



CATALOGO TECNICO INDUSTRIALE

pag. 5



TECHNICAL CATALOGUE INDUSTRIAL

page 103



PROFESSIONALE



INDUSTRIALE



DOMESTICO



BIOMASSA



SOLARE



SISTEMI INTEGRATI



POMPE DI CALORE



CLIMATIZZAZIONE



SISTEMI RADIANTI

INDICE

■ Caldaie industriali a 3 giri di fumo	TERNOX 2S _____ pag.	7
■ Generatori di acqua surriscaldata ad inversione fiamma	SŪHR' OR _____ pag.	15
	SŪHR' _____ pag.	19
■ Generatori di acqua surriscaldata a 3 giri fumo	TRYSŪHR' _____ pag.	23
■ Generatori di vapore elettrico istantaneo	EL7 _____ pag.	27
■ Generatori di vapore ad inversione di fiamma	BAHR'UNO OR _____ pag.	29
	BAHR'UNO _____ pag.	33
	BAHR'12 OR _____ pag.	37
	BAHR'12 _____ pag.	41
	BAHR'3G _____ pag.	45
■ Generatori di vapore monoblocco a 3 giri di fumo	GVI _____ pag.	49
	TRYPASS' _____ pag.	51
■ Generatori di vapore a 3 giri di fumo	QUADRI COMANDO _____ pag.	56
	KIT _____ pag.	59
■ Dotazioni opzionali per generatori di vapore	SRC OR _____ pag.	69
	SRC _____ pag.	71
■ Serbatoi di raccolta condense	DEAR _____ pag.	75
	DETE _____ pag.	79
■ Degasatori atmosferici	SERBHA _____ pag.	83
■ Degasatori termofisico	DĪATHER' _____ pag.	87
■ Serbatoi raffreddatori raccolta scarichi	CT EXT _____ pag.	91
■ Generatori di calore ad olio diatermico a 3 giri di fumo	_____ pag.	94
■ Centrale termica mobile da esterno	_____ pag.	98
■ Impianti realizzati		
■ Made in Italy		



TERNOX 2S



CALDAIA PRESSURIZZATA IN ACCIAIO 3 GIRI DI FUMO EFFETTIVI

GAMMA POTENZA

da 2200 a 15000 kW

TEMPERATURA/IMPIEGO

fino a 110°C

ALIMENTAZIONE

per abbinamento con bruciatori soffiati
gas naturale - GPL, gasolio/olio combustibile

MODELLI
VERSIONE Low NOx

2200	3050	3800	5000	6300	7500	9500	11300	14000
------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

MODELLI
VERSIONE STD

2500	3500	4500	5800	7000	8500	10200	12500	15000
------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

OMOLOGAZIONE IN BANDA DI POTENZA/ridotte emissioni NO_x

DESCRIZIONE

Generatore di acqua calda, a 3 giri di fumo effettivi, fondo bagnato, orizzontale.

La serie TERNOX 2S è una famiglia di generatori di acqua calda, monoblocco, del tipo a 3 giri fumo effettivi con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 6 bar o superiore su richiesta. La gamma comprende vari modelli con potenzialità termica da 2200 a 15000 kW utili.

Caratteristiche generali:

Il generatore a 3 giri di fumo effettivi è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma, la quale percorre il focolare (1° giro fumi) ed in fondo, attraverso la camera d'inversione, imbecca il fascio tubiero del 2° giro fumi. I fumi tornano verso la parte anteriore dove imbeccano il fascio tubiero del 3° giro fumi; usciti dal fascio tubiero, i fumi sono raccolti nella camera posteriore e convogliati al camino.

■ **Corpo caldaia:** i componenti del corpo caldaia, fasciame – focolare – camera di inversione – piastre tubiere ed il fascio tubiero sono realizzati in acciaio di qualità in accordo alle normative vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. La camera di inversione è realizzata con piastre tubiere piane. Le giunzioni saldate sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica.

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra.

- **Porta anteriore:** le porte anteriori realizzate in lamiera di acciaio, a tenuta ermetica dei fumi, sono rivestite internamente con getto isolante refrattario.
- **Camera fumi posteriore:** la camera fumo posteriore, realizzata in lamiera di acciaio è isolata mediante gettata di materiale idoneo, è completa di attacco orizzontale flangiato per lo scarico fumi e di porte di ispezione e pulizia.
- **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere.
- **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico è assicurato da un materassino in lana minerale, protetto esternamente da mantello in alluminio (a richiesta in acciaio inox).

Composizione della fornitura standard: ⁽¹⁾

- Piastra per attacco bruciatore completa di spia per il controllo fiamma (con foratura a richiesta)
- Golfari di sollevamento
- Busta documenti contenente:
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

Componenti opzionali:

- Economizzatori per il recupero del calore residuo dei fumi in uscita della caldaia, disponibili nelle versioni per gas o gasolio.
- Condensatori per il recupero del calore latente dei fumi in uscita dalla caldaia, disponibili solo nelle versione a gas.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia

2. Porta anteriore

3. Camera fumo posteriore

4. Quadro comandi

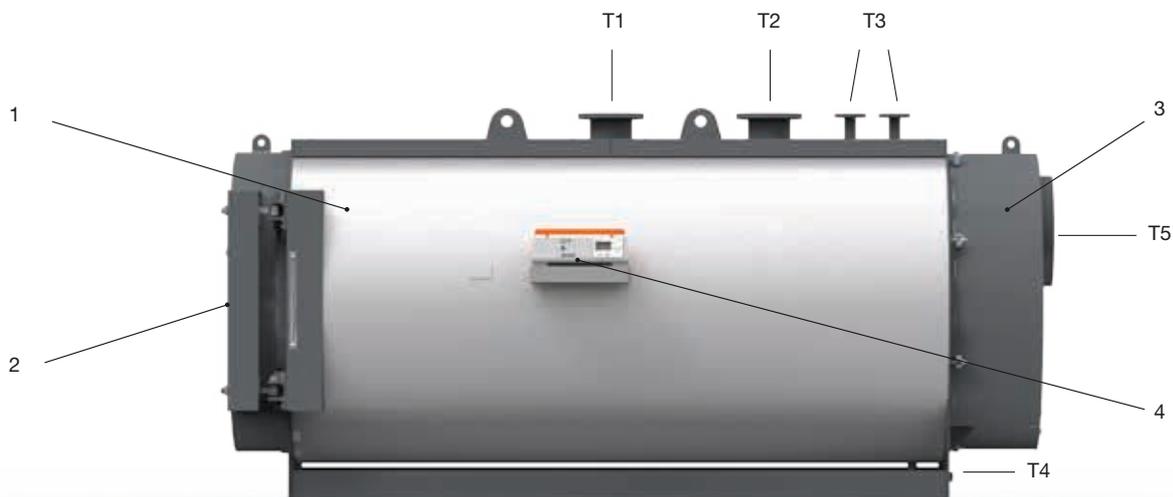
T1. Mandata riscaldamento

T2. Ritorno riscaldamento

T3. Attacchi vaso espansione

T4. Scarico caldaia

T5. Attacco camino



DATI TECNICI (versione STD)

Modello TERNOX 2S STD	Potenza utile	Portata termica	Rendimento (100% carico)	Rendimento (30% carico)	Capacità caldaia	ΔP lato fumi	Pressione max esercizio	Peso	ATTACCHI (\varnothing)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \varnothing mm	T3 \varnothing mm	T4 \varnothing mm	T5 \varnothing mm
2500 STD	1800÷2500	1951÷2753	92,25÷90,8	94,25÷92,8	3790	3,8÷7,5	6	5500	200	50	1"1/2	570
3500 STD	2350÷3500	2537÷3848	92,64÷90,95	94,64÷92,95	4750	7,5÷8,0	6	7000	200	65	1"1/2	620
4500 STD	3000÷4500	3239÷4950	92,62÷90,9	94,62÷92,9	6400	3,6÷8,5	6	8200	250	80	1"1/2	660
5800 STD	4000÷5800	4324÷6381	92,5÷90,9	94,5÷92,9	8060	4,4÷9,5	6	10000	250	80	1"1/2	660
7000 STD	5100÷7000	5528÷7705	92,25÷90,85	94,25÷92,85	9760	4,9÷9,5	6	11500	250	100	1"1/2	720
8500 STD	5700÷8500	6169÷9377	92,4÷90,65	94,4÷92,65	11480	4,8÷11	6	13500	250	100	1"1/2	820
10200 STD	8400÷10200	9128÷11192	92,02÷91,14	94,02÷93,14	14960	8,3÷12,5	6	17300	300	100	1"1/2	820
12500 STD	10100÷12500	11012÷13789	91,71÷90,65	93,71÷92,65	24100	8,9÷14,0	6	25500	300	125	60	820
15000 STD	12200÷15000	13251÷16458	92,07÷91,14	94,07÷93,14	27300	9,7÷15,0	6	30000	350	125	60	1000

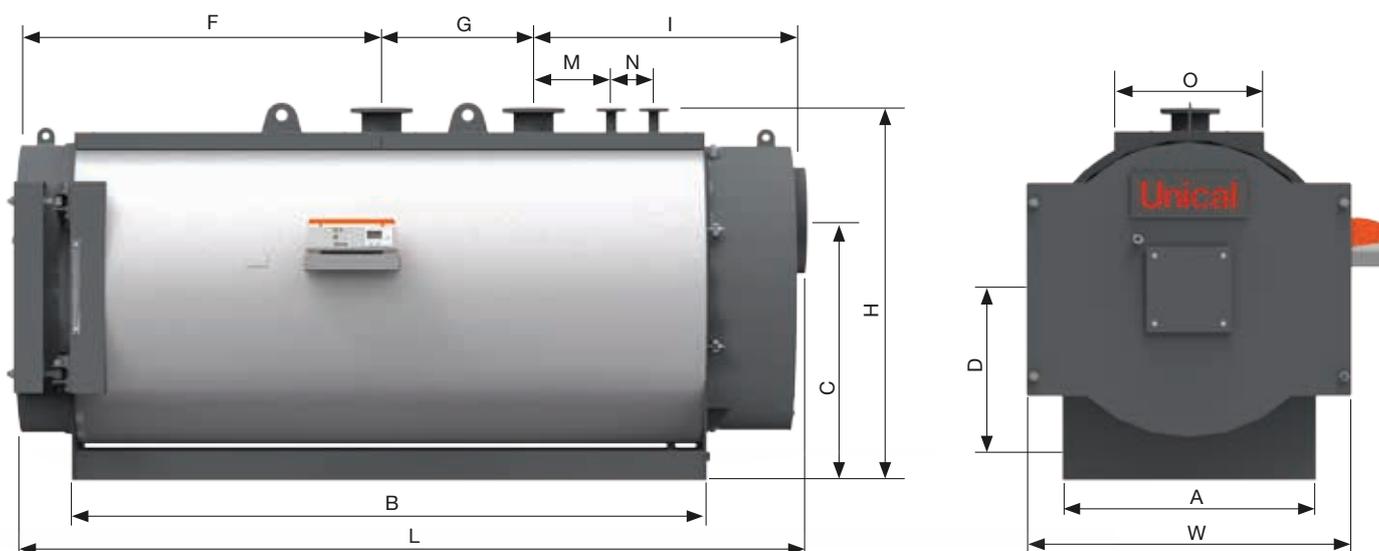
DATI TECNICI (versione Low NOx)

Modello TERNOX 2S Low NOx	Potenza utile	Portata termica	Rendimento (100% carico)	Rendimento (30% carico)	Capacità caldaia	ΔP lato fumi	Pressione max esercizio	Peso	ATTACCHI (\varnothing)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \varnothing mm	T3 \varnothing mm	T4 \varnothing mm	T5 \varnothing mm
2200 Low NOx	1800÷2200	1951÷2406	92,25÷91,45	94,25÷93,45	3790	3,8÷5,7	6	5500	200	50	1"1/2	570
3050 Low NOx	2350÷3050	2537÷3329	92,64÷91,62	94,64÷93,62	4750	3,5÷6,0	6	7000	200	65	1"1/2	620
3800 Low NOx	3000÷3800	3239÷4144	92,62÷91,7	94,62÷93,7	6400	3,6÷6,0	6	8200	250	80	1"1/2	660
5000 Low NOx	4000÷5000	4324÷5457	92,5÷91,62	94,5÷93,62	8060	4,4÷6,9	6	10000	250	80	1"1/2	660
6300 Low NOx	5100÷6300	5528÷6892	92,25÷91,41	94,25÷93,41	9760	4,9÷7,6	6	11500	250	100	1"1/2	720
7500 Low NOx	5700÷7500	6169÷8215	92,4÷91,3	94,4÷93,3	11480	4,8÷8,4	6	13500	250	100	1"1/2	820
9500 Low NOx	8400÷9500	9128÷10377	92,02÷91,55	94,02÷93,55	14960	8,3÷10,7	6	17300	300	100	1"1/2	820
11300 Low NOx	10100÷11300	11012÷12390	91,71÷91,2	93,71÷93,2	24100	8,9÷11,3	6	25500	300	125	60	820
14000 Low NOx	12200÷14000	13251÷15294	92,07÷91,54	94,07÷93,54	27300	9,7÷12,9	6	30000	350	125	60	1000

PLUS PRODOTTO

- **FLESSIBILITÀ D'IMPIEGO**
grazie all'omologazione in banda di potenza
- **RIDOTTE EMISSIONI NO_x < 80 mg/kWh**
grazie alla riduzione del carico termico specifico nella versione LOW NOx
- **FONDO DEL FOCOLARE**
completamente bagnato
- **PORTA ANTERIORE SINGOLA**
(fino a mod. 10200)
con sistema di chiusura autocentrante interamente registrabile
- **PORTE ANTERIORI SDOPPIATE**
(dal mod. 12500)
facilità di pulizia fasci tubieri
- **ISOLAMENTO INTERNO DELLA PORTA**
in cemento super leggero riciclabile
- **ISOLAMENTO DEL CORPO**
con materassino di lana minerale antistrappo
- **PANNELLI DI COMANDO**
termostatici, elettronici
- **POSSIBILE ABBINAMENTO**
con bruciatori mono/bistadio e modulanti, a gas/GPL, gasolio e olio combustibile
- **TRASPORTO FACILITATO**
grazie a ganci superiori e robusti longheroni del basamento

DIMENSIONI

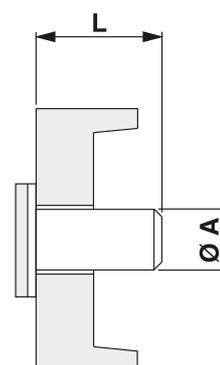


Modello TERNOX 2S STD	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2500 STD	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3500 STD	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
4500 STD	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5800 STD	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
7000 STD	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
8500 STD	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
10200 STD	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000
12500 STD	3210	7211	3715	2400	6236	2700	1480	1643	3500	2068	650	400	1470
15000 STD	3320	7761	3910	2500	6736	2750	1583	1693	4000	2068	650	400	1470

Modello TERNOX 2S Low NOx	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2200 Low NOx	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3050 Low NOx	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
3800 Low NOx	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5000 Low NOx	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
6300 Low NOx	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
7500 Low NOx	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
9500 Low NOx	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000
11300 Low NOx	3210	7211	3715	2400	6236	2700	1480	1643	3500	2068	650	400	1470
14000 Low NOx	3320	7761	3910	2500	6736	2750	1583	1693	4000	2068	650	400	1470

DIMENSIONI CANNOTTO BRUCIATORE

CALDAIA TIPO	øA mm	L (min/max) mm
2200 Low NOx / 2500 STD	400	370/520
3050 Low NOx / 3500 STD	400	370/520
3800 Low NOx / 4500 STD	500	410/560
5000 Low NOx / 5800 STD	500	410/560
6300 Low NOx / 7000 STD	500	410/560
7500 Low NOx / 8500 STD	500	450/650
9500 Low NOx / 10200 STD	500	450/650
11300 Low NOx / 12500 STD	650	450/650
14000 Low NOx / 15000 STD	650	450/650



CONDENSATORE "COND" (opzionale) PER TAGLIE 2500÷7000 kW

Disponibili come kit opzionali condensatori per il recupero del calore residuo dai fumi in uscita dalla caldaia.

Recupero rendimento medio:

6÷8% a 100% carico, temp. ritorno 60°C

Materiale: acciaio Inox/alluminio.

CALDAIA TIPO	CONDENSATORE TIPO
2200 Low NOx / 2500 STD	COND 2500
3050 Low NOx / 3500 STD	COND 3500
3800 Low NOx / 4500 STD	COND 4500
5000 Low NOx / 5800 STD	COND 5800
6300 Low NOx / 7000 STD	COND 7000



Le caldaie TERNOX 2S con condensatore raggiungono le quattro stelle di rendimento ★★★★★

La temperatura all'ingresso della connessione di ritorno della caldaia deve essere > 55°C in qualunque condizione di esercizio

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE COND

Scambiatore di calore fumi/acqua realizzato a fascio tubiero con tubi speciali brevettati in acciaio inox AISI 316 L, dotati di inserti speciali multilamellari e progressivi in alluminio/silicio/magnesio, completamente rullati.

- Attacchi flagiati ingresso e uscita acqua
- Cassa di raccordo caldaia/camino
- Attacco per scarico condensa
- Attacco per rilevazione temperatura fumi



COND 2500		TERNOX 2500 2S STD	TERNOX 2200 2S Low NOx
PORTATA TERMICA DEL FOCOLARE min/max	kW	1951 / 2753	1951 / 2406
RECUPERO COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	6,15 / 7,85	6,15 / 7,07
RENDIMENTO CON COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	98,40 / 98,65	98,40 / 98,52
COND 3500		TERNOX 3500 2S STD	TERNOX 3050 2S Low NOx
PORTATA TERMICA DEL FOCOLARE min/max	kW	2537 / 3848	2537 / 3329
RECUPERO COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	5,72 / 7,64	5,72 / 6,85
RENDIMENTO CON COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	98,35 / 98,59	98,35 / 98,47
COND 4500		TERNOX 4500 2S STD	TERNOX 3800 2S Low NOx
PORTATA TERMICA DEL FOCOLARE min/max	kW	3239 / 4951	3239 / 4144
RECUPERO COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	5,71 / 7,68	5,71 / 6,76
RENDIMENTO CON COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	98,34 / 98,57	98,34 / 98,46
COND 5800		TERNOX 5800 2S STD	TERNOX 5000 2S Low NOx
PORTATA TERMICA DEL FOCOLARE min/max	kW	4324 / 6381	4324 / 5457
RECUPERO COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	5,78 / 7,44	5,78 / 6,69
RENDIMENTO CON COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	98,28 / 98,34	98,28 / 98,31
COND 7000		TERNOX 7000 2S STD	TERNOX 6300 2S Low NOx
PORTATA TERMICA DEL FOCOLARE min/max	kW	5529 / 7705	5529 / 6892
RECUPERO COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	6,06 / 7,66	6,06 / 6,96
RENDIMENTO CON COND (carico 100%, temp. ritorno 60°C) min/max	%	98,31 / 98,51	98,31 / 98,37

ECONOMIZZATORE (opzionale)

Disponibili come kit opzionali gli economizzatori per il recupero del calore residuo dai fumi in uscita dalla caldaia.

Recupero rendimento medio: 3÷4%, con notevole risparmio di combustibile.

Materiale: acciaio al carbonio (su richiesta Acciaio Inox).

CALDAIA TIPO	ECONOMIZZATORE TIPO
2200 Low NOx / 2500 STD	Eco tipo 1
3050 Low NOx / 3500 STD	Eco tipo 2
3800 Low NOx / 4500 STD	Eco tipo 3
5000 Low NOx / 5800 STD	Eco tipo 4
6300 Low NOx / 7000 STD	Eco tipo 5
7500 Low NOx / 8500 STD	Eco tipo 6
9500 Low NOx / 10200 STD	Eco tipo 7
11300 Low NOx / 12500 STD	Eco tipo 8
14000 Low NOx / 15000 STD	Eco tipo 9



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ECONOMIZZATORE



Scambiatore di calore fumi/acqua con batteria di scambio a tubi alettati, adatti al funzionamento con gas metano/GPL o con gasolio.

- Attacchi flangiati ingresso e uscita acqua
- Casse di raccordo caldaia/camino
- Attacco per scarico condensa
- Attacco per rilevazione temperatura fumi

Gli economizzatori sono disponibili in **due versioni**:

- Versione per funzionamento con bruciatori a gas
- Versione per funzionamento con bruciatori a gasolio (o misti gas/gasolio)

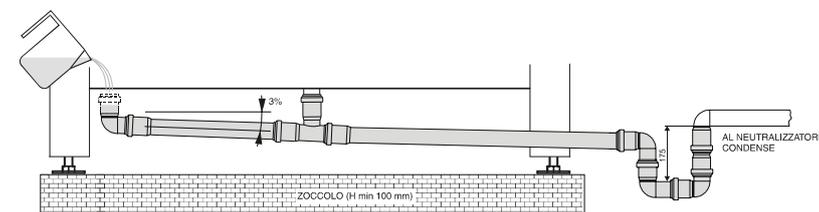
SCARICO DELLE CONDENSE CON ECONOMIZZATORE E CONDENSATORE

Gli economizzatori ed i condensatori sono dotati di attacco per scarico condensa in fogna, che deve essere:

■ Realizzato in modo tale da impedire la fuoriuscita dei prodotti gassosi della combustione in ambiente o in fogna (sifonatura).

■ Dimensionato e realizzato in modo da consentire il corretto deflusso delle condense prevenendo eventuali perdite.

■ Installato in modo tale da evitare il congelamento del liquido in esso contenuto nelle condizioni di funzionamento previste.



- Sifone minimo di sicurezza imposto dalla norma
- Battente minimo con caldaia in funzione alla massima potenza.

Nel caso in cui non si volesse o potesse creare uno zoccolo è possibile montare la caldaia a livello pavimento e creare un pozzetto profondo almeno 100 mm per alloggiarvi il sifone.

QUADRI COMANDO (opzionali)

STANDARD	cod. 21057	MASTERMODUL MASTERBISTADIO	cod. 38779 cod. 37895	CASCATAMODUL CASCATABISTADIO	cod. 37900 cod. 37901
					
<p>Il pannello standard è dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> serie di interruttori termometro termostato sicurezza termostato per bruciatore bistadio termostato a cacciavite di minima (pompa impianto) 		<p>I pannelli MASTERMODUL e MASTERBISTADIO ad ALTA TEMPERATURA sono dotati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> termoregolazione E8 regolazione LAGO sonda esterna sonda caldaia sonda bollitore sonda mandata sonda primario serie di interruttori termostato sicurezza 		<p>I pannelli CASCATAMODUL e CASCATABISTADIO sono dotati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> regolazione LAGO di controllo bruciatore sonda caldaia serie di interruttori termostato sicurezza 	

TERMOREGOLAZIONE E8 (opzionale)



OTTIMIZZAZIONE IMPIANTO



OTTIMIZZAZIONE

La termoregolazione, in base agli orari impostati dall'utente e valutate le caratteristiche dell'impianto, procederà, con più o meno anticipo, all'accensione o alle modifiche del regime di fiamma per assicurare la temperatura di comfort all'orario richiesto dall'utente.



RAPIDO RAGGIUNGIMENTO TEMPERATURA

Si ottiene mediante il calcolo dell'anticipo ottimale di accensione. Il calcolo di preaccensione può essere effettuato in base alla temperatura esterna oppure in base alla temperatura ambiente.



ANTISURRISCALDAMENTO

E' assicurato il controllo della temperatura di sicurezza del generatore attraverso il post-funzionamento dei circolatori al fine di smaltire l'eventuale inerzia termica.



AUTOADATTAMENTO

Attraverso l'elaborazione di dati inviati dalla sonda ambiente, la funzione adatta il calore del generatore, alle caratteristiche dell'edificio a garanzia di un costante monitoraggio della temperatura interna al variare della temperatura esterna, tenuto conto dell'inerzia termica dell'edificio e degli apporti di calore "gratuiti" (irraggiamento solare, fonti di calore interne).



OTTIMIZZAZIONE TEMPI CALDAIA

Ottimizzazione temperatura caldaia o distanza curve di riscaldamento. Nel caso siano impostate per i 2 circuiti da riscaldare diverse curve di riscaldamento, la temperatura nominale della caldaia viene calcolata in funzione della temperatura del circuito di miscelazione con maggior portata e della distanza delle 2 curve di riscaldamento impostate.



NUMERO ACCENSIONI BRUCIATORE

Equilibra il numero di accensioni di ciascun bruciatore.



TEMPO DI FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE

Equilibra le ore di funzionamento di ciascuna caldaia.



TEMPO DI APERTURA VALVOLA

Detta il tempo di apertura in base alle caratteristiche del servomotore.



PROTEZIONE ANTIGELO

Evita, grazie all'inserimento automatico del ciclo di riscaldamento, il congelamento dell'impianto. In modalità antigelo la temperatura ambiente per tutti i circuiti di riscaldamento è pari a 5°C e la temperatura di allarme per la preparazione dell'acqua sanitaria corrisponde a 10°C.

PROGRAMMAZIONE



IMPOSTAZIONE PROGRAMMI

Gli orari possono essere impostati giornalieri o settimanali con più accensioni e spegnimenti o riduzioni durante l'arco della giornata.



CONTROLLO DI PIÙ ZONE

Con la stessa termoregolazione si possono controllare 2 circuiti indipendenti con differenti caratteristiche, pur avendo assicurate tutte le funzioni descritte, compreso il funzionamento in temperatura scorrevole profonda.



PORTA 0-10 VOLT

La grande flessibilità di E8 consente inoltre di pilotare la potenza di XC-K mediante una apposita "porta 0-10 Volt" d'ingresso. Questo permetterà, disponendo di un sistema ancora più complesso, di sfruttare tutte le capacità di regolazione.



GESTIONE FINO A 15 CIRCUITI MISTI

regolati con sonda esterna con moduli di espansione.

GESTIONE ENERGIE RINNOVABILI



INTEGRAZIONE CON SISTEMI AD ENERGIE RINNOVABILI

sistemi solari e/o caldaie a biomassa.

QUADRO COMANDI FLAT_W (opzionale)

- Gestione dispositivi di sicurezza a bordo caldaia con segnalazione in morsetti di marcia bruciatore ed allarmi (cumulativo di sicurezze di caldaia + blocco bruciatore)
- Gestione eventuale circolatore anticondensa
- Alimentazione 3Ph - 400V - 50Hz; alimentazione potenza bruciatore, trasformatore per alimentazione ausiliari bruciatore
- Armadio di contenimento metallico con grado di protezione IP54 dimensioni H=700, L=500, P=250, sostenuto da supporto poggiato a terra
- Strumento di regolazione digitale per gestione temperature di esercizio a bordo quadro, ingresso 0-10V per comando da remoto set-point generatore
- Costruito nel rispetto degli standard europei



QUADRO COMANDI IML_W (opzionale)

- PLC di regolazione, schermo touch screen 7" con interfaccia grafica, comunicazione da remoto via Modbus, ingresso 0-10V per comando set-point generatore, ecc.
- Regolazione bruciatore mono, bistadio e tristadio, o modulante
- Gestione dispositivi di sicurezza a bordo caldaia con segnalazione allarmi
- Gestione eventuale circolatore anticondensa
- Alimentazione 3Ph - 400V - 50Hz; alimentazione potenza bruciatore, trasformatore per alimentazione ausiliari bruciatore
- Armadio di contenimento metallico con grado di protezione IP54 dimensioni H=1000, L=500, P=250, sostenuto da supporto poggiato a terra
- Costruito nel rispetto degli standard europei



KIT SICUREZZE CALDAIA (opzionale)

- Tronchetto porta strumenti da montare su mandata caldaia, completo di tutte le connessioni necessarie per la strumentazione di regolazione e sicurezza in campo ed in particolare:
 - rubinetto porta manometro con flangetta di prova
 - manometro e termometro a grande quadrante di scala adeguata
- pressostato di sicurezza minima e massima
- collettore con sifone per posizionamento manometro e pressostati
- n° 2 termostati di sicurezza a riarmo manuale
- Fornibili a richiesta: valvole di sicurezza omologate CE con pressione di taratura adeguata, atte a scaricare la potenza totale della caldaia.



KIT SCALETTA E PASSERELLA (opzionale)

Scaletta e passerella con ringhiera, realizzate in acciaio al carbonio, verniciate con vernice speciale a prova di ruggine e saldati mediante giunti i quali garantiscono il corretto accoppiamento di ciascun elemento. Il facile accesso alla caldaia è garantito da:

- corrimano saldato al telaio;
- gradini con inserti antiscivolo.

La posizione della scaletta ed il layout del corrimano possono essere concordati in fase d'ordine per adeguarsi al luogo di installazione del generatore.



OPZIONE ALTO RENDIMENTO

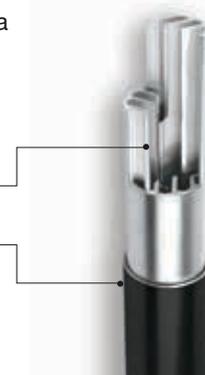
Opzione per fornitura di generatore con rendimento del 94/95 %.

All'interno dei tubi fumo costituenti il fascio tubiero del terzo giro fumi ed in particolare nel tratto terminale, viene posizionato un profilo di alluminio per un aumento sensibile del rendimento, vincolato tramite rullatura. Ciò consente di aumentare la superficie di scambio senza aumentare le dimensioni del

generatore od aggiungere dispositivi esterni, a fronte di un contenuto aumento delle perdite di carico (contropressione) del corpo caldaia.

Lamine multiradiali in alluminio

Tubo esterno in acciaio



BREVETTO
Unical
PATENT

SŪHR' OR



GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA A MEDIA ED ALTA PRESSIONE AD INVERSIONE DI FIAMMA - RENDIMENTO 90%

GAMMA POTENZA	da 140 a 2900 kW						
TIPO	OR						
	tubo liscio						
COMBUSTIBILE	gas/gasolio/olio combustibile						
PRESSIONE DI ESERCIZIO	4,9 bar (SŪHR' 5) / 9,8 bar (SŪHR' 10)						
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	158,1°C (SŪHR' 5) / 183,2°C (SŪHR' 10)						
MODELLI	140	210	270	370	465	580	700
	1000	1160	1400	1750	2050	2300	2900

DESCRIZIONE

Generatore di acqua surriscaldata, ad inversione di fiamma, tubo liscio con turbolatori, efficienza 90%⁽¹⁾.

La serie SÜHR è una famiglia di generatori di acqua surriscaldata a media e ad alta pressione, monoblocco, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione fino a 5 bar (SÜHR' 5) / 10 bar (SÜHR' 10) o superiore su richiesta. La gamma comprende vari modelli con potenzialità termica da 140 a 2900 kW utili. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di acqua surriscaldata SÜHR è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

I generatori sono di tipo monoblocco, completi di tutti gli accessori necessari al funzionamento. La fornitura comprende i seguenti componenti ausiliari premontati sul generatore:

- apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- valvole ed accessori.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi.

■ **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. Ogni tubo è corredato da un turbolatore in acciaio.

■ **Porta anteriore:** apribile da entrambi i lati tramite cerniere su perno e maniglioni a volantino, realizzata in lamiera di acciaio, rivestita internamente con coibente isolante refrattario, corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento, provvista di foro e flangia per attacco bruciatore la quale può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.

■ **Camera fumi posteriore:** realizzata in lamiera di acciaio e dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta), di diametro adeguato alla potenza del generatore, senza flangiatura

■ **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è assicurato da un materassino in lana minerale protetto esternamente da pannelli di alluminio.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

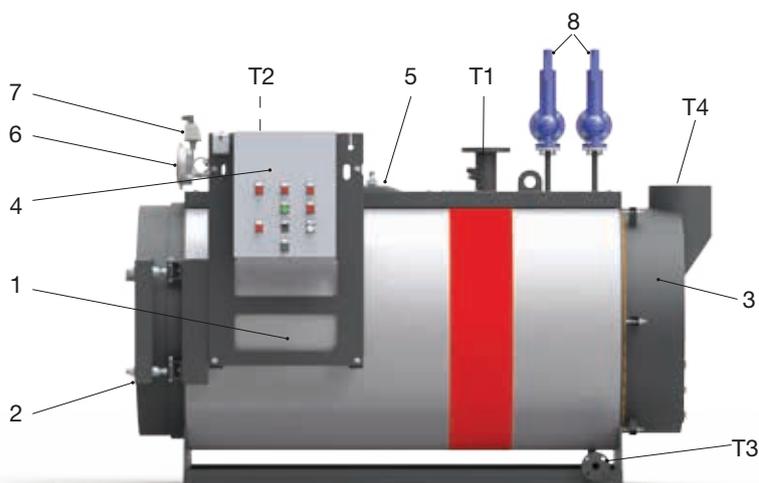
- n. 1 o 2 valvole di sicurezza
- n. 1 gruppo di scarico composto da valvola a flusso avviato e rubinetto a maschio
- n. 1 termometro
- n. 2 termostati di servizio
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 manometro
- n. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 serie completa di turbolatori
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta).
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla temperatura ed al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

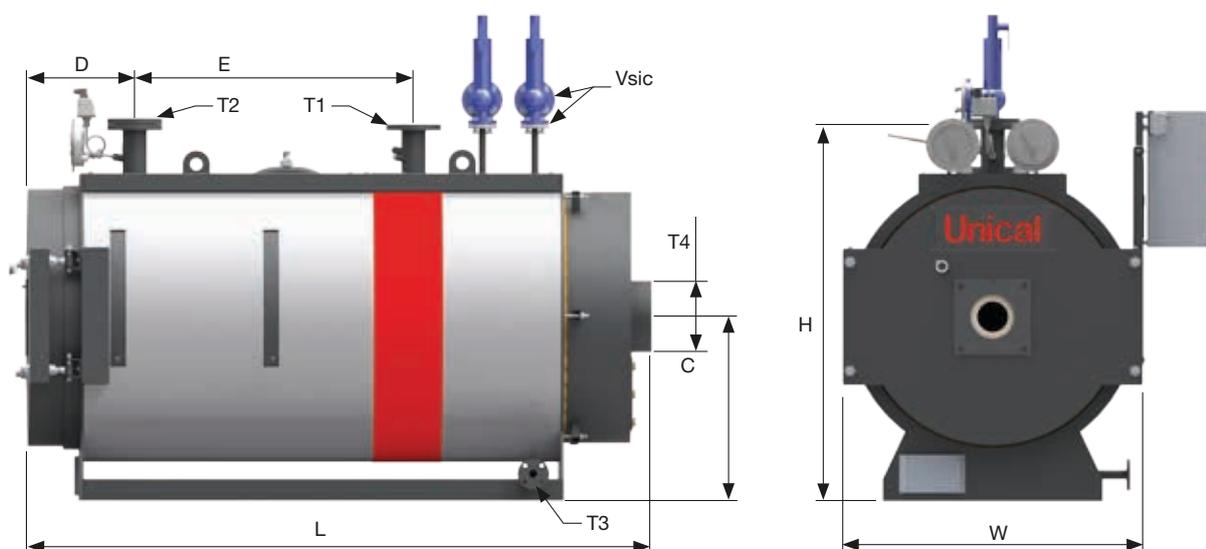
1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Camera fumo posteriore
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Pressostato di sicurezza
7. Manometro con rubinetto a tre vie
8. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



DATI TECNICI

Modello	Potenza nominale	Potenza focolare	ΔP lato fumi	Contenuto acqua	Perdita carico lato acqua (ΔT 15°C)	Peso a vuoto (4,9 bar)
	kW	kW	mbar	l	mbar	kg
140	140	157	2,0	335	3,7	860
210	210	223	2,5	549	8	1110
270	268	300	3,0	549	13	1110
370	372	418	4,2	690	11	1360
465	465	523	4,5	690	17	1360
580	581,5	653	5,0	1143	12	1910
700	700	784	6,0	1143	18	1910
1000	1000	1125	7,0	1625	22	2630
1160	1160	1289	5,5	1625	20	2630
1400	1395	1567	6,0	1950	22	3260
1750	1745	1960	7,0	2575	25	4670
2050	2035	2287	8,2	2575	30	4670
2300	2325	2613	9,0	3015	40	5200
2900	2900	3223	9,5	4290	45	6550

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	C	D	E	T1 - T2	T3	T4	V _{sic}
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm	DN
140	900	1900	1230	550	200	650	65	25	208	20/32
210	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
270	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
370	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
465	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
580	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
700	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
1000	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1160	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1400	1510	3426	1770	920	300	1570	125	25	408	40/50
1750	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2050	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2300	1800	3875	2120	1115	300	1700	200	40	558	40/50
2900	1980	4195	2290	1205	300	1850	200	40	608	40/65

PLUS PRODOTTO

■ PORTA ANTERIORE

apribile da entrambi i lati tramite cerniere su perno e maniglioni a volantino, in acciaio, rivestita internamente con coibente isolante refrattario, provvisto di foro e flangia per attacco bruciatore e di spia controllo fiamma

■ CAMERA FUMO POSTERIORE

realizzata in lamiera di acciaio, è completa di attacco orizzontale (verticale a richiesta) senza flangiatura per lo scarico fumi e di portina di pulizia

■ BASAMENTO

in profilati di acciaio

■ ISOLAMENTO TERMICO

assicurato da un materassino in lana minerale protetto esternamente da pannelli alluminio

■ FORNITURA COMPLETA

di accessori di regolazione e sicurezza, e pannello comandi "FLAT_SH"

DOTAZIONI DI SERIE

■ Mantello isolato in fogli di alluminio

■ Turbolatori

■ Valvola/e di sicurezza a molla

■ Gruppo di scarico manuale

■ N. 1 termometro a quadrante

■ N. 1 manometro a quadrante con rubinetto di intercettazione a tre vie

■ N. 2 termostati di regolazione

■ N. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale

■ N. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale

QUADRO COMANDI (opzionali)

IMC_SH

- Regolazione bruciatore mono e bistadio
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



IML_SH

- PLC di regolazione
- Schermo 7" touch screen con interfaccia grafica
- Regolazione bruciatore mono e bistadio, tristadio, modulante
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



DOTAZIONI OPZIONALI

■ KIT ESENZIONE 24 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (24 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione 24h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 24h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.



