

PROJEKČNÍ PODKLADY

Zásobníky teplé vody

**SPOLEHLIVÉ A ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ
DO VAŠEHO DOMOVA**

Výběr zásobníku teplé vody	4
Předpisy a směrnice	5
Všeobecné technické požadavky	5
Důležité normy a směrnice	5
Instalační předpisy	5
Připojení topné vody	5
Připojení užitkové vody	6
Projekční zásady	6
Projekční návrh zásobníku	7
Metoda návrhu dle ČSN 06 0320	7
Metoda křivek dodávky a odběru tepla systému přípravy TV	7
Metoda přednostní přípravy TV	8
Korekční faktor odběru tepla ze zásobníku TV	9
Závěr	9
Zásobníky teplé vody THERM.....	10
ZÁSOBNÍKY THERM	10
ZÁSOBNÍKY THERM OKC, OKH	10
ZÁSOBNÍKY THERM OKCE	11
ZÁSOBNÍKY THERM 55/Z, 60/Z, 60/S	12
Technický popis	12
Technické parametry	13
Připojovací rozměry	13
Hydraulické schéma zásobníku THERM 60/S	14
ZÁSOBNÍKY THERM OKH 100, 125 NTR/HV	15
Technický popis	15
Technické parametry	15
Připojovací rozměry	16
Doporučená hydraulická schémata	17
ZÁSOBNÍKY THERM OKC NTR, NTRR, NTR/HV	18
Technický popis	18
Tlakové a tepelné ztráty	18
Technické parametry	19
Připojovací rozměry	20
Doporučená hydraulická schémata	21
ZÁSOBNÍKY THERM OKC NTRR/BP	24
Technický popis	24
Tlakové ztráty	24
Technické parametry	25
Připojovací rozměry	26
Doporučená hydraulická schémata	29

ZÁSOBNÍK THERM OKC 200 NTR/HR 120	32
Technický popis.....	32
Instalační předpisy	32
Technické parametry.....	33
Připojovací rozměry.....	33
Doporučená hydraulická schémata	34
ZÁSOBNÍKY THERM OKCE.....	35
Technický popis.....	35
Tlakové ztráty	35
Technické parametry.....	36
Připojovací rozměry.....	37
Doporučená hydraulická schémata	39
Doporučené sestavy kotle a zásobníku.....	40



Výběr zásobníku teplé vody

Typ zásobníku	Vlastnost	Vhodné použití
THERM 55/Z	Závěsný ohřívač (vedle kotle - vývody dole)	V designu kotle, vhodné pro použití v interiéru
THERM 60/Z	Závěsný ohřívač (vedle kotle - vývody dole)	
THERM 60/S	Stacionární (pod závěsný kotel - vývody nahoře)	
THERM 80/S	Stacionární (pod závěsný kotel - vývody nahoře)	
OKH 100 NTR/HV *	Stacionární, vstupy/výstupy na horním víku, jeden výměník, hranatý tvar	Pod závěsné kotle, bytové jednotky, provozovny, restaurace
OKH 125 NTR/HV *		
OKC 160 NTR/HV *	Stacionární, vstupy/výstupy na horním víku, jeden výměník, kulatý tvar	
OKC 100 NTR *	Stacionární, jeden výměník	Výstup TV horním víkem
OKC 125 NTR *		Výstup TV horním víkem
OKC 160 NTR *		Výstup TV horním víkem
OKC 200 NTR *		Možno se dvěma výměníky pro připojení dvou zdrojů topné vody
OKCE 100 NTR **	Stacionární, jeden výměník/ohřev elektrickou energií, IP 44	Je možné umístit jej do interiéru, technické místnosti či obytné části rodinného domu
OKCE 125 NTR **		
OKCE 160 NTR **		
OKCE 200 NTR **		
OKC 200 NTRR *	Stacionární, dva výměníky/dva zdroje tepla/ možnost zapojení do série	Je možné umístit jej do interiéru, technické místnosti či obytné části rodinného domu, vhodný pro dva zdroje topné vody (např. FVE)
OKC 200 NTRR/BP *	Stacionární, dva výměníky/dva zdroje tepla/ boční příruba	Obvykle ke kotlům vyšších výkonu a do kaskádových kotelen, bytové domy, průmyslové objekty
OKC 300 NTRR/BP *		
OKC 400 NTRR/BP *		
OKC 500 NTRR/BP *		
OKC 750 NTRR/BP *		
OKC 1000 NTRR/BP *		
OKC 200 NTR/HR 120 *	Stacionární, zásobník TV, akumulční nádrž vytápění	Pro tepelná čerpadla

BP Boční příruba

* Ohřívač je vybaven regulací teploty ohřevu TV, pojistným ventilem i vývodem pro cirkulaci

** Elektrický dohřev

Zásobníky teplé vody

Nepřímotopné ohřívače THERM slouží k přípravě teplé užitkové vody (TV) ve spojení s jiným zdrojem topné vody, nejčastěji s plynovým kotlem a plynovým kondenzačním kotlem případně s elektrokotlem. Při zvýšeném odběru TV zásobníky dohřívají vodu průběžně a pracují obdobně jako průtokové ohřívače (v závislosti na výkonu zdroje tepla). Pro natápění zásobníků je možné použít všechny kotle THERM (kromě kotlů s průtokovým ohřevem vody) v sortimentu, pouze u kotlů určených pouze pro topení, je nutné rozšířit sestavu kotle a zásobníku o externí trojcestný ventil.

Předpisy a směrnice

Všeobecné technické požadavky

- Zařízení pro ohřívání vody má být navrženo tak, aby teplota TV v místě odběru (na výstupu u uživatele v objektu dosahovala teplotu 50-55 °C, výjimečně 45-60 °C. Jinou teplotu TV je možno volit se zdůvodněním zejména u technologických odběrů.
- Zařízení pro ohřívání vody musí být navrženo a provedeno tak, aby bylo přístupné pro obsluhu, snadno čistitelné a jednotlivé části snadno vyměnitelné a aby mohla být kontrolována bezpečnostní výstroj.
- Nejvyšší přetlak, který může být při provozu zařízení dosažen v jednotlivých částech zařízení (ohřívače, nádoby, rozvody a armatury) na straně teplotnosné látky nebo ohřívání vody, nesmí překročit nejvyšší dovolený provozní přetlak vyznačení na štítku ohřívače nebo zásobníku nebo uvedený výrobcí případně dodavateli jednotlivých prvků zařízení.
- Z hlediska zvýšení hospodárnosti při ohřevu a rozvodu TV se doporučuje místo ohřevu volit co nejbliže ke konečnému spotřebiteli a dávat přednost ohřívání místnímu před centrálním ohřevem TV.
- Veškerá zařízení na ohřev vody i jejich části musí splňovat příslušná ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a ČSN EN 806-2.
- Prostor, ve kterém je umístěno zařízení pro ohřev vody, musí být zabezpečen proti překročení teploty v prostoru a zaplavení prostoru.
- Jakost TV stanoví vyhláška č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, např. vyhlášky č. 187/2005 Sb.

Důležité normy a směrnice

a) K otopné soustavě

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž.

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.

b) K soustavě pro ohřev TV

ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Návrh a projektování.

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.

ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody.

ČSN 07 7401 – Voda a pára pro tepelné energetické zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.

ČSN 06 1010 – Zásobníkové ohřívače vody s vodním a parním ohřevem a kombinované s elektrickým ohřevem. Technické požadavky, zkoušení.

ČSN 75 5455 – Výpočet vnitřních vodovodů.

Instalační předpisy

Pravidelně kontrolovat hořčíkovou anodu a provádět její výměnu.

Všechny výstupy teplé vody musejí být vybaveny mísící baterií (v mateřských školách je nutné navrhovat termostatické baterie).

Veškerou manipulaci s elektrickou instalací, seřízení a výměnu regulačních prvků provádí pouze oprávněná osoba.

Ohřívač (zásobník teplé vody) se smí používat výlučně v souladu s podmínkami uvedenými na výkonovém štítku a pokyny pro elektrické zapojení.

Připojení topné vody

Zásobníky se umísťují v blízkosti zdroje topné vody a co nejbližší místům odběru TV. Zásobníky doporučujeme používat ve vnitřním prostředí s teplotou vzduchu + 2 až 45 °C a relativní vlhkostí vzduchu max. 80 %.

Výměník zásobníku je připojen ke zdroji topné vody (např. plynový či elektrický teplovodní kotel) a termostat řídí ohřívání TV. Vhodným zapojením pomocí trojcestného rozdělovacího ventilu (může být součástí kotle) dochází k tomu, že zdroj topné vody ohřívá TV automaticky a upřednostňuje její ohřev. Ohřev zásobníku lze realizovat případně jako samostatný topný okruh - bez přednostního ohřevu.

Aby se dosáhla požadovaná teplota TV, nastavená na termostatu ohřívače, musí být teplota topné vody min. o 5 °C vyšší (doporučujeme o 15 °C). Zásobníky pracují na tlakovém principu. V nádobě je neustále tlak vody z vodovodního řádu. Tento způsob umožňuje odběr TV i v místech s větším tlakovým spádem od zásobníku. Všechny připojovací rozvody je třeba řádně tepelně z izolovat.

Na vstup a výstup otopné vody **je nutné zařadit uzavírací ventily** (pro případ demontáže zásobníku).

Mezi výstup topné vody z kotle a vstup do zásobníku **nesmí být instalována zpětná klapka**. Instalace zpětné klapky způsobuje nefunkčnost trojcestného ventilu, vlivem podtlaku vznikajícího v chladnoucí topné vodě po ohřevu TV.

Pro ochranu čerpadel, trojcestného ventilu a proti zanášení výměníku **je nutné do okruhu zabudovat filtr**. Všechny připojovací rozvody řádně tepelně zaizolujte.

Doporučuje se zařadit společně s uzavíracím ventilem na přívodu do výměníku **odvzdušňovací ventil**, jímž podle potřeby, zejména při uvádění do provozu, odvzdušníte výměník.

Připojení užitkové vody

Zásobníky nejsou vybaveny vestavěným pojistným ventilem - je tedy nezbytné mezi uzavírací armaturu na přívodu studené vody a samotným zásobníkem instalovat pojistný ventil a zpětnou klapku dle obrázku. Pro omezení nárůstu tlaku je vhodné mezi zpětnou klapku a zásobník osadit hydroexpanzomat o dostatečném objemu. Pojistný ventil musí být dobře přístupný, co nejbližší zásobníku. Přívodní potrubí musí mít min. stejnou světlost jako pojistný ventil.

Pojistný ventil se umísťuje tak vysoko, aby byl zajištěn odvod překapávající vody samospádem. Doporučujeme namontovat pojistný ventil na odbočnou větev. Snadnější výměna bez nutnosti vypouštět vodu ze zásobníku.

Pro montáž se používají pojistné ventily s pevně nastaveným tlakem od výrobce. Spouštěcí tlak pojistného ventilu musí být rovný nejvýše povolenému tlaku zásobníku.

V případě, že tlak ve vodovodním řádu přesahuje tuto hodnotu, je nutné do systému vřadit redukční ventil s manometrem.

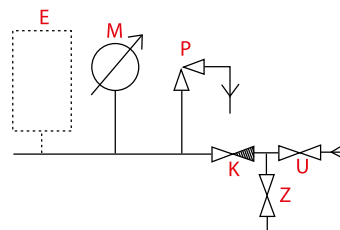
Mezi zásobníkem a pojistným ventilem nesmí být zařazena žádná uzavírací armatura.

Pro správný chod pojistného ventilu musí být vestavěn **na přívodní potrubí zpětný ventil**, který brání samovolnému vyprázdnění zásobníku a pronikání teplé vody zpět do vodovodního řádu. Doporučujeme co nejkratší rozvod teplé vody od zásobníku, čímž se sníží tepelné ztráty.

Mezi zásobník a každé přívodní potrubí musí být montován alespoň jeden rozebíratelný spoj. Je nutné používat odpovídající potrubí a armatury s dostatečně dimenzovanými maximálními hodnotami teplot a tlaků.

Pro optimální provoz je nutné používat vodu odpovídající kvality. Při silně vápenité vodě doporučujeme vřadit vhodnou úpravnu vody.

Připojení přívodu vody musí být provedeno dle ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení, s osazením všech předepsaných armatur (viz obr. níže).



- U – Uzávěr na přívodu studené vody
- Z – Zkušební kohout
- K – Zpětný ventil
- P – Pojistný ventil
- M – Tlakoměr
- E – Expanzní nádoba (doporučená)

Projekční zásady

Topný systém a systém TV

Teplovodní průtočné kotle THERM jsou vybaveny vlastním čerpadlem, které je možné připojit jak na stávající systém, tak i na nové systémy určené pro nucenou cirkulaci vody v otopném systému.

Základem pro výběr zdroje tepla a správně dimenzovaného akumulčního zásobníku je znalost tepelných ztrát budovy a zjištěná potřeba teplé vody.

Dimenzování akumulčního zásobníku je třeba provádět pečlivě, aby konfigurace systému byla stejnou měrou funkční a hospodárná.

Bezpodmínečně je třeba brát v úvahu požadavek na objemové průtoky TV.

Kotle s označením KDZ, KDZN jsou pro přípravu TV v zásobníku vybaveny vestavěným 3-cestným ventilem rozdělovacího typu. Jestliže nastane požadavek na ohřev zásobníku TV, kotel okamžitě uhasí hořák, vypne čerpadlo a přivede přes relé napájecí napětí na 3-cestný ventil, který přepne výstup topné vody z topného okruhu do topné spirály zásobníku. Doba přenastavení ventilu je max. 8 vteřin. Poté kotel roztočí čerpadlo a zapálí hořák. Po natopení zásobníku se rozepte termostat a kotel přeruší hoření. Po 10 sec se zastaví čerpadlo a vypne relé 3-cestného ventilu, čím se přestaví do polohy topení. Po dobu přestavení ventilu (cca 8 sec) je blokován jakýkoli požadavek na zapálení. Následně může kotel pokračovat v ohřevu topného systému. Výkon topné vložky zásobníku by měl odpovídat výkonu kotle.

Teplota zásobníku se dle příslušné normy nastavuje v rozmezí 60 °C až 65 °C. Teplota pod 60 °C dovoluje tvorbu bakterií, zejména typu Legionella. Nad 65 °C teploty TV, hrozí opaření uživatele. U objektů jako jsou školy, hotely, větší podniky, se musí zásobníky a následné rozvody nechat alespoň 1x týdně přehřát nad teplotu 70 °C, která dezinfikuje veškeré rozvody. Musí být přitom zajištěna cirkulace TV a bezpečnost uživatelů.

Projekční návrh zásobníku

Tři způsoby výpočtu

- Metoda návrhu dle ČSN 06 0320
- Metoda křivek dodávky a odběru tepla systému přípravy TV
- Metoda přednostní přípravy TV

Návrh zásobníku teplé vody by měl v první řadě odpovídat použitému zdroji tepla a předpokládanému profilu odběru teplé vody. V případě využití metody křivek odběru a dodávky tepla klade projektant největší důraz na minimální velikost zásobníku TV (tj. tvar křivky dodávky) bez ohledu na potenciální změny v uvažovaném profilu odběru TV (tj. křivce odběru). Při použití tzv. přednostní přípravy TV je zase v poslední době opomíjený základní předpoklad, že požadovaný tepelný výkon společného zdroje tepla musí vyhovovat nejen systému přípravy TV, ale i ostatním odběrům, pro které je používán.

Metoda návrhu dle ČSN 06 0320

Při použití této metody návrhu dochází často k rozdílným výsledkům v porovnání se skutečným provozem. Návrh dle ČSN předpokládá obecný průběh odběrné křivky TV. Jedná se o časové rozdělení odběru TV během periody s postupným navyšováním odběru TV.

Největším problémem při tomto návrhu je určení objemu dávky TV na mytí osob. Hodnoty uváděné v normě bývají nadsazené.

Dále se stanovuje potřeba tepla odebraného z ohříváče TV (teoretické teplo), kde musíme také počítat s teplem ztraceným při ohřevu a distribuci TV.

Z hodnot tepla odebraného z ohříváče a tepla ztraceného při ohřevu a distribuci se následně sestaví křivka odběru. Pro sestavení křivky je nutné znát závislost odběru tepla během periody.

Pro bytové domy uvádí ČSN toto časové rozložení

- Od 5 do 17 hodin = 35 % z celkového množství TV
- Od 17 do 20 hodin = 50 % z celkového množství TV
- Od 20 do 24 hodin = 15 % z celkového množství TV

Časové rozdělení odběru teplé vody se může výrazně lišit podle druhu a typu budovy. Např. hotely, kde je vhodné počítat se špičkovým odběrem teplé vody ve večerních hodinách, a naopak pro nemocnice jsou špičkové hodnoty v dopoledních hodinách. U sportovišť a stadiónů lze uvažovat skutečnou dobu provozu 6 - 8 hodin denně.

