

# Ferrolì

i migliori gradi centigradi

CE



## VAPOPRES 3G

Generatore di vapore  
Steam generators  
Парогенераторы



# VAOPREX 3G



La **VAOPREX 3G** è un generatore di vapore saturo monoblocco in acciaio a 3 giri effettivi di fumo, per la combustione in focolare pressurizzato di combustibili liquidi o gassosi.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Pressione standard di progetto 12 e 15 bar \*
- Un grande focolare per bassi carichi termici specifici (rinforzato con giunti ad omega oppure tipo fox)
- Una elevata superficie di scambio
- La camera inversione fumi a fondo bagnato
- Un' ampia superficie evaporante e una camera evaporante di grandi dimensioni
- Saldature testa-testa di fasciame, focolare e piastre tubiere (appositamente risbordate)
- Saldatura TIG tra tubi da fumo e piastre tubiere
- Ridotte perdite per irraggiamento grazie all'isolamento del corpo caldaia con lana minerale ad alto potere coibente

\* disponibili a richiesta pressioni di progetto superiori

**N.B:** Le caldaie **VAOPREX 3G** sono marcate CE secondo direttiva europea 97/23. Procedimenti e saldatori sono approvati e certificati secondo norme EN 288 e EN287.

## LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SONO FACILITATE DA:

- Due passi uomo ovali per accesso lato acqua
- Un passo uomo circolare per accesso a focolare attraverso la cassa fumo posteriore
- Grandi portelli di ispezione sia nella parte anteriore che posteriore
- Pedana calpestabile sulla parte superiore della caldaia

## ACCESSORI CALDAIA

- 1 pompa acqua alimentazione
- 1 iniettore restarting con valvolame
- 2 valvole intercettazione con valvole di ritegno acqua alimentazione
- 1 valvola intercettazione presa vapore
- 1 scarico con valvola di defangazione a leva e valvola intercettazione
- 2 valvole sicurezza a molla (\*)
- 2 pressostati di lavoro RT
- 1 pressostato di sicurezza RT (\*)
- 1 manometro tipo Bourdon con rubinetto a tre vie
- 2 indicatori livello a riflessione con rubinetti
- 1 regolatore livello ad elettrodi
- 1 regolatore minimo livello autocontrollato e fail- safe (\*)
- 1 scala con passerella
- 1 quadro elettrico

(\*) gli accessori di sicurezza sono omologati secondo direttiva europea 97/23 CE

## ACCESSORI A RICHIESTA

- Tubo livelli esterno
- Connessioni (andata e ritorno) per il prelievo di acqua surriscaldata
- Preriscaldatore aria comburente
- Economizzatore
- Bruciatore
- Seconda pompa alimentazione stand-by
- Dispositivi per eliminazione dei depositi di fango:
  - Scarico e spurgo automatici
- Refrigeratore per prelievo campione
- Sistemi di alimentazione modulante acqua alimento
- Sistemi di controllo e gestione caldaia rispondenti a norma TRD 604

## SERVIZI

- Montaggio in fabbrica degli accessori caldaia
- Consegna
- Messa in funzione (su richiesta)

## PRERISCALDATORE D'ARIA

È uno scambiatore fumi/aria a flusso incrociato che va inserito nel circuito fumi tra caldaia e camino. Consente recuperi di rendimento termico dell'ordine del 4 %. Per tale soluzione è necessario disporre di un bruciatore tipo industriale con ventilatore separato da montare a monte del preriscaldatore stesso. L'intera struttura è adeguatamente coibentata con lana minerale ed è rivestita di lamierino zincato e verniciato. È consigliato per bruciatori a gas o al limite gasolio od olio leggero.

## ECONOMIZZATORE

È uno scambiatore di calore dell'acqua di alimento a flusso incrociato, del tipo a tubi lisci che permette di ottenere un incremento del rendimento fino al 5%. La dotazione di accessori (by pass lato fumi ecc.) e la collocazione del medesimo sono eseguiti secondo le specifiche esigenze dell'utente finale.



