COSMO

„příjemné klima pro vaše pohodlí“

ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘÍVAČE

Technická data

COSMO

Obsah

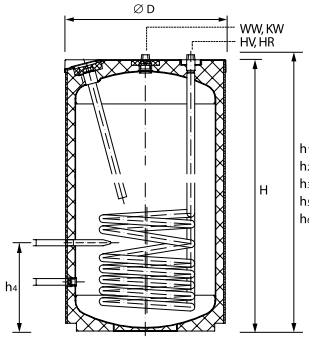
Zásobníkové ohřívače vody COSMO

od 120 do 1000 litrů

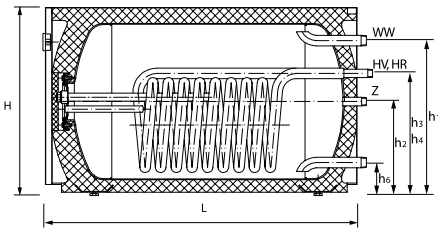
Návod k montáži a užívání

Technické údaje, rozměry	2
Volba umístění, přeprava	4
Připojení vody	4
Vypouštění	4
Pojistný ventil	4
Jmenovitý průměr pojistného ventilu pro uzavřené objemové ohřívače užitkové vody	5
Montáž membránové expanzní nádoby	5
Zpětný ventil	5
Uzavírací ventil	5
Regulátor (omezovač) tlaku	5
Cirkulace	5
Hořčíková anoda	6
Schéma zapojení	7
Bateriová zapojení - schéma zapojení	7
Informace	8

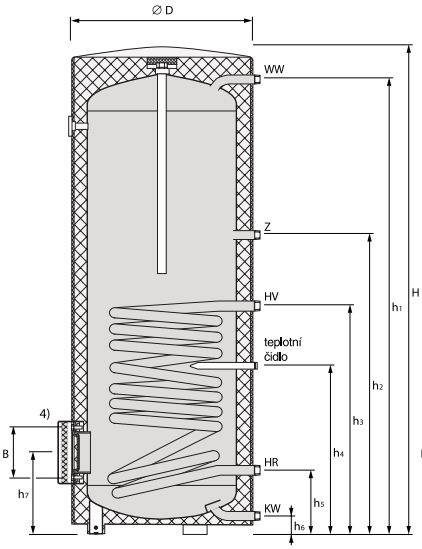
Bivalentní zásobníkové ohřívače



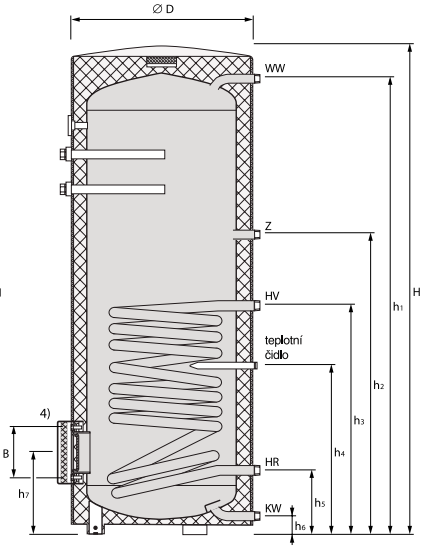
E TS 120-160



E T 150-250



E 160-500



E 800-1000

Typ ohřívače		E TS 120	E TS 160	E T 150	E T 250	E 160	E 200	E 300	E 400	E 500	E 800	E 1000
Jmenovitý objem	litry	120	160	150	250	158	198	300	385	478	776	982
Objem hadového svazku	litry	3	3	5,77	5,66	5,1	6,2	8,9	12,2	13,1	28	30,8
Průměr	pr. D mm	510	560	620	653	540	540	700	700	700	950	950
Výška	H mm	867	920	590	641	1201	1463	1324	1620	1951	1840	2250
Hmotnost	kg	40	44	90	130	45	55	85	101	149	193	226
Topná plocha	m^2	0,61	0,61	0,88	0,86	0,75	0,95	1,45	1,75	1,9	2,7	3,3
Tloušťka izolace	mm	30	30	90	65	45	45	50	50	50	80	80
Teplá voda WW	R	3/4	3/4	1	1	3/4	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4
	h1 mm	883	935	485	580	1106	1195	1226	1523	1853	1886	1900
Studená voda KW	R	3/4	3/4	1	1	3/4	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4
	h6 mm	883	935	935	60	55	55	55	55	55	99	103
Cirkulace Z	R	1	1	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	h2 mm	883	935	290	320	732	1022	918	1111	1264	1417	1489
Topná voda - napájení HV	R	3/4	3/4	3/4	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4
	h3 mm	883	935	380	552	596	742	720	908	964	1314	1324
Topná voda - návrat HR	R	3/4	3/4	3/4	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4
	h5 mm	883	935	380	90	191	255	220	220	220	288	296
Příruba	h7 mm			290	320	246	310	275	275	275	378	386
Průměr otvoru B	mm			150	150	150	150	150	150	150	225	225
Kryt čidla	pr. vnitř. x délka mm	16x120	16x120	16x250	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250
	h4 mm	282	275	270	290	461	562	548	683	695	1079	1087
Příkon	kW	22	22	26	25	25	31	42	57	64	94	109
tKW=10°C, tWW=45°C, tHV=80°C	l/h	531	531	630	607	607	759	1025	1404	1556	2309	2678
výkonnostní číslo NL		1,3	1,9	2,5	6	2,4	4,2	8,4	15	19	31	41

