



**ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ПОДДРЪЖКА**  
**INSTRUCTION FOR USE AND MAINTENANCE**  
**INSTRUCȚIUNI DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ**

СЪДОВЕ С ИНДИРЕКТНО ПОДГРЯВАНЕ С ЕДИН ТОПЛООБМЕННИК:		STORAGE TANKS WITH INDIRECT HEATING AND ONE HEAT EXCHANGER:		BOILERE CU INCALZIRE INDIRECTA CU UN SCHIBATOR DE CALDURA:	
Type:	EV 9S 160 60	EV 9S 200 60	EV 12S 300 65	EV 11S 400 75	EV 15S 500 75
СЪДОВЕ С ИНДИРЕКТНО ПОДГРЯВАНЕ С ДВА ТОПЛООБМЕННИКА:		STORAGE TANKS WITH INDIRECT HEATING AND TWO HEAT EXCHANGERS:		BOILERE CU INCALZIRE INDIRECTA CU DOUA SCHIBATOARE DE CALDURA:	
Type:	EV 6/4 S2 160 60      EV 7/5 S2 200 60	EV 10/7 S2 300 65	EV 11/5 S2 400 75	EV 15/7 S2 500 75	
БУФЕРИ ПОД ВИСОКО НАЛЯГАНЕ:		BUFFERS FOR DOMESTIC HOT WATER:		BUFFERE SUB MARE PRESIUNE:	
Type:	EV 200 60	EV 300 65	EV 400 75	EV 500 75	



ПРОЧЕТЕТЕ ИНСТРУКЦИЯТА ПРЕДИ ИНСТАЛИРАНЕТО И  
СТАРТИРАНЕТО НА УРЕДА!  
СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТОЗИ ДОКУМЕНТ!

READ THE INSTRUCTION BEFORE INSTALLING DEVICE AND PUT IT INTO  
OPERATION  
KEEP CAREFULLY THIS DOCUMENT!

CITITI INSTRUCȚIUNILE ÎNAINTE DE PORNIREA DISPOZITIVULUI!  
PASTRATI CU GRIJA PREZENTUL DOCUMENT

Уважаеми клиенти,

Екипът на TESY сърдечно Ви честити новата покупка. Надяваме се, че новият Ви уред ще допринесе за подобряване на комфорта във Вашия дом.

Настоящото техническо описание и инструкция за експлоатация има за цел да Ви запознае с изделието и условията за неговото правилно монтиране и експлоатация. Инструкцията е предназначена и за правоспособните техници, които ще монтират уреда, демонтират и ремонтират в случай на повреда.

Спазването на указанията в настоящата инструкция е в интерес на купувача и е едно от гаранционните условия, посочени в гаранционната карта.

- Тази инструкция е неразделна част от бойлера. Тя трябва да се съхранява и трябва да придружава уреда в случай, че се смени собственика или потребителя и/или се преинсталира
- Прочетете инструкцията внимателно. Тя ще ви помогне за осигуряване на безопасно инсталиране, използване и поддръжка на вашия уред
- Инсталирането на уреда е за сметка на купувача и трябва да се извърши от квалифициран инсталатор, в съответствие с настоящата инструкция

## I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Уредът е предназначен да обезпечава с битова гореща (питейна) вода обекти, имащи водопроводна мрежа с налягане не повече от 0,8 MPa (8 bar).

Той е предназначен за експлоатация в закрити и отопляеми помещения (с температура над 4°C).

## II. ОПИСАНИЕ И ТЕХН. ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимост от модела водонагревателите могат да бъдат без топлообменник или с един или два вградени топлообменника

Към бойлера е монтиран индикатор за отчитане на температурата във водонагревателя - **T**. Налични са тръбни изходи (означени с **TS1**, **TS2**, **TS3**) за монтаж на датчици за измерване на температурата на водата в бойлера и участващи в управлението на потока на топлоносителя през топлообменниците. Към бойлерът може да бъде монтиран електрически нагревател, за който е осигурен тръбен изход означен с букви **EE**. Тръбен изход означен с буква **R** е предназначен за рецикулация на топла вода, в инсталации даващи тази възможност.

Бойлерът е осигурен с **фланец** разположен старнично и служи за проверка и почистване на водосъдържателя, както и за монтаж на допълнителен електронагревател.

**ВНИМАНИЕ!** Електрическият нагревател трябва да бъде одобрен от производителя на водонагревателния уред. В протичвен случай гаранцията за уреда ще отпадне и производителят не носи отговорност при ненормална работа на уреда.

Dear Clients,

The TESY team would like to congratulate you on your new purchase. We hope that your new appliance shall bring more comfort to your home.

The instruction manual and the technical description are prepared in order to acquaint you with the product and the conditions of proper installation and usage. Read them carefully and follow them.

The observance of the instructions contained herein is in the interest of the buyer and represents one of the warranty conditions, outlined in the warranty card. **The non-observance of the instruction can be reason of losing warranty!**

- This manual is an integral part of the appliance. It must be kept with care and must follow the appliance if the latter is transferred to another owner or user and/or to another installation.
- Read the instruction and tips very carefully. They will help you secure a safe installation, use and maintenance of your appliance.
- The installation is at the buyer's expense and must be carried out by a professional technical person from the sector in accordance with instructions in the manual.

## I. INTENDED USE

The appliance is intended to supply hot (potable) water to households equipped with a piping system working at pressure below 8 bar (0,8 MPa).

The appliance is intended for work in closed, heated premises (above 4 °C).

## II. DESCRIPTION AND TECHNICAL DATA

Depending on the model of the high capacity water heater (HCWH), it can has one or two built-in heat exchangers (serpentes). The connections to the high capacity water heaters should be made following the marked outlets and inlets, described below: **T** - for temperature indicator (the indicator is included in the kit of the appliance). **TS1**, **TS2**, **TS3** - for mounting temperature sensors (each heat exchanger can be controlled by temperature). If the appliance is equipped with one heat exchanger there will be only one outlet "TS1" available. **EE (HE)** – for electrical heating element - positioned in the middle of the appliance. Follow the technical data for choosing the proper power of the heating element. **FLANGE** /near the bottom/ for servicing and cleaning - it can be used for mounting an electrical heating element. Follow the technical data. **R** - for hot water recirculation systems

**ATTENTION:** The electrical heating element should be approved from the producer of the high capacity water heater. Otherwise the producer does not follow any warranty conditions and it is not responsible for any abnormal work of the appliance.

Stimati clienti,

Firma TESY va felicita pentru achizitionarea facuta. Speram ca noul dispozitiv sa ajute la cresterea confortului in casa Dumneavoastra. Prezenta descriere tehnica si instructiunile de exploatare va prezinta produsul si modul corect de montare si exploatare. Acest manual este destinat si tehnicienilor autorizati care vor monta, demonta si repara dispozitivul. Respectarea instructiunilor este in interesul cumparatorului si este una din conditiile din cartea de garantie.

- Prezentul manual de instructiuni este parte integranta a boilerului. Acesta trebuie pastrat si trebuie intotdeauna sa insoteasca dispozitivul in orice situatie.
- Cititi cu atentie instructiunile. Ele va vor ajuta la instalarea in conditii de securitate, exploatarea si intretinerea dispozitivului. Instalarea dispozitivului intra in contul cumparatorului si trebuie efectuata de catre un instalator calificat, conform instructiunilor.

## I. UTILIZARE

Dispozitivul este destinat prepararii apei calde menajere, in obiecte cu racordare la reseaua apa si canalizare cu o presiune care nu depaseste 0,8 MPa (8 bar).

Aparatul este destinat să lucreze în spații închise, încălzite (peste 4°C).

## II. DESCRIERE SI DATE TEHNICE

In functie de modelul incalzitului de apa, pot fi fara schimbator de caldura, cu unu sau cu doua schimbatoare de caldura.

La boiler este montat un indicator pentru citirea temperaturii incalzitului de apa – **T**. Boilerul are iesiri (indicate cu **TS1**, **TS2**, **TS3**), pentru montarea de senzori pentru masurarea temperaturii apei din boiler, care comanda fluxul agentului termic prin schimbatoarele de caldura. La boiler se poate lega rezistenta electrica la iesirea marcata cu **EE**. Iesirea marcata cu **R** este destinata recirculatiei apei calde, in instalatii care ofera aceasta posibilitate. Boilerul are doua flanse, una este situata in partea de sus a dispozitivului unde este fixat anodul protector. A doua flansa este situata lateral si foloseste la revizia si curatirea vasului de apa.

**ATENTIE!** Rezistenta electrica trebuie sa fie aprobata de catre producator. In caz contrar, garantia dispozitivului se anuleaza si producatorul nu poarta raspundere de functionarea incorecta a dispozitivului.

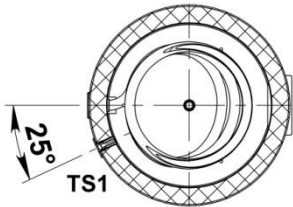
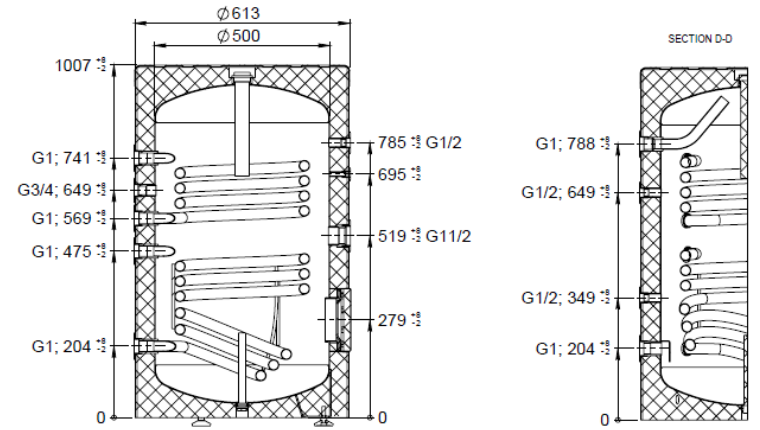
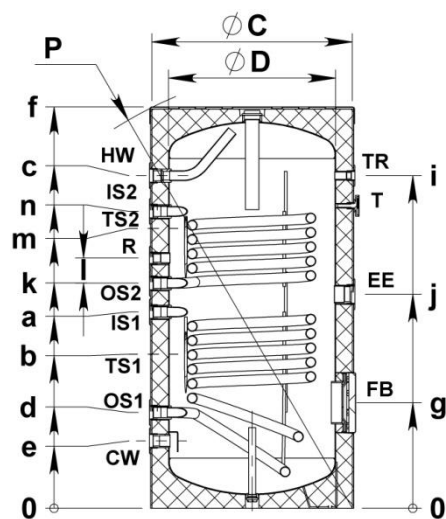
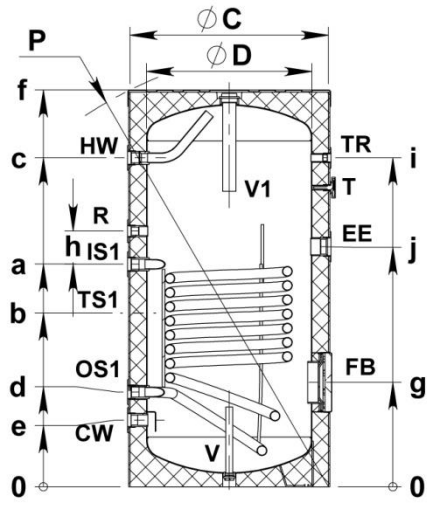
II.a ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.			TECHNICAL DATA.					DATE TEHNICE					
Тип	Type:	Tipul:		500S2	500S1	400S2	400S1	300S2	300S1	7/5S2	200S1	160S2	160S
Номинален обем (EN 12897)	Rated volume (EN 12897)	Volum nominal (EN 12897)	<b>l</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>294</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>160</b>	<b>160</b>
Нето Тегло	Net Weight	Greutate	<b>kg</b>	158	145	146	137	100	92	70	65	66	54
Изоляция твърд PU	Insulation PUR	PUR izolație	<b>mm</b>	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Площ топлообменника (S1 - долна)	Heat exchanger surface (S1 –lower)	Suprafata serpentinei (S1 – de jos)	<b>m<sup>2</sup></b>	2.25	2.25	1.65	1.65	1.21	1.45	0.75	0.96	0.61	0.96
Площ топлообменника (S2 - горна)	Heat exchanger surface (S2 –upper)	Suprafata serpentinei (S2 – de sus)	<b>m<sup>2</sup></b>	1.04	-	0.76	-	0.85	-	0.54	-	0.43	-
Обем на топлообменника (S1)	Rated volume heat exchanger (S1)	Volumul serpentinei (S1)	<b>l</b>	13.7	13.7	10	10	7.4	8.8	4.6	5.8	3.6	5.8
Обем на топлообменника (S2)	Rated volume heat exchanger (S2)	Volumul serpentinei (S2)	<b>l</b>	6.4	-	4.6	-	5.2	-	3.3	-	2.6	-
Мощност на топлообменника S1/S2 в проточен режим	Exchanged power of HE S1/S2 in continuous mood	Puterea serpentinei S1/S2 in regim de functionare	<b>kW</b>										
70-90°C	70-90°C	70-90°C		86/39	86	61/30	61	45/32	52	29/19	39	20/10	39
60-80°C	60-80°C	60-80°C		64/27	64	47/21	47	33/24	39	22/13	31	14/7	31
50-70°C	50-70°C	50-70°C		41/17	41	33/12	33	25/15	29	14/9	17	10/5	17
Дебит топла вода с ΔT35°C (S1/S2)	Max. flow rate of DHW with ΔT35°C (S1/S2); continuous mood	Cantitate apa calda cu ΔT35°C (S1/S2)	<b>l/min</b>										
70-90°C	70-90°C	70-90°C		35/16	35	25/12	25	18/13	21	12/8	16	8/4	16
60-80°C	60-80°C	60-80°C		26/11	26	19/9	19	14/10	16	9/5	13	6/3	13
50-70°C	50-70°C	50-70°C		17/7	17	14/5	14	10/6	12	6/4	7	4/2	7
Мощност на загряване (S1/S2) (EN 12897:2006) (10-60°C)	Heat exchanger performance (S1/S2) (EN 12897:2006); (10-60°C)	Performanță schimbător de căldură (S1/S2) (EN 12897:2006); (10-60°C)	<b>kW</b> <b>l/min</b>	23/17 30	23 30	23/12 27	23 27	17/13 24	20 24	11/8 20	14 20	10 7	12 17
Време на загряване (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	Reheat time (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	Тimp de reîncălzire (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	<b>min</b>	56/27	56	45/34	45	44/20	38	49/21	39	30	31
Макс. количество вода MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	Quantity of hot water MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	Cantitate max. de apa MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	<b>l</b>	610/220	610	490/195	490	355/125	360	255/82	260	175	180
Загуба на топлина (ΔT45K)	Standing heat loss (ΔT45K)	Pierdere de caldura (ΔT45K)	<b>kW/24h</b>	2.3	2.3	2.2	2.2	1.7	1.7	1.4	1.4	1.2	1.2
Макс. проектна температура - водосъдържател (EN 12897)	Max. safety temperature water side (EN 12897:2006)	Partea de apă Temperatura maximă siguranță (EN 12897:2006)	<b>°C</b>	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Макс. работна температура водосъдържател (EN 12897:2006)	Max. operating temperature water side (EN 12897:2006)*	Max. temperatura de lucru (EN 12897:2006) *	<b>°C</b>	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Макс. работна температура топлообменник (EN 12897:2006)	Max. safety temperature heating side (EN 12897:2006)	Max. temperatura de lucru a serpentinei	<b>°C</b>	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Макс. проектно налягане за водосъдържателя (EN 12897)	Max. design pressure of water side (EN 12897:2006)	Presiune maximă constructivă de partea de apă (EN 12897:2006)	<b>MPa</b>	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Макс. входно налягане на водата в мрежата (EN 12897:2006)*	Max. inlet pressure of mains water (EN 12897:2006)*	Presiunea maximă de intrare de partea de apă (EN 12897:2006)*	<b>MPa</b>	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Макс. проектно налягане на топлообменника (EN 12897:2006)	Max. design pressure of heating side (EN 12897:2006)	Presiune de lucru a serpentinei (EN 12897:2006)	<b>MPa</b>	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
<b>* Задължителен контрол на входното налягане и външен разширителния съд!</b>	<b>* Mandatory inlet pressure control with external expansion vessel!</b>	<b>* Controlul obligatoriu presiune de intrare cu vas de expansiune extern!</b>											

