po osazení potrubí
- Dozdění šachet a zajištění protipožární odolnosti

5.2 Zdravotní technika

- Přívod vody do technické místnosti
- Odpadní vpust v technické místnosti

5.3 Elektroinstalace

- Připojení napájení všech zařízení, které to vyžadují
- Napojení rozvaděče MaR
- Uzemnění zařízení

5.4 Měření a regulace

- Tepelná čerpadla budou vybavena vlastní automatickou regulací
- Teplotní čidla v akumulaci tepla a TV
- Spouštění oběhových čerpadel
- Snímání provozních a poruchových hodnot, hlášení poruch a havárií od jednotlivých zařízení
- Hlídání maximální přívodní teploty 35 °C do soustavy stropního vytápění

6 Bezpečnost práce

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy a vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN.

Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím elektrického proudu. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu pro větrání.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži teplotních zařízení.

Provozovatelé budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek.

7 Závěr

Projekt a výpočty byly zpracovány podle platných norem pro Českou republiku.

Než bude soustava uvedena do provozu je nutné provést zkoušky potrubí. Konkrétně vizuální prohlídku potrubí, tlakovou zkoušku těsnosti potrubí a konečnou tlakovou zkoušku.

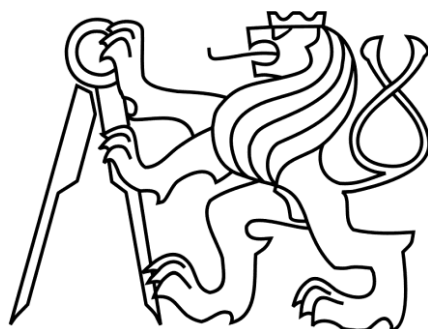
Ještě před spuštěním provozu je potřeba provést revizi elektroinstalací a zkoušku vodovodu.

Po provedení všech zkoušek a revizí smí být otopná soustava uvedena do provozu.

8 Předpisy a normy

ČSN EN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN EN 12831-1	Energetická náročnost budov-Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12831-3	Energetická náročnost budov-Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách-Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách-Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
Vyhláška č. 410/2005 Sb.	Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



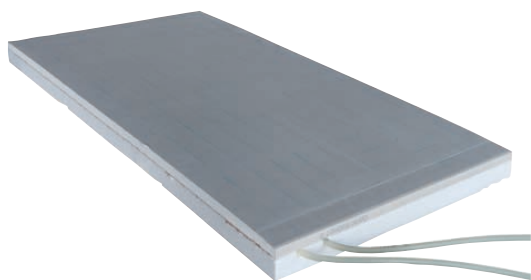
Technické listy

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

GKCS Classic GKCS Super Classic GKCS Ultra-P

Panely pro sálavé sádrokartonové podhledy



Popis

Aktivní panely série GKCS Classic, Super Classic a Ultra-P určené pro instalaci sálavých podhledových systémů vytápění a chlazení, jsou tvořeny sádrokartonovou deskou o tloušťce 10 nebo 15 mm (v závislosti na provedení) a izolační vrstvou z expandovaného polystyrenu (EPS) o tloušťce 30 mm. Celková tloušťka panelu je 40 nebo 45 mm (v závislosti na provedení).

V sádrokartonové desce jsou vyfrézovány drážky, do kterých je usazena trubka PEX s kyslíkovou bariérou rozměru 8x1 mm. Panely s plochou 2,4 m² mají dva samostatné okruhy, panely s plochou 0,72 a 1,2 m² mají pouze jeden okruh.

Díky různým rozměrům panelů je systém modulární a flexibilní. Pro doplnění plochy mezi aktivními panely se použije neaktivní panel, ve kterém není umístěna trubka. Ve verzích s označením „LIGHT“ je vynechán prostor pro instalaci vestavěných světel apod. Zapojení panelu do rozvodu topení / chlazení se provádí pomocí přípojovacího potrubí o rozměrech 8x1 mm.

Typ	Kód	Popis	Rozměry [mm]	Rozeč potrubí [mm]	Kv**	Hmotnost [mm]	Plocha [m ²]	Výkon panelu topení [W]	Výkon panelu chlazení [W]	Objem vody v panelu [l]
GKCS Classic	KS120Y200	aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	50	0,1	32	2,4	163	98	1,4
	KS60Y200	aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	50	0,1	16	1,2	82	49	0,7
	KS60Y120	aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	50	0,12	9	0,72	49	30	0,4
GKCS Classic Light	KS120L200	s prostorem pro světla - aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	50	0,1	32	2,4	151	91	1,2
	KS60L200	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	50	0,1	16	1,2	60	36	0,5
	KS60L120	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	50	0,12	9	0,72	38	23	0,3
GKCS Classic	KS120I200	zelený impregnovaný* - aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	50	0,1	32	2,4	163	98	1,4
	KS60I200	zelený impregnovaný* - aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	50	0,1	16	1,2	82	49	0,7
	KS60I120	zelený impregnovaný* - aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	50	0,12	9	0,72	49	30	0,4
GKCS Super Classic	KSS120Y200	aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	30	0,07	32	2,4	185	115	2,3
	KSS60Y200	aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	30	0,07	16	1,2	92	58	1,1
	KSS60Y120	aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	30	0,1	9	0,72	55	35	0,8
GKCS Super Classic Light	KSS120L200	s prostorem pro světla - aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	30	0,07	32	2,4	171	107	2,0
	KSS60L200	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	30	0,07	16	1,2	68	42	0,8
	KSS60L120	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	30	0,1	9	0,72	43	27	0,5
GKCS Super Classic	KSS120I200	zelený impregnovaný* - aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 45	30	0,07	32	2,4	185	115	2,3
	KSS60I200	zelený impregnovaný* - aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 45	30	0,07	16	1,2	92	58	1,1
	KSS60I120	zelený impregnovaný* - aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 45	30	0,1	9	0,72	55	35	0,8
GKCS Ultra-P	KSUP120Y200	aktivní 2 okruhy	1200 x 2000 x 40	30	0,07	31	2,4	192	132	2,3
	KSUP60Y200	aktivní 1 okruh	600 x 2000 x 40	30	0,07	15	1,2	96	66	1,1
	KSUP60Y120	aktivní 1 okruh	600 x 1200 x 40	30	0,1	9	0,72	58	40	0,8
GKCS neaktivní	KS120X300	Neaktivní	1200 x 2000 x 45	-	-	30	2,4	-	-	-
	KS120I300	zelený impregnovaný* - neaktivní	1200 x 2000 x 45	-	-	30	2,4	-	-	-
	KSU120X300	neaktivní	1200 x 2000 x 40	-	-	30	2,4	-	-	-

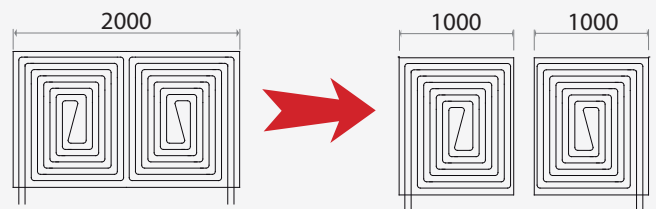
*Zelené sádrokartonové panely s impregnovaným povrchem vhodné do místností s vysokou relativní vlhkostí vzduchu (koupelny).

**Hodnoty Kv jsou uvedeny za smyčku v panelu s nainstalovanými přípojovacími T-kusy.

Při požadavku na akustické nebo protipožární provedení panelů nás kontaktujte.



Panel 1200 x 1000 mm lze vytvořit přeříznutím panelu 1200 x 2000 na dvě poloviny. Oba okruhy jsou zcela oddělené. Při řezání panelu 1200 x 2000 se řiďte nákresem potrubních smyček na povrchu sádrokartonové desky.



Technická data

Technická specifikace

- Dimenze potrubí: $\varnothing 8 \times 1$ mm
- Celková tloušťka panelu:
 - Classic: 45 mm (izolace 30 mm + sádrokarton 15 mm)
 - Super Classic: 45 mm (izolace 30 mm + sádrokarton 15 mm)
 - Ultra-P: 40 mm (izolace 30 mm + sádrokarton 10 mm)
- Třída reakce na oheň: B-s1, d0 (EN 13501-1)

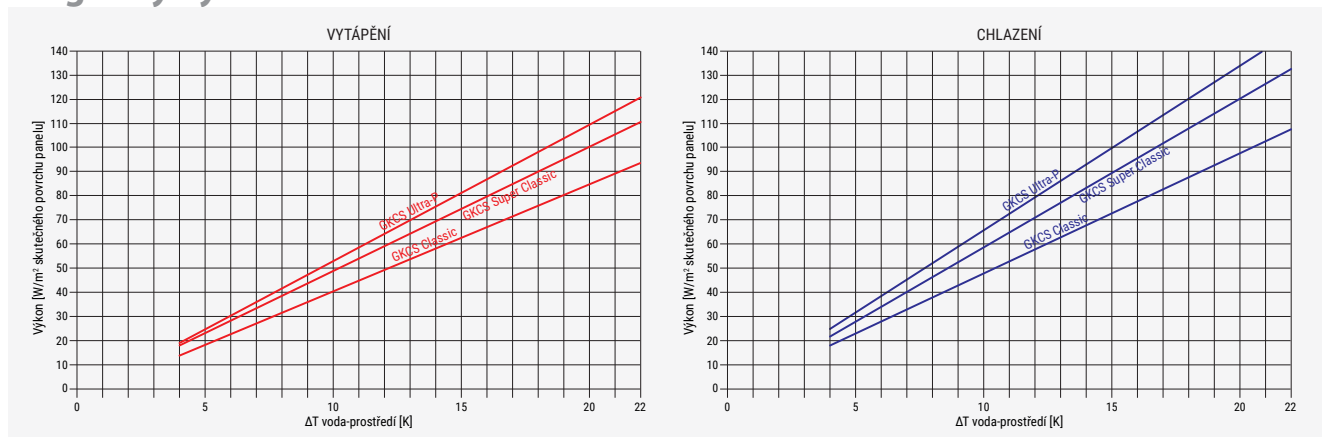
Materiály

- Panel:
 - Classic: sádrokarton
 - Super Classic: sádrokarton
 - Ultra-P: sádrokarton s příměsí grafitu
- Izolační vrstva:
 - Classic, Super Classic: EPS150
 - Ultra-P: EPS150 s příměsí grafitu
- Potrubí: PEX $\varnothing 8 \times 1$ mm s kyslíkovou bariérou
- Ochranné krytky: plast

Jmenovité výkony

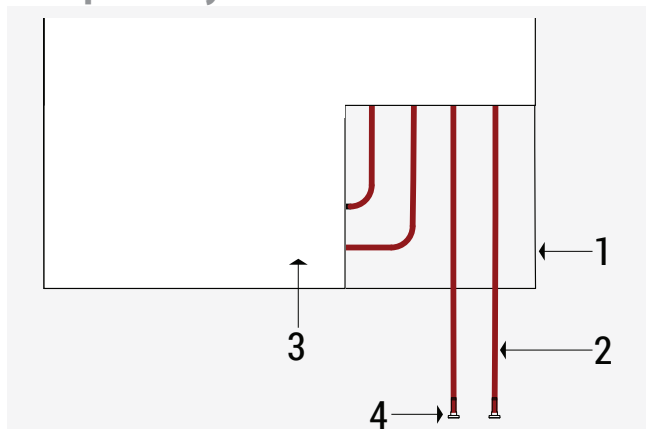
	Pro vytápění (dle ČSN EN 14037)	Pro chlazení (dle ČSN EN 14240)
Classic	68 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	41 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K
Super Classic	77 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	48 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K
Ultra-P	80 W/m ² voda-prostředí ΔT 15 K	55 W/m ² voda-prostředí ΔT 8 K

Diagramy výkonů



Výkony stanovené dle zkoušek provedené v termokomoře.

Komponenty



- 1 Sádrokartonová deska
- 2 Potrubí PEX $\varnothing 8 \times 1$ mm s kyslíkovou bariérou
- 3 Izolační vrstva z EPS
- 4 Ochranné krytky

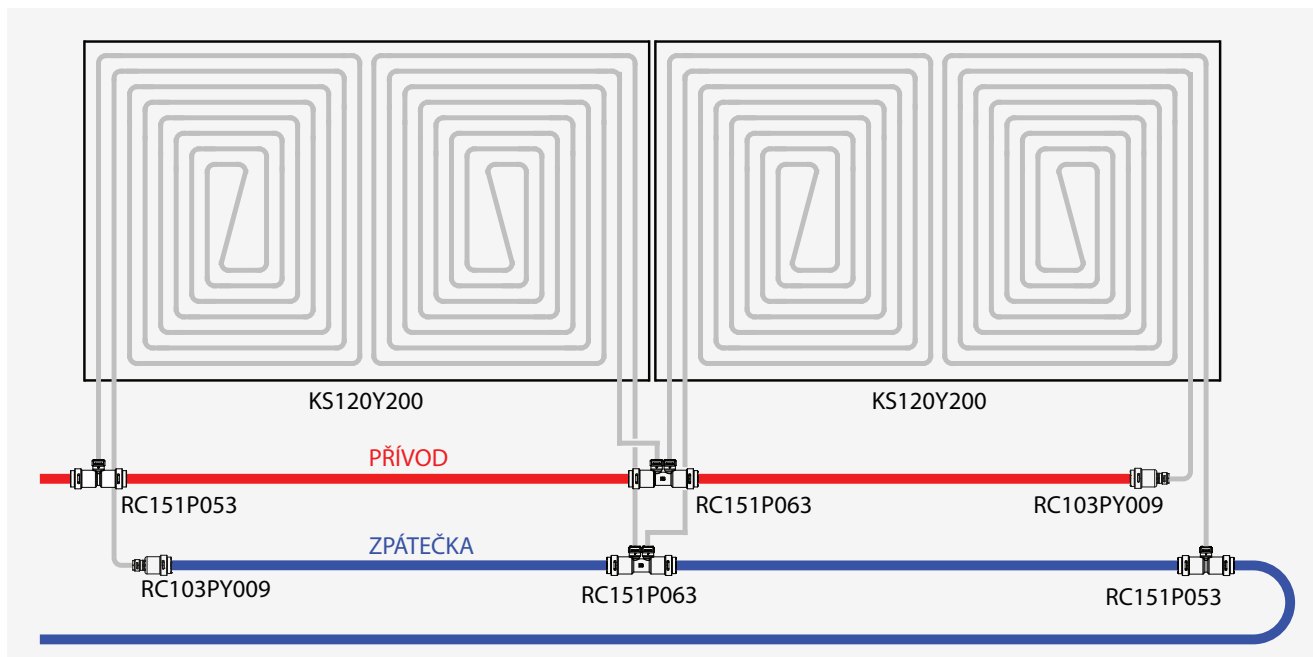


Připojení a rozvody

Projektované průtokné množství pro každý vnitřní okruh je 40÷50 l/h a představuje tlakovou ztrátu cca 2000 mm vodního sloupce na každý okruh.

Tato hodnota průtoku zaručuje, že voda ve smyčkách panelů proudí nadkritickou rychlostí a je tudíž schopna unášet případné vzduchové bubliny, přítomné uvnitř potrubí.

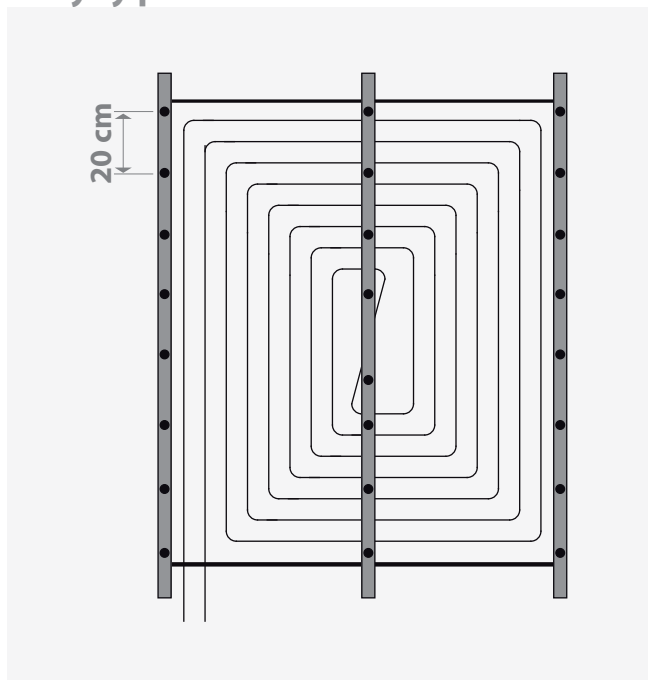
Např. paralelním zapojením 2 panelů KS120Y200 a 1 panelu KS60Y200, na cca 10 m vícevrstvého potrubí 20 x 2, bude v rozvodu dosaženo tlakové ztráty cca 150 mm vodního sloupce, tedy o jeden řád nižší než tlaková ztráta pro jednotlivý panel.



Panely GKCS se propojují paralelně - Tichelmann. K propojení panelů se používá vícevrstvé potrubí Ø 20 x 2 mm bez izolace (v tyčích) nebo s izolací (v klubech) a plastové rychlospojky série RC-P. Pro použité komponenty bez izolace musí být zajištěna náležitá tepelná izolace.

⚠ U plastových rychlospоек série RC-P se nepoužívají výztužná pouzdra RC900.

Pokyny pro montáž



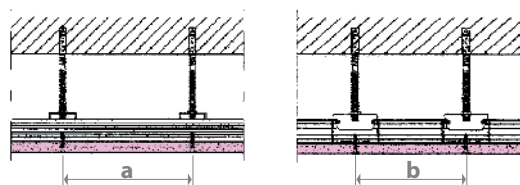
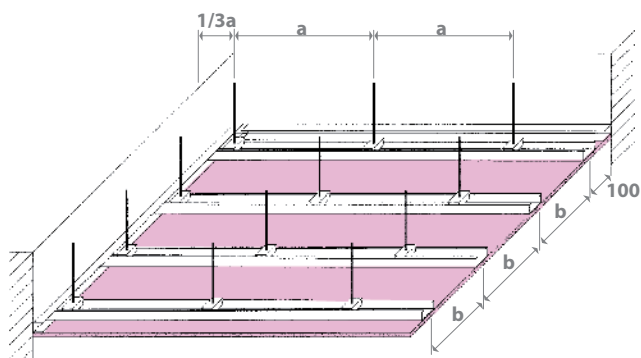
Montáž panelů sálavého stropního systému vyžaduje vytvoření nosné konstrukce, případně se může využít stávající strop.

Pokud je instalace prováděna přímo na stávající strop, instaluje se jednoduchý rošt z pozinkovaných profilů přímo na strop, přičemž velikost osové vzdálenosti závisí na orientaci pokládky panelů - podélný nebo příčný směr montáže.

i Doporučuje se instalace na nosné konstrukce znázorněné na následujících obrázcích, jelikož při montáži na stávající strop může docházet ke vzniku prasklin ve tmelení.

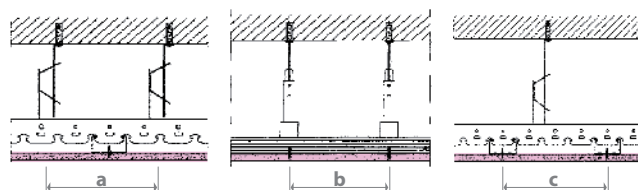
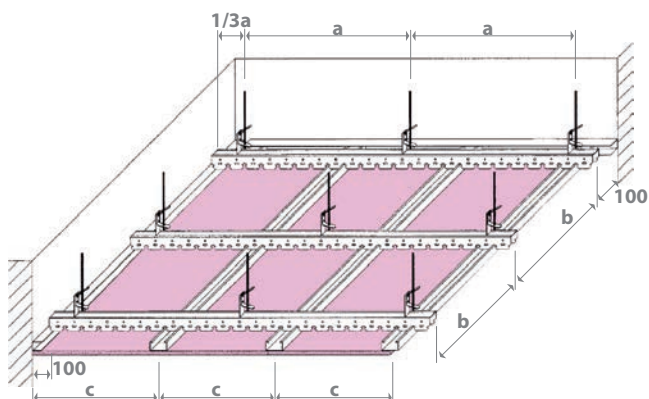
⚠ Na stavbě musí být panely uloženy na suchém místě, chráněném před slunečním zářením a povětrnostními vlivy. S panely se musí manipulovat opatrně, zvedat se musí na delší straně a bez prudkých pohybů.



Jednoduchý kovový rošt


Maximální vzdálenost závěsů a [mm] 900

Osová vzdálenost nosných profilů b [mm] podélná montáž 300 nebo 400 / příčná montáž 500

Dvojitý kovový rošt s navcávacím profilem


Maximální vzdálenost závěsů a [mm] 900

Maximální osová vzdálenost primárního roštu b [mm] 900

Maximální osová vzdálenost sekundárního roštu c [mm] podélná montáž 300 nebo 400 / příčná montáž: 500

Aby bylo možné panely připojovat na páteřní rozvod, nechá se mezi řadami panelů technická mezera cca 25 cm.

Dále je vhodné, aby trubky vystupující z jednotlivých sálavých panelů procházely nad nosníky tak, aby nemohlo dojít k jejich stisknutí.

Aktivní povrch se musí nacházet ve vzdálenosti 3÷5 mm od obvodových stěn. Jako u normálních podhledů je vhodné zřídčit dilatační spoje na každých 15 m.

Aby bylo možné systém hydraulicky pospojovat, musí být mezi zavěšenými deskami a nad nimi se nacházejícím stropem ponechána vzdálenost nejméně 10 cm. Po dokončení montáže panelů ke kovovému roštu může být podhled uzavřen pomocí kompenzačních neaktivních panelů až po předchozí zkoušce těsnosti.

Instalace na stěnu

Sálavé panely mohou být pomocí kovového roštu montovány také na stěny, obdobně jako u stropních aplikací. V případě jednoduchého roštu se kovové profily připevňují přímo na stěnu v osově vzdálenosti 50÷60 cm pomocí odpovídajících šroubů; jak je popsáno výše, mezi dvěma řadami sálavých panelů se nechává technická mezera 25÷50 cm, potřebná pro průchod páteřních rozvodů. Zóny potřebné pro průchod spojovacích potrubí nesmí být zakryty panely; uzavření, přebroušení a tmelení může být provedeno až po kolaudaci systému.

Dokončení podhledu

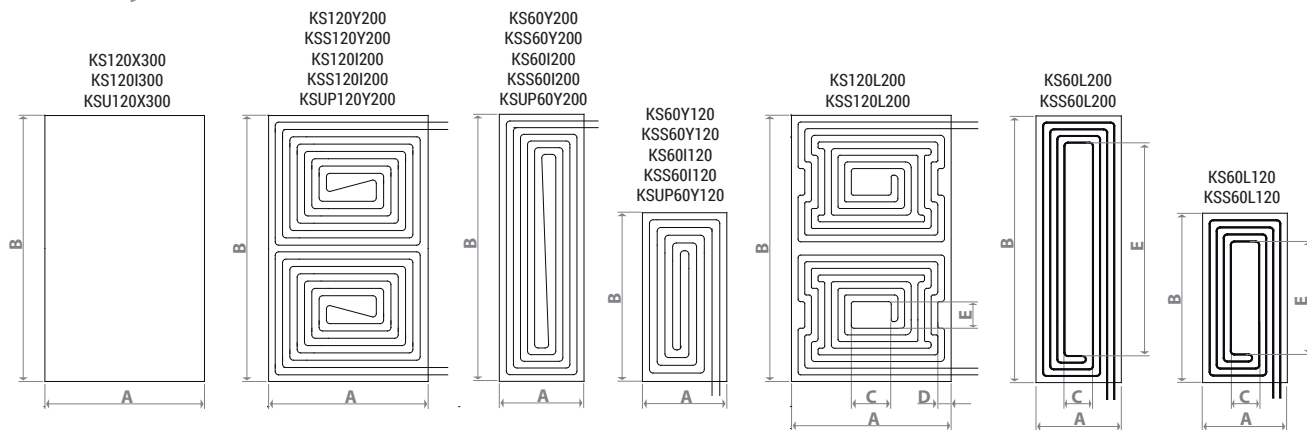
Po hydraulickém zapojení a zkoušce těsnosti musí být sálavá plocha uzavřena neaktivními kompenzačními panely a dilatační spáry musí být provedeny obdobně jako u podhledů.