■ KIT ESENZIONE 72 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (72 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione fino ad un massimo di 72h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 72h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.
 - n° 1 set accessori di sicurezza per vaso di espansione composto da pressostato di minima e sonda di sicurezza livello minimo tipo fail safe



**GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA A MEDIA ED ALTA PRESSIONE AD INVERSIONE DI FIAMMA
CORPI CALDAIA REALIZZATI CON TUBI SPECIALI - RENDIMENTO FINO AL 95%**

GAMMA POTENZA	da 140 a 2900 kW						
TIPO	HP			HPO			
	tubo BIMETALLICO			tubo ESALOBATO			
COMBUSTIBILE	gas/GPL			gas/GPL/gasolio/olio combustibile			
PRESSIONE DI ESERCIZIO	4,9 bar (SÜHR' 5) / 9,8 bar (SÜHR' 10)						
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	158,1°C (SÜHR' 5) / 183,2°C (SÜHR' 10)						
MODELLI	140	210	270	370	465	580	700
	1000	1160	1400	1750	2050	2300	2900

DESCRIZIONE

Generatore di acqua surriscaldata, ad inversione di fiamma, tubi speciali ad alto rendimento, efficienza 92-95%⁽¹⁾.

La serie SÜHR è una famiglia di generatori di acqua surriscaldata a media e ad alta pressione, monoblocco, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione fino a 5 bar (SÜHR' 5) / 10 bar (SÜHR' 10) o superiore su richiesta. La gamma comprende vari modelli con potenzialità termica da 140 a 2900 kW utili. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di acqua surriscaldata SÜHR è stata sottoposta a una valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

I generatori sono di tipo monoblocco, completi di tutti gli accessori necessari al funzionamento. La fornitura comprende i seguenti componenti ausiliari premontati sul generatore:

- apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- valvole ed accessori.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi.

■ **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).

■ I tubi fumo: costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. I tubi fumo sono corredati da inserti in base alla tipologia di tubo impiegato.

■ **Porta anteriore:** apribile da entrambi i lati tramite cerniere su perno e maniglioni a volantino, realizzata in lamiera di acciaio, rivestita internamente con coibente isolante refrattario, corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento, provvista di foro e flangia per attacco bruciatore la quale può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.

■ **Camera fumi posteriore:** realizzata in lamiera di acciaio e dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta), di diametro adeguato alla potenza del generatore, senza flangiatura

■ **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è assicurato da un materassino in lana minerale protetto esternamente da pannelli di alluminio.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

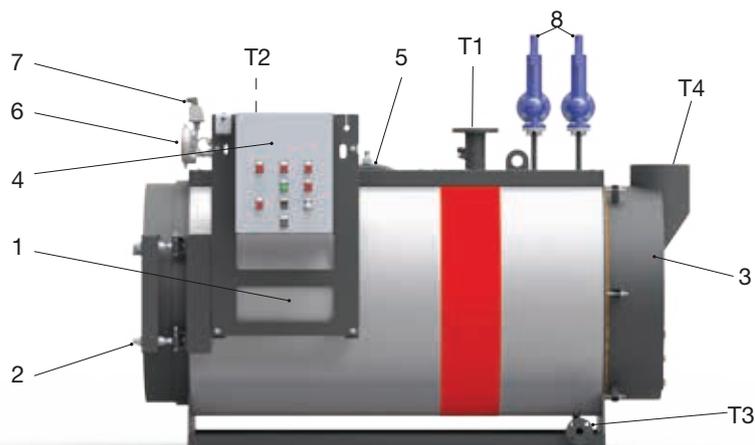
- n. 1 o 2 valvole di sicurezza
- n. 1 gruppo di scarico composto da valvola a flusso avviato e rubinetto a maschio
- n. 1 termometro
- n. 2 termostati di servizio
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 manometro
- n. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta).
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla temperatura ed al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

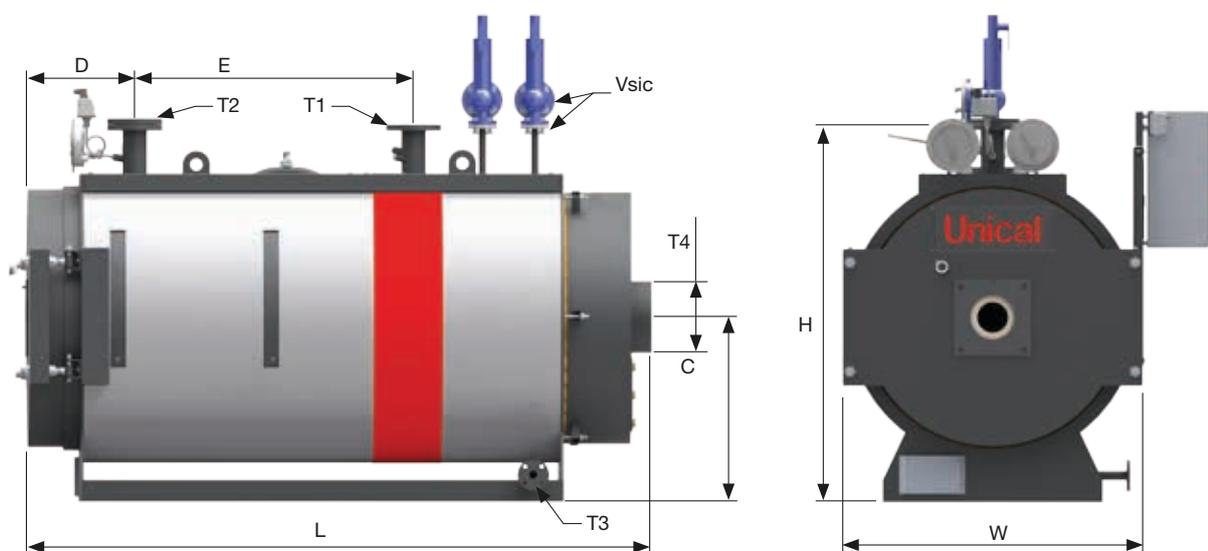
1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Camera fumi posteriore
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Pressostato di sicurezza
7. Manometro con rubinetto a tre vie
8. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



DATI TECNICI

Modello	Potenza nominale	Potenza focolare mod. HP	Potenza focolare mod. HPO	ΔP lato fumi	Contenuto acqua	Perdita carico lato acqua (ΔT 15°C)	Peso a vuoto (4,9 bar)
	kW	kW	kW	mbar	l	mbar	kg
140	140	167,4	151,4	3	335	3,7	798
210	210	221,1	227,0	3,75	549	8	1135
270	268	282,1	289,7	4,5	549	13	1135
370	372	391,6	402,2	6,3	690	11	1615
465	465	489,5	502,7	6,75	690	17	1615
580	581,5	612,1	628,6	7,5	1143	12	1760
700	700	736,8	756,8	9	1143	18	2165
1000	1000	1053,0	1081,0	10,5	1625	22	2760
1160	1160	1224,2	1257,3	8,25	1625	20	2760
1400	1395	1469,5	1509,2	9	1950	22	3425
1750	1745	1836,8	1886,5	10,5	2575	25	5030
2050	2035	2142,1	2200,0	12,3	2575	30	5030
2300	2325	2447,4	2513,5	13,5	3015	40	6165
2900	2900	3060,0	3412,7	14,25	4290	45	7350

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	C	D	E	T1 - T2	T3	T4	Vsic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm	DN
140	900	1900	1230	550	200	650	65	25	208	20/32
210	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
270	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
370	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
465	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
580	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
700	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
1000	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1160	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1400	1510	3426	1770	920	300	1570	125	25	408	40/50
1750	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2050	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2300	1800	3875	2120	1115	300	1700	200	40	558	40/50
2900	1980	4195	2290	1205	300	1850	200	40	608	40/65

PLUS PRODOTTO

■ PORTA ANTERIORE

apribile da entrambi i lati tramite cerniere su perno e maniglioni a volantino, in acciaio, rivestita internamente con coibente isolante refrattario, provvisto di foro e flangia per attacco bruciatore e di spia controllo fiamma

■ CAMERA FUMO POSTERIORE

realizzata in lamiera di acciaio, è completa di attacco orizzontale (verticale a richiesta) senza flangiatura per lo scarico fumi e di portina di pulizia

■ BASAMENTO

in profilati di acciaio

■ ISOLAMENTO TERMICO

assicurato da un materassino in lana minerale protetto esternamente da pannelli alluminio

■ FORNITURA COMPLETA

di accessori di regolazione e sicurezza, e pannello comandi "FLAT_SH"

TIPI DI TUBO

TUBO BIMETALLICO (HP)

all'interno dei tubi in acciaio viene inserito un profilo multiradiale in alluminio, vincolato tramite rullatura, al fine di aumentare la superficie di scambio ed il rendimento.



TUBO ESALOBATO (HPO)

all'interno dei tubi fumo viene inserito un profilo in acciaio a sezione esalobata, vincolato tramite rullatura, al fine di aumentare la superficie di scambio ed il rendimento.



QUADRO COMANDI (opzionali)

IMC_SH

- Regolazione bruciatore mono e bistadio
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



IML_SH

- PLC di regolazione
- Schermo 7" touch screen con interfaccia grafica
- Regolazione bruciatore mono e bistadio, tristadio, modulante
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



DOTAZIONI OPZIONALI

■ KIT ESENZIONE 24 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (24 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione 24h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 24h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.



■ KIT ESENZIONE 72 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (72 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione fino ad un massimo di 72h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 72h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.
 - n°1 set accessori di sicurezza per vaso di espansione composto da pressostato di minima e sonda di sicurezza livello minimo tipo fail safe



**GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA AD ALTA PRESSIONE
3 GIRI DI FUMO EFFETTIVI - PIASTRE COMPLETAMENTE RISBORDATE - RENDIMENTO 91%**

GAMMA POTENZA

da 870 a 10000 kW

PRESSIONE
DI ESERCIZIO

9,8 bar (superiore a richiesta)

TEMPERATURA
DI ESERCIZIO

183,2°C

MODELLI

870

1160

1400

1800

2300

2900

3500

4650

5800

7000

8300

10000

DESCRIZIONE

Generatore di acqua surriscaldata, a 3 giri di fumo effettivi, piastre completamente risbordate, efficienza 91%⁽¹⁾.

La serie TRYSÜHR'10 è una famiglia di generatori di acqua surriscaldata ad alta pressione, monoblocco, a tubi da fumo del tipo a 3 giri fumo effettivi con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 10 bar o superiore su richiesta. La gamma comprende vari modelli con potenzialità termica da 870 a 10000 kW utili. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di acqua surriscaldata SÜHR è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

I generatori sono di tipo monoblocco, completi di tutti gli accessori necessari al funzionamento. La fornitura comprende i seguenti componenti ausiliari premontati sul generatore:

- apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- valvole ed accessori.

Caratteristiche generali:

Il generatore a 3 giri di fumo effettivi è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato ed a piastre risbordate in cui si sviluppa la fiamma, la quale percorre il focolare (1° giro fumi) ed in fondo, attraverso la camera d' inversione, imbocca il fascio tubiero del 2° giro fumi. I fumi tornano verso la parte anteriore dove imboccano il fascio tubiero del 3° giro fumi; usciti dal fascio tubiero, i fumi sono raccolti nella camera posteriore e convogliati al camino.

■ **Corpo caldaia:** i componenti del corpo caldaia, fasciame – focolare – camera di inversione – piastre tubiere ed il fascio tubiero sono realizzati in acciaio di qualità in accordo alle normative vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. La camera di inversione è realizzata con piastre tubiere risbordate e successivamente sottoposte a processo termico di rinvenimento.

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra.

■ **Porta anteriore:** le porte anteriori realizzate in lamiera di acciaio, a tenuta ermetica dei fumi, sono rivestite internamente con getto isolante refrattario.

■ **Camera fumi posteriore:** la camera fumo posteriore, realizzata in lamiera di acciaio è isolata mediante gettata di materiale idoneo, è

completa di attacco verticale flangiato per lo scarico fumi e di porte di ispezione.

■ **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.

■ **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico è assicurato da un materassino in lana minerale, protetto esternamente da mantello in alluminio (a richiesta in acciaio inox).

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

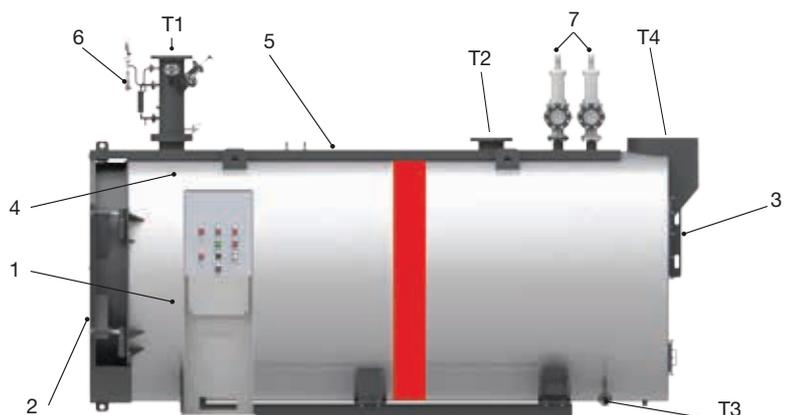
- Quadro elettrico generale di comando per funzionamento bistadio e la gestione degli allarmi e delle sicurezze
- n. 2 termostati per la regolazione del bruciatore (comando a quadro)
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale (riarmo a quadro)
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 1 termometro a quadrante
- n. 1 manometro a quadrante
- n. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale (riarmo a quadro)
- n. 1 gruppo di scarico caldaia costituito da valvola a flusso avviato e valvola di scarico rapido a leva
- Piastra per attacco bruciatore completa di spia per il controllo fiamma (con foratura a richiesta)
- Golfare di sollevamento
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta).
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Questo valore può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

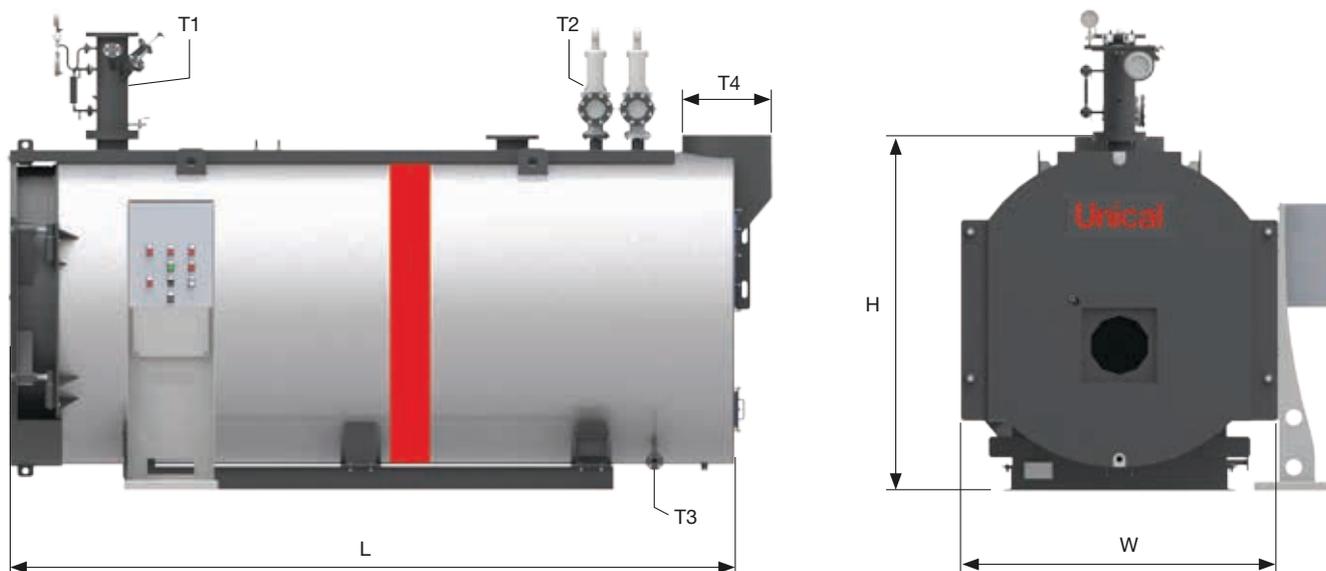
1. Corpo caldaia
2. Portine anteriori
3. Portine posteriori
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Kit organi di sicurezza
7. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



DATI TECNICI

Modello	Potenza nominale	Portata termica	ΔP lato fumi	Contenuto acqua	Attacco bruciatore	Lungh. Min/max testa bruc.	Peso a vuoto
	kW	kW	mbar	l	mm	mm	kg
870	870	960	3,0	2800	Come da indicazioni costruttore bruciatore	Come da indicazioni costruttore bruciatore	4150
1160	1160	1280	5,6	2870			6100
1400	1395	1550	6,7	3600			6800
1800	1750	1940	5,4	3980			7400
2300	2300	2550	3,5	8250			9200
2900	2900	3220	6,0	9200			10600
3500	3500	3880	7,5	10840			14300
4650	4650	5160	7,0	11400			15000
5800	5800	6440	5,8	12520			17600
7000	7000	7740	10,0	14700			19200
8300	8300	9220	10,0	16800			24350
10000	10000	11100	11,0	19000			28400

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	T1/T2	T3	T4
	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm
870	1480	3500	1800	100	25	300
1160	1660	3600	2150	125	25	350
1400	1660	3900	2150	150	40	350
1800	1850	3900	2340	150	40	400
2300	2160	4970	2650	150	40	450
2900	2160	5370	2650	200	40	450
3500	2410	5300	2900	200	40	550
4650	2470	5770	2990	200	40	600
5800	2500	6370	3000	250	40	700
7000	2500	6870	3000	250	40	700
8300	2710	7320	3210	250	40	800
10000	2900	7500	3590	300	40	900

PLUS DI PRODOTTO

■ PORTINE ANTERIORI E POSTERIORI

disposte su entrambi i lati per accesso ai fasci tubieri, apribili senza la rimozione del bruciatore e della canna fumaria per manutenzioni facilitate

■ RIDOTTE EMISSIONI NO_x < 70 mg/kWh

grazie alla riduzione del carico termico specifico (a seconda delle versioni)

■ FONDO DEL FOCOLARE

completamente bagnato

■ POSSIBILE ABBINAMENTO

con bruciatori mono/bistadio e modulanti, a gas/GPL, gasolio e olio combustibile

■ TRASPORTO FACILITATO

grazie a ganci superiori e robusti longheroni del basamento

■ FORNITURA COMPLETA

di accessori di regolazione e sicurezza, e pannello comandi "FLAT_SH"

DOTAZIONI DI SERIE

■ Isolamento + mantello in alluminio

■ Quadro comandi per funzionamento bistadio

■ N. 2 valvole di sicurezza a molla

■ Gruppo di scarico con valvola di defangazione rapida

■ N. 1 termometro a quadrante

■ N. 1 manometro a quadrante con rubinetto di intercettazione a tre vie

■ N. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale

QUADRO COMANDI (opzionali)

IMC_SH

- Regolazione bruciatore mono e bistadio
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



IML_SH

- PLC di regolazione
- Schermo 7" touch screen con interfaccia grafica
- Regolazione bruciatore mono e bistadio, tristadio, modulante
- Possibilità di esenzione 24/72 hr
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello (opzionale)
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55



DOTAZIONI OPZIONALI

■ KIT ESENZIONE 24 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (24 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione 24h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 24h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.



■ KIT ESENZIONE 72 hr

Set accessori per l'ottenimento dell'esenzione parziale del fuochista (72 h) secondo D.L. 25 Febbraio 2000 n° 93, D.M. 1 Dicembre 2004 n°329, UNI/T S 11325-3:2010. Composto da:

- Quadro comandi dedicato per esenzione fino ad un massimo di 72h comprensivo di timer e predisposto per procedura ripristino esenzione 72h
- Tronchetto porta strumenti/sicurezze da montare su mandata caldaia, completo di tutte le dotazioni necessarie ed in particolare:
 - n° 1 manometro con rubinetto porta manometro
 - n° 1 termometro a grande quadrante con indicazione di limite
 - n° 1 pressostato di sicurezza di massima e di minima
 - n° 1 indicatore di livello a riflessione con rubinetti di intercettazione
 - n° 1 sonda di sicurezza livello minimo tipo fail-safe
 - n° 2 gruppi interruttori di temperatura (PT100) auto controllati fail safe, TRD604 CAT. IV.
 - n°1 set accessori di sicurezza per vaso di espansione composto da pressostato di minima e sonda di sicurezza livello minimo tipo fail safe

EL7



GENERATORE DI VAPORE ELETTRICO ISTANTANEO

GAMMA POTENZA

da 16 kW (20 kg/h) a 180 kW (250 kg/h)

PRESSIONE
DI ESERCIZIO

4,5 bar (a richiesta fino a 8,5 bar)

TEMPERATURA
DI ESERCIZIO

170°C

MODELLI

20

30

80

160

250

DESCRIZIONE

Generatore di vapore elettrico istantaneo, efficienza 99%⁽¹⁾.

La serie EL7 è una famiglia di generatori di vapore istantanei elettrici, completamente automatici. È progettata per una pressione di esercizio di 4,5 bar (a richiesta fino a 8,5 bar). La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 20 a 250 kg/h (15-180 kW). Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore EL7 è marcata CE PED 2014/68/UE.

Caratteristiche generali:

Il generatore a è costituito da uno o più serbatoi con più resistenze installate che permettono di modulare la produzione di vapore e la potenza assorbita.

L'installazione è particolarmente semplice e veloce, essendo necessarie solo 4 connessioni: alimentazione elettrica, uscita vapore, scarico e ingresso acqua, che può essere prelevata direttamente dalla rete idrica.

Il quadro elettrico di gestione è unico e intuitivo. Grazie allo sviluppo verticale, i generatori EL7 occupano uno spazio ridottissimo.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola presa vapore a flusso avviato
- n. 1 valvola di sicurezza
- n. 1 indicatore di livello a riflessione con valvole di intercettazione
- n. 1 manometro
- n. 1 pressostato di sicurezza
- n. 1 termometro di sicurezza
- n. 1 gruppo di regolazione automatico del livello acqua
- n. 1 elettropompa centrifuga di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale.
- Quadro comando per funzionamento automatico, 230/400 V – 3 Fasi – 50/60 Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati.
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore	Potenza assorbita resistenza caldaia	Pressione esercizio Standard	Pressione esercizio Optional *	Capacità caldaia
	kg/h	kW	bar	bar	l
20	20	15	4,5	7	16
30	30	22	4,5	7	24
80	83	60	4,5	8,5	55
160	166	120	4,5	8,5	2 x 55
250	249	180	4,5	8,5	3 x 55

* Pressione di esercizio superiore disponibile su richiesta (optional)

DIMENSIONI

Modello	W	L	H	Entrata acqua	Scarico caldaia	Uscita vapore	Ritorno	Peso a vuoto
	mm	mm	mm					kg
20	550	440	980	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	72
30	580	660	730	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	85
80	830	830	570	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	114
160	830	830	1395	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	237
250	1160	950	1670	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	325



BAHR'UNO OR



GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO AD INVERSIONE DI FIAMMA NEL FOCOLARE A BASSA PRESSIONE - RENDIMENTO FINO AL 91%

GAMMA POTENZA	da 69,8 kW (100 kg/h) a 2683 kW (4000 kg/h)								
TIPO	OR								
	tubo liscio								
COMBUSTIBILE	gas/gasolio/olio combustibile								
PRESSIONE DI PROGETTO	0,98 bar								
TEMPERATURA DI PROGETTO	119,6°C								
MODELLI	100	140	160	200	300	400	500	600	800
	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000

DESCRIZIONE

Generatore di vapore a bassa pressione, ad inversione di fiamma, tubo liscio con turbolatori, efficienza 91% ⁽¹⁾.

La serie BAHR'UNO è una famiglia di generatori di vapore a bassa pressione, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 0,98 bar. La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 100 a 4000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore a bassa pressione BAHR'UNO è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi. L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici.

- **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego.
Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE.
- **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. Ogni tubo è corredato da un turbolatore in acciaio.
- **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e da uno strato di materiale refrattario di alto spessore. È montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura ed è corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Sulla stessa è imbullonata la piastra di attacco bruciatore che può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.
- **Camera fumi posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, è fissata alla piastra tubiera posteriore mediante bulloni per permetterne la rimozione. È dotata di portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore. La camera fumi è predisposta per il collegamento ad un economizzatore esterno.
- **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.
- **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.
- **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materassino di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 1 valvola di sicurezza a peso-leva ⁽³⁾
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi filettati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale sul pannello comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinalenti di gocce
- Turbolatori
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta)
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

Opzionali:

- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "24 hr" o "72 hr" per generatore standard abbinato a quadro comandi elettronico Unical IML (Industrial Multi Logic) o Unical IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (gasolio) montato esternamente
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore

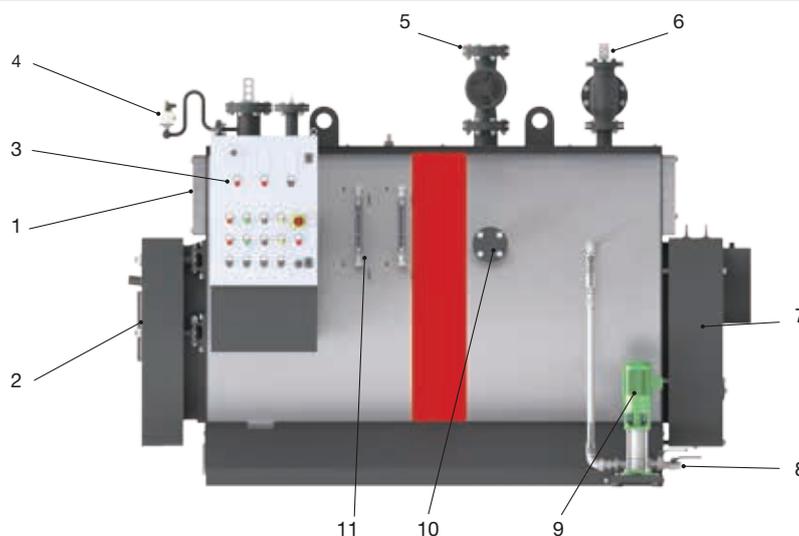
(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

(3) Due valvole per i modelli oltre i 2000 kg/h. A richiesta valvole di sicurezza a molla.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Quadro comandi
4. Gruppo strumenti
5. Presa vapore
6. Valvola di sicurezza
7. Camera fumi posteriore
8. Scarico
9. Gruppo pompa di alimentazione
10. Attacco TDS
11. Indicatore di livello



DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore kg/h	Potenza utile* kW	Portata termica OR** kW	ΔP lato fumi mbar	Pressione di bollo bar	Contenuto acqua a livello l	Volume totale l	Lunghezza min. testa bruciatore mm	Attacco bruciatore mm
100	100	69,8	77,6	1,6	0,98	204	230	240	180
140	140	94	104,4	2,0	0,98	310	410	340	210
160	160	107	118,9	2,3	0,98	310	410	340	210
200	200	134	148,9	2,6	0,98	310	410	340	210
300	300	201	223,3	2,2	0,98	568	730	340	210
400	400	268	297,8	2,6	0,98	568	730	340	210
500	500	335	372,2	2,8	0,98	814	1040	340	240
600	600	402	446,7	3,5	0,98	814	1040	340	240
800	800	537	596,7	3,8	0,98	1160	1545	380	240
1000	1000	671	745,6	4,2	0,98	1160	1545	380	240
1250	1250	838	931,1	4,5	0,98	1663	2250	400	280
1500	1500	1006	1117,8	5,1	0,98	1663	2250	400	280
1750	1750	1174	1304,4	5,5	0,98	2140	2890	420	280
2000	2000	1341	1490,0	6,0	0,98	2140	2890	420	280
2500	2500	1677	1863,3	6,8	0,98	2970	4060	420	360
3000	3000	2012	2235,6	7,0	0,98	2970	4060	420	360
3500	3500	2347	2607,8	7,6	0,98	3490	4770	450	400
4000	4000	2683	2981,1	8,6	0,98	4155	5780	450	400

*con temperatura acqua di alimentazione = 70°C e pressione = 1 bar

** In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

PLUS PRODOTTO

■ ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE

dato da:

- spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
- isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici

■ APERTURA REVERSIBILE PORTA

regolazione di cerniere e tiranti di chiusura in tutte le direzioni

■ PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE

■ COLLEGAMENTO ELETTRICO SEMPLIFICATO

mediante connettori ad innesto rapido

■ QUADRI DI COMANDO

elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)

■ POSSIBILE ABBINAMENTO

con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti

■ FUNZIONI IMPLEMENTABILI

progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata

■ TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

TIPI DI TUBO

TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituiscono il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione.

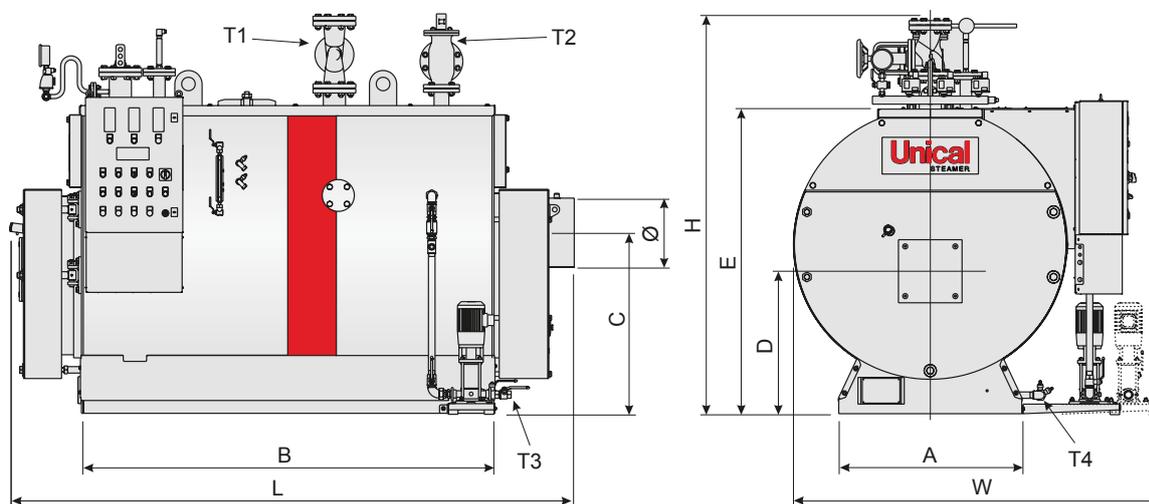
Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

Rendimento fino al 91%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.

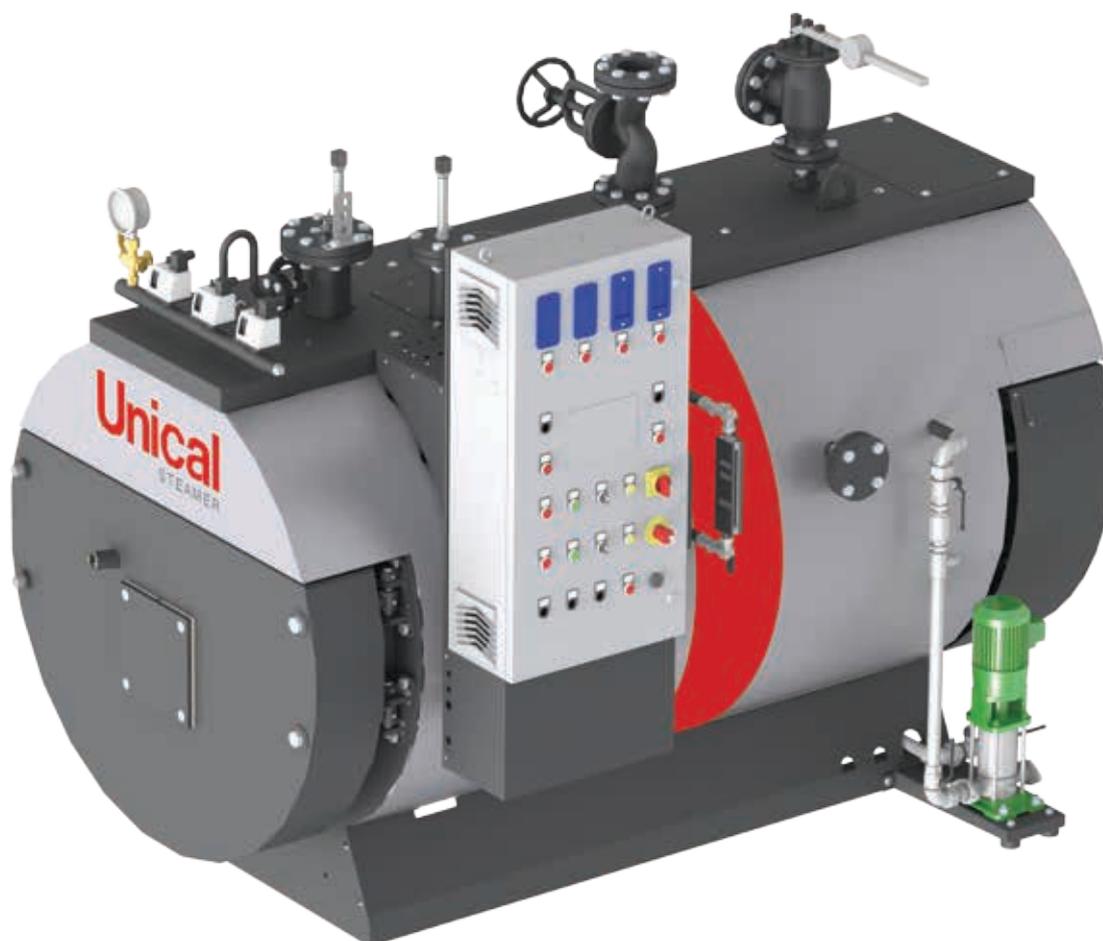


DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	B	C	D	E	ø	T1	T2	T3	T4	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm					kg	kg							
100	1307	1491	1377	950	880	-	460	971	180	1 1/4"	DN 40	1"	1"	685	889
140	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
160	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
200	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
300	1680	2315	1630	780	1550	815	635	1340	219	DN 65	DN 65	1"	1"	1330	1898
400	1680	2315	1630	780	1550	815	635	1340	219	DN 65	DN 65	1"	1"	1330	1898
500	1800	2515	1800	860	1750	880	685	1460	258	DN 80	DN 80	1"	1"	1630	2444
600	1800	2515	1800	860	1750	880	685	1460	258	DN 80	DN 80	1"	1"	1630	2444
800	1940	2885	1980	950	2120	945	745	1600	358	DN 100	DN 100	1"	1"	2130	3290
1000	1940	2885	1980	950	2120	945	745	1600	358	DN 100	DN 100	1"	1"	2130	3290
1250	2085	3322	2220	1090	2527	1075	860	1790	408	DN 125	DN 125	1"	1"	2740	4403
1500	2085	3322	2220	1090	2527	1075	860	1790	408	DN 125	DN 125	1"	1"	2740	4403
1750	2210	3545	2350	1200	2750	1170	905	1920	408	DN 125	DN 150	1"	1 1/2"	3360	5500
2000	2210	3545	2350	1200	2750	1170	905	1920	408	DN 125	DN 150	1"	1 1/2"	3360	5500
2500	2480	3625	2725	1470	2830	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	4650	7620
3000	2480	3625	2725	1470	2830	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	4650	7620
3500	2480	4125	2725	1470	3330	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	5400	8890
4000	2680	4223	3192	1700	3430	1650	1165	2473	508	DN 200	DN 150 (2x)	1 1/2"	1 1/2"	5900	10055

BAHR'UNO



GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO AD INVERSIONE DI FIAMMA NEL FOCOLARE A BASSA PRESSIONE - RENDIMENTO FINO AL 97%

GAMMA POTENZA	da 94 kW (140 kg/h) a 2683 kW (4000 kg/h)								
TIPO	STD			HPO			HP		
	tubo liscio			tubo ESA			tubo ESALU		
COMBUSTIBILE	gas/gasolio olio combustibile			gas/gasolio			gas		
PRESSIONE DI PROGETTO	0,98 bar								
TEMPERATURA DI PROGETTO	119,6°C								
MODELLI	140	160	200	300	400	500	600	800	1000
	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	-

DESCRIZIONE

Generatore di vapore a bassa pressione, ad inversione di fiamma, con efficienza da 91% a 97%⁽¹⁾ in funzione della tipologia di tubo impiegato (STD, HPO, HP).