Table 1

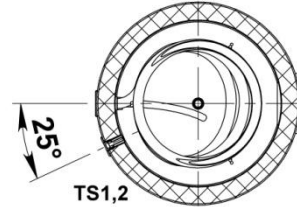
BG

GB

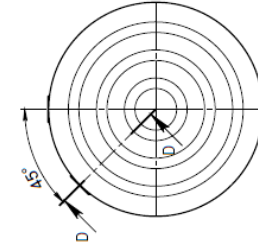
RO



EV (X) S 160; 200; 300; 400; 500  
Fig. 1



EV (X) S2 ; 200; 300; 400; 500  
Fig. 2



EV 6/4 S2 160  
Fig. 2a

mm	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S
	500	500	400	400	300	300	200	200	160	160
a	944	944	775	775	718	804	585	671	475	676
b	750	750	617	617	610	653	478	564	349	362
c	1448	1448	1156	1156	1207	1207	993	993	788	788
d	299	299	302	302	288	288	284	284	204	289
e	214	214	220	220	203	203	199	199	204	204
f	1674	1674	1407	1407	1420	1420	1200	1200	1007	1007
g	324	324	331	331	314	314	314	314	279	318
h	-	255	-	168	-	206	-	100	-	74

Table 2

mm	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S
	500	500	400	400	300	300	200	200	160	160
i	1448	1448	1156	1156	1207	1207	993	993	785	785
j	986	986	813	813	760	846	628	714	519	318
k	1029	-	858	-	803	-	671	-	569	-
l	136	-	85	-	100	-	75	-	80	-
m	1265	-	998	-	996	-	815	-	649	-
n	1330	-	1073	-	1104	-	886	-	741	-
ØC	750	750	750	750	650	650	600	600	600	600
ØD	650	650	650	650	550	550	500	500	500	500



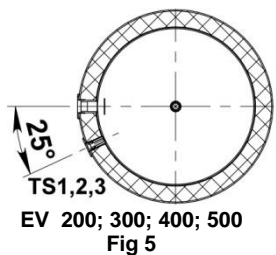
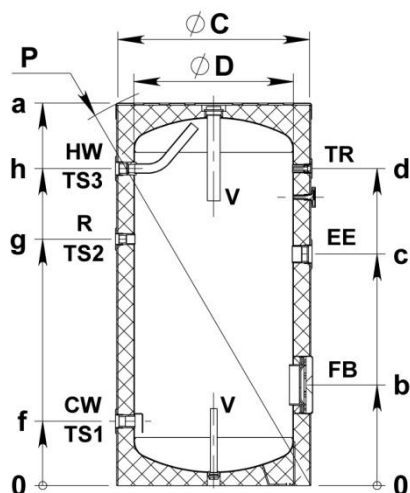
	Означениена резбите според ISO 228-1!	Thread designation according to ISO 228-1!	Denumire filet în conformitate cu ISO 228-1!	160-500
R	Вход рециркулация	Recirculation	Intrare recirculatie	G ¾"
TS1	Термосензор 1	Thermo pocket1	Senzor de temperatura 1	G ½"
TS2	Термосензор 2	Thermo pocket 2	Senzor de temperatura 2	G ½"
EE	Ел. нагревател	Electric heating element	Rezistenta electrica	G 1 ½"
T	Термометър	Thermometer	Termometru	-
TR	Терморегулатор	Thermoregulator	Termoregulator	G ½"
CW	Вход студена вода	Inlet cold water	Intrare apa rece	G 1"
IS2	Вход серпентина 2	Inlet heat exchanger 2	Intrare serpentina 2	G 1"
OS2	Изход серпентина 2	Outlet heat exchanger 2	lesire serpentina 2	G 1"
IS1	Вход серпентина 1	Inlet heat exchanger 1	Intrare serpentina 1	G 1"
OS1	Изход серпентина 1	Outlet heat exchanger 1	lesire serpentina 1	G 1"
HW	Изход гореща вода	Outlet hot water	lesire apa calda	G 1"

Table 3

II.d. БУФЕРИ ЗА БИТОВА ГОРЕЩА ВОДА.

BUFFERS FOR DHW.

BUFFERE PENTRU APA CALDA MENAJERA



				EV 500	EV 400	EV 300	EV 200
Номинален обем	Rated volume	Volum nominal (EN 12897)	l	500	400	300	200
Изолация Rigid PU	Insulation Rigid PU	Izolare Rigid PU	mm	50	50	50	50
Макс. проектна температура – водосъдържател	Max. safety temperature water side (EN 12897:2006)	Partea de apă Temperatura maximă siguranță (EN 12897:2006)	°C	95	95	95	95
Макс. проектно налягане за водосъдържателя	Max. design pressure of water side	Presiune maximă constructivă de partea de apă	MPa	0.8	0.8	0.8	0.8
Макс. входно налягане на водата в мрежата	Max. inlet pressure of mains water	Presiunea maximă de intrare de partea de apă (EN 12897) *		0.6	0.6	0.6	0.6
Места за термосенди	Thermopockets	Teaca pentru termosenzor	pcs.	3	3	3	3
Тегло Нето	Net. Weight	Greutate	kg	125	117	66	45
* Задължителен контрол на входното налягане и външен разширителния съд!	* Mandatory inlet pressure control with external expansion vessel!	* Controlul obligatoriu presiune de intrare cu vas de expansiune extern!					

Table 7

	200L	300L	400L	500L
a	1207	1427	1407	1702
b	314	314	331	321
c	714	846.5	813	983.5
d	993	1207	1156	1445
f	199	203	220	211
g	771	1010	943	1196
h	993	1207	1156	1445
ØC	600	650	750	750
ØD	500	550	650	650

Table 6

	EV 200; 300; 500			
R	Вход рециркулация	Recirculation	Intrare recirculatie	G ¾"
TS1	Термосензор 1	Thermo pocket1	Senzor de temperatura 1	G ½"
TS2	Термосензор 2	Thermo pocket 2	Senzor de temperatura 2	G ½"
TS3	Термосензор 3	Thermo pocket 3	Senzor de temperatura 3	G ½"
EE	Ел. нагревател	Electric heating element	Rezistenta electrica	G 1 ½"
T	Термометър	Thermometer	Termometru	G ½"
TR	Терморегулатор	Thermoregulator	Termoregulator	G ½"
CW	Вход студена вода	Inlet cold water	Intrare apa rece	G 1"
HW	Изход гореща вода	Outlet hot water	lesire apa calda	G 1"
FB	Фланец за сервизиране	Flange for servicing	Flansa pentru revizie	
V	Аноден протектор	Anode protector	Anode protector	

Table 8

**ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ МОНТАЖНИ ДЕЙНОСТИ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПЪЛНЯТ ОТ ПРАВОСПОСОБНИ ТЕХНИЦИ.**

**ATTENTION! QUALIFIED TECHNICIANS MUST PERFORM ALL TECHNICAL AND ELECTRICAL ASSEMBLY WORKS.**

**ATENȚIE! TOATE ACTIVITĂȚILE DE MONTAJ TREBUIE EFECTUATE DE CĂTRE TEHNICIENI AUTORIZAȚI.**

### III.a. МОНТАЖ

Водонагревателите са закрепени на индивидуални транспортни палети, за улеснение на транспортирането им. При условие че бойлерът ще се монтира в помещение с равен под и с ниска влажност, то се допуска палета да не бъде свалян.

При необходимост палета да бъде свален трябва да се спазва следната последователност (fig.8):

- Поставете уреда в легнало положение, като предварително подложите под него постелка за да го предпазите от нараняване
- Развийте трите болта, с които палета е захванат към бойлера
- Навийте регулируемите пети на мястото на болтовете\*
- Изправете уреда във вертикално положение и го нивелирайте, като регулирате височината на петите. В случаите, когато регулируемите пети са съставни, сглобете петата като спазвате следната последователност (fig. 9):
- поставете детайл 1 на болт 2, свален от палета
- поставете шайба 3, свалена от палета
- навийте и затегнете добре гайките 4

**ВНИМАНИЕ! За избягване причиняването на вреди на потребителя и (или) на трети лица в случаи на неизправност в системата за снабдяване с топла вода е необходимо уреда да се монтира в помещения имащи подова хидроизолация и (или) дренаж в канализацията.**

### 1. INSTALLATION

Water heaters are delivered on an individual transport pallet. If the high capacity water heaters are used in premises with low humidity and flat floor you can leave the pallet as it is mount on the appliance, otherwise – please follow the described steps bellow (fig. 8):

- Put the water heater in horizontal position;
- Unscrew the three bolts which hold the pallet to the water heater;
- Mount the adjustable feet directly to the appliance;\*
- Put the high capacity water heater (HCWH) in vertical position and adjust the level using the feet.