Po dokončení montáže a kompletaci sálavé plochy je možné provést tmelení a konečné přebroušení.

Před aplikací finální malby na stěny se nanese podkladní krycí nátěr bílé barvy pro sjednocení povrchu a vyrovnání jeho savosti.



Rozměry



Typ	Kód	Popis	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Tloušťka [mm]	Rozeč potrubí [mm]
GKCS Classic	KS120Y200	aktivní 2 okruhy	1200	2000	-	-	-	45	50
	KS60Y200	aktivní 1 okruh	600	2000	-	-	-		
	KS60Y120	aktivní 1 okruh	600	1200	-	-	-		
GKCS Classic Light	KS120L200	s prostorem pro světla - aktivní 2 okruhy	1200	2000	250	96	192	45	50
	KS60L200	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600	2000	192	-	1572		
	KS60L120	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600	1200	200	-	780		
GKCS Classic	KS120I200	zelený impregnovaný - aktivní 2 okruhy	1200	2000	-	-	-	45	30
	KS60I200	zelený impregnovaný - aktivní 1 okruh	600	2000	-	-	-		
	KS60I120	zelený impregnovaný - aktivní 1 okruh	600	1200	-	-	-		
GKCS Super Classic	KSS120Y200	aktivní 2 okruhy	1200	2000	-	-	-	45	30
	KSS60Y200	aktivní 1 okruh	600	2000	-	-	-		
	KSS60Y120	aktivní 1 okruh	600	1200	-	-	-		
GKCS Super Classic Light	KSS120L200	s prostorem pro světla - aktivní 2 okruhy	1200	2000	319	106	292	45	30
	KSS60L200	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600	2000	192	-	1572		
	KSS60L120	s prostorem pro světla - aktivní 1 okruh	600	1200	200	-	780		
GKCS Super Classic	KSS120I200	zelený impregnovaný - aktivní 2 okruhy	1200	2000	-	-	-	45	30
	KSS60I200	zelený impregnovaný - aktivní 1 okruh	600	2000	-	-	-		
	KSS60I120	zelený impregnovaný - aktivní 1 okruh	600	1200	-	-	-		
GKCS Ultra-P	KSUP120Y200	aktivní 2 okruhy	1200	2000	-	-	-	40	30
	KSUP60Y200	aktivní 1 okruh	600	2000	-	-	-		
	KSUP60Y120	aktivní 1 okruh	600	1200	-	-	-		
GKCS neaktivní	KS120X300	Neaktivní	1200	2000	-	-	-	45	-
	KS120I300	zelený impregnovaný - neaktivní	1200	2000	-	-	-		
	KSU120X300	neaktivní	1200	2000	-	-	-		

! Instalace, uvedení do provozu a pravidelná údržba systému musí být prováděna kvalifikovanými osobami v souladu s národními předpisy nebo místními předpisy a standardy. Kvalifikovaná osoba musí dodržet veškerá opatření včetně použití osobních ochranných pomůcek pro zajištění vlastní bezpečnosti. Giacomini S.p.A. neodpovídá za nesprávnou instalaci, která může vést ke zranění osob, zvířat nebo poškození výrobků.

i Likvidace obalů. Kartonové krabice: recyklace papíru. Plastové sáčky a bublinková fólie: recyklace plastů.

! Likvidace produktu. Výrobek nevyhazujte do komunálního odpadu. Výrobek zlikvidujte v recyklačním zařízení spravovaném místními úřady nebo u jiného poskytovatele tohoto typu služeb.

i Dodatečné informace. Další informace naleznete na www.giacomini.com. Tento dokument poskytuje pouze obecné údaje. Giacomini S.p.A. si vyhrazuje právo změnit zde uvedené údaje bez předchozího upozornění z technických nebo obchodních důvodů. Informace obsažené v tomto technickém listu nezavazují uživatele přesnému dodržování platných pravidel a standardů.



SÁLAVÉ SYSTÉMY - STROPY

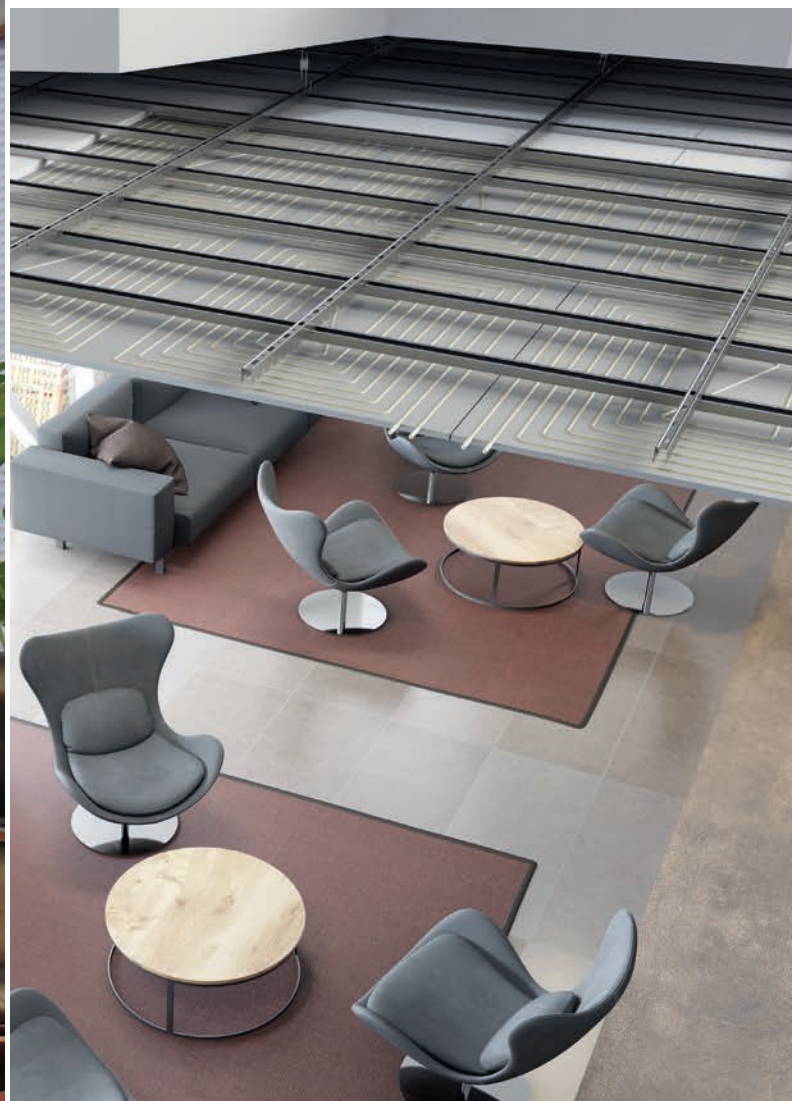
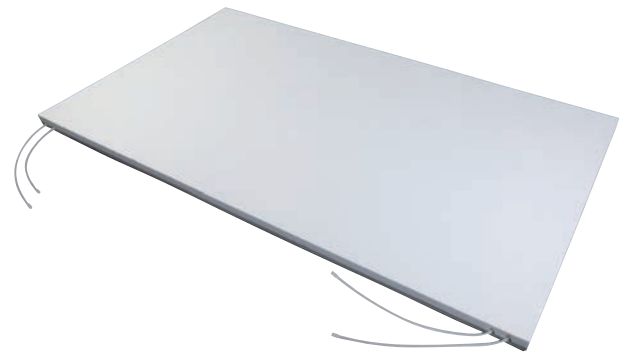
giacoklima

Technický manuál

SÁDROKARTONY



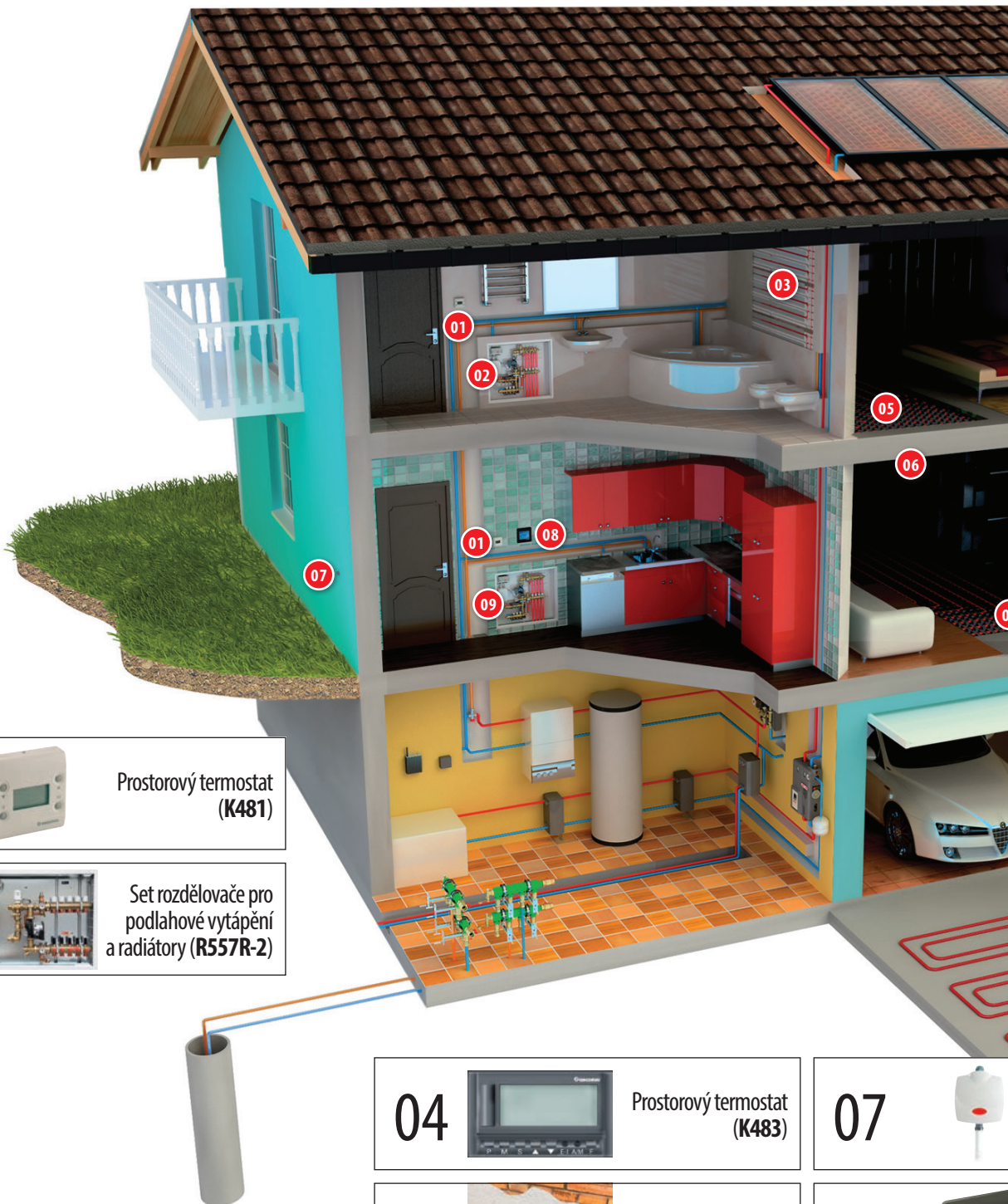
SÉRIE GKCS





OBSAH

-
- ▶ 4. ÚVOD A PRINCIP
 - ▶ 6. SÁLAVÉ SYSTÉMY GKCS
 - ▶ 10. VÝKONOVÉ CHARAKTERISTIKY SYSTÉMŮ GKCS
 - ▶ 11. PROJEKTOVÁNÍ
-



01  Prostorový termostat (K481)

02  Set rozdělovače pro podlahové vytápění a radiátory (R557R-2)

03  Stěnové vytápění


04  Prostorový termostat (K483)

05  Podlahové vytápění

06  Stropní vytápění a chlazení

07 

08 

09 



04

04

05

10

11



Čidlo venkovní
teploty (**K465P**)



Dotykový displej
programovací
jednotky (**KD300**)

10



Předinstalovaný
rozdělovač pro tepelná
čerpadla (**R582G**)



Rozdělovač
pro podlahové
vytápění (**R553D**)

11



Vytápění příjezdové
komunikace

ÚVOD

Série GKCS se zrodila z dlouholetých zkušeností firmy Giacomini S.p.A. na poli sálavé techniky a využívá sádkartonový podhled jako aktivní sálavý prvek.

Tento systém je ideální všude tam, kde je potřeba zajistit komfortní pobytové podmínky. Je možno jej použít v objektech pro bydlení, v kancelářích, konferenčních místnostech, hotelech a pod.

GIACOKLIMA® série GKCS je systém určený pro celoroční klimatizaci prostorů, který zajistí tepelnou pohodu s výraznými energetickými úsporami.

PRINCIP

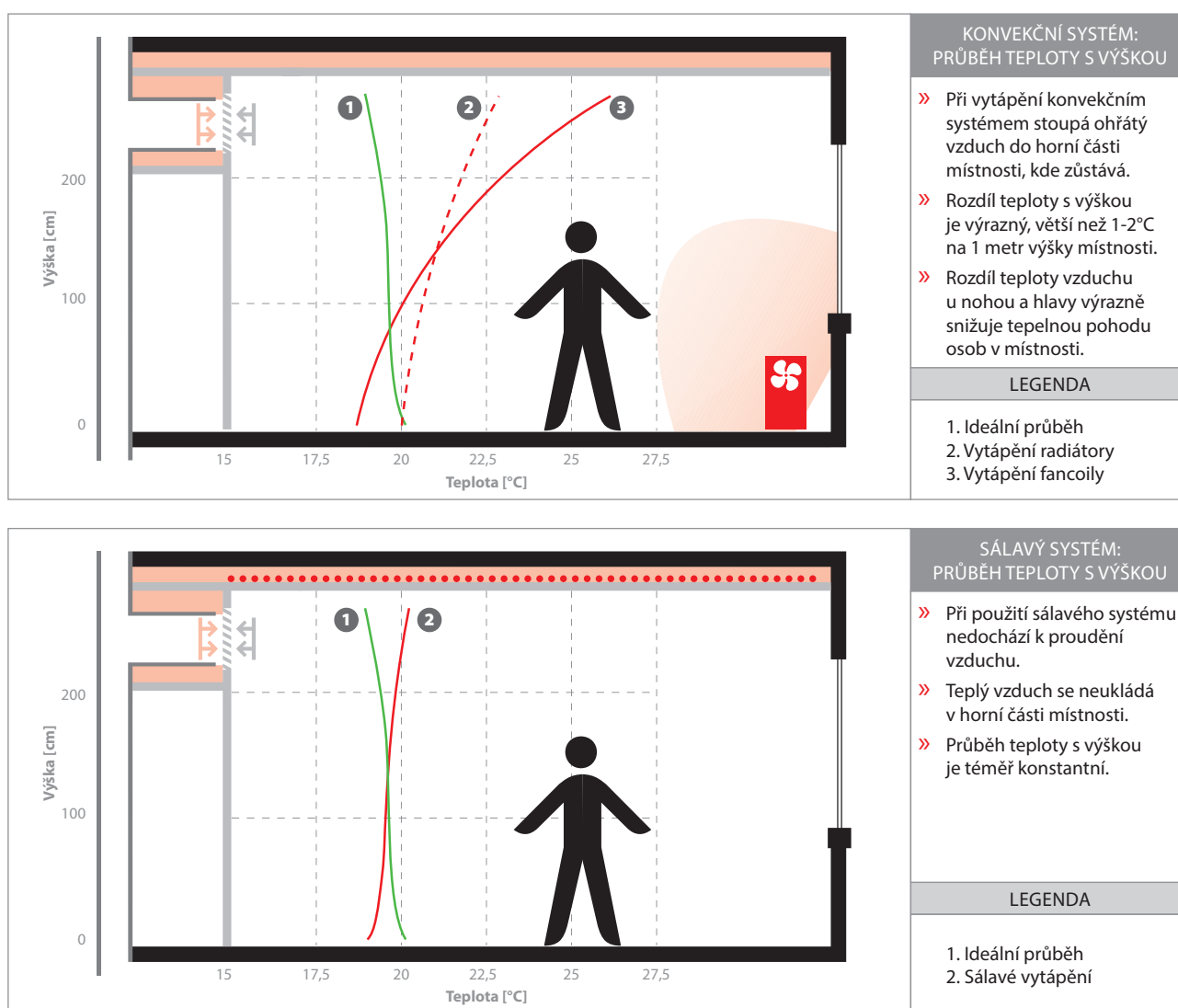
Systémy sálavého stropního chlazení prožívají v poslední době svou renesanci. Je to dáno především tím, že se trvale zlepšují tepelně-technické vlastnosti budov a tím se snižuje potřebný výkon na chlazení i vytápění objektů. Předností těchto systémů je mimo jiné:

- » Udržují stálou tepelnou pohodu uvnitř místnosti, minimalizují teplotní rozdíly jak ve vertikálním, tak v horizontálním směru.
- » Snižují potřebu energie na chlazení a vytápění při dosažení stejného pocitu tepelné pohody jako při klimatizaci tradičními systémy.
- » Mají minimální dopad na interiér místnosti.
- » Pro topení využívají nízkoteplotní zdroje (cca 35°C), jako jsou tepelná čerpadla nebo kondenzační kotle.
- » Pro chlazení lze použít vysokoteplotní zdroje chladu (cca +12°C) - tepelná čerpadla. Jako pasivní zdroj chladu lze využít vodu z vlastní studny nebo větší vodní plochy.

PRINCIP

Pokud upravujeme teplotu stropu (podlahy nebo stěn), lze dosáhnout oproti tradičním systémům vytápění a chlazení stejného pocitu tepelné pohody, i při nižší vnitřní teplotě vzduchu při vytápění, případně vyšší teplotě vzduchu při chlazení. Rozdíl teploty vzduchu může být 2 až 3°C oproti tradičním systémům, což představuje energetickou úsporu ve výši 12 až 18%.

Systém se sálavým stropem může být vždy kombinován se systémem nucené ventilace, například z důvodu hygienické výměny vzduchu. Místnost, která bude mít aktivní strop a odpovídající nucenou výměnu vzduchu, bude z hlediska tepelného komfortu na nejvyšší úrovni, protože rychlost proudění vzduchu nepřesáhne 0,2 m/s.



SÁLAVÉ SYSTÉMY GKCS

Firma Giacomini S.p.A. vyvinula a stále zdokonaluje sálavé stropní systémy, kde teponosným médiem je voda. Jedním z těchto systémů je i ten, který využívá sádkartonový podhled.

V současné době Giacomini S.p.A. vyrábí sádkartonové podhledy s označením „GIACOKLIMA®“ série GKCS. Sálavé panely jsou dokončeny u výrobce a nevyžadují žádné další úpravy na stavbě. Na lícové straně panelů jsou nakresleny obrysy aktivních prvků i propojovacích trubek, aby nedošlo k jejich poškození v průběhu montáže.

Panely systémů GKCS jsou dvou typů, aktivní a neaktivní. Aktivní panely jsou součástí hydraulického systému klimatizace a mají sálavou schopnost, neaktivní slouží k doplnění míst, kde nebude použit panel aktivní. Strop z panelů GKCS umožňuje instalaci osvětlení a služebních prvků, jako jsou vestavná světla, reproduktory, difuzéry vzduchu, protipožární zařízení a čidla kouře. Tyto prvky se vždy umísťují do neaktivních panelů, které lze tvarově i rozměrově upravovat. Neaktivní panely se zároveň používají k vyplnění ploch stropu, kde nebudou použity panely aktivní.

Aktivní panely nelze rozměrově ani tvarově upravovat s výjimkou panelu 1200 x 2000 mm, který lze rozdělit na dva stejné panely o rozměrech 1200 x 1000 mm.