The **VAOPREX 3G** is a saturated steam boiler with three flue passes for the combustion of liquid or gaseous fuels in a pressurized furnace.

## MAIN FEATURES ARE

- 12 and 15 bar standard design pressure \*
- large furnace for low specific heating loads (reinforced with omega stiffeners or fox type)
- high exchange surface
- reversing combustion chamber with wet end plate
- large evaporating surface and chamber
- but welding for shell, furnace and end plates (all beaded)
- smoke tubes joined to the plates by flaring and then Tig welding
- boiler insulation of high density rock wool

\* different design pressure on request

**Note:** Boiler **VAOPREX 3G** are marked EC 97/23. Procedures and welders are approved to regulation EN 288 and EN287 standards.

## MAINTENANCE MADE EASY FROM:

- 2 oval man holes for water side inspection
- 1 circular man hole for accessing into the furnace through the rear smoke chamber
- Large doors on both smoke chambers
- Walk on cover at the top of the boiler

## STANDARD ACCESSORIES

- 1 feed water pump with stop valves and not return valves
- 1 steam stop valve
- 1 drainage with blow down and stop valve
- 2 spring safety valves (\*)
- 2 RT working pressure switches
- 1 RT safety pressure switch (\*)
- 1 bourdon with three way cook manometer
- 2 reflex level indicators with cooks
- 1 probe level regulator
- 1 self-controlled and fail-safe min. level regulator (\*)
- 1 scale with walk on cover at boiler's top
- 1 electrical panel

(\*) all safety fittings have the EC certification in accordance to the 97/23 European standard

## ACCESSORIES ON REQUEST

- External chamber for installation of probes
- Superheated water collecting (coming-return) connections
- Combustion air pre-heater
- Economiser (input water pre heater)
- Burner
- Restarting injector complete with stop valves
- Second stand by water feeding pump
- Intermittent and continuous blow down valves
- Sample cooler
- Modulating level control and corresponding control valves
- Boiler testing and managing according to TRD 604 German standard