Metoda křivek dodávky a odběru tepla systému přípravy TV

Při tomto způsobu návrhu pracujeme s minimální velikostí zásobníku TV. Základem této metody jsou dvě křivky, které demonstrují dodávku a odběr teplé vody ze zásobníku. Křivka dodávky tepla musí být vždy nad křivkou odběru tepla. Pokud by byla křivka dodávky tepla pod křivkou odběru teplé vody, tak by to znamenalo, že nepřipravujeme dostatečné množství vody. Křivka dodávky tepla je dána výkonem zdroje tepla.

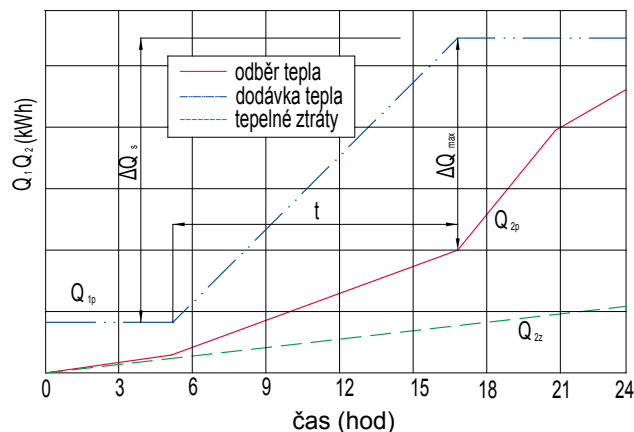
Kritickým bodem tohoto návrhu je odhad chování zákazníků. Buď nahříváme zásobník plynule, nebo v konkrétních intervalech. Čím větší výkon zdroje, tím může být interval kratší, až se téměř dostaneme při návrhu k průtočnému způsobu přípravy TV.

K sestavení křivky potřebujeme znát

- Množství teplé vody pro mytí osob, nádobí, úklid (informace od investora, plán provozu, zjištění stávající situace)
- Tepelné ztráty objektu, i v rámci distribuce vody
- Mělo by se počítat s malou rezervou (cca 10%)
- Chování uživatelů. Toto má největší vliv na tvar křivky (mapování chování osob, jejich potřeb)

Křivka dodávky je dána tepelným výkonem zdroje, a stanovením odběru tepla ze zásobníku pro určitou časovou jednotku.

Příklad křivky s časově omezenou dodávkou tepla do zásobníku TV



Q_{1p} teplo dodané ohříváčem během periody [kWh]

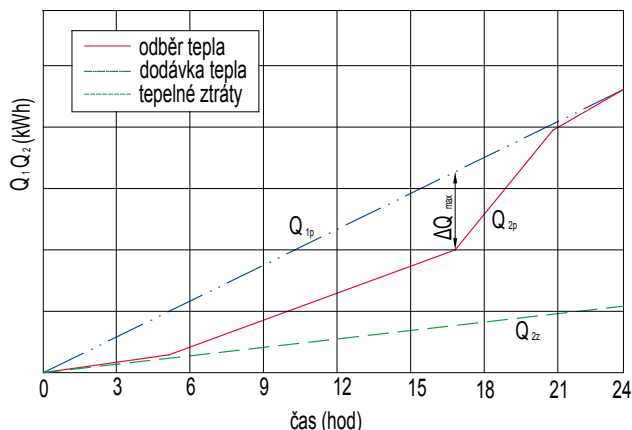
Q_{2p} teplo odebrané ohříváčem během periody [kWh]

Q_{zz} teplo ztracené při ohřevu a distribuci TV v době periody [kWh]

ΔQ_s teplo dodané ohříváčem v čase τ [kWh]

ΔQ_{max} maximální možný rozdíl tepla mezi Q_1 a Q_2 [kWh]

Příklad křivky s nepřerušovanou dodávkou tepla do zásobníku TV



Q_{1p} teplo dodané ohřívačem během periody [kWh]

Q_{2p} teplo odebrané ohřívačem během periody [kWh]

Q_{2z} teplo ztracené při ohřevu a distribuci TV v době periody [kWh]

ΔQ_{max} maximální možný rozdíl tepla mezi Q_1 a Q_2 [kWh]

Objem zásobníku TV se stanoví z maximálního rozdílu mezi křivkami dodávky a odběru tepla

$$V_{TV} = \frac{\Delta Q_{max}}{\rho \cdot c \cdot (t_2 - t_1)} \cdot 3600 \cdot 1000 \quad (1) [l]$$

Čím kratší budou periody nahřívání budou, tím větší zásobník musíme použít. Naopak, pokud bychom měli zdroj tepla, který můžeme řídit zcela spojitě, za předpokladu dostatečného tepelného výkonu zdroje, tak jsme schopni připravovat TV průtokovým způsobem.

Pro ohřev se zásobníkem se požadovaný tepelný výkon zdroje tepla stanoví jako:

$$P_{1n} = \frac{\Delta Q_s}{\tau_{max}} \quad (2) [kW]$$

kde poměr $(\Delta Q_s / \tau_{max})$ vyjadřuje maximální sklon tečny k časové ose.

Metoda přednostní přípravy TV

Návrh dle ČSN předpokládá obecný průběh odběrné křivky TV. Tato norma se nezabývá případem, kdy je stejný zdroj tepla využíván jak pro otopnou soustavu, tak pro přípravu TV. V praxi se proto velmi často používá tzv. přednostní příprava TV.

Při tomto způsobu návrhu pracujeme s požadovaným tepelným výkonem společného zdroje tepla pro teplou vodu i ostatní odběr. Výhodou je tedy možnost využití max. tepelného výkonu zdroje tepla, primárně navrženého na otopnou soustavu.

Ve fázi přípravy upozadíme vytápění. Čidlo v zásobníku znamená potřebu vody a zdroj tepla použije svůj max. výkon pro přípravu TV. Vycházíme z předpokladu, že potřeba tepla pro otopnou soustavu je většinou vyšší než potřeba tepla pro ohřev TV.

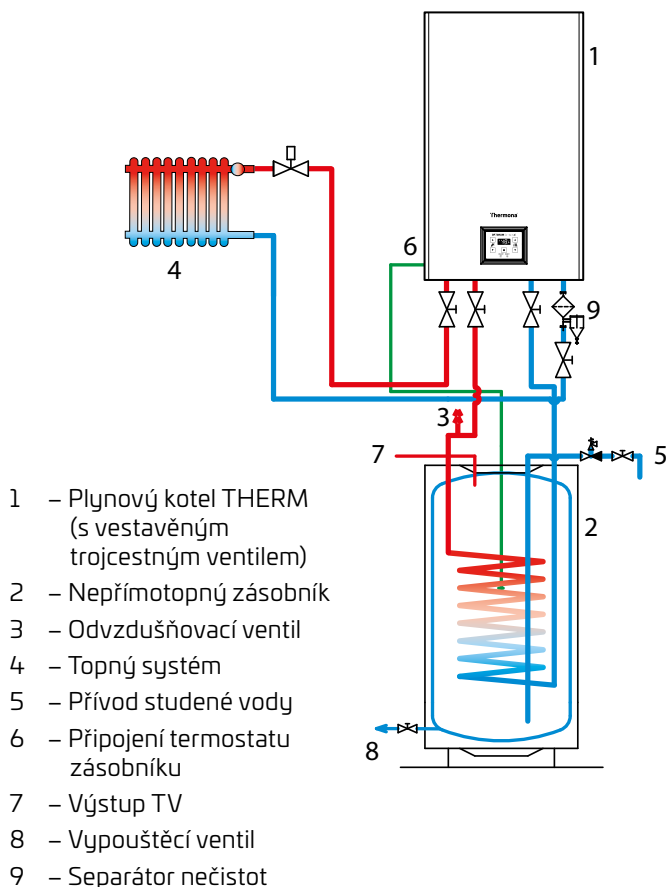
Tento předpoklad je při moderních stavbách trochu zavádějící. Současné domy splňují vysokou energetickou náročnost, a je obvyklé že dochází k větším požadavkům na ohřev teplé vody než na vytápění. Proto je nutné tuto skutečnost ověřovat!

Spínací difference – po dosažení spínací teploty vody v zásobníku vypne regulace zdroje tepla oběhové čerpadlo otopné soustavy a přepne trojcestným přepínacím ventilem ve směru nabíjení zásobníku TV. Zdroj tepla navýší teplotu kotlové vody a regulace sepne nabíjecí čerpadlo zásobník TV. Jakmile je dosaženo požadované teploty vody v zásobníku, tak regulace celý systém přepne zpět do režimu vytápění. Spínací difference obvykle volíme 5 K nebo 10 K, dle typu zásobníku TV.

Během přerušení dodávky tepla do otopné soustavy by neměla být příliš dlouhá doba ohřátí zásobníku, aby nedošlo k ovlivnění tepelné pohody objektu.

Pro menší budovy s min akumulací by doba potřebná k dohřátí vody v zásobníku neměla překročit 10 minut. U větších objektů (těžších) by neměla doba ohřevu TV překročit 20 minut.

Příklad přednostního ohřevu teplé vody



Korekční faktor odběru tepla ze zásobníku TV

Pro obytné budovy se používají nepřímo ohřívané zásobníky s integrovaným výměníkem. U těchto systémů je problematické zajistit dokonalý ohřev celého objemu zásobníku na požadovanou teplotu (zásobník se ohřívá nerovnoměrně). Proto se zahrnuje do výpočtu korekční faktor, abychom mohli spočítat skutečný využitelný obsah zásobníku (zohledňuje nevýrovnaný teplotní profil obsahu zásobníku).

Průmyslové provozy, sportovní areály – záleží na zdroji tepla, zohlední se provoz zařízení, výraznější rezervy v rámci přípravy TV. Navrhujeme v tomto případě akumulární zásobník, s poklesem teploty se pracuje s korekčním faktorem odběru (dává informaci o skutečné využitelnosti zásobníku).

Závěr

- Celková potřeba TV – vztaženo na měrnou jednotku (osoba, lůžko, sprcha, technologie),
- Znalost průběhu odběru tepla – časová distribuce TV v řešeném objektu,
- Výstupní teplota zdroje tepla pro přípravu TV,
- Požadavky na provoz zdroje tepla – časové intervaly provozu jiných technologií,
- Přenosová schopnost teplosměnné plochy zásobníku TV,
- Průtok vody na výtokových armaturách.



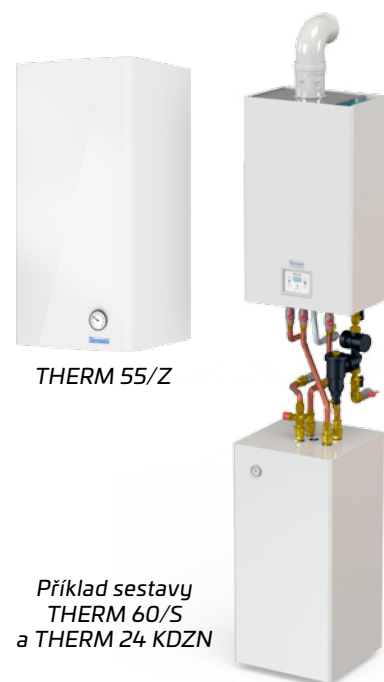
ZÁSObNÍKY THERM

ZÁSObNÍKY V DESIGNU KOTLŮ THERM

Zásobníkové ohřivače vody řady THERM umožňují svou konstrukcí a množstvím variant ekonomickou přípravu teplé vody pomocí energie z externího zdroje. Jsou vhodné pro umístění v interiéru.

Typ	Jedn.	THERM 55/Z	THERM 60/Z	THERM 60/S
Objem	l	55	58	58
Výkon	kW	25	17	17
Výška / šířka / hloubka	mm	830 / 400 / 375	830 / 400 / 395	830 / 400 / 395
Materiál nádoby	-	Nerez	Smalt	Smalt
Třída energetické účinnosti	-			
Objednací číslo	-	14135 *	14136 *	14137 *

* Zásobníky v designu kotlů THERM řady OPTIMUM Condens a PREMIUM Condens



THERM 55/Z

Příklad sestavy
THERM 60/S
a THERM 24 KDZN

Typ	Objem TV (l)	Výkon výměníku (kW)	Výkon kotle (kW)						
			14	18	20	24	25	28	45
			Čas ohřevu vody v zásobníku od 10 do 60 °C (v minutách)						
THERM 55/Z	55	25	13,5	11,0	9,5	8,0	8,0	7,5	nevhodné
THERM 60/Z	58	17	14,0	11,5	11,0	11,0	11,0	nevhodné	nevhodné
THERM 60/S									



ZÁSObNÍKY THERM OKC, OKH

Stacionární zásobníkové ohřivače vody řady THERM OKC, OKH umožňují svou konstrukcí a množstvím variant ekonomickou přípravu teplé vody pomocí energie z teplovodního externího zdroje. Ohřivač je vybaven regulací teploty ohřevu teplé vody, pojistným ventilem (v příbalu) a vývodem pro cirkulaci. Zásobníky typu NTR/HV mají vstupy i výstupy v horním víku ohřivače a jsou vhodné pro instalaci k závěsným kotlům.

Zásobníky typu NTR a NTRR

V zásobnících NTR je umístěn jeden výměník pro předávání energie z topné vody do teplé vody. V zásobnících s velkými objemy NTRR se využívají dva výměníky. To umožňuje ohřívat teplou vodu ze zdroje s větším výkonem, nebo připojit ke každému výměníku svůj zdroj tepla.



OKC 160 NTR/HV

OKH 100 NTR/HV

Typ	Jedn.	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV	OKC 160 NTR/HV	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR
Objem	l	87	113	148	87	113
Hmotnost	kg	55	67	77	53	66
Výkon výměníku	kW	24	32	32	24	32
Výška	mm	897	1058	1090	902	1067
Šířka	mm	520	520	584	524	524
Třída energetické účinnosti	-					
Objednací číslo	-	14355	14356	14440	14311	14312

Typ	Jedn.	OKC 160 NTR	OKC 200 NTR	OKC 200 NTRR	OKC 200 NTRR/BP	OKC 200 NTR/HR 120
Objem	l	148	208	200	200	222/125
Hmotnost	kg	73	88	102	103	116
Výkon výměníku	kW	32	32	24/24	24/22	40
Výška	mm	1255	1412	1412	1412	1965
Šířka	mm	524	584	584	584	710
Třída energetické účinnosti	-					
Objednávací číslo	-	14313	14314	14315	14353	14669

Typ	Jedn.	OKC 300 NTRR/BP	OKC 400 NTRR/BP	OKC 500 NTRR/BP	OKC 750 NTRR/BP	OKC 1000 NTRR/BP
Objem	l	285	363	433	710	930
Hmotnost	kg	126	153	158	197	248
Výkon výměníku	kW	24/35	58/26	58/37	60/33	76/32
Výška	mm	1558	1920	1924	2030	2050
Šířka	mm	670	650	700	910	1010
Třída energetické účinnosti	-					
Objednávací číslo	-	14394	14411	14412	14413	14476



ZÁSObNÍKY THERM OKCE

Řada stacionárních zásobníků s označením THERM OKCE přináší standardně možnost dohřevu teplé vody elektrickou energií díky vestavěnému elektrickému topnému tělesu.

Typ	Jedn.	OKCE 100 NTR / 2,2 kW	OKCE 125 NTR / 2,2 kW	OKCE 160 NTR / 2,2 kW	OKCE 200 NTR / 2,2 kW
Objem	l	87	113	148	208
Hmotnost	kg	58	70	80	95
Výkon výměníku	kW	24	32	32	32
Výška	mm	902	1067	1047	1357
Šířka	mm	524	524	584	584
Třída energetické účinnosti	-				
Objednávací číslo	-	14339	14340	14341	14342

ZÁSObNÍKY THERM 55/Z, 60/Z, 60/S

Nepřímotopné ohřivače THERM slouží k přípravě teplé užitkové vody (dále TV) ve spojení s jiným zdrojem topné vody, nejčastěji s plynovým či elektrickým kotlem. Při zvýšeném odběru TV zásobníky dohřívají vodu průběžně a pracují obdobně jako průtokové ohřivače (v závislosti na výkonu zdroje tepla). Pro natápění zásobníků THERM 55/Z, 60/Z a 60/S je možné použít kotle THERM řady KDZ, KDZN, XZ.A a LXZE.A. Ke stejnému účelu je možné využít i kotle řady KD, KDN a EL, s tím rozdílem, že sestavu kotel – zásobník je nutné rozšířit o externí trojcestný ventil.

Výhody použití nepřímotopného ohřivače

- Snadná instalace a připojení ke zdroji topné vody
- Velmi rychlý ohřev TV
- Smaltovaný ocelový nebo nerezový zásobník zajišťuje veškeré hygienické požadavky na kvalitu TV
- Vestavěná Mg anoda zvyšuje odolnost proti korozi
- Kvalitní polyuretanová izolace zajišťuje minimální tepelné ztráty
- Plynule nastavitelná teplota TV do 60 °C
- Připojení více odběrových míst
- Přesná kontrola teploty TV

Technický popis

Nádoba ohřivačů THERM 60/S, 60/Z je vyrobena z ocelového plechu a zkoušena přetlakem 0,9 MPa. Vnitřek nádoby je posmaltován. K hornímu dnu nádoby je přivařena příruba, ke které je přišroubováno víko příruby. Mezi víko příruby a přírubu je vložen těsnící kroužek.