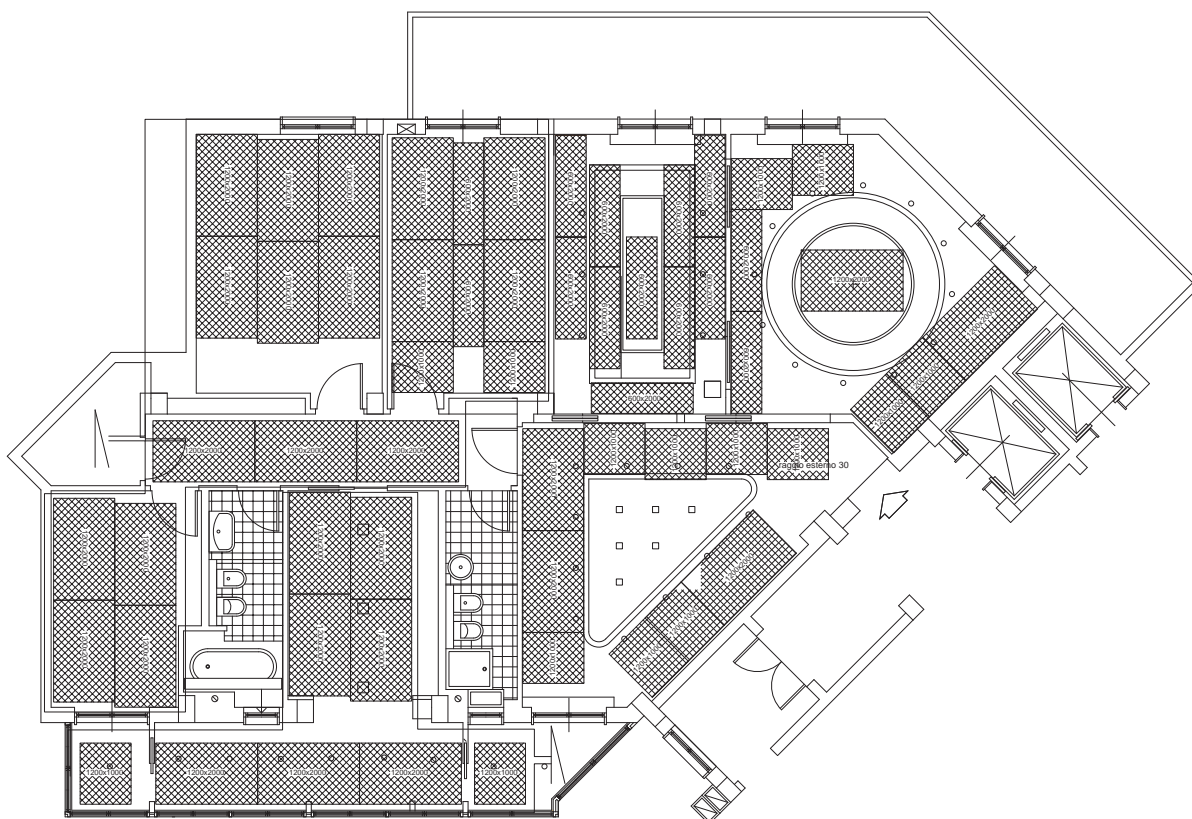
SÁLAVÉ SYSTÉMY GKCS

Aktivní panely jsou dodávány ve třech velikostech:

- » 1200 x 2000 mm
- » 600 x 1200 mm
- » 600 x 2000 mm

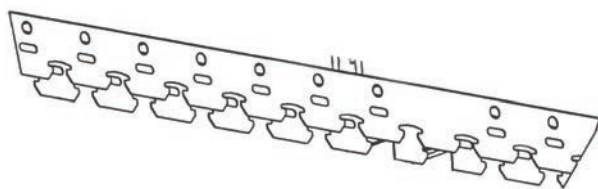
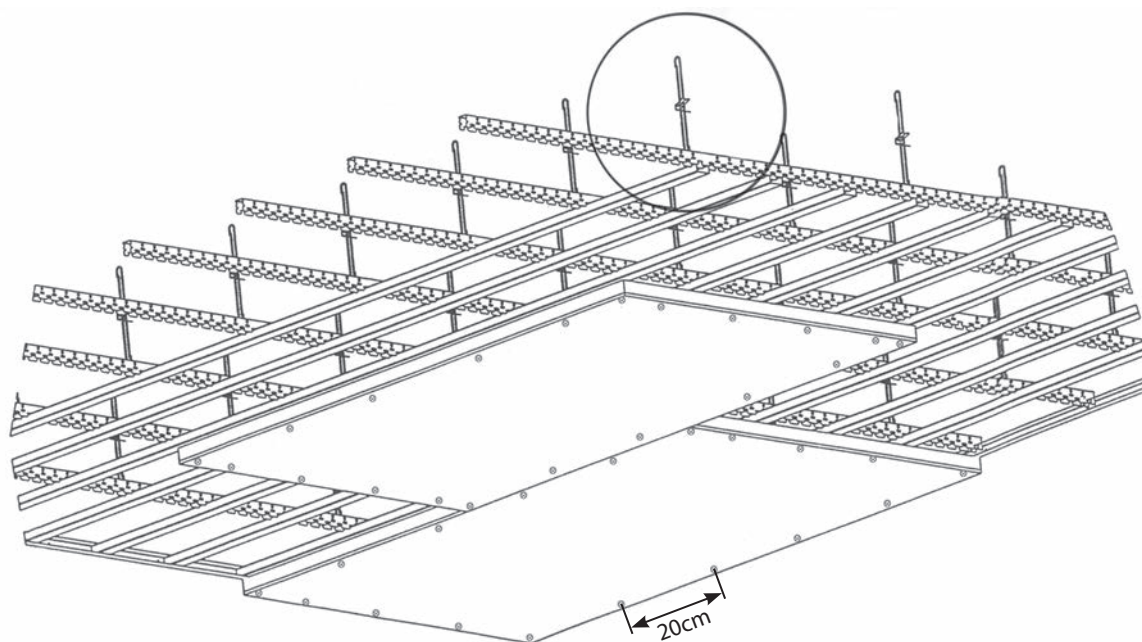
Neaktivní panel je dodáván v jediném rozměru:

- » 1200 x 2000 mm

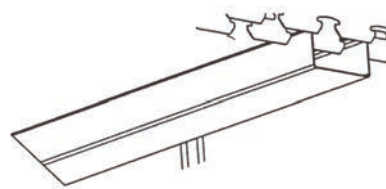


MONTÁŽ STROPNÍHO SYSTÉMU GIACOKLIMA® GKCS

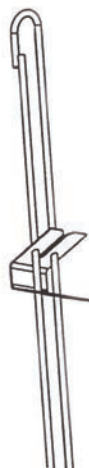
Montáž probíhá obdobně, jako u klasických sádkartonových podhledů. Postupuje se od montáže obvodového ukončovacího profilu. Druhou operací je instalace závěsů průměru 4 mm v rastru 90 x 90 cm. Následuje instalace primárních nosníků s roztečí 90 cm. Potom se nainstalují sekundární nosníky ve tvaru C ve vzdálenostech 30 cm. Upevnění desek se provádí pomocí samořezných šroubů s křížovým zářezem a kuželovou hlavou.



Primární nosník s roztečí 90 cm



Sekundární nosník s roztečí 30 cm

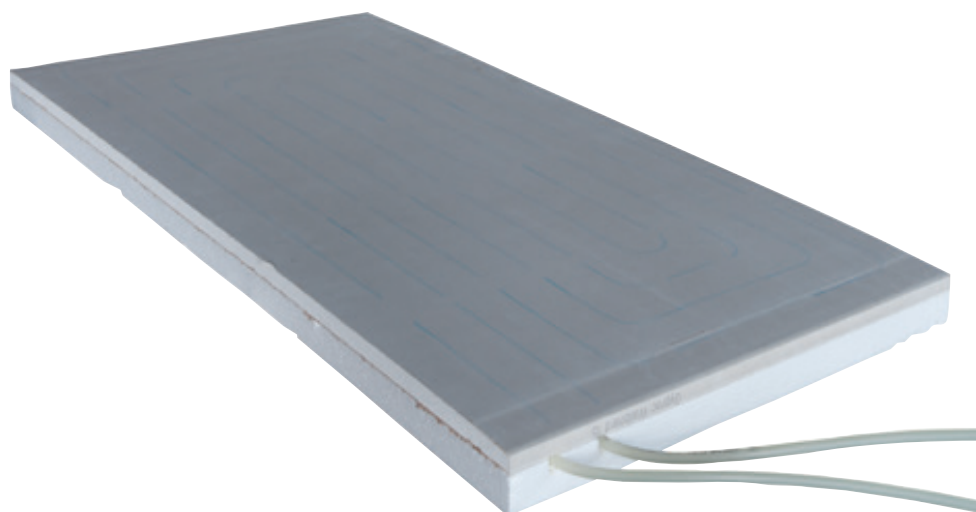
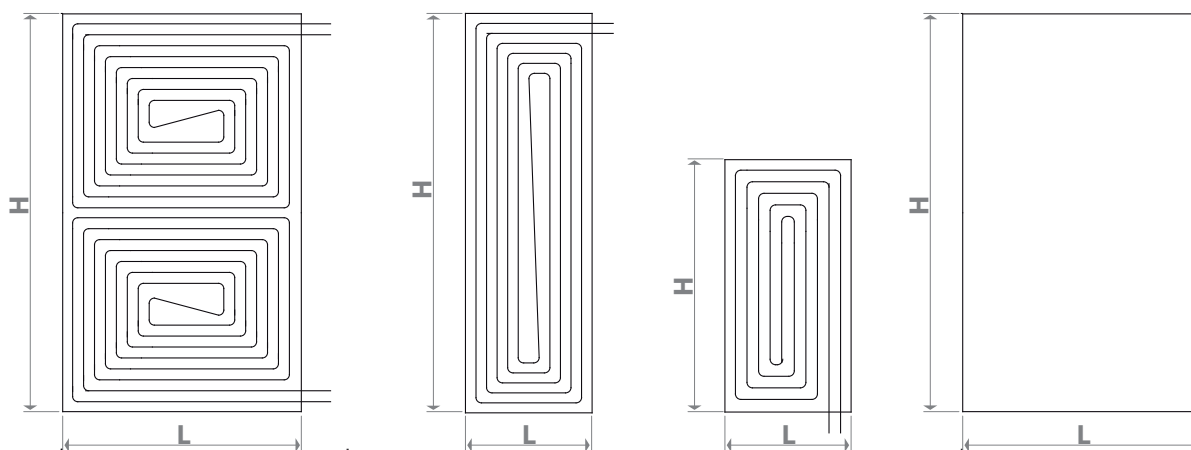


Nastavitelný závěs o průměru 4 mm

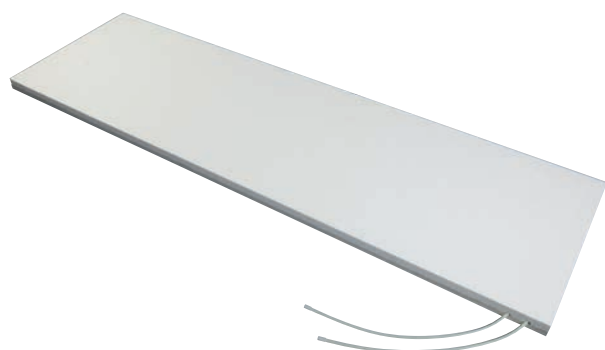
SYSTÉM GIACOKLIMA® GKCS

Skladba panelů GKCS:

- » Sádrokartonová deska 15 mm, do které jsou vyfrézované drážky pro trubku
- » Smyčka z trubky PEX s kyslíkovou bariérou 8 x 1 mm
- » Expandovaný polystyren (EPS 150) 30 mm slouží jako tepelná a akustická izolace



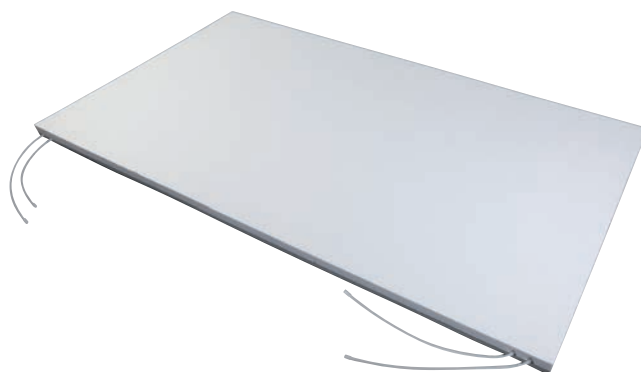
SÁLAVÉ SYSTÉMY GKCS



600 x 2000 mm



600 x 1200 mm

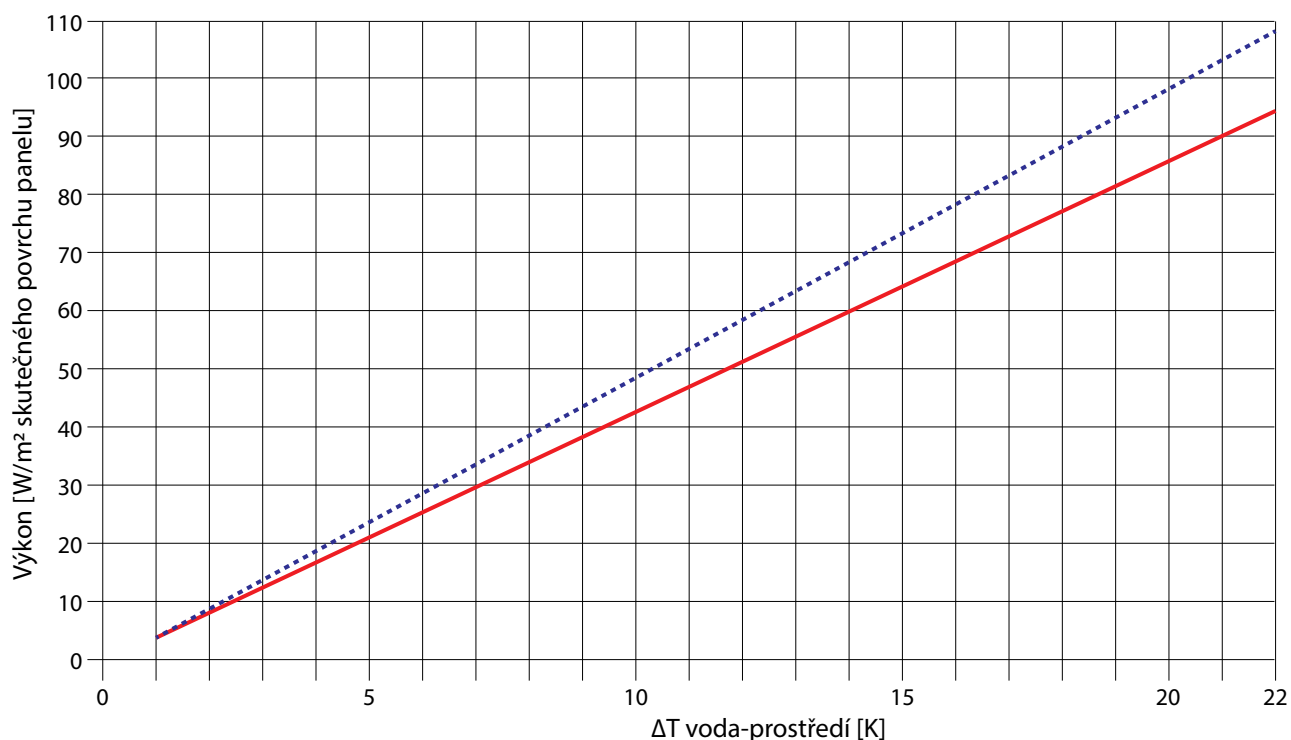


1200 x 2000 mm

Rozměr panelu [mm]	Okruhy v panelu		Hmotnost panelu
1200 x 2000 x 45	2	aktivní	30 kg
600 x 1200 x 45	1	aktivní	9 kg
600 x 2000 x 45	1	aktivní	15 kg
1200 x 2000 x 45		neaktivní	30 kg

VÝKONOVÉ CHARAKTERISTIKY SYSTÉMŮ GKCS

DIAGRAM VÝKONŮ PRO SYSTÉM GKCS



Legenda

Vytápění

Chlazení

STANDARDNÍ PARAMETRY PRO CHLAZENÍ A VYTÁPĚNÍ – SYSTÉM GKCS (ZMĚŘENO VE ZKUŠEBNĚ)

Standardní parametry pro topení	Standardní parametry pro chlazení
$T_m = 38^\circ\text{C}$	$T_m = 15^\circ\text{C}$
$T_r = 32^\circ\text{C}$	$T_r = 17^\circ\text{C}$
$T_a = 20^\circ\text{C}$	$T_a = 26^\circ\text{C}$
$\Delta T = 15 \text{ K}$	$\Delta T = 10 \text{ K}$
$Q_H = 62,4 \text{ W/m}^2$	$Q_C = 47,2 \text{ W/m}^2$

T_m – vstupní teplota vody do panelu [$^\circ\text{C}$]

T_r – teplota zpátečky z panelu [$^\circ\text{C}$]

T_a – teplota prostředí (místnosti) [$^\circ\text{C}$]

ΔT – tepelný spád (teplota prostředí minus střední teplota vody v panelu) [K]

Q_c – měrný výkon panelu [W/m^2]

Na úvod je potřeba krátce zmínit problematiku kondenzace.

Pokud budeme aktivní strop využívat pro letní klimatizaci (chlazení), nemůžeme pominout možnost vzniku kondenzace na chladném povrchu.

Pro příklad: z psychrometrického diagramu H – x snadno zjistíme, že pokud bude v místnosti vzduch o teplotě 26°C a relativní vlhkosti 50%, specifická vlhkost tohoto vzduchu bude 10,5 g vody na 1 kg vzduchu. Pokud tento vzduch ochladíme na 16°C, vzroste relativní vlhkost na 95%. Při dalším poklesu teploty se již začne tvořit kondenzát.

Z uvedeného vyplývá, že při chlazení sálavými systémy je nutné se kondenzací zabývat.

Pokud použijeme sálavé stropy v kombinaci se vzduchotechnikou (pro hygienickou výměnu vzduchu), je vhodné zároveň upravovat relativní vlhkost vzduchu na hodnotu kolem 50%.

V případě, že vzduchotechnika použita nebude, je nezbytné použít regulaci s měřením relativní vlhkosti, aby regulace při nárůstu relativní vlhkosti vzduchu zvýšila teplotu vstupní vody a bylo tak zabráněno vzniku kondenzace. Zároveň ovšem poklesne chladicí výkon stropu.

Druhou možností je dopnit systém o odvlhčování vzduchu, které bude udržovat RH na 50%.



DIMENZOVÁNÍ

Pro správné stanovení tepelné zátěže je třeba upravit obvyklou energetickou bilanci. Především se jedná o akumulaci tepla ve stavebních konstrukcích. Stropy již nebudou plochami akumulujícími teplo, ale budou plochami s víceméně konstantní (nízkou) teplotou, které budou mít vliv na všechny ostatní plochy kolem nich. Tím bude docházet k odebírání tepla ze stěn a ke snížení tepelné vlny přenášené ze stěn.

VÝPOČET EFEKTIVNÍHO VÝKONU SÁLAVÉHO STROPU

Nominální účinnost uvedená v grafu je účinnost naměřená ve zkušební komoře DIN a nebere v úvahu faktory, které skutečný výkon sálavého stropu ovlivňují.

Jsou to:

- 1** – Výška místnosti
- 2** – Zvýšení tepelného přenosu způsobené nuceným pohybem vzduchu
- 3** – Přítomnost ploch, jejichž sálavé teplo závisí na vnějším tepelném zatížení.

Vzorec pro výpočet efektivní účinnosti sálavého stropu je:

$$Q_H = K \cdot C_H \cdot \Delta T^{n_H} \left[\frac{W}{m^2} \right] \quad \text{pro topení} \qquad Q_C = K \cdot C_C \cdot \Delta T^{n_C} \left[\frac{W}{m^2} \right] \quad \text{pro chlazení}$$

Kde:

$Q_H; Q_C$	efektivní výkon stropu pro topení; chlazení
$K = F_a \cdot F_v \cdot F_f$	součin korekčních faktorů výkonu - výšky, ventilace a vnějšího tepelného zatížení
$C_H; C_C$	koeficient pro topení; chlazení, jeho velikost je daná použitou konstrukcí stropu
$\Delta T = T_a - \frac{T_r + T_m}{2}$	tepelný spád - teplota v místnosti / střední teplota vody v panelu
$n_H; n_C$	koeficient pro topení; chlazení, daný použitou konstrukcí stropu

Pokud bude $K=1$ nominální účinnost odpovídá grafu účinnosti

VLASTNÍ VÝPOČET ZAČNEME URČENÍM TEPELNÉHO SPÁDU ΔT

T_a	teplota prostředí
T_m	teplota přívodu
T_r	teplota zpátečky

KOEFICIENTY C, n JSOU UVEDENY V TABULCE:

Koeficienty	GKCS
C_H	3,315
n_H	1,057
C_C	3,775
n_C	1,064

KOREKČNÍ FAKTORY

F_a KOREKČNÍ FAKTOR VÝŠKY MÍSTNOSTI

$$F_a = a - b \cdot H$$

a ; b jsou koeficienty zjištěné experimentálně

H je výška místnosti [m]

pro světlou výšku místností v rozsahu 2,5 až 5 m platí že **a = 1,117, b = 0,045**

F_v KOREKČNÍ FAKTOR VENTILACE

Pokud použijeme nucenou výměnu vzduchu v místnosti, pohyb vzduchu v blízkosti chladného stropu zlepšuje konvekční část výměny tepla.

V případě, že bude použita vzduchotechnika, použijeme **$F_v = 1,15$**

Bez použití vzduchotechniky bude **$F_v = 1$**

F_f KOREKČNÍ FAKTOR VNĚJŠÍHO TEPELNÉHO ZATÍŽENÍ

Obvykle se používá hodnota tohoto korekčního faktoru **$F_f = 1,1$ až $1,2$**

Hodnotu korekčního faktoru lze také vypočítat ze vzorce:

$$F_f = \frac{(q_{vnit} + q_{vnj})}{\left(q_{vnit} + \frac{q_{vnj}}{2} \right)}$$

q_{vnit} vnitřní tepelné zatížení $\left[\frac{W}{m^2} \right]$ stropu

$q_{vněj}$ vnější tepelné zatížení $\left[\frac{W}{m^2} \right]$ stropu

Platí že: $q_{vnit} + q_{vněj} =$ celkové tepelné zatížení stropu $\left[\frac{W}{m^2} \right]$ **celé plochy stropu**

TEPLOTA CHLADICÍ KAPALINY

Výkon sálavého systému je přímo závislý na vstupní teplotě kapaliny do panelu a na tepelném spádu. Limitní (minimální) teploty pro systémy GKCS jsou:

T_m teplota přívodu $\geq 12^\circ\text{C}$

T_r teplota zpátečky **14 až 14,5°C**

Těmto parametrům odpovídá povrchová teplota panelů **cca 16°C**.

Upozornění:

Pokud budeme sálavé stropní systémy navrhovat na teploty blízké se limitním, bude vždy nezbytné použít úpravu relativní vlhkosti a regulaci s měřením relativní vlhkosti vzduchu.

Tato regulace pak musí upravovat teplotu přívodu tak, abychom nepřekročili 95% relativní vlhkosti.

TEPLOTA TEPLONOSNÉ KAPALINY PRO TOPENÍ

Pro vytápění se obvykle nepoužívá vyšší teplota přívodu než $T_m \leq 35^\circ\text{C}$ při teplotním spádu 3 až 5 K.

Upozornění:

V každém případě pro návrh otopných a chladicích ploch zabudovaných ve stropích platí ustanovení normy ČSN EN 1264.

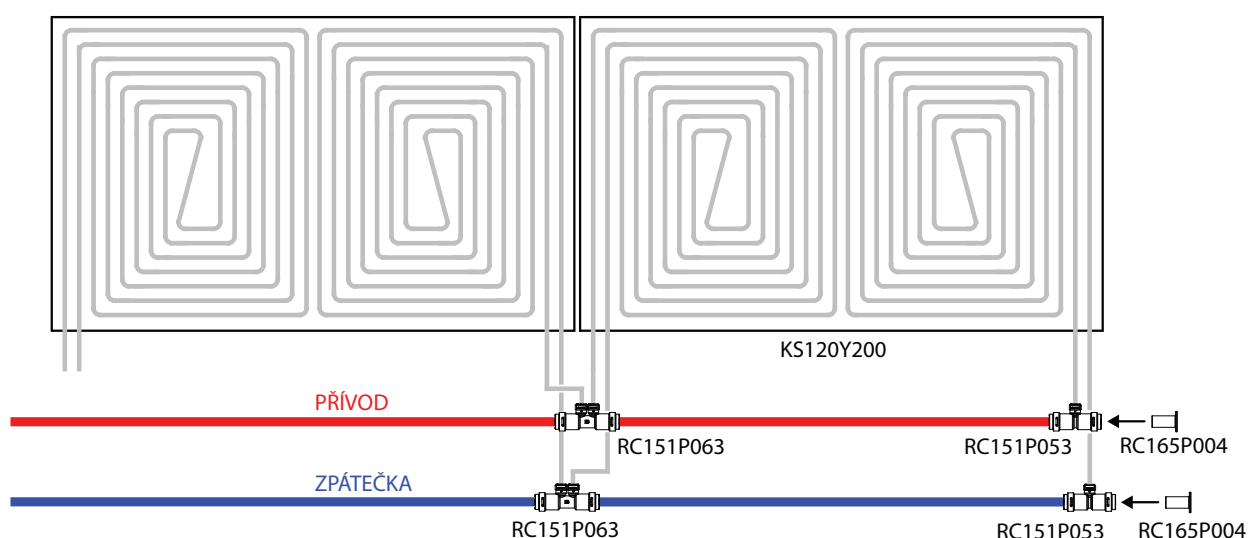
SYSTÉM PŘIPOJENÍ A ROZVODU PANELŮ GKCS

Projektované průtočné množství pro každý vnitřní okruh je 40÷50 l/h a představuje tlakovou ztrátu cca 2000 mm vodního sloupce na každý okruh.

Tato hodnota průtoku zaručuje, že voda v propojovacích potrubích cirkuluje nadkritickou rychlostí a je tudíž schopna unášet případné vzduchové bubliny, přítomné uvnitř potrubí.

SYSTÉM GKCS

Panely systému GKCS zapojujeme paralelně. Je třeba dodržet minimální hmotnostní průtok, abychom zabezpečili turbulentní proudění kapaliny.