E 800 a 1000 jsou vybaveny dvěma hořčíkovými anodami a mají fóliové izolační pláště, které je nutno nasadit na zásobník.

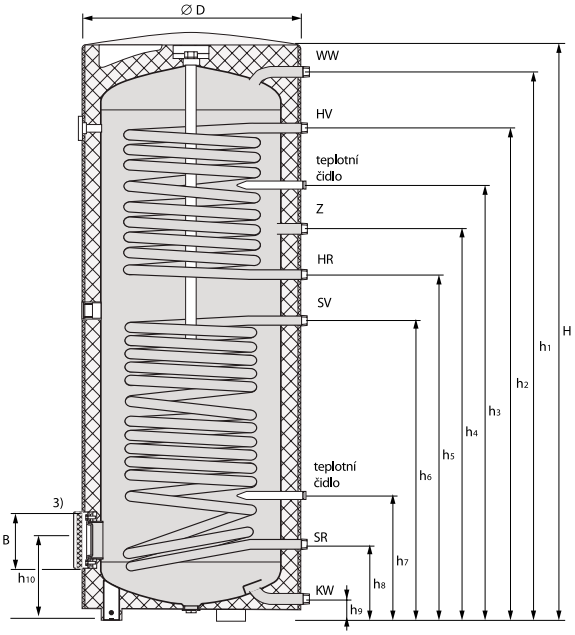
Dovolená teplota: topná voda 110 °C
užitková voda 95 °C

Dovolený tlak: topná voda 10 bar
užitková voda 10 bar

Upozornění: Je bezpodmínečně nutno dbát omezení uvedených na továrním štítku (identifikační tabulce) zařízení.

Technické údaje, rozměry

SKS 300-400



E DUO 200-1000

Zásobníkový ohřívač vody
COSMO E DUO

- 2 topné trubkové spirály
- s přírubou k připojení výměníku tepla s žebrovými trubkami nebo elektrického topného tělesa a uprostřed s 1 1/2“ vstupem pro elektrické topné těleso
- speciálně pro multivalentní topné systémy
- hořčíková anoda
- polyuretanová izolace

Zásobníkový ohřívač vody
COSMO SKS - kompletní zásobník
- stejně jako COSMO E DUO +

Součásti dodávky - namontováno ze závodu:
- pouzdro na teplotní čidlo
- kryt (plastový) příruby
- kryt (návlek) na zásobník
- solární regulace BS
- solární stanice *(posunuto o 90° k přírubě)*
- hořčíková ochranná anoda
- trubní připojení *(posunuto o 180° k přírubě)*