## SERVICES

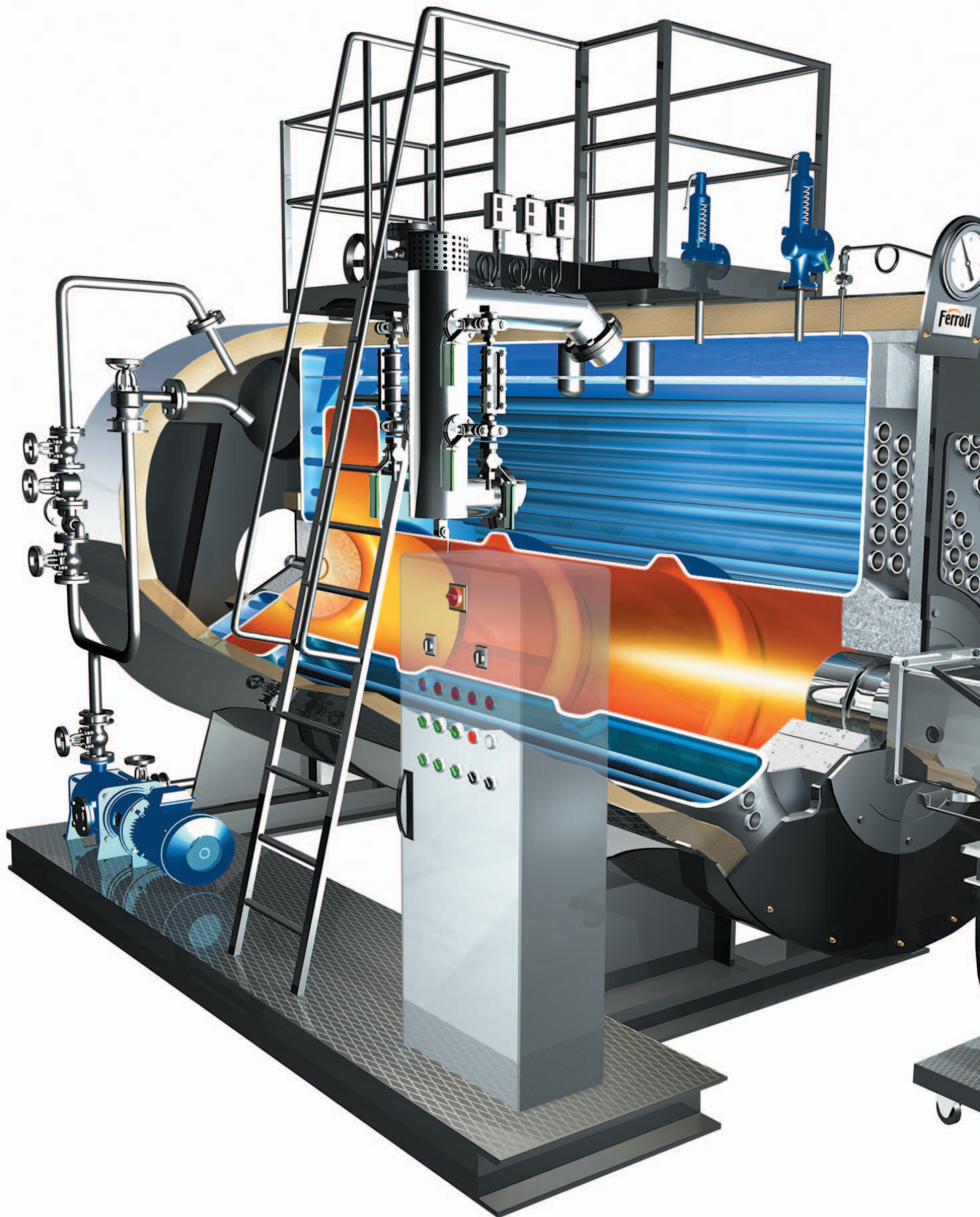
- Boiler assembly in factory with accessories
- Boiler delivery
- Boiler starting (on request)

## COMBUSTION AIR-HEATER

A cross-flow fume/air exchanger which contains a fume circuit between the boiler and the stack which helps recover ~ 4 % of thermal yield. A burner is required with a separate fan which is fitted above the pre-heater itself. The complete structure is insulated with rock wool and is covered with zinc plated and painted sheet-steel. The air heater is recommended for gas burners, GPL burners or light oil burners.

## ECONOMIZER

A cross-flow fume/supply water exchanger which contains a fume circuit between the boiler and the stack which helps recover ~ 5 % of thermal yield. The fittings (by pass on smoke side etc.) and the placing are on request. The exchanger is recommended for gas burners, GPL burners or light oil burners.





Модель **ВАРОPREX 3G** является парогенератором насыщенного пара с тремя ходами дымовых газов, для работы на жидком или газообразном топливе, с газоплотной топкой.

#### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- стандартное исполнение 12 и 15 бар \* ;
- топка большого диаметра с низкой удельной тепловой нагрузкой (усиленная  $\Omega$  образными компенсаторами);
- большая поверхность теплообмена;
- водоохлаждаемое дно камеры сгорания;
- большая площадь испарения и крупноразмерная испарительная камера;
- использование только стыковых сварочных швов для корпуса, камеры сгорания и трубных досок (выпуклых);
- дымогарные трубы развальцовываются в трубные доски, а затем обвариваются дуговой сваркой в среде инертных газов;
- теплоизоляция котла минеральной ватой высокой плотности.

\* другое расчетное давление возможно под заказ

**Примечание:** котел **ВАРОPREX 3G** сертифицирован по **ЕС 97/23**. Операции и сварщики аттестованы в соответствии со стандартами EN 288 и EN 287.

#### ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЛЕГЧЕНО ПРИ ПОМОЩИ:

- 2 овальных люков для осмотра котла со стороны водяного тракта;
- круглого люка для осмотра топки со стороны задней дымовой камеры;
- больших дверок на обеих дымовых камерах;
- верхней обшивки котла с несущей способностью профнастила.

#### СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ УСТРОЙСТВАМИ:

- 1 питательный насос с отсекающими вентилями и обратными клапанами;
- 1 паровая задвижка;
- 1 дренажный отсекающий вентиль;
- 2 пружинных предохранительных клапана (\*);
- 2 реле рабочего давления RT;
- 1 реле предельного давления RT (\*);
- 1 манометр с трубкой Бурдона и 3-ходовым краном;
- 2 указателя уровня воды (прямого действия) с кранами;
- 1 контроль уровня электродами проводимости;
- 1 предохранительный электрод проводимости для минимального уровня (\*);
- 1 лестница с площадкой обслуживания на верху котла;
- 1 шкаф управления;

(\* все приборы безопасности имеют ЕС сертификат в соответствии с Европейским стандартом 97/23

#### АКСЕССУАРЫ (ЗАКАЗЫВАЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНО):

- выносная камера для установки электродов уровня;
- подключения для коллектора перегретой воды (подача-возврат);
- воздухоподогреватель дутьевого воздуха;
- экономайзер (подогреватель питательной воды);
- горелка;
- паровой инжектор с комплектом запорных вентиляей;
- второй (резервный) питательный насос;
- клапаны непрерывной и периодической продувки;
- охладитель отбора проб;
- модулируемый контроль уровня с соответствующим набором регулировочных клапанов;
- испытание и документирование котла в соответствии с немецким стандартом TRD 604.

#### СЕРВИС

- заводская установка аксессуаров на котел
- доставка котла
- пуско-наладка котла (дополнительный заказ)

#### ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДУТЬЕВОГО ВОЗДУХА

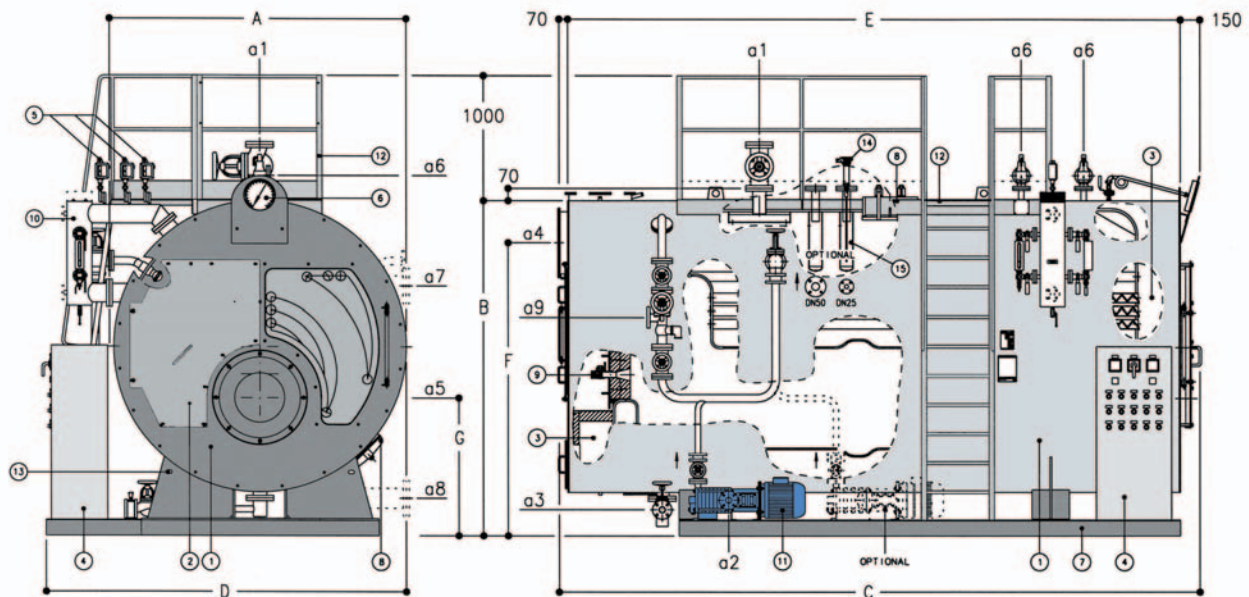
Воздухоподогреватель представляет собой теплообменник с перекрестным током дымовые газы/дутьевой воздух, содержащий дымовой контур между котлом и дымовой трубой, который позволяет увеличить КПД на ~4%. Рекомендуется использовать горелку с отдельным вентилятором, который устанавливается сверху воздухоподогревателя. Готовая конструкция изолирована минералватой и имеет обшивку из оцинкованной и окрашенной листовой стали. Рекомендуется установка воздухоподогревателя для котлов с горелками на природном, сжиженном газе или дизельном топливе.