\*If the adjustment feet are delivered in separate parts you can assemble them as follow (fig. 9):

- put the part 1 on bolt 2 which is unscrewed from the pallet
- put the washer 3 which is removed from the pallet
- Screw on the nuts 4 which are delivered with the appliances

**ATTENTION! In order to prevent injury to user and/or third persons in the event of faults in the system for providing hot water, the appliance must be mounted in premises outfitted with floor hydro insulation (or) plumbing drainage.**

### 1. MONTAJ

Incalzitoarele de apa sunt fixate pe paleti separati, pentru inlesnirea transportului.

Daca se impune paletul sa se separe de dispozitiv (daca boilerul se monteaza in incapere cu podea uniforma si umiditate mica), trebuie sa se efectueze in felul urmatoare (fig. 8):

- Asezati dispozitivul in pozitie orizontala si plasati un suport sub dispozitiv pentru a-l feri de leziuni. Desurubati cele trei suruburi cu care paletul este prins de boiler.
- Insurubati genunchierele in locul suruburilor\*
- Pozitionati dispozitivul in pozitie verticala si nivelati-l, reglati inaltimea genunchierelor.

\*in cazurile in care genunchierele au câteva parti componente, montati-le in urmatoarea ordine (fig.9):

- atasati detaliul 1 la surubul 2, scos de pe palet;
- atasati saiba 3, scoasa de pe palet;
- insurubati si strângeti bine piulitele 4.

**ATENȚIE! In caz de iregularitate in sistemul de alimentare cu apa calda, pentru evitarea vatamarii consumatorilor sau a altor persoane, este necesar dispozitivul sa se monteze in incaperi cu podea cu hidroizolatie si (sau) drenaj in canalizare**

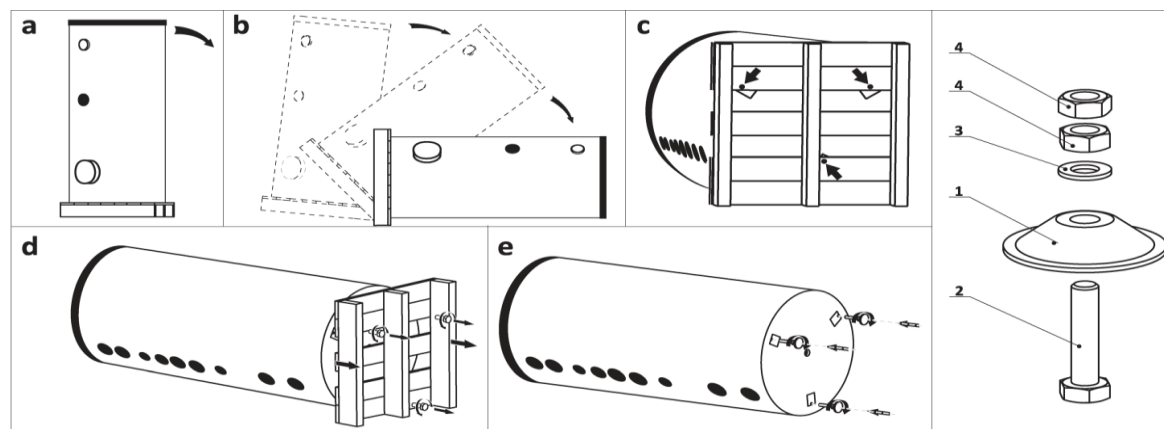


Fig.8

Fig.9

### III.c. СВЪРЗВАНЕ НА БОЙЛЕРА КЪМ ВОДОПРОВОДНАТА МРЕЖА

Свързването на бойлера към водопроводната мрежа се извършва по проект от правоспособен и лицензиран проектант, изпълнен от правоспособни технически монтажници! Наличието на такъв проект е задължително условие за признаването на гаранцията от производителя!

Задължително е спазването на следните стандарти и директиви:

1. Местни предписания.
2. БДС EN 806 – Технически изисквания за сградните инсталации за питейна вода.
3. БДС EN 1717 – Защита срещу замърсяване на питейната вода във водоснабд. инсталации и общи изисквания към у-ва за предотвратяване на замърсяване при обратен поток
4. БДС EN 12975 – Топлинни слънчеви системи и елементи. Слънчеви колектори.
5. БДС EN 12897 – Водоснабдяване. Изисквания за индиректно нагрявани резервоари без вентилация (затворени) за вода

Препоръчително е и спазването на:

- DIN 4753-1-3-6-8 – Бойлери, водни отоплителни инсталации и бойлери за питейна вода
- DIN 1988 – : Технически правила за инсталации за питейна вода
- DIN 4708 – Централни водонагревателни съоръжения
- DVGW
  - Работен лист W 551 – Съоръжения за нагряване и водопроводни съоръжения на питейна вода; технически мерки за намаляването на растежа на легионелата в нови съоръжения; ...
  - Работен лист W 553 – Определяне на параметрите на циркулационни системи ...

Подвързването на бойлера към водопроводната мрежа се извършва по фиг. 10 за модели с една серпентина или по фиг.11 за модели с две серпентини. За модели без топлообменник свързването към водопровода е като за бойлери с един или два топлообменника. Паралелно свързване според фиг. 12

#### ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ елементи на подвързването са:

1. Входяща тръба на водопроводната мрежа;
2. Спирателен кран.
3. Регулатор на налягането. При налягане в мрежата над 6 Бара е задължителен. В този случай настроеното му налягане е в съответствие с изчисленията на проектанта, но не по-високо от 0,5 МПа! При налягане в мрежата под 6 Бара, наличието му е строго препоръчително. Във всички случаи наличието на регулатор на налягането настроен на 4 бара е важно за правилното функциониране на Вашият уред!

BG

### III.c. CONNECTION TO THE MAIN WATER SUPPLY NETWORK

Important! Connecting the storage tank to mains should be fulfilled in compliance with a project created by a hvac designer! A Presence of WRITTEN DOCUMENT for additional components is required for warranty recognition! Only qualified technicians must install this device!

Compliance with the following standards and directives is mandatory:

1. Local legislation.
2. EN 806 – Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption.
3. EN 1717 – Protection against pollution of potable water in water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow
4. EN 12975 – Thermal solar systems and components - Solar collectors.
5. EN 12897 – Water supply – specification for indirectly heated unvented (closed) storage water heaters

Compliance with the following standards and regulations is recommended too:

- DIN 4753 1-3-6-8 – Water heaters, water heating installations and storage water heaters for drinking water
- DIN 1988 – Codes of practice for drinking water installations
- DIN 4708 – Central heat-water-installations;
- DVGW
  - Technical rule W 551 – Drinking water heating and drinking water piping systems - Technical measures to reduce Legionella growth - Design, construction, operation and rehabilitation of drinking water installations
  - Technical rule W 553 – Dimensioning of circulation-systems in central drinking water heating systems

Installation of the storage tank with one heat exchanger should be done in accordance with fig.10. Installation of the storage tank with two heat exchangers should be done in accordance with fig.11. Models without heat exchangers – the same as for models with one or two heat exchangers. Parallel installation acc. to fig.12

#### OBLIGATORY elements of installations are:

1. Inlet pipe;
2. Main water tap
3. Pressure regulator. When pressure in the mains is over 6 bars it is required. In this case, the set pressure is according to the calculations of the designer, but should be not higher than 0.5 MPa! When pressure in the mains is under 6 bar, its presence is strongly recommended. In all cases the presence of a pressure regulator set at 0.4 MPa is important for the proper functioning of your device!

BG

III.c. CONECTAREA UNUI CAZAN ALIMENTATE DE LA REȚEAUA Important! Conectarea rezervorului de stocare la rețea ar trebui să fie îndeplinite în conformitate cu un proiect creat de un designer de HVAC! Este necesară o prezență de document scris de componente suplimentare pentru recunoaștere de garanție! Numai tehnicienii calificați trebuie să instalați acest aparat!ii.

Este imperios necesar ca următoarele standarde și directive:

1. legislația locală.
2. EN 806 – Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption.
3. EN 1717 – Protection against pollution of potable water in water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow
4. EN 12975 – Thermal solar systems and components - Solar collectors.
5. EN 12897 – Water supply – specification for indirectly heated unvented (closed) storage water heaters

Conformitatea cu următoarele standarde și reglementări, se recomandă de asemenea:

- DIN 4753 1-3-6-8 – Water heaters, water heating installations and storage water heaters for drinking water
- DIN 1988 – Codes of practice for drinking water installations
- DIN 4708 – Central heat-water-installations;
- DVGW
  - Technical rule W 551 – Drinking water heating and drinking water piping systems - Technical measures to reduce Legionella growth - Design, construction, operation and rehabilitation of drinking water installations
  - Technical rule W 553 – Dimensioning of circulation-systems in central drinking water heating systems

Instalarea rezervorului de stocare cu un schimbător de căldură, ar trebui să se facă în conformitate cu fig.10. Instalarea rezervorului de stocare cu două schimbătoare de căldură ar trebui să se facă în conformitate cu fig.11. Modelele fără schimbătoare de căldură - la fel ca pentru modelele cu unul sau două schimbătoare de căldură. Conform instalare paralelă. la Fig.12

#### Elementele obligatorii sunt:

1. Admisie conductă de apă Sistemul de furnizare;
2. Robinet.
3. Regulator de presiune. Atunci când presiunea în rețeaua de alimentare este de peste 6 bari este necesar. În acest caz, presiunea de set este în conformitate cu calculele de designer, dar nu trebuie să fie mai mare de 0,5 MPa! Atunci când presiunea în rețeaua de alimentare este în curs de 6 bar, prezența sa este foarte recomandat. În toate cazurile, prezența unui regulator de presiune stabilită la 0,4 MPa este importantă pentru

RO

4. **Възвратен клапан.** Типът му се определят от правоспособен проектант в съответствие с техническите данни на бойлера, изгражданата система както и с местните и Европейски норми

5. **Предпазен клапан.** При свързване да се използват само предпазните клапани от комплекта предоставен от производителя. При монтаж по други схеми - правоспособен проектант изчислява и определя типът на задължителните предпазни клапани (**Pnr = 0.8 MPa; EN 1489:2000**). Размерите са според табл. 9

6.

**ВАЖНО!** Между бойлерът и предпазният клапан не трябва да има спирателна или друга арматура!

**ВАЖНО!** Наличието на други /стари/ възвратно-предпазни клапани може да доведе до повреда на вашия уред и те трябва да се премахнат!

7. **Отвеждащ тръбопровод на предпазния клапан.** Да се изпълни в съответствие с местните и Европейски норми и разпоредби за безопасност! Той трябва да е с достатъчен наклон за отичане на водата. Двата му края трябва да бъдат отворени към атмосферата и да са осигурени против замръзване. При монтажът на тръбата, да се вземат мерки за безопасност от изгаряния при сработване на клапана! Фиг.13а,б,с

8. **Канализация.**

9. **Кран за източване.**

10. **Гъвкава дренажна връзка**

11. **Разширителен съд.** В бойлерът няма предвиден обем за поемане на разширението на водата в следствие на нейното загряване. **Наличието на разширителен съд е задължително, за да не се губи вода през предпазния клапан!** Обемът и типът му се определят от правоспособен проектант в съответствие с техническите данни на бойлера, изгражданата система както и с местните и Европейски норми за безопасност! Монтажът му се извършва от правоспособен техник в съответствие с неговата инструкция за експлоатация. Справочни данни за обема на разш. съд могат да се намерят в табл.10

При условие, че няма да се ползват циркулационната муфта (означена с буква "R"), муфи за термосонди (означени с букви **TS1, TS2, TS3**), муфта за присъединяване на нагревателен елемент „**EE**“, необходимо е да бъдат затворени водоплътно преди напълването на водосъдържателя с вода

При модели без топлообменници (серпентини) – отворът означен с „**AV**“ е предназначен за свързване на устройство за обезвъздушаване на водосъдържателя. С цел удължаване на живота на изделието, се препоръчва пълното му обезвъздушаване!

**! Напълването на бойлера с вода** става, като отворите крана за гореща вода на най-отдалечената смесителната батерия и крана за подаване на студена вода (2) от водопроводната мрежа към него. След напълването от смесителя трябва да потече непрекъсната струя вода, след което може да затворите крана на смесителната батерия.

4. **Non-return valve.** Its type should be defined by HVAC designer according to the local and European laws, standards and technical norms.

5. **Safety valve.** Use only safety valves inside supplied kit. For schemes different than 10, 11 or 12, safety valve must be defined by HVAC designer and have to be in accordance with the local and European laws, standards and technical norms. (**Pnr = 0.8 MPa; EN 1489:2000**). Valve dimensions acc. to table.9

**IMPORTANT:** Between the storage tank and safety valve there must not be any kind of stop valves or taps!

**IMPORTANT:** The presence of other /old/ safety valves may lead to a breakdown of your appliance and they must be removed.