Typ ohřívače		E DUO 200	E DUO 300S	E DUO 300	SKS 300	E DUO 400	SKS 400	E DUO 500	E DUO 800	E DUO 1000
Jmenovitý objem	litry	192	298	295	295	380	380	470	764	958
Objem topného hadu	litry	4,9	4,6	5,7	5,2	7	7	8,9	9,49	9,49
Objem topného hadu solar	litry	6,4	6,2	10,8	10	12,6	12,6	13,3	19,3	23,64
Průměr	pr. D mm	540	700	600	600	700	700	700	950	950
Výška	H mm	1463	1334	1834	1832	1619	1621	1955	1840	2250
Hmotnost	kg	64	106	106	125	130	155	160	197	240
Topná plocha	horní svazek / m²	0,7	0,7	0,8	0,8	1,05	1,05	1,3	1,35	1,35
	dolní svazek / m²	0,95	0,95	1,55	1,55	1,8	1,8	1,9	2,8	3,3
Tloušťka izolace	mm	45	50	50	50	50	50	50	80	80
Teplá voda WW	R	3/4“	1	1	1	1	1	1	1 1/4“	1 1/4“
	h1 mm	1370	1226	1725	1725	1523	1853	1887	1887	1905
Studená voda KW	R	3/4“	1	1	1	1	1	1	1 1/4“	1 1/4“
	h9 mm	55	55	90	90	55	55	55	99	103
Cirkulace Z	R	3/4“	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4“	3/4“
	h4 mm	901	625	1178	1178	1111	1111	1264	1242	1243
Topná voda - napájení HV	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	h2 mm	1148	1048	1423	1423	1354	1354	1604	1467	1423
Topná voda - návrat HR	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	h5 mm	788	790	1063	1063	1006	1006	1114	1151	1153
Napájení solar SV	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	h6 mm	688	715	963	963	908	908	965	830	884
Návrat solar SR	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	h8 mm	193	220	253	253	220	220	220	288	297
Příruba	h10 mm	248	275	323	323	275	275	275	378	387
	Průměr otvoru B mm	150	DN 110	DN 110	DN 110	DN 110	DN 110	DN 110	225	225
Kryt čidla	pr. vnitř. x délka mm	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200
	h3 mm ústř. top.	1013	920	1288	1288	1223	1223	1409	1332	1333
	h7 mm solar	282	306	403	403	368	368	380	402	411
Příkon	ústř. top. KW	24	26	22	22	12	12	16	33	32
	tKW=10°C, tWW=45°C, tHV=80°C l/h	592	630	531	531	305	305	393	815	780
	solar kW	31	48	38	38	43	43	49	60	76
	l/h	759	1170	939	939	1060	1060	1209	1460	1870
Výkonnostní číslo NL		4,2	9,5	9,5	9,5	15	15	19	31	41
Tepelná ztráta	(kWh/24h)	2,3	2,58	2,58	2,58	2,9	2,8	3,2	3,77	4,16

Dovolený tlak: topná voda 10 bar
užitková voda 10 bar

Dovolená teplota: topná voda 110°C
užitková voda 95°C

Upozornění: Je bezpodmínečně nutno dbát omezení uvedených na továrním štítku (identifikační tabulce) zařízení.

Zásobníkové ohřívače vody COSMO E (E DUO), SKS jsou zařízení uzpůsobená k přípravě teplé užitkové vody. Hlavní součástí ohřívače je nádrž, ve které se nalézá ohřívaná voda a hadový svazek, obsahující topnou vodu. Při zapojování je nutno dbát pokynů a popisů uvedených v tomto návodu a na továrním štítku ohřívače. Připojení ohřívače musí provádět osoba s příslušnou kvalifikací.

Volba umístění, přeprava

Zásobníkový ohřívač vody je nutno instalovat v místě, kde teplota neklesá pod 0°C. Montáž a uvedení do provozu může provádět pouze odborná instalační firma. Všechny zásobníkové ohřívače vody COSMO E (E DUO), SKS jsou pro přepravu zajištěny vysoce kvalitním obalem.

Připojení vody

Přívod studené vody je nutno provést v souladu s doporučením výrobce (viz obr. 1 a obr. 2)

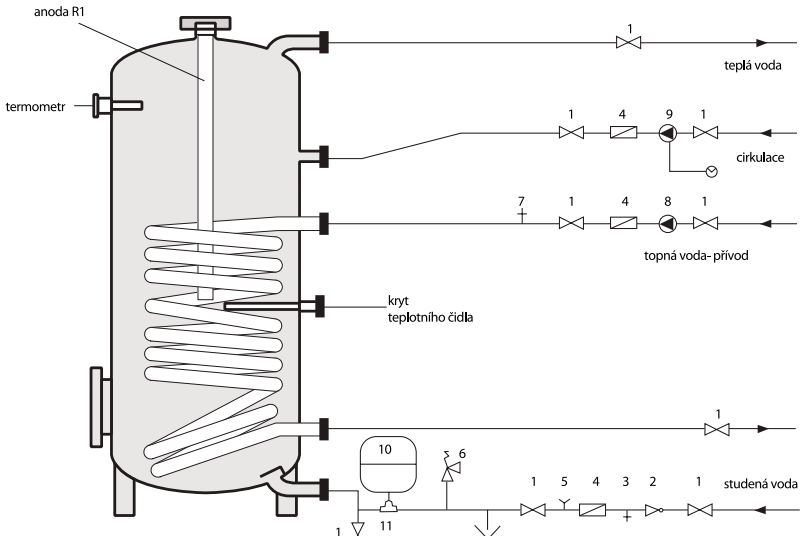
Vypouštění

Montáž vypouštěcího ventilu ohřívače je třeba provést na vedení studené vody ve vlastní režii.