#### ЭКОНОМАЙЗЕР

Экономайзер представляет собой теплообменник с перекрестным током дымовые газы/питательная вода, содержащий дымовой контур между котлом и дымовой трубой, который позволяет увеличить КПД на ~5%. Оборудование устройствами (байпас на дымовую сторону и т.д.) и размещение выполняются под заказ. Рекомендуется установка экономайзера для котлов с горелками на природном, сжиженном газе или дизельном топливе.



# VAOPREX 3G



## Legenda

- 1 Corpo caldaia
- 2 Porta apribile
- 3 Casse fumo
- 4 Quadro elettrico
- 5 Pressostati
- 6 Manometro
- 7 Basamento
- 8 Passo d'uomo
- 9 Spia controllo fiamma
- 10 Tubo livelli esterno
- 11 Pompa di alimento
- 12 Scala e passerella
- 13 Fori ancoraggio
- 14 Sonda min. livello
- 15 Tubi calma
- a1 Presa vapore
- a2 Attacco aspirazione pompa
- a3 Scarico caldaia
- a4 Attacco camino
- a5 Attacco bruciatore
- a6 Scarico valvole di sicurezza
- a7 Mandata acqua surriscaldata (a richiesta)
- a8 Ritorno acqua surriscaldata (a richiesta)
- a9 Attacco aspirazione alim. ausiliaria (optional)

## Key

- 1 Boiler body
- 2 Door
- 3 Smokebox
- 4 Electrical panel
- 5 Pressure switches
- 6 Pressure gauge
- 7 Bed plate
- 8 Manhole
- 9 Flame inspection window
- 10 External protection tube
- 11 Supply pump
- 12 Stairway and walkway
- 13 Anchoring holes
- 14 Min. level probe
- 15 Protection tubes
- a1 Steam outlet
- a2 Pump intake fitting
- a3 Boiler drain
- a4 Stack attachment fitting
- a5 Burner attachment fitting
- a6 Safety valve discharge
- a7 Superheated water outlet (upon request)
- a8 Superheated water return (upon request)
- a9 uxiliary supply intake fitting (optional)

## Обозначение

1. Корпус котла
2. Дверь
3. Дымовая камера
4. Шкаф управления
5. Реле давления
6. Манометр
7. Рама
8. Люк
9. Глазок контроля пламени
10. Выносная камера уровнемера
11. Питательный насос
12. Лестница и площадка обслуживания
13. Строповочные проушины
14. Электрод минимального уровня
15. Защитные гильзы
- a1 Выход пара
- a2 Подключение питательной воды
- a3 Дренаж котла
- a4 Подключение дымовой трубы
- a5 Подключение арматуры к горелке
- a6 Сброс предохранительных клапанов
- a7 Поддача перегретой воды (под заказ)
- a8 Возврат перегретой воды (под заказ)
- a9 Подключение резервной подачи питательной воды