La serie BAHR'UNO è una famiglia di generatori di vapore a bassa pressione, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 0,98 bar. La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 140 a 3000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore a bassa pressione BAHR'UNO è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi. L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici.

■ **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE.

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. I tubi fumo sono corredati di turbolatori od inserti in base alla tipologia di tubo impiegato

■ **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e da uno strato di materiale refrattario di alto spessore. È montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura ed è corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Sulla stessa è imbullonata la piastra di attacco bruciatore che può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.

■ **Camera fumi posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, è fissata alla piastra tubiera posteriore mediante bulloni per permetterne la rimozione. È dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore. La camera fumi è predisposta per alloggiare un economizzatore integrato di tipo estraibile.

■ **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.

■ **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.

■ **Isolamento del fasciame e del frontone:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materassino di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10. Il frontone dell'apparecchio è anch'esso isolato con lana di roccia rivestita esternamente da uno scatolato metallico.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 1 valvola di sicurezza a peso-leva ⁽³⁾
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi filettati, valvole di intercettazione e scarico.

- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale sul pannello comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione.
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio;
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinalenti di gocce;
- Turbolatori (versione BAHR'12 STD) od inserti ad alta efficienza (versioni HPO, HP)
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V-3+N-50Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento.
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta)
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

Opzionali:

- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "24 hr" o "72 hr" per generatore standard
- Kit EC (gas) / Kit EC (gasolio) montato internamente
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore
- *abbinato a quadro comandi elettronico Unical IML (Industrial Multi Logic) o Unical IMC

Versioni speciali**BAHR'UNO 24 hr / 72 hr**

- accessoriata con quadro IML o IMC e "KIT 24 hr" per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 24 ore
- accessoriata con quadro IML o IMC e "KIT 72 hr"
 - per ottenere la certificazione per esercire "senza assistenza continua" per modelli fino a mod. 2000 kg/h
 - per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" per mod. oltre 2000 kg/h

Versioni EC / HPOEC / HPEC

- Per incrementare ulteriormente il valore del rendimento del generatore, senza influire sulle dimensioni, le caldaie sono predisposte per montare a richiesta (già in fabbrica o in un secondo tempo) il kit economizzatore EC, che è specifico per ogni modello ed è disponibile sia per versioni a gas che versioni a gasolio

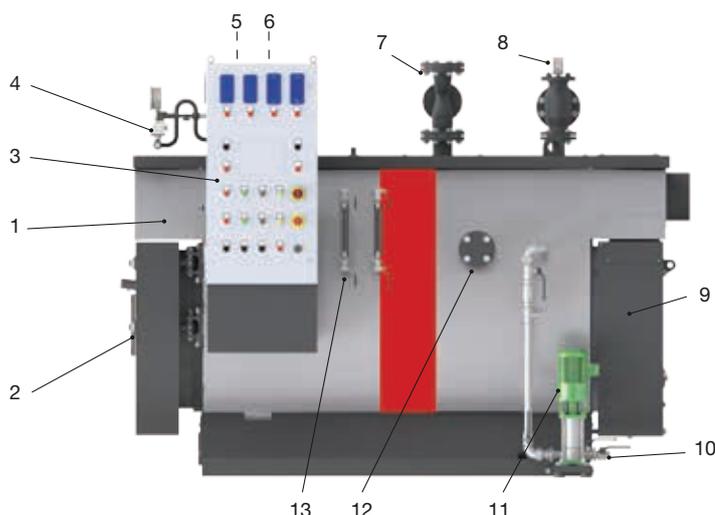
(1) Questo valore è da intendersi con economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

(3) Due valvole per i modelli oltre i 2000 kg/h. A richiesta valvole di sicurezza a molla.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Quadro comandi
4. Gruppo strumenti
5. Sonde di sicurezza di livello
6. Trasmettitore di livello capacitivo (IML)
7. Presa vapore
8. Valvola di sicurezza
9. Camera fumi posteriore
10. Scarico
11. Gruppo pompa di alimentazione
12. Attacco TDS
13. Indicatore di livello



DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore	Potenza utile *	Portata termica STD **	Portata termica HPO **	Portata termica HP **	Pressione di bollo	Contenuto acqua a livello	Volume totale	ΔP lato fumi HP	Lunghezza min. testa bruciatore	Attacco bruciatore
	kg/h	kW	kW	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm	mm
140	140	94	104,4	102,2	98,9	0,98	310	410	2,6	340	210
160	160	107	118,9	116,3	112,6	0,98	310	410	2,8	340	210
200	200	134	148,9	145,7	141,1	0,98	310	410	3,0	340	210
300	300	201	223,3	218,5	211,6	0,98	568	730	3,7	340	210
400	400	268	297,8	291,3	282,1	0,98	568	730	4,2	340	210
500	500	335	372,2	364,1	352,6	0,98	814	1040	4,5	340	240
600	600	402	446,7	437,0	423,2	0,98	814	1040	5,1	340	240
800	800	537	596,7	583,7	565,3	0,98	1160	1545	5,1	380	240
1000	1000	671	745,6	729,3	706,3	0,98	1160	1545	5,8	380	240
1250	1250	838	931,1	910,9	882,1	0,98	1663	2250	5,9	400	280
1500	1500	1006	1117,8	1093,5	1058,9	0,98	1663	2250	6,7	400	280
1750	1750	1174	1304,4	1276,1	1235,8	0,98	2140	2890	6,7	420	280
2000	2000	1341	1490,0	1457,6	1411,6	0,98	2140	2890	7,6	420	280
2500	2500	1677	1863,3	1822,8	1765,3	0,98	2970	4060	7,6	420	360
3000	3000	2012	2235,6	2187,0	2117,9	0,98	2970	4060	8,6	420	360
3500	3500	2347	2607,8	2551,1	2470,5	0,98	3490	4770	9,5	450	400
4000	4000	2683	2981,1	2916,3	2824,2	0,98	4155	5780	10,0	450	400

*con temperatura acqua di alimentazione = 70°C e pressione = 1 bar

** In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

PLUS PRODOTTO

■ ECCELLENTE RENDIMENTO UTILE

fino al 97% con tubi speciali ESALU e economizzatore

■ PREDISPOSIZIONE CAMERA FUMO

applicazione economizzatore integrato anche a caldaia installata

■ ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE

dato da:

- spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
- isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici

■ APERTURA REVERSIBILE PORTA

regolazione di cerniere e tiranti di chiusura in tutte le direzioni

■ PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE

■ COLLEGAMENTO ELETTRICO SEMPLIFICATO

mediante connettori ad innesto rapido

■ QUADRI DI COMANDO

elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)

■ POSSIBILE ABBINAMENTO

con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti

■ FUNZIONI IMPLEMENTABILI

progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata

■ CONNETTORI A INNESTO RAPIDO

TIPI DI TUBO

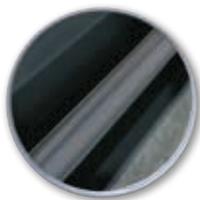
TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

Rendimento fino al 91%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



TUBI ESA

BREVETTO
Unical
PATENT

I tubi fumo ESA (brevetto Unical), adatti per il funzionamento a gas/gasolio, costituenti il fascio tubiero permettono un elevato scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi con inserti speciali di forma esalobata in acciaio.

L'adozione dei tubi ESA ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio.

Rendimento fino al 93%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



TUBI ESALU

BREVETTO
Unical
PATENT

I tubi fumo ESALU (brevetto Unical), adatti per il funzionamento a gas, costituenti il fascio tubiero favoriscono un elevatissimo scambio termico e sono formati da tubi con inserti speciali di differenti tipologie e forme. L'adozione dei tubi ESALU ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera.

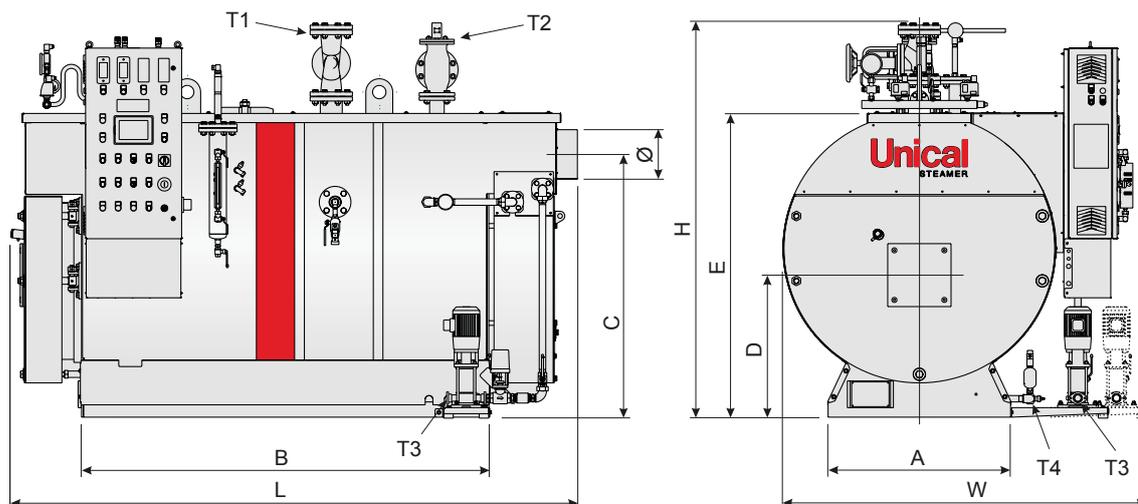
Di serie per il funzionamento a gas.

Rendimento fino al 95%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	B	C	D	E	σ	T1	T2	T3	T4	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm					kg	kg							
140	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
160	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
200	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
300	1680	2350	1630	780	1550	1167	635	1340	219	DN 65	DN 40	1"	1"	1460	2028
400	1680	2350	1630	780	1550	1167	635	1340	219	DN 65	DN 40	1"	1"	1460	2028
500	1800	2555	1800	860	1750	1266	685	1460	219	DN 80	DN 50	1"	1"	1840	2654
600	1800	2555	1800	860	1750	1266	685	1460	219	DN 80	DN 50	1"	1"	1840	2654
800	1940	2950	1980	950	2120	1379	745	1600	258	DN 100	DN 65	1"	1"	2240	3600
1000	1940	2950	1980	950	2120	1379	745	1600	258	DN 100	DN 65	1"	1"	2240	3600
1250	2085	3410	2220	1090	2527	1417	860	1790	308	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1500	2085	3410	2220	1090	2527	1417	860	1790	308	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1750	2210	3765	2350	1200	2750	1482	905	1920	358	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2000	2210	3765	2350	1200	2750	1482	905	1920	358	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2500	2480	3858	2725	1470	2830	1677	1080	2250	408	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3000	2480	3858	2725	1470	2830	1677	1080	2250	408	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3500	2480	4358	2725	1470	3330	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	6390	9880
4000	2680	4383	3192	1700	3430	1650	1165	2473	508	DN 200	DN 150 (2x)	1 1/2"	1 1/2"	6890	11045

BAHR'12 OR



**GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO AD INVERSIONE DI FIAMMA
NEL FOCOLARE AD ALTA PRESSIONE - RENDIMENTO 90%**

GAMMA POTENZA	da 204 kW (300 kg/h) a 4089 kW (6000 kg/h)							
TIPO	OR							
	tubo liscio							
COMBUSTIBILE	gas/gasolio/olio combustibile							
PRESSIONE DI PROGETTO	12 bar (superiore a richiesta)							
MODELLI	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

DESCRIZIONE

Generatore di vapore ad alta pressione, ad inversione di fiamma, tubo liscio con turbolatori, efficienza 90% ⁽¹⁾.

La serie BAHR'12 è una famiglia di generatori di vapore ad alta pressione, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino 12 bar (o superiore a richiesta).

La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 300 a 6000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore ad alta pressione BAHR'12 è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato.

La conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi. L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici.

■ **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. Ogni tubo è corredato da un turbolatore in acciaio.

■ **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e da uno strato di materiale refrattario di alto spessore. È montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura ed è corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Sulla stessa è imbullonata la piastra di attacco bruciatore che può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.

■ **Camera fumi posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, è fissata alla piastra tubiera posteriore mediante bulloni per permetterne la rimozione. È dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore. La camera fumi è predisposta per il collegamento ad un economizzatore esterno.

■ **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.

■ **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.

■ **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materassino di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale sul pannello comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga verticale di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinalenti di gocce
- Turbolatori
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta)
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

Opzionali:

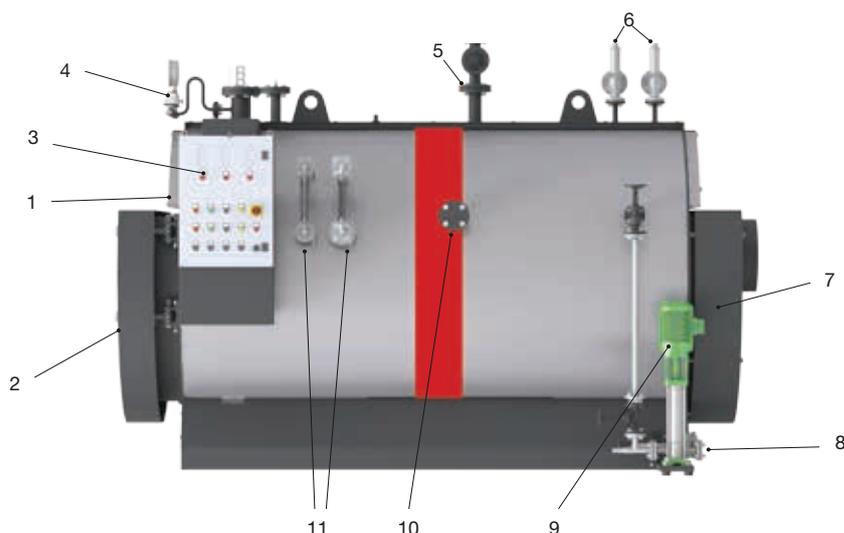
- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "24 hr" o "72 hr" abbinato a quadro comandi elettronico Unical IML (Industrial Multi Logic) o Unical IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (gasolio) montato esternamente
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore

(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Quadro comandi
4. Gruppo strumenti
5. Presa vapore
6. Valvole di sicurezza
7. Camera fumi posteriore
8. Scarico
9. Gruppo pompa di alimentazione
10. Attacco TDS
11. Indicatore di livello



DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore	Potenza utile *	Portata termica OR **	Pressione di bollo	Contenuto acqua a livello	Volume totale	ΔP lato fumi	Lunghezza min. testa bruciatore	Attacco bruciatore
	kg/h	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm	mm
300	300	204	226,7	12	540	730	2,2	340	210
400	400	273	303,3	12	540	730	2,6	340	210
500	500	341	378,9	12	820	1030	2,8	340	240
600	600	409	454,4	12	820	1030	3,5	340	240
800	800	560	622,2	12	1080	1500	3,8	380	240
1000	1000	700	777,8	12	1080	1500	4,2	380	240
1250	1250	852	946,7	12	1555	2195	4,5	400	280
1500	1500	1022	1135,6	12	1555	2195	5,1	400	280
1750	1750	1193	1325,6	12	2005	2810	5,5	420	280
2000	2000	1363	1514,4	12	2005	2810	6,0	420	280
2500	2500	1704	1893,3	12	2890	3950	6,8	420	360
3000	3000	2045	2272,2	12	2890	3950	7,0	420	360
3500	3500	2386	2651,1	12	3370	4600	7,3	450	360
4000	4000	2726	3028,9	12	4155	5780	8,0	450	400
5000	5000	3408	3786,7	12	5800	7730	8,8	450	400
6000	6000	4089	4543,3	12	6760	8600	8,8	450	420

*con temperatura acqua di alimentazione = 80°C e pressione = 12 bar

** In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

PLUS PRODOTTO

■ ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE

dato da:

- spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
- isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici

■ APERTURA REVERSIBILE PORTA

regolazione di cerniere e tiranti di chiusura in tutte le direzioni

■ PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE

■ COLLEGAMENTO ELETTRICO SEMPLIFICATO

mediante connettori ad innesto rapido

■ QUADRI DI COMANDO

elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)

■ POSSIBILE ABBINAMENTO

con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti

■ FUNZIONI IMPLEMENTABILI

progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata

■ CONNETTORI A INNESTO RAPIDO

■ TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

TIPI DI TUBO

TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione.

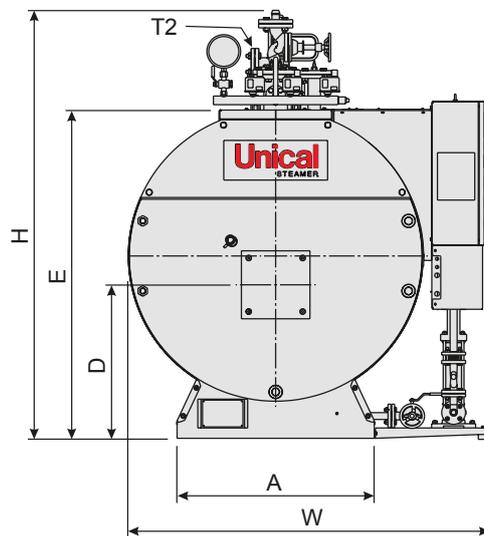
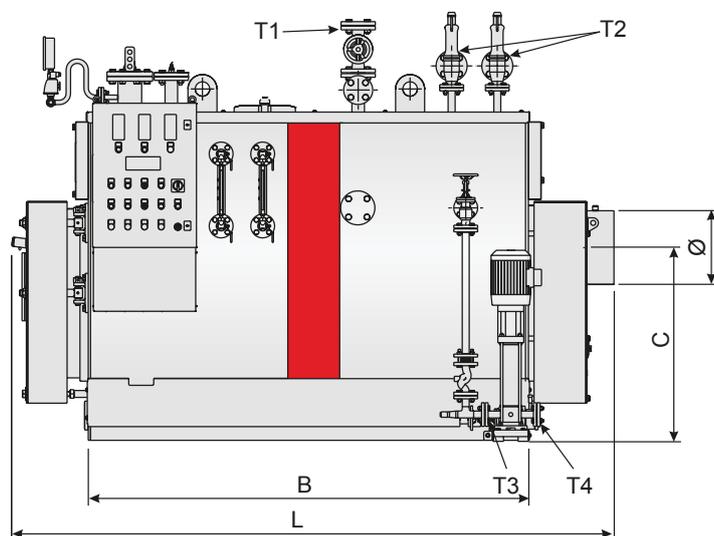
Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

Rendimento fino al 90%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	B	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm					kg	kg							
300	1474	2320	1820	780	1550	815	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
400	1474	2320	1820	780	1550	815	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
500	1861	2530	1940	860	1750	880	695	1453	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
600	1861	2530	1940	860	1750	880	695	1453	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
800	1996	2900	2077	950	2120	935	745	1593	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1000	1996	2900	2077	950	2120	935	745	1593	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1250	2126	3259	2294	1090	2526	1015	860	1783	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1500	2126	3259	2294	1090	2526	1015	860	1783	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1750	2246	3559	2422	1200	2750	1170	905	1918	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2000	2246	3559	2422	1200	2750	1170	905	1918	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2500	2296	3640	2774	1470	2830	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
3000	2296	3640	2774	1470	2830	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
3500	2296	4140	2774	1470	3330	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	7650	11020
4000	2756	4107	3031	1700	3300	1500	1170	2473	608	DN100	DN40	DN32	DN40	8980	13135
5000	2856	4590	3173	1800	3800	1525	1195	2548	658	DN125	DN50	DN32	DN40	10540	16340
6000	3026	4810	3315	1850	4003	1600	1210	2618	658	DN150	DN50	DN40	DN40	11750	18510

BAHR'12



**GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO AD INVERSIONE DI FIAMMA
NEL FOCOLARE AD ALTA PRESSIONE - RENDIMENTO FINO AL 96%**

GAMMA POTENZA	da 204 kW (300 kg/h) a 4089 kW (6000 kg/h)							
TIPO	STD		HPO			HP		
	tubo liscio		tubo ESA			tubo ESALU		
COMBUSTIBILE	gas/gasolio olio combustibile		gas/gasolio			gas		
PRESSIONE DI PROGETTO	12 bar (superiore a richiesta)							
MODELLI	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

DESCRIZIONE

Generatore di vapore ad alta pressione, ad inversione di fiamma, con efficienza da 90% a 96%⁽¹⁾ in funzione della tipologia di tubo impiegato (STD, HPO, HP).

La serie BAHR'12 è una famiglia di generatori di vapore ad alta pressione, a tubi da fumo del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 12 bar (o superiore a richiesta). La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 300 a 6000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore a alta pressione BAHR'12 è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore ad inversione di fiamma è costituito da focolare cilindrico a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma e dove avviene l'inversione dei gas di combustione. I fumi quindi imboccano il fascio tubiero in corrispondenza della piastra tubiera anteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera posteriore dalla quale escono attraverso la camera fumi. L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici.

■ **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, fondo focolare e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. I tubi fumo sono corredati di turbolatori od inserti in base alla tipologia di tubo impiegato

■ **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e da uno strato di materiale refrattario di alto spessore. È montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura ed è corredata da spia-fiamma autopulente idoneamente posizionata per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Sulla stessa è imbullonata la piastra di attacco bruciatore che può essere predisposta per il tipo di bruciatore indicato dal Cliente.

■ **Camera fumi posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, è fissata alla piastra tubiera posteriore mediante bulloni per permetterne la rimozione. È dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore. La camera fumi è predisposta per alloggiare un economizzatore integrato di tipo estraibile.

■ **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.

■ **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.

■ **Isolamento del fasciame e del frontone:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materassino di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10. Il frontone dell'apparecchio è anch'esso isolato con lana di roccia rivestita esternamente da uno scatolato metallico.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 2 valvole di sicurezza a molla.

- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED.
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale sul pannello comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga verticale di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinalenti di gocce
- Turbolatori (versione BAHR'12 STD) od inserti ad alta efficienza (versioni HPO, HP)
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento.
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa dichiarazione di conformità
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta)
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

Opzionali:

- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "24 hr" o "72 hr"
- Kit EC (gas) / Kit EC (gasolio) montato internamente
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore
- *abbinato a quadro comandi elettronico Unical IML (Industrial Multi Logic) o Unical IMC

Versioni speciali**BAHR'12 24 hr / 72 hr**

- accessoriata con quadro IML o IMC e "KIT 24 hr" e per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un max di 24 ore
- accessoriata con quadro IML o IMC e "KIT 72 hr" per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 72 ore.

Versioni EC / HPOEC / HPEC

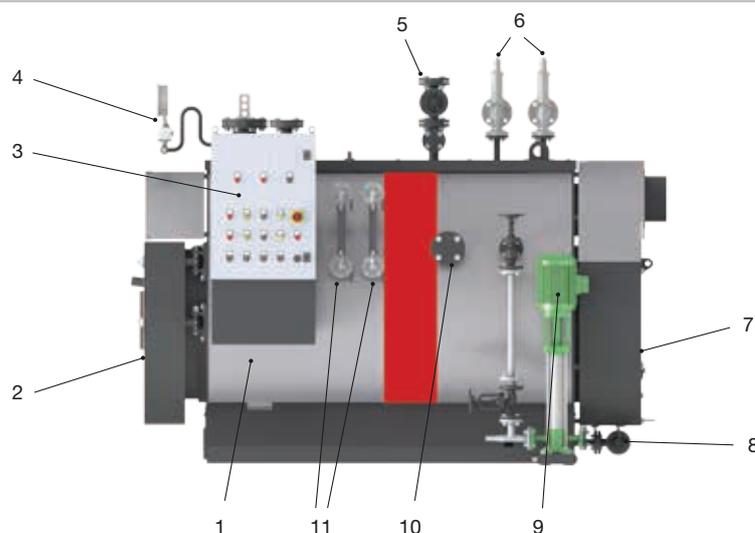
- Per incrementare ulteriormente il valore del rendimento del generatore, senza influire sulle dimensioni, le caldaie sono predisposte per montare a richiesta (già in fabbrica o in un secondo tempo) il kit economizzatore EC, che è specifico per ogni modello ed è disponibile sia per versioni a gas che versioni a gasolio.

(1) Questo valore è da intendersi con economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Quadro comandi
4. Gruppo strumenti
5. Presa vapore
6. Valvole di sicurezza
7. Camera fumi posteriore
8. Scarico
9. Gruppo pompa di alimentazione
10. Attacco TDS
11. Indicatore di livello



DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore kg/h	Potenza utile * kW	Portata termica STD ** kW	Portata termica HPO ** kW	Portata termica HP ** kW	Pressione di bollo bar	Contenuto acqua a livello l	Volume totale l	ΔP lato fumi mbar	Lunghezza min. testa bruciatore mm	Attacco bruciatore mm
300	300	204	226,7	221,7	214,7	12	540	730	2,2	340	210
400	400	273	303,3	296,7	287,4	12	540	730	2,6	340	210
500	500	341	378,9	370,7	358,9	12	820	1030	2,8	340	240
600	600	409	454,4	444,6	430,5	12	820	1030	3,5	340	240
800	800	560	622,2	608,7	589,5	12	1080	1500	3,8	380	240
1000	1000	700	777,8	760,9	736,8	12	1080	1500	4,2	380	240
1250	1250	852	946,7	926,1	896,8	12	1555	2195	4,5	400	280
1500	1500	1022	1135,6	1110,9	1075,8	12	1555	2195	5,1	400	280
1750	1750	1193	1325,6	1296,7	1255,8	12	2005	2810	5,5	420	280
2000	2000	1363	1514,4	1481,5	1434,7	12	2005	2810	6,0	420	280
2500	2500	1704	1893,3	1852,2	1793,7	12	2890	3950	6,8	420	360
3000	3000	2045	2272,2	2222,8	2152,6	12	2890	3950	7,0	420	360
3500	3500	2386	2651,1	2593,5	2511,6	12	3370	4600	7,3	450	360
4000	4000	2726	3028,9	2963,0	2869,5	12	4155	5780	8,0	450	400
5000	5000	3408	3786,7	3704,3	3587,4	12	5800	7730	8,8	450	400
6000	6000	4089	4543,3	4444,6	4304,2	12	6760	8600	8,8	450	420

*con temperatura acqua di alimentazione = 80°C e pressione = 12 bar

** In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

PLUS PRODOTTO

- **ECCELLENTE RENDIMENTO UTILE**
fino al 96% con tubi speciali ESALU ed economizzatore
- **PREDISPOSIZIONE CAMERA FUMO**
applicazione economizzatore integrato anche a caldaia installata
- **ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE**
dato da:
 - spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
 - isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici
- **APERTURA REVERSIBILE PORTA**
regolazione di cerniere e tiranti di chiusura in tutte le direzioni
- **PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE**
- **COLLEGAMENTO ELETTRICO SEMPLIFICATO**
mediante connettori ad innesto rapido
- **QUADRI DI COMANDO**
elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)
- **POSSIBILE ABBINAMENTO**
con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti
- **FUNZIONI IMPLEMENTABILI**
progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata
- **CONNETTORI A INNESTO RAPIDO**

TIPI DI TUBO

TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituiscono il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

Rendimento fino al 90%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



TUBI ESA

BREVETTO
Unical
PATENT

I tubi fumo ESA (brevetto Unical), adatti per il funzionamento a gas/gasolio, costituiscono il fascio tubiero permettono un elevato scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi con inserti speciali di forma esalobata in acciaio. L'adozione dei tubi ESA ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio.

Rendimento fino al 92%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



TUBI ESALU

BREVETTO
Unical
PATENT

I tubi fumo ESALU (brevetto Unical), adatti per il funzionamento a gas, costituiscono il fascio tubiero favoriscono un elevatissimo scambio termico e sono formati da tubi con inserti speciali di differenti tipologie e forme. L'adozione dei tubi ESALU ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera.

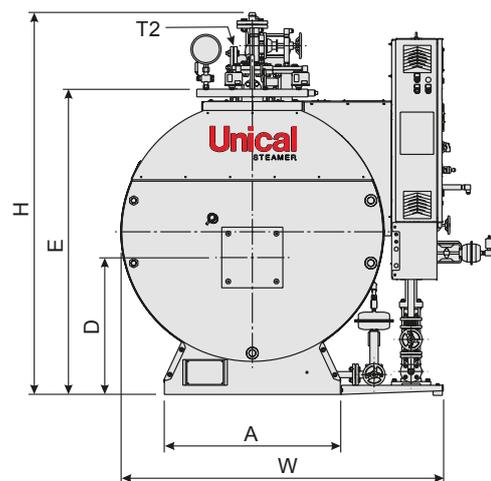
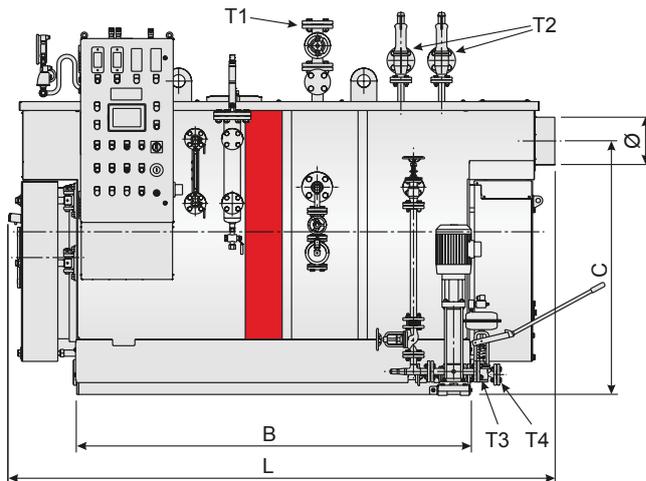
Di serie per il funzionamento a gas.

Rendimento fino al 94%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	B	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm					kg	kg							
300	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
400	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
500	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
600	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
800	1996	2950	2077	950	2120	1349	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1000	1996	2950	2077	950	2120	1379	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1250	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1500	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1750	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2000	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2500	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3000	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3500	2196	4360	2774	1470	3330	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	7700	11070
4000	2756	4360	3031	1700	3300	2187	1170	2473	458	DN100	DN40	DN32	DN40	9030	13185
5000	2856	4943	3173	1800	3800	2261	1195	2548	488	DN125	DN50	DN32	DN40	10590	16390
6000	3026	5236	3315	1850	4003	2326	1210	2618	488	DN150	DN50	DN40	DN40	11800	18560

BAHR'3G



**GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO A 3 GIRI DI FUMO EFFETTIVI
AD ALTA PRESSIONE - RENDIMENTO FINO AL 96%**

GAMMA POTENZA	da 341 kW (500 kg/h) a 2728 kW (4000 kg/h)					
TIPO	STD			HP		
	tubo liscio			tubo ESALU		
COMBUSTIBILE	gas/gasolio olio combustibile			gas		
PRESSIONE DI PROGETTO	12 bar (superiore a richiesta)					
MODELLI	500	800	1000	1250	1500	1750
	2000	2500	3000	3500	4000	-

DESCRIZIONE

Generatore di vapore monoblocco ad alta pressione, a 3 giri di fumo effettivi, orizzontale, con efficienza da 90% a 96%⁽¹⁾ in funzione della tipologia di tubo impiegato (HPO, HP).

La serie BAHR 3G è una famiglia di generatori di vapore ad alta pressione, a tubi da fumo a 3 giri effettivi con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 12 bar (o superiore a richiesta). La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 500 a 4000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore a alta pressione BAHR 3G è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore a 3 giri effettivi di fumo è costituito da focolare cilindrico orizzontale a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma. Grazie all'ampia camera evaporante dimensionata in modo ottimale, il titolo del vapore saturo in uscita dal generatore è di altissima qualità.

L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici e basse emissioni inquinanti (con bruciatore Low NOx).

- **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, camera di inversione e piastre tubiere piane in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).
- **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Sono corredati di turbolatori o profili a seconda della versione. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra.
- **Camera di inversione posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, completamente bagnata, dotata di tiranti di fissaggio.
- **Portellone anteriore:** costruito in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da strati di cemento isolante e refrattario. Montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura.
- **Camera fumo posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita esternamente da uno strato di materiale isolante. È dotata di una porta di ispezione e pulizia tubi, di un raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore e da una spia-fiamma autopulente per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Predisposta per il collegamento ad un economizzatore interno estraibile.
- **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.
- **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.
- **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materassino di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

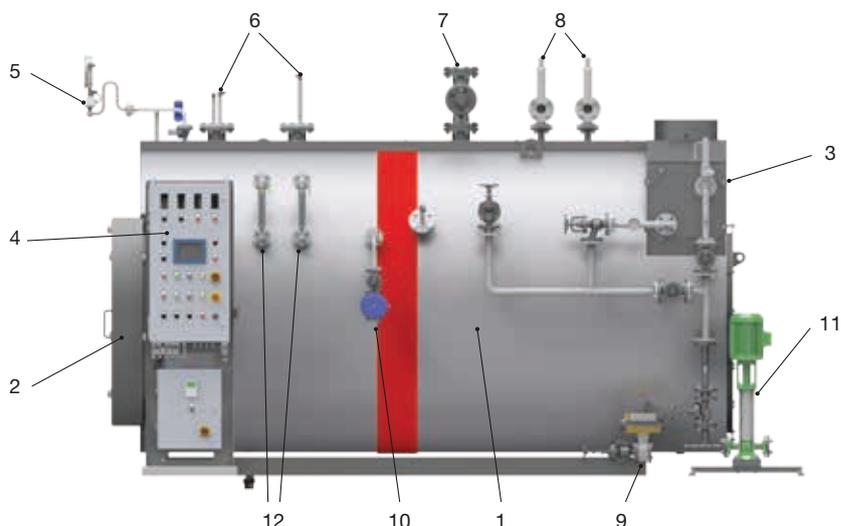
- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga verticale di carico acqua
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinamenti di gocce
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento.
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta).
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

(1) Questo valore è da intendersi con economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Camera fumo posteriore (con economizzatore integrato-opzionale)
4. Quadro comandi
5. Gruppo strumenti
6. Sonde di sicurezza/livello
7. Presa vapore
8. Valvole di sicurezza
9. Scarico di fondo automatico (opzionale)
10. Gruppo controllo salinità (opzionale)
11. Pompa di carico
12. Indicatori di livello



DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore *	Potenza utile	Portata termica STD **	Portata termica HP **	Pressione di bollo	Contenuto acqua a livello	Volume totale	ΔP lato fumi	Lunghezza min. testa bruciatore
	kg/h	kW	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm
500	500	341	379	359	12	1205	1800	3	350
800	800	547	608	576	12	1240	1950	4,2	350
1000	1000	682	758	718	12	2115	3200	5,5	350
1250	1250	853	948	898	12	2500	3550	6	350
1500	1500	1023	1137	1077	12	2850	3950	6,2	350
1750	1750	1194	1327	1257	12	3020	4100	6,5	350
2000	2000	1364	1516	1436	12	3150	4200	6,8	350
2500	2500	1705	1895	1795	12	3345	4325	7,5	350
3000	3000	2046	2273	2154	12	4550	5660	10,5	350
3500	3500	2387	2652	2513	12	4600	6200	9	350
4000	4000	2728	3031	2872	12	4950	6750	11	350

*con temperatura acqua di alimentazione = 80°C ** In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

PLUS PRODOTTO

- **RIDOTTE EMISSIONI NO_x < 80mg/kWh**
grazie ai 3 giri di fumo effettivi ed all'abbinamento con bruciatori a basse emissioni (fornibili a richiesta)
- **PORTE ANTERIORI E POSTERIORI**
apribili senza la rimozione del bruciatore e della canna fumaria per ispezione e pulizia fasci tubieri
- **ELEVATO RENDIMENTO UTILE**
grazie alla struttura a 3 giri ed alla possibilità di abbinamento con economizzatori (interni od esterni)
- **QUADRI DI COMANDO**
elettromeccanici od elettronici, espandibili con kit opzionali
- **ESENZIONE 24/72 hr** con kit e quadri elettrici dedicati

TIPI DI TUBO

TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

Di serie per il funzionamento a gas/gasolio e olio combustibile.

Rendimento fino al 90%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



TUBI ESALU

I tubi fumo ESALU (brevetto Unical), adatti per il funzionamento a gas, costituenti il fascio tubiero favoriscono un elevatissimo scambio termico e sono formati da tubi con inserti speciali di differenti tipologie e forme. L'adozione dei tubi ESALU ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera.

Di serie per il funzionamento a gas.