Pojistný ventil

Rozvod se zásobníkovým ohřívačem vody musí být vybaven pojistným ventilem, zvoleným podle příslušných morem, který nebude možno odpojit od zásobníku. Pojistné ventily je nutno montovat na potrubí studené vody. Mezi zásobníkem a pojistným ventilem se nesmí montovat žádná uzavírací armatura ani zúžení nebo síta, jako např. odlučovače kalu.

Pojistné ventily musí být namontovány v místech umožňujících snadný přístup a musí být umístěny v blízkosti ohřívače užitkové vody. Vnitřní průměr přívodního potrubí k pojistnému ventilu musí být:
- ne menší než největší vnitřní průměr přívodního nátrubku pojistného ventilu
- vypočten tak, aby tlaková ztráta v tomto potrubí při průtoku rovném maximální propouštěcí schopnosti pojistného ventilu nepřekročila 3% hodnoty otvíracího tlaku pojistného ventilu.



1. uzavírací ventil
2. regulátor (omezovač) tlaku
3. vypouštěcí ventil
4. zpětný ventil
5. připojovací nátrubek manometru
6. pojistný ventil
7. automatický odvzdušňovač
8. čerpadlo topné vody
9. cirkulační čerpadlo (částečně přerušovaný provoz)
10. membránová expanzní nádoba
11. průtočná armatura s uzavíracím ventilem a vypouštěcím zařízením

Obr. 1
Názorné schéma připojení ohřívače vody včetně příslušenství - doporučení.

Velmi výhodné a pohodlné je namontování pojistného ventilu na horní části zásobníkového ohřívače vody, díky čemuž je možné ho vyměnit bez vypouštění ohřívače. Výměnu pojistného ventilu je možné provést v odůvodněné nutnosti a pouze se souhlasem příslušných kontrolních institucí. Při montáži je třeba se přesvědčit, že vytékající voda neohrožuje bezpečnost osob nalézajících se v blízkosti otvíracího pojistného ventilu.

Z tohoto důvodu musí být každý pojistný ventil vybaven odváděcím potrubím, zhotoveným z materiálu odolného korozi a vysoké teplotě a zajištěným před zamrznutím. Odváděcí potrubí musí být provedeno se světlostí odpovídající výtokovému průřezu pojistného ventilu, nesmí mít více než dvě kolena a být delší než 2 m. Jestliže je nutný větší počet kolen nebo též delší potrubí, je nutno celé odváděcí potrubí zhotovit se světlostí větší o jeden jmenovitý průměr. Pojistný ventil musí být nastaven tak, aby nebyl překročen povolený pracovní tlak zásobníkového ohřívače vody COSMO E (E DUO), SKS (viz. tovární štítek ohřívače).

Je nutno používat ty typy pojistných ventilů, jež mají všechna požadovaná povolení a certifikáty.

Jmenovitý průměr pojistného ventilu pro uzavřené zásobníkové ohřívače užitkové vody - doporučení

Jmenovitý objem ohřívače (litry)	Otevírací tlak (bar)	Průměr výtokového hrdla (palce)	Maximální výhřevný výkon (kW)
do 200	6	1/2	75
od 200 do 1000	6	3/4	150

Montáž membránové expanzní nádoby

Membránovou expanzní nádobu je nutno namontovat na přívod studené vody.
Mezi membránovou expanzní nádobu a ohřívačem vody je třeba nainstalovat - za účelem provádění údržby a sledování vstupního tlaku plynu - uzavírací armaturu s možností vypouštění. Tato armatura musí být zajištěna před náhodným uzavřením.

Vstupní tlak v nádobě je třeba nastavit přibližně o 0,2 bar níže, než je pracovní tlak rozvodu (v souladu s návodem nádoby), aby se zajistil volný průtok zásobníkem. Volbu vyrovnávací nádoby je nutno provést podle příslušných norem.

Objem ohřívače (l)	125	160	180	200	250	300	400	500	750	1000
Objem expanzní nádrže (l)	6	8	8	8	12	12	18	24	33	50

Zpětný ventil

Do rozvodu je třeba namontovat zpětný ventil, který bude zamezovat návratu ohřáté vody do potrubí studené vody.