Rozměr panelu	Počet okruhů	Minimální průtok	Kv panelu
1200 x 2000	2	80 kg / h (2x 40 kg / h)	0,10
600 x 1200	1	35 kg / h	0,12
600 x 2000	1	40 kg / h	0,10

Do jednoho okruhu se zapojují max. 4 panely 1200 x 2000 mm, nebo ekvivalentní množství panelů 600 x 1200 mm, případně 600 x 2000 mm. 1 okruh = max. 10 m² aktivních panelů.

Potom tlakovou ztrátu každého okruhu [**mm H₂O**] vypočítáme dle vzorce:

$$\Delta p = \left(\frac{G_p}{K_{v1}} \right)^2 \cdot \frac{1}{100} + \left(\frac{G}{K_{vt}} \right)^2 \cdot \frac{m_t}{100}$$

Kde:

G = hmotnostní průtok $\left[\frac{kg}{h} \right]$

G_p = hmotnostní průtok panelu s největším průtokem, který je použit v daném okruhu $\left[\frac{kg}{h} \right]$

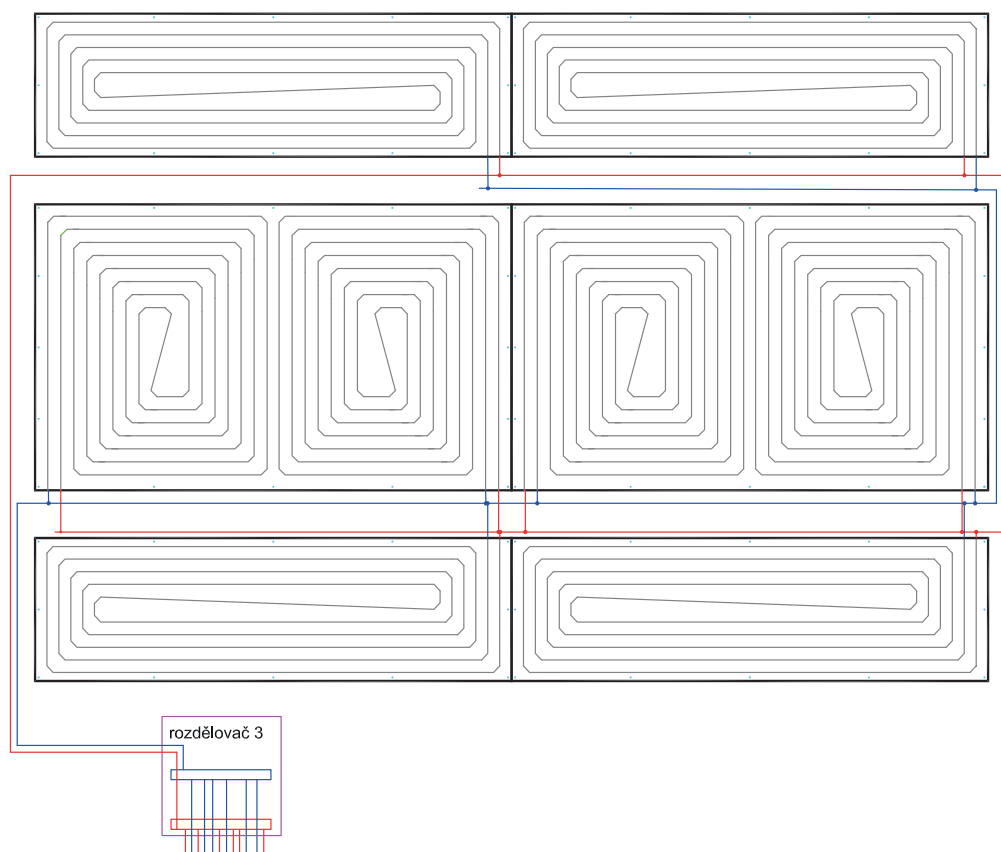
K_{v1} = K_v tohoto panelu

K_{vt} = K_v propojovací trubky (vždy používáme trubku 20 x 2 mm)

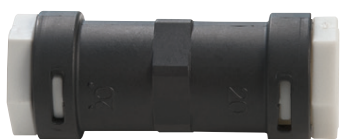
m_t = celková délka trubky (v daném okruhu)

PROJEKTOVÁNÍ

Další možností je použití souproutého – Tiechmannova zapojení jednotlivých okruhů. I v tomto případě je nutné dodržet minimální hmotnostní průtok.



Spojování se vždy provádí nárazecími rychlospojkami RC.



RC102P009



RC122P009



RC151P053



RC151P063



RC165P001



RC165P004

Jednotlivé okruhy se připojují na segmentový rozdělovač R53.



RYCHLOST NÁBĚHU

Aktivní sádrokartonový strop GIACOKLIMA® se vyznačuje rychlým náběhem při chlazení i topení.

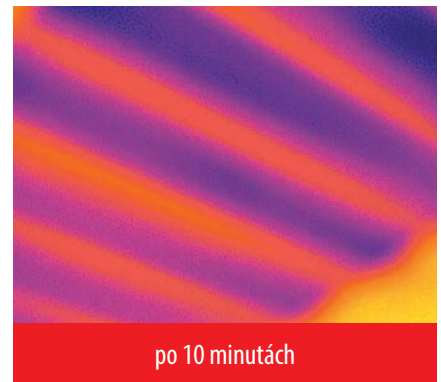
Na snímcích je termokamerou zachycen průběh změny povrchové teploty stropu po spuštění chlazení.



po 1 minutě



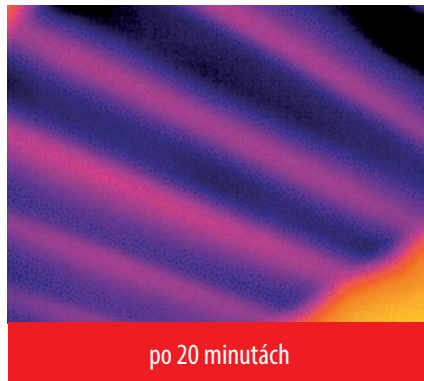
po 5 minutách



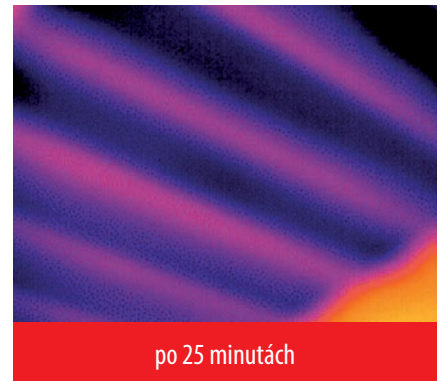
po 10 minutách



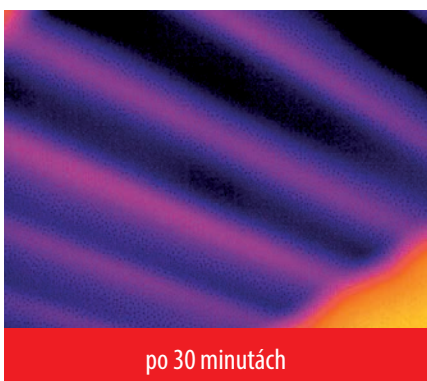
po 15 minutách



po 20 minutách



po 25 minutách



po 30 minutách



OBLAST 1

Stanislav Syřiště

mobil: (+420) 605 272 555
e-mail: syriste@giacomini.cz

OBLAST 2

David Handl

mobil: (+420) 603 501 116
e-mail: handl@giacomini.cz

OBLAST 3

Petr Žemlička

mobil: (+420) 603 501 118
e-mail: zemlicka@giacomini.cz

OBLAST 3

Vojtěch Kolář

mobil: (+420) 733 641 713
e-mail: kolar@giacomini.cz

OBLAST 4

Vladimír Klečka

mobil: (+420) 603 501 117
e-mail: klecka@giacomini.cz

CELÁ ČR

Lubomír Putna

mobil: (+420) 734 577 778
e-mail: putna@giacomini.cz
(pouze technické konzultace)



GIACOMINI CZECH, s.r.o.

Erbenova 15, 466 02 Jablonec nad Nisou
www.giacomini.cz

tel.: +420 483 736 060-2, fax: +420 483 736 070
e-mail: info@giacomini.cz

R999, R999I

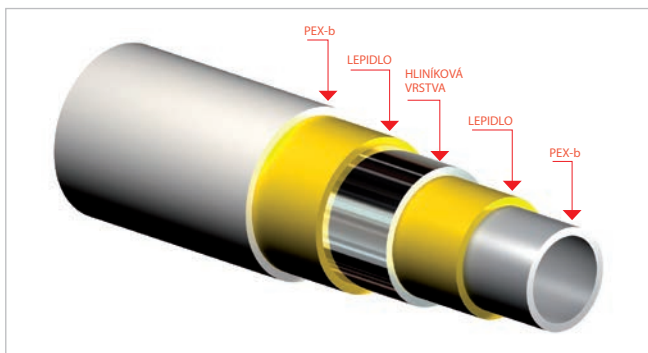
Vícevrstvá trubka PEX/Al/PEX


R999

Popis

Vícevrstvé potrubí R999 je tvořeno vnitřní vrstvou z PEX-b (síťovaný polyethylen), hliníkovou mezivrstvou podélně svařovanou (na tupo) laserovou technologií, a vnější vrstvou PEX-b bílé barvy. Mezivrstvy lepidla spojují homogenním způsobem hliníkovou vrstvu s vrstvami PEX-b.

Přítomnost hliníkové vrstvy, svařené laserovou technologií na tupo, zaručuje bezpečnou kyslíkovou bariéru a výrobku dodává výbornou odolnost proti deformaci. Vícevrstvé potrubí z PEX-b/Al/PEX-b je vhodné pro rozvod pitné vody podle platných norem.



Použití

Vícevrstvé potrubí z PEX-b/Al/PEX-b může být použito na:

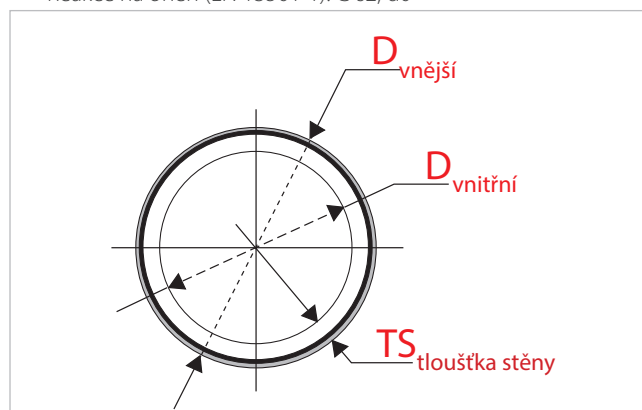
- rozvody teplé a studené vody pro sanitární účely;
- realizaci podlahových/stěnových/stropních systémů vytápění a chlazení;
- realizaci tradičních systémů vytápění;
- systémy s topnými tělesy z litiny, hliníku nebo oceli

Verze a kódy

Kód	Rozměr [mm]	Balení [m]
Návin		
R999Y122	16 x 2	100
R999Y123	16 x 2	200
R999Y124	16 x 2	500
R999Y132	18 x 2	100
R999Y133	18 x 2	200
R999Y142	20 x 2	100
R999Y143	20 x 2	200
R999Y173	26 x 2	50
R999Y183	32 x 3	50
5 m tyče		
R999Y174	26 x 3	10 tyčí (50 m)
R999Y184	32 x 3	10 tyčí (50 m)
R999GY140	40 x 3,5	5 tyčí (25 m)
R999GY150	50 x 4	5 tyčí (25 m)
R999GY163	63 x 4,5	3 tyče (15 m)

Technické údaje

- Třídy použití (EN ISO 21003-1): 1, 2, 4, 5
- Minimální provozní teplota: -60 °C (při použití nemrznoucí kapaliny)
- Maximální provozní teplota (EN ISO 21003-1): 95 ÷ 100 °C
- Maximální provozní tlak (EN ISO 21003-1): 10 bar
- Hustota při 23 °C: > 0,950 g /cm³ (zesíťovaný polyethylen)
- Teplota měknutí: 135 °C
- Součinitel tepelné roztažnosti: 0,026 mm/mK
- Tepelná vodivost: 0,42 ÷ 0,52 W/mK
- Drsnost povrchu: 0,007 mm
- Propustnost kyslíku: 0 mg/l
- Reakce na oheň (EN 13501-1): C-s2, d0



Dimenze	D _{vnější} [mm]	D _{vnitřní} [mm]	TS [mm]	Váha [g/m]	Objem vody [l/m]	Minimální poloměr ohybu* [mm]
R999 16 x 2	16	12	2	115	0,113	80
R999 18 x 2	18	14	2	125	0,154	90
R999 20 x 2	20	16	2	148	0,201	100
R999 26 x 3	26	20	3	260	0,314	130
R999 32 x 3	32	26	3	327	0,531	160
R999G 40 x 3,5	40	33	3,5	530	0,855	200
R999G 50 x 4	50	42	4	900	1,385	250
R999G 63 x 4,5	63	54	4,5	1 250	2,290	315

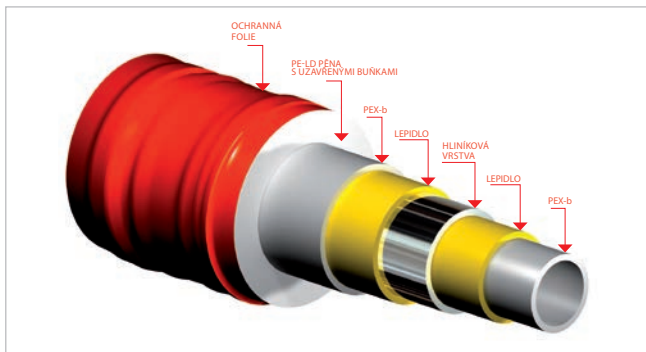
* Bez použití ohybací pružiny




R999I

Popis

Vícevrstvé potrubí z PEX-b/Al/PEX-b je k dispozici také v izolované verzi R999I. Izolační vrstva provedená z polyethylenové pěny s uzavřenými buňkami nejen že zvyšuje energetickou účinnost systému, ale navíc redukuje již tak nízkou hlučnost systémů zhotovených ze syntetických materiálů. Izolace je tvořena vrstvou polyethylenové pěny s uzavřenými buňkami (bez obsahu CFC), kterou chrání folie červené barvy (u systémů vytápění) nebo světle šedé barvy (u systémů chlazení).

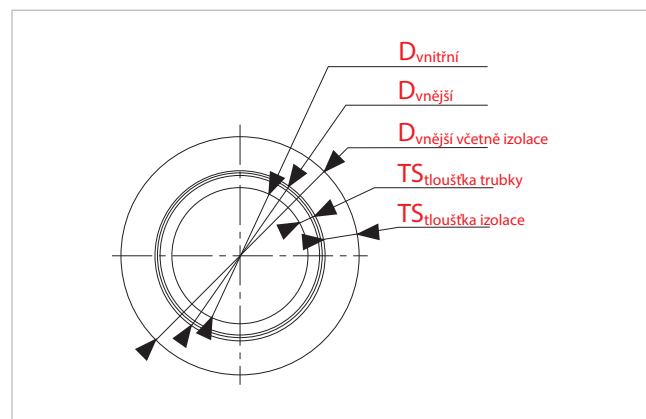


Verze a kódy

Kód	Rozměr [mm]	Délka [m]	Výška izolace [mm]	Barva izolace
Pro vytápění				
R999IY220	16 x 2	50	6	červená
R999IY222	16 x 2	100	6	červená
R999IY230	18 x 2	50	6	červená
R999IY240	20 x 2	50	10	červená
R999IY270	26 x 3	25	10	červená
R999IY272	26 x 3	50	10	červená
R999IY280	32 x 3	25	10	červená
Pro vytápění a chlazení				
R999IY120	16 x 2	50	10	šedá
R999IY130	18 x 2	50	10	šedá
R999IY140	20 x 2	50	13	šedá
R999IY170	26 x 3	25	13	šedá
R999IY180	32 x 3	25	13	šedá

Technické údaje

- Třídy použití (EN ISO 21003-1): 1, 2, 4, 5
- Minimální provozní teplota: -60 °C (při použití nemrznoucí kapaliny)
- Maximální provozní teplota (EN ISO 21003-1): 95 ÷ 100 °C
- Maximální provozní tlak (EN ISO 21003-1): 10 bar
- Hustota při 23 °C: > 0,950 g/cm³ (zesíťovaný polyethylen)
- Teplota měknutí: 135 °C
- Součinitel tepelné roztažnosti: 0,026 mm/mK
- Tepelná vodivost: 0,04 W/mK
- Drsnost povrchu: 0,007 mm
- Propustnost kyslíku: 0 mg/l
- Odolnost proti difúzi vodní páry: μ > 5000
- Reakce na oheň: potrubí (EN 13501-1): C-s2, d0
izolace (EN 13501-1 LNE P126686): CL-s1, d0

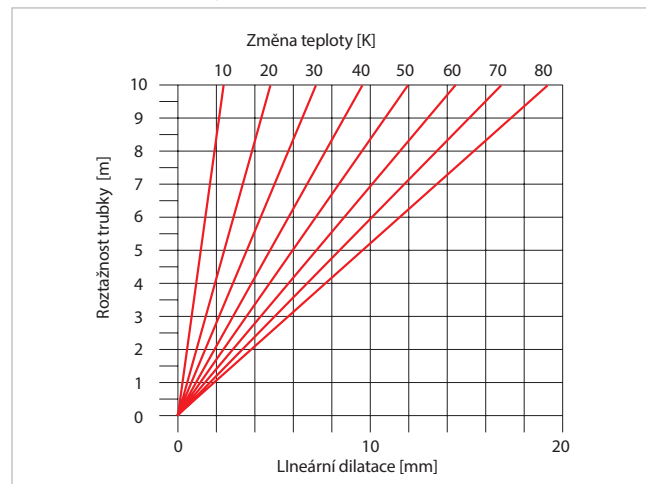


Dimenze	D _{vnější} [mm]	D _{vnitřní} [mm]	TS _{trubky} [mm]	D _{včetně izolace} [mm]	TS _{izolace} [mm]	R _{izolace} [m ² K/W]
R999I 16 x 2	16	12	2	28	34	0,150
R999I 18 x 2	18	14	2	36	38	0,150
R999I 20 x 2	20	16	2	38	46	0,225
R999I 26 x 3	26	20	3	44	52	0,225
R999I 32 x 3	32	26	3	50	58	0,225

pro vytápění | pro chlazení

Teplotní roztažnost

Ve fázi projektování a instalace vícevrstvných potrubí z PEX-b/Al/PEX-b nesmí být opomenut jev tepelné roztažnosti. Výpočet délkové roztažnosti lze provést pomocí tabulky na straně 4 nebo příložených grafů. Tepelnou délkovou roztažnost je možné vypočítat prostřednictvím vzorce: $\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$
kde: Δl = roztažnost vyjádřená v mm



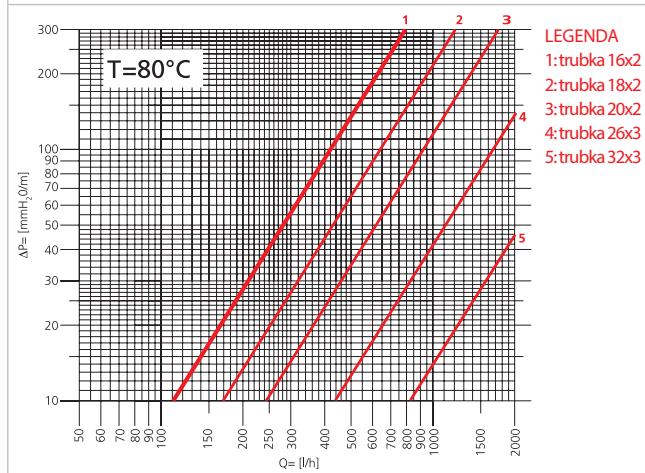
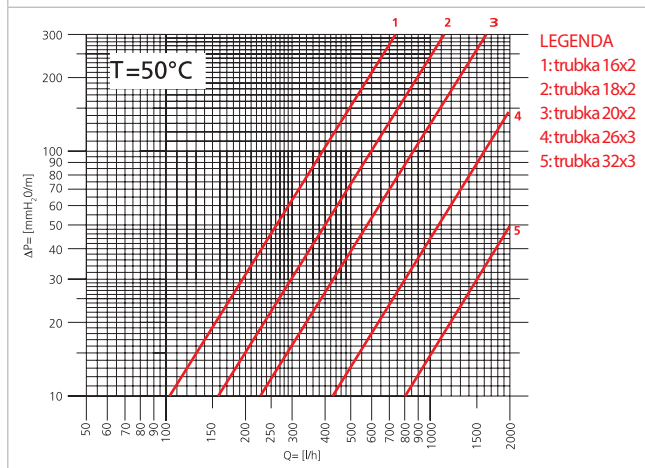
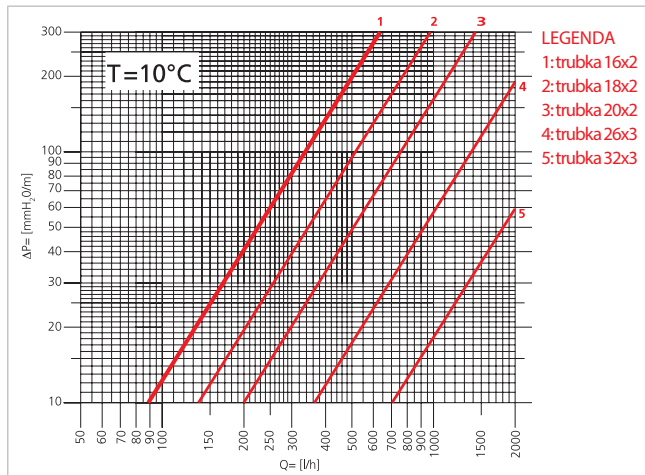
Spojky

Pro spojování vícevrstvého potrubí PEX-b/Al/PEX-b jsou k dispozici lisovací fitinky a svěrná šroubení. Oba typy spojek jsou opatřeny distančním kroužkem, který odděluje hliník v trubce od mosazného těla spojky jako takové tak, aby nemohlo dojít ke vzniku galvanického článku.

Rozsáhlou škálu lisovacích fitinek a svěrných šroubení naleznete v katalogu zboží, v němž jsou uvedeny dostupné rozměry a kódy.

Tlakové ztráty

V grafech jsou vyznačeny tlakové ztráty pro různé rozměry vícevrstvého potrubí z PEX-b/Al/PEX-b.



L = délka trubky vyjádřená v m

Δt = změna teploty vyjádřená ve stupních Kelvina [K]

Příloha

ČSN EN ISO 15875

Tabulka 1 – klasifikace provozních podmínek

Výkonostní požadavky na trubku pro nepřetržitě použití po dobu 50 let.

ZPŮSOB POUŽITÍ	T _{oper} [°C]	Doba trvání T _{oper} [roky]	T _{max} [°C]	Doba trvání a T _{max} [roky]	T _{mal} [°C]	Doba T _{mal} [h]
Teplá užitková voda	60	49	80	1	95	100
Třída 4 Podlahové vytápění a nízkoteplotní rozvod radiátorů	20 následuje 40 následuje 60	2,5 následuje 20 následuje 25	70	2,5	100	100
Třída 5 Podlahové vytápění a vysokoteplotní rozvod radiátorů	20 následuje 60 následuje 80	14 následuje 25 následuje 10	90	1	100	100

TD předpokládaná provozní teplota nebo kombinace provozních teplot, na které byl systém navržen

Tmax maximální provozní teplota TD, působící pouze po krátkou dobu

Tmal nejvyšší teplota, které lze dosáhnout, pokud jsou překročeny havarijní stavy (možné časové období pro tuto teplotu je celkem 100 hod v průběhu 50 let nepřetržitého provozu)

Provozní parametry rozvodu, kde bude trubka použita, musí být v rozsahu parametrů daného zvolenou třídou.