Ve víku příruby jsou jímky pro umístění čidel regulačního termostatu a teploměru. Na matici M8 je na vnitřní straně příruby namontována anodová tyč. Zásobník vody je izolován tvrdou polyuretanovou pěnou. Teplotu vody je možné nastavit termostatem umístěným pod opláštěním zásobníku. V tlakové nádobě je přivařen výměník tepla.

Zásobníky typu THERM 55/Z jsou vyrobeny z odolné nerez oceli. Anodová tyč je upevněna závitem G 3/4" do příruby.

Zásobník ve verzi THERM 60/S o objemu 58l je určen pro instalaci pod závěsný kotel. Přívody topné a užitkové vody jsou na vrchní straně zásobníku.

Typ THERM 60/Z a 55/Z je konstruován jako závěsný zásobník instalovaný na zavěšovací lištu připevněnou vedle kotle na zeď hmoždinkami.



THERM 55/Z

Příklad sestavy
THERM 60/S
a THERM 24 KDZN

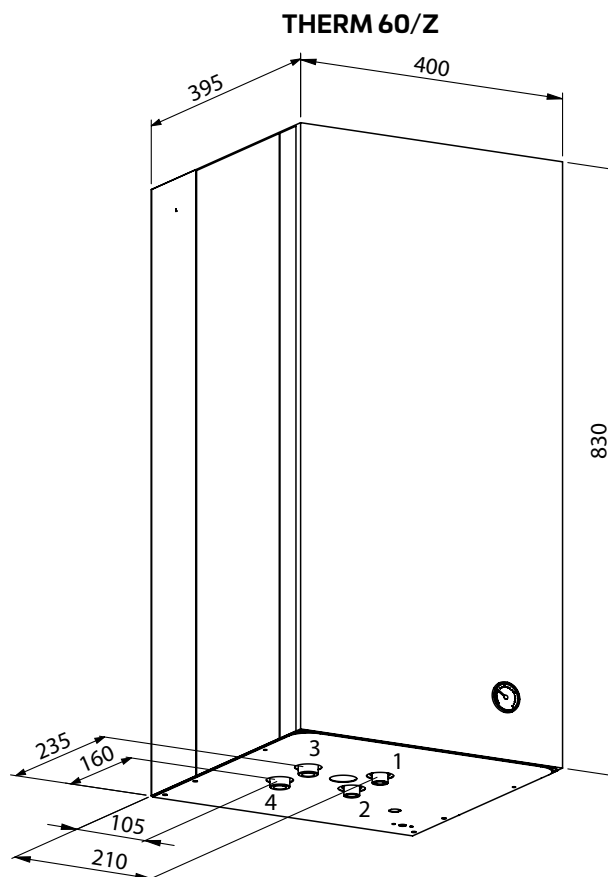
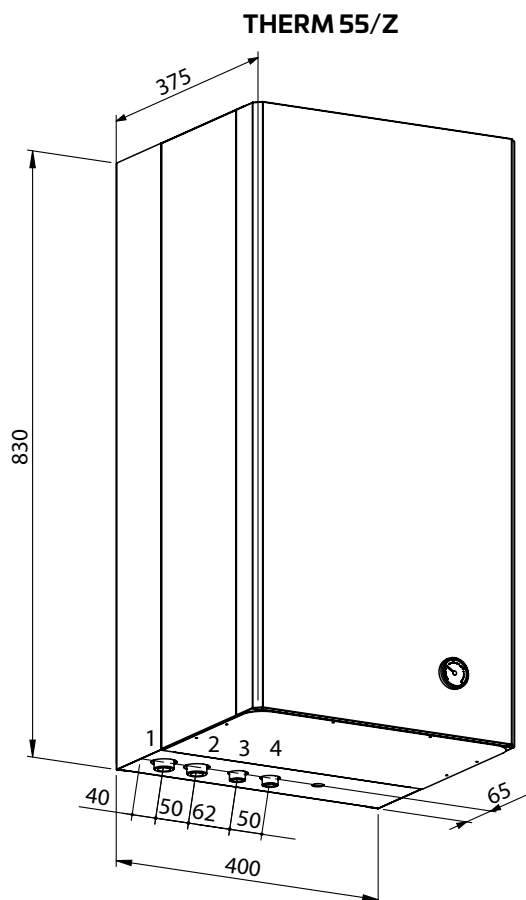
Technické parametry

Typ zásobníku	THERM 55/Z	THERM 60/Z	THERM 60/S
Objem (litry)	55	58	58
Výkon výměníku (kW)	25	17	17
Výška / šířka / hloubka (mm)	830 / 400 / 375	830 / 400 / 395	830 / 400 / 395
Montáž	Vedle kotle	Vedle kotle	Pod kotel
Vývody topné vody	Dole	Dole	Nahoře
Zásobníkový termostat	ANO *	ANO *	ANO *
Určení	Vedle kotlů 18 KDZ, 25 KDZ, 14 KDZN, 24 KDZN, 14 XZ.A, 20 LXZE.A a 28 LXZE.A	Vedle kotlů 18 KDZ, 25 KDZ, 14 KDZN, 24 KDZN, 14 XZ.A, 20 LXZE.A	Pod kotle 18 KDZ, 25 KDZ, 14 KDZN, 24 KDZN, 14 XZ.A, 20 LXZE.A Zásobník nestojí na zemi, ale je zavěšen prostřednictvím lišty na zdi pod kotlem
Materiál nádoby	Nerez	Smalt	Smalt
Třída energetické účinnosti	C	B	B

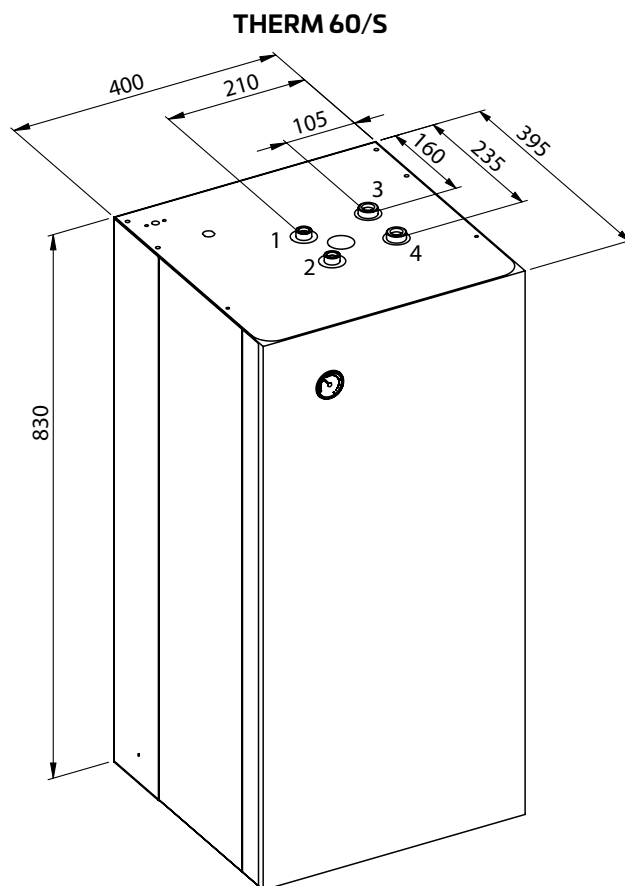
* Zásobníkový termostat je dodáván v ceně kompletu

** Zásobníky v designu kotlů THERM řady OPTIMUM Condens a PREMIUM Condens

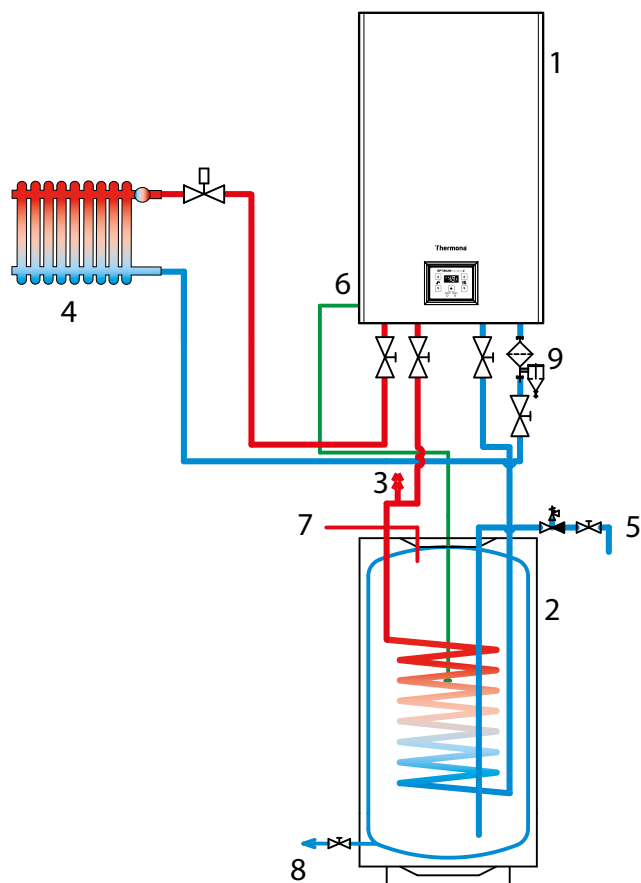
Připojovací rozměry



Připojení kotlů	Rozměr	Typ závitu	60/S	60/Z	55/Z
Výstup teplé vody ze zásobníku	G 1/2"	vnější	1	1	3
Vstup studené vody do zásobníku	G 1/2"	vnější	2	2	4
Výstup vratné vody ze zásobníku	G 3/4"	vnější	3	3	1
Vstup topné vody do zásobníku	G 3/4"	vnější	4	4	2



Hydraulické schéma zásobníku THERM 60/S



- 1 – Plynový kotel THERM (s vestavěným trojcestným ventilem)
- 2 – Nepřímotopný zásobník
- 3 – Odvzdušňovací ventil
- 4 – Topný systém
- 5 – Přívod studené vody
- 6 – Připojení termostatu zásobníku
- 7 – Výstup TV
- 8 – Vypouštěcí ventil
- 9 – Separátor nečistot

ZÁSObNÍKY THERM OKH 100, 125 NTR/HV

Nepřímotopné stacionární zásobníky řady NTR/HV slouží k přípravě TV ve spojení s jiným zdrojem topné vody, nejčastěji s plynovým kotlem. Svým jmenovitým výkonem zaručují dostatečné množství TV. Při zvýšeném odběru TV zásobníky dohřívají vodu průběžně a pracují obdobně jako průtokové zásobníky.

Technický popis

Nádoba zásobníku je vyrobena z ocelového plechu a zkoušena 1,5 násobkem provozního tlaku. Vnitřek nádoby je posmaltován. K horní straně nádoby je přivařena příruba, k níž je přišroubováno víko příruby. Mezi víko příruby a přírubu je vložen těsnící kroužek. Ve víku příruby jsou jímky pro umístění čidel regulačního termostatu a teploměru. Na matici M8 je namontována anodová tyč. Zásobník vody je izolován tvrdou polyuretanovou pěnou. Elektroinstalace je umístěna pod plastovým odnímatelným krytem. Teplotu vody je možné nastavit termostatem. V tlakové nádobě je přivařen výměník.



OKH 125 NTR/HV

Technické parametry

Typ	Jedn.	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV
Objem	l	87	113
Maximální hmotnost zásobníku bez vody	kg	55	67
Teplosměnná plocha výměníku	m ²	1,08	1,45
Maximální tlak nádoby	bar	6	
Max. tlak výměníku	bar	10	
Maximální provozní teplota v nádobě	°C	80	
Doporučená teplota TV	°C	60	
Připojení TV		G 3/4"	
Připojení topné vody		G 3/4"	
Elektrické krytí		IP42	
Připojovací napětí		1 PEN AC 230V 50 Hz	
Jmenovitý tepelný výkon při teplotě topné vody 80 °C a průtoku 720 l/h	W	24 000	32 000
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 60 °C	min	13	13
Statická ztráta	W	44	49

Připojení výměníku zásobníku a armatury na vstupu studené vody

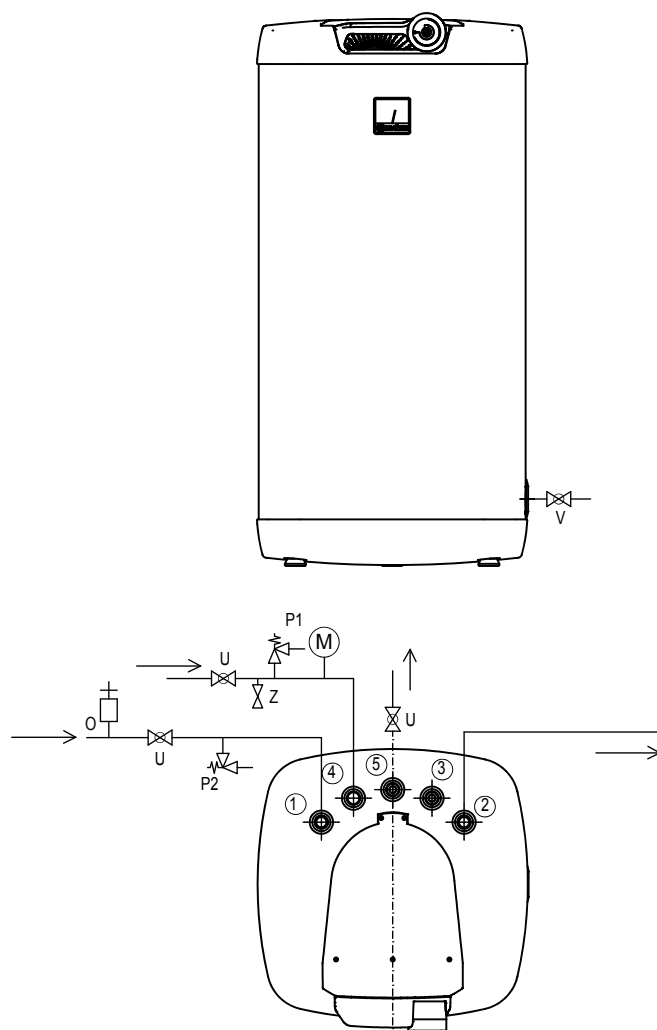
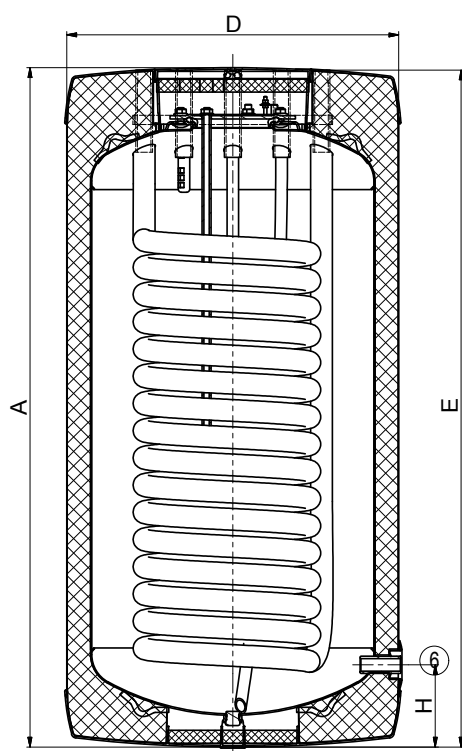
- O - Odvzdušňovací ventil
- U - Uzavírací ventil
- P1 - Pojistný ventil se zpětnou klapkou
- P2 - Pojistný ventil pro topný okruh
- M - Manometr
- Z - Zkušební ventil
- V - Vypouštěcí ventil

- 1 - Vstup topné vody
- 2 - Výstup TV
- 3 - Cirkulace
- 4 - Vstup studené vody
- 5 - Výstup topné vody

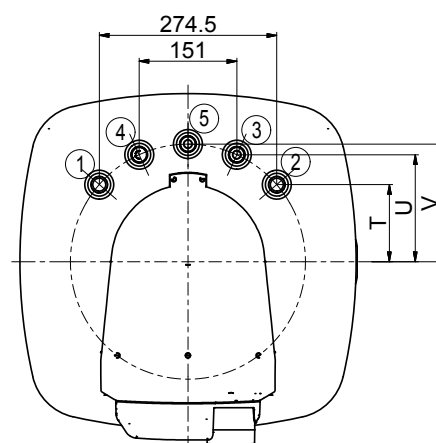
Zapojení na přívodu studené vody musí odpovídat normě v zemi instalace

Připojovací rozměry

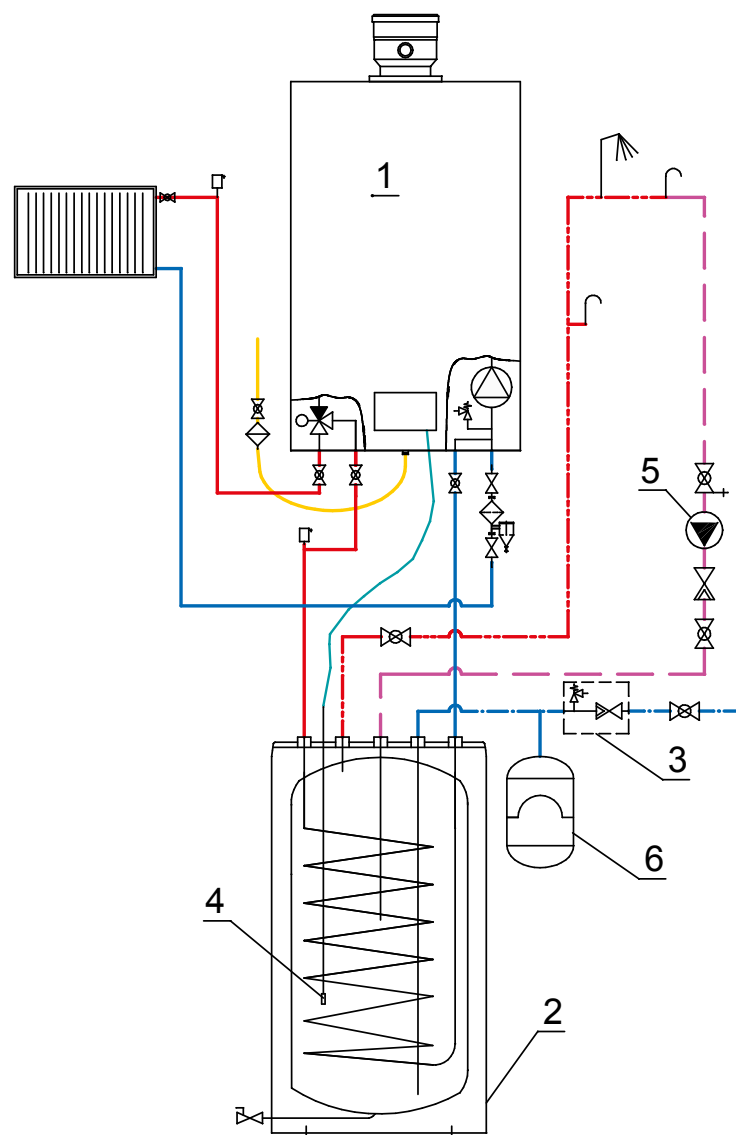
Jedn. (mm)	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV
A	897	1058
D	520	520
E	888	1049
H	127	127
T	119	119
U	165	165
V	182	182



1	3/4" vnější
2	3/4" vnější
3	3/4" vnější
4	3/4" vnější
5	3/4" vnější
6	1/2" vnitřní



Doporučená hydraulická schémata



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKH xxx NTR/HV)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru nebo čidlo NTC
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení.