Uzavírací ventil

Do rozvodu s ohřívačem vody se doporučuje namontovat uzavírací ventily podle obr. č. 1.

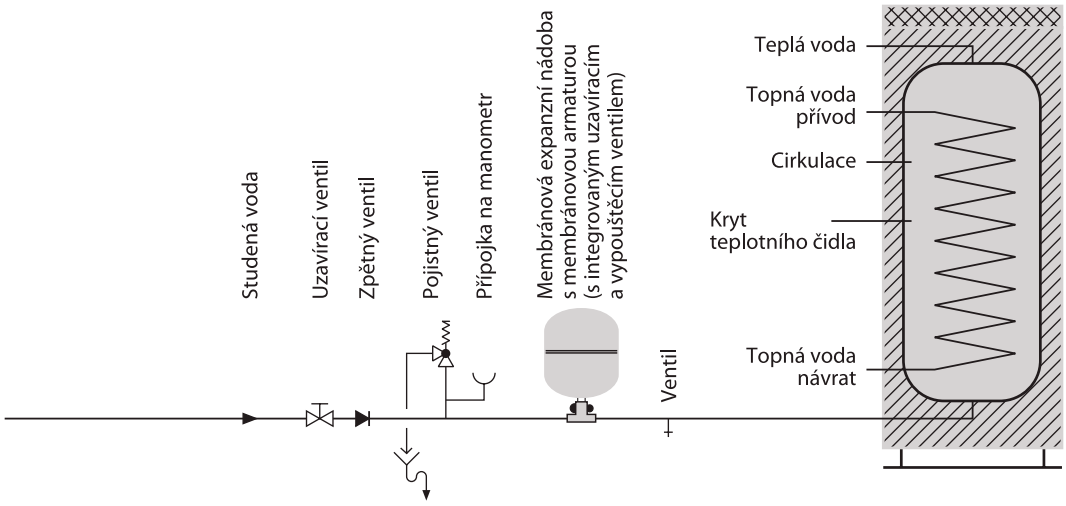
Regulátor tlaku

Doporučujeme montáž regulátoru (omezovače) tlaku za vodoměrem, aby se v potrubích rozvodů teplé a studené vody v budově zajistil stálý pracovní tlak.

Cirkulace

V případě, kdy jsou odběrová místa značně vzdálená od ohřívače, doporučuje se použití cirkulačního potrubí, což zajistí stálou teplotu teplé užitkové vody v odběrových místech. Do cirkulačního obvodu je třeba instalovat cirkulační čerpadlo, ovládané časovým programem nebo teplotou. S ohledem na ztráty v cirkulačním obvodu může být připojeno pouze jedno čerpadlo a cirkulační potrubí musí být dobře zaizolována. Pokud není cirkulace použita, je nutno cirkulační nátrubek zaslepit (uzavřít).

Montáž



Obr. 2
Příklad jištění ohřívače na přívod u studené vody.

Hořčíková anoda

Ohřívače vody COSMO E (E DUO, SKS) jsou opatřeny emailovým povlakem podle DIN 4753.
V každém ohřívači COSMO je umístěna hořčíková anoda. Anoda je ochranným prvkem vnitřních ploch ohřívače a podléhá opotřebení (rychlost opotřebení je závislá na kvalitě vody).