Každé třídě také odpovídá povolený provozní tlak.

ROZMĚR	TŘÍDA 4	TŘÍDA 5
16 x 2,0	10 bar	8 bar
18 x 2,0	10 bar	8 bar
20 x 2,0	8 bar	6 bar
26 x 3,0	8 bar	6 bar
32 x 3,0	8 bar	6 bar

Všechny trubky jsou určeny pro rozvod vody na minimální dobu 50 let při teplotě 20 °C a provozním tlaku 10 bar.

V topných systémech by měla být pro přenos tepla pouze voda nebo voda s inhibitory.



Lineární roztažnost v mm

Délka trubky [m]	Teplotní rozdíl [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
0,5	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96
1,0	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92
1,5	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88
2,0	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84
2,5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
3,0	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76
3,5	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72
4,0	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68
4,5	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64
5,0	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
5,5	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56
6,0	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52
6,5	1,56	3,12	4,68	6,24	7,80	9,36	10,92	12,48
7,0	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	11,76	13,44
7,5	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40
8,0	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36
8,5	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32
9,0	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28
9,5	2,28	4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96	18,24

Opatření

Vícevrstvá potrubí z PEX-b/Al/PEX-b, stejně jako všechna ostatní potrubí, vyžadují k zaručení životnosti a funkčnosti určitá opatření:

- uchovávejte potrubí v příslušném obalu a skladujte je v krytých a suchých prostorách tak, aby nemohla být poškozena vlhkostí;
- nevystavujte je přímému slunečnímu záření;
- dělení potrubí provádějte vždy vhodnými nástroji, pomocí kterých je možné provést čistý řez, kolmý k ose potrubí a bez otřepů;
- před nasazením spojky, proveďte pomocí vhodného nástroje kalibraci a namažte těsnicí prvky na fitince;
- zamezte tvorbě ledu uvnitř potrubí; roztažnost vyvolaná změnou skupenství by potrubí mohla nevratně poškodit;
- neskladujte potrubí při teplotách nižších než -30 °C;
- potrubí se v žádném případě nesmí dostat do kontaktu s otevřeným ohněm;
- po dokončení instalace proveďte tlakovou zkoušku odpovídající 1,5 násobku provozního tlaku, minimálně 6 bar.

Záruka

Záruka pozbývá platnosti v následujících případech:

- 1) pokud provozní podmínky neodpovídají podmínkám předepsaným;
- 2) pokud je potrubí používáno pro rozvod médií nekompatibilních s materiálem trubky;
- 3) pokud nejsou důsledně dodrženy instalační pokyny;
- 4) pokud potrubí vykazuje vady, jež existovaly již v okamžiku instalace a jež vznikly v důsledku náhodných faktorů, zjištělých zrakem ve fázi
- 5) pokládky nebo v okamžiku tlakové zkoušky systému;
- 6) pokud bylo potrubí instalováno s použitím komponent jiného výrobce než značky Giacomini nebo komponent jiných než povolených.

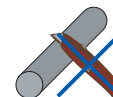
Skladujte potrubí ve vhodných obalech, aby se zabránilo jejímu přímému vystavení slunečnímu paprskům po delší dobu.



Skladujte trubky na chráněných a suchých místech.



Vyvarujte se kontaktu trubky s ostrými předměty. Věnujte trubce zvláštní pozornost během přepravy a instalace.



Vyvarujte se přílišným ohybům při instalaci trubky; doporučuje se, aby se poloměr zakřivení rovnal alespoň 8 krát většímu průměru použité trubky, aby byla zaručena její poddajnost.



Stříhejte trubky správným nářadím - nůžkami na trubky, aby se zajistilo, že nevzniknou žádné otřepy a že řez bude kolmý k ose potrubí.



Trubka nesmí přijít do styku s otevřeným ohněm.



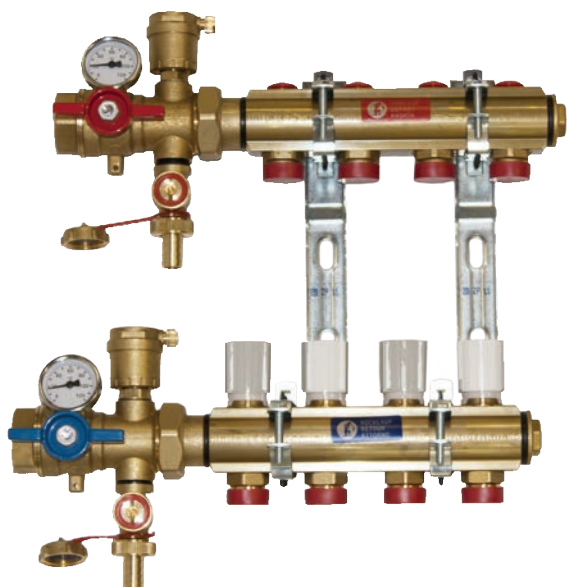
Chraňte potrubí před UV paprsky během instalace.

Vyhnete se přímému vystavení slunci, aby se předešlo rychlému stárnutí potrubí.



R553DK

Předmontované rozdělovače s kulovými kohouty R269T



Popis

Předmontované rozdělovače s kulovými kohouty se skládají z:

- přívod - rozdělovač s regulačním šroubením a mechanickou pamětí
- zpátečka - sběrač osazený termostatickými ventily s ruční hlavou vhodné pro montáž termoelektrických hlav R473 NC nebo R478 NO
- pár kulových kohoutů R269T
 Funkce R269T:
 - kulové uzavírací kohouty
 - odvzdušňovací ventily
 - plnicí / vypouštěcí kulové kohouty
 - teploměry
 - jímky pro teplotní čidla \varnothing 6 mm
- kovové držáky
- sada samolepek pro popis jednotlivých okruhů
- regulační klíček R558

Verze a kódy

Kód	Rozměry: rozdělovač x vývody	Počet vývodů	Skříň R500 / R501 Š x V x H
R553DK102	1" x 18	2	R500Y101CZ 400 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R553DK103		3	R501Y001CZ 400 x 700 x 120 mm
R553DK104		4	R500Y102CZ 600 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R553DK105		5	
R553DK106		6	
R553DK107		7	R501Y002CZ 600 x 700 x 120 mm
R553DK108		8	
R553DK109		9	
R553DK110		10	R500Y103CZ 800 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R553DK111		11	
R553DK112		12	R501Y003CZ 800 x 700 x 120 mm
R553DK022		1" x 18	2
R553DK023	3		R501Y004CZ 1000 x 700 x 120 mm
R553DK024	4		R500Y101CZ 400 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R553DK025	5		
R553DK026	6		
R553DK027	7		R501Y001CZ 400 x 700 x 120 mm
R553DK028	8		
R553DK029	9		
R553DK030	10		R500Y102CZ 600 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R553DK031	11		
R553DK032	12		R501Y002CZ 600 x 700 x 120 mm

Skříňe

Označení	Kód	Rozměry skříně (Š x V x H)
R500 (do zdi)	R500Y101CZ	400 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
	R500Y102CZ	600 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
	R500Y103CZ	800 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
	R500Y104CZ	1000 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
	R500Y105CZ	1200 x 680 ÷ 730 x 110 ÷ 160 mm
R501 (na zed)	R501Y001CZ	400 x 700 x 120 mm
	R501Y002CZ	600 x 700 x 120 mm
	R501Y003CZ	800 x 700 x 120 mm
	R501Y004CZ	1000 x 700 x 120 mm
	R501Y005CZ	1200 x 700 x 120 mm



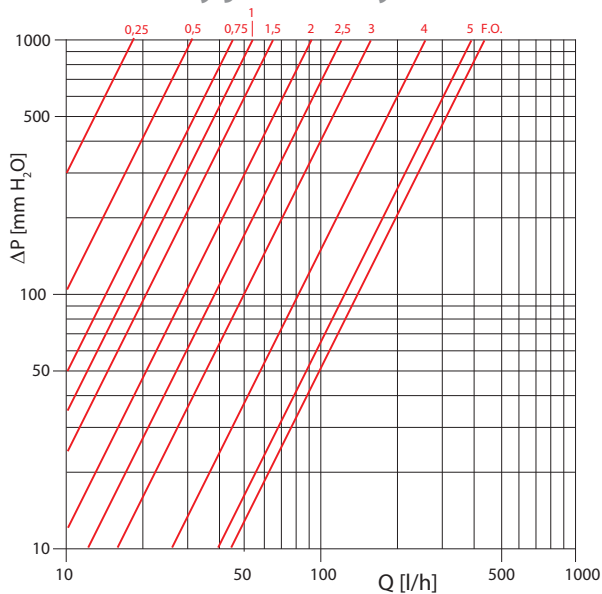
Technická data

- teplotní rozsah 5 ÷ 110 °C
- max. provozní tlak 10 bar
- max. provozní tlak odvzdušňovacího ventilu 7 bar
- rozteč vývodů 50 mm

Materiály

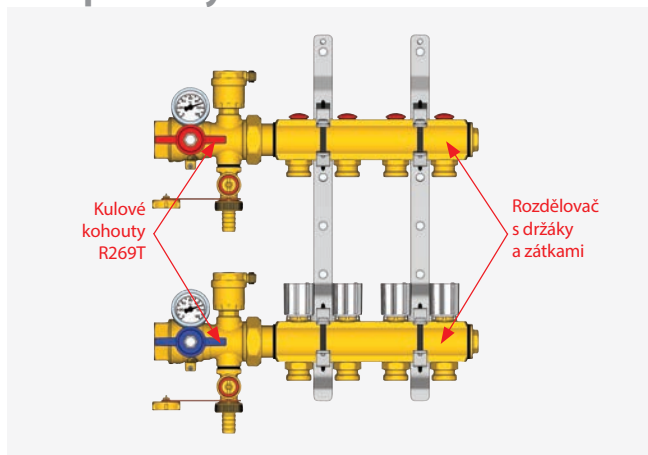
- rozdělovač, sběrač, zátka - mosaz
- kulové kohouty R269T - mosaz
- těsnění - EPDM

Tlakové ztráty jednotlivých okruhů



Počet otáček regulačního šroubení	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	4	5	F.O.
Kv	0,06	0,10	0,14	0,17	0,21	0,28	0,37	0,55	0,85	1,20	1,33

Komponenty



Rozdělovač R553D

- Rozdělovač na přívodu je osazený regulačním šroubením s mechanickou pamětí. Každý okruh může být vyregulován nebo odstaven samostatně. Mechanická paměť má podobu prstýnku (kontramatky), který při nastavení klíčem R558 omezuje maximální otevření regulačního šroubení na hodnotu zvolenou během hydraulického vyvážení systému. Pro nastavení regulačního šroubení úplně vyšroubujte pomocí ploché strany klíče R558 mechanickou paměť (prstýnek). Poté šroubení zcela uzavřete (zašroubujte) pomocí šestihřanné strany klíče. Pak otevřete šroubení na počet otáček stanovený v projektu vytápění a dotáhněte mechanickou paměť.
- Sběrač na zpátečce je osazený termostatickými ventily s ruční hlavou vhodné pro montáž termoelektrických hlav R473, R473M, R478, R478M.

Kulové kohouty R269T

Instalované na vstupu a výstupu rozdělovače R553F.

- kulové uzavírací kohouty
- odvzdušňovací ventily
- plnicí / vypouštěcí kulové kohouty
- teploměry
- jímky pro teplotní čidla ø 6 mm

Kovové držáky

Kovové držáky vhodné pro montáž do skříní R500 nebo R501.

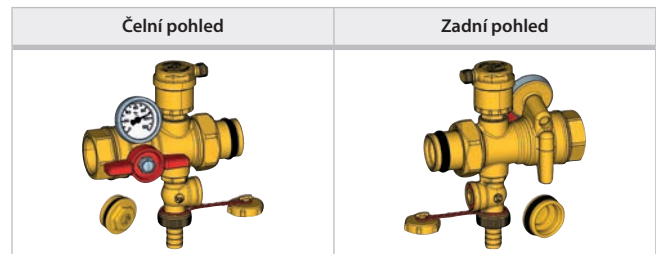
Klíč R558, sada samolepicích štítků a zátěk

Rozdělovač R553DK je doplněn o sadu samolepicích štítků pro identifikaci jednotlivých okruhů, klíč R558 pro nastavení regulačních šroubení a zátka pro ukončení rozdělovače.

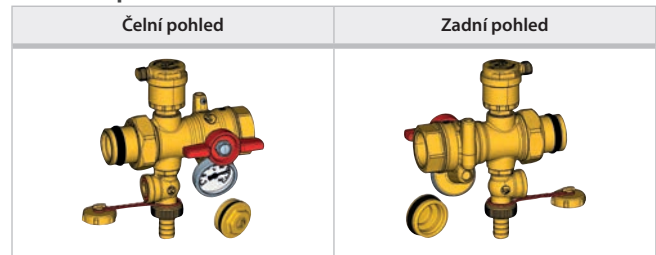
Instalace

- 1) Kulové kohouty R269T namontujte na vstup a výstup rozdělovače. Instalace je možná zleva i zprava.

Instalace zleva



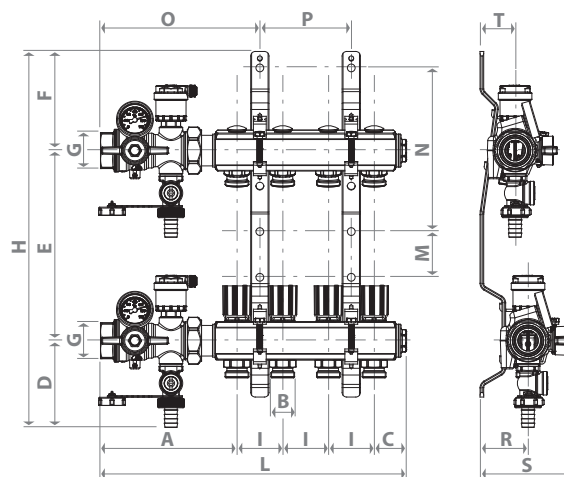
Instalace zprava



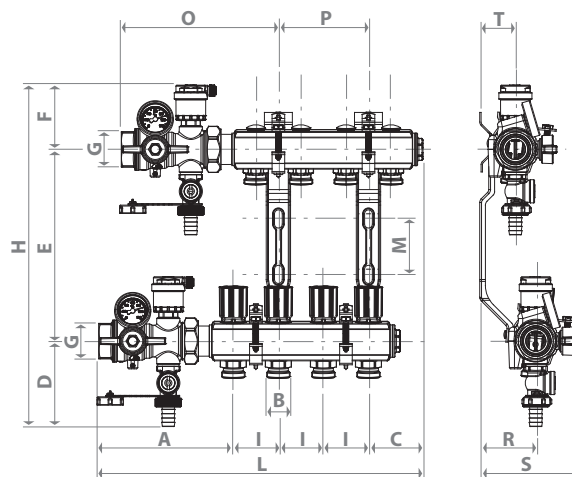
- 2) Sestavený rozdělovač namontujte do skříně R500 nebo R501.
- 3) Trubky jednotlivých okruhů připojte na rozdělovač. Pro připojení použijte adaptéry R179AM, R179 nebo R178 (v závislosti na materiálu trubky).



Rozměry



KÓD	POČET VÝVODŮ	G x B	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	P [mm]	R [mm]	S [mm]	T [mm]	Skříň
R553DK102	2	1" x 18	149	36	95	208	108	411	50	235	50	179	174	-	53	99	38	R500Y101CZ R501Y001CZ
R553DK103	3									285				50				
R553DK104	4									335				100				
R553DK105	5									385				150				
R553DK106	6									435				200				
R553DK107	7									485				250				
R553DK108	8									535				300				
R553DK109	9									585				350				
R553DK110	10									635				400				
R553DK111	11									685				450				
R553DK112	12									735				500				



KÓD	POČET VÝVODŮ	G x B	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	O [mm]	P [mm]	R [mm]	S [mm]	T [mm]	Skříň
R553DK022	2	1" x 18	149	61	95	213	71	379	50	260	50÷73	174	-	62	108	40	R500Y101CZ R501Y001CZ
R553DK023	3									305			-				
R553DK024	4									360			100				
R553DK025	5									405			150				
R553DK026	6									460			200				
R553DK027	7									505			250				
R553DK028	8									560			300				
R553DK029	9									605			350				
R553DK030	10									660			400				
R553DK031	11									705			450				
R553DK032	12									760			500				

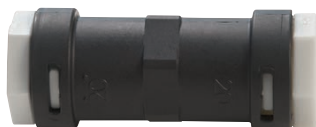


RC102P - RC103P RC122P - RC151P RC165P - RC211P

Plastové rychlospojky



RC102P002



RC102P009



RC103P009



RC122P009



RC151P053



RC151P063

Popis

Spojky typu „push-fitting“ s pryžovým těsněním a bajonetovou konstrukcí.

Spojky se vyznačují následujícími přednostmi:

- snadné zasunutí na trubku
- zajišťovací kroužek nepoškozuje trubku
- těsnost spoje je zaručena dvojicí O-kroužků a vyztužujícím vnitřním trnem
- odolává i ohybovému namáhání trubky
- díky bajonetovému systému je možné v případě potřeby spoj demontovat bez poškození trubky
- nevyžadují použití výtlačných pouzder RC900

Verze a kódy

Kód	Rozměr	Popis
RC102P002	Ø 8 x 1 mm	Přímá spojka
RC102P009	Ø 20 x 2 mm	
RC103P009	Ø 20 x 2 mm x Ø 8 x 1 mm	Přímá redukce
RC122P009	Ø 20 x 2 mm	Koleno 90°
RC151P053	Ø 20 x 2 mm + 1 vývod Ø 8 x 1 mm	T-kus s jednou odbočkou
RC151P063	Ø 20 x 2 mm + 2 vývody Ø 8 x 1 mm	T-kus se dvěma odbočkami

Doplňkové prvky

Kód	Popis
 RC165P001	Zátka Ø 8 x 1 mm
 RC165P004	Zátka Ø 20 x 2 mm
 RC211P002	Šablona pro trubku Ø 20, 16, 12, 8 mm
 RC30P001	Náhradní vložka pro rychlospojku Ø 20 x 1 mm (vícevrstvé potrubí)
 RC51P001	Náhradní vložka pro rychlospojku Ø 8 x 1 mm (potrubí PEX)



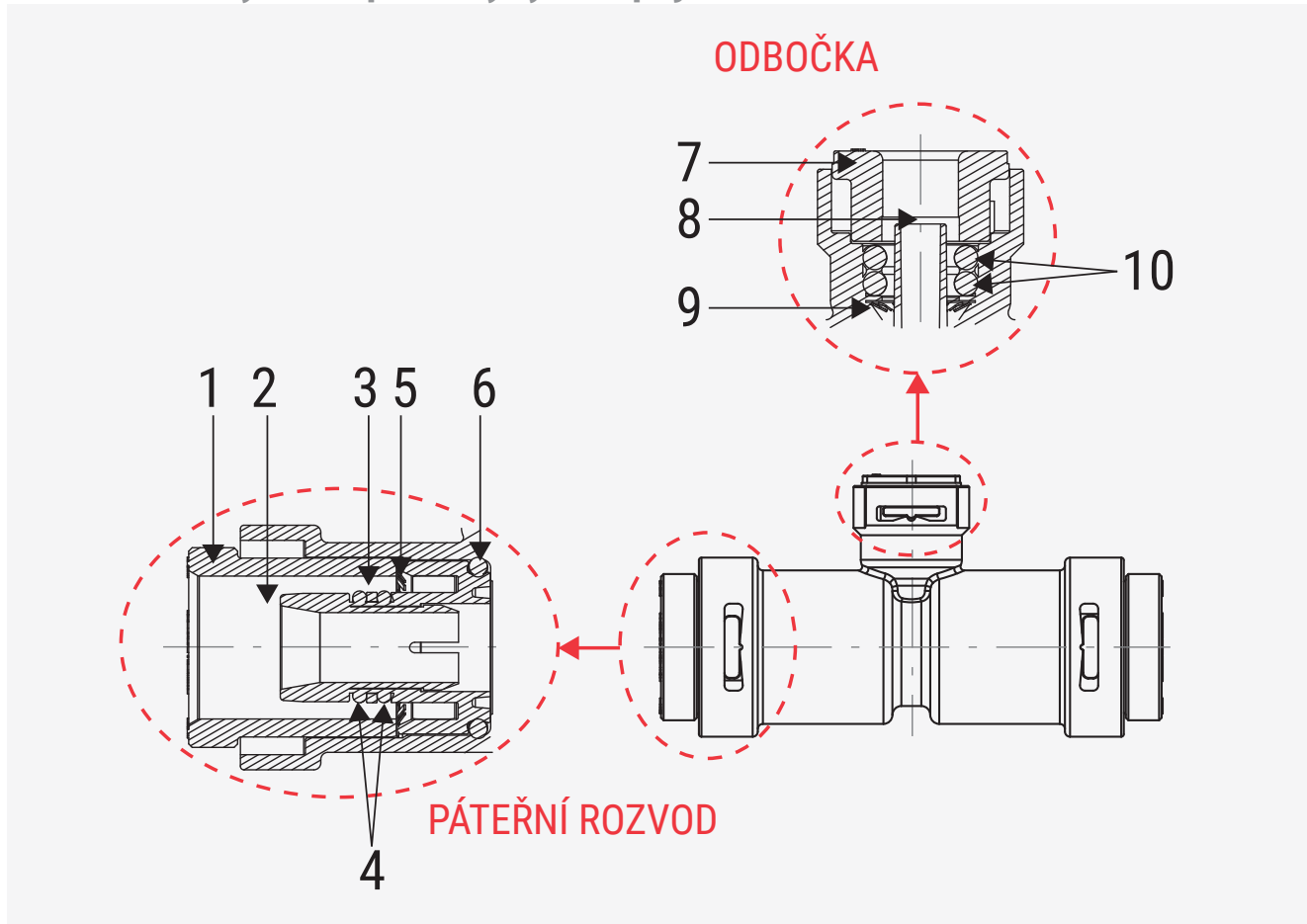
Technická data

- Připojení páteřního rozvodu: vícevrstvé potrubí Ø 20 x 2 mm
- Připojení aktivních panelů: potrubí PEX Ø 8 x 1 mm
- Přepravní a skladovací teploty: -20 ÷ 80 °C
- Provozní teploty: min. -15 °C pokud voda obsahuje nemrznoucí směs (glykol)
 - max. 80 °C trvale při 2 bar, max. 120 °C krátkodobě
- Provozní tlak max. 8 bar při teplotě prostředí
- Destrukční tlak: > 25 bar

Materiály

- Tělo spojek: nylon 6,6 s 30% příměsí skelných vláken
- Zajišťovací kroužek (ježek): nerezová ocel
- O-kroužek: EPDM

Charakteristiky a komponenty rychlospojek



PÁTEŘNÍ ROZVOD - Ø 20 x 2 mm

- | | |
|---|---|
| 1 | Bajonetová vložka |
| 2 | Ultrazvukově navařený vodící trn trubky |
| 3 | Distanční kus |
| 4 | Dvojitý O-kroužek |
| 5 | Zajišťovací kroužek (ježek) |
| 6 | Těsnicí O-kroužek na objímce |

ODBOČKA - Ø 8 x 1 mm

- | | |
|----|--|
| 7 | Bajonetová vložka |
| 8 | Vodící trn trubky |
| 9 | Distanční vložka a zajišťovací kroužek (ježek) |
| 10 | Dvojitý O-kroužek |



Instalace potrubí páteřního rozvodu (vícevrstvé potrubí Ø 20 x 2 mm)

Připojení potrubí

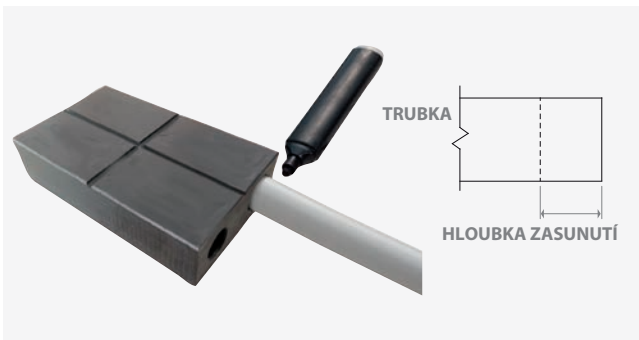
1) Pomocí nůžek odstříhnete vícevrstvé potrubí kolmo k ose.