6. **Safety valve drainage pipe.** Must be implemented in accordance with the local and European laws, standards and technical norms. It must have sufficient slope for water runoff. Both ends should be open to the atmosphere and to be secured against frost. Take safety measures against burning when safety valve is open!. Fig.13 a, b, c

7. **Water heater drainage.**

8. **Drainage tap.**

9. **Hose.**

10. **Expansion vessel.** In the storage tank there is no volume to accommodate the expansion of water due to its heating. **The presence of the expansion vessel is obligatory in order not to lose water through the pressure relief valve!** Its volume and type must be defined by HVAC designer and have to be in accordance with the system technical requirements, local and European laws, standards and technical norms. Its installation shall be carried out by a qualified technician in accordance with its operating instructions. Reference data on the volume of expansion vessel could be found in Table 10

In order that you do not use the circulation outlet "**R**" and the outlets for the temperature sensors "**TS1**", "**TS2**" and "**TS3**" as well as the outlet for the heating element "**EE**" is necessary to put an end caps before filling the water heater with water.

For models without heat exchanger – outlet marked with "**AV**" is intended for connection of air vent device which allows removing the air from the water tank. For long-lived service, it is advisory always to remove completely the air from the tank!

**! To fill up the water heater** is necessary to open the most distant tap, used for supplying hot water in the installation (of the mixing-faucet) and the tap (2) for supplying cold water near it. When the water heater is full, from the cold water tap will continuously run water.

бuna funcționare a aparatului!

4. **Supapă de reținere.** Tipul se determină de către un arhitect autorizat, în conformitate cu datele tehnice ale cazanului, și a înființat un sistem cu standardele locale și europene

5. **Supapa de siguranță.** La conectarea în Fig. 10, 11 și 12 sunt utilizate numai de către supapele de siguranță prevăzute de către constructor kit. Atunci când este instalat pe alte sisteme - designeri certificate evaluează și determină tipul de supape de siguranță obligatorii (PNR = 0,8 MPa; EN 1489:2000). Dimensiuni valve conform. la table.9

**IMPORTANT!** Între cazan și supapa de siguranță nu ar trebui să aibă supape de închidere sau alte!

**IMPORTANT!** Prezența de supape de siguranță altor / vechi / cu piston poate provoca daune la unitatea și trebuie să fie eliminate!

6. **Tubulatura de evacuare a supapei de siguranță.** Pentru a fi în conformitate cu standardele locale și europene și regulamentele de securitate! El trebuie să aibă pantă suficientă pentru scurgerea apei. Ambele capete trebuie să fie deschis în atmosferă și sunt asigurate împotriva înghețului. La instalarea conductei care urmează să fie luate pentru siguranță de la arsuri în activarea supapei! Fig. 13 a, b, c

7. **Canalizare.**

8. **Golire.**

9. **Conexiune drenaj flexibile.**

10. **Vas de expansiune.** În rezervorul de stocare nu există nici un volum de a găzdui extinderea apei datorită încălzirii sale. **Prezența a vasului de expansiune este necesară pentru a nu pierde apa prin supapa de presiune!** Volumul și tipul acesteia trebuie să fie definite de către proiectant HVAC și trebuie să fie în conformitate cu sistemul de cerințe tehnice minime, locale și europene, standarde și norme tehnice. Instalarea sa trebuie să fie efectuată de către un tehnician calificat, în conformitate cu instrucțiunile de operare. Date de referință privind volumul de vas de expansiune a putut fi găsită în tabelul 10

Cu condiția că nici un beneficiu de cuplare pompă de circulație (marcate cu litera "R"), prize pentru termosondi (indicate prin litere TS1, TS2, TS3), soclu pentru conectarea elementului de încălzire (marcate cu literele "EE (HE)") și soclu pentru termostat (marcate cu literele "TR") este trebuie să fie închise înainte de etanșeitate care umple recipientul cu apa.

La modelele fără schimbătoare de căldură (bobine) - gaura etichetat "AV" este destinat să conectați dispozitivul la evacuarea rezervorul de apă. În scopul de a prelungi durata de viață a produsului, recomandată de aerisire plin!

**! Umplerea rezervorului cu apă** este de deschiderea robinetului de apă caldă la robinet mai mult și de amestecare alimentare cu apă rece (2) din apa de la robinet să-l. După completarea de mixer ar trebui sa curga flux neîntrerupt de apă, atunci puteți dezactiva bateria de amestecare.



**! Източването на водата** от водосъдържателя може да стане, като предварително затворите спирателния кран на входа за студена вода (2). Отворете крана за топла вода на най-отдалечената смесителна батерия. Отворете крана (8) за източване на водата от бойлера.

**! In the event you must empty the water heater**, first you must cut off its power supplies if any. The inflow of water from the water mains must first be terminated (tap 2) and the most distant hot water tap of the mixing-faucet must be opened. Open the drainage tap (8) for full emptying of water tank!

**! De scurgere a apei din rezervorul de apă** se poate face prin pre-închidere supapă de închidere la orificiul de admisie pentru apa rece (2). Deschideți apă caldă la robinet cel mai îndepărtat robinet. Deschideți robinetul (8) pentru drenarea apei din cazan.

**ВАЖНО! ВСИЧКИ ОПИСАНИ ПО-ГОРЕ ПРАВИЛА НА ПОДВЪРЗВАНЕТО КЪМ ВОДОПРОВОДНАТА МРЕЖА СА СВЪРЗАНИ С БЕЗОПАСНОСТТА И СА СЪОБРАЗЕНИ С ЕВРОПЕЙСКИТЕ И МЕСТНИ НОРМИ СПАЗВАНЕТО ИМ Е ЗАДЪЛЖИТЕЛНО!**  
**ПРОИЗВОДИТЕЛЯТ НЕ ПОЕМА ОТГОВОРНОСТ ЗА ПРОИЗТЕКЛИТЕ ПРОБЛЕМИ ОТ НЕПРАВИЛЕН МОНТАЖ НА УРЕДА КЪМ ВОДОПРОВОДНАТА МРЕЖА В ПРОТИВОРЕЧИЕ С ГОРЕОПИСАНИТЕ ПРАВИЛА И ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА КОМПОНЕНТИ С НЕДОКАЗАН ПРОИЗХОД И СЪОТВЕТСТВИЕ НА МЕСТНИТЕ И ЕВРОПЕЙСКИ СТАНДАРТИ!**

**IMPORTANT! ALL OF THE ABOVE MENTIONED RULES FOR TANK CONNECTION TO WATER MAINS ARE IN RELATION OF YOUR SAFETY! THEY COMPLY WITH EUROPEAN AND LOCAL REGULATIONS AND ARE OBLIGATORY!**  
**MANUFACTURER ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR PROBLEMS RESULTING FROM INCORRECT ASSEMBLY OF THE UNIT TO THE WATER SUPPLY NET AND BECAUSE OF USING COMPONENTS WITH UNKNOWN ORIGIN, NOT WITH COMPLIANCE TO THE LOCAL AND EUROPEAN STANDARDS !**

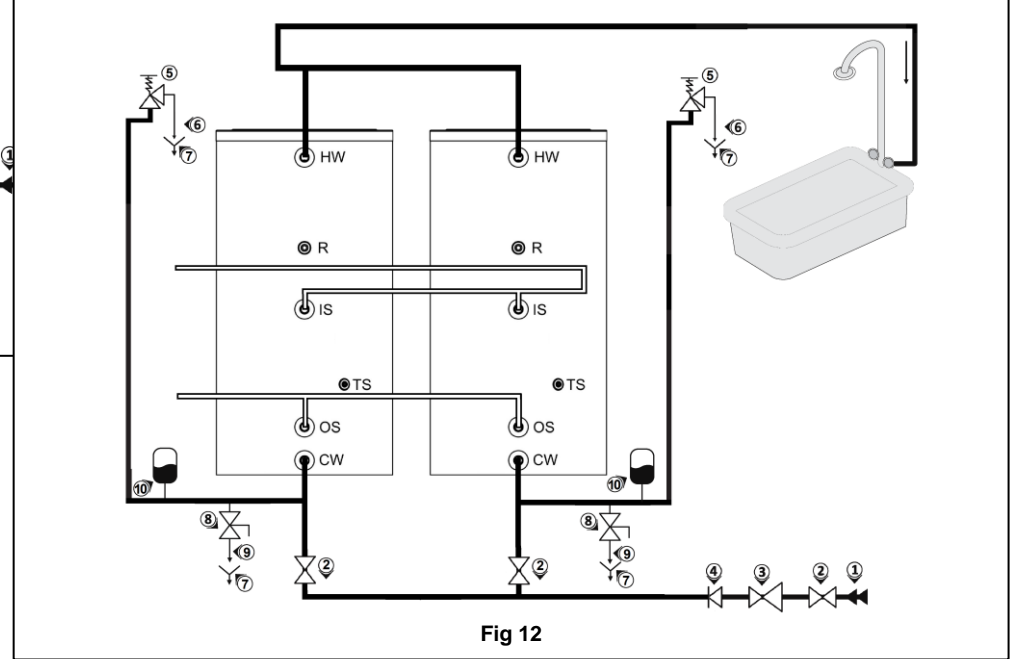
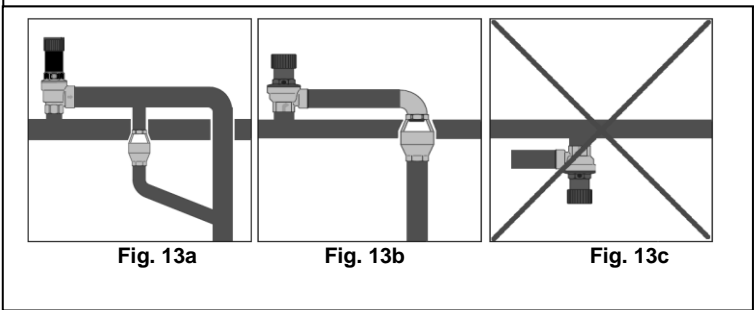
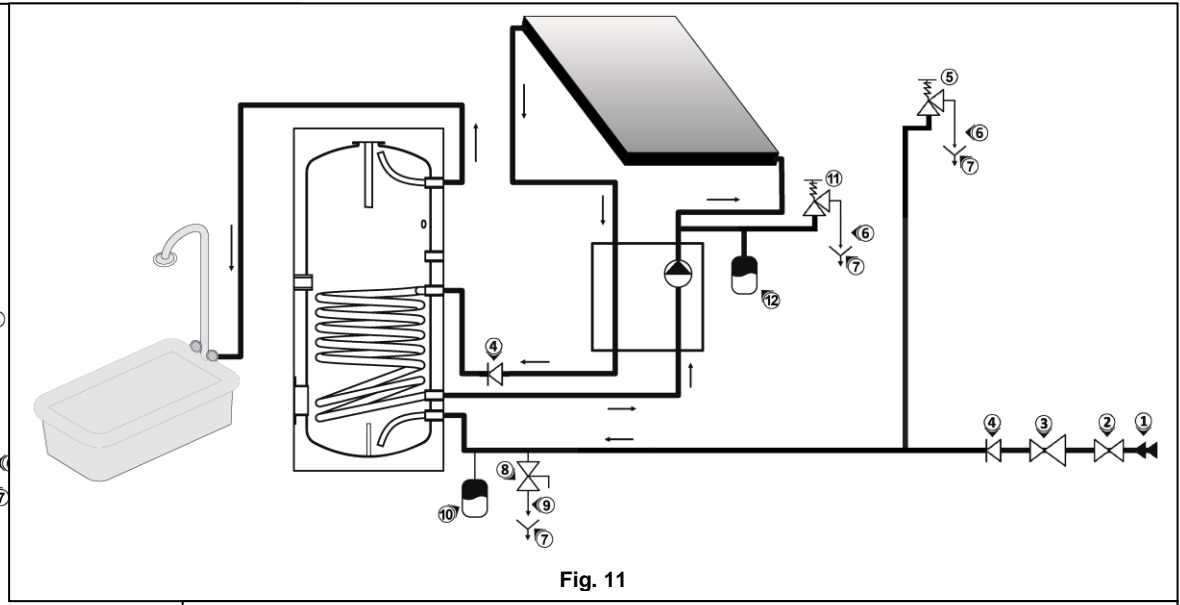
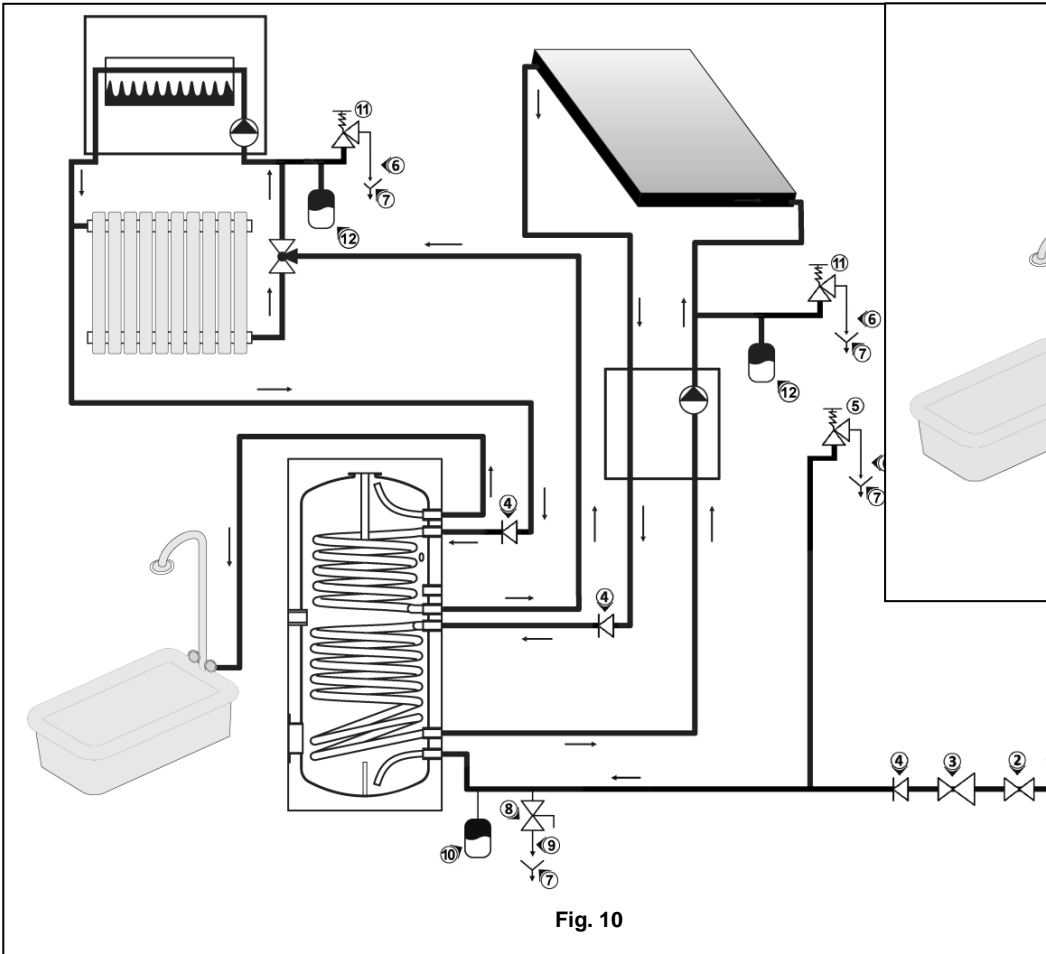
**IMPORTANT! TOATE REGULILE DE MAI SUS PENTRU REZERVORUL DE LEGATURA LA RETEA DE APA SUNT ÎN RAPORT SIGURANTA DUMNEAVOASTRA! ACESTEA SUNT ÎN CONFORMITATE CU REGLEMENTĂRILE EUROPENE ȘI LOCALE ȘI SUNT OBLIGATORII!**  
**PRODUCĂTORUL NU ÎȘI ASUMĂ RESPONSABILITATEA PENTRU PROBLEMELE REZULTATE DIN ASAMBLARE INCORECTĂ A UNITĂȚII DE LA SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN CONTRAST CU REGULILE DE MAI SUS ȘI UTILIZAREA DE COMPONENTE CU INEXPLICABILE ȘI CONFORMITATE CU STANDARDELE LOCALE ȘI EUROPENE!**