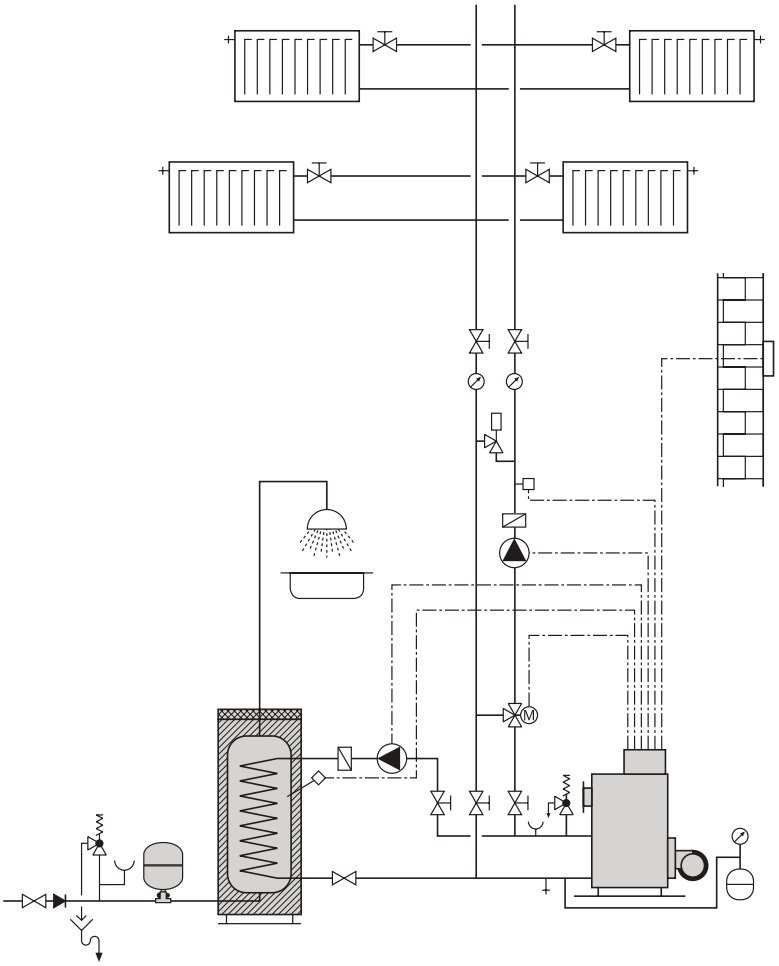
Kontrolu stavu hořčíkové anody je třeba provádět nejméně jednou za rok. Hořčíkovou anodu je nutno vyměnit, jestliže se při kontrole ukáže, že:
- je zcela opotřebená
- její délka činí méně než 50% počáteční délky
- její průměr činí méně než 50% počátečního průměru
- celkové opotřebení překračuje 50%

Kontroly a výměny anody musí provádět osoba s příslušnou odbornou kvalifikací.
(nejlépe ze známé instalatérské firmy)

Počáteční rozměry hořčíkové anody jsou uvedeny v následující tabulce.

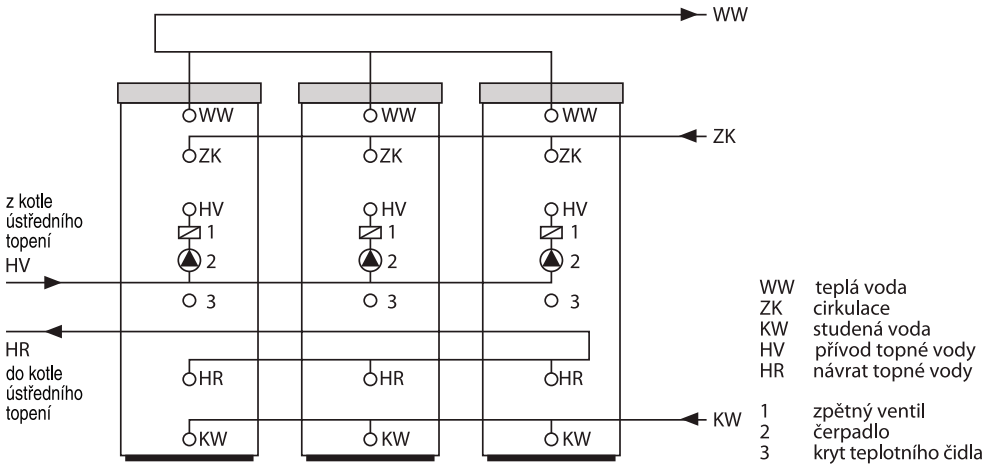
Typ ohřívače	Počáteční rozměry hořčíkové anody
E TS 120	pr. 26 x 415 mm
E TS 160	pr. 26 x 505 mm
E T 150	pr. 26 x 505 mm
E T 250	pr. 22 x 790 mm
E 160	pr. 26 x 480 mm
E 200	pr. 26 x 550 mm
E 300	pr. 26 x 800 mm
E 400	pr. 26 x 900 mm
E 500	pr. 26 x 1100 mm
E 800	pr. 33 x 530 mm (x 2)
E 1000	pr. 33 x 625 mm (x 2)
E DUO 300, SKS	pr. 26 x 900 mm
E DUO 400, SKS	pr. 26 x 900 mm
E DUO 500	pr. 26 x 1100 mm
E DUO 750	pr. 33 x 1060 (x 2)
E DUO 1000	pr. 33 x 1060 (x 2)

Schéma zapojení



Upozornění: U ohřívačů TS 120 a TS 160 se připojovací hrdla nalézají na jiném místě než ve schématu.