ZÁSOBNÍKY THERM OKC NTR, NTRR, NTR/HV

Nepřímotopné stacionární zásobníky řady NTR a NTRR slouží k přípravě TV ve spojení s jiným zdrojem topné vody, nejčastěji s plynovým kotlem, u typů NTRR kombinací dvou zdrojů topné vody (plynový kotel + solární systém, tepelné čerpadlo). Svým jmenovitým výkonem zaručují dostatečné množství TV. Při zvýšeném odběru TV zásobníky dohřívají vodu průběžně a pracují obdobně jako průtokové ohřívače.

Technický popis

Nádoba zásobníku je vyrobena z ocelového plechu a zkoušena 1,5 násobkem provozního tlaku. Vnitřek nádoby je posmalován. Ke dnu nádoby je přivařena příruba, k níž je přišroubováno víko příruby. Mezi víko příruby a přírubu je vložen těsnící kroužek. Ve víku příruby jsou jímky pro umístění čidel regulačního termostatu a teploměru. Na matici M8 je namontována anodová tyč. Zásobník vody je izolován tvrdou polyuretanovou pěnou. Elektroinstalace je umístěna pod plastovým odnímatelným krytem. Teplotu vody je možné nastavit termostatem. K tlakové nádobě je přivařen výměník (výměníky) tepla.

Tlakové a tepelné ztráty

I v případě, že se ze zásobníku neodebírá ohřátá voda, dochází k určitému malému úniku tepla. Tato ztráta se měří po dobu 24h při teplotě 65 °C v ohřívači a 20 °C v jeho okolí. Výsledná hodnota se udává v jednotkách [kWh/24h] a znamená potřebné množství energie pro udržení nastavené teploty.

Typ	Průtok topné vody [l/h]	Tlaková ztráta [mbar]	Tepelná ztráta [kW/24h]
OKC 100 NTR	720	33	0,9
OKC 125 NTR		46	1,05
OKC 160 NTR		46	1,4
OKC 200 NTR		46	1,8
OKC 200 NTRR		2x 33	1,8



OKC 125 NTR



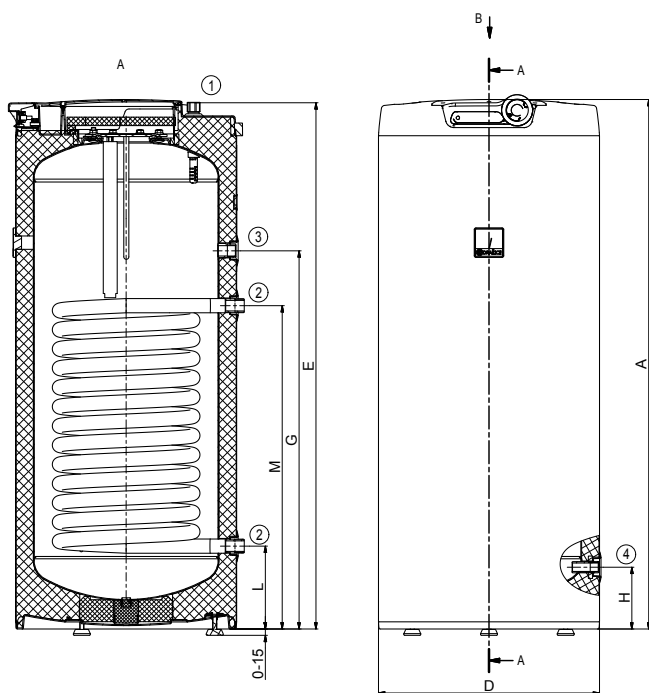
OKC 200 NTRR

Technické parametry

Typ	Jedn.	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR	OKC 160 NTR	OKC 200 NTR	OKC 200 NTRR	OKC 160 NTR/HV
Objem	l	87	113	148	208	200	144
Max. provozní přetlak v nádobě	bar	6					
Max. provozní přetlak ve výměníku	bar	10					
El. krytí		IP 42					
Max. provozní teplota v nádobě	°C	80					
Max. provozní teplota ve výměníku	°C	110					
Doporučená teplota TV	°C	60					
Max. hmotnost ohřívače bez vody	kg	53	66	73	88	102	77
Teplosměnná plocha výměníku	m ²	1,08	1,45	1,45	1,45	2 x 1	1,45
Jmenovitý tepelný výkon při teplotě topné vody 80 °C a průtoku 720 l/h	W	24 000	32 000	32 000	32 000	2x 24 000	32 000
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 60 °C	min	13	12	16	23	13 / 25	16
Třída energetické účinnosti	-	B	C	C	C	C	C
Statická ztráta	W	42	54	75	82	82	65

Připojovací rozměry

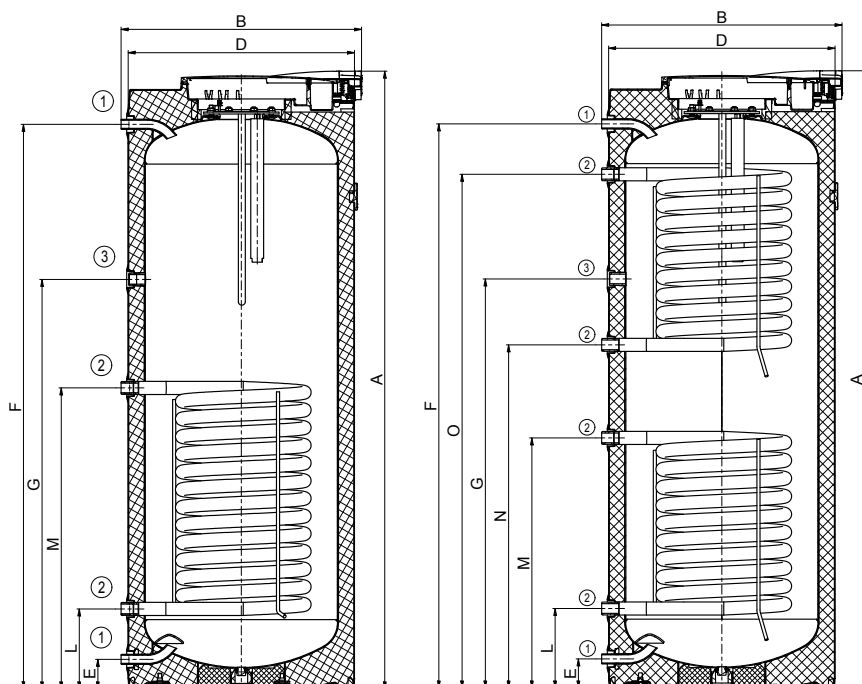
OKC 100 NTR, OKC 125 NTR, OKC 160 NTR



Jedn. (mm)	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR	OKC 160 NTR
A	902	1067	1255
B	565	565	565
D	524	524	524
E	893	1058	1246
G	535	635	897
H	145	145	145
L	195	195	195
M	635	765	765

1	3/4" vnější
2	1" vnější
3	3/4" vnitřní
4	1/2" vnitřní

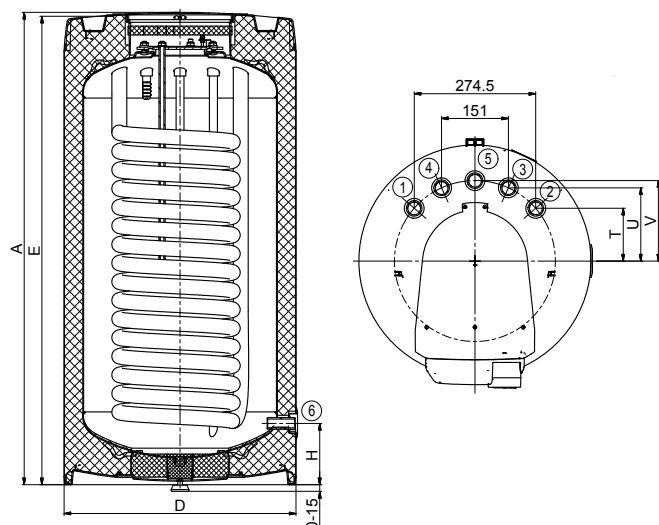
OKC 200 NTR, OKC 200 NTRR



Jedn. (mm)	OKC 200 NTR	OKC 200 NTRR
A	1412	1412
B	620	620
D	584	584
E	75	75
F	1275	1275
G	945	945
L	205	205
M	775	645
N	-	705
O	-	1145

1	3/4" vnější
2	1" vnější
3	3/4" vnitřní

OKC 160 NTR/HV

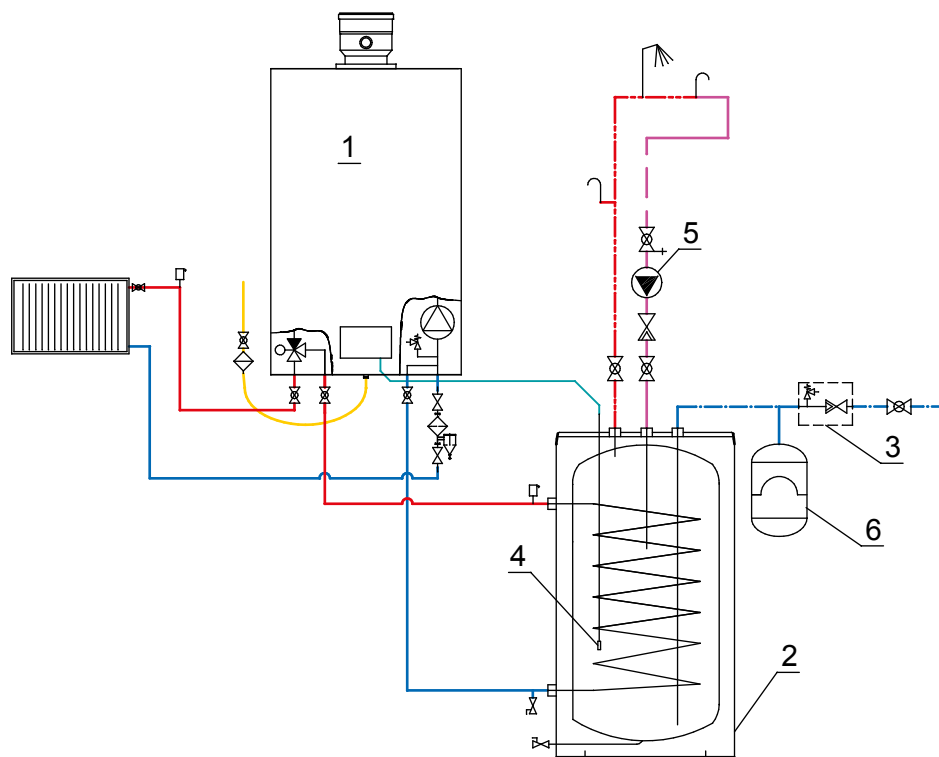


Jedn. (mm)	OKC 160 NTR/HV
A	1412
B	620
D	584
E	75
F	1275
G	945
L	205

1	3/4" vnější
2	3/4" vnější
3	3/4" vnější
4	3/4" vnější
5	3/4" vnější
6	1/2" vnitřní

Doporučená hydraulická schémata

OKC 100 NTR, OKC 125 NTR, OKC 160 NTR



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

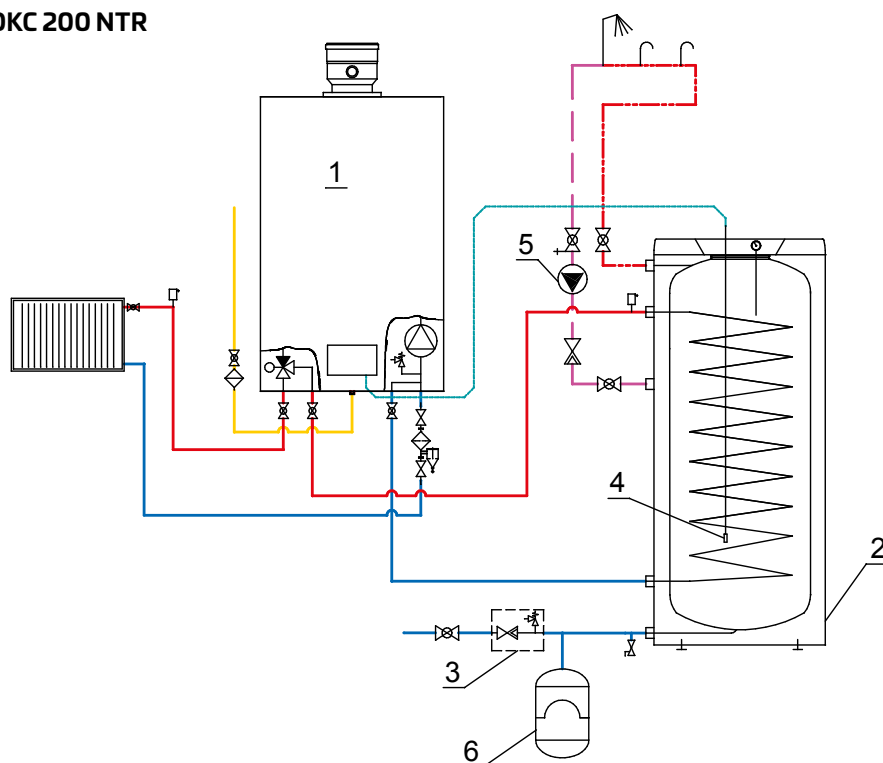
LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKC xxx NTR)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru nebo čidlo NTC
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení.