VAOPREX 3G		1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7200	9000	10400	12000		
Potenza utile / Output	Полезная тепловая мощность	кВт	1454	1744	2035	2326	2907	3489	4070	4652	5234	5815	6978	8374	10467	12095	13956	
Potenza focolare / Heat input	Тепловая мощность горелки	кВт	1615	1937	2261	2584	3230	3876	4522	5168	5815	6461	7753	9304	11630	13438	15506	
Perdite lato fumi / Press. drop flue gas side *	Потеря давления по газовому тракту	мбар	5,8	7,1	8,5	10	14	12	16	13,5	20	14,5	20	19	24	28	34	
Produzione vapore (12 bar) / Steam production (12 bar) **	Паропроизводительность (12 бар) **	т/ч	2,15	2,58	2,99	3,45	4,31	5,17	6,03	6,89	7,76	8,62	10,34	12,41	15,52	18	20	
Capacità totale / Total water content	Общая водяная емкость	м³	6,2	7,42	8,74	8,90	10,84	11,60	13,30	14,7	16,8	17,4	20,9	21,0	23,6	31,6	35,4	
Capacità a livello / Water content at level	Водяная емкость на мин. уровне	м³	5,1	6,11	7,22	7,20	8,80	9,40	10,9	11,9	14,1	14,1	17	17,4	19	24,7	27,7	
Dimensioni	Размеры	A	мм	2230	2230	2230	2420	2420	2600	2600	2720	2720	2940	2940	3000	3000	3310	3310
		B	мм	2500	2500	2500	2720	2720	2960	2960	3120	3120	3360	3360	3480	3480	3790	3790
		C	мм	3810	4320	4870	4420	5120	4960	5560	5660	6260	5760	6660	6820	8220	8020	8820
		D	мм	2740	2740	2740	2940	2940	3120	3120	3260	3260	3480	3480	3540	3540	3890	3890
		E	мм	3590	4100	4650	4200	4900	4740	5340	5440	6040	5540	6440	6600	8000	7800	8600
		F	мм	2150	2150	2150	2350	2350	2550	2550	2700	2700	2950	2950	3060	3060	3415	3415
		G	мм	1060	1060	1060	1110	1110	1230	1230	1300	1300	1370	1370	1430	1430	1565	1565
Corpo generatore	Boiler body	Ø	мм	2200	2200	2200	2400	2400	2580	2580	2720	2720	2940	2940	3000	3000	3310	3310
Подключения к корпусу котла		a1	DN	65	65	80	100	100	125	125	150	150	150	200	200	200	250	
		a2	DN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	65	65	65	65	
		a3 ***	DN	32	32	32	40	40	50	50	65	65	65	65	65	2x50	2x50	
		a4	Ø	450	450	450	500	500	600	600	600	600	700	700	850	850	950	950
		a6 ***	DN	40	40	40	50	50	50	50	50	50	80	80	80	100+80	100+80	
		a7/a8	DN	100	100	100	150	150	150	150	200	200	200	200	250	250	300	300
		a9	DN	40	40	40	50	50	50	50	65	65	65	80	80	2x65	2x65	65+80
Peso a secco / Dry weight	Сухой вес	12 бар	кг	8150	9000	9700	10680	12100	14000	15400	18000	20100	24000	25800	33400	38000	54200	
		15 бар	кг	9250	10250	11000	12000	13800	15900	17500	20500	22900	26800	37900	43500	55000	61000	