Water heater volume, ltrs	Valve Size inlet, at least	Flow diameter at least, mm	Maximum heating power, kW
Обем на бойлера, литри	Клапан - размер на входа	Минимален диаметър на проходното му сечение, мм	Махимална мощност на нагряване на бойлера, кВт
Volumul de încălzire a apei, ltrs	Intrare Valve Dimensiune, cel puțin	Debit diametru de cel puțin, mm	Putere maximă de încălzire, kW
200	DN15 (R1/2)	Ø12	75
300	DN20 (R3/4)	Ø14	150
400	DN20 (R3/4)	Ø14	150
500	DN20 (R3/4)	Ø14	150

Table 9

Water heater volume, ltrs	Pressure at cold water inlet (CW), Bars	Minimum expansion vessel <u>useful volume</u> in liters at water heater temperature:	
Обем на бойлера, литри	Налягане на студената вода, Бар	Минимален <u>полезен обем</u> на разширителният съд в литри при температура на бойлера:	
Volumul de încălzire a apei, ltrs	Presiunea de apă rece, Bars	Vas de expansiune <u>volum util</u> la temperatura de încălzire a apei, în liters minimum:	
		10 °C - 60°C	10 °C - 70°C
200	3	7	9
	4	8	11
	5	12	16
300	3	10	13
	4	13	17
	5	18	24
400	3	13	18
	4	17	23
	5	23	32
500	3	17	22
	4	21	28
	5	29	39

Table 10



BG

GB

RO

### III.d. СВЪРЗВАНЕ НА ТОПЛООБМЕННИЦИТЕ КЪМ ТОПЛОПРЕНОСНАТА ИНСТАЛАЦИЯ НА ДОПЪЛНИТЕЛНИТЕ ТОПЛОИЗТОЧНИЦИ

**ВНИМАНИЕ!** Свързването на уредът към топлопреносна инсталация се извършва единствено от квалифицирани лица изготвили и осъществили съответния проект за топлопреносна инсталация.

Свързването на топлообменниците на водонагревателя с топлопреносната инсталация се извършва, като към означеният с цвят и надпис извод се свърже съответстващият му от топлопреносната инсталация:

- IS1 (MS)** – Вход серпентина 1
- OS1 (ES)** – Изход серпентина 1
- IS2 (M)** – Вход серпентина 2
- OS2 (E)** – Изход серпентина 2

При напълване на системата с работен флуид е необходимо въздухът да бъде премахнат. Затова преди експлоатацията на уреда се уверете, че няма въздух в системата и това не пречи на нормалното му функциониране.

Необходимо е температурата на топлоносителя да не превишава 110°C, а налягането 0,6 MPa!

Предпазен клапан ((11) - фиг. 10, 11) в кръга на топлообменника (серпентината) трябва да бъде инсталиран в съответствие с изискванията на проектанта, и с настройка не по-голяма от Pnr = 0,6MPa (EN 1489:2000)! Разширителен съд ((12) - фиг. 10, 11) е задължителен в съответствие с проекта на инсталацията! Препоръчително е и инсталирането на възвратен клапан (4) с цел при неработещ външен топлоизточник да няма термосифонно циркулиране на флуида и свързаното с това загуба на топлина от бойлера!

**ВАЖНО!** Производителят не поема отговорност за произтекните проблеми от неправилен монтаж на уреда към допълнителните източници на топлина в противоречие с гореописаните правила!

### III.e. СВЪРЗВАНЕ НА БУФЕР ЗА БИТОВА ГОРЕЩА ВОДА. ПРИМЕРНА СХЕМА.

Буферите за БГВ са предназначени за акумулиране на санитарна топла вода с последващото и използване в часовете на пикова консумация. Примерна схема на подвързване на буфери е показана на фиг.14.

**ВНИМАНИЕ!** Подвързването на буферите към водопроводната мрежа се извършва в съответствие с Фиг.16 и т.III.c!

### III.d. CONNECTING THE SERPENTINES (HEAT EXCHANGERS) WITH HEATING INSTALLATION USING ALTERNATIVE AND RENEWABLE SOURCES

**ATTENTION!** Qualified P&P specialist and technicians must perform all assembly works for connection to the heat sources.

The connection of the serpentines (heat exchangers) with the heating installation should be done considering the marked outlets and inlets as described below:

- IS1 (MS)** – Inlet of heat exchanger 1
- OS1 (ES)** – Outlet of heat exchanger 1
- IS2 (M)** – Inlet of heat exchanger 2
- OS2 (E)** - Outlet of heat exchanger 2

Make sure that the system is empty of air. The presence of air may cost incorrect work of the boiler.

Maximum temperature of the heat transfer fluid: 110°C. Maximum pressure of the heat transfer fluid: 0.6MPa!

A safety valve ((11) - fig. 10, 11) inline coil heat exchanger have to be fit according to HVAC designer requirements but its adjustment must not be higher than Pnr = 0.6MPa. (EN 1489:2000)

An expansion vessel according to HVAC Designer requirements must be installed!

It is recommended an installation of non-return valve (4). By this way, when the external heat source is not working, your device will be preserved by thermosiphon fluid circulation and associated heat loss from the tank!

**IMPORTANT! MANUFACTURER ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR PROBLEMS RESULTING FROM Incorrect assembly of the heat exchangers to the additional heat sources!**

### III.e. CONNECTING BUFFERS FOR DOMESTIC HOT WATER. EXAMPLES.

The buffers for DHW are intended for domestic hot water accumulation with its subsequent usage when there is a peak in the consumption!

As an example is shown Fig.14 for buffers.

**ATTENTION!** Connecting buffers DHW to the main water supply is shown on Fig.16. Explanation could be found in p.III.c

### III.d. RACORDAREA SCHIMBATOARELOR DE CALDURA LA RETEAUA TERMICA A SURSELOR ALTERNATIVE DE CALDURA

**ATENIE!** Legarea dispozitivului la rețeaua de incalzire se efectueaza numai de catre personalul calificat care a implementat proiectul instalatiei termice.

Legarea schimbatoarelor de caldura ale rezistentei la rețeaua termica, se efectueaza prin legarea la iesirea marcata cu culoarea si inscrisul respectiv, a elementelor instalatiei termice corespunzatoare:

- IS1 (MS)** – Intrare serpentina 1
- OS1 (ES)** – Iesire serpentina 1
- IS2 (M)** – Intrare serpentina 2
- OS2 (E)** – Iesire serpentina 2

La umplerea sistemului cu agent termic, aerul trebuie sa fie scos din sistem. Inainte de exploatarea sistemului, verificati ca in sistem nu exista aer, pentru a nu impiedica o corecta functionare. Temperatura agentului termic nu trebuie sa depaseasca 110°C.

Este temperatura lichidului de răcire nu trebuie să depășească 110 °C și 0,6 MPa presiune!

Valve ((11) - Fig 10, 11) în intervalul de schimbător de căldură (bobina) trebuie să fie instalate în conformitate cu cerințele proiectantului și setarea nu este mai mare decât PNR = 0,6 MPa (EN 1489:2000) ! Rezervorul de expansiune ((12) - Fig 10, 11) este obligatorie, în conformitate cu designul de plante!