OKC 200 NTR



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

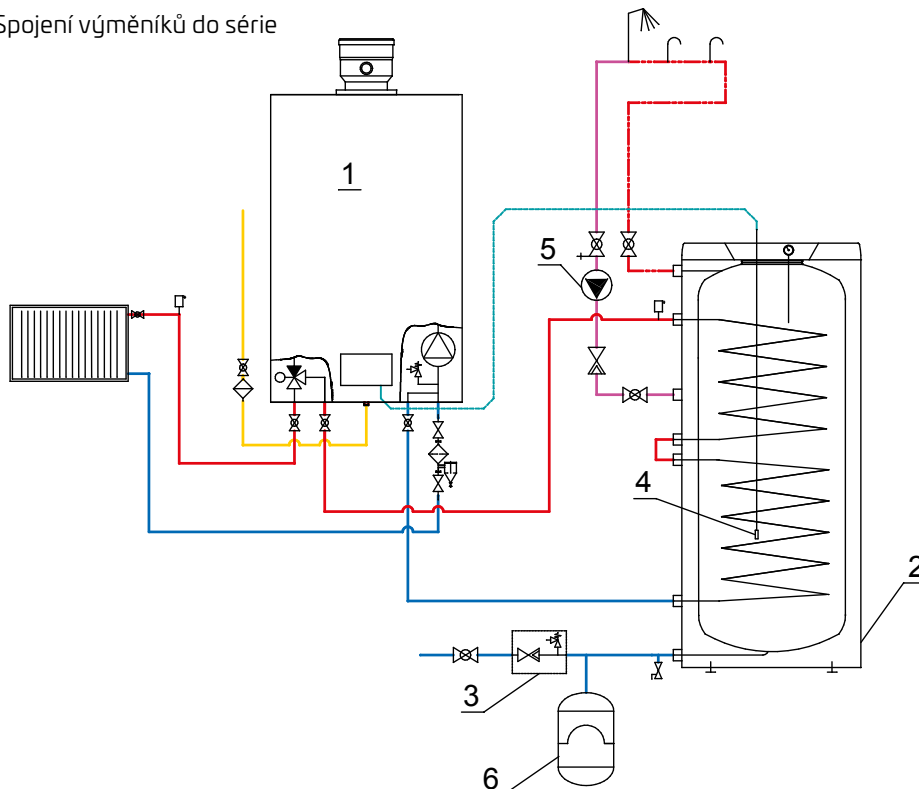
- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKC 200 NTR)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

Teplá voda ———
 Topná voda ———
 Topná voda zásobníku ———
 Cirkulace ———
 Studená voda ———
 Vratná voda z okruhu ÚT ———

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení

OKC 200 NTRR

Spojení výměníků do série



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

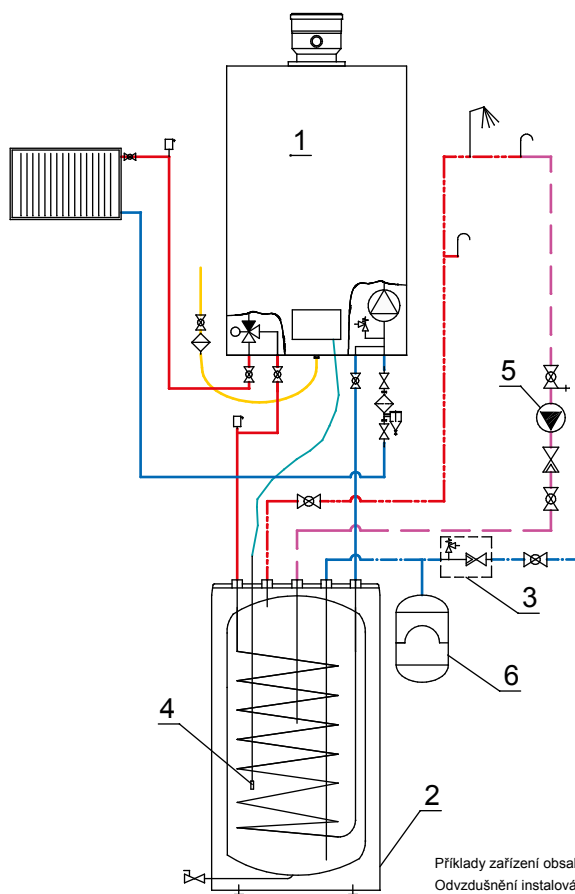
LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKC 200 NTRR)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

Teplá voda ———
 Topná voda ———
 Topná voda zásobníku ———
 Cirkulace ———
 Studená voda ———
 Vratná voda z okruhu ÚT ———

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení

OKC 160 NTR/HV



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKC 160 NTR/HV)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru nebo čidlo NTC
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost! Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení.

ZÁSObNÍKY THERM OKC NTRR/BP

Zásobníky vody řady OKC NTRR/BP umožňují svou konstrukcí a množstvím variant ekonomickou přípravu teplé užitkové vody (TV) pomocí různých zdrojů energie. Svým jmenovitým výkonem zaručují dostatečné množství TV pro bytové domy, provozovny, restaurace a podobná zařízení. Pro ohřev TV lze zvolit elektrickou energii, různé typy kotlů ústředního vytápění, obnovitelné zdroje energie (tepelná čerpadla, solární kolektory) a jejich kombinace.

Ohřev užitkové vody tepelnou energií přes výměník. Uzavírací ventily u výměníku musejí být otevřeny, čímž je zajištěn průtok otopné vody z teplovodní otopné soustavy. Doporučuje se zařadit společně s uzavíracím ventilem na přívodu do výměníku odvzdušňovací ventil, jímž podle potřeby (zejména při zahájení topné sezóny) odvzdušní výměník. Doba ohřevu výměníkem je závislá na teplotě a průtoku vody v teplovodní otopné soustavě.

Technický popis

Nádoba zásobníku je svařena z ocelového plechu, výměníky z ocelové trubky a jako celek posmaltována smaltem odolávajícím teplé vodě. Jako dodatečná ochrana proti korozi je v horní části zásobníku vmontována hořčíková anoda, která upravuje elektrický potenciál vnitřku nádoby a snižuje tak nebezpečí jejího prorezavění. Do nádoby jsou přivařeny vývody teplé, studené vody a cirkulační otvor. U zásobníků na boku se pod plastovým krytem nachází čistící a revizní otvor zakončený přírubou, do otvoru lze namontovat elektrickou topnou jednotku o různém výkonu. Zásobník má otvor G 6/4", kam lze namontovat topné těleso řady TJ G 6/4". To se používá, je-li zásobník zapojen v solárním systému nebo v systému s tepelným čerpadlem, pro dohřátí vody v horní části zásobníku na požadovanou teplotu. Zásobník se umísťuje na zem vedle zdroje topné vody nebo v jeho blízkosti. Nádoba i výměníky jsou zkoušeny 1,5 násobkem provozního tlaku. Indikátor teploty je umístěn na plášti ohřívače.

U zásobníku OKC 200 NTRR/BP tvoří izolaci nádoby 42 mm polyuretanové pěny a plášť ohřívače je vyroben z ocelového plechu lakovaného práškovou barvou.

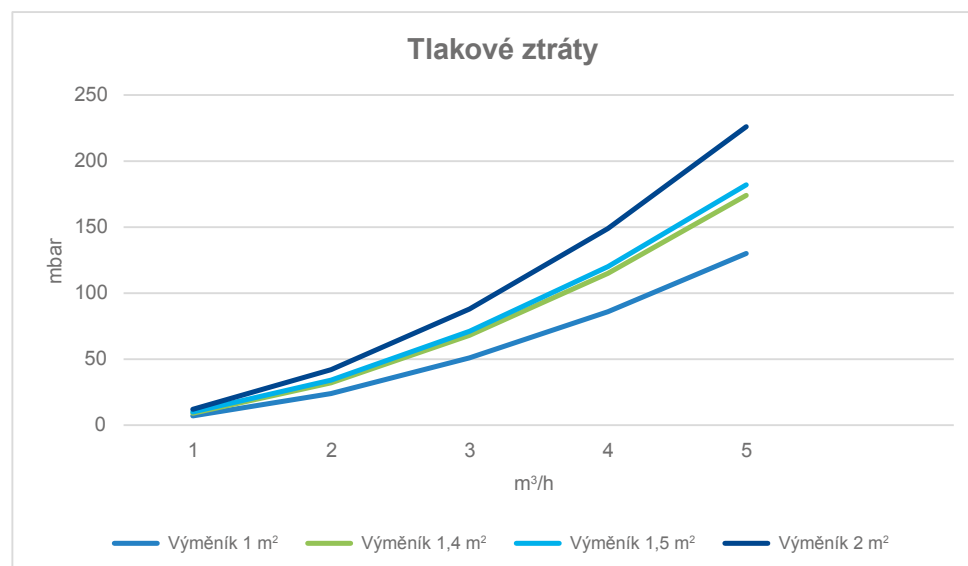
U zásobníků OKC 300 NTRR/BP, OKC 400 NTRR/BP, OKC 500 NTRR/BP tvoří izolaci nádoby 50 mm polyuretanové pěny a na zásobník je nasazený plastový plášť (tvrzený polystyren).

U zásobníků OKC 750 NTRR/BP, OKC 1000 NTRR/BP tvoří izolaci nádoby NEODUL 80 mm.

Verze NTRR je vybavena dvěma výměníky pro libovolnou kombinaci dvou zdrojů topné vody, je možné zapojit oba výměníky do série. Typy NTR/BP a NTRR/BP nemají topné těleso. Zásobník nelze použít pro průtočný ohřev teplé vody ve výměníku.

Tlakové ztráty

Typ	Tlaková ztráta mbar $t_{HV} = 60^{\circ}\text{C}$				
	Množství topné vody m^3/h				
	1	2	3	4	5
Výměník 1 m^2	7	24	51	86	130
Výměník 1,4 m^2	9	32	68	115	174
Výměník 1,5 m^2	10	34	71	120	182
Výměník 2 m^2	12	42	88	149	226



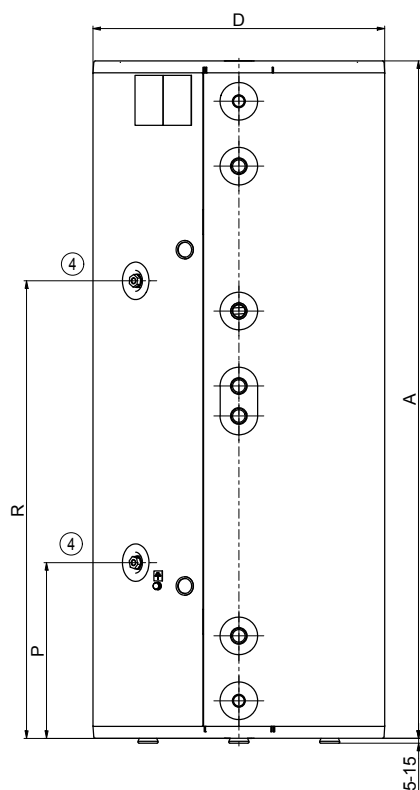
OKC 400 NTRR/BP

Technické parametry

Typ	Jedn.	OKC 200 NTRR/BP	OKC 300 NTRR/BP	OKC 400 NTRR/BP	OKC 500 NTRR/BP	OKC 750 NTRR/BP	OKC 1000 NTRR/BP
Objem	l	200	285	363	433	710	930
Max. provozní přetlak v nádobě	bar	6	10				
Max. provozní přetlak ve výměníku	bar	10					
Max. provozní teplota ve výměníku	°C	110					
Max. provozní teplota v nádobě	°C	80				95	
Výhřevná plocha horního výměníku	m²	1	1	1	1,4	1,17	1,12
Výhřevná plocha spodního výměníku	m²	0,96	1,5	2	2	1,93	2,45
Max. hmotnost ohřívače bez vody	kg	103	126	153	158	197	248
Výkon horního / spodního výměníku při teplotě topné vody 80 °C a průtoku 720 l/h	kW	24 / 22	24 / 35	26 / 58	37 / 58	33 / 60	32 / 76
Trvalý výkon teplé vody (45 °C) horního / spodního výměníku	l/h	650 / 670	670 / 1100	638 / 1423	908 / 1448	815 / 1460	780 / 1490
Doba ohřevu horním / spodním výměníkem z 10 °C na 60 °C	min	14 / 16	16 / 24	22 / 23	26 / 27	28 / 37	37 / 43
Třída energetické účinnosti	-	C					
Statická ztráta	W	82	83	114	111	129	142

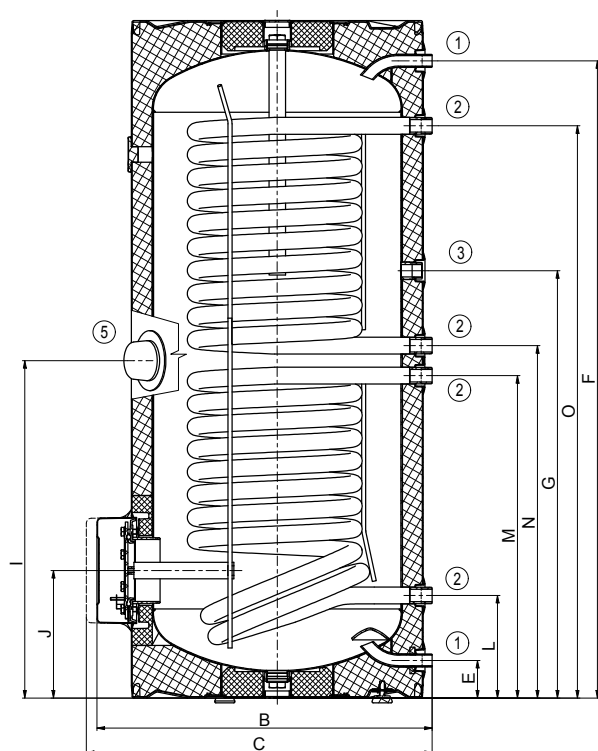
Připojovací rozměry

OKC 200 NTRR/BP



Jedn. (mm)	OKC 200 NTRR/BP
A	1355
B	660
C	710
D	584
E	75
F	1275
G	855
I	675
J	255
L	205
M	645
N	705
O	1145
P	350
R	915

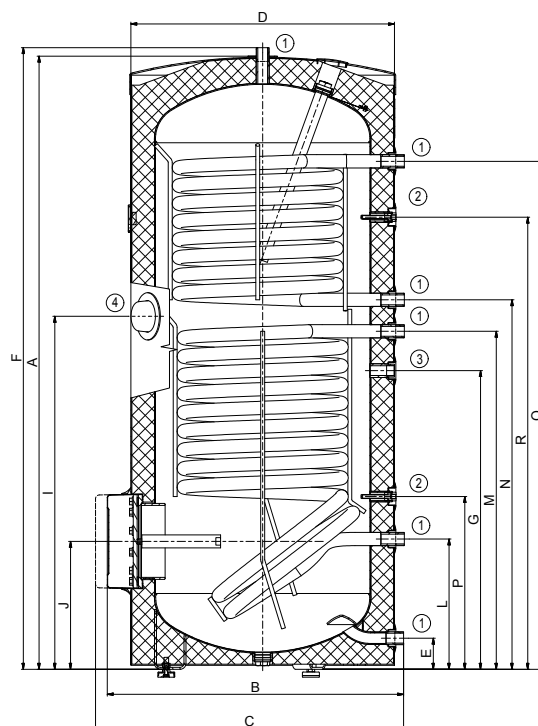
1	3/4" vnější
2	1" vnější
3	3/4" vnitřní
4	1/2" vnitřní
5	6/4" vnitřní



OKC 300 NTRR/BP

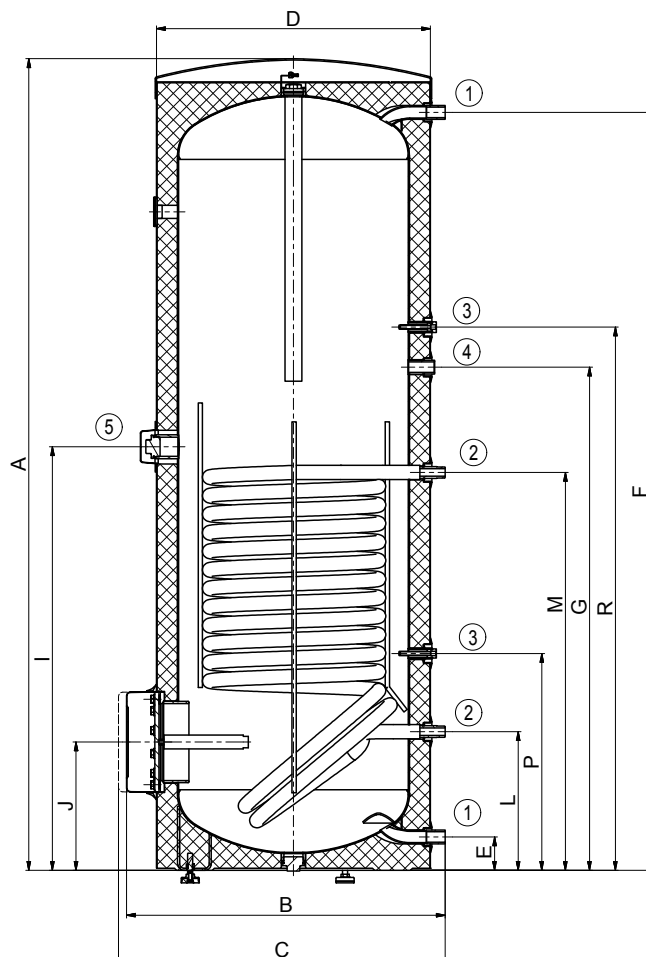
Jedn. (mm)	OKC 300 NTRR/BP
A	1558
B	750
C	810
D	670
E	77
F	1579
G	760
I	895
J	325
L	330
M	858
N	939
O	1291
P	438
R	1148

1	1" vnější
2	1/2" vnitřní
3	3/4" vnitřní
4	6/4" vnitřní


OKC 400 NTRR/BP, OKC 500 NTRR/BP

Jedn. (mm)	OKC 400 NTRR/BP	OKC 500 NTRR/BP
A	1920	1924
B	750	800
C	810	860
D	650	700
E	79	55
F	1799	1790
G	1194	1264
I	1005	1040
J	304	288
L	329	220
M	944	965
N	1094	1114
O	1446	1604
P	514	380
R	1289	1409