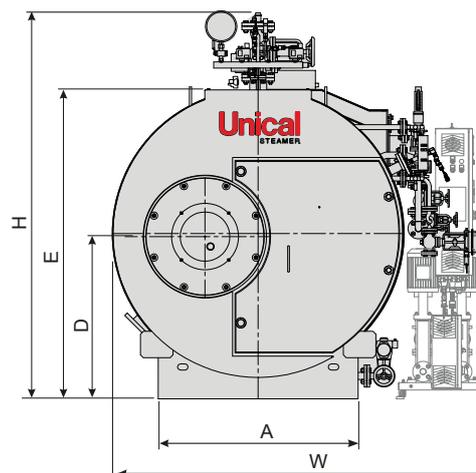
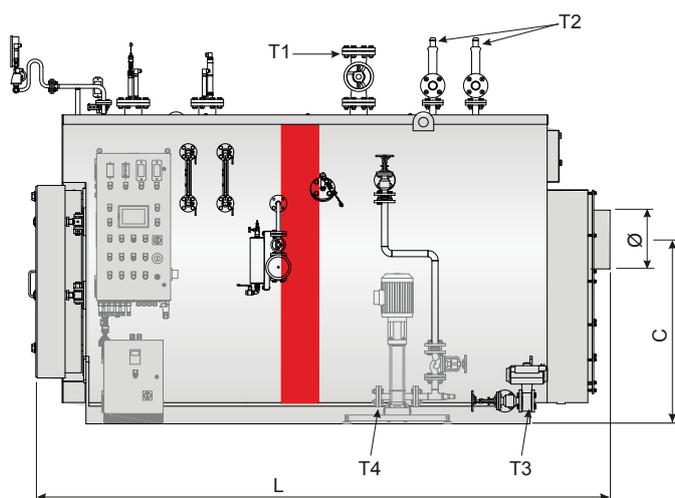
Rendimento fino al 94%.

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



BREVETTO
Unical
PATENT

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm	DN	DN	DN	DN	kg	kg						
500	2050	2600	2250	1000	1120	925	1750	258	40	40	25	25	2600	3805
800	2050	2800	2250	1000	1120	925	1750	358	50	40	25	25	3000	4240
1000	2350	3000	2500	1200	1220	1025	1950	358	50	40	25	25	3450	5565
1250	2350	3200	2500	1200	1220	1025	1950	408	65	40	25	25	3700	6200
1500	2350	3350	2500	1200	1220	1025	1950	408	65	40	25	25	4200	7050
1750	2500	3500	2650	1350	1350	1100	2100	408	65	40	40	40	4800	7820
2000	2500	3650	2650	1350	1350	1100	2100	408	80	40	40	40	5200	8350
2500	2500	3800	2650	1350	1350	1100	2100	508	100	40	40	40	6200	9545
3000	2500	4150	2650	1350	1350	1100	2100	508	100	40	40	40	7000	11550
3500	2750	4500	2900	1600	1500	1225	2350	608	125	50	40	40	7300	11900
4000	2750	4800	2900	1600	1500	1225	2350	608	125	50	40	40	7950	12900



GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO A SERPENTINO A 3 GIRI DI FUMO

GAMMA POTENZA	da 35 kW (50 kg/h) a 2090 kW (3000 kg/h)					
ESECUZIONE	orizzontale o verticale					
FLUIDO VETTORE	vapore					
PRESSIONE DI PROGETTO	11,76 bar					
TEMPERATURA DI PROGETTO	190°C					
MODELLI	50	100	200	300	450	600
	800	1250	1900	2000	2500	3000

DESCRIZIONE

Generatore di vapore monoblocco a serpentino, a 3 giri di fumo effettivi, orizzontale o verticale.

I generatori della serie GVI sono del tipo a produzione istantanea di vapore, senza accumulo e quindi antideflagranti. Il generatore è a tre giri di fumo con camera di combustione interamente schermata. La circolazione dell'acqua, attraverso i tubi costituenti la superficie riscaldante del generatore, avviene per mezzo di una elettropompa volumetrica a due velocità, completa di tenute meccaniche ad alta temperatura. Isolamento è costituito da pannelli di lana minerale ad alta densità e rivestimento in lamierino inox. Portellone anteriore incernierato per facile apertura senza smontaggio del bruciatore. La piastra posteriore è imbullonata per l'ispezione del serpentino. Il telaio di supporto autoportante è realizzato con profilati in acciaio.

Composizione della fornitura standard

- Elettropompa volumetrica a due velocità per alimentazione acqua, completa di tenute meccaniche ad alta temperatura modello HT (per temperatura acqua fino a 85°C) comandata da inverter
- Variatore di frequenza Inverter
- Pressostati di regolazione
- Pressostato di sicurezza vapore
- Pressostato intasamento
- Termoregolatore controllo temperatura vapore e sicurezza
- Termostato di sicurezza vapore
- Termostato fumi
- Manometro vapore più rubinetto portamanometro con flangia di prova
- Manometro acqua
- Valvola di sicurezza omologata PED
- Filtro in aspirazione pompa
- Flussostato di sicurezza
- Valvola di ritegno ingresso serpentino
- Valvola scarico manuale condensa
- Valvola presa vapore in PN16
- Pompa per realizzazione battente artificiale
- Quadro comando caldaia

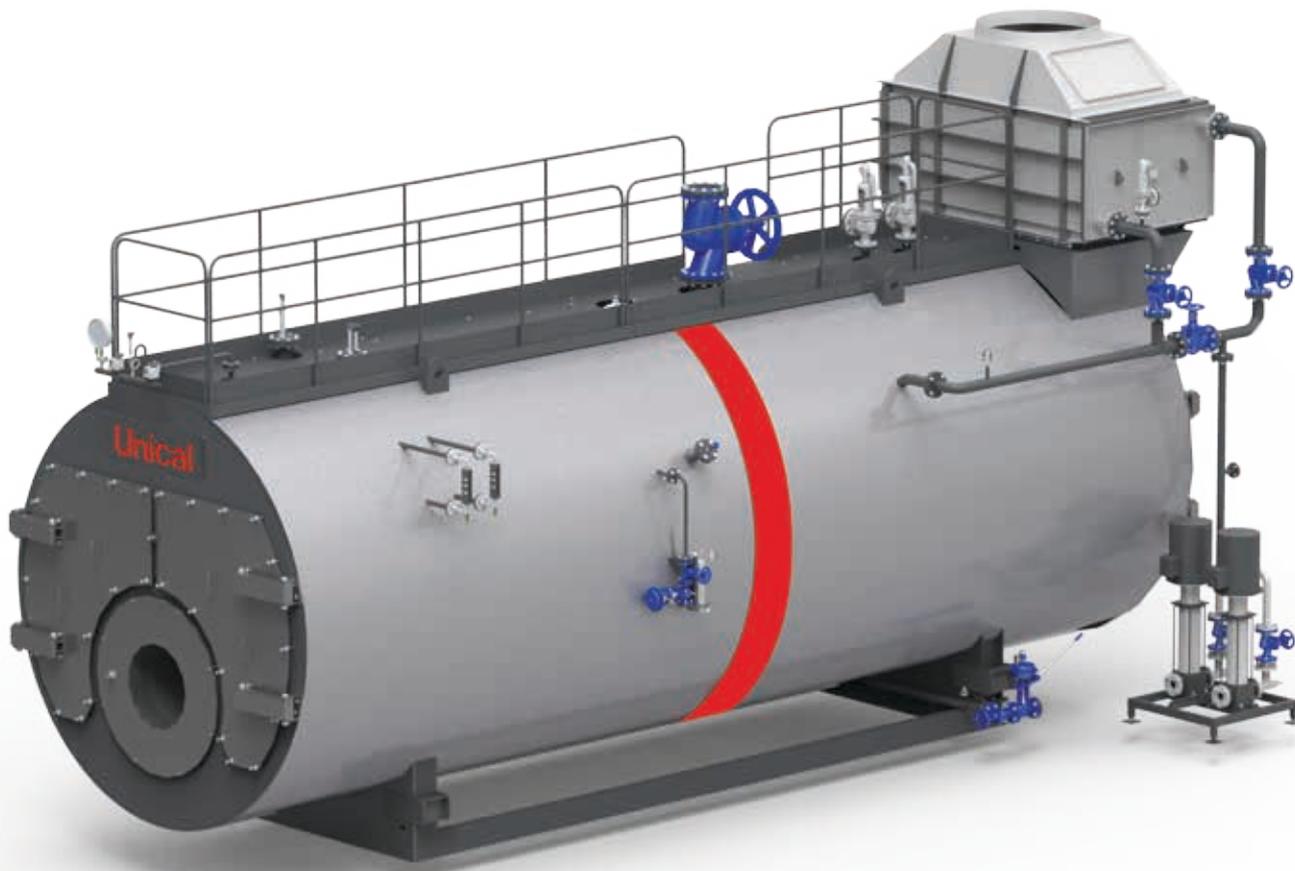
QUADRO COMANDO

Quadro elettrico comando caldaia in armadio metallico protezione IP 55 completo di:

- interruttore generale blocco porta
- teleruttori e relè termici di protezione motori e ausiliari
- selettori di comando e parzializzazione della potenzialità
- pulsanti di emergenza e riarmo sicurezze
- spie luminose di funzionamento e sicurezza
- termoregolatore per visualizzazione e controllo temperatura vapore

DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore	Potenza utile	Pressione Bollo	Valvola vapore	ΔP lato fumi	Camino
	kg/h	kW	bar	DN	mbar	Ø mm
50	50	34,9	11,7	15	0,4	100
100	100	63,2	11,7	20	0,6	100
200	145	91,6	11,7	25	2,5	150
300	240	151,6	11,7	25	2,5	150
450	350	221,1	11,7	32	3,5	200
600	600	378,9	11,7	40	3,5	250
800	800	505,3	11,7	40	3,5	250
1000	1000	631,6	11,7	40	5,0	250
1250	1250	789,5	11,7	50	6,0	350
1500	1500	947,4	11,7	50	6,0	350
2000	2000	1263,2	11,7	65	4,5	350
2500	2500	1578,9	11,7	80	5,5	450
3000	3000	1894,7	11,7	80	6,5	450



**GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO A 3 GIRI DI FUMO
AD ALTA PRESSIONE - ALTE PRESTAZIONI - PIASTRE COMPLETAMENTE RISBORDATE**

GAMMA POTENZA

da 1328 kW (2000 kg/h) a 16607 kW (25000 kg/h)

COMBUSTIBILE

gas/gasolio

PRESSIONE DI PROGETTO

12 bar (superiore a richiesta)

MODELLI

2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	7000
8000	10000	12000	15000	18000	20000	25000	-

DESCRIZIONE

Generatore di vapore monoblocco ad alta pressione, a 3 giri di fumo effettivi, orizzontale, efficienza 90%⁽¹⁾.

La serie TRYPASS è una famiglia di generatori di vapore ad alta pressione, a tubi da fumo a 3 giri effettivi con fondo bagnato. È progettata per una pressione di sicurezza massima fino a 12 bar (o superiore a richiesta). La gamma comprende vari modelli con producibilità di vapore da 2000 a 25000 kg/h. Ai sensi della legislazione vigente, la famiglia dei generatori di vapore a alta pressione TRYPASS è stata sottoposta a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Europea 2014/68/UE del corpo in pressione è testimoniata dalla marcatura CE P.E.D.

Caratteristiche generali:

Il generatore a 3 giri effettivi di fumo è costituito da focolare cilindrico orizzontale a fondo bagnato in cui si sviluppa la fiamma. I fumi quindi imboccano il primo fascio tubiero in corrispondenza della camera di inversione posteriore e vengono convogliati verso la piastra tubiera anteriore. Dalla camera anteriore i fumi passano nel secondo fascio tubiero ed escono attraverso la camera fumi posteriore.

L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici e basse emissioni inquinanti (con bruciatore Low NOx).

- **Corpo caldaia:** è costituito da fasciame cilindrico, focolare, camera di inversione e piastre tubiere completamente risbordate e saldate testa a testa in acciaio di qualità, in conformità alle norme tecniche vigenti. I materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite secondo procedimenti omologati da personale adeguatamente qualificato e sottoposte, in accordo ad un piano interno di "Fabbricazione e Controllo" a Controlli Non Distruttivi. A fabbricazione ultimata ogni corpo in pressione viene sottoposto a collaudo mediante l'effettuazione della prova idraulica in conformità al requisito 7.4 - Allegato 1 della Direttiva 2014/68/UE (PED).
- **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero in acciaio di qualità, sono saldati alle piastre tubiere mediante procedimenti automatici qualificati. Infine i tubi vengono intestati mediante lamatura eliminando le sporgenze dalla piastra. Sono privi di turbolatori.
- **Camera di inversione posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, completamente bagnata, dotata di tiranti di fissaggio e passo d'uomo.
- **Camera fumo anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e refrattario. È dotata di due porte montate su cerniere che ne permettono una rapida apertura e da spia-fiamma autopulente per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento.
- **Camera fumo posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e refrattario. È dotata di due portine di ispezione e pulizia tubi, montate su cerniere che ne permettono una rapida apertura, di un raccordo fumi ad asse orizzontale di diametro adeguato alla potenza del generatore e da una spia-fiamma autopulente per il controllo della correttezza della combustione in funzionamento. Predisposta per il collegamento ad un economizzatore esterno.
- **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati alle piastre tubiere e scatolato mediante lamiera di acciaio saldata.
- **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e completata (su richiesta) da parapetto con corrimano.
- **Isolamento del fasciame:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con materasso di lana di roccia di 100 mm di spessore legata con resine termoindurenti ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata spessore 10/10.

Composizione della fornitura standard: ⁽²⁾

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale, omologato CE PED
- n. 1 pressostato di limite
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda per bruciatori modulanti
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale sul pannello comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 elettropompa centrifuga verticale di carico acqua.
- Circuito linea carico acqua con tubazioni e valvole di intercettazione
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida
- Passo d'uomo con portina a cavallotti in acciaio
- Separatore di umidità sulla presa principale del vapore, per un vapore ad alto titolo senza trascinalenti di gocce
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz.
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva PED ed allegati relativi dei controlli e collaudi eseguiti su ogni singola attrezzatura durante il processo di fabbricazione.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati (Dichiarazioni di conformità PED, libretti di istruzione)
 - Diagramma delle curve caratteristiche dell'elettropompa di alimento.
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa dichiarazione di conformità.
 - Schede di istruzione e schemi elettrici/funzionali dei componenti di regolazione installati e del bruciatore (installato a richiesta)
 - Scheda relativa alla qualità delle acque di alimentazione/reintegro e di esercizio, con i parametri che devono essere sottoposti a controlli periodici, limiti massimi e minimi di accettabilità, frequenza dei controlli ed interventi richiesti (informazioni riportate all'interno del manuale).

Optional:

- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "72 hr"
- kit Economizzatore esterno e gruppo di alimentazione modulante
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore
- Scaletta e passerella
- * abbinato a quadro comandi elettronico UNICAL IML (Industrial Multi Logic)

Versioni speciali per tutti i modelli

TRYPASS' 24 hr / 72 hr

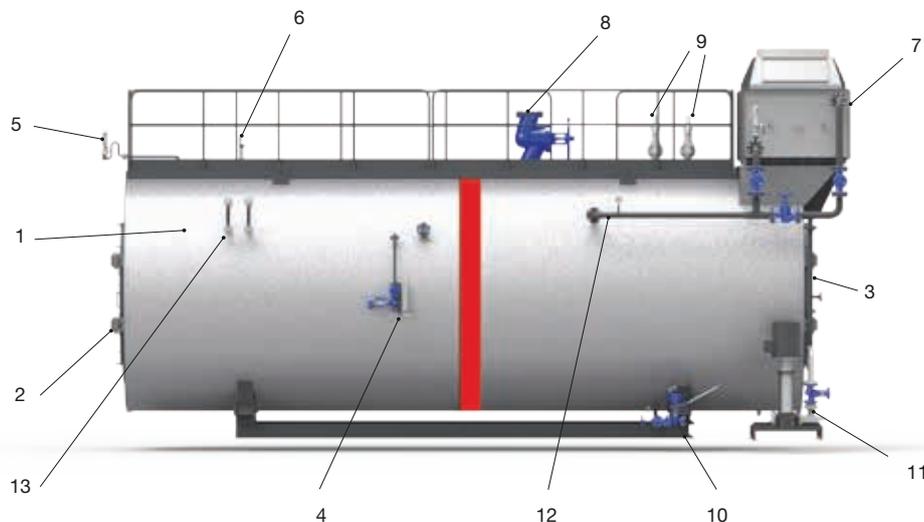
- accessoriata con quadro IML per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 24 ore
- accessoriata con quadro IML e "KIT 72 hr" per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 72 ore

(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porte anteriori
3. Porte posteriori
4. Gruppo controllo salinità TDS (opzionale)
5. Gruppo strumenti
6. Sonde di sicurezza di livello
7. Economizzatore (opzionale)
8. Presa vapore
9. Valvole di sicurezza
10. Scarico di fondo automatico BBD (opzionale)
11. Gruppo pompa di alimentazione
12. Termometro ingresso acqua
13. Indicatore di livello



DATI TECNICI

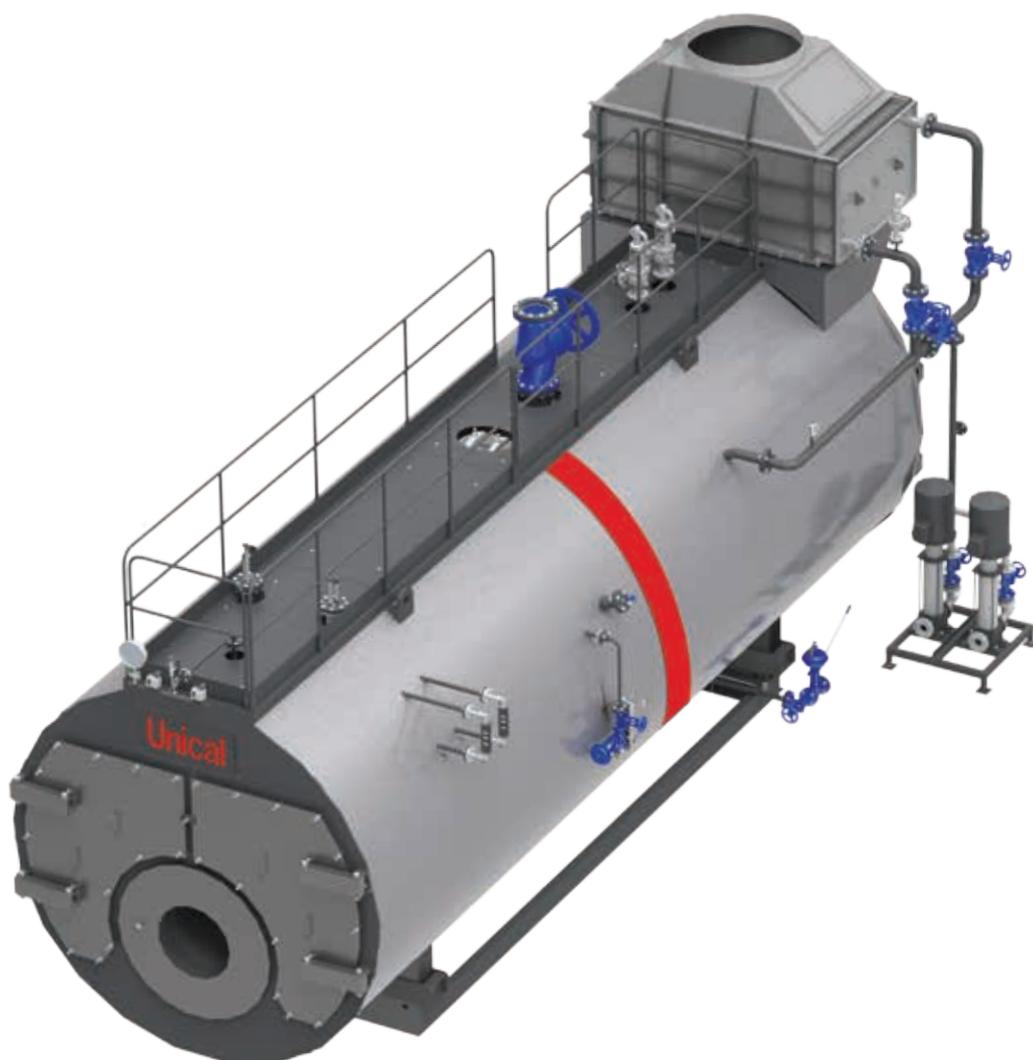
Modello	Produzione vapore*	Potenza utile	Potenza al focolare	ΔP lato fumi	Pressione di bollo **	Contenuto acqua a livello	Volume totale	Lunghezza min tampone
	kg/h	kW	kW	mbar	bar	lit	lit	mm
2000	2000	1328	1476	6	12	5100	6200	400
2500	2500	1660	1845	5	12	6100	7400	400
3000	3000	1992	2214	5,5	12	7200	8700	400
3500	3500	2325	2583	5	12	7400	9000	400
4000	4000	2657	2952	6	12	8700	10500	400
5000	5000	3321	3690	6,5	12	9300	11500	400
6000	6000	3985	4428	7	12	11000	13000	400
7000	7000	4649	5166	8,5	12	11500	14000	400
8000	8000	5313	5905	7	12	12800	15500	400
10000	10000	6643	7381	8	12	15200	19000	400
12000	12000	7971	8857	8,5	12	15700	21000	400
15000	15000	9964	11071	12,5	12	20500	25200	400
18000	18000	11957	13286	10	12	26000	33000	400
20000	20000	13286	14762	13,5	12	28500	36000	400
25000	25000	16607	18452	12	12	27900	35860	400

*con temperatura acqua di alimentazione = 95°C e pressione = 12 bar

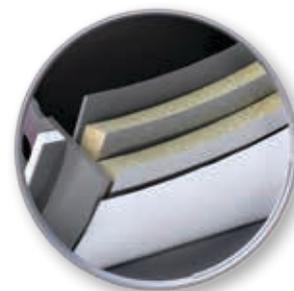
**Valore taratura valvole di sicurezza

PLUS PRODOTTO

- **ECCELLENTE RENDIMENTO UTILE**
grazie ai 3 giri di fumo effettivi
- **RIDOTTE EMISSIONI NO_x**
grazie alla riduzione del carico termico specifico a seconda delle versioni
- **ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE**
dato da:
 - spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
 - isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici
- **PORTINE DI PULIZIA**
portine anteriori e posteriori per ispezione e pulizia fasci tubieri di scambio
- **PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE**
- **COLLEGAMENTO ELETTRICO SEMPLIFICATO**
mediante connettori ad innesto rapido
- **QUADRI DI COMANDO**
elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)
- **POSSIBILE ABBINAMENTO**
con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti
- **FUNZIONI IMPLEMENTABILI**
progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata

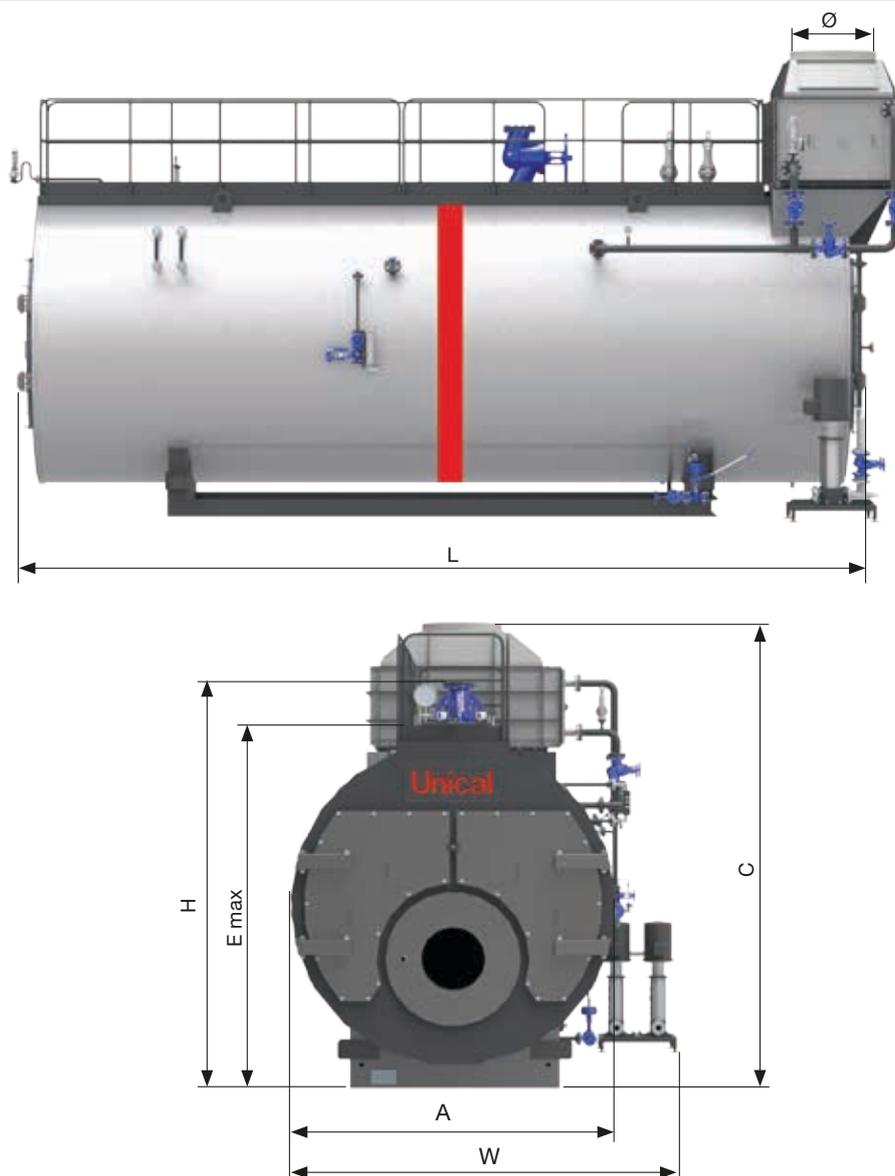


Quadro comandi IML



Isolamento ad elevato spessore

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	C	E max	Ø	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
2000	2650	3500	3000	2250	3400	2600	408	8100
2500	2650	4200	3000	2250	3400	2600	408	9000
3000	2650	4750	3000	2250	3400	2600	458	9800
3500	2650	4850	3000	2250	3400	2600	458	11500
4000	2740	4900	3050	2340	3490	2690	508	14000
5000	2740	5300	3050	2340	3490	2690	508	15000
6000	3000	5300	3400	2600	3850	2950	558	16000
7000	3000	6150	3400	2600	3850	2950	658	17500
8000	3160	6000	3595	2760	4010	3110	708	19000
10000	3160	6500	3595	2760	4010	3110	708	23000
12000	3400	6900	3835	3000	4250	3350	808	28000
15000	3400	8000	3835	3000	4250	3350	808	35000
18000	3800	7650	4350	3400	4650	3750	958	40000
20000	3800	8050	4350	3400	4650	3750	958	43000
25000	4000	8150	4550	3600	4850	3950	1008	55000

QUADRO COMANDI BASIC

- Regolazione bruciatore mono e bistadio
- Regolazione livello ON/OFF
- Nr.2 livellostato di sicurezza basso livello
- Nr. 1 livellostato PED di sicurezza basso livello
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55

Semplicità di regolazione

La regolazione della caldaia è affidata ad un quadro con componentistica elettromeccanica che permette di ottenere numerosi vantaggi, tra cui:

- Semplicità di utilizzo;
- Montaggio kit:
 - alto livello
 - gestione seconda pompa di alimentazione acqua

Installazione

Il quadro viene fornito con connessioni multipolari rapide che rendono facile l'installazione a bordo del generatore.

Sicurezza

- Il quadro permette la regolazione automatica della caldaia;
- A bordo quadro sono inoltre montati i componenti che permettono, in caso di necessità, il funzionamento in manuale del generatore.



QUADRO COMANDI IMC (Industrial Multi Cabling)

- Regolazione bruciatore mono e bistadio, modulante
- Regolazione livello ON/OFF
- Nr. 2 livellostato PED di sicurezza basso livello
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55

Semplicità e funzionalità

La regolazione della caldaia è affidata ad un quadro con componentistica elettromeccanica che permette di ottenere numerosi vantaggi, tra cui:

- Semplicità di utilizzo;
- Controllo completo di tutte le funzionalità richieste;
- Montaggio numerosi kits opzionali.

Il "sistema" IMC è realizzato con componenti che ne permettono una gestione modulare. Il cablaggio è progettato in modo tale che il sistema possa funzionare in molteplici configurazioni.

Installazione

Il quadro viene fornito con connessioni multipolari rapide che rendono facile l'installazione a bordo del generatore.

Sicurezza

- Il quadro permette la regolazione automatica della caldaia;
- Il pannello è configurato per la segnalazione degli allarmi; la gestione delle sicurezze di caldaia è progettata nel rispetto delle normative.
- A bordo quadro sono inoltre montati i componenti che permettono, in caso di necessità, il funzionamento in manuale del generatore.



QUADRO COMANDI IML (Industrial Multi Logic)

- PLC di regolazione
- Schermo 7" touch screen con interfaccia grafica
- Regolazione bruciatore mono e bistadio, tristadio, modulante
- Regolazione livello ON/OFF o modulante con valvola o con inverter
- Nr. 2 livellostato PED di sicurezza basso livello
- Morsettiera su connettori ad innesto rapido
- Espandibilità mediante kits opzionali
- Grado di protezione IP55

Semplicità ed efficienza

La regolazione della caldaia è affidata ad un nuovo quadro con componentistica elettronica che permette di ottenere numerosi vantaggi, tra cui:

- Funzionamento a logica multipla;
- Semplicità di utilizzo;
- Regolazione efficiente;
- Controllo completo di tutte le funzionalità richieste;
- Omologazione per esenzione 24/72 hr.

Il "sistema" IML è realizzato con componenti che ne permettono una gestione modulare. Sia il cablaggio che il software del controllo elettronico sono progettati in modo tale che il sistema possa funzionare in molteplici configurazioni. La principale novità estetica è l'abbinamento delle spie di segnalazione per funzionamento e sicurezza, con un **display touch-screen** e la rappresentazione sinottica della caldaia. L'utilizzo di un'unità elettronica programmabile tramite **PLC**, permette di raggiungere un'elevata complessità nella logica di funzionamento del generatore, garantendo una gestione più intelligente e completa. L'unità elettronica è dotata di diversi ingressi ed uscite che possono controllare contemporaneamente più funzioni del generatore e in modo più articolato rispetto ad un quadro elettromeccanico. Il quadro gestisce completamente tutti i parametri di esercizio e di sicurezza durante i periodi di funzionamento senza supervisione continua fino ad un massimo di 72 hr".

Pannello operatore con display touch-screen

L'utilizzo di uno schermo grafico permette di rappresentare nella pagina principale del menu, il generatore in funzione, con schematizzati i principali dispositivi di controllo. Lo schermo touch-screen consente di utilizzare tasti virtuali di accesso diretto alle pagine di impostazione e regolazione. La rappresentazione grafica, tramite simboli, risulta pertanto intuitiva e di facile utilizzo.

Hardware ed espandibilità sistema

Il sistema base si compone di:

- un'unità centrale (CPU)
- pannello operatore (display)
- modulo di ingressi aggiuntivi

Il display è l'interfaccia verso l'operatore e funge sia da dispositivo di output (visualizzazione e segnalazioni) che di input (immissione comandi).

L'unità centrale è predisposta per il collegamento a unità di espansione aggiuntive.

L'espansione permette di

- realizzare sistemi di caldaie in cascata (con logica master-slave);
- connettere il generatore ad un sistema di supervisione (SCADA);
- collegare il controllo via GSM per l'invio in remoto di segnalazione d'allarme;



- controllare ulteriori dispositivi presenti sull'impianto (con ulteriori moduli aggiuntivi);
- aggiornamento software per "upgrade" o modifiche impianto.

Modulazione

Il quadro comandi IML permette la gestione del bruciatore modulante senza necessità del kit modulatore a bordo bruciatore; inoltre, consente la modulazione del livello tramite il segnale proveniente dalla sonda capacitiva montata di serie.

Service

Il quadro IML permette la funzione del "service guidato" (SAFE SERVICE) per l'effettuazione dei controlli di routine da parte della persona abilitata alla conduzione, alla scadenza del periodo di esercizio in "esenzione". I risultati dei controlli vengono archiviati in un database interno, esportabile su archivio di massa tramite porta USB a fronte pannello.

Installazione

Il quadro viene fornito con connessioni multipolari rapide che rendono facile l'installazione a bordo del generatore.

Sicurezza

- Il regolatore elettronico sostituisce solamente i componenti di regolazione;
- Il pannello è configurato per la segnalazione degli allarmi a schermo; la gestione delle sicurezze di caldaia rimane di tipo elettromeccanico.
- A bordo quadro sono inoltre montati i componenti che permettono, in caso di necessità, il funzionamento in manuale del generatore.