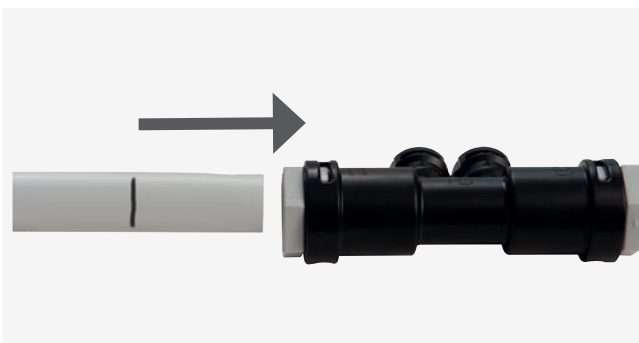
2) Konec trubky zarovnáme pomocí frézy - srazí se vnější i vnitřní hrana, vyrovná se ovalita a zarovná se stříh kolmo k ose trubky.



3) Na trubce vyznačte požadovanou hloubku zasunutí pomocí šablony RC211P002. Pro Ø 20: hloubka zasunutí = 39 mm.



4) Trubku nasuňte do těla až na doraz a zkontrolujte, zda značka vyznačená v předchozí fázi lícuje s okrajem spojky.
 Pro Ø 20: síla nasouvání = 6 ÷ 16 kg.



Instalaci okamžitě přerušte, pokud:

- nasouvání trubky není snadné
- síla nasouvání převyšuje uvedené rozmezí
- trubka se nezasune v požadované délce

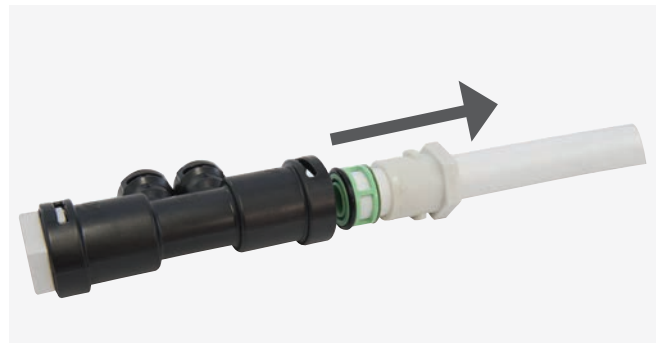
Po dokončení instalace se provede tlaková zkouška dle technické dokumentace.

Odpojení potrubí

1) Pomocí příslušného klíče otáčejte bajonetovou koncovkou proti směru hodinových ručiček.



2) Vytáhněte trubku s bajonetovou spojkou.



3) Pomocí štípacích kleští sejměte z trubky zajišťovací kroužek (ježek).



4) Dovnitř těla vložte náhradní sadu RC30P001 v následujícím pořadí:

- vložka s O-kroužkem namazaným silikonovou vazelinou
- zajišťovací kroužek (ježek) z nerezové oceli s ohnutými zuby nasměrovanými směrem k tělu spojky



5) Zajistěte bajonetovou vložku otočením po směru hodinových ručiček pomocí příslušného klíče.

Demontáž spojek smí provádět pouze proškolený pracovník.



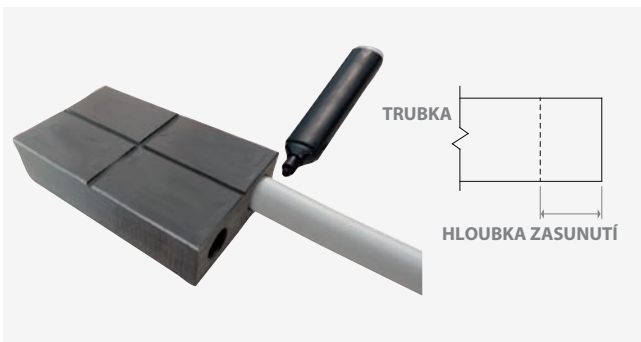
Instalace připojovacího potrubí panelů (PEX Ø 8 x 1 mm)

Připojení potrubí

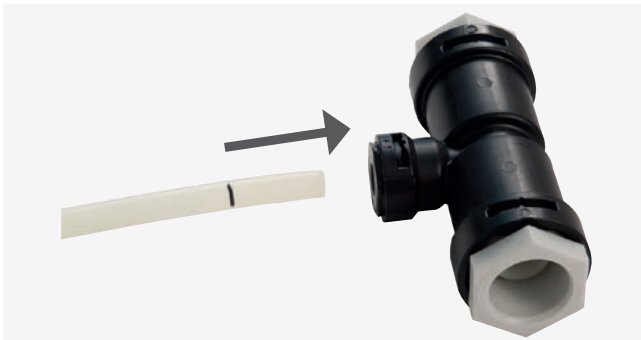
1) Pomocí nůžek odstříhnete trubku PEX kolmo k ose.



2) Na trubce vyznačte požadovanou hloubku zasunutí pomocí šablony RC211P002. Pro Ø 8: hloubka zasunutí = 22 mm.



3) Trubku nasuňte do těla až na doraz a zkontrolujte, zda značka vyznačená v předchozí fázi lícuje s okrajem spojky. Pro Ø 8: síla nasouvání = 4 ÷ 8 kg.



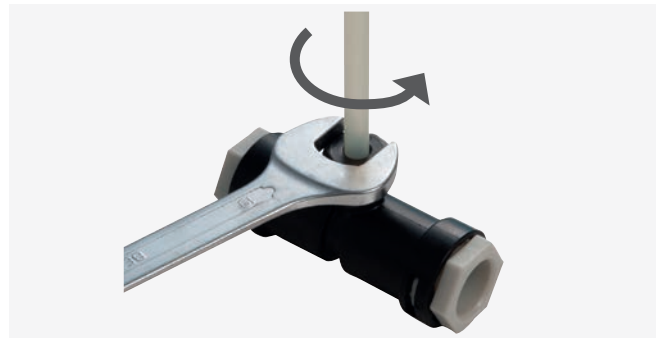
Instalaci okamžitě přerušte, pokud:

- nasouvání trubky není snadné
- síla nasouvání převyšuje uvedené rozmezí
- trubka se nezasune v požadované délce

Po dokončení instalace se provede tlaková zkouška dle technické dokumentace.

Odpojení potrubí

1) Pomocí příslušného klíče otáčejte bajonetovou koncovkou proti směru hodinových ručiček.



2) Vytáhněte trubku s bajonetovou spojkou.



3) Pomocí štípacích kleští sejměte z trubky zajišťovací kroužek (ježek).



4) Dovnitř těla vložte náhradní sadu RC51P001 v následujícím pořadí:

- vložka
- zajišťovací kroužek (ježek) z nerezové oceli s ohnutými zuby nasměrovanými směrem ke spoje
- distanční kroužek
- dvojitý O-kroužek namažte silikonovou vazelinou

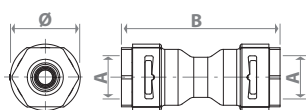


5) Zajistěte bajonetovou vložku otočením po směru hodinových ručiček pomocí příslušného klíče.

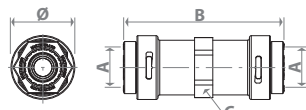
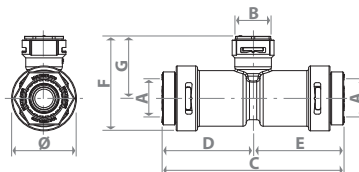
⚠ Demontáž spojek smí provádět pouze proškolený pracovník.



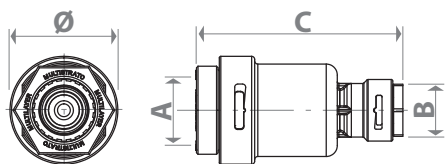
Rozměry

RC102P002


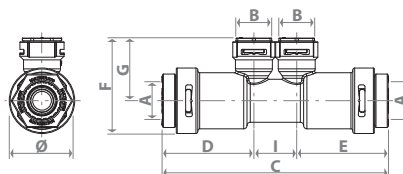
Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø [mm]
RC102P002	8	45	-	20
RC102P009	20	88	klíč 30	35

RC102P009

RC151P053


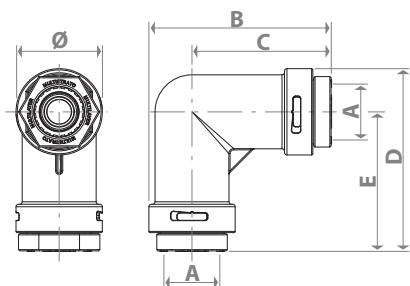
Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Ø [mm]
RC151P053	20	8	98	49	49	51	33,5	35

RC103P009


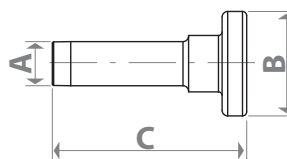
Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø [mm]
RC103P009	20	8	67	35

RC151P063


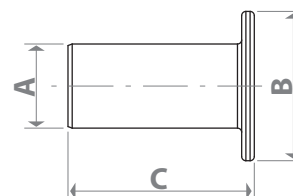
Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	I [mm]	Ø [mm]
RC151P063	20	8	121	49	49	51	33,5	23	35

RC122P009


Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Ø [mm]
RC122P009	20	74	56,5	74	56,5	35

RC165P001


Kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]
RC165P001	8	19	35
RC165P004	20	35,5	45

RP165P004


Instalace, uvedení do provozu a pravidelná údržba produktu musí být prováděna kvalifikovanými osobami v souladu s národními předpisy nebo místními předpisy a standardy. Kvalifikovaná osoba musí dodržet veškerá opatření včetně použití osobních ochranných pomůcek pro zajištění vlastní bezpečnosti. Giacomini S.p.A. neodpovídá za nesprávnou instalaci, která může vést ke zranění osob, zvířat nebo poškození výrobků.



Dodatečné informace. Další informace naleznete na www.giacomini.com. Tento dokument poskytuje pouze obecné údaje. Giacomini S.p.A. si vyhrazuje právo změnit zde uvedené údaje bez předchozího upozornění z technických nebo obchodních důvodů. Informace obsažené v tomto technickém listu nezabývají uživatele přesného dodržování platných pravidel a standardů.



Likvidace obalů. Kartonové krabice: recyklace papíru. Plastové sáčky a bublinková fólie: recyklace plastů.



Likvidace produktu. Výrobek nevyhazujte do komunálního odpadu. Výrobek zlikvidujte v recyklačním zařízení spravovaném místními úřady nebo u jiného poskytovatele tohoto typu služeb.



Technický list - HELIO THERM SOLID M země/voda

- Pro vytápění, ohřev vody a chlazení větších budov
- Plynulé řízení výkonu
- Mimořádně vysoký topný faktor SCOP
- Optimalizováno pro nízkoteplotní sálavé topné systémy
- Možnost souběžné výroby tepla a chladu

SOLID M země/voda	30S 40W M-Solid	40S 50W M-Solid	60S 80W M-Solid	100S 120W M-Solid
Energetická třída - produkt	A+++	A+++	A+++	A+++
Topný výkon při B0/W35	30,1 kW	40,1 kW	58,5 kW	91,9 kW
COP při B0 / W35 při 100 %	5,1	4,9	4,8	5,0
Topný výkon při B0 / W55 při 100%	29,9 kW	39,8 kW	59,8 kW	90,7 kW
SCOP podl. topení / radiátory (průměrné klima)	5,8 / 4,1	5,4 / 4,3	5,8/4,4	6,0 / 4,5
Energ. účinnost (nízkoteplotní/vysokoteplotní)	212 % / 169 %	212 % / 169 %	- / -	- / -
Chladicí výkon při B10 / W18 při 100%	29,8 kW	39,75 kW	59,19 kW	105,5 kW
EER při B10 / W18 při 100%	9,28	9,28	8,09	7,66
SEER (fan-coily) / SEER (plošné chlazení)	7,34/ 8,32	7,34 / 8,32	8,05/9,17	9,01 / 9,02
Elektrické napájení	400 V, 3N, 50 Hz + 230 V, 1N, 50 Hz (pro regulaci)			
Maximální proud	26 A	32 A	42 A	55 A
Maximální rozběhový proud	10 A	12 A	18 A	20 A
Maximální příkon kompresoru	10 kW	14 kW	17 kW	25 kW
Doporučené jištění	3 x 32 A/C (TČ) + 1 x 13 A/B (regulace)	3 x 40 A/C (TČ) + 1 x 13 A/B (regulace)	3 x 50 A/C (TČ) + 1 x 13 A/B (regulace)	3 x 63 A/C (TČ) + 1 x 13 A/B (regulace)
Proudový chránič RCD typu A	63 A (30 mA)	63 A (30 mA)	80 A (30 mA)	80 A (30 mA)
Elektrické krytí	IP 45			
Hladina akustického výkonu (B0/W35), EN12102, 50%	50 dB(A)	55 dB(A)	58 dB(A)	61 dB(A)
Množství chladiva (R-410A), nereverzibilní/reverzibilní TČ	5,9/6,2 kg	7,8/8,3 kg	13,5/13,5 kg	18,1/19,8 kg
Množství oleje	2,3 l	2,5 l	5,8 l	7,1 l
Kompresor	Scroll - frekvenčně řízený			
Průtok studeného okruhu (dT=4K)	2,3-7,3 m ³ /h	2,9-9,1 m ³ /h	4,6-13,3 m ³ /h	5,5-25,8 m ³ /h
Tlaková ztráta studeného okruhu (max.průtok)	20 kPa	32 kPa	26 kPa	30 kPa
Vnitřní objem studeného okruhu v TČ	4,5 l	4,8 l	17 l	21 l
Min/max.teplota studeného okruhu	-5/20°C			
Průtok teplého okruhu (dT=5K)	2-4,5 m ³ /h	2,5-5,6 m ³ /h	3,9-9,2 m ³ /h	4,9-18,1 m ³ /h
Tlaková ztráta teplého okruhu (max.průtok)	29 kPa	31 kPa	25 kPa	29 kPa
Vnitřní objem teplého okruhu v TČ	4,8 l	4,9 l	10 l	12 l

Max. výstupní teplota teplého okruhu	62°C			
Max. tlak studeného/teplého okruhu	10 bar/10bar			
Připojení studeného/teplého okruhu	6/4""	2"	2 1/2"	2 1/2"
Rozměry (výška x hloubka x délka) mm	1.602 x 687 x 715	1.602 x 687 x 715	1.700 x 913 x 1.203	1.700 x 913 x 1.203
Hmotnost	220 kg	265 kg	520 kg	630 kg

Výbava tepelného čerpadla

- Ekvitermní regulátor
- Venkovní čidlo
- Čidlo teploty topné vody

Volitelné příslušenství

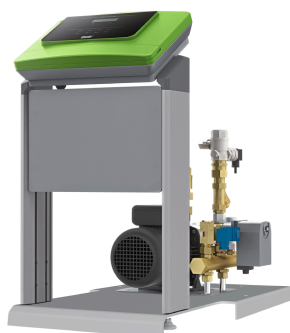
- Reverzibilní chlazení
- Využití odpadního tepla při chlazení (souběžná výroba tepla a chladu)
- Remote control (ovládání/monitoring přes internet)
- Modbus/KNX modul (řízení TČ pomocí nadřazené regulace)

Reflex Variomat řídicí jednotka VS 1, pro udržování tlaku, odplynování a doplňování, 6 bar

Číslo výrobku: 8910100

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	VS 1
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Dovol. provozní teplota – zdroj	105 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Max. nastavený tlak p0	2,5 bar
Max. hladina akustického tlaku	55 dB(A)
Stupeň ochrany	IP 54
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Připojení expanzního potrubí	Rp 1"
Připojení doplňování	Rp 1/2"
Elektrický příkon	0,70 kW
Max. výška	681 mm
Šířka	470 mm
Hloubka	570 mm
Hmotnost	25,00 kg

Popis

Řídicí jednotka Reflex Variomat

Hydraulický a řídicí modul pro udržování tlaku, odplynování a doplňování v uzavřených okruzích topné a chladicí vody. Konstruovaná podle normy DIN EN 12828 a požadavků VDI 4708, s označením CE. Vhodné pro použití v oblastech citlivých na hluk.

Funkční jednotka sestávající z hydraulické části a řídicí a ovládací jednotky Control Basic. Obojí je ergonomicky a s ohledem na snadnou údržbu montováno do modulárního rámového systému z EV 1 eloxovaných hliníkových přesných profilů pro ustavení na podlahu.

Hydraulická část:

Udržování tlaku je zajišťováno pomocí nerezového odstředivého čerpadla společně s robustním ventilem s motorovým pohonem odolným proti nečistotám s předřazeným filtrem jako přepouštěcím zařízením. Pojistný ventil slouží k zajištění odpovídajícího tlaku připojované základní expanzní nádoby Variomat VG popř. přídatné nádoby VF. Měření tlaku v soustavě zajišťuje elektronický senzor. Přípojky pro připojení na soustavu na výtlačné straně jsou provedeny jako uzavírací kulové ventily se zajištěním. Veškeré armatury jsou umístěny na otočné základové desce za účelem variabilního uspořádání hydrauliky.

Řízení Control Basic je integrované do robustního plastového krytu, v němž je umístěna i výkonová a komunikační elektronika a ovládací panel s fóliovou klávesnicí odolnou proti nečistotám. Control Basic je plně automatická mikroprocesorová řídicí jednotka s volně na-

stavitelnými parametry, hodinami reálného času, oddělenou pamětí poruch a parametrů, s dvouřádkovým zobrazením s textovým popisem pro tlak v soustavě, hladinu nádoby a s veškerými provozními hlášeními a poruchovými hlášeními, s LED indikací provozních režimů a s hlášením souhrnné poruchy. Komunikační elektronika sestávající z následujících částí:

- Rozhraní RS 485 jako datové rozhraní popř. rozhraní pro připojení volitelných komunikačních komponent
- Beznapěťový výstup k přenosu souhrnných hlášení
- Digitální vstup ke zpracování signálu kontaktního vodoměru
- 230V výstup pro připojení doplňovacích / odplynovacích automatů doplňujících v závislosti na výšce hladiny

Řídicí jednotka zcela smontována a připravena k připojení dle předpisů VDE, přípojovací kabel a síťová přípojka, přípojky na soustavu pomocí integrovaných uzávěr.

Funkce udržování tlaku v mezích +/- 0,2 bar vč. sledování provozu čerpadla. Optimalizované odplynování vody v soustavě patentovanou plně automatickou regulací přepouštění s cykly pro trvalé, intervalové a dobové odplynování. Kontrolované doplňování, automatické přerušování a poruchová hlášení v případě překročení doby doplňování a/ nebo počtu cyklů. Zpra-

cování signálu kontaktního vodoměru za účelem omezení maximálního množství a/ nebo vyhodnocování kapacity iontoměničů umístěných v doplňovacím potrubí. Dokumentace a kontrola celkového systému v souvislosti s výše uvedenými parametry.



Reflex Reflex N 35, membránová tlaková expanzní nádoba, šedá, 4/1,5 bar

Číslo výrobku: 8208401

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	N 35
Jmenovitý objem	35 l
Max. využitelný objem	17,5 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	4 bar
Předtlak plynu – nastavení z výroby	1,5 bar
Připojení	R 3/4"
Průměr	376 mm
Max. výška	466 mm
Výška přípojky vody	130 mm
Sklopný rozměr cca	599 mm
Hmotnost	5,60 kg

Popis

Reflex Reflex N 35

Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná zalisovaná membrána dle DIN EN 13831
- od 35 litrů stojaté
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým připojením
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C



Reflex Variomat základní nádoba VG 200, pro expanzní automaty Variomat, šedá, 6 bar

Číslo výrobku: 8600011

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	VG 200
Jmenovitý objem	200 l
Max. využitelný objem	180 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Připojení	G 1"
Průměr	634 mm
Max. výška	1057 mm
Výška přípojky vody	146 mm
Sklopný rozměr cca	1066 mm
Hmotnost	33,50 kg

Popis

Reflex Variomat VG

Membránová expanzní nádoba pro Reflex Variomat, jedno nebo dvoučerpádkový expanzní automat pro udržování tlaku, beztlaká, uzavřená vůči atmosféře. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU. Nádoby jsou v provedení podle DIN EN 13831 a VDI 4708 popř. AD 2000.

- Stojatá s nohama
- Vyměnitelná membrána ve formě vaku dle DIN EN 13831
- Z vnější strany ošetřená nátěrem
- Se speciální odvzdušňovací armaturou



Reflex Variomat - připojovací sada pro zařízení s jedním čerpadlem G 1", pro základní nádoby VG s VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm



Thinking solutions.

Číslo výrobku: 6940100



podrobnosti

Typ	VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm
Připojení	G 1"
Hmotnost	1,55 kg

Popis

Reflex Variomat Připojovací souprava

Pro propojení řídicích jednotek Variomat 1 a 2-1/.. a základní nádoby, skládá se ze dvou nerezových připojovacích vlnovců se šroubeními a kulovými ventily se zajištěním.



Reflex uzavírací ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4"

Číslo výrobku: 7613000

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	SU R 3/4" x 3/4"
Provozní teplota	120
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	G 3/4"
Hmotnost	0,26 kg

Popis

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním

Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody.

Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828.



Reflex Exvoid T 1/2, automatický rychloodvzdušňovač, materiál: mosaz, 110 °C, 10 bar

Číslo výrobku: 9250000

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	T 1/2
Materiál pláště	mosaz
Varianta instalace	vertikální
Provozní teplota	0 °C - 110 °C
Provozní přetlak	10 bar
Připojení	IG 1/2"
Připojení odvzdušnění	G 1/2"
Průměr	63 mm
Max. výška	122 mm
Šířka	78 mm
Střed příruby – plášť	46 mm
Hmotnost	0,63 kg

Popis

Reflex Exvoid-T

Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy.

Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %.

Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému.

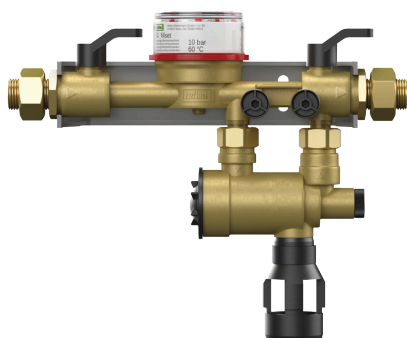


Reflex Fillset Impuls 0,8, armatura k doplňování z rozvodů pitné vody

Číslo výrobku: 6811205

reflex

Thinking solutions.



podrobnosti

Typ	Impuls 0,8
Max. dovol. provozní teplota	60 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení vstup/výstup	R 1/2" / R 1/2"
Hodnota průtoku kvs	0,8 m ³ /h
Max. výška	226 mm
Šířka	293 mm
Montážní délka	293 mm
Hloubka	110 mm
Hmotnost	2,80 kg

Popis

Reflex Fillset Impuls

Armatura s montážním držákem k přímému propojení doplňovacích zařízení pro soustavy topné a chladicí vody s potrubími pitné vody. Sestává z následujících částí:

- Uzavírací kulové kohouty
- Systémový oddělovač dle DIN 1988-100 resp. DIN EN 1717 (BA), s integrovaným filtrem
- Montážní držák pro horizontální nástěnnou montáž
- Vodoměr s výstupem impulzů





AKUMULAČNÉ NÁDRŽE
ATTACK[®]
AK/AS, HR/HRS, TUV/TUVS, S/SS



WWW.ATTACK.SK

O SPOLOČNOSTI ATTACK



O SPOLOČNOSTI ATTACK, S.R.O.