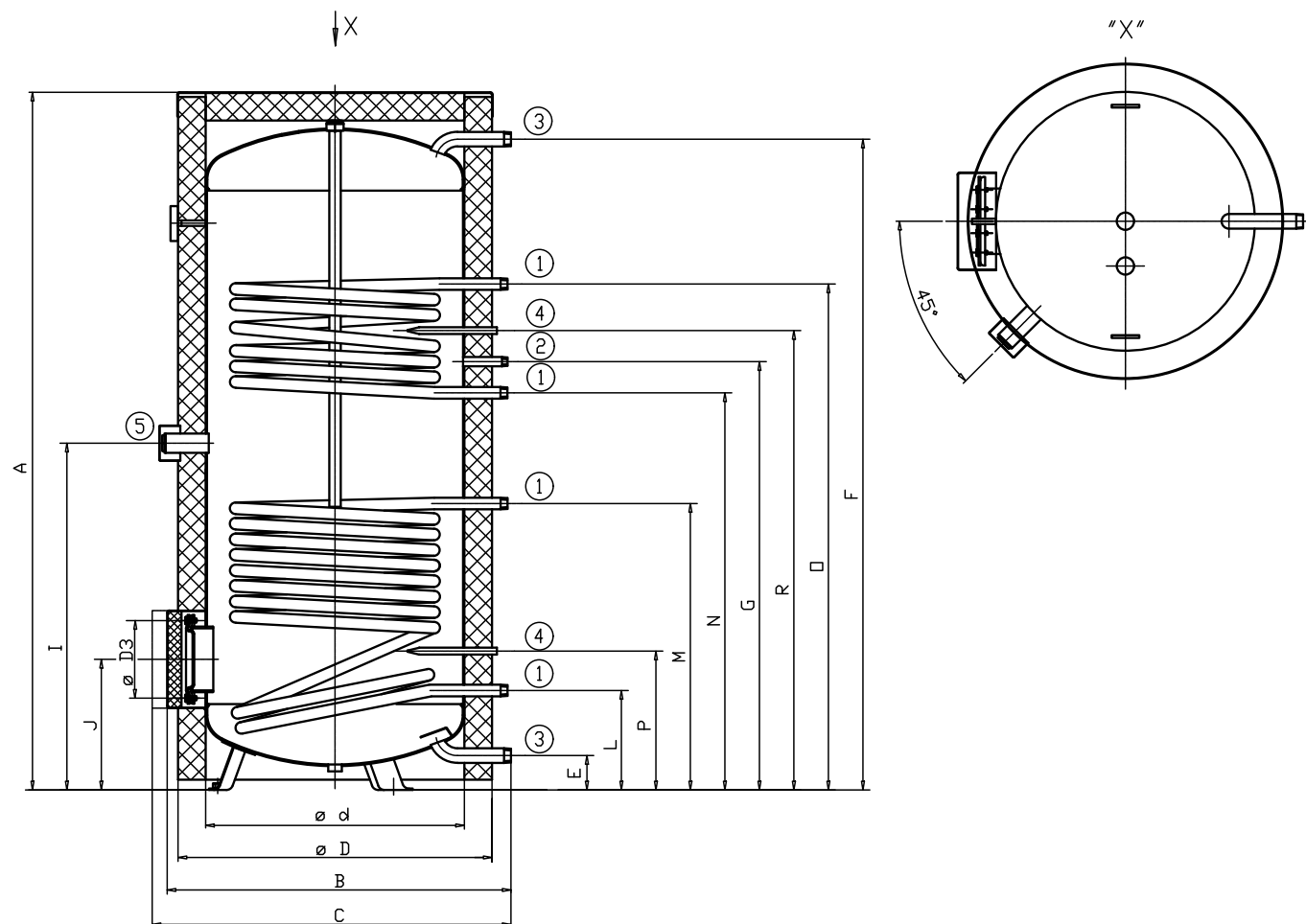
1	1" vnější
2	3/4" vnější
3	1/2" vnitřní
4	3/4" vnitřní
5	6/4" vnitřní



OKC 750 NTRR/BP, OKC 1000 NTRR/BP

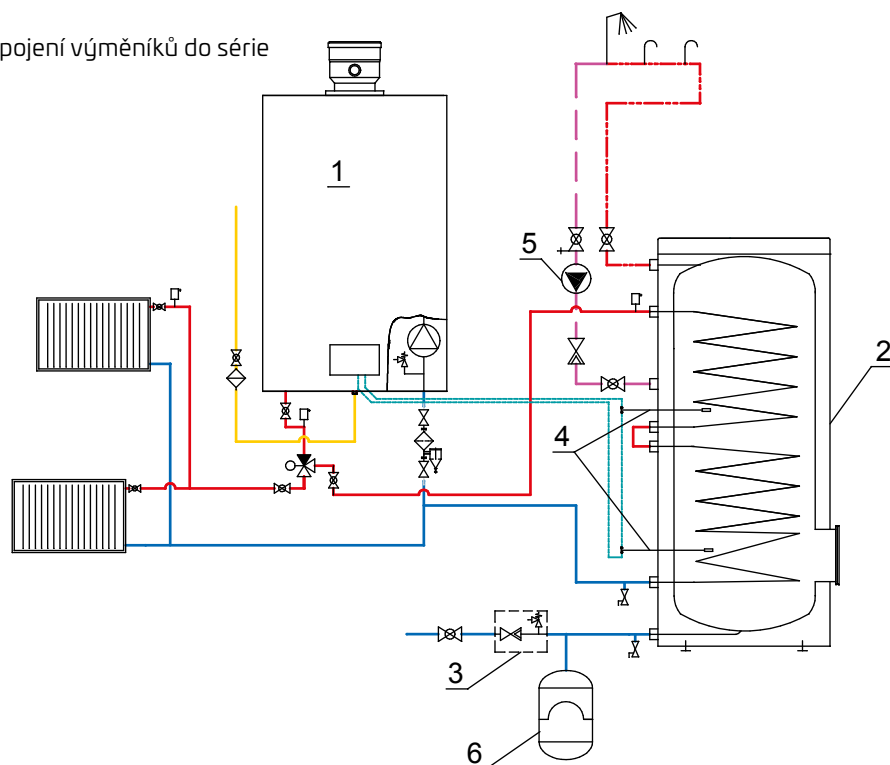
Jedn. (mm)	OKC 750 NTRR/BP	OKC 1000 NTRR/BP
A	2030	2050
B	1030	1130
C	max. 1140	max. 1240
ø D	950	1010
ø D3	225	225
ø d	750	850
E	106	103
F	1890	1900
G	1246	1243
I	1009	1024
J	383	386
L	293	296
M	835	884
N	1156	1153
O	1471	1423
P	407	411
R	1336	1333

1	1" vnější
2	3/4" vnější
3	5/4" vnější
4	ø 20 x 2 x 200
5	6/4" vnitřní



Doporučená hydraulická schémata

Spojení výměníků do série



Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení

LEGENDA ARMATUR

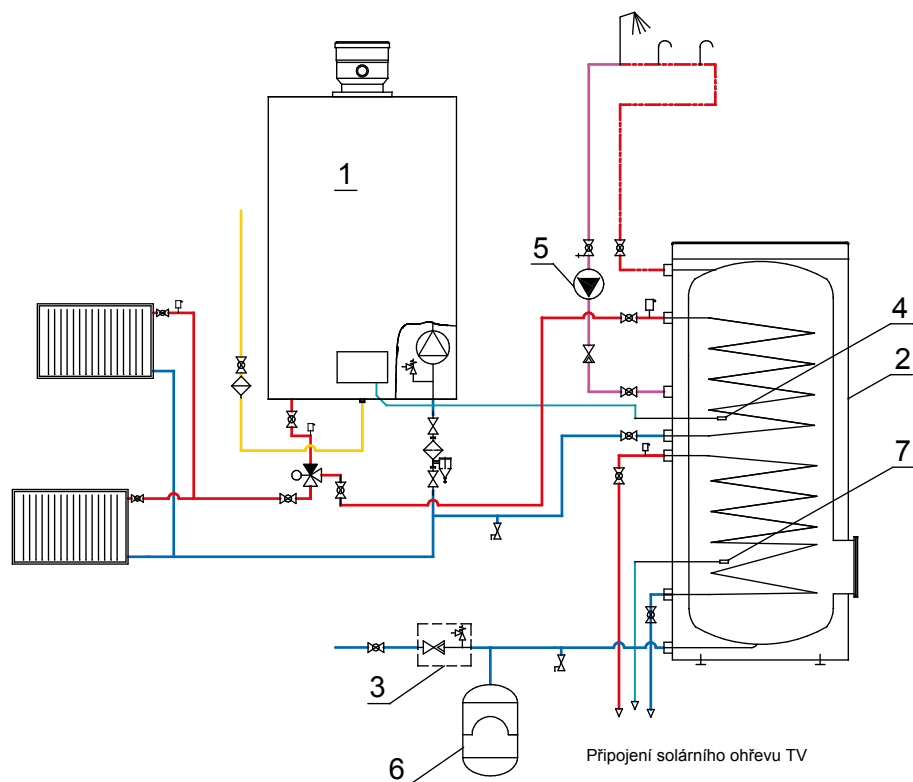
- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KD, KDN
- 2 Zásobník TV (OKC xxx NTRR/BP)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Dva zdroje topné vody



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

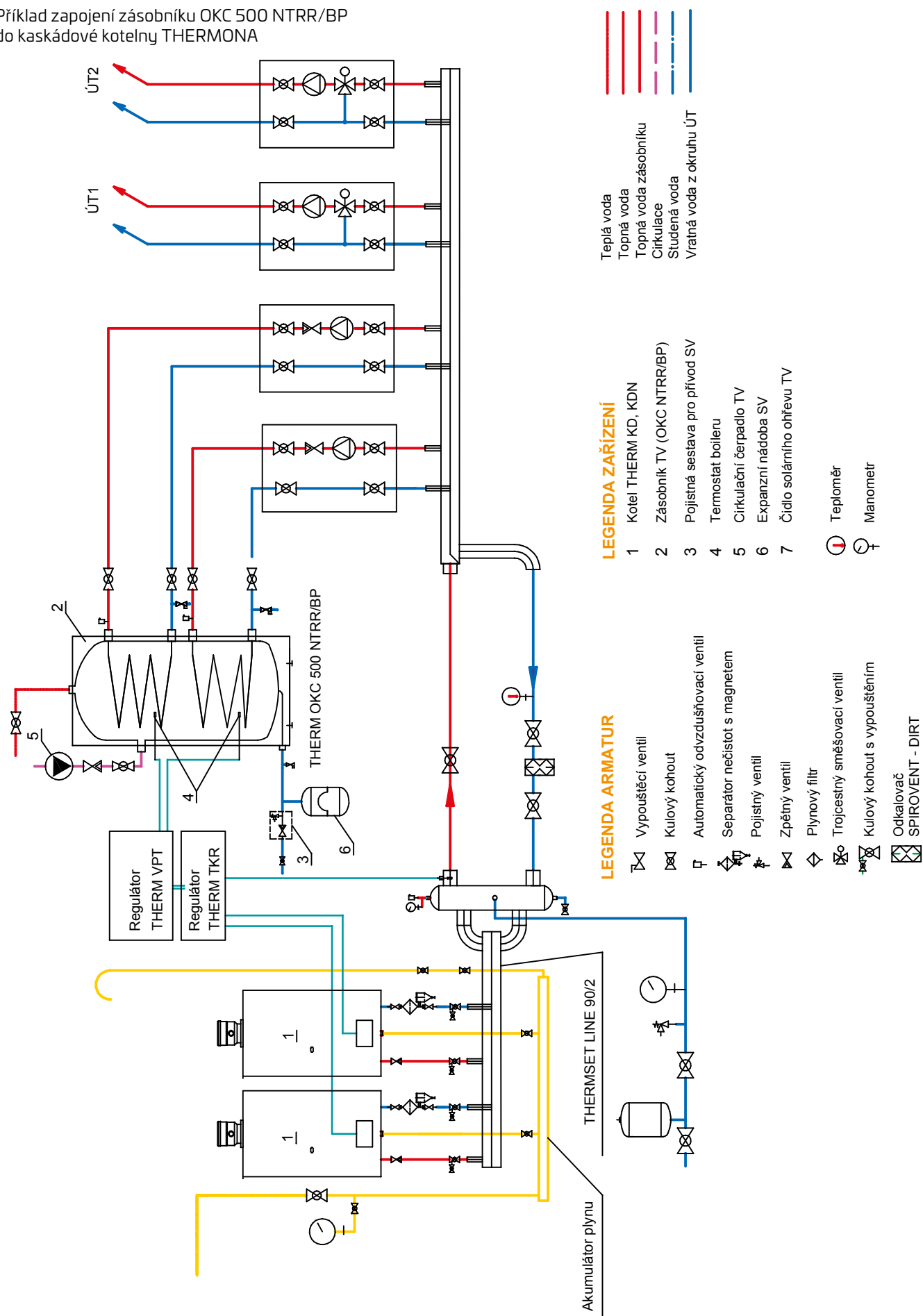
LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKC xxx NTRR/BP)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV
- 7 Čidlo solárního ohřevu TV

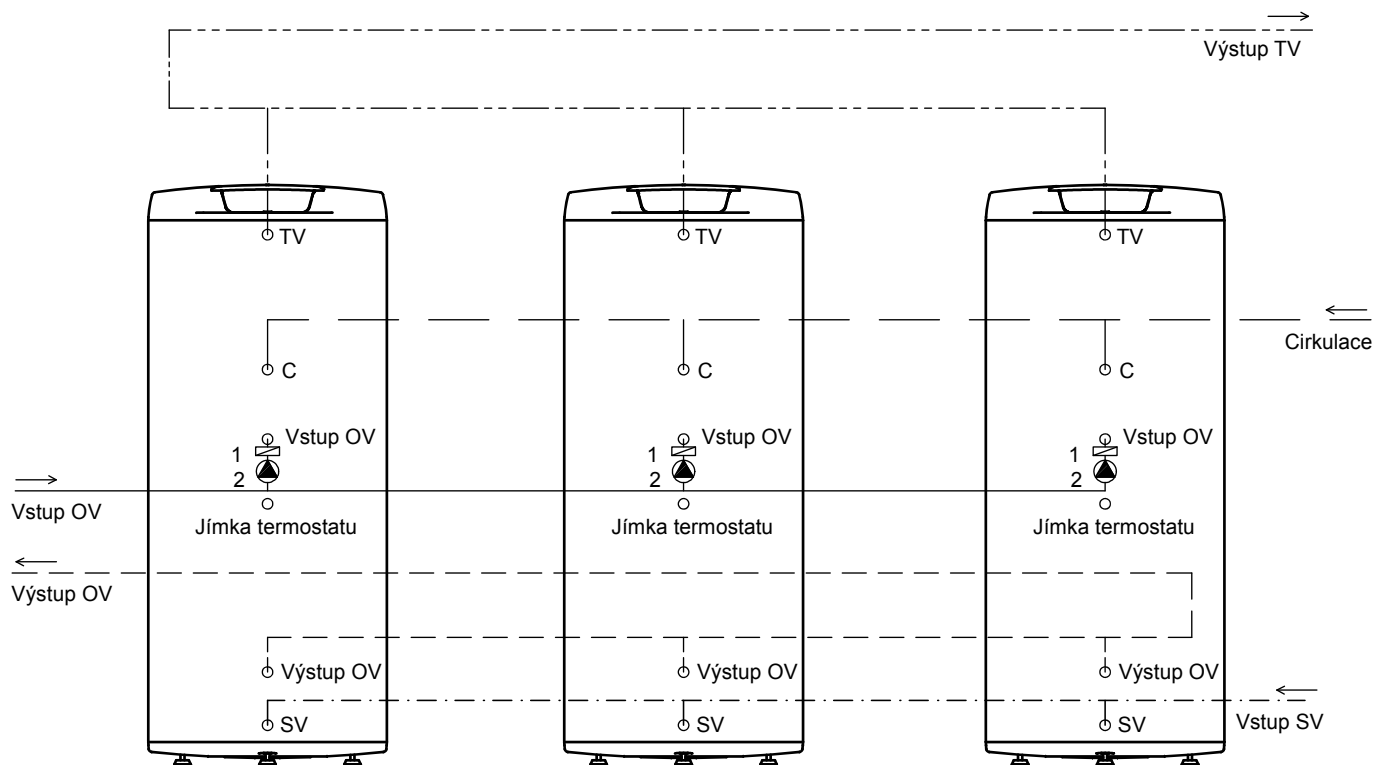
- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení

Příklad zapojení zásobníku OKC 500 NTRR/BP do kaskádové kotelný THERMONA



Příklad skupinového zapojení zásobníků Tichelmannovou metodou pro rovnoměrný odběr TV ze všech zásobníků



- OV - otopná voda
- SV - studená voda
- TV - teplá užitková voda
- 1 - zpětný ventil
- 2 - čerpadlo
- C - cirkulace

ZÁSObNÍK THERM OKC 200 NTR/HR 120

Sestava zásobníku teplé vody a akumulční nádrže slouží k akumulaci teplé vody a přebytečného tepla od zdroje tepla. Zdrojem mohou být tepelné čerpadlo, kotel na tuhá paliva, krbová vložka atd.