COMPARATIVA QUADRI COMANDO

DESCRIZIONE FUNZIONI		BASIC	IMC	IML	
Componenti elettromeccanici per regolazione e sicurezze		●	●	●	
Regolazione con PLC		-	-	●	
Interfaccia utente grafica con schermo touch screen 7"		-	-	●	
Morsettiera a connettori ad aggancio rapido		●	●	●	
Predisposizione elettrica per montaggio kits		-	●	●	
Sistema di raffreddamento forzato e termostato		-	●	●	
Gestione differenziata caldaia con economizzatore installato		-	-	●	
Modalità di primo riempimento acqua controllato		-	-	●	
Modalità di avviamento caldaia da freddo		-	-	●	
Bruciatore	Trasduttore di pressione	-	-	●	
	Visualizzazione continua pressione	-	-	●	
	Monostadio	●	●	●	
	Bistadio	●	●	●	
	Tristadio	o	o	●	
	Modulante (3 punti)	- (1)	- (1)	●	
	Modulante (segnale analogico+feed back)	- (1)	- (1)	●	
Livello	Trasduttore di livello a sonda capacitiva	-	o	●	
	Visualizzazione continua livello H2O	-	-	●	
	Funzione di azionamento manuale pompa	●	●	●	
	Regolazione ON/OFF pompa carico H2O	●	●	●	
	Regolazione modulante con valvola elettrica (3 punti)	KIT MODUL V	-	o	●
	Regolazione modulante con valvola pneumatica (segnale analogico+feed back)	KIT MODUL V	-	o	●
	Regolazione modulante con inverter	KIT INVERTER	-	o	o
	Controllo seconda pompa carico acqua	Kit 2ª POMPA	o	o	o
	Scambio automatico pompa 1 & 2 per ripartizione carico e usura		-	-	o
	Funzione di azionamento manuale pompa 2		o	o	o
	1° livellostato omologato PED di sicurezza per basso livello H2O		●	●	●
	2° livellostato omologato PED di sicurezza per basso livello H2O		●	●	●
	Soglia software di sicurezza per alto livello H2O		-	-	●
	Livellostato base di sicurezza per alto livello H2O	KIT HWL std	o	o	o
Livellostato omologato PED di sicurezza per alto livello H2O	KIT HWL	o	o	o	
TDS	Sistema di regolazione e sicurezza per quantità sali disciolti nell'acqua di caldaia	KIT TDS1	-	o	o
	Sistema di regolazione e sicurezza per quantità sali disciolti nell'acqua di caldaia con sonda con autopulizia	KIT TDS2	-	o	o
Scarico	Scarichi temporizzati con funzione defangatrice	KIT BLOW DOWN	o	o	o
Telecontrollo	Remotazione segnali di allarme	KIT REMOTE ALARM	-	o	o
	Sistema di telecontrollo a distanza via cavo	KIT REMOTE CONTROL	-	-	o
	Sistema di telecontrollo a distanza via WEB	KIT WEB CONTROL	-	-	o
Service	Supervisione per operazioni di service ordinario		-	-	●
	Supervisione per operazioni di service straordinario		-	-	●
Conduzione	Esenzione fino a 24 hr		-	o	o
	Esenzione fino a 72 hr		-	o	o
	Esenzione totale (solo con caldaie BAHR'UNO)		-	o	o

LEGENDA	
-	NON DISPONIBILE
o	OPTIONAL
●	DI SERIE

Note:

(1) Possibile con regolatore bruciatore esterno

COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC	IML

KIT HWL std

sonda di sicurezza alto livello

Composizione Kit

- Nr. 1 sonda ad elettrodo per allarme di sicurezza per alto livello acqua



for	BAHR'UNO	BAHR'12	TRYPASS'
with	IMC	IML	

KIT HWL

livello stato di sicurezza di "livello massimo"
acqua di caldaia "fail safe" certificato CE PED

Composizione Kit

- Nr. 1 sonda di sicurezza 1/2" gas
- Nr. 1 elettrodo per sonda - inox
- Nr. 1 Regolatore di sicurezza con autodiagnosi
- Componenti elettrici



COMPOSIZIONE KIT

KIT TDS 1**Gruppo controllo salinità**

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

Composizione Kit

Gruppo di controllo salinità acqua in caldaia mediante sonda controllo conducibilità elettrica acqua composto da:

- Sonda conducibilità (CP30)
- Tubazione flangiata di raccordo
- Valvola di intercettazione
- Valvola pneumatica per spurghi di superficie azionata su valori elevati di salinità/conducibilità
- Guarnizione
- Kit elettrico con selettori e regolatore elettronico base (BC3150 marca Spirax Sarco - plus di prodotto)

**KIT TDS 2****Gruppo controllo salinità**

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

Composizione Kit

Gruppo di controllo salinità acqua in caldaia mediante sonda controllo conducibilità elettrica acqua composto da:

- Sonda conducibilità con autopulizia (CP32) e sensore di temperatura per compensazione lettura
- Tubazione flangiata di raccordo
- Valvola di intercettazione
- Valvola pneumatica per spurghi di superficie azionata su valori elevati di salinità/conducibilità
- Guarnizione
- Kit elettrico con selettori e regolatore elettronico evoluto (BC3250 marca Spirax Sarco - plus di prodotto)



COMPOSIZIONE KIT

KIT TDS 1**gruppo controllo salinit **

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		IML

Composizione Kit

Gruppo di controllo salinit  acqua in caldaia mediante sonda controllo conducibilit  elettrica acqua composto da:

- Sonda conducibilit  (CP30)
- Tubazione flangiata di raccordo
- Valvola di intercettazione
- Valvola pneumatica per spurghi di superficie azionata su valori elevati di salinit /conducibilit 
- Guarnizioni
- Controflangia
- Kit elettrico con selettori e regolatore elettronico base (BC3150 marca Spirax Sarco - plus di prodotto)

**KIT TDS 2****Gruppo controllo salinit **

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		IML

Composizione Kit

Gruppo di controllo salinit  acqua in caldaia mediante sonda controllo conducibilit  elettrica acqua composto da:

- Sonda conducibilit  con autopulizia (CP32) e sensore di temperatura per compensazione lettura
- Tubazione flangiata di raccordo
- Valvola di intercettazione
- Valvola pneumatica per spurghi di superficie azionata su valori elevati di salinit /conducibilit 
- Guarnizioni
- Controflangia
- Kit elettrico con selettori e regolatore elettronico evoluto (BC3250 marca Spirax Sarco - plus di prodotto)



COMPOSIZIONE KIT

KIT BLOW DOWN

Gruppo scarico automatico

for	BAHR'UNO
with	IMC

Composizione Kit

Gruppo di scarico automatico a cicli temporizzati con funzione defangatrice, composto da:

- Valvola di intercettazione ad angolo
- Valvola pneumatica ad apertura rapida
- Guarnizioni e controflangia
- Kit elettrico (per IMC*)

*da abbinare a KIT TDS 2

KIT BLOW DOWN

Gruppo scarico automatico

for	BAHR'UNO
with	IML

Composizione Kit

Gruppo di scarico automatico a cicli temporizzati con funzione defangatrice, composto da:

- Valvola di intercettazione ad angolo
- Valvola pneumatica ad apertura rapida
- Guarnizioni e controflangia
- Kit elettrico (per IML)

KIT BLOW DOWN

Gruppo scarico automatico

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		

Composizione Kit

Gruppo di scarico automatico a cicli temporizzati con funzione defangatrice, composto da:

- Valvola di intercettazione ad angolo
- Valvola pneumatica ad apertura rapida
- Guarnizioni e controflangia
- Kit elettrico (per IMC*)

*da abbinare a KIT TDS 2

KIT BLOW DOWN

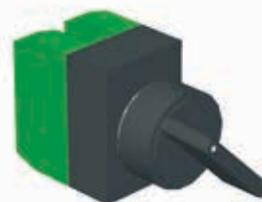
Gruppo scarico automatico

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML		

Composizione Kit

Gruppo di scarico automatico a cicli temporizzati con funzione defangatrice, composto da:

- Valvola di intercettazione ad angolo
- Valvola pneumatica ad apertura rapida
- Guarnizioni e controflangia
- Kit elettrico (per IML)



COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'UNO		
with	BASIC	IMC	IML

KIT 2ª POMPA**Kit seconda elettropompa
acqua di alimentazione**

Composizione Kit

- 2° elettropompa trifase 400V/50 Hz
- Basamento con piedini antivibranti
- Valvola di non ritorno
- Valvola di intercettazione
- Tubazione di raccordo



for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	BASIC	IMC	IML

KIT 2ª POMPA**Kit seconda elettropompa
acqua di alimentazione**

Composizione Kit

- 2° elettropompa trifase 400V/50 Hz
- Basamento con piedini antivibranti
- Valvola di non ritorno
- Valvola di intercettazione
- Tubazione di raccordo
- Guarnizioni
- Controflangia per attacco alimentazione acqua



COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

KIT EC (gas)/KIT EC (gasolio)

Kit economizzatore

Incremento rendimento: +3%

Composizione Kit

- Batteria di scambio con tubi alettati in acciaio al carbonio
- Valvola modulante
- Tubazioni di trasformazione
- Termometro



for	BAHR'12	BAHR'3G
with	IMC	IML

KIT EC (gas)/KIT EC (gasolio)Kit economizzatore⁽¹⁾

Incremento rendimento: +4%

Composizione Kit

- Batteria di scambio con tubi alettati in acciaio al carbonio
- Valvola modulante (Inverter dal mod. 2000)
- Tubazioni di trasformazione
- Termometro

(1) Inverter dal mod. 2000



for	TRYPASS'	
with	IMC	IML

KIT EC (gas)/KIT EC (gasolio)

Kit economizzatore esterno

Incremento rendimento: +5%

Composizione Kit

- Batteria di scambio con tubi alettati in acciaio al carbonio
- Kit Inverter (IML)/Kit Modul V (IMC)
- Tubazioni di trasformazione
- Termometro



COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'UNO
with	IMC

KIT MODUL V

Modulazione livello acqua

Composizione Kit

- Barilotto e sonda capacitiva livello
- Valvola elettrica di regolazione portata
- Tubazioni di raccordo
- Kit elettrico per IMC



for	BAHR'UNO
with	IML

KIT MODUL V

Modulazione livello acqua

Composizione Kit

- Barilotto e sonda capacitiva livello
- Valvola elettrica di regolazione portata
- Tubazioni di raccordo



COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		

KIT MODUL V

Modulazione livello acqua

Composizione Kit

- Barilotto e sonda capacitiva livello
- Valvola pneumatica di regolazione portata
- Tubazioni di raccordo
- Kit elettrico per IMC



for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML		

KIT MODUL V

Modulazione livello acqua

Composizione Kit

- Barilotto e sonda capacitiva livello
- Valvola pneumatica di regolazione portata
- Tubazioni di raccordo



for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML		

KIT MODUL INVERTER

Modulazione livello acqua

Composizione Kit

- Quadro aggiuntivo inverter



COMPOSIZIONE KIT

KIT SAMPLE COOLER

for BAHR'12 BAHR'3G TRYPASS'

Gruppo raffreddatore campioni

Composizione Kit

Gruppo di raffreddamento per campioni di prelievo acqua dalla caldaia composto da:

- Raffreddatore in acciaio INOX
- Rubinetto per prelievo acqua
- Rubinetto per calibrazione raffreddamento
- Tubazioni di collegamento



KIT DRY RUN PROTECTION

protezione da funzionamento a secco pompa acqua

Composizione Kit con 1 pompa

- Nr. 1 Pressostato e raccordi
- Kit elettrico per IMC/IML

Composizione Kit con 2 pompe

- Nr. 2 Pressostati e raccordi
- Kit elettrico per IMC/IML

for BAHR'12 TRYPASS'
with IMC IML



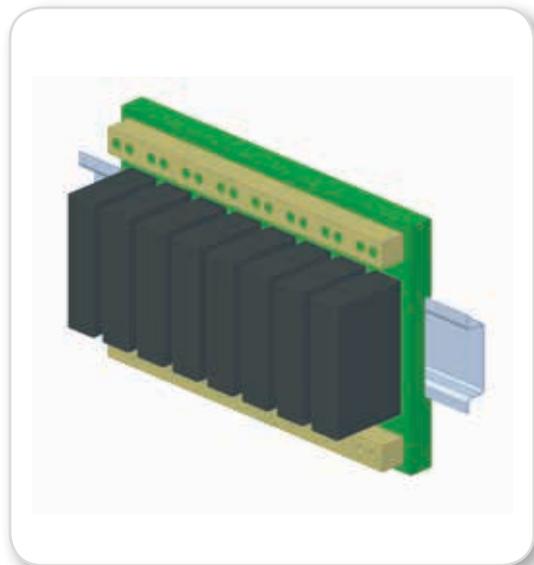
KIT REMOTE ALARM

remotazione allarmi

Composizione Kit

- Scheda a relè con interfaccia cablaggio

for BAHR'UNO BAHR'12
with BAHR'3G TRYPASS'
IMC IML



COMPOSIZIONE KIT

for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC	
	IML	

KIT SIGNAL TOWER

Composizione Kit

- Torretta di segnalazione luminosa

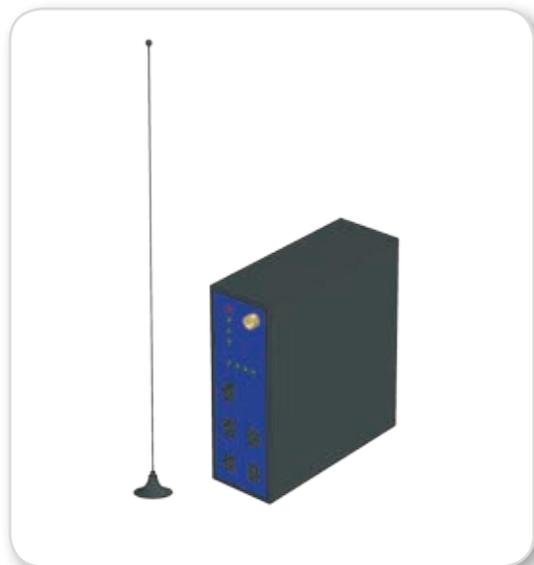


for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML	

KIT REMOTE WEB CONTROL 3G

Composizione Kit

- Router Ethernet 4 porte/modem 3G
- Antenna
- Cavi di collegamento touch screen + PLC



for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML	

KIT REMOTE WEB CONTROL ADSL

Composizione Kit

- Router Ethernet 4 porte/modem ADSL
- Cavi di collegamento touch screen + PLC



SRC OR



SERBATOIO DI RACCOLTA CONDENSA IN ACCIAIO INOX AISI 430 PER GENERATORE DI VAPORE

GAMMA	da 200 litri a 5000 litri					
ESECUZIONE	verticale (orizzontale a richiesta)					
PRESSIONE DI ESERCIZIO	atmosferica					
TEMPERATURA MAX DI ESERCIZIO	90°C					
MODELLI	200	300	500	800	1000	1500
	2000	2500	3000	4000	5000	-

DESCRIZIONE

Serbatoio di raccolta condense.

Serbatoio di alimentazione acqua per generatore di vapore, predisposto per la raccolta e lo stoccaggio della condensa e per l'eventuale reintegro con acqua trattata.

Esecuzione cilindrica verticale.

Dotato di basamento d'acciaio che consente l'installazione sia a terra che ad un'altezza adeguata per evitare il fenomeno della cavitazione.

Il serbatoio miscela automaticamente le condense di ritorno dell'impianto con l'acqua di reintegro chimicamente trattata.

Coibentato con isolante PU Flex sp. 50 mm e rivestito con mantello in PVC.

Composizione della fornitura:

- Serbatoio raccolta condense in acciaio inox AISI 304.
- Indicatore di livello.
- Sonda di regolazione livello a galleggiante.
- Sfiato.
- Scarico di troppo pieno.
- Scarico.
- Mandata acqua alla caldaia.

DATI TECNICI

Modello	Temperatura max esercizio	Capacità totale
	°C	l
200	90	200
300	90	300
500	90	500
800	90	800
1000	90	1000
1500	90	1500
2000	90	2000
2500	90	2500
3000	90	3000
4000	90	4000
5000	90	5000

DIMENSIONI

Modello	W	H	Valvola di scarico	Valvola di ritegno	Peso a vuoto
	mm	mm	DN/in	DN/in	kg
200	550	1430	1"1/4	1/2"	36
300	650	1470	1"1/4	1/2"	45
500	700	1800	1"1/4	1/2"	60
800	890	1880	1"1/4	1/2"	82
1000	900	2150	1"1/4	1/2"	90
1500	1100	2370	1"1/4	1/2"	130
2000	1300	2240	1"1/4	3/4"	168
2500	1300	2500	1"1/4	3/4"	204
3000	1350	2750	1"1/4	3/4"	255
4000	1500	2850	1"1/4	1"	340
5000	1700	2870	1"1/4	1"	415



**SERBATOIO DI RACCOLTA CONDENSE PER GENERATORI DI VAPORE
IN ACCIAIO AL CARBONIO (inox a richiesta)**

GAMMA	da 500 litri a 16000 litri					
PRESSIONE DI ESERCIZIO	atmosferica					
MODELLI	500	1000	1500	2000	2500	3000
	4000	5000	8000	10000	16000	-

DESCRIZIONE

Serbatoio di raccolta condense

Serbatoio di alimentazione acqua per generatore di vapore, predisposto per la raccolta e lo stoccaggio della condensa e per l'eventuale reintegro con acqua trattata.

Esecuzione cilindrica orizzontale con fondi bombati.

Dotato di basamento d'acciaio che consente l'installazione sia a terra che ad un'altezza adeguata per evitare il fenomeno della cavitazione.

Il serbatoio miscela automaticamente le condense di ritorno dell'impianto con l'acqua di reintegro chimicamente trattata.

È dotato di un sistema di gestione elettronico del livello dell'acqua e dei relativi allarmi (troppo basso e troppo alto).

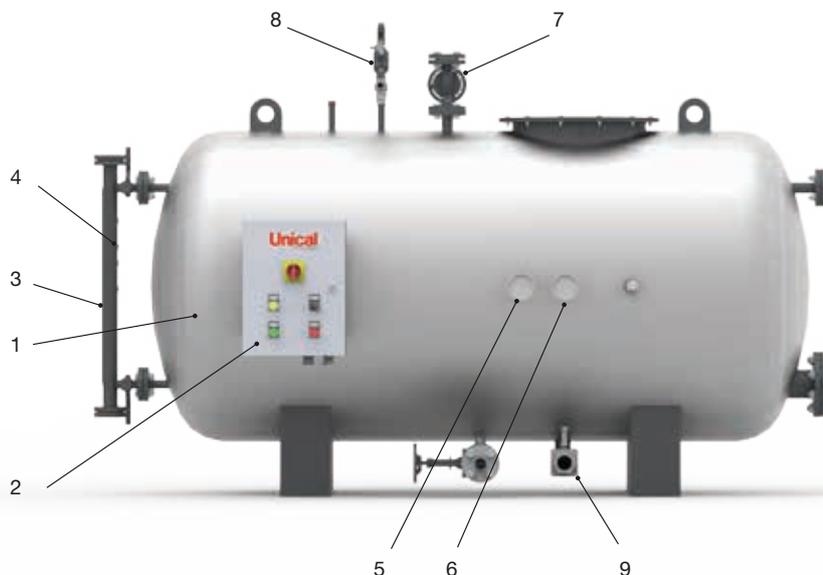
Coibentato con isolante in lana di roccia ad alte densità e rifinito con mantello in lamierino d'alluminio goffrato.

Composizione della fornitura:

- Serbatoio raccolta condense in acciaio
- Indicatore di livello magnetico
- Sonde di regolazione livello
- Ingresso acqua di reintegro con valvola
- Gruppo prelievo acqua degasata
- Sfiato
- Troppo pieno
- Scarico
- Termometro
- Manometro
- Mandata acqua calda alla caldaia
- Quadro elettrico IP55.

COMPONENTI PRINCIPALI

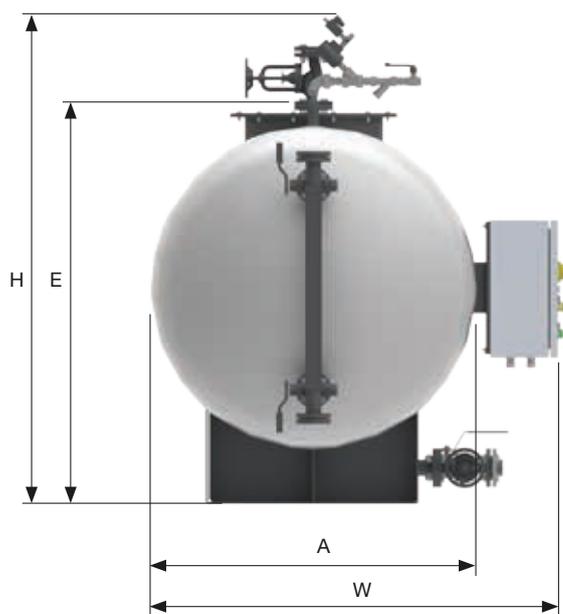
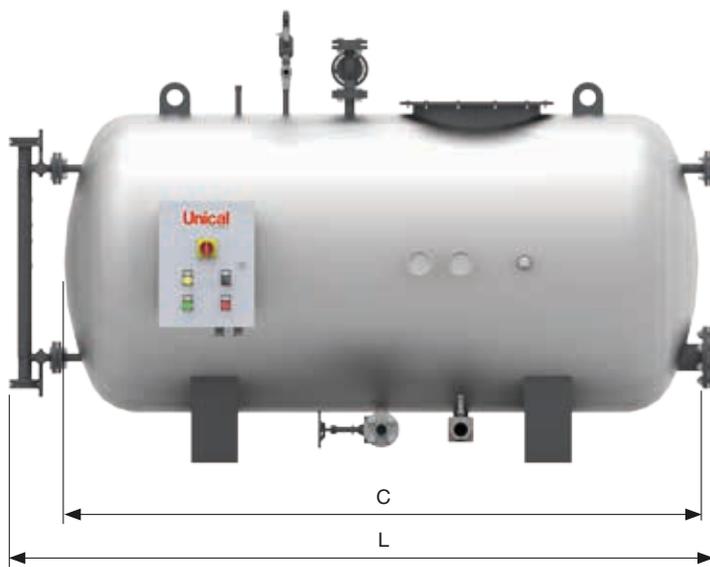
1. Serbatoio degasatore
2. Quadro comandi
3. Indicatore di livello
4. Sonde di regolazione livello
5. Termometro
6. Manometro
7. Ritorno condense
8. Ingresso acqua di reintegro
9. Scarico



DATI TECNICI

Modello	Contenuto acqua a livello	Volume totale
	l	l
500	325	500
1000	650	1000
1500	975	1500
2000	1300	2000
2500	1625	2500
3000	1950	3000
4000	2800	4000
5000	3500	5000
8000	5600	8000
10000	7000	10000
16000	11200	16000

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	C	E	Peso a vuoto
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
500	1030	1970	1330	750	4560	1000	330
1000	1230	2400	1440	950	2000	1210	460
1500	1480	2315	1690	1200	1900	1460	515
2000	1570	1935	1845	1300	1880	1560	560
2500	1570	2990	1845	1300	2530	1560	665
3000	1650	3080	1915	1370	2630	1630	765
4000	1780	3060	2090	1500	2610	1760	950
5000	1980	3130	2300	1700	2650	2000	1060
8000	2070	4750	2420	1800	4125	2100	1630
10000	2070	5215	2500	1800	4625	2100	1740
16000	2370	5960	2810	2100	5560	2690	2430

QUADRO COMANDI

SRC

- Regolazione livello acqua nel serbatoio ON/OFF
- Nr.1 segnalazione di basso livello
- Nr.1 segnalazione di alto livello
- Grado di protezione IP55



DEAR



**DEGASATORE ATMOSFERICO PER GENERATORI DI VAPORE
IN ACCIAIO AL CARBONIO (inox a richiesta)**

GAMMA

da 500 litri a 16000 litri

PRESSIONE
DI ESERCIZIO

atmosferica

TEMPERATURA
DI ESERCIZIO

90÷95°C

MODELLI	500	1000	1500	2000	2500	3000
	4000	5000	8000	10000	16000	-

DESCRIZIONE

Degasatore atmosferico per generatori di vapore.

Serbatoio per la degassificazione (parziale) dell'acqua a pressione atmosferica.

Il vapore necessario a ridurre i gas disciolti nell'acqua è immesso per mezzo di lance posizionate nella parte bassa del serbatoio.

L'alimentazione del vapore è regolata da un termostato elettromeccanico impostato alla temperatura di 95°C.

Il serbatoio è in esecuzione cilindrica orizzontale, con fondi bombati, dotato di basamento in acciaio che consente l'installazione ad un'altezza adeguata per evitare il fenomeno della cavitazione.

È dotato di un sistema di gestione elettronico del livello dell'acqua e dei relativi allarmi (troppo basso e troppo alto).

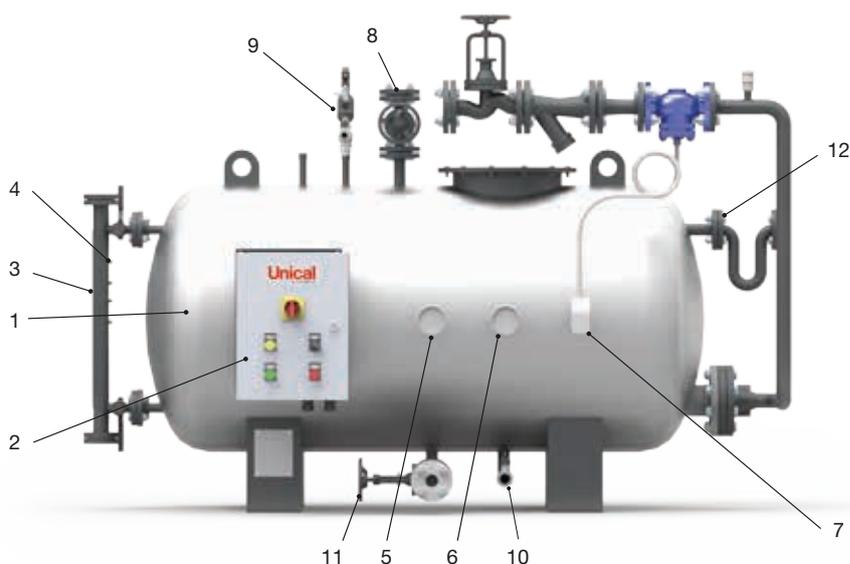
Coibentato con isolante in lana di roccia ad alte densità e rifinito con mantello in lamierino d'alluminio gofrato.

Composizione della fornitura:

- Serbatoio raccolta condense in acciaio
- Sistema di iniezione vapore automatico
- Indicatore di livello magnetico
- Sonde di regolazione livello
- Ingresso acqua di reintegro con valvola e filtro
- Attacco ritorno condense
- Sfiato
- Troppo pieno
- Scarico
- Termometro
- Manometro
- Mandata acqua calda alla caldaia
- Quadro elettrico IP55.

COMPONENTI PRINCIPALI

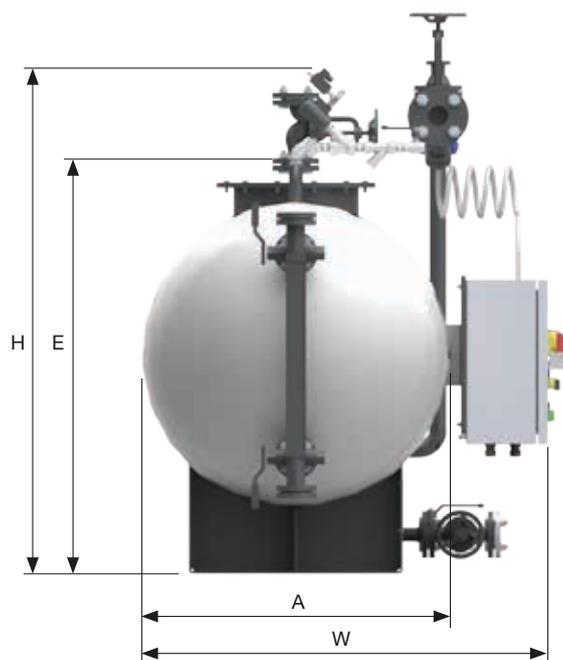
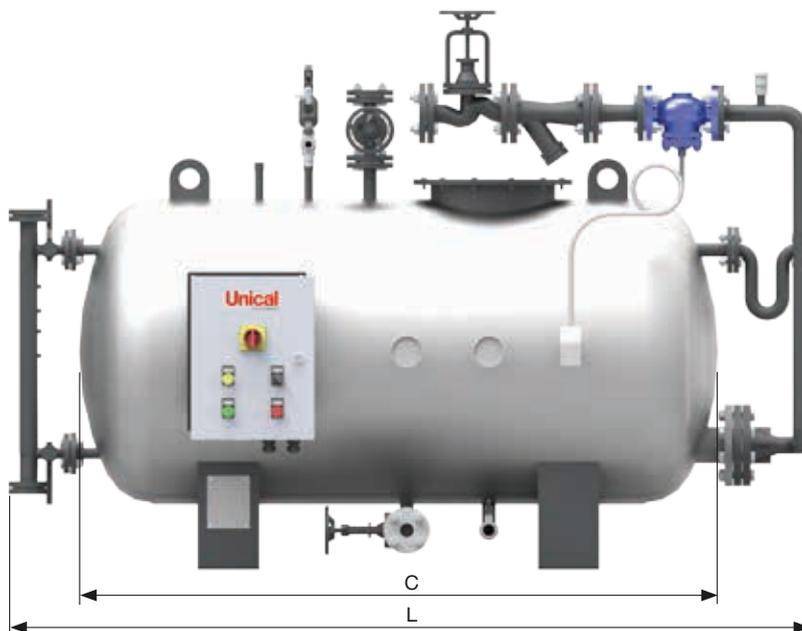
1. Serbatoio degasatore
2. Quadro comandi
3. Indicatore di livello
4. Sonde di regolazione livello
5. Termometro
6. Manometro
7. Gruppo di termoregolazione ad iniezione di vapore
8. Ritorno condense
9. Ingresso acqua di reintegro
10. Scarico
11. Mandata acqua calda alla caldaia
12. Attacco di troppo pieno



DATI TECNICI

Modello	Contenuto acqua a livello	Volume totale	Temperatura d'esercizio	Capacità di degasazione
	l	l	°C	l/h
500	325	500	90÷95	500
1000	650	1000	90÷95	1000
1500	975	1500	90÷95	1500
2000	1300	2000	90÷95	2000
2500	1625	2500	90÷95	2500
3000	1950	3000	90÷95	3000
4000	2800	4000	90÷95	4000
5000	3500	5000	90÷95	5000
8000	5600	8000	90÷95	8000
10000	7000	10000	90÷95	10000
16000	11200	16000	90÷95	16000

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	C	E	Peso a vuoto
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
500	1045	1970	1330	750	4560	1000	350
1000	1245	2400	1440	950	2000	1210	480
1500	1495	2315	1690	1200	1900	1460	535
2000	1585	1935	1845	1300	1880	1560	580
2500	1585	2990	1845	1300	2530	1560	685
3000	1665	3080	1915	1370	2630	1630	785
4000	1795	3060	2090	1500	2610	1760	970
5000	1995	3130	2300	1700	2650	2000	1080
8000	2085	4750	2420	1800	4125	2100	1650
10000	2085	5215	2500	1800	4625	2100	1760
16000	2385	5960	2810	2100	5560	2690	2450

QUADRO COMANDI

DEAR

- Regolazione livello acqua nel serbatoio ON/OFF
- Nr.1 segnalazione di basso livello
- Nr.1 segnalazione di alto livello
- Grado di protezione IP55



DEGASAZIONE

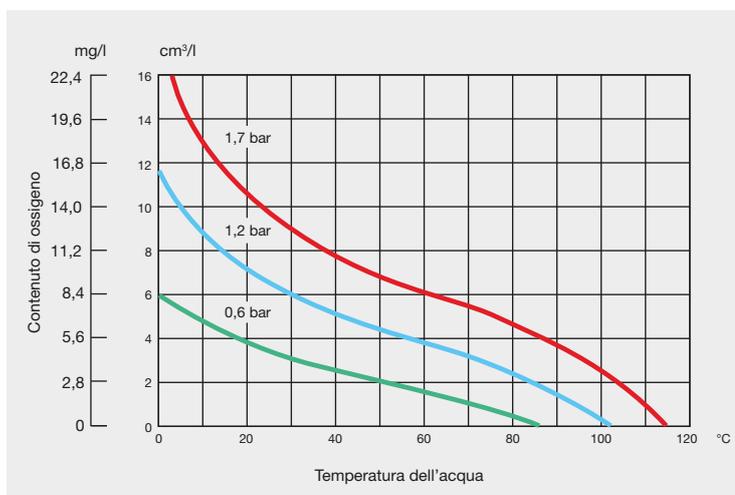
Il degasatore ha la funzione di ridurre la concentrazione dei gas corrosivi O_2 e CO_2 disciolti nell'acqua di alimentazione del generatore.

La pericolosità di questi gas sta nel fatto che unendosi ad altri elementi quali il ferro ed altri metalli componenti la parte in pressione possono provocare corrosione.

E' quindi fondamentale liberare l'acqua di alimentazione da questi gas.

Poiché la solubilità dei gas nell'acqua si riduce all'aumentare della temperatura il metodo è di aumentare la temperatura dell'acqua di alimentazione; il caso estremo è rappresentato dall'acqua in evaporazione, situazione in cui tutti i gas verrebbero rilasciati (degasazione totale).

Il diagramma seguente mostra il contenuto di ossigeno disciolto nell'acqua in funzione della pressione e della temperatura. Si può notare che alla temperatura di ebollizione di $105^\circ C$ per la pressione di esercizio di 1,2 bar assoluti ci troviamo in una zona in cui il contenuto di O_2 nell'acqua è praticamente nullo.



Degasatore atmosferico (Degasazione parziale)

Nella degasazione parziale, il processo avviene sotto pressione atmosferica; il degasatore atmosferico è collegato all'ambiente esterno tramite un condotto di ventilazione. E' la forma più semplice di trattamento termico per la degasazione dell'acqua. Il vapore "caldo" necessario a portare via i gas è immesso per mezzo di lance posizionate nella parte bassa del serbatoio. L'alimentazione del vapore è regolata, nella forma più semplice, da un termostato elettromeccanico settato alla temperatura di $95^\circ C$.

Il rabbocco dell'acqua fresca è controllato attraverso un regolatore di livello elettronico.

Questo semplice sistema, è solitamente impiegato in impianti a vapore di bassa potenzialità e basse pressioni.

NOTA: alla degasazione termofisica va sempre abbinata una degasazione chimica.

I degasatori della serie DEAR sono degasatori del tipo atmosferico per la degasazione dell'acqua d'alimentazione dei generatori di vapore. L'apparecchio ricade nei limiti di applicazione dell'art. 3 par. 3 della Direttiva Europea 2014/68/UE.

La temperatura dell'acqua è controllata e mantenuta mediante il sistema termometrico che controlla l'iniezione di vapore nel serbatoio. Dotato di basamento d'acciaio che consente l'installazione ad un'altezza superiore a 5 metri dall'asse delle pompe di alimentazione della caldaia, per evitare il fenomeno della cavitazione.

Il degasatore è dotato di un sistema di gestione del livello dell'acqua, in miscelazione tra condense di ritorno dell'impianto e acqua di reintegro chimicamente trattata.

Il degasatore DEAR è composto dai seguenti gruppi:

- Gruppo d'alimentazione di vapore asservito ad un sistema termometrico (alimentazione del vapore mediante azionamento di valvola termoregolatrice per alimentazione di vapore all'interno del serbatoio per il mantenimento della temperatura impostata).
- Valvola pneumatica sulla linea ingresso acqua
- Indicatore di livello magnetico, con 4 contatti bistabili posizionati opportunamente per il controllo ON-OFF del livello d'acqua nel serbatoio e per gli allarmi di basso ed alto livello
- Gruppo prelievo acqua degasata
- Sfiato
- Troppo pieno
- Scarico
- Quadro elettrico



**DEGASATORE TERMOFISICO PER GENERATORI DI VAPORE
IN ACCIAIO AL CARBONIO***

GAMMA	da 1000 litri a 16000 litri						
PRESSIONE DI BOLLO/ESERCIZIO	0,5 bar/0,4 bar						
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	105°C						
MODELLI	1000	2000	4000	6000	8000	10000	16000

*alcuni componenti interni sono realizzati in acciaio INOX AISI 316 L

DESCRIZIONE

Degasatore termofisico pressurizzato per generatori di vapore.

Serbatoio per la degasazione totale dell'acqua, di tipo pressurizzato.

Le condizioni ottimali di lavoro (temperatura 105°C e pressione interna di circa 0,4 bar) sono gestiti da un sistema elettronico.

Il vapore necessario a ridurre i gas disciolti nell'acqua è immesso per mezzo di lance posizionate nella parte bassa del serbatoio e da un sistema modulante che inietta vapore all'interno della torretta di degasazione.

Il serbatoio è in esecuzione cilindrica orizzontale, con fondi bombati, dotato di basamento in acciaio che consente l'installazione ad un'altezza adeguata per evitare il fenomeno della cavitazione.

È dotato di un sistema di gestione elettronico del livello dell'acqua e dei relativi allarmi (troppo basso e troppo alto).

Coibentato con isolante in lana di roccia ad alte densità e rifinito con mantello in lamierino d'alluminio goffrato.

L'apparecchio ricade nei limiti di applicazione dell'art. 4 par. 3 della Direttiva Europea 2014/68/UE.

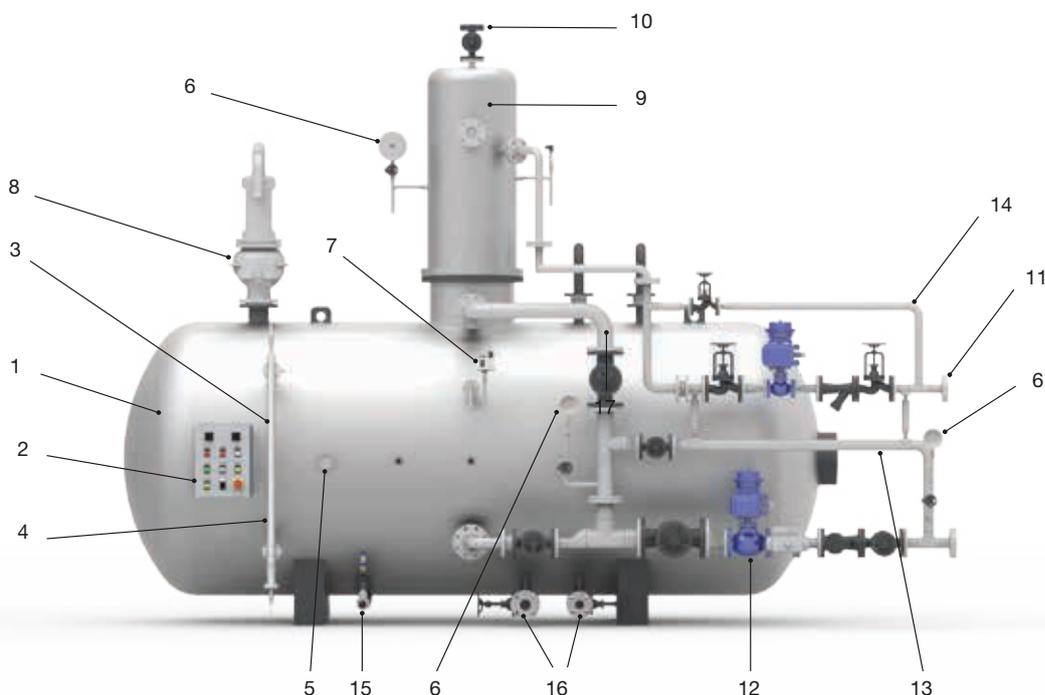
NOTA: alla degasazione termofisica va sempre abbinata una degasazione chimica.