Bateriové zapojení - schéma zapojení



Příslušenství

Příslušenství k ohřívačům COSMO E (E DUO), SKS

Jelikož jsou ohřívače E 300 až 1000 shodné s ohřívači DZ Dražice typy NTR/1MPa a NTRR/1MPa lze rovněž využít následujícího příslušenství tohoto výrobce:

Vestavný žebrový trubkový výměník tepla

RWT 1- 110D	vhodný pro	E 300, E 400, E 500, E DUO 300, E DUO 400, E DUO 500
SBT 2 - 230D	vhodný pro	E 750, E 1000

Typ	ot. plocha m²	příruba	délka	hmotnost
RWT 1 -110D	1,1	150	370	10
SBT 2 - 230D	2,3	225	450	20

Vestavné elektrické topné jednotky TJ G 6/4“ (šroubovací), R a SE (přírubové)

objem ohřívače	rozměr připojení	doba ohřevu z 10 na 60 °C (hod.)						
		8	6	5	4	3	2,5	2
300	příruba 150	RDU 18-2,5	RDU 18-3	RDU 18-3,8	RDU 18-5	RDU 18-6	RDW 18-7,5	RDW 18-10
	hrdlo 6/4“			TJ6/4“-2	TJ6/4“-2,5	TJ6/4“-3,3	TJ6/4“-3,75	TJ6/4“-4,5
400	příruba 150	RDU 18-3	RDU 18-3,8	RDU 18-5	RDU 18-6	RDW 18-7,5	RDW 18-10	RSW 18-12
	hrdlo 6/4“		TJ6/4“-2	TJ6/4“-2,5	TJ6/4“-3,3	TJ6/4“-3,75	TJ6/4“-4,5	TJ6/4“-6
500	příruba 150	RDU 18-3,8	RDU 18-5	RDU 18-6	RDW 18-7,5	RDW 18-10	RSW 18-12	
	hrdlo 6/4“	TJ6/4“-2	TJ6/4“-2,5	TJ6/4“-3,3	TJ6/4“-3,75	TJ6/4“-4,5	TJ6/4“-6	
750	příruba 150	RDU 18-6	RDW 18-7,5	RDW 18-10	RSW 18-12	RSW 18-15		
	příruba 225		SE 377-8	SE 378-9,5	SE 377-11	SE 378-14	SE 377-16	SE 378-19
	hrdlo 6/4“	TJ6/4“-3,3	TJ6/4“-3,75	TJ6/4“-4,5	TJ6/4“-6	TJ6/4“-7,5	TJ6/4“-9	
1000	příruba 150	RDW 18-7,5	RDW 18-10	RSW 18-12	RSW 18-15			
	příruba 225	SE 377-8	SE 378-9,5	SE 377-11	SE 378-14	SE 377-16	SE 378-19	
	hrdlo 6/4“	TJ6/4“-3,75		TJ6/4“-6	TJ6/4“-7,5	TJ6/4“-9		

PRO KONTROLU

Doporučení výrobce Winkelmann

typ ohřívače	průměr nádrže	maximální délka vestavného el. tělesa
E 160	450	375
E 200	450	375
E 300	600	510
E 400	600	510
E 500	600	510
E 750	750	630
E 1000	850	740
E DUO 200	450	375
E DUO 300	500	400
E DUO 400	600	510
E DUO 500	600	510
E DUO 750	910	630
E DUO 1000	1010	630

Rozměry topných těles DZ Dražice

typ	výkon	délka tělesa
REU 18-2,5	2,5	450
RDU 18-2,5	2,5	450
RDU 18-3	3	450
RDU 18-3,8	3,8	450
RDU 18-5	5	450
RDU 18-6	6	450
RDW 18-7,5	7,5	450
RDW 18-10	10	450
RSW 18-12	12	530
RSW 18-15	15	630
SE 377	8,0/11/16	610
SE 378	9,5/14/19	610

Provozní pokyny

Zásobníkové ohřívače COSMO E (E DUO), SKS

Instalaci ohřívače provede odborná firma v souladu s ČSN 060830. Ohřívač nesmí být umístěn v prostoru, kde může teplota poklesnout až k bodu mrazu.

Nesmí být překročeny nejvyšší provozní hodnoty uvedené na štítku. V případě vyššího tlaku na přívodu vody je nutno namontovat redukční ventil.

Pro eliminaci negativního vlivu pevných nečistot na kvalitu pitné vody doporučujeme instalaci filtru na přívodním potrubí hned za vodoměrem.