Technický popis

Nádrže jsou vyráběny z oceli. Zásobník teplé vody má vnitřní stěnu ošetřenou smaltem. Jako dodatečná ochrana proti korozi jsou do nádoby v horní části a v boční přírubě vmontovány 2 hořčíkové anody (platí pro OKC 300 NTR/HR 100), které upravují elektrický potenciál vnitřku nádoby a snižuje tak účinky koroze (u OKC 200 NTR/HR 120 je 1 hořčíková anoda pouze v horní části nádoby). Uvnitř nádoby je přivařen jeden spirálový výměník z ocelové, zvenku posmaltované trubky, a dále přípojky teplé a studené vody a cirkulace.

Zásobník teplé vody má objem 200 litrů. Nádrž je vybavena otvorem G 1½" s možností instalovat přídatné el. topné těleso řady TJ 6/4" pro případný dohřev vody na požadovanou teplotu.

Akumulační nádrž má objem 120 litrů. Nádrž je vybavena otvorem G 1½" s možností instalovat přídatné topné těleso řady TJ 6/4". Akumulační nádrž je bez úpravy vnitřního povrchu.

Nádrže jsou vybaveny snímatelnou 80 mm silnou izolací se zámkem. Vnější povrch nádrží je opatřen ochranným nátěrem.



Instalační předpisy

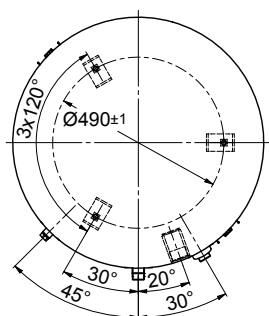
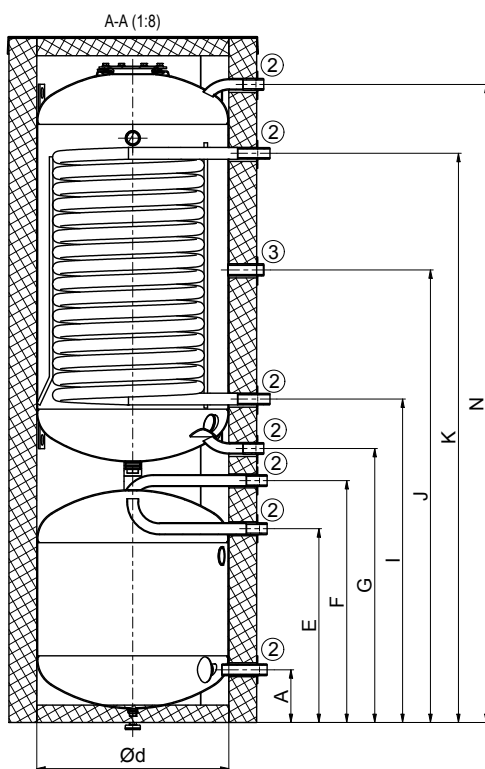
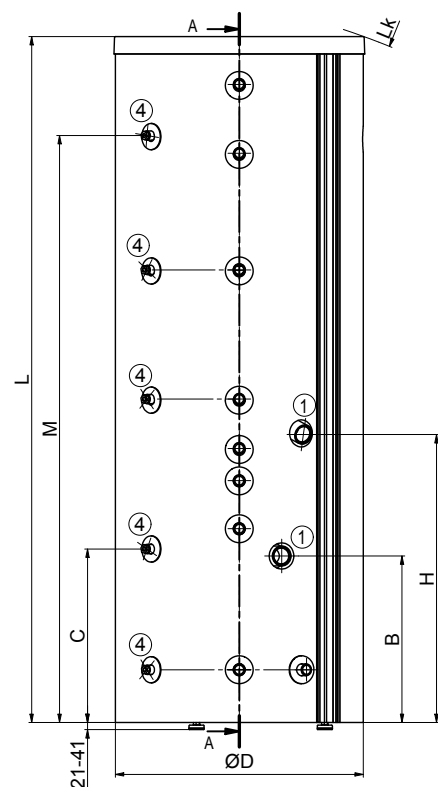
Nádrže i izolace jsou dodávány samostatně, přičemž akumulční nádrž má stojiny na spodní i vrchní straně. Zásobník teplé vody má stojiny jen na spodní straně a instaluje se nad akumulční nádrž tak, aby bylo možné přes stojiny nádrže zajistit šroubovým spojem (viz obrázek). Do spodních stojin akumulční nádrže se šroubují nastavitelné nožičky, kterými se vyvažují nádrže do roviny. Po dotažení spojovacích šroubů je možné nainstalovat tepelnou izolaci.



Technické parametry

Typ	OKC 200 NTR/HR 120		
	Jedn.	Zásobník teplé vody	Akumulační nádrž
Objem nádrže	l	200	120
Hmotnost	kg	82	34
Maximální tlak nádrže	bar	6	3
Maximální provozní teplota v nádobě	°C	90	
Max. výkon el. topného tělesa řady TJ 6/4"	kW	1 x 6	
Teplosměnná plocha výměníku	m ²	2,1	
Objem výměníku	l	15	
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 50 °C	min	31	
Max. provozní teplota / přetlak ve výměníku	°C / bar	110 / 10	
Třída energetické účinnosti	-	C	
Statická ztráta	W	91	

Připojovací rozměry

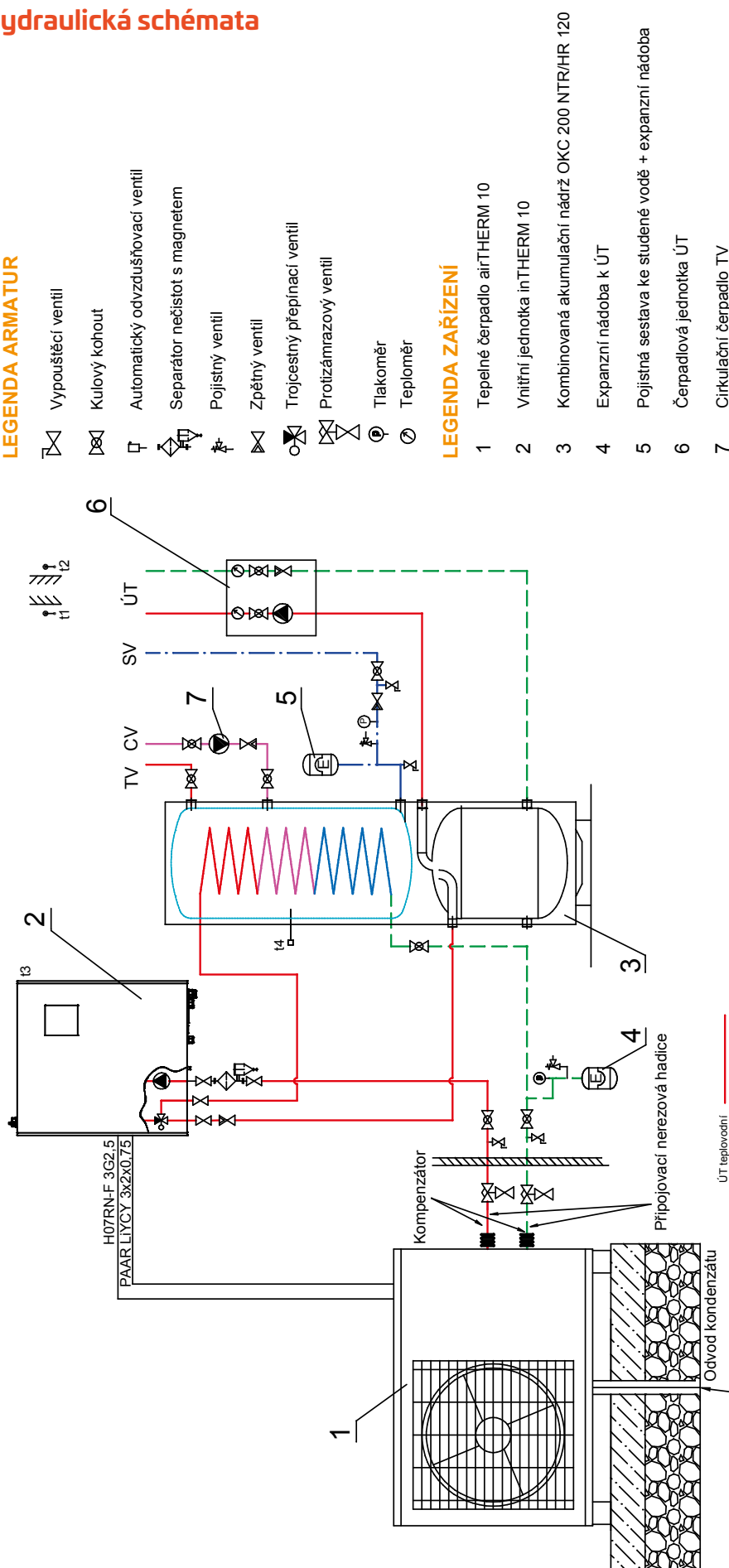


Jedn. (mm)	OKC 200 NTR/HR 120
A	150
B	477
C	497
Ø d	550
Ø D	710
E	555
F	695
G	785
H	825
I	925
J	1295
K	1630
L	1965
Lk	2090
M	1680
N	1830

1	1 1/2" vnitřní
2	1" vnější
3	3/4" vnější
4	1/2" vnitřní

Doporučená hydraulická schémata

Schématické znázornění tepelného čerpadla airTHERM 10 - ohřev ÚT a TV v kombinovaném akumulčním zásobníku



ZÁSObNÍKY THERM OKCE

Zásobníky vody řady OKCE NTR/2,2 kW umožňují svou konstrukcí a množstvím variant ekonomickou přípravu teplé užitkové vody (TV) pomocí různých zdrojů energie. Svým jmenovitým výkonem zaručují dostatečné množství TV pro bytové jednotky, provozovny, restaurace a podobná zařízení. Pro ohřev TV lze zvolit elektrickou energii, různé typy kotlů ústředního vytápění a jejich kombinace.

Ohřev užitkové vody tepelnou energií přes výměník. Uzavírací ventily u výměníku musejí být otevřeny, čímž je zajištěn průtok otopné vody z teplovodní otopné soustavy. Doporučuje se zařadit společně s uzavíracím ventilem na přívodu do výměníku odvětrávací ventil, jímž podle potřeby (zejména při zahájení topné sezóny) odvětráte výměník. Doba ohřevu výměníkem je závislá na teplotě a průtoku vody v teplovodní otopné soustavě.

Verze NTR má jeden výměník umístěný v dolní části zásobníku a k ohřevu se využívá jeden zdroj topné vody.

Tlakové ztráty

Typ	Tlaková ztráta mbar $t_{HV} = 60\text{ °C}$				
	Množství topné vody m ³ /h				
	1	2	3	4	5
Výměník 1 m ²	7	24	51	86	130
Výměník 1,4 m ²	9	32	68	115	174

Technický popis

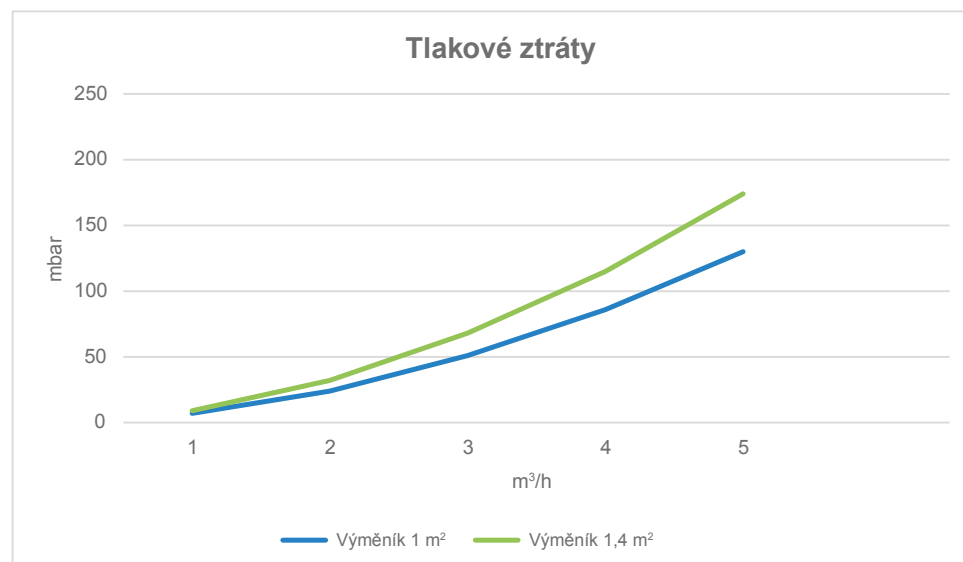
Nádoba zásobníku je svařena z ocelového plechu, výměníky z ocelové trubky a jako celek posmaltována smaltem odolávajícím teplé vodě. K hornímu dnu nádoby je přivařena příruba, ke které je přišroubováno víko přírubby. Mezi víko přírubby a přírubu je vložen těsnící kroužek.

Ve víku přírubby jsou jímky pro umístění topného tělesa a čidel regulačního a bezpečnostního termostatu. Elektroinstalace je umístěna pod plastovým odnímatelným krytem. Teplotu vody je možné nastavit termostatem.

Jako dodatečná ochrana proti korozi je v horní části zásobníku namontována hořčíková anoda, která upravuje elektrický potenciál vnitřku nádoby a snižuje tak nebezpečí jejího prorezavění. U zásobníků jsou přivařeny vývody teplé, studené vody a cirkulační otvor. Nádoba zásobníku je izolována polyuretanovou pěnou o tloušťce 42 - 72 mm. Plášť zásobníku tvoří ocelový plech lakovaný práškovou barvou, spojovací díly jsou pokoveny. Celý ohřívač stojí na třech rektifikačních šroubech s možností vyrovnání nerovností podlahy v rozmezí 10 mm. Ohřívač se umísťuje na zem. Nádoba i výměníky jsou zkoušeny 1,5 násobkem provozního tlaku.