Composizione della fornitura:

- Gruppo d'alimentazione vapore
- Indicatore di livello magnetico
- Sonde di regolazione livello
- Ingresso acqua di reintegro con valvola e filtro
- Attacco ritorno condense
- Sfiato
- Troppo pieno
- Scarico
- Termometro
- Manometro
- Valvola di sicurezza
- Mandata acqua calda degasata alla caldaia
- Quadro elettrico IP55

COMPONENTI PRINCIPALI

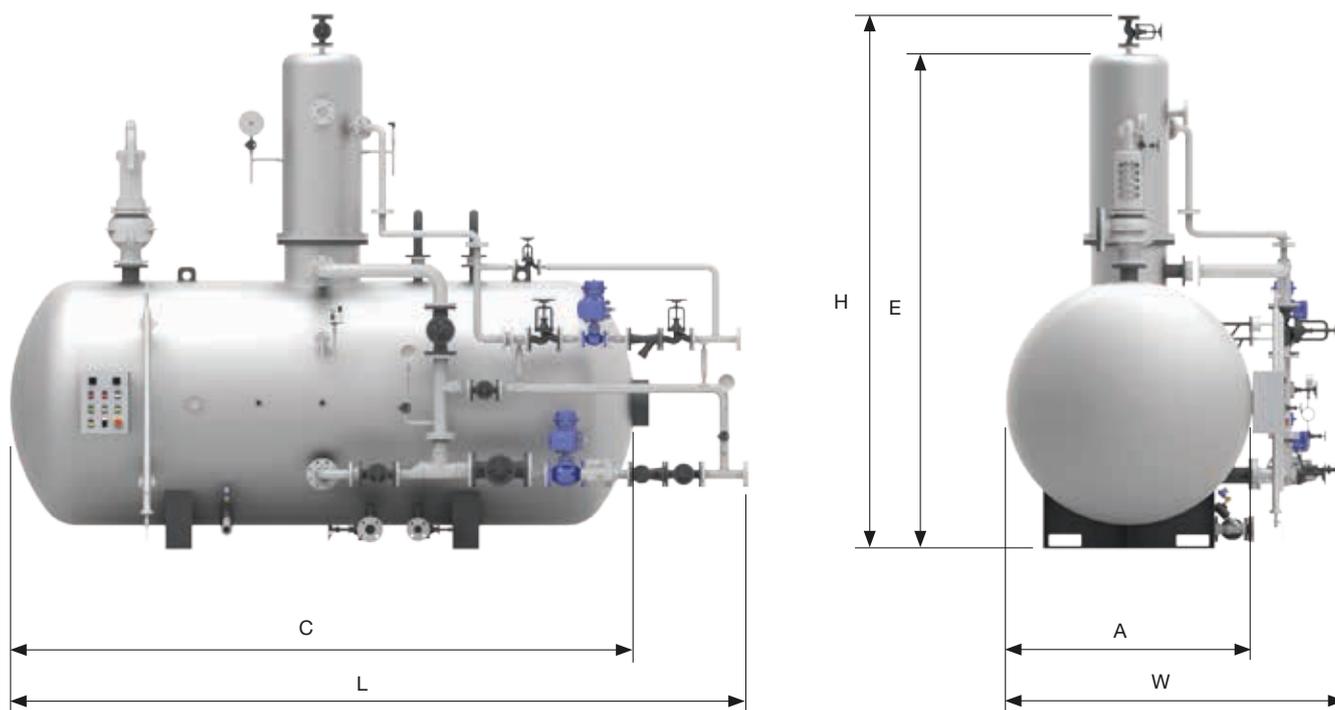
1. Serbatoio degasatore
2. Quadro comandi
3. Indicatore di livello
4. Sonde di regolazione livello
5. Termometro
6. Manometro (con rubinetto di prova)
7. Pressostato di regolazione
8. Valvola di sicurezza
9. Testata di degasazione
10. Sfiato
11. Ingresso acqua di reintegro
12. Gruppo di termoregolazione ad iniezione di vapore
13. By-pass acqua
14. By-pass vapore
15. Scarico
16. Mandata acqua calda alla caldaia



DATI TECNICI

Modello	Portata acqua degasata min	Portata acqua degasata max	Volume utile	Volume totale	Pressione alimentaz. acqua	Pressione di bollo	Temp. acqua degasata
	kg/h	kg/h	m ³	m ³	bar	bar	°C
1000	300	1500	700	1000	10÷12	0,5	105
2000	1750	3000	1400	2000	10÷12	0,5	105
4000	4000	5000	2800	4000	10÷12	0,5	105
6000	6000	8000	4200	6000	10÷12	0,5	105
8000	10000	12000	5600	8000	10÷12	0,5	105
10000	-	15000	7000	10000	10÷12	0,5	105
16000	-	22000	11200	16000	10÷12	0,5	105

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	A	C	E	Peso a vuoto
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1000	1550	2420	2280	950	2000	2160	890
2000	1900	2300	2730	1300	1880	2610	990
4000	2100	3030	2980	1500	2610	2860	1460
6000	1300	3270	3330	1700	2850	3210	1720
8000	2400	4545	3480	1800	4125	3360	1980
10000	2400	5045	3530	1800	4625	3410	2290
16000	2400	5980	3630	1800	5560	3510	3100

QUADRO COMANDI

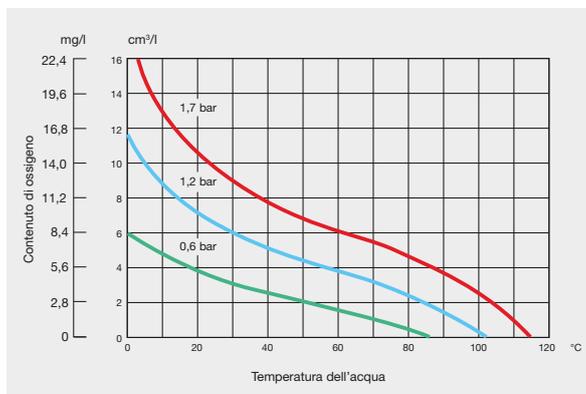
DETE

- Regolazione livello acqua nel serbatoio tipo ON/OFF
- Azionamento valvola automatica di scarico per alto livello acqua nel serbatoio
- Regolazione pressione nel serbatoio con valvola pneumatica modulante, per ingresso vapore nella testata di degasazione
- Regolazione temperatura acqua nel serbatoio con sistema termometrico e valvola di regolazione iniezione vapore
- Intercettazione linea ingresso vapore con valvola pneumatica per alta pressione nel serbatoio
- Nr. 1 selettore di funzionamento scarico serbatoio (AUTO/0/MAN)
- Nr. 1 selettore di funzionamento pompa di carico acqua (AUTO/0/MAN)
- Nr. 1 selettore di funzionamento pompa di ricircolo (AUTO/0/MAN)
- Nr. 1 segnalazione ingresso acqua di reintegro
- Nr. 1 segnalazione ingresso vapore nel degasatore
- Nr. 1 segnalazione attivazione valvola automatica di scarico per alto livello acqua
- Nr. 1 segnalazione marcia/allarme pompa di carico acqua
- Nr. 1 segnalazione marcia/allarme pompa di ricircolo
- Nr. 1 segnalazione di basso livello acqua
- Nr. 1 segnalazione di presenza tensione (400V/3F/50 Hz) al pannello comandi
- Grado di protezione IP55



DEGASAZIONE

Il degasatore ha la funzione di ridurre la concentrazione dei gas corrosivi O_2 e CO_2 disciolti nell'acqua di alimentazione del generatore. La solubilità dei gas nell'acqua si riduce all'aumentare della temperatura il metodo è di aumentare la temperatura dell'acqua di alimentazione. Il diagramma seguente mostra il contenuto di ossigeno disciolto nell'acqua in funzione della pressione e della temperatura. Si può notare che alla temperatura di ebollizione di $105^\circ C$ per la pressione di esercizio di 1,2 bar assoluti ci troviamo in una zona in cui il contenuto di O_2 nell'acqua è praticamente nullo.

**Degasatore termofisico (degasazione totale)**

Nella degasazione termofisica, il processo avviene in pressione (0,3÷0,4 bar); Il vapore "caldo" necessario a portare via i gas è immesso per mezzo di lance posizionate nella parte bassa del serbatoio e per mezzo di una valvola modulante nella testata di degasazione.

L'alimentazione del vapore è regolata da un termostato elettromeccanico settato alla temperatura di $95^\circ C$ e da un regolatore pneumatico che agisce sulla valvola pneumatica modulante.

Il rabbocco dell'acqua fresca è controllato attraverso un regolatore di livello.

NOTA: alla degasazione termofisica va sempre abbinata una degasazione chimica.

I degasatori della serie DETE sono degasatori del tipo termofisico per la degasazione dell'acqua d'alimentazione dei generatori di vapore. L'apparecchio ricade nei limiti di applicazione dell'art. 3 par. 3 della Direttiva Europea 2014/68/UE.

La temperatura dell'acqua è controllata e mantenuta mediante il sistema termometrico che controlla l'iniezione di vapore nel serbatoio. La pressione all'interno del serbatoio è controllata da un regolatore che comanda una valvola pneumatica modulante, che permette il passaggio del vapore all'interno della testata di degasazione. Dotato di basamento d'acciaio che consente l'installazione ad un'altezza superiore a 5 metri dall'asse delle pompe di alimentazione della caldaia, per evitare il fenomeno della cavitazione. Il degasatore è dotato di un sistema di gestione del livello dell'acqua, in miscelazione tra condense di ritorno dell'impianto e acqua di reintegro chimicamente trattata.

Il degasatore DETE è composto dai seguenti gruppi:

- Gruppo d'alimentazione di vapore asservito ad un sistema termometrico (alimentazione del vapore mediante azionamento di valvola termoregolatrice per alimentazione di vapore all'interno del serbatoio per il mantenimento della temperatura impostata).
- Gruppo di regolazione pressione asservito a sonda di pressione per controllo valvola pneumatica modulante (regolazione ingresso vapore nella testata di degasazione)
- Indicatore di livello magnetico, con 4 contatti bistabili posizionati opportunamente per il controllo ON-OFF del livello d'acqua nel serbatoio e per gli allarmi di basso ed alto livello
- Valvola pneumatica sulla linea ingresso acqua
- Gruppo prelievo acqua degasata
- Sfiato
- Troppo pieno
- Valvola di scarico pneumatica ad azionamento automatico
- Valvola di sicurezza
- Pompa di ricircolo
- Pressostato di sicurezza per azionamento valvola pneumatica di intercettazione linea ingresso vapore
- Quadro elettrico

SERBHA



SERBATOIO RAFFREDDATORE RACCOLTA SCARICHI PER GENERATORI DI VAPORE IN ACCIAIO AL CARBONIO

GAMMA

da 100 litri a 1200 litri

PRESSIONE
DI ESERCIZIO

atmosferica

MODELLI

100

300

500

800

1200

DESCRIZIONE

Serbatoio raffreddatore di raccolta scarichi.

Serbatoio per l'espansione e il raffreddamento degli spurghi del generatore di vapore, per permetterne l'evacuazione alla temperatura adeguata e consentita.

Costruito in acciaio al carbonio, struttura verticale con fondi bombati di chiusura e con gambe di sostegno per fissaggio a terra; verniciato esternamente.

Dispone di varie connessioni flangiate per collegamento agli spurghi ed alla rete fognaria; valvola di controllo temperatura per immissione di acqua fredda.

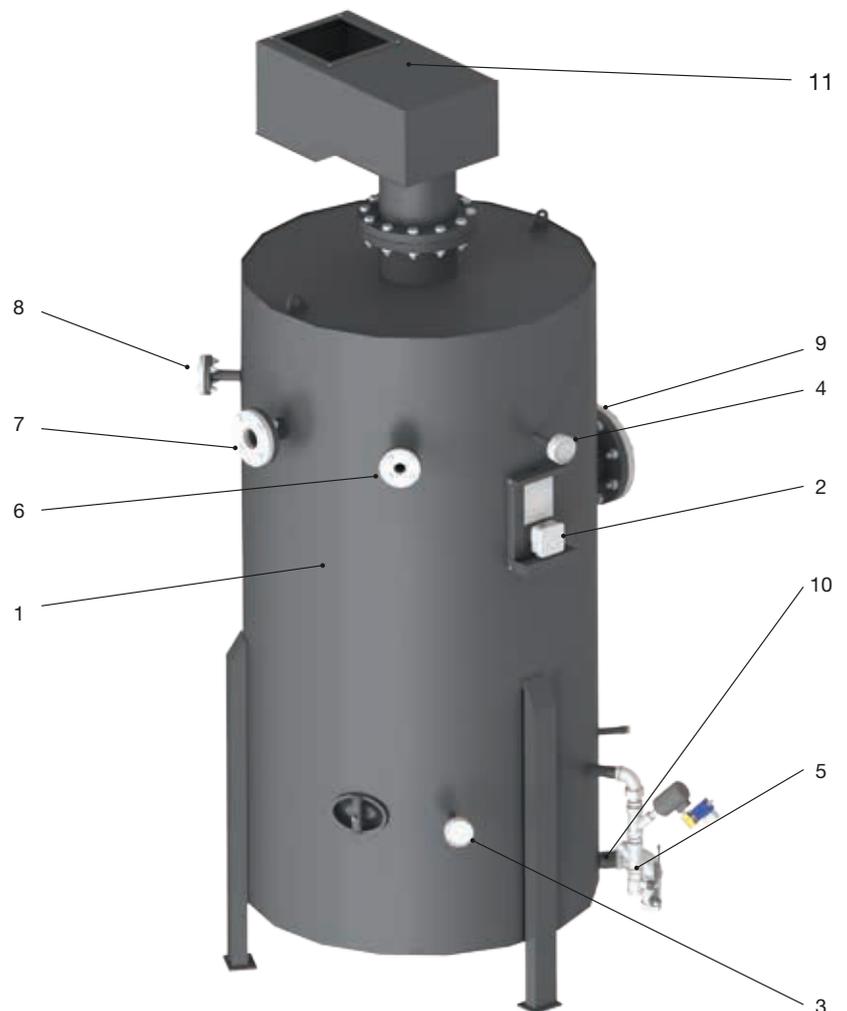
I serbatoi di spurgo SERBHA sono progettati in conformità alla Direttiva Europea 2014/68/UE.

Composizione della fornitura:

- Sistema di regolazione automatica della temperatura, con sonda NTC
- Gruppo ingresso acqua di raffreddamento
- Scarico acqua verso la rete per troppo pieno
- Scarico manuale con valvola a sfera
- Attacco superiore con sistema di ventilazione
- Termometro
- Manometro

COMPONENTI PRINCIPALI

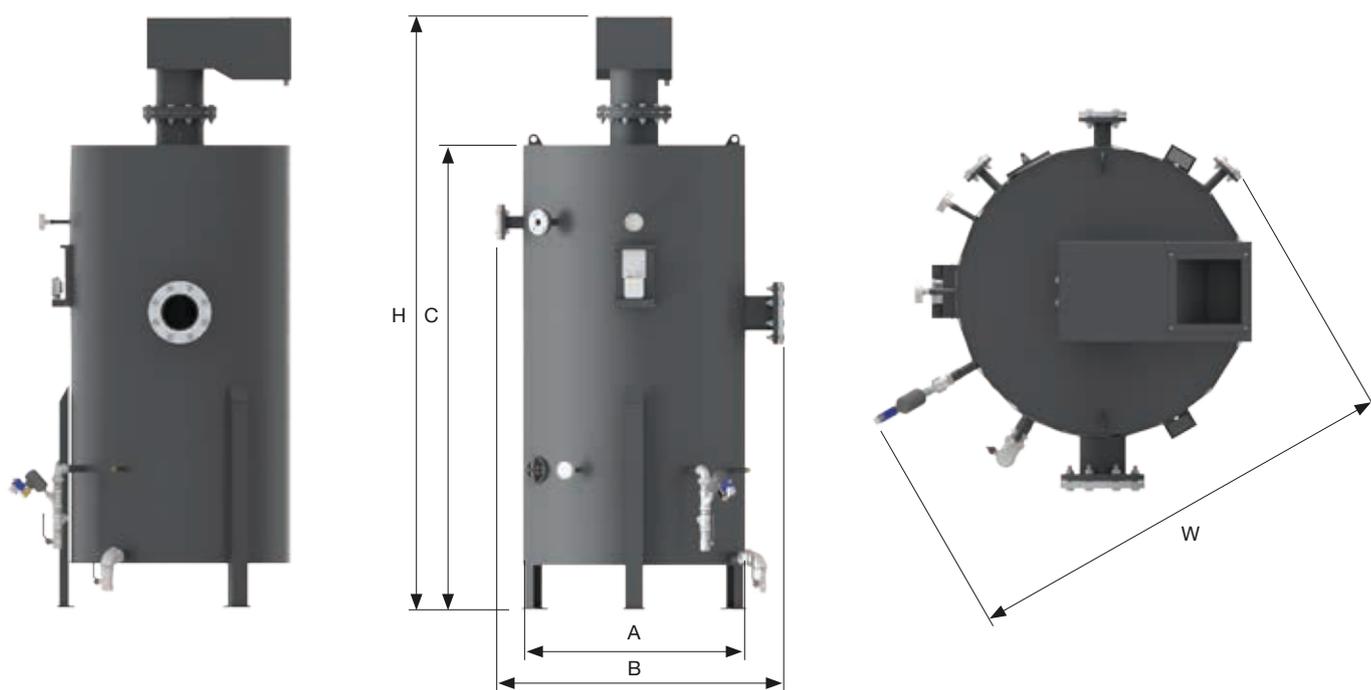
1. Serbatoio raffreddatore
2. Sistema di regolazione temperatura
3. Termometro
4. Manometro
5. Gruppo di ingresso acqua di raffreddamento
6. Ingresso scarichi 1
7. Ingresso scarichi 2
8. Ingresso scarichi 3
9. Attacco uscita acqua raffreddata
10. Scarico
11. Uscita vapori con sistema di ventilazione



DATI TECNICI

Modello	Contenuto acqua a livello		Volume totale	
		l		l
100		100		200
300		300		600
500		500		1000
800		800		1600
1200		1200		2400

DIMENSIONI



Modello	W	H	A	B	C	Peso a vuoto
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	990	1390	550	750	1010	140
300	1190	1900	750	970	1410	210
500	1290	2290	850	1050	1800	270
800	1430	2680	1000	1250	2100	370
1200	1650	2910	1150	1420	2330	520

CARATTERISTICHE

I serbatoi di spurgo SERBHA sono progettati in conformità alla Direttiva Europea 2014/68/UE.

Sono indicati per lo scarico di fondo controllato manualmente o automaticamente, per alloggiare valvole di spurgo controllate manualmente per lo spurgo continuo, valvole a controllo automatico e sistemi di controllo dei TDS, serbatoi, accessori e apparecchiature per il recupero di calore.

I serbatoi raffreddatori SERBHA sono costruiti a sviluppo verticale, in 5 modelli, in acciaio al carbonio verniciato esternamente.

Funzionamento

Il funzionamento del serbatoio di spurgo è semplice e non sono necessarie speciali istruzioni operative.

Il serbatoio consente l'espansione sicura dell'acqua calda dall'alta alla bassa pressione con conseguente produzione di rievaporato e l'acqua in esso contenuta viene miscelata con quella fredda dalla rete per abbassarne la temperatura prima dell'immissione nella rete fognaria.

Il serbatoio SERBHA è composto dai seguenti gruppi:



■ Sistema di regolazione temperatura, con sonda NTC



■ Scarico acqua verso la rete fognaria per troppo pieno



■ Gruppo ingresso acqua di raffreddamento



■ Scarico manuale con valvola a sfera



■ Attacco superiore con sistema di ventilazione



■ Termometro e manometro di controllo

DĪATHER'



GENERATORE DI CALORE AD OLIO DIATHERMICO 3 GIRI DI FUMO EFFETTIVI

GAMMA POTENZA	da 116 a 5815 kW							
FLUIDO VETTORE	olio diatermico							
TEMPERATURA MASSIMA DI ESERCIZIO	300°C							
MODELLI	120	230	350	465	580	700	930	1160
	1500	1900	2300	2900	3500	4650	5800	-

DESCRIZIONE

Generatore di calore ad olio diatermico a tre giri effettivi di fumo, in versione standard orizzontale con possibilità di realizzare la versione verticale.

La serie DĪATHER' è una famiglia di generatori di calore ad olio diatermico a tre giri di fumo, mono o pluritubolare a combustione pressurizzata. Può operare con combustibili liquidi o gassosi.

Caratteristiche generali:

- **Serpentino:** a due anelli concentrici con schermo di fondo, inserito nel fasciame, a tenuta ermetica dei fumi, formato da tubi del tipo "seamless steel tube" accostati avvolti a spirale in acciaio di qualità di adeguato.
- **Fondo:** del corpo caldaia bullonato, coibentato con isolante e dotato di portina di pulizia e raccordo uscita fumi.
- **Focolare:** a fiamma passante, accessibile dalla porta anteriore.
- **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata e di ampie dimensioni per facilitare le operazioni di manutenzione, incernierata, coibentata con isolante e refrattario e dotata di spia fiamma e piastra porta bruciatore
- **Isolamento esterno:** l'isolamento termico del fasciame è ottenuto con un doppio materassino di lana di roccia ad alta densità, supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera verniciata.
- **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio elettrosaldati.

Composizione della fornitura standard: ⁽¹⁾

- 2 connessioni flangiate di mandata e ritorno su lato destro (a richiesta su lato sinistro o verticale).
- Gruppo di guarnizioni, bulloni e controflange per le connessioni flangiate.
- 1 pressostato differenziale
- 2 manometri in bagno di glicerina su collettori di mandata e ritorno.
- Valvola di scarico.
- Busta documenti contenente:
 - Dichiarazione di Conformità del Fabbricante.
 - Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione.
 - Certificazioni relative ai componenti di sicurezza installati.
 - Schema elettrici del quadro comandi e relativa Dichiarazione di Conformità.
 - Certificato di collaudo del serpentino.

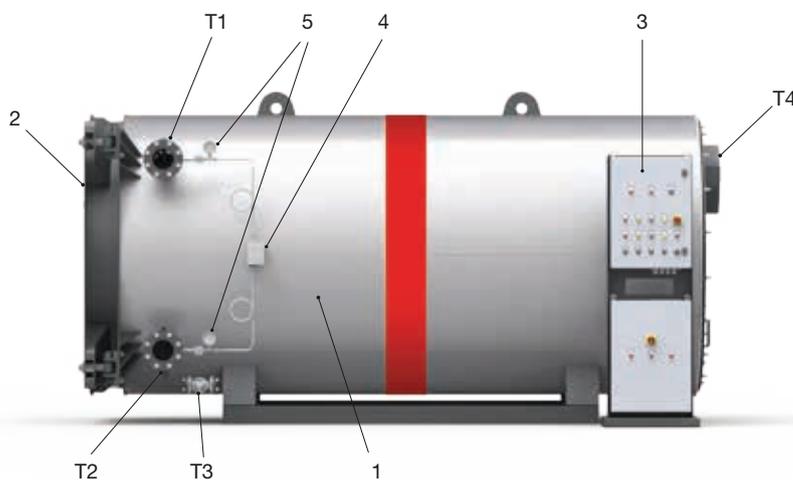
Dotazioni opzionali:

- Mantello in acciaio INOX
- Gruppo singola pompa di circolazione olio
- Gruppo doppia pompa di circolazione
- Quadro comandi IML_OIL
- Vaso di espansione olio diatermico in versione atmosferica V_ATMO
- Vaso di espansione olio diatermico in versione pressurizzata V_PRESS
- Vaso di raccolta olio diatermico V_OIL
- Pompa di caricamento impianto
- Degasatore DG_OIL
- Preriscaldatore aria comburente

(1) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

COMPONENTI PRINCIPALI

1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Quadro comandi
4. Pressostato differenziale
5. Manometri su collettori di mandata e ritorno
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



PLUS PRODOTTO

■ SERPENTINO

a due anelli concentrici con schermo di fondo, inserito nel fasciame, a tenuta ermetica dei fumi, formato da tubi del tipo "seamless steel tube" accostati avvolti a spirale in acciaio di qualità di adeguato spessore

■ FONDO

del corpo caldaia bullonato, coibentato con isolante e dotato di portina di pulizia e raccordo uscita fumi

■ FOCOLARE

a fiamma passante, accessibile dalla porta anteriore

■ PORTA ANTERIORE

di ampie dimensioni per facilitare le operazioni di manutenzione, incernierata, coibentata con isolante e refrattario e dotata di spia fiamma e piastra porta bruciatore

■ ISOLAMENTO ESTERNO

formato da doppio strato di lana di roccia ad alta densità

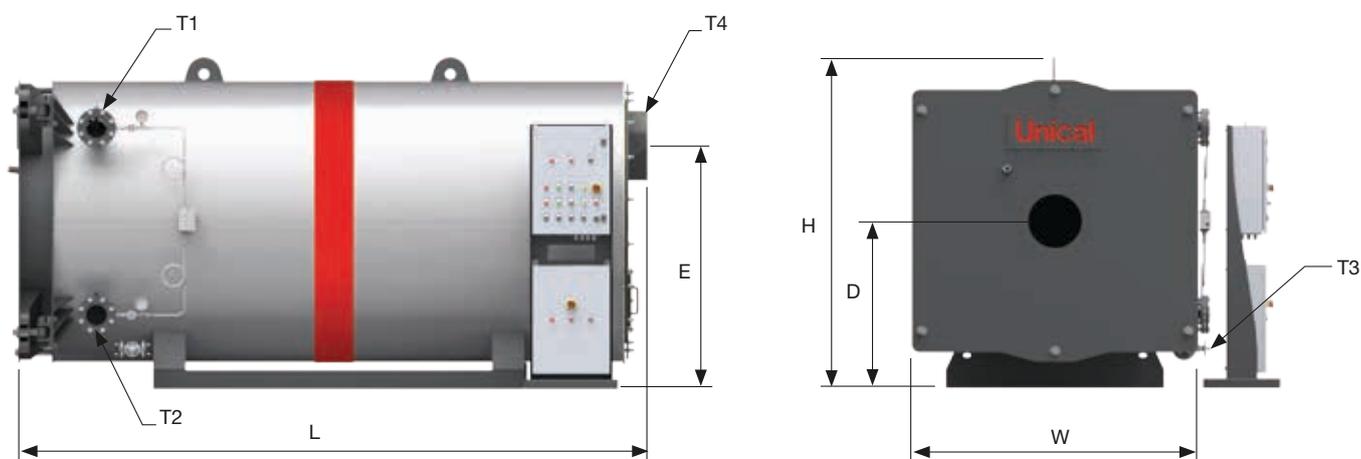
■ MANTELLATURA

in alluminio

DATI TECNICI

Modello	Potenza nominale	Portata termica	ΔP lato fumi	Portata pompa olio	Salto termico	Prevalenza pompa	Potenza pompa	ΔP lato olio	Attacco bruciatore	Lungh. Min/ max testa bruc.	Peso a vuoto
	kW	kW	mbar	m ³ /h	K	m.c.l.	kW	m.c.l.	mm	mm	kg
120	116,3	134,3	1,5	6,0	40	45	3	26	220	220/300	700
230	232,6	267,6	2,0	10,6	40	49	5,5	23	220	220/300	950
350	348,8	401,0	2,5	15,9	40	48	5,5	25	220	220/300	1250
465	465,1	534,1	3,0	22,0	40	45	5,5	19	240	220/300	1600
580	581,4	668,5	3,2	26,5	40	45	7,5	20	240	220/300	1700
700	697,7	802,1	3,1	31,8	40	45	7,5	23	240	220/300	1800
930	930,2	1069,3	3,5	42,0	40	40	7,5	17	270	220/300	2300
1160	1162,8	1336,8	3,8	50,0	40	46	11,0	25	300	220/300	2800
1500	1511,6	1737,6	4,0	69,0	40	42	11,0	20	360	220/300	3800
1900	1860,5	2138,4	4,2	81,0	40	50	15	27	360	220/300	4200
2300	2325,6	2672,5	4,5	101,0	40	49	15	24	360	220/300	6000
2900	2906,9	3342,0	4,5	126,0	40	60	30	37	430	250/350	8500
3500	3488,4	4009,2	5,0	159,0	40	56	30	32	430	250/350	9000
4650	4651,2	5346,0	6,0	202,0	40	58	37	35	430	250/350	13000
5800	5813,9	6682,7	7,0	252,0	40	58	45	41	430	250/350	15000

DIMENSIONI



Modello	W	L	H	D	E	T1/T2	T3	T4
	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm
120	930	1570	1170	620	800	32	20	200
230	1060	1810	1300	680	900	40	20	250
350	1060	2120	1300	680	900	50	20	250
465	1240	2250	1490	780	1060	65	20	300
580	1240	2380	1490	780	1060	65	20	300
700	1260	2380	1500	780	1060	65	20	300
930	1370	3000	1610	840	1160	80	20	350
1160	1540	3270	1780	920	1320	100	25	350
1500	1670	3550	1920	1000	1440	100	25	400
1900	1670	3700	1920	1000	1440	125	25	400
2300	1840	4100	2100	1080	1580	125	25	450
2900	2200	4400	2450	1260	1900	150	25	500
3500	2200	4620	2450	1260	1900	150	25	500
4650	2390	5920	2650	1360	2060	200	25	600
5800	2690	6490	2990	1530	2360	200	25	700

DOTAZIONI DI SERIE

- Mantello in alluminio
- Materassino per isolamento boccaglio bruciatore
- Gruppo guarnizioni, viti e contro flange per attacchi flangiati
- Predisposizione dima per il montaggio del bruciatore
- Pressostato differenziale
- n. 2 manometri in bagno di glicerina su collettori di mandata e ritorno
- Valvola di scarico

DOTAZIONI OPZIONALI

- Mantello in acciaio INOX



■ Quadro comandi IML_OIL



■ Degasatore DG_OIL



■ Vaso espansione aperto V_ATMO

■ Vaso espansione pressurizzato V_PRESS



■ Vaso raccolta olio V_OIL



- Gruppo singola pompa di circolazione

Pompa con corpo a spirale a sezione radiale, monostadio, per installazione orizzontale, costruita con potenze e dimensioni principali conformi a EN 733, corpo a spirale con fusione integrale dei piedi di appoggio, anelli di usura del corpo sostituibili, girante radiale chiusa con pale curve tridimensionali, tenuta meccanica semplice/doppia conforme a EN 12756, cuscinetti lato motore: volventi, cuscinetti lato pompa: a scorrimento.

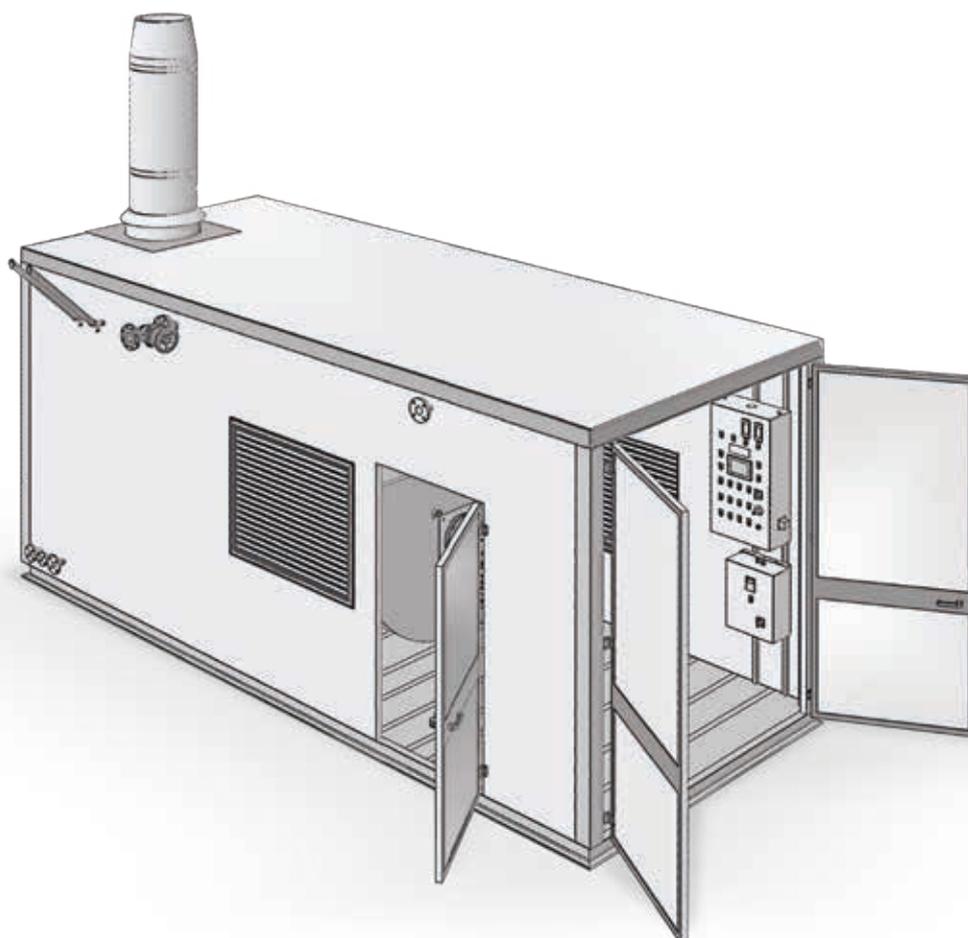
- Disponibile doppia pompa circolazione olio completa di valvolame e tubi di collegamento al riscaldatore



■ Pompa caricamento olio impianto



- Preriscaldatore aria comburente del tipo a tubi lisci, atto ad aumentare il rendimento del riscaldatore del 4/5%



CENTRALE TERMICA MOBILE PER ESTERNO

Centrale termica in shelter da esterno di Unical, soluzione ottimale che consente di posizionarla nel luogo più idoneo, a fianco dello stabilimento, dell'edificio oppure sul tetto.

La soluzione proposta, viene studiata e realizzata in base alle reali esigenze del cliente.

Possibilità di allestimento con la vasta gamma di generatori industriali e accessori di Unical.

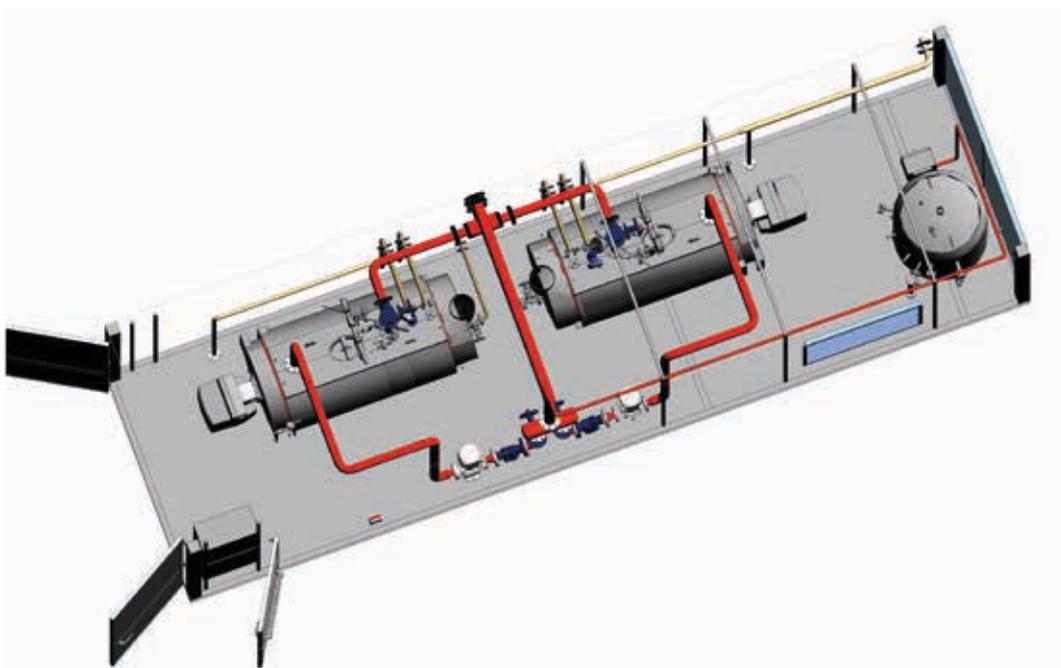
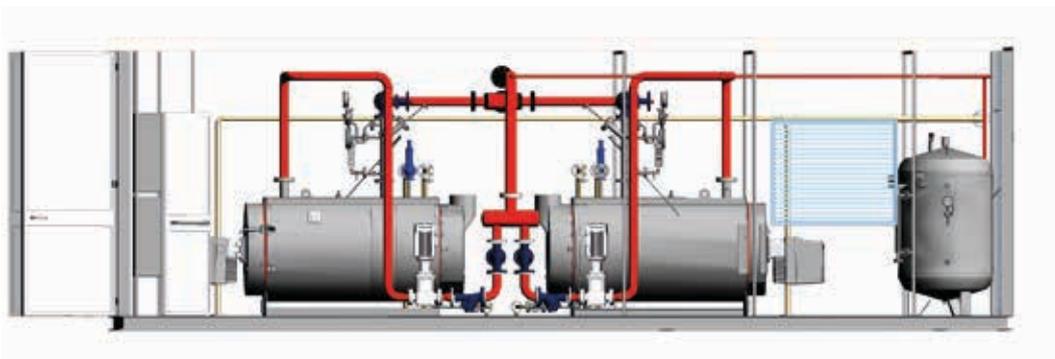
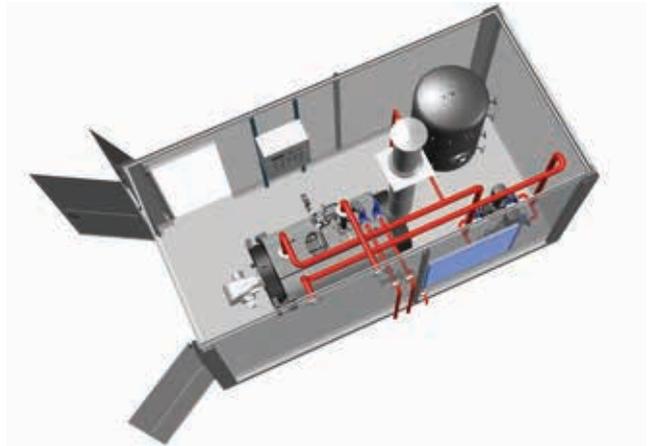
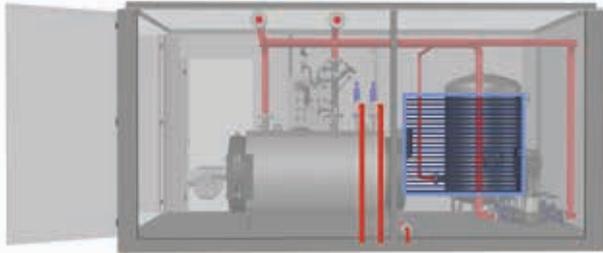
La centrale termica, risulta completa di tutti i componenti necessarie al funzionamento, pronte per l'uso e inserite in una struttura preassemblata, con pannelli sandwich isolanti in classe 0, complete di porte pedonali e portelloni a doppia anta, per facilitare l'accesso e la manutenzione.

Tutte le centrali termiche realizzate da Unical sono in conformità alle direttive dei V.V.F, con combustibili liquidi e gassosi.