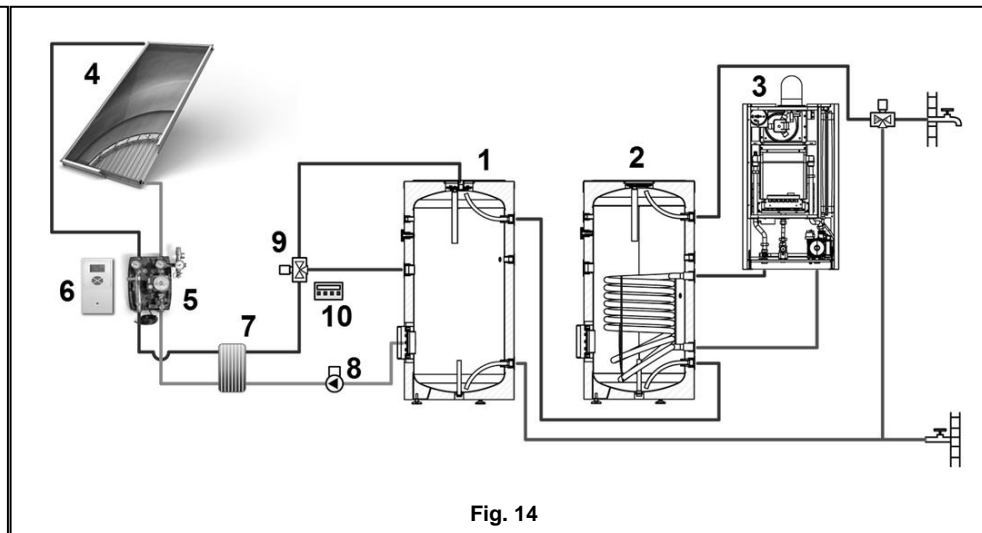
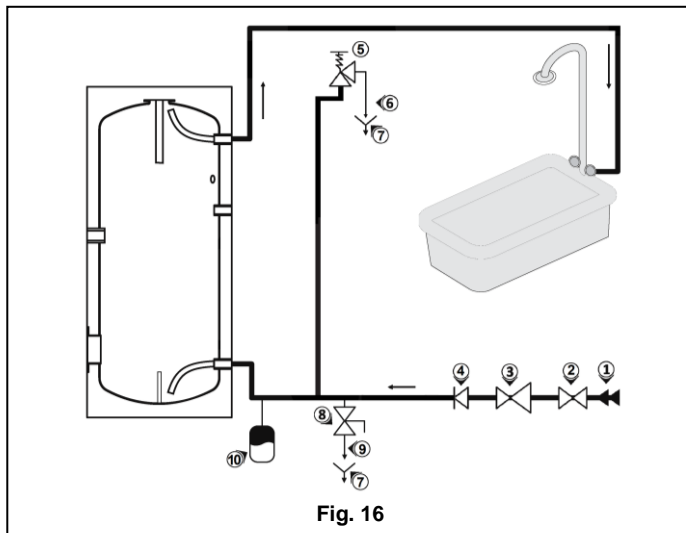
Se recomandă și instalarea de supapă de reținere (4), la o sursă de căldură extern nu funcționează nici o circulație de fluid termosifonului și pierderea de căldură asociate din rezervor!

**IMPORTANT!** Producătorul nu își asumă responsabilitatea pentru problemele REZULTATE DIN INSTALAREA UNUI APARAT INCORECT la surse suplimentare de căldură în contrast cu regulile de mai sus!

### III.e. RACORDAREA BUFFER-ELOR PENTRU APA CALDA MENAJERA. SCHEMA DE EXEMPLU.

Buffer-ele pentru ACM sunt desemnate pentru acumularea apei calde menajere si folosirea ei in orele de consum de varf. Fig.14 arata o schema de exemplu pentru racordarea buffer-elor.

**ATENIUNE!** Racordarea buffer-elor la rețea de alimentare cu apa se face in concordanta cu Fig.16 si punctul III.c.



- ◀◀◀
1. Буфер високо налягане / Buffers for domestic hot water / Buffere sub mare presiune
  2. Съд с индиректно подгриване с един топлообменник / Storage tanks with one heat exchanger / Rezervor de stocare cu schimbător de căldură una
  3. Котел / Boiler / Cazan
  4. Слънчев панел / Solar collector / Colector solar

#### IV. АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА - МАГНЕЗИЕВ АНОД

Магнезиевият аноден протектор допълнително защитава вътрешната повърхност на водосъдържателя от корозия. Той се явява износващ се елемент, който подлежи на периодична подмяна.

С оглед на дългосрочната и безаварийна експлоатация на Вашия бойлер производителят препоръчва периодичен преглед (веднъж годишно или на две години в зависимост от качеството на водата) на състоянието на магнезиевия анод от правоспособен техник и подмяна при необходимост, като това може да стане по време на периодичната профилактика на уреда. За извършване на подмяната се обърнете към оторизираните сервизни лица.

#### V. РАБОТА С УРЕДА

Преди първоначалната експлоатация на уреда се уверете, че бойлерът е свързан правилно, с подходящата инсталация и е пълен с вода.

Всички настройки касаещи работата на уреда се извършват от квалифициран специалист.

#### VI. ВАЖНИ ПРАВИЛА

- Използването на уреда за цели различни от неговото предназначение са забранени.
  - Преди пускането на водонагревателя в експлоатация се уверете че водосъдържателят му е пълен с вода.
- Инсталирането и обслужването на уреда трябва да бъдат извършвани от квалифициран инсталатор в съответствие с инструкциите на производителя

#### IV. PROTECTION AGAINST CORROSION - MAGNESIUM ANODE

The magnesium anode protects the water tank's inner surface from corrosion. The anode element is an element undergoing wear and is subject to periodic replacement.

In view of the long-term and accident free use of your water heater, the manufacturer recommends periodic inspections of the magnesium anode's condition by a qualified technician and replacement whenever required, and this could be performed during the appliance's technical preventive maintenance. (once per year or two depending on water quality).

For replacements, please contact the authorized service stations!

#### V. OPERATING MODE

Before using the water heater make sure that the appliance is connected with the heating installation in correct way and is filled with water.

#### VI. IMPORTANT RULES

- The use of the appliance for any purpose other than that it is intended is prohibited.
- Do not switch on the water heater unless you established it was filled with water.
- The installation and maintenance must be carried out by a professional from the sector in accordance with manufacturer's instructions.

#### IV. PROTECTIE IMPOTRIVA COROZIUNII – ANOD DE MAGNEZIU

Anodul de magneziu protector protejeaza suplimentar suprafata interioara impotriva coroziunii. Este un element care se uzeaza, de aceea trebuie inlocuit periodic. Pentru a asigura o exploatare sigura si pe termen lung a boilerului, producatorul recomanda revizia periodica a anodului de magneziu, efectuata de catre un personal calificat si inlocuirea acestuia in caz de necesitate. Acest lucru trebuie sa se efectueze tot de catre un personal calificat.

#### V. LUCRUL CU DISPOZITIVUL

Inainte de exploatarea initiala a dispozitivului, verificati daca boilerul este legat corect, cu instalatia adecvata si daca este plin cu apa. Toate reglarile referitoare la functionarea boilerului, se fac numai de catre specialist calificat.

#### VI. REGULI IMPORTANTE

- Folosirea dispozitivului in scopuri diferite de cele ale destinatiei acestuia, este interzisa.
- Inainte de punerea in exploatare a rezistentei, verificati daca vasul de apa este plin cu apa.
- Instalarea si deservirea dispozitivului trebuie efectuate de catre un personal calificat, in concordanta cu instructiile date de producator.



- Бойлерът да се монтира само в помещения с нормална пожарна безопасност. Трябва да има сифон на инсталацията за отпадни води на пода. Помещението да бъде осигурено против понижаване на температурата в него под 4°C.
- Свързването на бойлера към водопроводната и топлопреносната мрежа да се извършва само от правоспособни технически лица.
- При присъединяване на медни тръби към входовете и изходите, използвайте междинна диелектрична връзка. В противен случай има опасност от поява на контактна корозия по присъединителните фитинги!
- При вероятност температурата в помещението да спадне под 0 °C, бойлерът трябва да се източи!
- При експлоатация (режим на нагряване на водата), е нормално да капе вода от отвора за източване на предпазния клапан. Същият трябва да бъде оставен открит към атмосферата.
- За безопасната работа на бойлера, предпазния клапан редовно да се почиства и преглежда дали функционира нормално /да не е блокиран/, като за районите със силно варовита вода да се почиства от натрупания варовик. Тази услуга не е предмет на гаранционното обслужване. Ако при завъртане на ръкохватката на клапана при пълен водосъдържател, от дренажния отвор не протече вода това е сигнал за неизправност и използването на уреда следва да бъде преустановено.
- Този уред не е предназначен да бъде използван от хора (включително деца) с намалени физически, чувствителни или умствени способности, или хора с липса на опит и познания, освен ако не са под наблюдение или инструктирани в съответствие с употребата на уреда от човек отговорен за тяхната безопасност.
- Децата трябва да бъдат под наблюдение за да е сигурно, че не си играят с уреда.
- Необходимо е да се спазват правилата за профилактика, подмяната на анодния протектор и отстраняването на натрупания варовик дори след изтичане на гаранционния срок на уреда.
- **ВАЖНО!** Работата на уреда при температури и налягания несъответстващи на предписаните води до нарушение на гаранцията!
- Уреда е предназначен за подгряване на питейна вода в течна фаза. използването му с други флуиди в други фази води до нарушение на гаранцията!
- Теплообменниците на уреда са предназначени за работа с чиста вода или смес от вода и пропилен (етилен) гликол в течна фаза. Наличието на антикорозионни добавки е задължително! Използването им с друг тип флуиди и в други агрегатни състояния води до нарушение на гаранцията!

- The water heater must only be installed in premises with normal fire resistance. There should be a siphon connected to a plumbing drainage. The premises should be protected from freezing and the temperature should never be lower than 4 °C.
- When connecting copper pipes to the inlets and outlets, use an intermediate dielectric connection. Otherwise there is a risk of contact corrosion that can occurs on the connection fittings!
- During use (water heating mode), the dripping of water from the safety return-valve's drainage opening is normal. The same must be left open to the atmosphere.
- In order to secure the water heater's safe operation, the safety return-valve must undergo regular cleaning and inspections for normal functioning /the valve must not be obstructed/, and for the regions with highly calcareous water it must be cleaned from the accumulated lime scale. This service is not provided under warranty maintenance.
- If the probability exists for the premise's temperature to fall below 0°C, the water heater must be drained via raising the safety return-valve's lever. If upon turning the valve's knob when the water tank is full, water do not start running from the valve's drainage opening, this is a signal of malfunction and the appliance's use must be discontinued.
- This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- It is necessary to maintenance the water heater regarding the described rules, to change duly the anode protector and to clean the limestone also after the warranty period.
- It is necessary to keep the rules for preventive maintenance, replacement of magnesium anode protector and cleaning even after guarantee period.
- **IMPORTANT! Usage of this device at temperature and pressure level above prescribed leads to warranty violation!**
- **This device is intended for heating of potable water in liquid state. using different fluids in different states leads to warranty violation!**
- **Device's heat exchangers are intended for use with water and mixture of water and Propylene (Ethylene) GLYCOL AT liquid state. The presence of anticorrosion additives is obligatory. Using different fluids in different states leads to warranty violation!**

- Boilerul se monteaza numai in incaperi ferite de incendiu. Pe podea trebuie sa existe sifon de scurgere a apei reziduale. In incapere temperatura nu trebuie sa scada sub 4°C.
- Legarea boilerului la rețeaua de apa si cea de caldura, se efectueaza numai de catre un personal calificat.
- Daca temperatura din incapere poate sa scada sub 0 °C, boilerul trebuie golit prin ridicarea arcului clapetei de protectie.
- In timpul functionarii (regimul de incalzire a apei), este normal sa picure apa din orificiul de scurgere al clapetei de protectie, care trebuie sa fie deschis in atmosfera.
- La conectarea conductelor de cupru la intrările și ieșirile, utilizați o conexiune intermediar dielectric. Altfel există riscul de coroziune de contact care pot apare pe racordurile de conectare!
- Pentru functionarea in conditii de siguranta a boilerului, clapeta de protectie trebuie curatita regulat, sa nu fie blocata, iar pentru regiunile cu apa puternic calcaroasa sa se curate de piatra calcaroasa depusa. Acest lucru nu face obiectul garantiei. Daca la ridicarea arcului clapetei, cu vasul de apa plin, din orificiul de drenaj nu curge apa, acest lucru este semn de iregularitate si dispozitivul nu mai trebuie sa fie folosit.
- Dispozitivul nu trebuie sa fie folosit de persoane (inclusiv copiii), cu capacitati fizice, mentale si senzoriale reduse sau de persoane fara experienta si cunostinte, daca nu sunt supravegheati sau instruiti de catre o persoana raspunzatoare de siguranta acestora.
- Copiii trebuie sa fie supravegheati sa nu se joace cu dispozitivul.
- Este necesar respectarea regulilor de profilactica, inlocuirea anodului de protectie si eliminarea pietrei calcaroase, chiar si dupa expirarea perioadei de garantie a dispozitivului.
- La conectarea țevi de cupru la intrările și ieșirile, utilizați o conexiune intermediar dielectric. În caz contrar, există un risc de coroziune de contact care pot apare pe amenajarea de conectare!
- **IMPORTANT!** Funcționarea dispozitivului de temperatură și normele privind presiunea neconform CONDOC LA ÎNCĂLCAREA GARANȚIEI!
- Acest aparat este destinat pentru încălzirea apei în faza lichidă. Utilizarea cu alt fluid în alte faze CONDOC LA ÎNCĂLCAREA GARANȚIEI!
- Schimbatoarea de caldura aparate sunt proiectate să funcționeze cu apă sau un amestec de apă și propilenă (etilenă) glicol în faza lichidă. **Prezența aditivilor anticoroziune este obligatorie!** Foloseste-le cu un alt tip de lichid și alte condiții de agregate CONDOC LA ÎNCĂLCAREA GARANȚIEI!