OKCE 160 NTR/2,2 kW

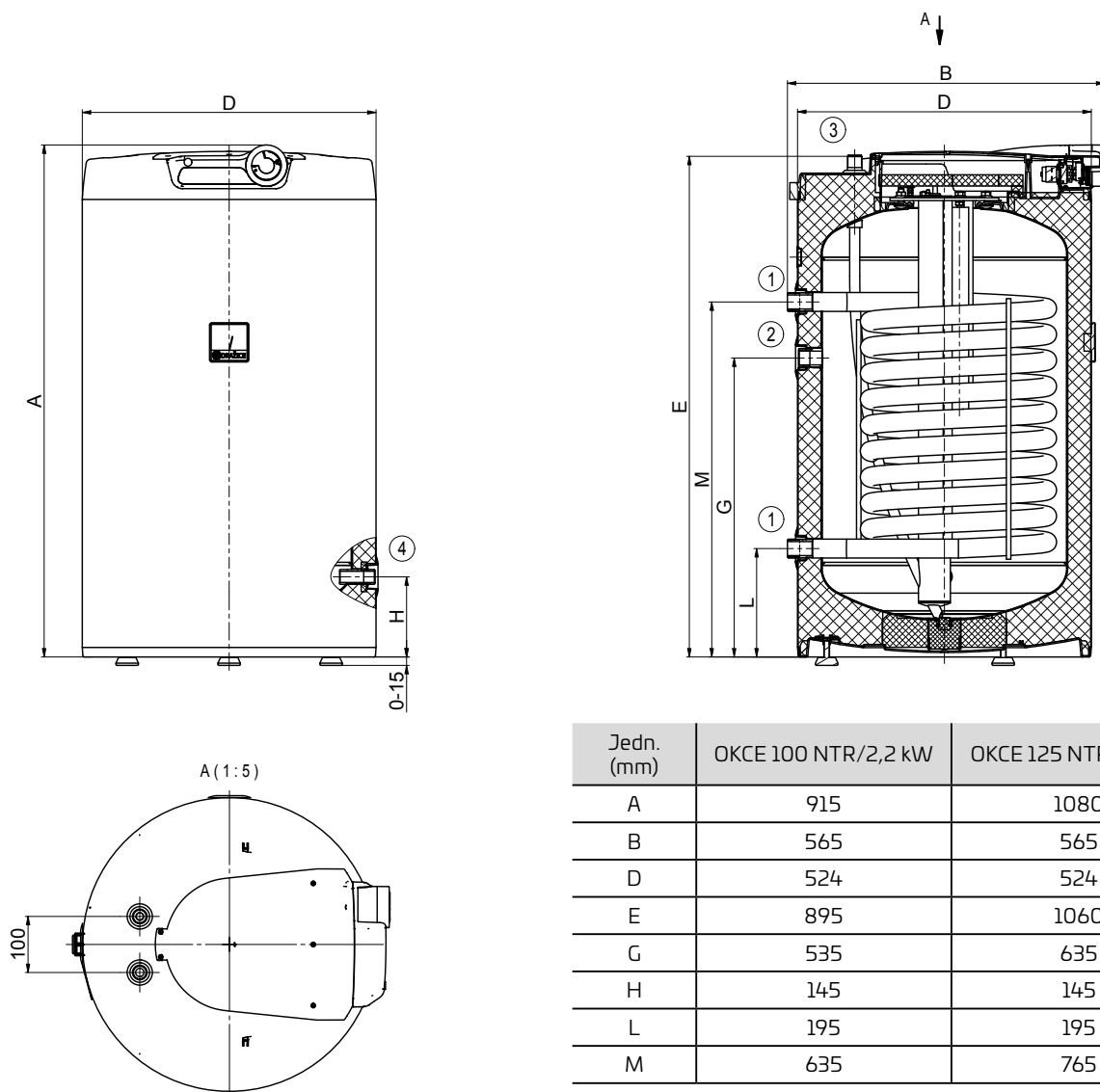


Technické parametry

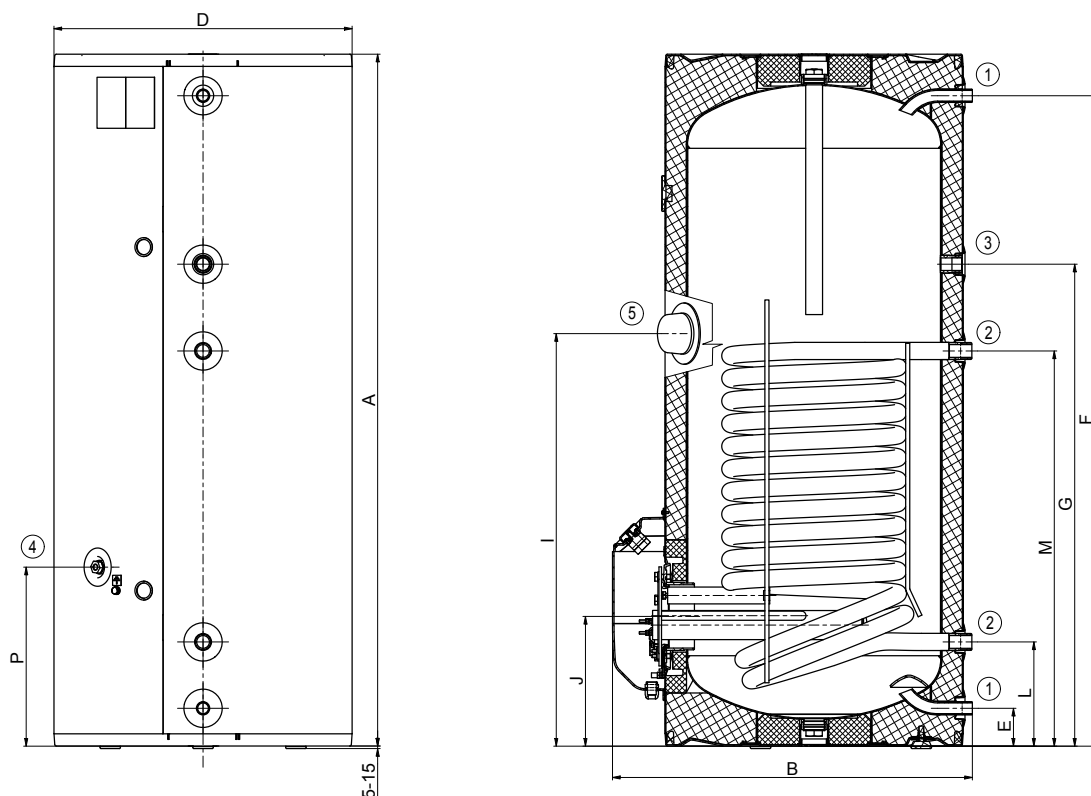
Typ	Jedn.	OKCE 100 NTR/2,2 kW	OKCE 125 NTR/2,2 kW	OKCE 160 NTR/2,2 kW	OKCE 200 NTR/2,2 kW
Objem	l	85	110	149	208
Příkon	W	2200			
Elektrické napájení topného tělesa	-	1 PE-N ~ 230 V/50 Hz			
Elektrické krytí	-	IP 42			
Max. provozní přetlak v nádobě	bar	6			
Max. provozní přetlak ve výměníku	bar	10			
Max. provozní teplota ve výměníku	°C	110			
Max. provozní teplota v nádobě	°C	80			
Hmotnost bez vody	kg	58	70	80	95
Tloušťka izolace	mm	42	42		
Výhřevná plocha spodního výměníku	m ²	1,08	1,45	1,45	1,45
Výkon spodního výměníku při teplotě topné vody 80 °C a průtoku 720 l/h	kW	24	32	32	32
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 60 °C	min	13	12	16	22
Doba ohřevu elektrickou energií z 10 °C na 60 °C	h	2,2	2,9	3,9	5,5
Třída energetické účinnosti	-	B	C	C	D
Statická ztráta	W	42	54	75	96

Připojovací rozměry

OKCE 100, 125 NTR/2,2 kW



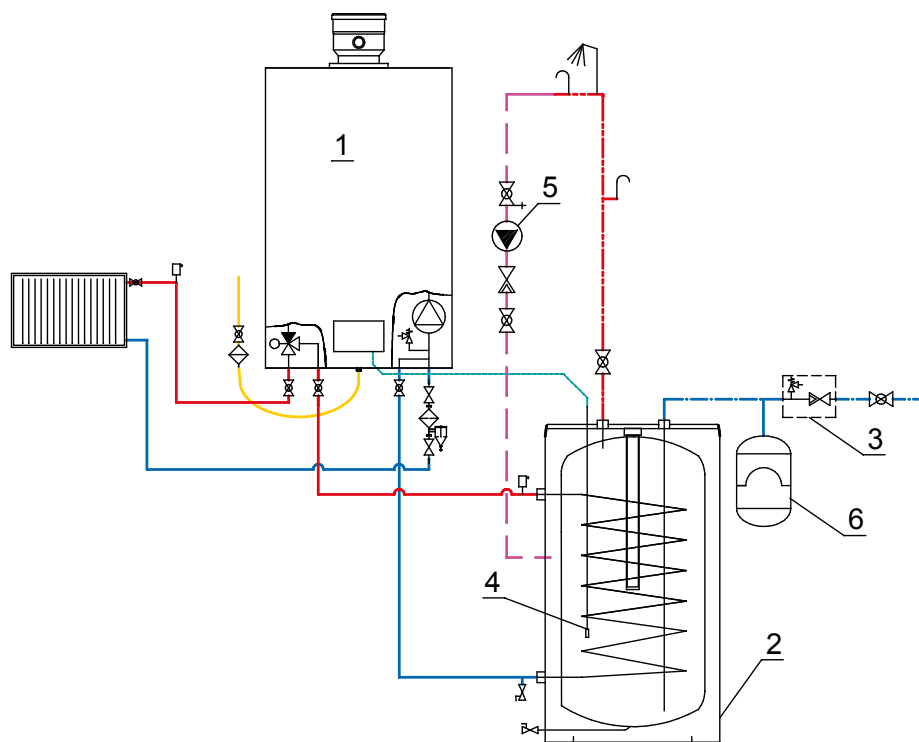
OKCE 160, 200 NTR/2,2 kW



Jedn. (mm)	OKCE 160 NTR/2,2 kW	OKCE 200 NTR/2,2 kW
A	1052	1362
B	725	725
D	584	584
E	82	82
F	969	1282
G	652	952
I	-	813
J	261,5	261,5
L	212	212
M	782	782
P	357	357

1	3/4"
2	1"
3	3/4"
4	1/2"
5	6/4"

Doporučená hydraulická schémata



LEGENDA ARMATUR

- Vypouštěcí ventil
- Kulový kohout
- Automatický odvzdušňovací ventil
- Separátor nečistot s magnetem
- Pojistný ventil
- Zpětný ventil
- Plynový filtr
- Trojcestný přepínací ventil
- Kulový kohout s vypouštěním

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 Kotel THERM KDZ, KDZN
- 2 Zásobník TV (OKCE xxx NTR/2,2kW)
- 3 Pojistná sestava pro přívod SV
- 4 Termostat boileru
- 5 Cirkulační čerpadlo TV
- 6 Expanzní nádoba SV

- Teplá voda
- Topná voda
- Topná voda zásobníku
- Cirkulace
- Studená voda
- Vratná voda z okruhu ÚT

Příklady zařízení obsahují pouze schématické znázornění jednotlivých částí zařízení bez nároků na úplnost!
Odvzdušnění instalováno v každém nejvyšším bodě potrubí dle skutečné situace vedení

Doporučené sestavy kotle a zásobníku

Sety kotle řady PREMIUM + zásobníku



Objednací číslo	Název položky	Výkon kotle (kW)	Objem zásobníku (l)	Třída sezonní energetické účinnosti vytápění sestavy
SET KOTEL + ZÁSObNÍK TV				
10106/100	THERM 18 KDZ + OKH 100 NTR/HV	1,8 ÷ 19,0	87	A
10106/125	THERM 18 KDZ + OKH 125 NTR/HV	1,8 ÷ 19,0	115	A
1097/100	THERM 25 KDZ + OKH 100 NTR/HV	2,65 ÷ 24,9	87	A
1097/125	THERM 25 KDZ + OKH 125 NTR/HV	2,65 ÷ 24,9	115	A

Set obsahuje plynový kondenzační kotel, zásobník teplé vody a teplotní sondu zásobníku.
Set neobsahuje součásti nutné k propojení kotle a zásobníku!

Čas ohřevu vody v zásobníku od 10 do 60 °C (v minutách)						
KOTEL	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR	OKC 160 NTR	OKC 200 NTR
THERM 18 KDZ	20	25	20	25	32	40
THERM 25 KDZ	16	19	16	19	24	33
THERM 35 KDZ	12	14	12	14	18	25

Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Set kotel THERM 25 KDZ + zásobník THERM OKH 125 NTR/HV	1097/125
Příruba 60/100 s měřicími místy	24673
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Ekvitermní set PT59	43513
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500 ml)	43968



Objednací číslo	Název položky	Výkon kotle (kW)	Objem zásobníku (l)	Třída sezonní energetické účinnosti vytápění sestavy
SET KOTEL + ZÁSObNÍK TV				
10106/80	THERM 18 KDZ + THERM 80/S	1,8 ÷ 19,0	80	A
1097/80	THERM 25 KDZ + THERM 80/S	2,65 ÷ 24,9	80	A
10118/80	THERM 35 KDZ + THERM 80/S	3,4 ÷ 37,0	80	A

SPECIÁLNÍ SET - obsahuje kotel THERM 18, 25, nebo 35 KDZ, nerezový 80 litrový zásobník v designu kotle **THERM 80/S**, expanzní nádobu TV, separátor nečistot s magnetem, součásti nutné k propojení kotle a zásobníku, teplotní sondu zásobníku.

Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Kotel THERM 65 KD	10120
Příruba z Ø 80/105 na 80/125 PP s měř. místy	27468
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 1"	43685
Ekvitermní set PT59	43513
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500ml)	43968
Zásobník THERM OKC 200 NTRR	14315
Termostat zásobníku	210737
Hlava trojcestného ventilu	43464
Tělo trojcestného ventilu 1"	43465



Sety kotle řady OPTIMUM + zásobníku



Objednací číslo	Název položky	Výkon kotle (kW)	Objem zásobníku (l)	Třída sezonní energetické účinnosti vytápění sestavy
SET KOTEL + ZÁSObNÍK TV				
10102/100	THERM 14 KDZN + OKH 100 NTR/HV	3,2 ÷ 14,8	87	A
10102/125	THERM 14 KDZN + OKH 125 NTR/HV	3,2 ÷ 14,8	115	A
1092/100	THERM 24 KDZN + OKH 100 NTR/HV	4,9 ÷ 20,7 (24,0) ³	87	A
1092/125	THERM 24 KDZN + OKH 125 NTR/HV	4,9 ÷ 20,7 (24,0) ³	115	A

Set obsahuje plynový kondenzační kotel, zásobník teplé vody a teplotní sondu zásobníku.
Set neobsahuje součásti nutné k propojení kotle a zásobníku!

Čas ohřevu vody v zásobníku od 10 do 60 °C (v minutách)

KOTEL	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR	OKC 160 NTR	OKC 200 NTR
THERM 14 KDZN	25	30	25	30	38	53
THERM 24 KDZN	16	19	16	19	24	33

Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Set kotel THERM 24 KDZN + zásobník THERM OKH 125 NTR/HV	1092/125
Příruba 60/100 s měřicími místy	24673
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Ekvitermní set CR 04	43559
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500ml)	43968



Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Kotel THERM 24 KDNS	1095
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Ekvitermní set CR 04	43559
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500ml)	43968
Přečerpávací stanice kondenzátu	36522
Zásobník THERM OKC 125 NTR	14312
Hlava trojcestného ventilu	43464
Tělo trojcestného ventilu 3/4"	43466
Kabel trojcestného ventilu 24 KDNS	44386



Příklad připojení nepřímotopného zásobníku OKC 125 NTR k plynovému kotli THERM 24 KDNS



- A - Vstup vratné vody
- B - Výstup topné vody
- C - Vstup cirkulace
- D - Vstup studené vody
- E - Výstup TV

Příklad doporučené sestavy řady CLASSIC

Název položky	Objednací číslo
Kotel THERM 90 KD.A	1090.1
Příruba na kotel	43707
Separátor nečistot s magnetem 6/4" - horizontální montáž	43698
Ekvitermní set PT59	43513
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500 ml)	43968
Zásobník THERM OKC 400 NTRR/BP	14411
Termostat zásobníku	210737
Servopohon trojcestného ventilu	43649
Tělo trojcestného ventilu G6/4"	43647



Sety atmosférického kotle + zásobníku



Objednací číslo	Název položky	Výkon kotle (kW)	Objem zásobníku (l)	Třída sezonní energetické účinnosti vytápění sestavy
SET KOTEL + ZÁSOBNÍK TV				
1014/100	THERM PRO 14 XZ.A + OKH 100 NTR/HV	5,0 ÷ 14,0	87	C
1039/100	THERM 20 LXZE.A + OKH 100 NTR/HV	8,0 ÷ 20,0	87	C
1045/100	THERM 28 LXZE.A + OKH 100 NTR/HV	12,0 ÷ 28,0	87	C

Set obsahuje plynový atmosférický kotel, zásobník teplé vody a teplotní sondu zásobníku.
Set neobsahuje součásti nutné k propojení kotle a zásobníku!

Čas ohřevu vody v zásobníku od 10 do 60 °C (v minutách)						
KOTEL	OKH 100 NTR/HV	OKH 125 NTR/HV	OKC 100 NTR	OKC 125 NTR	OKC 160 NTR	OKC 200 NTR
THERM PRO 14 XZ.A	25	30	25	30	38	53
THERM 20 LXZE.A	17	20	17	20	27	35
THERM 28 LXZE.A	14	17	14	17	22	28

Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Set kotel THERM 20 LXZE.A + zásobník THERM OKH 100 NTR/HV	1039/100
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Regulátor THERM Home SR	44541
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500ml)	43968



Sety elektrokotle + zásobníku



Objednací číslo	Název položky	Výkon kotle (kW)	Objem zásobníku (l)	Třída sezonní energetické účinnosti vytápění sestavy
SET KOTEL + ZÁSOBNÍK TV				
1608/100	THERM EL 9 + OKH 100 NTR/HV	1,0 ÷ 9,0	87	D
1608/125	THERM EL 9 + OKH 125 NTR/HV	1,0 ÷ 9,0	115	D
1609/100	THERM EL 14 + OKH 100 NTR/HV	1,5 ÷ 13,5	87	D
1609/125	THERM EL 14 + OKH 125 NTR/HV	1,5 ÷ 13,5	115	D

Set obsahuje elektrokotel, zásobník teplé vody, externí trojcestný ventil a teplotní sondu zásobníku.
Set neobsahuje součásti nutné k propojení kotle a zásobníku!

Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Set kotel THERM EL 9 + zásobník THERM OKH 125 NTR/HV	1608/125
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Regulátor THERM Home SR	44541
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500ml)	43968
Hlava trojcestného ventilu	43464
Tělo trojcestného ventilu 1"	43465



Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Kotel THERM EL 15	1602.1
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Regulátor THERM Home SR	44541
Teplotní sonda s kabelem SO 10001	23657.1
Hlídač proudového maxima HJ103TRX	43518.1
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500 ml)	43968
Zásobník THERM OKH 125 NTR/HV	14356
Hlava trojcestného ventilu	43464
Tělo trojcestného ventilu 1"	43465



Příklad doporučené sestavy

Název položky	Objednací číslo
Kotel THERM ELN 8	1611.1
Separátor nečistot s magnetem a filtrem 3/4"	43684
Regulátor THERM Home SR	44541
Náplň ochranná do ÚT - C1 (500 ml)	43968
Zásobník THERM OKH 125 NTR/HV	14356
Trojcestný ventil pro ohřev vody k elektrokotlům ELN	21053
Set pro ohřev vody k elektrokotlům ELN (kabely, interface)	43637





Thermona[®]

Thermona, spol. s r.o.

 Stará osada 258
664 84 Zastávka u Brna
Česká republika

 +420 544 500 511

 thermona@thermona.cz

 www.thermona.cz

Verze PP3 CZ 2025/01

Společnost Thermona, spol. s r.o. si vyhrazuje právo
změn uvedených informací bez předchozího upozornění
a nezodpovídá za tiskové chyby.
Obrázky jsou pouze ilustrační.