CONFIGURAZIONI D'IMPIANTO (ESEMPI)

IMPIANTO 1

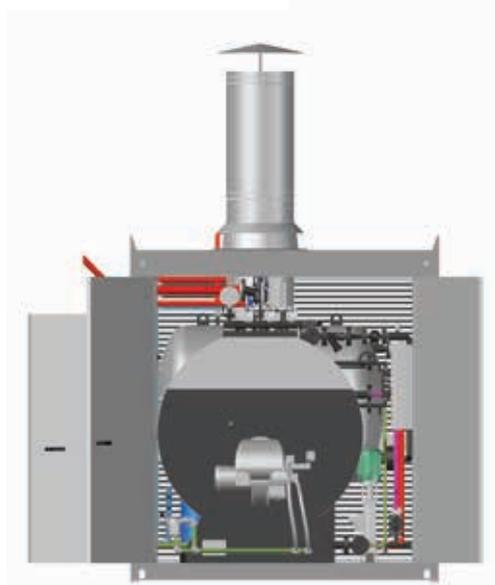
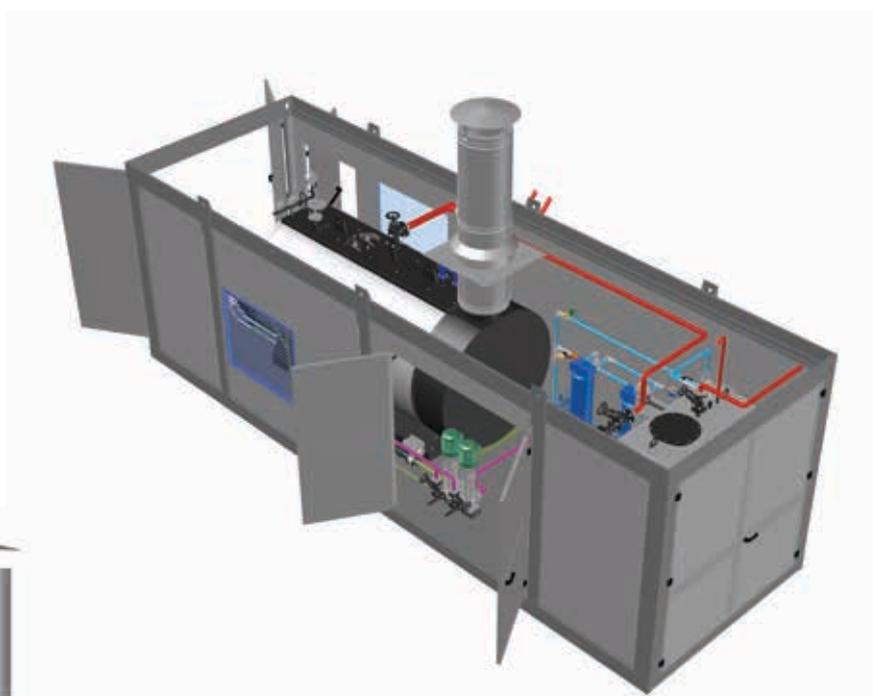
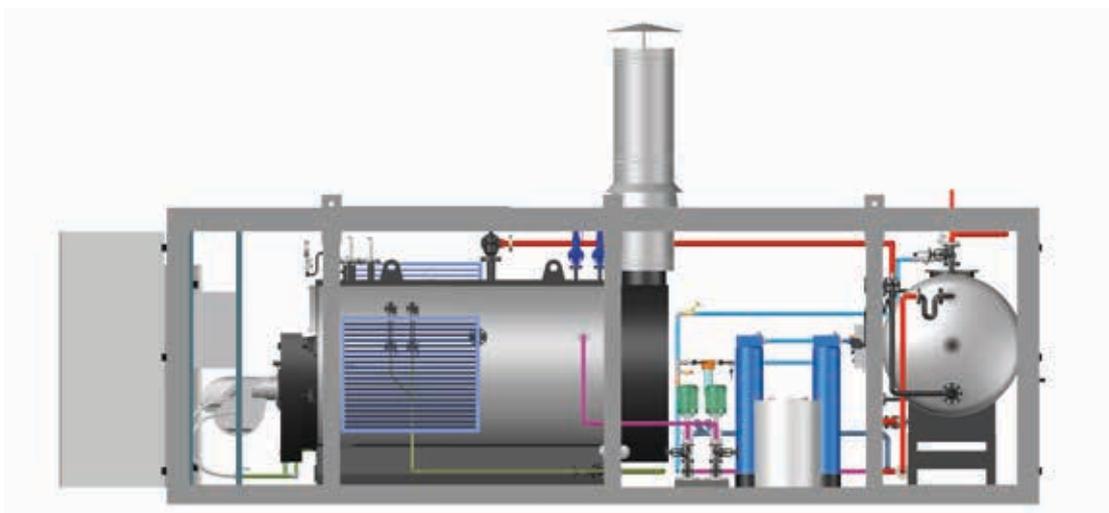
Centrale termica per acqua surriscaldata



CONFIGURAZIONI D'IMPIANTO (ESEMPI)

IMPIANTO 2

Centrale termica per vapore



**CENTRALE TERMICA
RAFFINERIA**

- N°18 RISCALDATORI DI OLIO DIATERMICO
MOD. DIATHER' 4650
COMPLETI DI PRERISCALDATORI
ARIA COMBURENTE



CENTRALE TERMICA AZIENDA PRODUZIONE BIRRA

- GENERATORE DI VAPORE
MOD. TRYPASS 15000
COMPLETO DI ECONOMIZZATORE E
BRUCIATORE DI GAS METANO
A BASSE EMISSIONI DI NO_x
- RENDIMENTO 96,3%
- EMISSIONI NO_x < 80 Mg/Nm³



**CENTRALE TERMICA
AZIENDA PRODUZIONE BIRRA**

- GENERATORE DI VAPORE
MOD. BAHR'12 2000 HPEC
- RENDIMENTO 96,5%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm³



**CENTRALE TERMICA
AZIENDA PRODUZIONE PRODOTTI
COSMETICI**

- GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA
MOD. SÜHR' 5 1000 e 1400 HP
- RENDIMENTO 96%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm³



CENTRALE TERMICA PER TELERISCALDAMENTO

- GENERATORE DI ACQUA CALDA
MOD. TERNOX 5000 2S Low NOx HP
- RENDIMENTO 95,5%
- EMISSIONI NOx < 80 Mg/Nm³



CENTRALE TERMICA PASTIFICIO

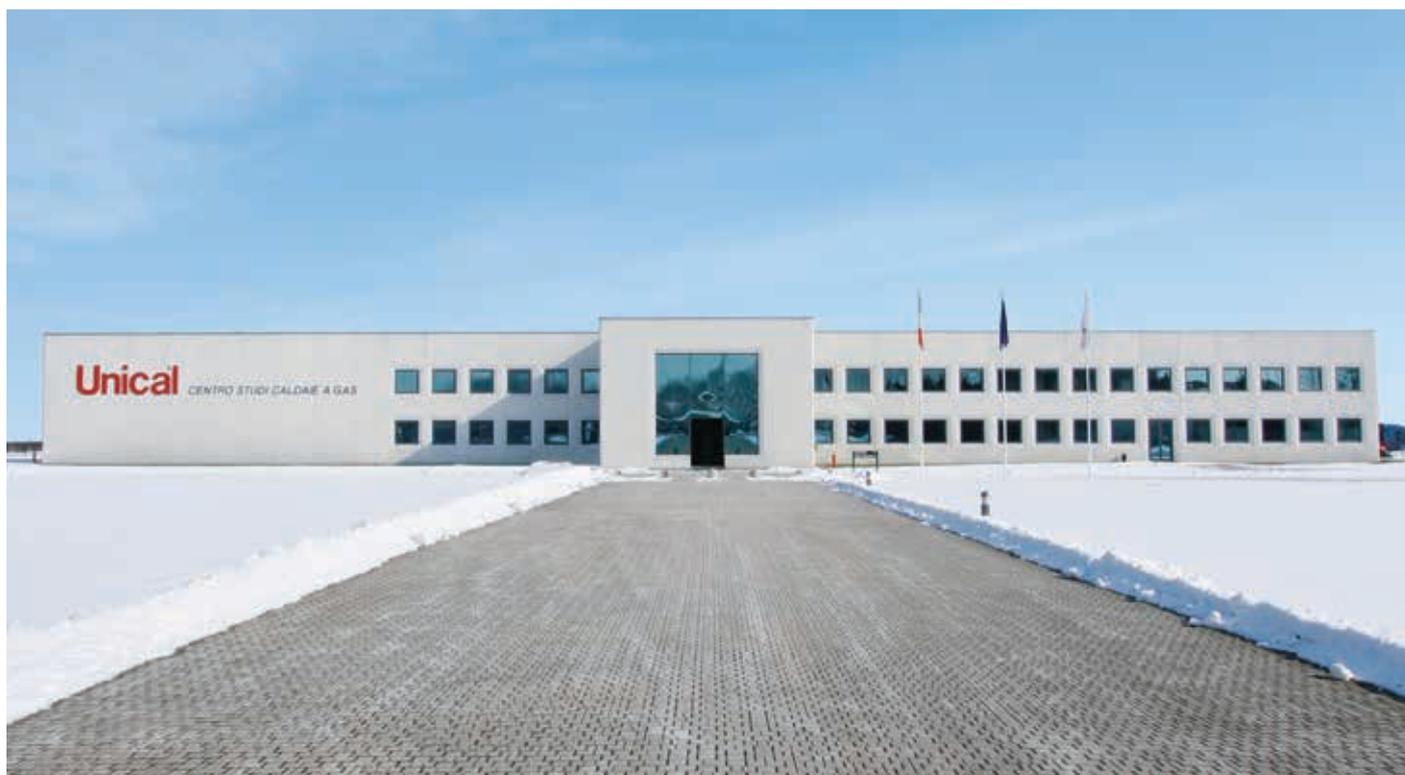
- GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA
MOD. SÜHR' 10 2900
- RENDIMENTO 95%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm³



CENTRALE TERMICA CONCERIA

- GENERATORE DI VAPORE
MOD. BAHR'UNO 4000 HP
- RENDIMENTO 95,2%
- EMISSIONI NOx < 100 Mg/Nm³





Il Made in Italy è il focus di Unical.

4 le sedi dislocate sul territorio nazionale, tra produzione e logistica, strategicamente collegate ed all'avanguardia per automazione e robotizzazione delle fasi costruttive.

Nello stabilimento di Caorso vengono costruite caldaie murali e a basamento, sia tradizionali che a condensazione (fino a 900 kW), in quello di Carbonara Po caldaie a biomassa, gruppi termici in acciaio per bruciatori ad aria soffiata (fino a 7.000 kW), oltre alla linea industriale, che comprende generatori fino a potenze di oltre 16.607 kW (25.000 kg/h).



Il dipartimento Unical Steamer è l'innovazione della potenza Unical. La progettazione di ciascun generatore, consente ad Unical di costruire apparecchi speciali rispondendo a tutte le necessità del cliente.

Una gamma destinata alle grandi realtà del segmento Industriale, un catalogo completo di generatori costruiti in Italia da personale altamente specializzato, con particolari tecnologici unici, alcuni coperti da Brevetto Unical, come gli speciali tubi fumo che aumentano notevolmente l'efficienza del generatore, e quadri di controllo sviluppati per garantire una gestione senza operatore, in totale sicurezza, fino a 72 ore e con possibilità di controllo da remoto.

Il catalogo Industriale di Unical offre diversi prodotti per i vari segmenti:

VAPORE

Il vapore è fondamentale ed insostituibile in molti settori industriali quali: farmaceutico, alimentare, petrolchimico, chimico, carta, inscatolamento a scopo conservativo, produzioni di gomma, plastica, ecc., per i quali rappresenta la cosiddetta materia prima.

È altrettanto indispensabile nel settore civile per la sterilizzazione: ospedali, mense, lavanderie, ecc. Inoltre, ha un largo utilizzo nelle grandi installazioni di riscaldamento a terra e sulle navi per la produzione di energia tramite turbine, pompe ed alternatori. Ovunque sia necessario produrre e gestire energia termica a pressione, il vapore è la soluzione ideale.

ACQUA SURRISCALDATA

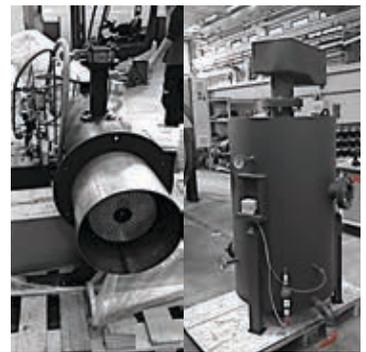
Gli impianti con tale tecnologia sono particolarmente indicati per i settori: Teleriscaldamento, Macchinari per pastifici, grandi strutture ospedaliere con diverse stazioni di scambio, ove è indispensabile mantenere elevate temperature nell'intero impianto.

OLIO DIATERMICO

Nei casi in cui siano richieste alte temperature operative, i sistemi ad olio diatermico sono consigliati rispetto ai sistemi a vapore o ad acqua surriscaldata, consentendo all'impianto di lavorare con temperature fino a 350°C.

Altre caratteristiche importanti degli impianti ad olio diatermico, sono la garanzia di mantenimento costante delle temperature richieste e la sicurezza (fluido non infiammabile ed a basso rischio di esplosione).

Per tali motivi, l'olio diatermico è molto utilizzato ad esempio in ambito petrolchimico.



Le certificazioni ottenute da Unical, sono molto più che semplici pezzi di carta dovuti alle normative. I certificati, spesso ottenuti in anticipo rispetto ad altri operatori del settore, provano il serio impegno di Unical nella costante ricerca di qualità e sicurezza in ogni ambito aziendale, ai massimi livelli, nonché l'aggiornamento a tutte le normative vigenti.

Così come per i prodotti, anche l'azienda stessa è un modello di correttezza e professionalità da seguire, le procedure produttive e gestionali vengono attuate per poter garantire il migliore servizio all'utente finale a partire da qualsiasi area produttiva e commerciale.

Unical è, per sua propria natura, all'avanguardia nel rispetto delle procedure idonee alla sicurezza sul lavoro, soprattutto considerato il delicato settore d'appartenenza. È inoltre importantissima la salvaguardia dell'ambiente. L'attenzione all'ambiente di lavoro nonché all'ambiente in senso allargato, l'attenzione agli sprechi, all'uso di imballaggi riciclabili, alla

riduzione dei supporti cartacei e a tutte quelle cose che concorrono ad un miglioramento della qualità della vita di ciascuno di noi, non sono seconde alla costante ricerca di Unical sul prodotto atta ad ottenere la massima riduzione delle emissioni nocive a fronte di migliori rendimenti.

Omologazioni ed aggiornamenti sono prassi consolidate e questo accade non solo per i prodotti distribuiti sul mercato italiano, ma anche, con l'orgoglio di primeggiare in questo ambito, per tutti i prodotti distribuiti all'estero, compresi mercati spesso considerati ostici e complicati da molti competitors, non altrettanto attenti alla compatibilità dei loro prodotti con le normative vigenti in altri stati.

A conferma di ciò è vanto di Unical essere stata la prima azienda del settore ad ottenere marcatura CE in tutta Europa, nell'ormai lontano anno 1993, così come è grande soddisfazione, dopo aver lavorato con determinazione ed impegno per il mercato americano e canadese, aver conseguito, nel 2012, l'Autorizzazione per le prove di marcatura da parte dell'ente CSA.



Tutti i prodotti Unical hanno la marcatura **CE**

Unical, 1^a Azienda in Europa ad aver conseguito la marcatura **CE** per il settore caldaie - Gen. 1993

Modello di organizzazione gestione e controllo

Decreto Legislativo 231/2001

ASME Stamp H

Prestigiosa certificazione per UNITED STATES e CANADA

EAC

Russia - Bielorussia - Kazakistan

GASKEUR SV-HR 107

Olanda

HR TOP

Belgio

TYSK

Ucraina

SELO

Cina



SELO

Certificazione per la costruzione di caldaie e recipienti in pressione in ottemperanza al "Sistema di Fabbricazione Cinese"



AWARD RUSSIA

Riconoscimento ad Unical per l'introduzione della tecnologia innovativa in Russia



COMPANY SAFETY AWARD PREMIO IMPRESE PER LA SICUREZZA

È di aprile 2012 il premio "IMPRESE PER LA SICUREZZA", organizzato a livello nazionale da Confindustria, per il quale Unical ha ricevuto il dovuto riconoscimento con una Menzione Speciale davanti alle maggiori autorità, sotto l'alto patronato del Presidente della Repubblica.



UNI EN ISO 9001:2008
Sistema di Gestione per la Qualità



BS OHSAS 18001:2007
Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza sul Lavoro



UNI EN ISO 14001:2004
Sistema di Gestione Ambientale



Qualità del laboratorio
secondo ISO IEC 17025:2005



PROFESSIONAL



INDUSTRIAL



DOMESTIC



BIOMASS



SOLAR



INTEGRATED SYSTEMS



HEAT PUMPS



AIR CONDITIONING



RADIANT SYSTEMS

CONTENTS

■ Three pass hot water boilers	TERNOX 2S _____	page 105
■ Superheated water boilers	SŪHR' OR _____	page 113
	SŪHR' _____	page 117
■ Superheated water boilers, three smoke pass	TRYSŪHR' _____	page 121
■ Electric steam boiler	EL7 _____	page 125
■ Reversed flame steam boilers	BAHR'UNO OR _____	page 127
	BAHR'UNO _____	page 131
	BAHR'12 OR _____	page 135
	BAHR'12 _____	page 139
■ Three pass steam boiler	BAHR'3G _____	page 143
	GVI _____	page 147
■ Three pass steam boilers	TRYPASS' _____	page 149
■ Optional equipments for steam boilers	PANEL BOARD _____	pag 154
	KIT _____	page 157
■ Condensate collector tank	SRC OR _____	page 167
	SRC _____	page 169
■ Atmospheric deaerator	DEAR _____	page 173
■ Thermo-physical deaerator	DETE _____	page 177
■ Discharges collection cooling tank	SERBHA _____	page 181
■ Three real pass thermal oil heater	DĪATHER' _____	page 185
■ Containerized boiler room	CT EXT _____	page 189
■ Reference list	_____	page 192
■ Made in Italy	_____	page 196

TERNOX 2S



PRESSURIZED THREE-PASS HOT WATER BOILER

RANGE

from 2200 to 15000 kW

WORKING TEMPERATURE

up to 110°C

OPERATION WITH

natural gas, LPG, light oil, heavy oil jet burners

Low NO_x
version MODELS

2200

3050

3800

5000

6300

7500

9500

11300

14000

STD
version MODELS

2500

3500

4500

5800

7000

8500

10200

12500

15000

CERTIFICATION IN OUTPUT RANGE/Low NO_x emissions

DESCRIPTION

High pressure packaged hot water boiler, three-pass fire tube, horizontal design.

TERNOX 2S is a family of packaged smoke tube hot water boilers, genuine three-pass, and wet back. Standard safety pressure up to 6 bar (higher pressure available on request) and output from 2200 to 15000 kW. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Designed and manufactured according to EN 303-1. CE certification.

Design features:

By means of the three-pass design the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front through the first set of fire tubes by the reversing chamber; then reversed again by the frontal smoke box to the second smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber, low superficial loads and low NOx emissions (with Low NOx burners).

- **Boiler body:** is made of a cylindrical shell and a wet back furnace, welded to tube plates, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, their suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing.
- **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates, and are without helical turbulators.
- **Reversing chamber:** is built in welded steel plate, completely water-cooled, and connected to the rear smoke-box.
- **Front door:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. One or two doors are present according

the boiler's capacity, for cleaning and inspection. Close to the burner hole is present a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.

- **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. Door for cleaning and inspection is present as well. Complete with an horizontal chimney connection with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box can be accessorized with and external economizer or condenser.
- **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates.
- **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in aluminum.

Standard equipment: ⁽¹⁾

- Blind burner plate.
- Lifting lugs.
- Document folder enclosing:
 - Installation, operation and service manuals.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) The quantity and the model may vary according to the configuration.

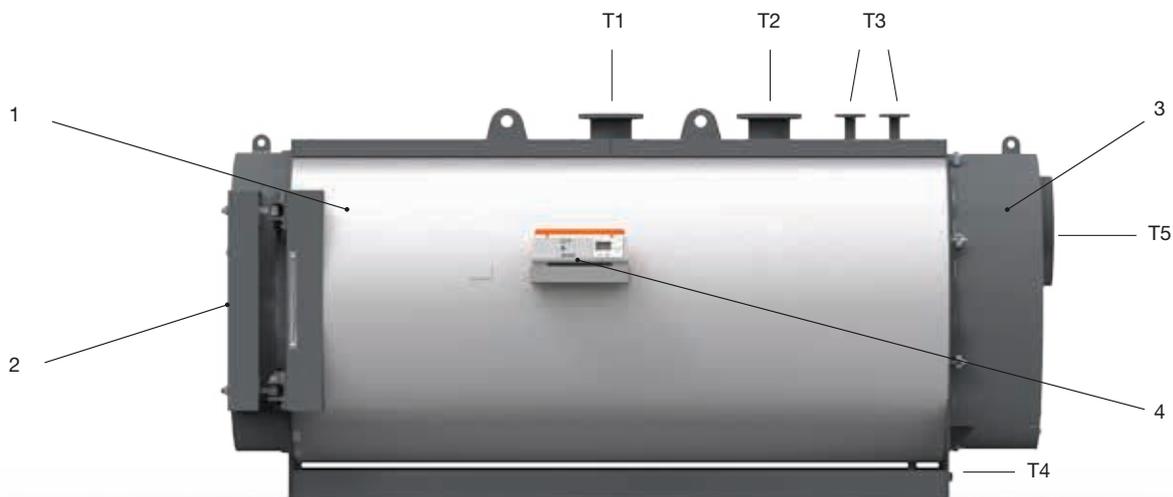
Optional accessories:

- Economizer to increase boiler efficiency, available either for gas or light oil fuel.
- Condensing heat recovery unit, available for gaseous fuel only.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel

- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Expansion vessel connection
- T4. Boiler drain
- T5. Chimney connection



TECHNICAL DATA (STD version)

Model TERNOX 2S STD	Nominal output	Nominal input	Efficiency at full load	Efficiency at part load (30%)	Water content	ΔP smoke side	Smoke side pressure	Empty Weight	CONNECTIONS (\emptyset)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \emptyset mm	T3 \emptyset mm	T4 \emptyset mm	T5 \emptyset mm
2500 STD	1800÷2500	1951÷2753	92.25÷90.8	94.25÷92.8	3790	3.8÷7.5	6	5500	200	50	1"1/2	570
3500 STD	2350÷3500	2537÷3848	92.64÷90.95	94.64÷92.95	4750	7.5÷8.0	6	7000	200	65	1"1/2	620
4500 STD	3000÷4500	3239÷4950	92.62÷90.9	94.62÷92.9	6400	3.6÷8.5	6	8200	250	80	1"1/2	660
5800 STD	4000÷5800	4324÷6381	92.5÷90.9	94.5÷92.9	8060	4.4÷9.5	6	10000	250	80	1"1/2	660
7000 STD	5100÷7000	5528÷7705	92.25÷90.85	94.25÷92.85	9760	4.9÷9.5	6	11500	250	100	1"1/2	720
8500 STD	5700÷8500	6169÷9377	92.4÷90.65	94.4÷92.65	11480	4.8÷11	6	13500	250	100	1"1/2	820
10200 STD	8400÷10200	9128÷11192	92.02÷91.14	94.02÷93.14	14960	8.3÷12.5	6	17300	300	100	1"1/2	820
12500 STD	10100÷12500	11012÷13789	91.71÷90.65	93.71÷92.65	24100	8.9÷14.0	6	25500	300	125	60	820
15000 STD	12200÷15000	13251÷16458	92.07÷91.14	94.07÷93.14	27300	9.7÷15.0	6	30000	350	125	60	1000

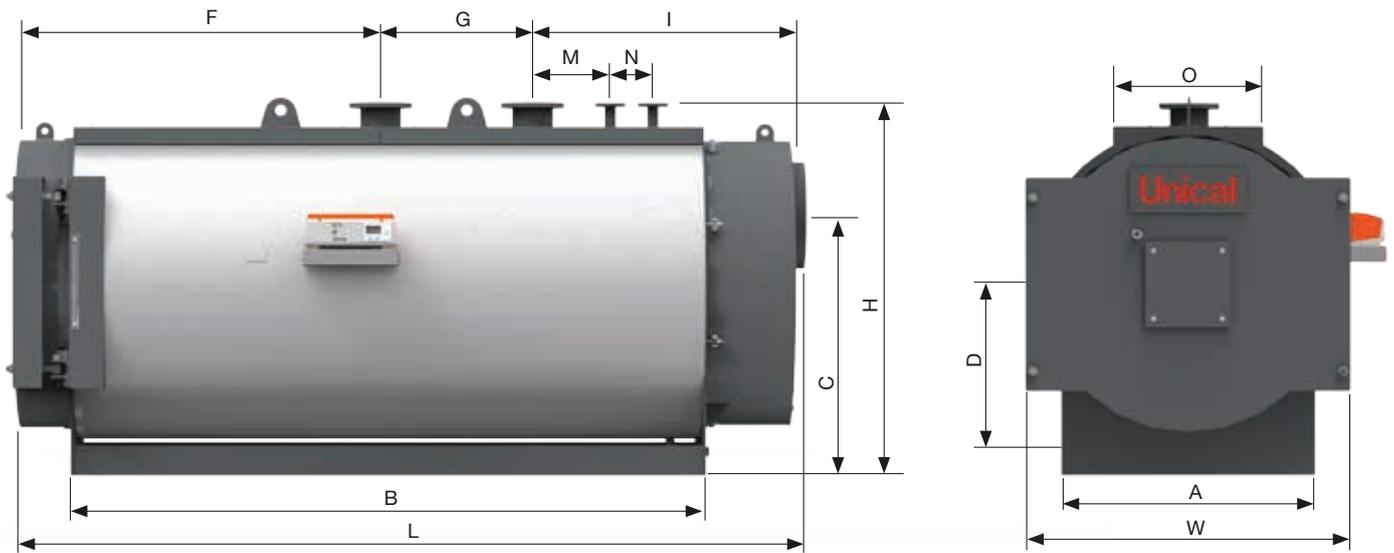
TECHNICAL DATA (Low NOx version)

Model TERNOX 2S Low NOx	Nominal output	Nominal input	Efficiency at full load	Efficiency at part load (30%)	Water content	ΔP smoke side	Smoke side pressure	Empty Weight	CONNECTIONS (\emptyset)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \emptyset mm	T3 \emptyset mm	T4 \emptyset mm	T5 \emptyset mm
2200 Low NOx	1800÷2200	1951÷2406	92.25÷91.45	94.25÷93.45	3790	3.8÷5.7	6	5500	200	50	1"1/2	570
3050 Low NOx	2350÷3050	2537÷3329	92.64÷91.62	94.64÷93.62	4750	3.5÷6.0	6	7000	200	65	1"1/2	620
3800 Low NOx	3000÷3800	3239÷4144	92.62÷91.7	94.62÷93.7	6400	3.6÷6.0	6	8200	250	80	1"1/2	660
5000 Low NOx	4000÷5000	4324÷5457	92.5÷91.62	94.5÷93.62	8060	4.4÷6.9	6	10000	250	80	1"1/2	660
6300 Low NOx	5100÷6300	5528÷6892	92.25÷91.41	94.25÷93.41	9760	4.9÷7.6	6	11500	250	100	1"1/2	720
7500 Low NOx	5700÷7500	6169÷8215	92.4÷91.3	94.4÷93.3	11480	4.8÷8.4	6	13500	250	100	1"1/2	820
9500 Low NOx	8400÷9500	9128÷10377	92.02÷91.55	94.02÷93.55	14960	8.3÷10.7	6	17300	300	100	1"1/2	820
11300 Low NOx	10100÷11300	11012÷12390	91.71÷91.2	93.71÷93.2	24100	8.9÷11.3	6	25500	300	125	60	820
14000 Low NOx	12200÷14000	13251÷15294	92.07÷91.54	94.07÷93.54	27300	9.7÷12.9	6	30000	350	125	60	1000

PRODUCT PLUS VALUES

- **FLEXIBILITY**
thanks to the certification in output range
- **LOW EMISSIONS NO_x < 80 mg/kWh**
thanks to the reduction of the specific thermal load for Low NOx version
- **FURNACE BOTTOM**
completely wet
- **JUST ONE FRONT DOOR**
(up to the model 10200)
with self centring closing system completely adjustable
- **TWO FRONT DOORS**
(from model 12500) tube bundles cleaning facility
- **DOOR INTERNAL INSULATION**
in super light recyclable refractory concrete
- **BODY INSULATION**
with anti-tearing mineral wool mattress
- **BOARD PANEL**
thermo-mechanical or electronic
- **POSSIBLE COMBINATION**
with one/two stage or modulating burners, operated on gas/LPG, light oil or heavy oil
- **EASY TRANSPORTATION**
thanks to the upper lifting lugs and the strong frame side members

DIMENSIONS

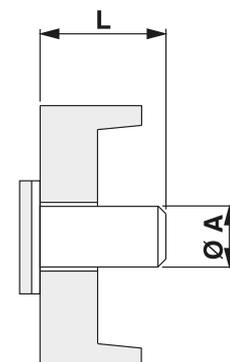


Model TERNOX 2S STD	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2500 STD	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3500 STD	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
4500 STD	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5800 STD	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
7000 STD	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
8500 STD	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
10200 STD	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000
12500 STD	3210	7211	3715	2400	6236	2700	1480	1643	3500	2068	650	400	1470
15000 STD	3320	7761	3910	2500	6736	2750	1583	1693	4000	2068	650	400	1470

Model TERNOX 2S Low NOx	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2200 Low NOx	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3050 Low NOx	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
3800 Low NOx	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5000 Low NOx	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
6300 Low NOx	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
7500 Low NOx	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
9500 Low NOx	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000
11300 Low NOx	3210	7211	3715	2400	6236	2700	1480	1643	3500	2068	650	400	1470
14000 Low NOx	3320	7761	3910	2500	6736	2750	1583	1693	4000	2068	650	400	1470

BURNER HEAD TUBE DIMENSIONS

BOILER TYPE	øA mm	L (min/max) mm
2200 Low NOx / 2500 STD	400	370/520
3050 Low NOx / 3500 STD	400	370/520
3800 Low NOx / 4500 STD	500	410/560
5000 Low NOx / 5800 STD	500	410/560
6300 Low NOx / 7000 STD	500	410/560
7500 Low NOx / 8500 STD	500	450/650
9500 Low NOx / 10200 STD	500	450/650
11300 Low NOx / 12500 STD	650	450/650
14000 Low NOx / 15000 STD	650	450/650



CONDENSER “COND” (optional) FOR RANGE 2500 ÷ 7000 kW

Condensers are available as optional kits for the heat recovery of flue gases.

Medium efficiency recovery:

6÷8% at 100% load, return temp. 60°C

Material: stainless steel, aluminium

BOILER TYPE	CONDENSER TYPE
2200 Low NOx / 2500 STD	COND 2500
3050 Low NOx / 3500 STD	COND 3500
3800 Low NOx / 4500 STD	COND 4500
5000 Low NOx / 5800 STD	COND 5800
6300 Low NOx / 7000 STD	COND 7000

Steel pressurised boilers TERNOX 2S with condenser reach four stars of efficiency ★★★★★

The inlet temperature at the boiler return connection must be > 55°C in any working conditions.



CONSTRUCTION CHARACTERISTICS OF COND

Heat exchanger flue / water, realized in the tube bundle made of special patented stainless steel AISI 316 L tubes, equipped with special multilamellar and progressive aluminum / silicon / magnesium inserts, completely rolled.

- Flanged connections for water inlet and outlet
- Box for connection boiler/chimney
- Connection for condensate drain
- Smoke temperature measuring point



COND 2500		TERNOX 2500 2S STD	TERNOX 2200 2S Low NOx
COMBUSTION CHAMBER INPUT min/max	kW	1951 / 2753	1951 / 2406
RECOVERY (load 100%, Return temperature 60°C) min/max	%	6.15 / 7.85	6.15 / 7.07
EFFICIENCY WITH COND (load 100%, Return temperature 60°C) min/max.	%	98.40 / 98.65	98.40 / 98.52
COND 3500		TERNOX 3500 2S STD	TERNOX 3050 2S Low NOx
COMBUSTION CHAMBER INPUT min/max	kW	2537 / 3848	2537 / 3329
RECOVERY (load 100%, Return temperature 60°C) min/max	%	5.72 / 7.64	5.72 / 6.85
EFFICIENCY WITH COND (load 100%, Return temperature 60°C) min/max.	%	98.35 / 98.59	98.35 / 98.47
COND 4500		TERNOX 4500 2S STD	TERNOX 3800 2S Low NOx
COMBUSTION CHAMBER INPUT min/max	kW	3239 / 4951	3239 / 4144
RECOVERY (load 100%, Return temperature 60°C) min/max	%	5.71 / 7.68	5.71 / 6.76
EFFICIENCY WITH COND (load 100%, Return temperature 60°C) min/max.	%	98.34 / 98.57	98.34 / 98.46
COND 5800		TERNOX 5800 2S STD	TERNOX 5000 2S Low NOx
COMBUSTION CHAMBER INPUT min/max	kW	4324 / 6381	4324 / 5457
RECOVERY (load 100%, Return temperature 60°C) min/max	%	5.78 / 7.44	5.78 / 6.69
EFFICIENCY WITH COND (load 100%, Return temperature 60°C) min/max.	%	98.28 / 98.34	98.28 / 98.31
COND 7000		TERNOX 7000 2S STD	TERNOX 6300 2S Low NOx
COMBUSTION CHAMBER INPUT min/max	kW	5529 / 7705	5529 / 6892
RECOVERY (load 100%, Return temperature 60°C) min/max	%	6.06 / 7.66	6.06 / 6.96
EFFICIENCY WITH COND (load 100%, Return temperature 60°C) min/max.	%	98.31 / 98.51	98.31 / 98.37

ECONOMIZER (optional)

The economizers for the recovery of the residual heat from the smokes at the outlet of the boiler, are available as optional kits.

Average efficiency recovery: 3 to 4%, with remarkable fuel saving.

Material: Carbon steel; on request stainless steel.

BOILER TYPE	ECONOMIZER TYPE
2200 Low NOx / 2500 STD	Eco tipo 1
3050 Low NOx / 3500 STD	Eco tipo 2
3800 Low NOx / 4500 STD	Eco tipo 3
5000 Low NOx / 5800 STD	Eco tipo 4
6300 Low NOx / 7000 STD	Eco tipo 5
7500 Low NOx / 8500 STD	Eco tipo 6
9500 Low NOx / 10200 STD	Eco tipo 7
11300 Low NOx / 12500 STD	Eco tipo 8
14000 Low NOx / 15000 STD	Eco tipo 9



TECHNICAL FEATURES



Heat exchanger smoke / water with exchange battery with finned pipes suitable for operation with natural gas / LPG or light oil.

- Flanged connections for water inlet and outlet
- Box for connection boiler /chimney
- Connection for condensates drain
- Smoke temperature measuring point

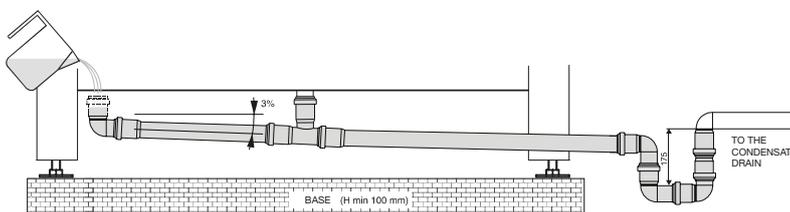
The economizers are available in **two versions**:

- Version for operation with gaseous fuels
- Version for operation with light oil or dual fuel (gas & oil) burners

CONDENSATES DRAIN WITH ECONOMIZER OR CONDENSER

The economizers are endowed with connection for condensate drain in sewage, that has to be:

- Realized in such way to prevent the spillage of the combustion products in the environment or in sewage;
- Sized and realized so that to allow the correct evacuation of the condensates avoiding possible leakages;
- Installed in such way that the freezing of the condensate cannot take place under the foreseen operation conditions.



- Minimum height of the siphon requested by the Standard
- Minimum height with the boiler operating at its maximum capacity.

In case in which was not possible to create a base of 100 mm, it is possible to position the boiler on the floor level and to create a sump at least 100 mm deep in order to lodge the siphon.

BOARD PANELS (optional)

STANDARD	cod. 21057	MASTERMODUL MASTERBISTADIO	cod. 38779 cod. 37895	CASCATAMODUL CASCATABISTADIO	cod. 37900 cod. 37901
					
<p>The standard board panel is equipped with:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Series of switches • Thermometer • Safety thermostat • Two stage working thermostat • Minimum temperature thermostat (for C.H. pump – inside the board panel) 		<p>The board panels MASTER MODUL and MASTERBISTADIO, for high temperature working, are equipped with:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E8 controller • Lago Basic controller for burner • Outer temp. sensor • Boiler temp. sensor • D.H.W. storage tank temperature sensor • C.H. flow temp. sensor • Primary circuit temperature sensor • Series of switches • Safety thermostat 		<p>The board panels CASCATAMODUL e CASCATABISTADIO are equipped with:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lago Basic controller for burner • Boiler temperature sensor • Series of switches • Safety thermostat 	

THERMOREGULATION E8 (optional)



SYSTEM OPTIMIZATION



BOILER HEATING OPTIMIZATION

The heating controller, on the basis of the timer/heating programme set by the user, once the system's characteristics have been evaluated, will activate the function for automatically bringing forward the heating ignition time so as to ensure that the set temperature is reached at the time requested by the user.