#### VII. ПЕРИОДИЧНА ПОДДРЪЖКА

При нормална работа на бойлера, под въздействието на високата температура се отлага варовик /т.н.котлен камък/. Поради това производителят на този уред препоръчва профилактика на всеки две години на Вашият бойлер от оторизиран сервизен център или сервизна база. Тази профилактика трябва да включва почистване и преглед на анодния протектор, който при необходимост да се замени с нов. Всяка такава профилактика трябва да бъде отразена в гаранционната карта като бъдат посочени – дата на извършване, фирма изпълнител, име на лицето което е извършило дейността, подпис.

Сключете договор за обслужване и инспекция с упълномощен специализиран сервиз. Препоръчва се провеждането на техническо обслужване веднъж на две години.

Производителят не носи отговорност за всички последици, вследствие неспазване на настоящата инструкция.

#### VIII. ИНСТРУКЦИИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Старите уреди съдържат ценни материали и поради това не трябва да се изхвърлят заедно с други продукти. За да се опази околната среда Ви молим те да бъдат предадени в одобрените за това пунктове

#### VII. PERIODIC MAINTENANCE

Under normal use of the heater, under the influence of high temperature, lime scale /the so-called lime scale layer/ is deposited upon the heating element's surface. This worsens the heat exchange between the heating element and water. Due to these facts, the manufacturer recommends preventive maintenance of your water heater every two years by an authorized service center or service base. This protective maintenance must include cleaning and inspection of the anode protector (for water heaters with glass-ceramic coating), which shall be replaced with a new one if need arises. Each preventive maintenance of the said type must be entered in the appliance's warranty card and must outline date of performing the preventive maintenance, company performing the preventive maintenance, name of person performing the preventive maintenance, and signature.

Non-fulfillment of the above requirement may terminate the free of charge maintenance of your boiler.

Sign a contract for service and inspection with an authorized repair specialist. It is recommended conducting maintenance once per year or two depending on water quality.  
**THE MANUFACTURER DOES NOT BARE THE RESPONSIBILITY FOR ALL CONSEQUENCES CAUSED BY NOT OBEYING THE INSTRUCTIONS, GIVEN HEREBY.**

#### XIII. INSTRUCTIONS FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION

Old appliances contain valuable materials and because of this should not be disposed with other products. To protect the environment we kindly ask you to surrender them in approved centers only!

#### VII. INTRETINERE PERIODICA

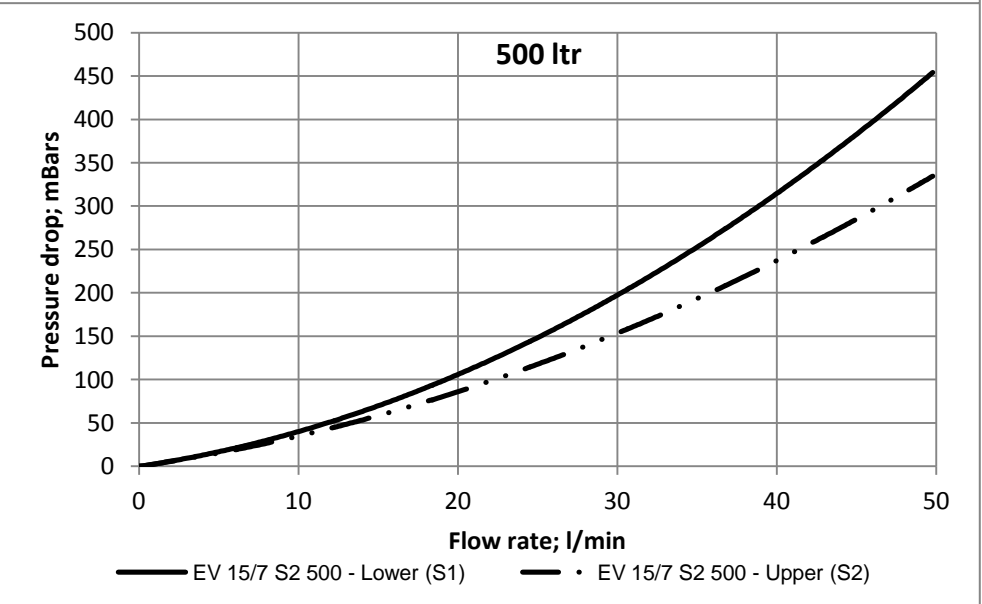
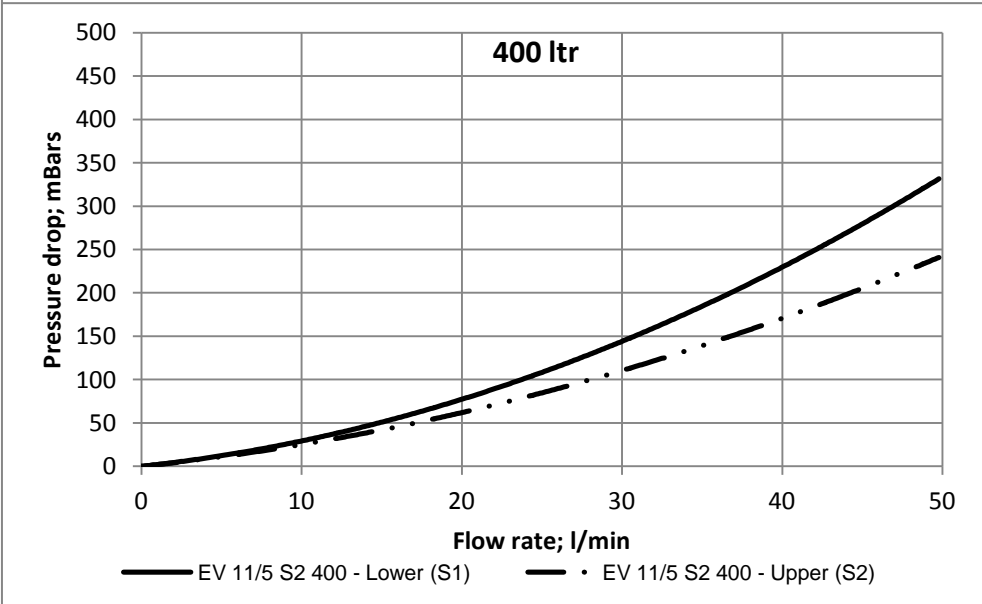
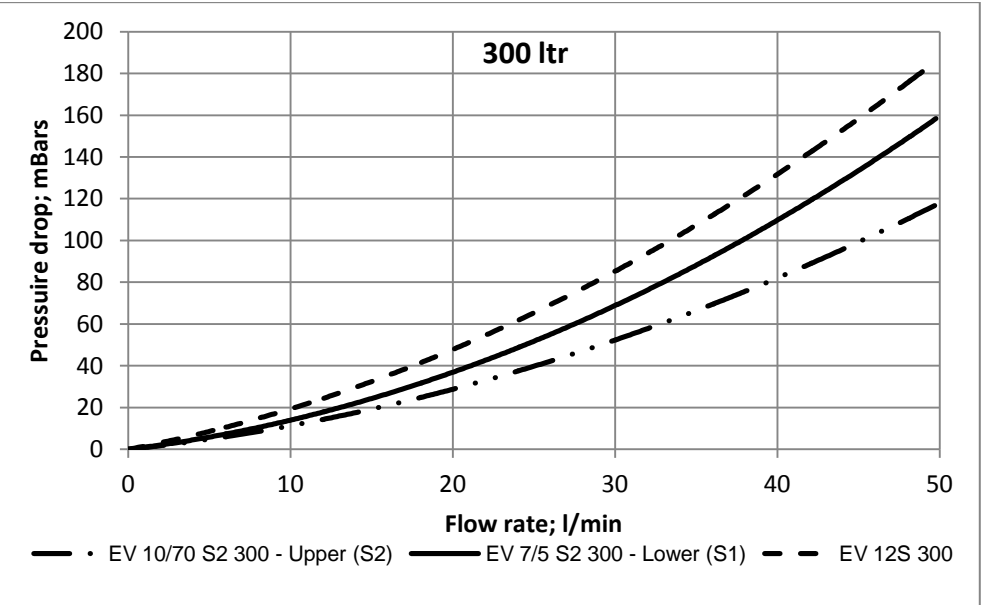
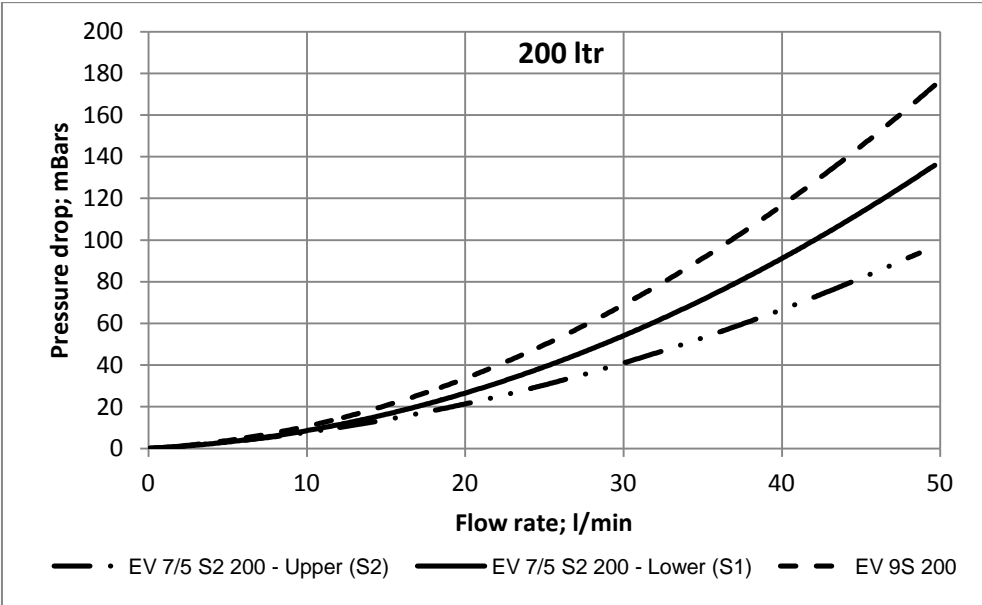
La o functionare normala a boilerului, sub influenta temperaturii crescute, se depune asa numita piatra calcaroasa. Din acest motiv, producatorul acestui dispozitiv recomanda revizuirea boilerului de catre un personal calificat sau service, la fiecare doi ani. Acest lucru trebuie sa includa curatirea si verificarea anodului de protectie, iar in caz de necesitate, sa fie inlocuit cu unul nou. Orice profilactica de acest tip trebuie reflectata in cartea de garantie si trebuie sa fie indicate: data efectuarii, numele firmei, numele persoanei si semnatura. Nerespectarea acestei cerinte, poate duce la anularea intretinerii gratuite a boilerului Dumneavoastra.

**Semneze un contract de servicii și inspecție cu un specialist de reparații autorizat. Se recomandă efectuarea de întreținere o dată pe an sau doi, în funcție de calitatea apei.**

**Producatorul nu poarta raspundere pentru urmarile provocate de nerespectarea prezentelor instructiuni.**

#### XIII. INSTRUCIUNI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Aparatele electrocasnice vechi contin materiale pretioase si din aceasta cauza nu ar trebui aruncate impreuna cu celelalte produse. Pentru protejarea mediului inconjurator avem rugamintea sa predati asemenea aparate in centre autorizate pentru preluarea acestora (daca acestea exista).