- Najvýznamnejší slovenský výrobca tepelnej techniky
- Spokojní zákazníci vo viac ako 49 krajinách sveta
- Široký sortiment výrobkov
- 44 predajných pobočiek v SR
- 709 servisných organizácií v SR
- 3 centrá vývoja a výskumu na Slovensku
- Viac ako 150 zamestnancov (SK, CZ, HU)
- Držiteľ certifikátu kvality ISO 9001 pre výrobu kotlov, servis a manažment

PRODUKTOVÉ PORTFÓLIO

Produktové portfólio firmy ATTACK, s.r.o. sa vyznačuje širokým sortimentom výrobkov ATTACK®, ktoré je rozlíšené podľa typu daného produktu, výkonu a druhu paliva

- drevo
- zemný plyn / LPG-propán
- solárna technika
- akumuláčn é nádrže
- drevné pelety, resp. biomasa
- elektrická energia
- zásobníky TÚV
- radiátory

V súčasnosti má spoločnosť ATTACK, s.r.o. najširšie produktové portfólio výrobkov oproti konkurenčným výrobným firmám.

OCENENIA



Spoločnosť ATTACK, s.r.o. sa snaží o to, aby každý jej výrobok patril vo svojej triede k tým najlepším. Najvýstižnejšie o tom svedčí aj množstvo ocenení z medzinárodných výstav doma i v zahraničí, ktoré udeľuje viacčlenná komisia z odborných kruhov, a ktorými sa môžu pochváliť takmer všetky skupiny vyrábaných výrobkov.

CERTIFIKÁTY

Spoločnosť ATTACK, s.r.o. je držiteľom certifikátu kvality ISO 9001:

- pre návrh a vývoj kotlov,
- pre výrobu kotlov,
- servis zariadení a kotlov



Všetky výrobky ATTACK® sú kvalitné prémiové produkty vyrobené najmodernejšou technológiou na základe najnovšieho výskumu. Výrobky majú certifikáty CE, TÜV, GOST od renomovaných skúšobní vo svete.

VÝSKUM A VÝVOJ

Spoločnosť ATTACK, s.r.o. má vlastné výskumné a vývojové centrum. Pri vývoji sa kladú priority na vývoj sofistikovaných a inovátorských produktov vysokej kvality, ktoré dokážu obstať v konkurenčnom boji na európskych, ale aj svetových trhoch.

Všetky výrobky ATTACK® sú navrhované a vyvíjané v súlade s príslušnými normami, špecifikáciami, právnymi a ostatnými predpismi.

Výber komponentov do výrobkov ATTACK® podlieha najprísnejším kritériám a môžu byť použité jedine spoľahlivé a dlhoročnou prevádzkou overené komponenty a materiály od renomovaných dodávateľov.

Pri vývoji ATTACK, s.r.o. nekooperuje s inými výrobcami, ale snaží sa byť vždy o krok vpredu pred konkurenciou.

VÝROBNÝ ZÁVOD ATTACK

Montáž stacionárnych a nástenných kotlov

Spoločnosť ATTACK, s.r.o. vyrába výrobky vo vlastných výrobných halách s členením výroby na kotly na biomasu liatinové a ocelové, nástenné plynové kotly a stacionárne liatinové kotly

Výroba kotlov na biomasu

Spoločnosť ATTACK, s.r.o. disponuje najnovšou a najmodernejšou technológiou pre výrobu kotlov (zváracie robotizované pracoviská, laserové pracoviská, ...) čo v mnohých oblastiach preyšuje súčasný európsky štandard a podstatne zvyšuje kvalitu a životnosť finálnych výrobkov.

Technológia výroby kotlov na biomasu

Na kvalitu výrobkov ATTACK® sú kladené najvyššie požiadavky. Kotly sú vyrábané zo špeciálneho kotlového plechu.



PREČO SI VYBRAŤ ZNAČKU ATTACK?

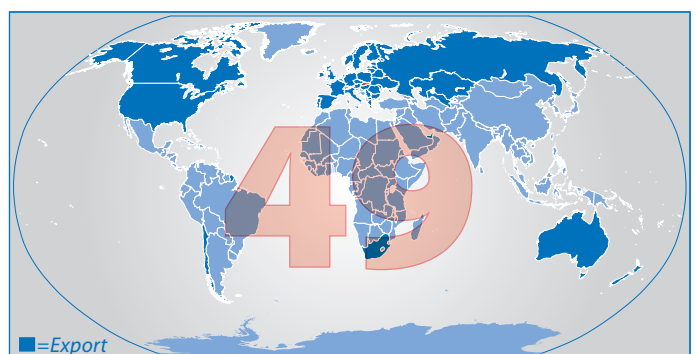
- Počas svojej existencie vyrobila spoločnosť viac ako 500 000 výrobkov
- Výrobky ATTACK sú vyrobené najmodernejšími výrobnými technológiami
- Inovatívne riešenia
- Produkty majú vynikajúce spotrebiteľské a emisné hodnoty

- Kompletná technická podpora
- Špičkové výrobky s najvyššou kvalitou, funkčnosťou a dizajnom
- Zákazníci a partneri majú možnosť zaškolenia kdekoľvek na svete
- Široký sortiment výrobkov na biomasu, plyn a solárna technika od jedného výrobcu

EXPORTNÉ AKTIVITY

Exportné aktivity ATTACK, s.r.o. sú rozvinuté vo viac než 49 krajinách sveta a ich počet stále narastá. V súčasnosti spoločnosť exportuje výrobky do všetkých krajín EÚ, Ruska, USA, Kanady, na Nový Zéland, ... Najväčší záujem v zahraničí je o moderné drevosplyňujúce a peletové kotly, ktoré sú v súčasnosti veľmi žiadané v Európe a na americkom kontinente, ale aj o stacionárne plynové kotly, ktoré spoločnosť spoľahlivo reprezentujú až na ďalekej Sibíri.

V rôznych krajinách je dopyt po rôznych produktoch. Ku každému zákazníkovi preto pristupuje ATTACK, s.r.o. osobitne, aby vedela uspokojiť konkrétne požiadavky a tak rozšíriť rady na-



ších spokojných zákazníkov. Vďaka širokej ponuke produktov sa spoločnosť ATTACK, s.r.o. darí uspokojiť naozaj každého.

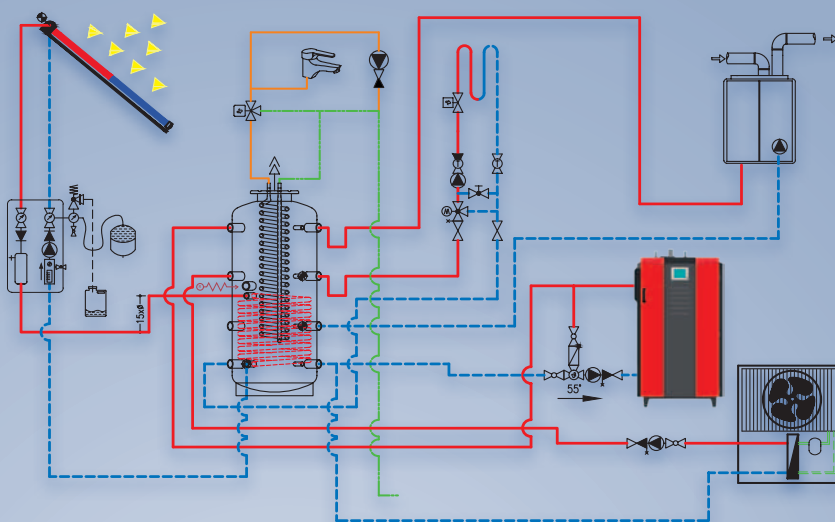
AKUMULAČNÉ NÁDRŽE ATTACK

Spoločnosť **ATTACK, s.r.o.** je najväčší výrobca akumulčných nádrží v SR a ponúka ich v najširšom sortimente:

AKUMULAČNÉ NÁDRŽE ATTACK AK, ATTACK AS

Akumulačné nádrže **ATTACK AK, AS** sú vyrobené z kvalitnej ocele pre akumuláciu a následnú distribúciu tepelnej energie z kotla na biomasu napr. **ATTACK SLX, DPX, DP, PELLET 30 AUTOMATIC Plus, WOOD&PELLET** a pod. Model **ATTACK AS** je navyše osadený jedným výmenníkom na pripojenie do solárneho systému. **ATTACK AK:** 9x nátrubok G 1 1/2", 4x nátrubok G 1/2"

ATTACK AS: 9x nátrubok G 1 1/2", 4x nátrubok G 1/2", 2x nátrubok G 1" – solárny okruh

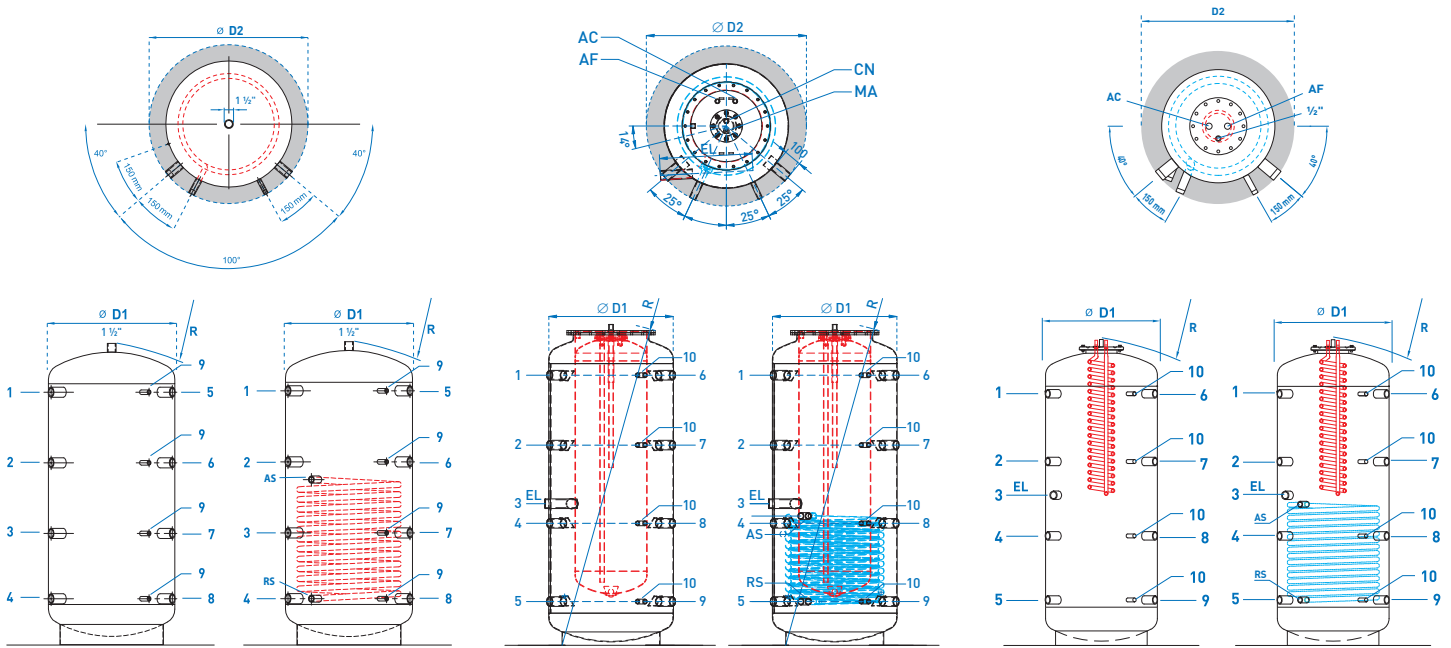


VÝHODY INŠTALÁCIE S AKUMULAČNÝMI NÁDRŽAMI:

- Vyrovnanie nerovnomerného výkonu kotla a zvýšenie komfortu
- Nižšia spotreba paliva – kotol pracuje na plný výkon, teda s optimálnou účinnosťou
- Vyšší komfort obsluhy
- Vysoká životnosť kotla a komína – pri prevádzke na plný výkon je tvorba dechtov a kyselín minimálna
- Možnosť kombinácie s inými spôsobmi vykurovania (akumulačná elektrina, solárne zariadenia)
- Možnosť kombinácie radiátorov s podlahovým kúrením

TECHNICKÉ PARAMETRE – TYP ATTACK AK, ATTACK AS

Typ	Zásobník							Solárny výmenník						Zásobník					
	Položka 1-5	Položka 2-6	Položka 3-7	Položka 4-8	Položka RS	Položka AS	L – max. dĺžka elektrického vykurovacieho telesa	Ø D1 – Priemer bez izolácie	Ø D2 – Priemer s izoláciou 100 mm	Výška	Výška s izoláciou 100 mm	R – Sklopný rozmer bez izolácie	Max. pracovný tlak (bar)	Max. pracovná teplota (°C)	Plocha výmenníka (m ²)	Objem výmenníka (l)	Max. pracovný tlak (bar)	Objem (l)	Hmotnosť (kg)
AK200K	925	705	455	205	-	-	550	500	700	1140	1190	1157	3	95	-	-	-	204	46
AK300K	1110	790	460	210	-	-	600	550	750	1350	1400	1368	3	95	-	-	-	289	60
AK400K	1120	815	515	210	-	-	700	650	850	1380	1430	1402	3	95	-	-	-	405	73
AK500K	1405	1013	621	230	-	-	700	650	850	1660	1710	1678	3	95	-	-	-	488	81
AK800K	1545	1135	725	315	-	-	840	790	990	1840	1890	1864	3	95	-	-	-	732	109
AK1000K	1735	1255	775	295	-	-	840	790	990	2030	2080	2052	3	95	-	-	-	915	118
AK1500K	1755	1345	820	375	-	-	1050	1000	1200	2095	2145	2142	3	95	-	-	-	1449	201
AK2000K	1955	1409	862	315	-	-	1150	1100	1300	2310	2360	2353	3	95	-	-	-	1980	235
AK2500K	2005	1465	915	375	-	-	1250	1200	1400	2387	2437	2438	3	95	-	-	-	2435	271
AK3000K	2205	1600	985	375	-	-	1300	1250	1450	2596	2646	2643	3	95	-	-	-	2915	363
AK4000K	2385	1730	1065	405	-	-	1450	1400	1600	2819	2869	2872	3	95	-	-	-	3819	475
AK5000K	2285	1680	1065	455	-	-	1650	1600	1800	2770	2820	2845	3	95	-	-	-	4940	578
AS200K	925	705	455	205	205	545	550	500	700	1140	1190	1157	3	95	0,9	6	10	198	63
AS300K	1110	790	460	210	210	610	600	550	750	1350	1400	1368	3	95	1,2	7,9	10	283	83
AS400K	1120	815	515	210	210	610	700	650	850	1380	1430	1402	3	95	1,5	10	10	388	103
AS500K	1405	1013	621	230	230	710	700	650	850	1660	1710	1678	3	95	1,8	11,9	10	474	118
AS800K	1545	1135	725	315	315	725	840	790	990	1840	1890	1864	3	95	2,4	15,9	10	713	157
AS1000K	1735	1255	775	295	295	860	840	790	990	2030	2080	2052	3	95	3	19,8	10	891	172
AS1500K	1755	1345	820	375	375	895	1050	1000	1200	2095	2145	2142	3	95	3,6	23,7	10	1420	265
AS2000K	1955	1409	862	315	315	843	1150	1100	1300	2310	2360	2353	3	95	4,2	23,7	10	1960	296
AS2500K	2005	1465	915	375	375	1095	1250	1200	1400	2387	2437	2438	3	95	4,2	27,7	10	2410	345
AS3000K	2205	1600	985	375	375	1095	1300	1250	1450	2596	2646	2643	3	95	4,2	27,7	10	2890	446
AS4000K	2385	1730	1065	405	405	1125	1450	1400	1600	2819	2869	2872	3	95	5	33	10	3779	568
AS5000K	2285	1680	1065	455	455	1175	1650	1600	1800	2770	2820	2845	3	95	6	39,6	10	4880	687



ATTACK AK / ATTACK AS

ATTACK HR / ATTACK HRS

ATTACK TUV / ATTACK TUVS

LEGENDA:

- 1 – Stúpačka kotol 1 ½"
- 2 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 3 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 4 – Spiatočka vykurovací okruh 1 ½"
- 5 – Stúpačka vykurovací okruh (radiátory) 1 ½"
- 6 – Stúpačka vykurovací okruh (podlaha) 1 ½"
- 7 – Spiatočka plynový, olejový a peletový kotol . . . 1 ½"
- 8 – Spiatočka kotol na drevo 1 ½"
- 9 – Snímač solárneho systému, alebo kúrenia ½"
- AS – Stúpačka solár. syst. . 1"
- RS – Spiatočka solár. syst. . 1"
- D1 – Priemer bez izolácie
- D2 – Priemer s izoláciou

LEGENDA:

- 1 – Stúpačka kotol 1 ½"
- 2 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 3 – El. vyk. špirála (EL) 1 ½"
- 4 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 5 – Spiatočka vyk. okruh 1 ½"
- 6 – Stúpačka vykurovací okruh (radiátory) 1 ½"
- 7 – Stúpačka vykurovací okruh (podlaha) 1 ½"
- 8 – Spiatočka plynový, olejový a peletový kotol . . . 1 ½"
- 9 – Spiatočka kotol na drevo 1 ½"
- 10 – Snímač solárneho systému, alebo kúrenia ½"
- AS – Stúpačka solár. syst. . 1"
- RS – Spiatočka solár. syst. . 1"
- MA – Priemer s izoláciou
- D2 – Priemer s izoláciou
- CN – Čerpadlo cirkul. nádrže ¾"
- AF – Studená pitná voda . ¾"
- AC – Teplá užitková voda . ¾"
- MA – Horčíková anóda –

LEGENDA:

- 1 – Stúpačka kotol 1 ½"
- 2 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 3 – Elektrická vykurovací špirála (EL) 1 ½"
- 4 – Voľne k dispozícii . . . 1 ½"
- 5 – Spiatočka vykurovací okruh 1 ½"
- 6 – Stúpačka vykurovací okruh (radiátory) 1 ½"
- 7 – Stúpačka vykurovací okruh (podlaha) 1 ½"
- 8 – Spiatočka plynový, olejový a peletový kotol . . . 1 ½"
- 9 – Spiatočka kotol na drevo 1 ½"
- 10 – Snímač solárneho systému, alebo kúrenia ½"
- AS – Stúpačka solár. syst. . 1"
- RS – Spiatočka solár. syst. . 1"
- D1 – Priemer bez izolácie
- D2 – Priemer s izoláciou
- AF – Studená pitná voda . 1"
- AC – Teplá užitková voda . 1"

AKUMULAČNÉ NÁDRŽE ATTACK HR, ATTACK HRS

Akumulačné nádrže **ATTACK HR, HRS** sú vyrobené z kvalitnej ocele a slúžia nielen na akumuláciu vody pre vykurovanie, ale i na výrobu TUV s vnútorným smaltovaným zásobníkom. Model **ATTACK HRS** je navyše osadený jedným výmenníkom na pripojenie do solárneho systému. Tieto typy nádrží majú zabudovanú horčíkovú anódu v zásobníku TUV pre zvýšenie odolnosti voči korózii. V hornej časti je zabudovaný manuálny odvzdušňovací ventil.

ATTACK HR: 9x nátrubok G 1 ½", 6x nátrubok G ½"

ATTACK HRS: 9x nátrubok G 1 ½", 6x nátrubok G ½", 2x nátrubok G 1" – solárny okruh

Typ	Zásobník													Solárny výmenník			Vnútorný zásobník			Zásobník			
	Poloha 1–6	Poloha 2–7	Poloha 3	L – max. dĺžka elektrického vykurovacieho telesa	Poloha 4–8	Poloha 5–9	Poloha RS	Poloha AS	Ø D1 – Priemer bez izolácie	Ø D2 – Priemer s izoláciou 100 mm	Výška	Výška s izoláciou 100 mm	R – Sklopný rozmer bez izolácie	Max. pracovná teplota (°C)	Max. pracovný tlak (bar)	Plocha výmenníka (m ²)	Objem výmenníka (l)	Max. pracovný tlak (bar)	Objem (l)	Max. pracovná teplota (°C)	Max. pracovný tlak (bar)	Objem (l)	Hmotnosť (kg)
HR600K	1515	1123	794	650	684	245	-	-	700	900	1754	1854	1841	95	3	-	-	-	160	95	6	445	157
HR800K	1545	1135	846	735	725	315	-	-	790	990	1806	1906	1898	95	3	-	-	-	160	95	6	553	157
HR1000K	1735	1255	1036	735	775	295	-	-	790	990	1996	2096	2081	95	3	-	-	-	160	95	6	731	172
HR1250K	1655	1175	988	880	695	285	-	-	950	1150	1948	2048	2064	95	3	-	-	-	160	95	6	1079	172
HR1500K	1755	1345	1072	920	820	375	-	-	1000	1200	2032	2132	2160	95	3	-	-	-	160	95	6	1260	265
HR2000K	1955	1408	1314	1000	862	315	-	-	1100	1300	2274	2374	2390	95	3	-	-	-	160	95	6	1800	296
HRS600K	1515	1123	794	650	684	245	245	725	700	900	1754	1854	1841	95	3	1,8	11,9	10	160	95	6	445	157
HRS800K	1545	1135	846	735	725	315	315	725	790	990	1806	1906	1898	95	3	2,4	15,9	10	160	95	6	553	157
HRS1000K	1735	1255	1036	735	775	295	295	860	790	990	1996	2096	2081	95	3	3	19,8	10	160	95	6	731	172
HRS1250K	1655	1175	988	880	695	285	285	850	950	1150	1948	2048	2064	95	3	3	19,8	10	160	95	6	1079	172
HRS1500K	1755	1345	1072	920	820	375	375	895	1000	1200	2032	2132	2160	95	3	3,6	19,8	10	160	95	6	1260	265
HRS2000K	1955	1408	1314	1000	862	315	315	843	1100	1300	2274	2374	2390	95	3	4,2	23,7	10	160	95	6	1800	296

ATTACK TUV, TUVS

AKUMULAČNÉ NÁDRŽE ATTACK TUV, ATTACK TUVS

Akumulačné nádrže **ATTACK TUV, TUVS** sú vyrobené z kvalitnej ocele a slúžia nielen na akumuláciu vody pre vykurovanie, ale sú navrhnuté pre rýchlu prípravu TÚV v špirále.

Model **ATTACK TUVS** je navyše osadený jedným výmenníkom na pripojenie do solárneho systému.