Ke každému zásobníkovému ohřívači doporučujeme rovněž expanzní nádobu. Ta se montuje mezi pojistný ventil a ohřívač na přívodní potrubí studené vody. Expanzní nádoba eliminuje změny tlaku vody, k nimž dochází v přívodním potrubí a uniky vody pojistným ventilem v době, kdy je plný teplé vody a je minimální odběr.

Případné připojení elektrického topného tělesa smí provést jen odborná firma v souladu s příslušnými předpisy. Topné těleso musí být schváleno k provozu v ČR, např. značka ETA , DZ Dražice nebo Strojsmalt.

Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda je otevřen přívod vody a zásobníkový ohřívač je naplněn. První napuštění vody a uvedení do provozu provede odborná firma, která zároveň zkontroluje funkci a těsnost celého zařízení.

Teplota vody v ohřívači může být řízena kotlovou regulaci s funkcí ohřevu TUV nebo regulátorem teploty instalovaným přímo na plášť ohřívače.

V zájmu šetření provozních nákladů a prodloužení životnosti ohřívače nepřekračujte teplotu 60°C.
Doporučujeme provozovat s teplotou 50 až 55°C.

1x za měsíc kontrolujte průchodnost pojistného ventilu na přívodním potrubí studné vody.

1x za rok vyčistěte ohřívač zevnitř. K tomu slouží zaslepovací příruba ve spodní části ohřívače. Při demontáži zaslepovací příruby pozor na poškození těsnění, poškozené těsnění musí být vyměněno. Pokud je instalováno elektrické topné těleso, vyčistěte ho a zkontrolujte.

1x za dva roky demontujte a zkontrolujte stav ochranné magnesiové anody. Po sejmutí horního krytu ohřívače vyšroubujte pomocí klíče ochranou anodu. Pokud není potřebný prostor nad ohřívačem pro vyjmutí anody, je třeba ohřívač odpojit od potrubí a položit. Překontrolujte jak vzhled anody, tak její délku a průměr. Průměr nové anody je 26 mm, jestliže naměříte průměr 16 mm či dokonce menší, popř. délka používané anody je již o polovinu kratší oproti nové - je nutné anodu vyměnit. Funkční anoda má matový a drsný povrch, pokud je povrch hladký a lesklý, je třeba anodu vyměnit. Životnost anody závisí na kvalitě vody a může se pohybovat od 2 do 10 let.

Záruční podmínky platné pro Českou republiku:

***Firma Winkelmann Sp. z o. o. poskytuje 5 let záruky** na správné fungování zásobníkových ohřívačů vody COSMO E, E DUO, SKS ve standardním provedení, na příslušenství (např. termostat) je poskytována záruka 1 rok.*

***1.** V záruční době má uživatel právo na bezplatné opravy závad vzniklých vinou výrobce.*
***2.** Záruka poskytovaná firmou Winkelmann Sp. z o. o. se nevztahuje na závady fungování zařízení způsobené nesprávným použitím v rozporu s návodem k obsluze, opravami a změnami provedenými nepovolanými osobami a na jiné závady, které nevznikly vinou výrobce.*
***3.** Vady, které se objeví v záruční době, budou odstraněny ve lhůtě 30 dní ode dne nahlášení.*
***4.** Reklamaci uplatňujte u svého odborného prodejce.*
***5.** Kupující má právo na výměnu zařízení za nové nebo na vrácení peněz v případě, kdy bude zjištěna výrobní vada, kterou nelze odstranit.*
***6.** Reklamace může být uplatňována pouze při předložení platného záručního listu. Nevyplněný nebo částečně vyplněný záruční list nebo takový, na němž jsou patrné změny, je neplatný.*
***7.** V případě neodůvodněného zavolání servisu k záruční opravě jdou vzniklé náklady na vrub uživatele.*
***8.** Zařízení musí být umístěna (skladována) za vhodné teploty v suchých místnostech, bez prachu a agresivních látek a musí být zajištěna proti mechanickému a chemickému poškození.*
***9.** U zásobníkových ohřívačů COSMO E, E DUO, SKS musí být alespoň jednou za rok provedena kontrola magnesiové anody.*
***10.** Podrobnější práva a povinnosti kupujícího a prodávajícího vymezují platné zákony ČR.*

Vyhrazujeme si právo konstrukčních změn.

Zásobníkové ohřívače vody COSMO E, E DUO, SKS jsou zařízení zkonstruovaná a vyráběná v souladu s přijatou inženýrskou praxí a splňují požadavky

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 97/23/WE. Pro českou republiku je schváleno SZÚ Brno.

COSMO

„příjemné klima pro vaše pohodlí"

www.gcskupina.cz

verze 06/2010