**Производител:**

Теси ООД, България, Шумен 9700; Адрес: Бул. „Мадара“ 48  
Тел: + 359 54 859 111; Факс: + 359 54 859 159  
E-mail: [office@tesy.com](mailto:office@tesy.com) / Интернет адрес: [www.tesy.com](http://www.tesy.com)

**Producer:** TESI Ltd

48 Madara Blvd. ; 9701 Shumen; Bulgaria  
Phone: + 359 54 859 111; Fax: + 359 54 859 159  
E-mail: [office@tesy.com](mailto:office@tesy.com) / Web site: [www.tesy.com](http://www.tesy.com)

**Producător:** TESI Ltd;

48 Madara Blvd. ; 9701 Shumen; Bulgaria  
Phone: + 359 54 859 111; Fax: + 359 54 859 159  
E-mail: [office@tesy.com](mailto:office@tesy.com) / Web site: [www.tesy.com](http://www.tesy.com)

**TESY**  
It's impressive

BG

GB

RO



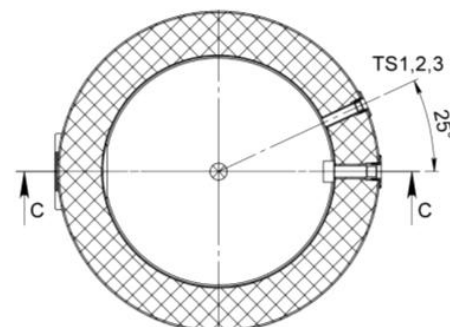
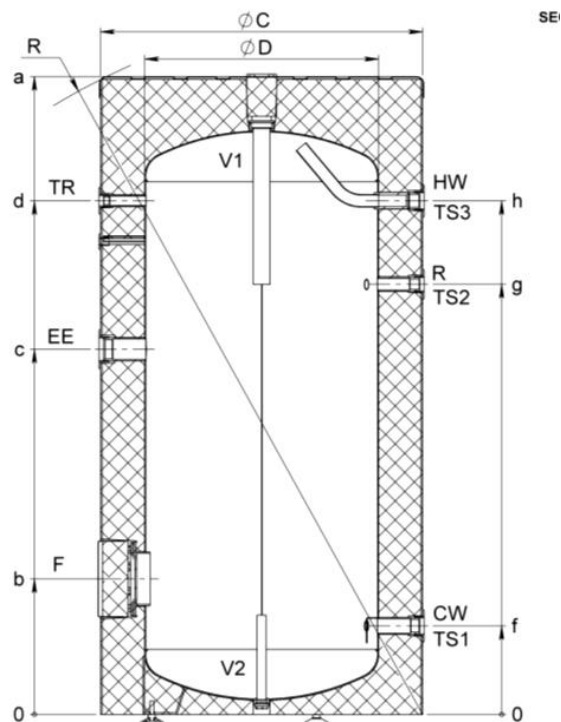


## APPENDIX1

### Indirectly heated storage water tanks with increased energy efficiency

BG	GB	RO		EV 300 75	EV 200 65
Номинален обем (EN 12897:2006)	Rated volume (EN 12897:2006)	Volum nominal (EN 12897)	l	300	200
Изолация	Insulation	Izolare	mm	Rigid PU - 100	Rigid PU - 75
Макс. проектна температура – водосъдържател (EN 12897:2006)	Max. safety temperature water side (EN 12897:2006)	Partea de apă Temperatura maximă sigurată (EN 12897:2006)	°C	95	95
Макс. проектно налягане за водосъдържателя (EN 12897:2006)	Max. design pressure of water side (EN 12897:2006)	Presiune maximă constructivă de partea de apă (EN 12897:2006)	MPa	0.8	0.8
Макс. входно налягане на водата в мрежата (EN 12897) *	Max. inlet pressure of mains water (EN 12897:2006)*	Presiunea maximă de intrare de partea de apă (EN 12897) *		0.6	0.6
Места за термосонди	Thermopockets	Teaca pentru termosenzor	pcs.	3	3
Термо Нето	Net. Weight	Greutate	kg	66	45
	Heat losses $\Delta T45K$		kWh/24h	1.1	1.05
	Energy efficiency class			A	A
* Задължителен контрол на входното налягане и външен разширителния съд!	* Mandatory inlet pressure control with external expansion vessel!	* Controlul obligatoriu presiune de intrare cu vas de expansiune extern!			

	Означениена резбите според ISO 228-1!	Thread designation according to ISO 228-1!	Denumire filet în conformitate cu ISO 228-1!	
R	Вход рециркуляция	Recirculation	Intrare recirculatie	G 3/4"
TS1,2,3	Термосензор 1, 2, 3	Thermo pocket 1, 2, 3	Senzor de temperatura 1, 2, 3	G 1/2"
EE	Ел. нагревател	Electric heating element	Rezistenta electrica	G 1 1/2"
T	Термометър	Thermometer	Termometru	G 1/2"
TR	Терморегулатор	Thermoregulator	Termoregulator	G 1/2"
CW	Вход студена вода	Inlet cold water	Intrare apa rece	G 1"
HW	Изход гореща вода	Outlet hot water	Iesire apa calda	G 1"



Dimensions [±5mm]	EV 200 65	EV 300 75
a [mm]	1247	1495
b [mm]	314	314
c [mm]	714	846
d [mm]	993	1207
f [mm]	199	203
g [mm]	771	1010
h [mm]	993	1207
m [mm]	1345	1563
∅C [mm]	650	750
∅D [mm]	500	550



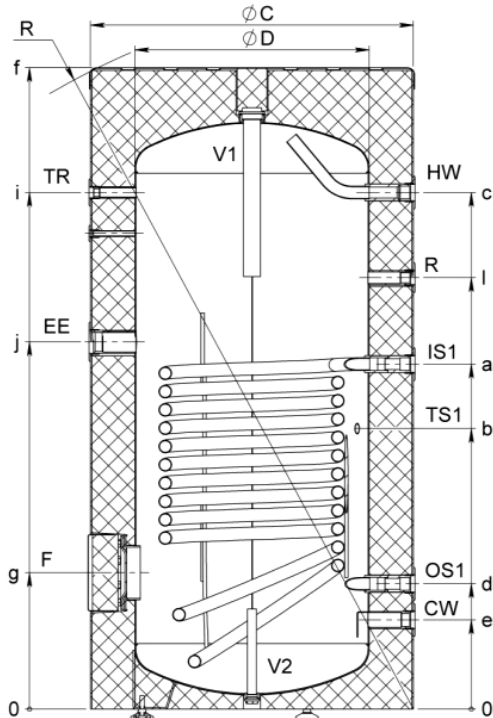
**Indirectly heated storage water tanks with increased energy efficiency and one/two heat exchangers**

Тип	Type:	Tipul:		10/7S2	12S	7/5S2	9S
Номинален обем (EN 12897)	Rated volume (EN 12897)	Volum nominal (EN 12897)	<b>l</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
Нето Тегло	Net Weight	Greutate	<b>kg</b>	103	95	73	67
Изолация твърд PU	Insulation PUR	PUR izolație	<b>mm</b>	100	100	75	75
Площ топлообменника (S1 -долна)	Heat exchanger surface (S1 –lower)	Suprafata serpentinei (S1 – de jos)	<b>m<sup>2</sup></b>	1.21	1.45	0.75	0.96
Площ топлообменника (S2 -горна)	Heat exchanger surface (S2 –upper)	Suprafata serpentinei (S2 – de sus)	<b>m<sup>2</sup></b>	0.85	-	0.54	-
Обем на топлообменника (S1)	Rated volume heat exchanger (S1)	Volumul serpentinei (S1)	<b>l</b>	7.4	8.8	4.6	5.8
Обем на топлообменника (S2)	Rated volume heat exchanger (S2)	Volumul serpentinei (S2)	<b>l</b>	5.2	-	3.3	-
Мощност на топлообменника S1/S2 в проточен режим	Exchanged power of HE S1/S2 in continuous mood	Puterea serpentinei S1/S2 in regim de functionare	<b>kW</b>	45/32	52	29/19	39
70-90°C	70-90°C	70-90°C		33/24	39	22/13	31
60-80°C	60-80°C	60-80°C		25/15	29	14/9	17
50-70°C	50-70°C	50-70°C					
Дебит топла вода с ΔT35°C (S1/S2)	Max. flow rate of DHW with ΔT35°C (S1/S2); continuous mood	Cantitate apa calda cu ΔT35°C (S1/S2)	<b>l/min</b>	18/13	21	12/8	16
70-90°C	70-90°C	70-90°C		14/10	16	9/5	13
60-80°C	60-80°C	60-80°C		10/6	12	6/4	7
50-70°C	50-70°C	50-70°C					
Мощност на загряване (S1/S2) (EN 12897:2006) (10-60°C)	Heat exchanger performance (S1/S2) (EN 12897:2006); (10-60°C)	Performanță schimbător de căldură (S1/S2) (EN 12897:2006); (10-60°C)	<b>kW</b> <b>l/min</b>	17/13 24	20 24	11/8 20	14 20
Време на загряване (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	Reheat time (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	Timp de încălzire (S1/S2) (EN 12897); (10-60°C)	<b>min</b>	44/20	38	49/21	39
Макс. количество вода MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	Quantity of hot water MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	Cantitate max. de apa MIX40°C (S1/S2); (EN 12897:2006)	<b>l</b>	355/125	360	255/82	260
Загуба на топлина (ΔT45K)	Standing heat loss (ΔT45K)	Pierdere de caldura (ΔT45K)	<b>kW/24h</b>	1.1	1.1	1.05	1.05
Макс. проектна температура - водосъдържател (EN 12897)	Max. safety temperature water side (EN 12897:2006)	Partea de apă Temperatura maximă siguranță (EN 12897:2006)	<b>°C</b>	95	95	95	95
Макс. работна температура- водосъдържател (EN 12897:2006) *	Max. operating temperature water side (EN 12897:2006) *	Max. temperatura de lucru (EN 12897:2006) *	<b>°C</b>	65	65	65	65
Макс. работна температура топлообменник (EN 12897:2006)	Max. safety temperature heating side (EN 12897:2006)	Max. temperatura de lucru a serpentinei	<b>°C</b>	110	110	110	110
Макс. проектно налягане за водосъдържателя (EN 12897)	Max. design pressure of water side (EN 12897:2006)	Presiune maximă constructivă de partea de apă (EN 12897:2006)	<b>MPa</b>	0.8	0.8	0.8	0.8
Макс. входно налягане на водата в мрежата (EN 12897:2006)*	Max. inlet pressure of mains water (EN 12897:2006)*	Presiunea maximă de intrare de partea de apă (EN 12897:2006)*	<b>MPa</b>	0.6	0.6	0.6	0.6
Макс. проектно налягане на топлообменника (EN 12897:2006)	Max. design pressure of heating side (EN 12897:2006)	Presiune de lucru a serpentinei (EN 12897:2006)	<b>MPa</b>	0.6	0.6	0.6	0.6
* Задължителен контрол на входното налягане и външен разширителния съд!	* Mandatory inlet pressure control with external expansion vessel!	* Controlul obligatoriu presiune de intrare cu vas de expansiune extern!					

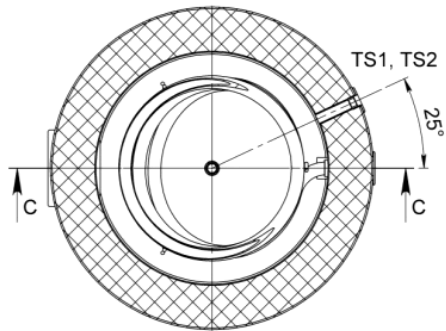
	Означениена резбите според ISO 228-1!	Thread designation according to ISO 228-1!	Denumire filet în conformitate cu ISO 228-1!	
R	Вход рециркулация	Recirculation	Intrare recirculatie	G ¾"
TS1	Термосензор 1	Thermo pocket1	Senzor de temperatura 1	G ½"
TS2	Термосензор 2	Thermo pocket 2	Senzor de temperatura 2	G ½"
EE	Ел. нагревател	Electric heating element	Rezistenta electrica	G 1 ½"
T	Термометър	Thermometer	Termometru	-
TR	Терморегулятор	Thermoregulator	Termoregulator	G ½"
CW	Вход студена вода	Inlet cold water	Intrare apa rece	G 1"
IS2	Вход серпентина 2	Inlet heat exchanger 2	Intrare serpentina 2	G 1"
OS2	Изход серпентина 2	Outlet heat exchanger 2	iesire serpentina 2	G 1"
IS1	Вход серпентина 1	Inlet heat exchanger 1	Intrare serpentina 1	G 1"
OS1	Изход серпентина 1	Outlet heat exchanger 1	iesire serpentina 1	G 1"
HW	Изход гореща вода	Outlet hot water	iesire apa calda	G 1"



SAP 105234-v1



Dimensions [±5mm]	EV 9 S 200 65	EV 12 S 300 75
a [mm]	671	804
b [mm]	564	653
c [mm]	993	1207
d [mm]	284	288
e [mm]	199	203
f [mm]	1274	1495
g [mm]	314	314
i [mm]	993	1207
j [mm]	714	846
l [mm]	771	1010
m [mm]	1345	1563
$\Phi C$ [mm]	650	750
$\Phi D$ [mm]	500	550





SAP 105234-v1

Dimensions [±5mm]	EV 7/5 S2 200 65	EV 10/7 S2 300 75
a [mm]	585	718
b [mm]	478	610
c [mm]	993	1207
d [mm]	284	288
e [mm]	199	203
f [mm]	1274	1495
g [mm]	314	314
i [mm]	993	1207
j [mm]	628	760
k [mm]	671	803
l [mm]	746	903
m [mm]	1345	1563
n [mm]	886	1104
p [mm]	815	996
ΦC [mm]	650	750
ΦD [mm]	500	550