ATTACK TUV: 9× nátrubok G 1 1/2", 5× nátr. G 1/2", 2× nátrubok G 1" – TUV

ATTACK TUVS: 9× nátrubok G 1 1/2", 5× nátrubok G 1/2", 2× nátrubok G 1" – solárny okruh, 2× nátrubok G 1" – TUV

ÚDAJE O VÝKONE S PLYNOVÝM, PELETOVÝM, ALEBO DREVOSPLYŇOVACÍM KOTLOM

Vstupná teplota T °C	Prietok (l/h)	Δ T 15–45 °C			Δ T 15–55 °C			kW
		l/min	l/h	Δ P bar	l/min	l/h	Δ P bar	
80 °C	1 000	30	1 800	1,25	23	1 354	0,8	63
70 °C	1 000	24	1 453	0,9	18	1 096	0,54	51
60 °C	1 000	14	814	0,38				28

ÚDAJE O VÝKONE S TEPELNÝM ČERPADLOM

Vstupná teplota T °C	Prietok (l/h)	Δ T 15–45 °C			Δ T 15–55 °C			kW
		l/min	l/h	Δ P bar	l/min	l/h	Δ P bar	
50 °C	2 000	15	928	0,4	13	773	0,27	27
50 °C	3 000	24	1 444	0,92	20	1 191	0,62	42

TECHNICKÉ PARAMETRE VÝMENNÍKA PRE TÚV

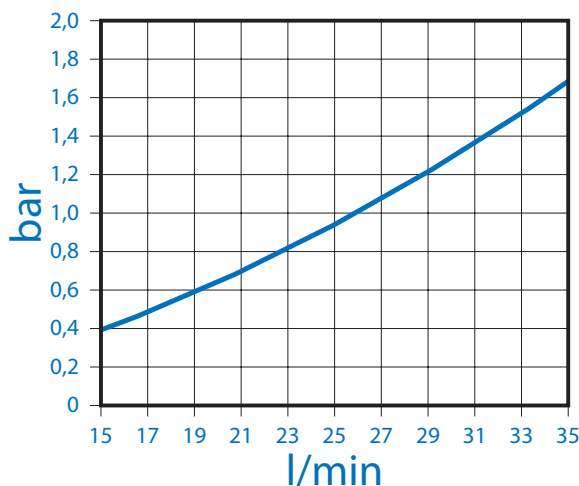
Materiál	Meď
Vyhrievaná plocha	4,54 m ²
Objem	4,2 l
Napojenie	3/4"
Max. prevádzkový tlak	10 bar

TECHNICKÉ PARAMETRE – TYP ATTACK TUV, ATTACK TUVS

Typ	Zásobník											Solárny výmenník				Zásobník						
	Poloha 1–6	Poloha 2–7	Poloha 3 (EL)	L – max. dĺžka elektrického vykurovacieho telesa	Poloha 4–8	Poloha 5–9	Poloha RS	Poloha AS	Ø D1 – Priemer bez izolácie	Ø D2 – Priemer s izoláciou 100 mm	Výška	R – Sklopný rozmer bez izol.	Minimálna inštalácia výška	Max. pracovná teplota (°C)	Max. pracovný tlak (bar)	Plocha výmenníka (m ²)	Objem výmenníka (l)	Max. pracovný tlak (bar)	Max. pracovná teplota (°C)	Plocha výmenníka TUV (m ²)	Objem (l)	Hmotnosť (kg)
TUV500K	1405	1013	771	600	621	230	-	-	650	850	1631	1717	1831	95	3	-	-	-	-	4,54	474	157
TUV600K	1515	1123	794	650	684	245	-	-	700	900	1754	1841	1954	95	3	-	-	-	-	4,54	605	157
TUV800K	1545	1135	846	735	725	315	-	-	790	990	1806	1898	2006	95	3	-	-	-	-	4,54	713	157
TUV1000K	1735	1255	1036	735	775	295	-	-	790	990	1996	2081	2196	95	3	-	-	-	-	4,54	891	172
TUV1250K	1655	1175	988	880	695	285	-	-	950	1150	1948	2064	2148	95	3	-	-	-	-	4,54	1239	172
TUV1500K	1755	1345	1072	920	820	375	-	-	1000	1200	2032	2160	2232	95	3	-	-	-	-	4,54	1420	265
TUV2000K	1955	1408	1314	1000	862	315	-	-	1100	1300	2274	2390	2474	95	3	-	-	-	-	4,54	1960	296
TUVS500K	1405	1013	771	600	621	230	230	710	650	850	1631	1717	1831	95	3	1,8	11,9	10	110	4,54	474	157
TUVS600K	1515	1123	794	650	684	245	245	725	700	900	1754	1841	1954	95	3	1,8	11,9	10	110	4,54	605	157
TUVS800K	1545	1135	846	735	725	315	315	725	790	990	1806	1898	2006	95	3	2,4	15,9	10	110	4,54	713	157
TUVS1000K	1735	1255	1036	735	775	295	295	860	790	990	1996	2081	2196	95	3	3	19,8	10	110	4,54	891	172
TUVS1250K	1655	1175	988	880	695	285	285	850	950	1150	1948	2064	2148	95	3	3	19,8	10	110	4,54	1239	172
TUVS1500K	1755	1345	1072	920	820	375	375	895	1000	1200	2032	2160	2232	95	3	3,6	19,8	10	110	4,54	1420	265
TUVS2000K	1955	1408	1314	1000	862	315	315	843	1100	1300	2274	2390	2474	95	3	4,2	23,7	10	110	4,54	1960	296



TLAKOVÉ STRATY VÝMENNÍKA TÚV



STRATIFIKAČNÉ AKUM. NÁDRŽE ATTACK S, ATTACK SS

ATTACK S – Vychádza z typu ATTACK AK. Vo vnútri zásobníka je inštalovaný disk a stratifikačná rúra, ktoré umožňujú vrstvenie vody podľa teploty. Tento konštrukčný prvok zabezpečuje rôzne teplotné vrstvy pri vstupoch, ako aj výstupoch.

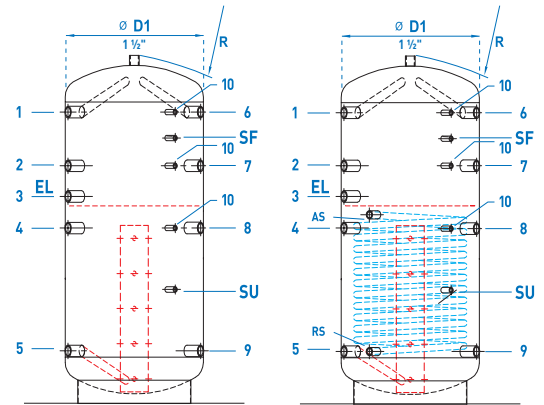
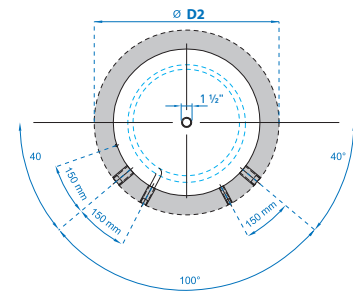
ATTACK SS – Vychádza z typu ATTACK AS a ATTACK S. Je navyše osadená jedným výmenníkom na pripojenie do solárneho systému.

ATTACK S: 10x nátrubok G 1 1/2", 5x nátrubok G 1"

ATTACK SS: 10x nátrubok G 1 1/2", 5x nátrubok G 1/2", 2x nátrubok G 1" – solárny okruh

LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 1 – Stúpačka kotol 1 1/2" | 9 – Spiatočka kotol na drevo 1 1/2" |
| 2 – Voľne k dispozícii 1 1/2" | 10 – Snímač solárneho systému, alebo kúrenia 1/2" |
| 3 – Elektrická vykúr. špirála (EL) 1 1/2" | AS – Stúpačka solár. syst. 1" |
| 4 – Voľne k dispozícii 1 1/2" | RS – Spiatočka solár. syst. 1" |
| 5 – Spiatočka vykurovací okruh 1 1/2" | SF – Horný solárny snímač 1/2" |
| 6 – Stúpačka vykúr. okruh (radiátory) 1 1/2" | SU – Spodný solárny snímač 1/2" |
| 7 – Stúpačka vykúr. okruh (podlaha) 1 1/2" | D1 – Priemer bez izolácie |
| 8 – Spiatočka plynový, olejový a peletový kotol 1 1/2" | D2 – Priemer s izoláciou |



ATTACK S / ATTACK SS

TECHNICKÉ PARAMETRE – TYP ATTACK S, ATTACK SS

Typ	Zásobník											Solárny výmenník				Zásobník						
	Poloha 1-6	Poloha 2-7	Poloha 3	L – max. dĺžka elektrického vykurovacieho telesa	Poloha 4-8	Poloha 5-9	Poloha SU	Poloha SF	Poloha RS	Poloha AS	Ø D1 – Priemer bez izolácie	Ø D2 – Priemer s izoláciou 100 mm	Výška	Výška s izoláciou 100 mm	R – Sklopový rozmer bez izolácie	Max. pracovná teplota (°C)	Max. pracovný tlak (bar)	Plocha výmenníka (m ²)	Objem výmenníka (l)	Max. pracovný tlak (bar)	Objem (l)	Hmotnosť (kg)
S500K	1405	1013	871	700	621	230	461	1209	-	-	650	850	1680	1730	1698	95	3	-	-	-	488	81
S800K	1545	1135	946	840	725	315	491	1340	-	-	790	990	1842	1892	1898	95	3	-	-	-	713	157
S1000K	1735	1255	1036	840	775	295	577	1495	-	-	790	990	2031	2082	2081	95	3	-	-	-	891	172
S1250K	1655	1175	988	1000	695	285	565	1415	-	-	950	1150	1975	2025	2064	95	3	-	-	-	1239	172
S1500K	1755	1345	1072	1050	820	375	653	1545	-	-	1000	1200	2100	2150	2160	95	3	-	-	-	1420	265
S2000K	1955	1408	1314	1150	862	315	685	1682	-	-	1100	1300	2309	2356	2390	95	3	-	-	-	1960	296
SS500K	1405	1013	871	700	621	230	461	1209	230	710	650	850	1680	1730	1698	95	3	1,8	11,9	10	488	81
SS800K	1545	1135	946	840	725	315	491	1340	315	725	790	990	1842	1892	1898	95	3	2,4	15,9	10	713	157
SS1000K	1735	1255	1036	840	775	295	577	1495	295	860	790	990	2031	2082	2081	95	3	3	19,8	10	891	172
SS1250K	1655	1175	988	1000	695	285	565	1415	285	850	950	1150	1975	2025	2064	95	3	3	19,8	10	1239	172
SS1500K	1755	1345	1072	1050	820	375	653	1545	375	895	1000	1200	2100	2150	2160	95	3	3,6	23,7	10	1420	265
SS2000K	1955	1408	1314	1150	862	315	685	1682	315	665	1100	1300	2309	2356	2390	95	3	4,2	27,7	10	1960	296

ELEKTRICKÉ OHRIEVACIE TELESÁ K AKUMULAČNÝM NÁDRŽIAM ATTACK

Typ	Špecifikácia	Dĺžka špirály	Použitie pre typ	
			AK, AS, TUV, TUVS, S, SS od objemu:	HR, HRS od objemu:
TH100	Elektrické vykurovacie teleso 2,4 kW/3x 230 V s termostatom, G 6/4"	300 mm	od 300 l	od 600 l
TH101	Elektrické vykurovacie teleso 3 kW/3x 230 V s termostatom, G 6/4"	330 mm	od 300 l	od 600 l
TH102	Elektrické vykurovacie teleso 4,5 kW/3x 230 V s termostatom, G 6/4"	440 mm	od 300 l	od 600 l
TH103	Elektrické vykurovacie teleso 6 kW/3x 230 V s termostatom, G 6/4"	520 mm	od 300 l	od 600 l
TH104	Elektrické vykurovacie teleso 7,5 kW/3x 400 V s termostatom, G 6/4"	660 mm	od 300 l	od 600 l
TH105	Elektrické vykurovacie teleso 9 kW/3x 400 V s termostatom, G 6/4"	770 mm	od 500 l	od 800 l
TH106	Elektrické vykurovacie teleso 12 kW/3x 400 V s termostatom, G 6/4"	990 mm	od 1 250 l	od 2 000 l
TH107	Elektrické vykurovacie teleso 2 kW/3x 230 V s termostatom, G 6/4"	300 mm	od 300 l	od 600 l



ATTACK, s.r.o.
Dielenská Kružná 5020
038 61 Vrútky
Slovenská republika

Tel: +421 43 4003 101
Fax: +421 43 4003 106
E-mail: kotle@attack.sk
Web: www.attack.sk



Výrobca ATTACK, s.r.o. si vyhradzuje právo technických zmien výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia. • ATTACK, s.r.o. producer reserves the right to change technical parameters and dimensions of boilers without previous warning. • Der Hersteller ATTACK, s.r.o. behält sich das Recht der technischen Veränderungen an Produkten ohne eine vorige Warnung. • Изготовитель ATTACK, s.r.o. оставляет за собой право изменения технических параметров и размеров котла без предыдущего предупреждения. • Le producteur ATTACK, s.r.o. réserve le droit des modifications techniques sans l'avertissement précédent. • Productor ATTACK, s.r.o. reserva el derecho de cambios técnicos sin advertencia anterior.



ATTACK, s.r.o. – 02/2015

Oběhové čerpadlo MAGNA3



TM05 5751 3912

Oběhová čerpadla Grundfos MAGNA3 jsou určena pro cirkulaci kapalin v soustavách s proměnlivými požadavky na průtok, kde chcete optimalizovat nastavení provozního bodu čerpadla, čímž se sníží náklady na energii.

Použití

- otopné soustavy
 - hlavní čerpadlo
 - směšovací smyčky
 - topné plochy
- soustavy klimatizace a chlazení
- soustavy cirkulace teplé vody
- soustavy tepelných čerpadel
- solární otopné soustavy.

Oběhová čerpadla MAGNA3 jsou vhodná pro nové soustavy i záměny čerpadel. Čerpadlo je ideální pro automatizované nastavení tlaku.

Řada čerpadel MAGNA3 je vhodná pro snížení potřeby drahých obtokových ventilů a podobných komponent.

Kromě toho je čerpadlo vhodné pro soustavy s prioritou horké vody, protože externí signál může přinutit čerpadlo, aby okamžitě pracovalo podle maximální křivky, například v solárních soustavách.

Charakteristické vlastnosti

- $AUTO_{ADAPT}$
- $FLOW_{LIMIT}$
- $FLOW_{ADAPT}$ - kombinace řídicího režimu $AUTO_{ADAPT}$ a funkce $FLOW_{LIMIT}$
- zabudovaný snímač diferenčního tlaku a teploty
- řízení na proporcionální tlak
- řízení na konstantní tlak
- řízení na konstantní teplotu
- provoz podle konstantní křivky
- provoz podle maximální nebo minimální křivky
- automatický noční redukováný provoz
- uživatelské rozhraní s TFT displejem a silikonovými tlačítky
- měřič tepelné energie
- funkce více čerpadel
- kompletní řada vhodná pro maximální tlak soustavy 16 bar, PN 16

Výhody

- nízká spotřeba energie díky funkci $AUTO_{ADAPT}$, která umožňuje čerpadlu automaticky se přizpůsobit charakteristikám soustavy
- snadná a rychlá instalace
- bezúdržbový provoz a dlouhá životnost
- historie provozních záznamů
- snadná a jednoduchá optimalizace soustavy
- externí ovládání a monitorování umožněno pomocí přídatných modulů
- není nutná žádná externí ochrana motoru
- tepelně-izolační kryty pro otopné soustavy dodávané s jednoduchými čerpadly
- široký teplotní rozsah díky tepelnému oddělení řídicí skříně a čerpané kapaliny.

Provozní rozsah

Údaje	Jednoduchá čerpadla MAGNA3 (N)	Zdvojená čerpadla MAGNA3 D
Maximální jmenovitý průtok, Q	78,5 m ³ /h	150 m ³ /h
Maximální výška, H	18 m	
Maximální tlak v soustavě	1,6 MPa (16 bar)	
Teplota kapaliny	-10 až +110 °C	

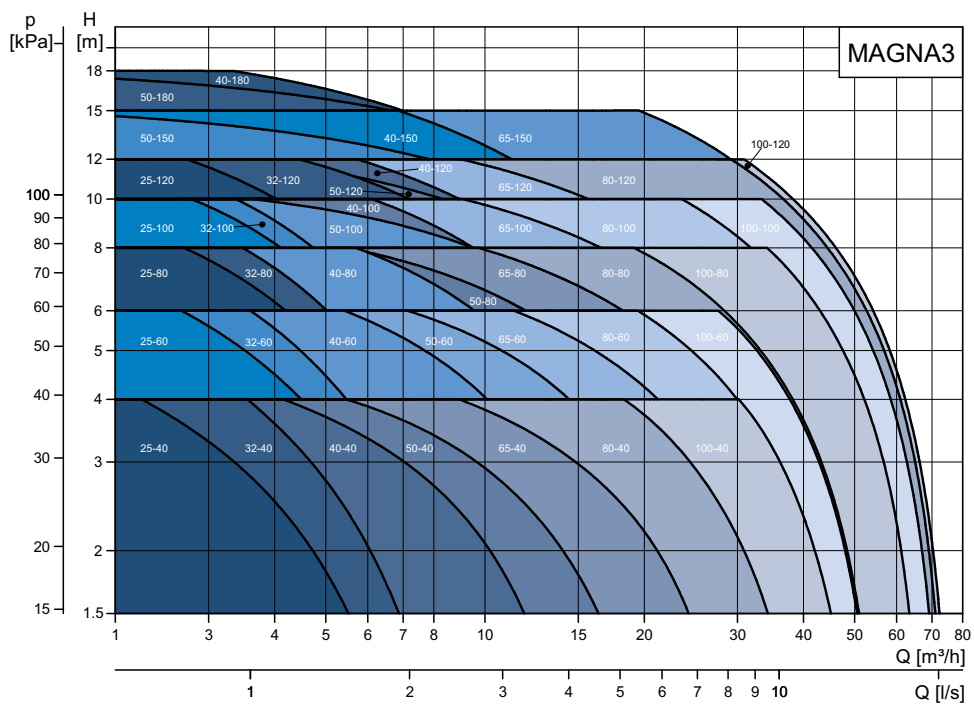
MAGNA3, litinová řada

	DN 25	DN 32	DN 32 F	DN 40 F	DN 50 F	DN 65 F	DN 80 F	DN 100 F
xx-40	[shaded]							
xx-60	[shaded]							
xx-80	[shaded]							
xx-100	[shaded]							
xx-120	[shaded]							
xx-150	[shaded]							
xx-180	[shaded]							

MAGNA3, řada z korozivzdorné oceli

	DN 25 (N)	DN 32 (N)	DN 32 F (N)	DN 40 F (N)	DN 50 F (N)	DN 65 F (N)
xx-40	[shaded]					
xx-60	[shaded]					
xx-80	[shaded]					
xx-100	[shaded]					
xx-120	[shaded]					
xx-150	[shaded]					
xx-180	[shaded]					

Výkonový rozsah, MAGNA3



Poznámka: MAGNA3 32-120 je vhodná pro přírubové připojení i pro závitové připojení, ale s různými výkony.

Další dokumentace výrobku:
net.grundfos.com/qr/i/99218286



TM05 7963 2017

99618477 0419
ECM: 1259431

PRODUKTOVÝ LIST



PAROC Hvac Section AluCoat T

Potrubní pouzdro z kamenné vlny kaširované zesílenou hliníkovou fólií se samolepícím přesahem.

Teplná a protikondenzační izolace potrubí a vzduchových kanálů.

Teplota na vnějším povrchu izolace na styku s kaširováním nesmí překročit +80°C (teplotní omezení je dáno tepelnou odolností lepidla).

Výrobky z kamenné vlny PAROC odolávají vysokým teplotám. Část lepidel se odpaří, když teplota překročí cca 200 °C. Izolační schopnosti zůstávají nezměněny, sníží se jen odolnost v tlaku. Teplota tání kamenné vlny je vyšší než 1000 °C.

Číslo certifikátu	0809-CPR-1016 Eurofins Expert Services Ltd, Kivimiehentie 4, FI-02150 Espoo, Finland
Identifikační kód	Type-Examination (Module B) certificate No. VTT-C-12177-15-17
Druh balení	MW-EN 14303-T8/T9-ST(+)+250-WS1-MV2-CL10 Kartónové krabice nebo platová balení na paletě

ROZMĚRY		
TLOUŠŤKA	VNITŘNÍ PRŮMĚR	POTRUBNÍ POUZDRO DÉLKA
20 - 120 mm	12 - 273 mm	1200 mm
Dle normy EN 13467	Dle normy EN 13467	Dle normy EN 13467
VLASTNOST		HODNOTA
ROZMĚROVÁ STABILITA		
Maximální provozní teplota - rozměrová stálost	250 °C	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 14707)

Vlastnosti

VLASTNOST	HODNOTA	DLE NORMY
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI		
Reakce na oheň, Euroclass	A2 _L - s1 , d0	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13501-1)
Kontinuální hoření	NPD	EN 14303:2009+A1:2013
Hořlavost	Základní produkt izolace je nehořlavý	EN ISO 1182
Požární klasifikace (IMO)	Non-combustible	IMO FTP Code Part 1
Surface Flammability (IMO)	Low flame-spread characteristics	IMO FTP Code Part 2 and 5
TEPELNÉ VLASTNOSTI		
Tepelná vodivost při 10 °C, λ ₁₀	0,033 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Tepelná vodivost při 50 °C, λ ₅₀	0,037 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Tepelná vodivost při 100 °C, λ ₁₀₀	0,044 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Tepelná vodivost při 150 °C, λ ₁₅₀	0,053 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Tepelná vodivost při 200 °C, λ ₂₀₀	0,064 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Tepelná vodivost při 250 °C, λ ₂₅₀	0,077 W/mK	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497)
Rozměry a tolerance	T8 pro větší průměr < 150 mm, T9 pro větší průměr ≥ 150 mm	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 823)
ODOLNOST PROTI VLHKOSTI		
Krátkodobá nasákavost vody WS, (W _p)	≤ 1 kg/m ²	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13472)
Difúzní odpor vodních par	MV2	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469)
Chloridové ionty, Cl-	< 10 ppm	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13468)
PROTIHLUKOVÉ VLASTNOSTI		
Absorpce hluku	NPD	EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 354)
EMISE		
Uvolňování nebezpečných látek	NPD	EN 14303:2009+A1:2013
POŽÁRNÍ ODOLNOST A TEPELNÉ VLASTNOSTI		
Požární odolnost vůči stárnutí / degradaci	Požární odolnost minerální vlny se s postupem času nezhoršuje. Klasifikace výrobku Euroclass se vztahuje na organický obsah, který se v průběhu času nemůže zvyšovat.	
Požární odolnost vůči vysokým teplotám	Požární odolnost minerální vlny se nezhoršuje se zvyšující se teplotou. Klasifikace výrobku Euroclass se týká organického obsahu, který při vyšších teplotách zůstává stejný nebo se snižuje.	
Tepelná odolnost vůči žáru/degradaci	Tepelná vodivost výrobků z minerální vlny se v průběhu času nemění, zkušenosti ukázaly, že struktura vláken je stabilní a póry neobsahují žádné jiné plyny kromě atmosférického vzduchu.	



Head Office: PAROC GROUP, P.O. Box 240 (Energiakuja 3), FI-00181 Helsinki Finland, Tel. +358 46 876 8000, Fax +358 46 876 8002, www.paroc.com

The information in this data sheet represents the sole and comprehensive description of the condition of the product and its technical properties. However, the content of this data sheet does not mean granting a commercial guarantee. In so far as the product is used in an area of use which is not provided for in this data sheet, we cannot warrant its suitability for said area of use unless the suitability was expressly confirmed by us upon request. This data sheet replaces all previous ones. As a result of constant further development of our products we reserve the right to make alterations to data sheets. PAROC and red and white stripes are registered trade marks of Paroc Oy Ab.