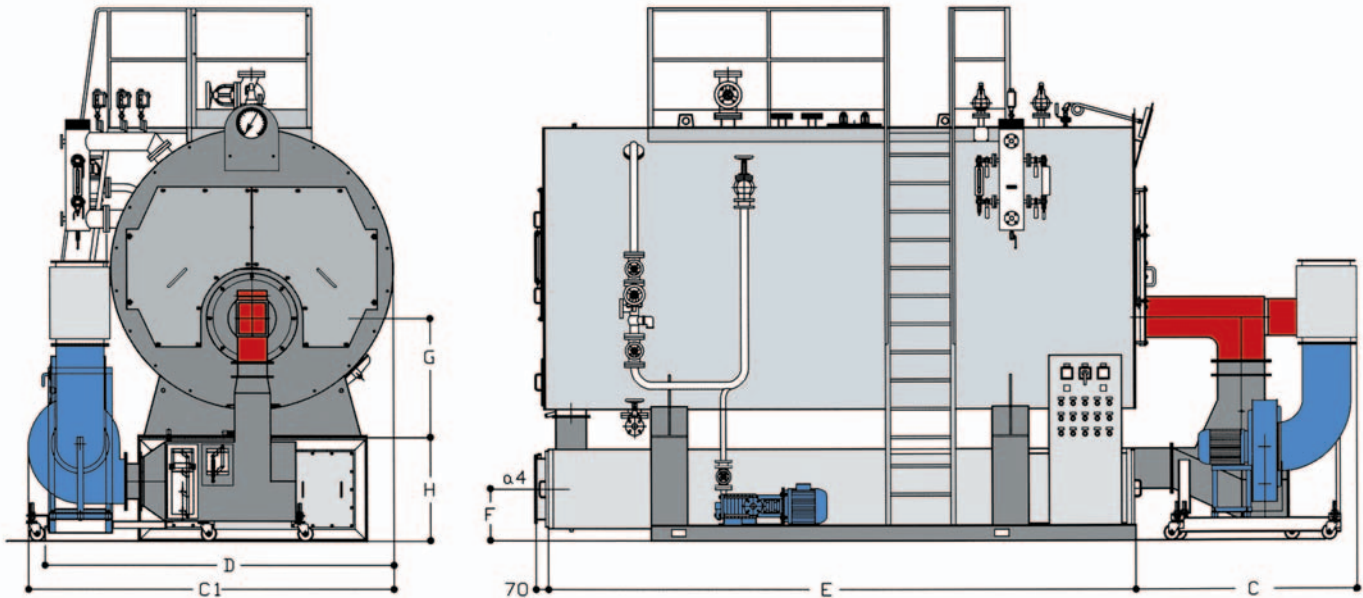
\* Per bruciatori a gas diminuire le perdite lato fumi del 20% / For gas burners reduce the pressure drop on the flue gas side by 20% / Для газовых горелок потери по газовому тракту уменьшить на 20%.

\*\* Valore stimato per temperatura acqua alimento ~70°C / Estimated water supply temperature ~70°C / Расчетная температура питательной воды ~70°C

\*\*\* Dimensioni indicative riferite ad accessori standard / Standard dimensions; variations are possible depending on the brand and/or the setting. / Размеры стандартные; возможны изменения в зависимости от марки и/или характеристик оборудования.

## VAPOPRESX 3G

CON PRERISCALDATORE - WITH PREHEATER - С ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЕМ



TIPO - TYPE - TYP			1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7200	9000	10400	12000
Dimensioni	E	MM	3590	4100	4650	4200	4900	4740	5340	5440	6040	5540	6440	6600	8000	7800	8600
Dimensions	F	MM	385	385	385	402	402	460	460	460	460	520	520	585	585	585	585
Размеры	D	MM	2740	2740	2740	2940	2940	3120	3120	3260	3260	3480	3480	3540	3540	3680	3680
	H	MM	745	745	745	760	760	795	795	920	920	940	940	1160	1160	1160	1160
	G	MM	940	940	940	990	990	1070	1070	1140	1140	1210	1210	1230	1230	1635	1635
	C*	~ MM	1300	1300	1300	1400	1400	1600	1600	1700	1700	1800	1800	2000	2000	2200	2200
	C1*	~ MM	3000	3000	3000	3200	3200	3400	3400	3600	3600	3800	3800	4000	4000	4200	4200
Peso preriscaldatore - Preheater weight Вес воздухоподогревателя		кг	2300	2510	2700	2950	3210	3500	3800	4210	4650	5060	5550	6150	6700	7350	8000
Peso condotto - Duct weight Вес воздуховодов		~ кг	260	270	280	290	300	320	340	350	360	370	390	410	420	440	460

\* Quote indicative, variabili a seconda del bruciatore e del ventilatore

\* Indicative and vary dimensions, according to type of burner and fan

\* Ориентировочные размеры, могут меняться в зависимости от типа горелки и вентилятора