FAST SET TEMPERATURE

This is obtained by calculating the optimum ignition start-up time. This calculation can be carried out taking into consideration the outdoor temperature or the room temperature.



OVERHEATING PROTECTION

The boiler's safety temperature is controlled via the pump's overrun time, in order to get rid of any thermal inertia.



SELF-ADAPTION

Through the elaboration of data transmitted by the room sensor, this function adjusts the boiler's output to the building's characteristics, ensuring a constant monitoring of the indoor temperature on the basis of the variation of the outdoor temperature, keeping in consideration the building's thermal inertia and the contribution of "free" heat (solar radiation, internal heat sources etc).



SLOPE OFFSET (HEATING SLOPE DISTANCE)

The boiler temperature that is required for a mixed circuit is calculated by adding to the calculated temperature setting for the heating circuit temperature the heating slope distance. The heating slope distance compensates for sensor tolerances and heat loss up to the mixer.



VALVE OPENING TIME

Based on the characteristics of the servomotor



NUMBER OF BURNER IGNITIONS

It stabilizes the number of ignitions of each burner.



BURNER RUN HOURS

It stabilizes the run hours of each burner.



FROST PROTECTION MODE

The frost protection operation mode prevents the CH system from freezing by automatically switching heating operation on. In the frost protection mode, the room temperature for all the heating circuits is set to 5°C and the storage tank sensor frost protection is activated when the temperature drops below 10°C.

SETTING



PROGRAMME SETTING

The heating programmes can be set daily or weekly, with more than one On-Off firing times or temperature reductions during the arch of the day.



MULTIPLE ZONE CONTROL

With the same heating control device you can control 2 independent circuits with different characteristics, though having ensured all the described functions, including the deep sliding temperature function.



0-10 VOLT SIGNAL

the great flexibility of the E8 also permits the TERNOX 2S set point to be controlled by an external control signal. This will enable, having at disposal an even more complex system, to exploit all the heating control's functions.



MANAGEMENT OF UP TO 15 MIXED CIRCUITS

controlled by the outdoor sensor.

ENERGY SOURCES CONTROL



INTEGRATION WITH RENEWABLE ENERGY SOURCES

As for example: solar systems and/or solid fuel fired boilers.

BOARD PANELS FLAT_W (optional)

- Management of boiler safety devices with signalling on the burner start terminal board and alarms (boiler safety devices + burner block cumulative)
- Possible anti-condensation pump management
- 3Ph - 400V - 50Hz Power supply; burner power supply, transformer for auxiliary burner power supply
- Metal containment cabinet with IP54 protection rating, size H=700, L=500, D=250, held up by ground support
- Digital control instrument for controlling operating temperatures on the panel, 0-10V input for generator set-point remote control
- Built according to European standards



BOARD PANELS IML_W (optional)

- Control PLC, 7" touch screen display with graphic interface, remote communication via Modbus, 0-10V input for generator set-point control, etc.
- Single, two-stage and three-stage or modulating burner control
- Boiler safety devices management with alarm signals
- Possible anti-condensation pump management
- 3Ph - 400V - 50Hz Power supply; burner power supply, transformer for auxiliary burner power supply
- Metal containment cabinet with IP54 protection rating, size H=1000, L=500, D=250, held up by ground support
- Built according to European standards



KIT SICUREZZE CALDAIA (optional)

- Instrument wood log to be mounted on the boiler flow, complete with all connections required for the on-site safety and control instrumentation and in particular:
 - pressure gauge valve with test flange
 - large dial thermometer and pressure gauge of an adequate scale
 - minimum and maximum safety pressure switch
- manifold with siphon to position the pressure gauge and pressure switches
- 2 manually resettable safety thermostats
- Available upon request: EC approved safety valves with adequate calibration pressure, designed to discharge the total boiler power.



KIT SCALETTA E PASSERELLA (optional)

Ladder and walkway with carbon steel railing, painted with special rust-proof paint and welded by joints that ensure the correct coupling of every element.

Easy access to the boiler is guaranteed by:

- a handrail welded to the frame;
- steps with non-slip inserts.

The ladder position and handrail layout can be agreed upon at the time of order, to fit the installation site of the generator.



OPZIONE ALTO RENDIMENTO

Option to supply a generator with 94-95% efficiency levels.

An aluminium profile, bound by rolling, is positioned within the smoke pipes forming the tube bundle of the third flue gas pass, namely in the end section, to significantly increase efficiency. This allows you to increase the exchange surface without increasing the

generator size or adding external devices, as a result of a higher pressure drops (counter pressure) of the boiler body.

Aluminium multiradial sheets

External steel pipe



BREVETTO
Unical
PATENT

SŪHR' OR



SUPERHEATED WATER BOILER, THREE PASS REVERSE FLAME, 90% EFFICIENCY

RANGE	from 140 to 2900 kW						
TYPE	OR						
	smooth pipe						
FUEL	gas, light & heavy oil						
WORKING PRESSURE	4.9 bar (SŪHR' 5) / 9.8 bar (SŪHR' 10)						
WORKING TEMPERATURE	158.1°C (SŪHR' 5) / 183.2°C (SŪHR' 10)						
MODELS	140	210	270	370	465	580	700
	1000	1160	1400	1750	2050	2300	2900

DESCRIPTION

Superheated water boiler, three pass reversed flame, smooth pipes with turbulators, 90% efficiency ⁽¹⁾.

SUHR' is a family of packaged smoke tube superheated water boilers, three pass reversed flame, wet back. Standard safety pressure up to 5 or 10 bar (higher pressure available on request) and output from 140 to 2900 kW. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each superheated boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body.

The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

■ **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).

■ **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Pipes are equipped with helical turbulators.

■ **Front door:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.

■ **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and the horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box can be accessorized with and external economizer.

■ **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.

■ **Insulation:** the shell is thermally insulated with rock wool cladding, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

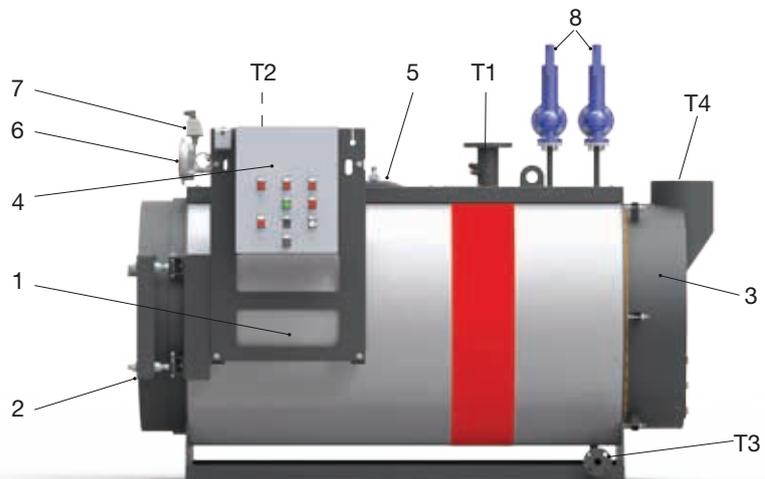
- n. 1 or 2 spring loaded safety valves (according boiler's capacity).
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset.
- n. 1 safety thermostat with manual reset.
- Blind burner plate.
- Carbon steel turbulators.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

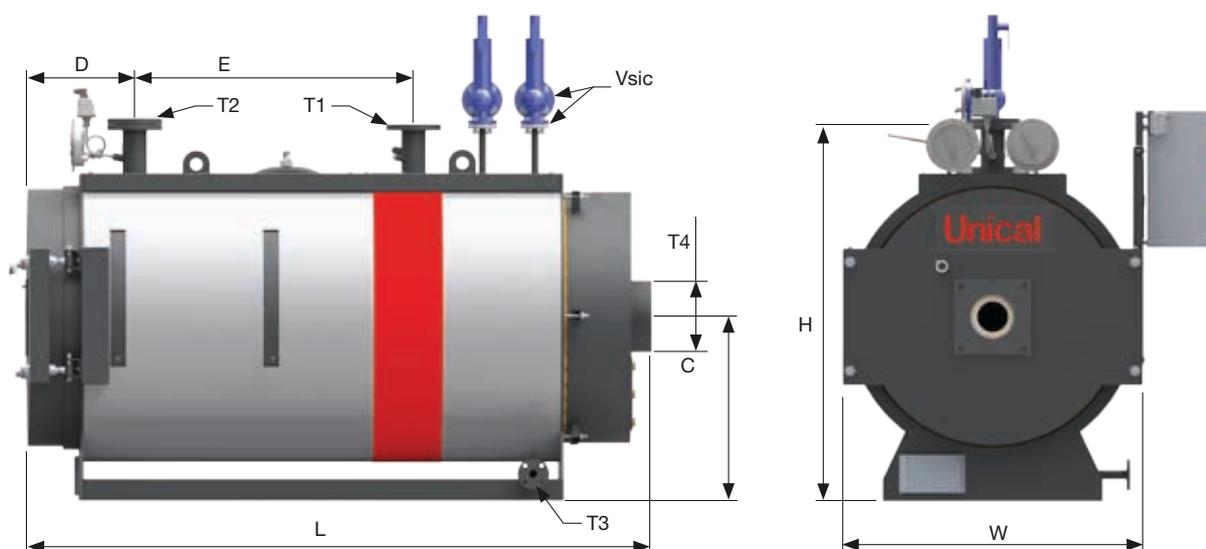
1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel
5. Man hole for inspection
6. Safety pressure switch
7. Manometer with 3 way cock for calibration purposes
8. Safety valves
- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Boiler drain
- T4. Chimney connection



TECHNICAL DATA

Model	Nominal output	Nominal input	ΔP smoke side	Water content	Water side pressure drop (ΔT 15°C)	Empty weight (4.9 bar)
	kW	kW	mbar	l	mbar	kg
140	140	157	2.0	335	3.7	860
210	210	223	2.5	549	8	1110
270	268	300	3.0	549	13	1110
370	372	418	4.2	690	11	1360
465	465	523	4.5	690	17	1360
580	581.5	653	5.0	1143	12	1910
700	700	784	6.0	1143	18	1910
1000	1000	1125	7.0	1625	22	2630
1160	1160	1289	5.5	1625	20	2630
1400	1395	1567	6.0	1950	22	3260
1750	1745	1960	7.0	2575	25	4670
2050	2035	2287	8.2	2575	30	4670
2300	2325	2613	9.0	3015	40	5200
2900	2900	3223	9.5	4290	45	6550

DIMENSIONS



Model	W	L	H	C	D	E	T1 - T2	T3	T4	Vsic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm	DN
140	900	1900	1230	550	200	650	65	25	208	20/32
210	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
270	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
370	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
465	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
580	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
700	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
1000	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1160	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1400	1510	3426	1770	920	300	1570	125	25	408	40/50
1750	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2050	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2300	1800	3875	2120	1115	300	1700	200	40	558	40/50
2900	1980	4195	2290	1205	300	1850	200	40	608	40/65

PRODUCT PLUS VALUES

■ FRONT DOOR

Fitted on hinges, with reversible opening. It is in welded steel sheet, with the inside completely insulated with refractory concrete. Complete with burner plate and flame sight glass

■ REAR SMOKE CHAMBER

Made of steel sheet and complete of horizontal chimney connection (vertical on request) and cleaning openings

■ BASEMENT

In steel profiles

■ THERMAL INSULATION

Made of a mineral wool mattress, externally protected by painted aluminum panels

■ DELIVERY

Is complete with board panel "FLAT_SH", safety and control devices

STANDARD-PRODUCTION EQUIPMENT

■ Insulation with aluminum cladding

■ Turbulators

■ Spring actuated safety valve(s)

■ Manual draining group

■ N. 1 dial type thermometer

■ N. 1 dial type manometer with 3 way cock for calibration purposes

■ N. 2 working thermostats

■ N. 1 manual reset safety thermostat

■ N. 1 manual reset safety pressure switch

BOARD PANELS (optional)

IMC_SH

■ Single and two-stage burner control

■ Possible 24/72 h exemption

■ No. 1 low level safety PED level switch (optional)

■ Terminal board on quick coupling connectors

■ Expansion with optional kits

■ IP55 Protection rating



IML_SH

■ Control PLC

■ 7" touch screen display with graphic interface

■ Single and two-stage, three-stage, modulating burner control

■ Possible 24/72 h exemption

■ No. 1 low level safety PED level switch (optional)

■ Terminal board on quick coupling connectors

■ Expansion with optional kits

■ IP55 Protection rating



OPTIONAL EQUIPMENT

■ 24 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (24 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- 24h exemption control panel including a timer and preset for a 24h exemption reset procedure

- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:

- 1 pressure gauge with a pressure gauge valve

- 1 large dial thermometer with a limit indication

- 1 maximum and minimum safety pressure switch

- 1 reflection level indicator with shut-off valves

- 1 fail-safe minimum level safety probe

- 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.



■ 72 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (72 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- Control panel for up to a 72h exemption, including a timer and preset for a 72h exemption reset procedure

- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:

- 1 pressure gauge with a pressure gauge valve

- 1 large dial thermometer with a limit indication

- 1 maximum and minimum safety pressure switch

- 1 reflection level indicator with shut-off valves

- 1 fail-safe minimum level safety probe

- 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.

- 1 kit of safety accessories for the expansion vessel consisting of a minimum pressure switch and fail-safe minimum level safety probe



**SUPERHEATED WATER BOILER THREE PASS REVERSE FLAME
VERSION WITH SPECIAL TUBES - EFFICIENCY UP TO 95%**

RANGE	from 140 to 2900 kW						
TYPE	HP			HPO			
	BIMETALLIC pipe			HEXALOBULAR pipe			
FUEL	gas - LPG			gas - LPG - light & heavy oil			
WORKING PRESSURE	4.9 bar (SŪHR' 5) / 9.8 bar (SŪHR' 10)						
WORKING TEMPERATURE	158.1°C (SŪHR' 5) / 183.2°C (SŪHR' 10)						
MODELS	140	210	270	370	465	580	700
	1000	1160	1400	1750	2050	2300	2900

DESCRIPTION

Reversed flame superheated water boiler, special high-efficiency pipes, 92-95% efficiency ⁽¹⁾.

SUHR' is a family of packaged smoke tube superheated water boilers, three pass reversed flame, wet back. Standard safety pressure up to 5 or 10 bar (higher pressure available on request) and output from 140 to 2900 kW. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each superheated boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body.

The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

■ **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).

■ **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Tubes might have high efficiency insert according boiler version.

■ **Front door:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.

■ **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and the horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box can be accessorized with and external economizer.

■ **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.

■ **Insulation:** the shell is thermally insulated with rock wool cladding, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

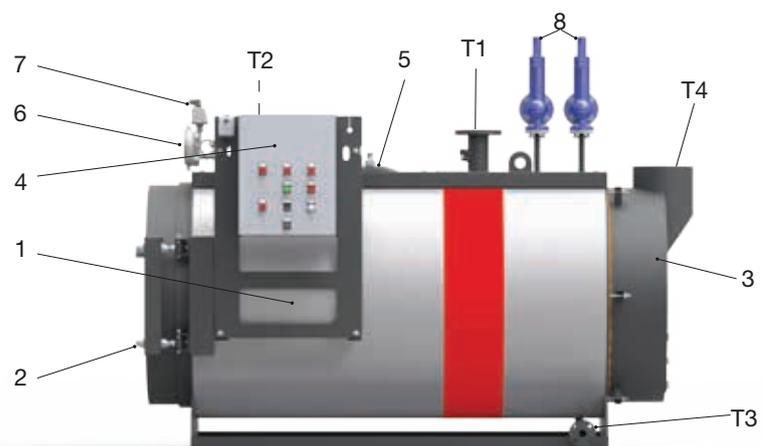
- n. 1 or 2 spring loaded safety valves (according boiler's capacity).
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset.
- n. 1 safety thermostat with manual reset.
- Blind burner plate.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

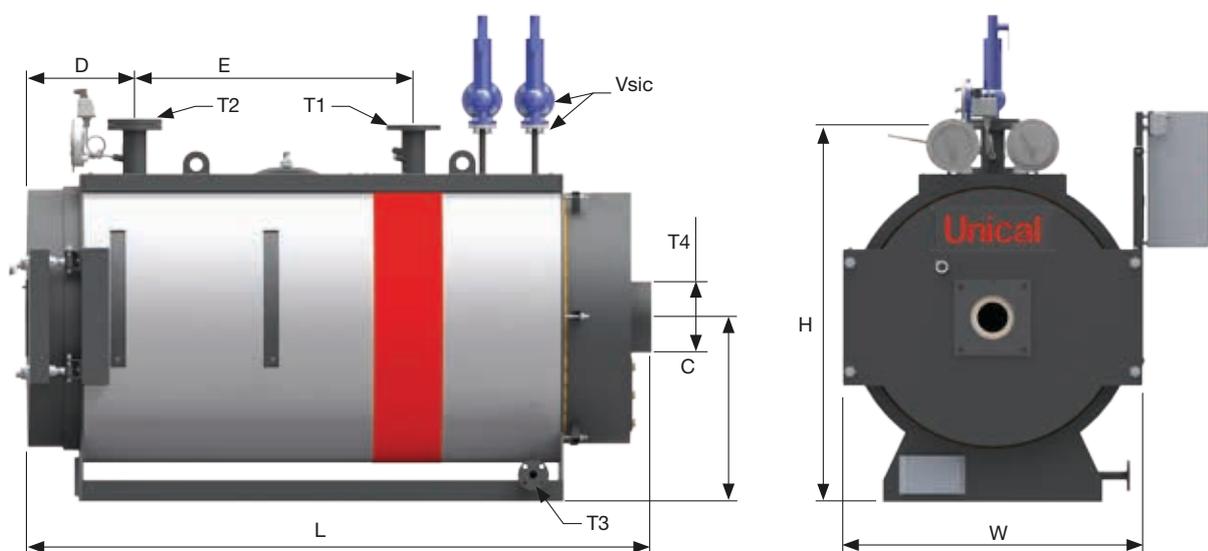
1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel
5. Man hole for inspection
6. Safety pressure switch
7. Manometer with 3 way cock for calibration purposes
8. Safety valves
- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Boiler drain
- T4. Chimney connection



TECHNICAL DATA

Model	Nominal output kW	Nominal input mod. HP kW	Nominal input mod. HPO kW	ΔP smoke side mbar	Water content l	Water side pressure drop (ΔT 15°C) mbar	Empty weight (4.9 bar) kg
140	140	167.4	151.4	3	335	3.7	798
210	210	221.1	227.0	3.75	549	8	1135
270	268	282.1	289.7	4.5	549	13	1135
370	372	391.6	402.2	6.3	690	11	1615
465	465	489.5	502.7	6.75	690	17	1615
580	581.5	612.1	628.6	7.5	1143	12	1760
700	700	736.8	756.8	9	1143	18	2165
1000	1000	1053.0	1081.0	10.5	1625	22	2760
1160	1160	1224.2	1257.3	8.25	1625	20	2760
1400	1395	1469.5	1509.2	9	1950	22	3425
1750	1745	1836.8	1886.5	10,5	2575	25	5030
2050	2035	2142.1	2200.0	12.3	2575	30	5030
2300	2325	2447.4	2513.5	13.5	3015	40	6165
2900	2900	3060.0	3412.7	14.25	4290	45	7350

DIMENSIONS



Model	W	L	H	C	D	E	T1 - T2	T3	T4	Vsic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm	DN
140	900	1900	1230	550	200	650	65	25	208	20/32
210	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
270	1000	2125	1270	600	200	800	65	25	228	20/40
370	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
465	1115	2424	1327	675	200	1010	80	25	258	20/40
580	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
700	1270	2792	1500	765	200	1140	80	25	358	20/40
1000	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1160	1400	3200	1660	865	250	1450	100	25	408	25/40
1400	1510	3426	1770	920	300	1570	125	25	408	40/50
1750	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2050	1720	3500	2030	1075	300	1600	150	40	508	40/50
2300	1800	3875	2120	1115	300	1700	200	40	558	40/50
2900	1980	4195	2290	1205	300	1850	200	40	608	40/65

PRODUCT PLUS VALUES

■ FRONT DOOR

Fitted on hinges, with reversible opening. It is in welded steel sheet, with the inside completely insulated with refractory concrete. Complete with burner plate and flame sight glass

■ REAR SMOKE CHAMBER

Made of steel sheet and complete of horizontal chimney connection (vertical on request) and cleaning openings

■ BASEMENT

In steel profiles

■ THERMAL INSULATION

Made of a mineral wool mattress, externally protected by painted aluminum panels

■ DELIVERY

Is complete with board panel "FLAT_SH", safety and control devices

TYPE OF PIPES

BIMETALLIC PIPE (HP)

an aluminium multiradial profile, bound by rolling, is inserted within the steel pipes in order to increase the exchange surface and efficiency.



HEXALOBULAR PIPE (HPO)

a steel profile with a hexalobular section, bound by rolling, is inserted within the smoke pipes, in order to increase the exchange surface and efficiency.



BOARD PANELS (optional)

IMC_SH

- Single and two-stage burner control
- Possible 24/72 h exemption
- No. 1 low level safety PED level switch (optional)
- Terminal board on quick coupling connectors
- Expansion with optional kits
- IP55 Protection rating



IML_SH

- Control PLC
- 7" touch screen display with graphic interface
- Single and two-stage, three-stage, modulating burner control
- Possible 24/72 h exemption
- No. 1 low level safety PED level switch (optional)
- Terminal board on quick coupling connectors
- Expansion with optional kits
- IP55 Protection rating



OPTIONAL EQUIPMENT

■ 24 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (24 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- 24h exemption control panel including a timer and preset for a 24h exemption reset procedure
- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:
 - 1 pressure gauge with a pressure gauge valve
 - 1 large dial thermometer with a limit indication
 - 1 maximum and minimum safety pressure switch
 - 1 reflection level indicator with shut-off valves
 - 1 fail-safe minimum level safety probe
 - 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.



■ 72 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (72 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- Control panel for up to a 72h exemption, including a timer and preset for a 72h exemption reset procedure
- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:
 - 1 pressure gauge with a pressure gauge valve
 - 1 large dial thermometer with a limit indication
 - 1 maximum and minimum safety pressure switch
 - 1 reflection level indicator with shut-off valves
 - 1 fail-safe minimum level safety probe
 - 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.
 - 1 kit of safety accessories for the expansion vessel consisting of a minimum pressure switch and fail-safe minimum level safety probe

TRYSÛHR'



**HIGH PRESSURE PACKAGED SUPERHEATED BOILER, THREE PASS FIRE TUBE,
HIGH PERFORMANCES, 91% EFFICIENCY**

RANGE

from 870 to 10000 kW

WORKING PRESSURE

9.8 bar (higher pressure on request)

WORKING TEMPERATURE

183.2°C

MODELS

870

1160

1400

1800

2300

2900

3500

4650

5800

7000

8300

10000

DESCRIPTION

High pressure packaged superheated boiler, genuine three-pass fire tube, horizontal, 91% efficiency ⁽¹⁾.

TRYSŪHR' is a family of packaged smoke tube superheated boilers, genuine three-pass, and wet back. Standard safety pressure up to 10 bar (higher pressure available on request) and output from 870 to 10000 kW. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each superheated boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body.

The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the three-pass design the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front through the first set of fire tubes by the reversing chamber; then reversed again by the frontal smoke box to the second smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber, low superficial loads and low NOx emissions (with Low NOx burners).

■ **Boiler body:** is made of a cylindrical shell and a wet back furnace, dished and butt welded tube plates, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).

■ **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates, and are without helical turbulators.

■ **Reversing chamber:** is built in welded steel plate, completely water-cooled, and connected to the rear smoke-box with supports and manhole.

■ **Front door:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. One or two doors are present according the boiler's capacity, for cleaning and inspection. Close to the burner hole is present a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.

■ **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. Two doors for cleaning and inspection are fitted with hinges to be quickly opened. Complete with an horizontal chimney connection with a diameter sized to the boiler's output, and a self-cleaning sight glass for combustion control. The rear smoke-box can be accessorized with and external economizer.

■ **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.

■ **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.

■ **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

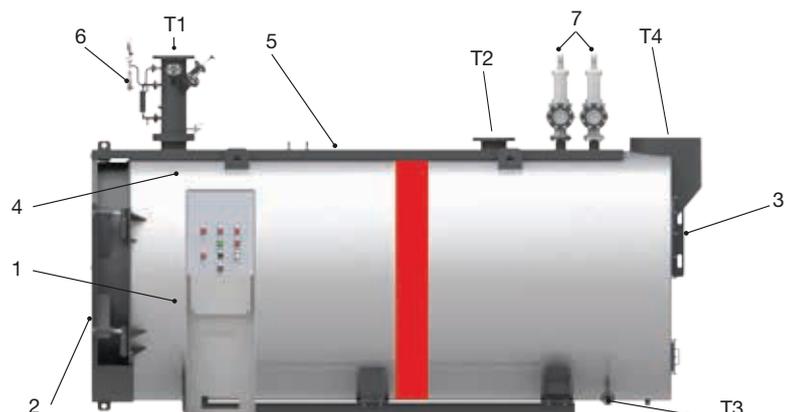
- n. 2 spring loaded safety valves.
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 safety thermostat with manual reset, CE PED certified.
- Blind burner plate.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 2014/68/UE (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) This value may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

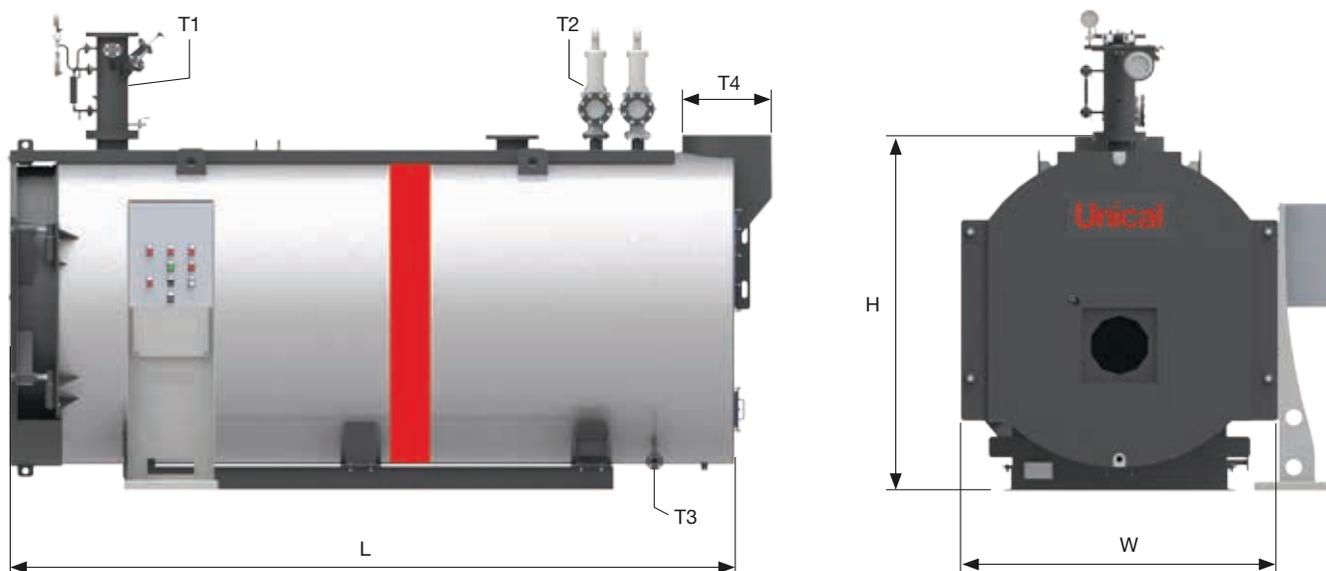
1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel
5. Inspection with man hole
6. Safety devices kit
7. Safety valves
- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Boiler drain
- T4. Chimney connection



TECHNICAL DATA

Model	Nominal output	Nominal input	ΔP smoke side	Water content	Burner plate drilling	Burner head tube Min/max length	Empty weight
	kW	kW	mbar	l	mm	mm	kg
870	870	960	3.0	2800	According to burner manufacturer	According to burner manufacturer	4150
1160	1160	1280	5.6	2870			6100
1400	1395	1550	6.7	3600			6800
1800	1750	1940	5.4	3980			7400
2300	2300	2550	3.5	8250			9200
2900	2900	3220	6.0	9200			10600
3500	3500	3880	7.5	10840			14300
4650	4650	5160	7.0	11400			15000
5800	5800	6440	5.8	12520			17600
7000	7000	7740	10.0	14700			19200
8300	8300	9220	10.0	16800			24350
10000	10000	11100	11.0	19000			28400

DIMENSIONS



Model	W	L	H	T1/T2	T3	T4
	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm
870	1480	3500	1800	100	25	300
1160	1660	3600	2150	125	25	350
1400	1660	3900	2150	150	40	350
1800	1850	3900	2340	150	40	400
2300	2160	4970	2650	150	40	450
2900	2160	5370	2650	200	40	450
3500	2410	5300	2900	200	40	550
4650	2470	5770	2990	200	40	600
5800	2500	6370	3000	250	40	700
7000	2500	6870	3000	250	40	700
8300	2710	7320	3210	250	40	800
10000	2900	7500	3590	300	40	900

PRODUCT PLUS VALUES

■ FRONT AND REAR DOOR

placed on both sides to get access to the tube bundles.
They can be opened without the removal of the burner and the chimney for an easy service

■ LOW EMISSIONS $NO_x < 70$ mg/kWh

thanks to the reduction of the specific thermal load
(according to the versions)

■ WET BACK FURNACE

■ POSSIBLE COMBINATION

with one /two stage or modulating burners, operated with natural gas, LPG, light oil or heavy oil

■ EASY TRANSPORTATION

thanks to the upper hooks and the strong frame side members

■ DELIVERY

Is complete with board panel "FLAT_SH",
safety and control devices

STANDARD-PRODUCTION EQUIPMENT

- Rock wool insulation covered with an aluminium foil
- Board panel for two stage operation burner
- N. 2 spring actuated safety valves
- Draining group with quick lever operated desludging valve

- N. 1 dial type thermometer
- N. 1 dial type manometer with 3 way cock for calibration purposes
- N. 2 working thermostats
- N. 1 manual reset safety pressure switch

BOARD PANELS (optional)

IMC_SH

- Single and two-stage burner control
- Possible 24/72 h exemption
- No. 1 low level safety PED level switch (optional)
- Terminal board on quick coupling connectors
- Expansion with optional kits
- IP55 Protection rating



IML_SH

- Control PLC
- 7" touch screen display with graphic interface
- Single and two-stage, three-stage, modulating burner control
- Possible 24/72 h exemption
- No. 1 low level safety PED level switch (optional)
- Terminal board on quick coupling connectors
- Expansion with optional kits
- IP55 Protection rating



OPTIONAL EQUIPMENT

■ 24 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (24 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- 24h exemption control panel including a timer and preset for a 24h exemption reset procedure
- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:
 - 1 pressure gauge with a pressure gauge valve
 - 1 large dial thermometer with a limit indication
 - 1 maximum and minimum safety pressure switch
 - 1 reflection level indicator with shut-off valves
 - 1 fail-safe minimum level safety probe
 - 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.



■ 72 h EXEMPTION KIT

Set of accessories to obtain the partial exemption of the burner (72 h) according to L.D. 25 February 2000 no.93, MD 1 December 2004, no.329, UNI/T S 11325-3:2010.

Consisting of:

- Control panel for up to a 72h exemption, including a timer and preset for a 72h exemption reset procedure
- Instrument/safety device wood log to be mounted on the boiler flow, with all equipment required and namely:
 - 1 pressure gauge with a pressure gauge valve
 - 1 large dial thermometer with a limit indication
 - 1 maximum and minimum safety pressure switch
 - 1 reflection level indicator with shut-off valves
 - 1 fail-safe minimum level safety probe
 - 2 fail-safe self-controlled temperature switch units (PT100), TRD604 CAT. IV.
 - 1 kit of safety accessories for the expansion vessel consisting of a minimum pressure switch and fail-safe minimum level safety probe

EL7



INSTANTANEOUS ELECTRIC STEAM GENERATOR

RANGE

from 16 kW (20 kg/h) to 180 kW (250 kg/h)

WORKING PRESSURE

4.5 bar (on request up to 8.5 bar)

WORKING TEMPERATURE

170°C

MODELS

20

30

80

160

250

DESCRIPTION

Electric steam generator, 99% efficiency ⁽¹⁾.

EL7 is an instantaneous electric steam generator. Designed for a working pressure of 4.5 bar (8.5 bar upon request) and a steam production from 20 up to 250 kg/h (15 – 180 kW). The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

The steam generator is composed of one or more pressure vessels having a variable number of electric resistors on board. Such configuration allows the generator to modulate the steam production and the absorbed power.

Installation of the generator is as quick as easy because only 4 connections are necessary: electric power supply, steam supply, drain and water inlet. Water feed can be connected directly to the water mains or to a condensate tank. The control panel manages automatically the steam generator and has an intuitive operational. Because of the vertical design, the EL7 has a very small footprint.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main valve.
- n. 1 safety valve.
- n. 1 reflecting level indicator with cut-off cocks.
- n. 1 pressure gauge.
- n. 1 safety pressure switch.
- n. 1 safety thermostat
- n. 1 water automatic level regulation.
- n. 1 feeding group complete with 1 pump.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- n. 1 manual bottom blowdown valve.
- Control panel board 230/400 V – 3 phases – 50/60 Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

TECHNICAL DATA

Model	Steam production	Power input	Standard Working pressure	Optional Working pressure *	Water content
	kg/h	kW	bar	bar	l
20	20	15	4.5	7	16
30	30	22	4.5	7	24
80	83	60	4.5	8.5	55
160	166	120	4.5	8.5	2 x 55
250	249	180	4.5	8.5	3 x 55

* higher working pressure available on request

DIMENSIONS

Model	W	L	H	Feed water	Blow down	Steam connection	Condensate return	Empty weight
	mm	mm	mm					kg
20	550	440	980	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	72
30	580	660	730	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	85
80	830	830	570	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	114
160	830	830	1395	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	237
250	1160	950	1670	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	325



BAHR'UNO OR



LOW PRESSURE STEAM BOILER, THREE PASS REVERSE FLAME, EFFICIENCY UP TO 91%

RANGE	da 69.8 kW (100 kg/h) a 2683 kW (4000 kg/h)								
TYPE	OR								
	smooth pipe								
FUEL	gas, light & heavy oil								
DESIGN PRESSURE	0.98 bar								
DESIGN TEMPERATURE	119.6°C								
MODELS	100	140	160	200	300	400	500	600	800
	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000

DESCRIPTION

Low pressure steam boiler, three pass reverse flame, smooth pipes with turbulators, 91% efficiency ⁽¹⁾.

BAHR'UNO is a family of packaged smoke tube steam boilers, three pass reversed flame, wet back. Standard safety pressure up to 0.98 bar and output from 100 to 4000 kg/h. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning. In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

■ **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, their suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).

■ **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Pipes are equipped with helical turbulators.

■ **Front door:** is built in welded steel plate, completely clad internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.

■ **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and the horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box can be accessorized with an external economizer.

■ **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.

■ **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.

■ **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding bonded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main globe valve.
- n. 2 spring loaded safety valves.
- n. 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 limit working pressure switch.
- n. 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- n. 2 safety minimum level switches, with manual reset CE certified.
- n. 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- n. 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Carbon steel turbulators.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

Options:

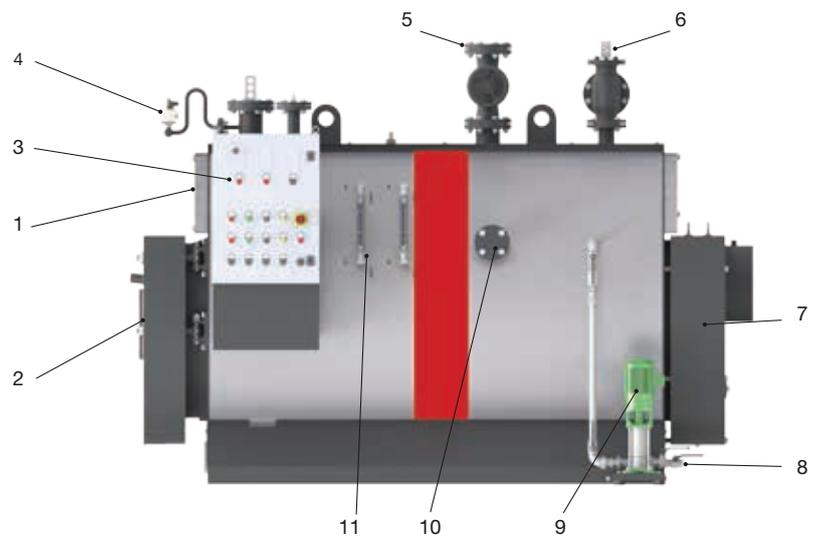
- Spring actuated safety valve
- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit of "72 hr exemption" for standard steam boiler
Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic) or IMC
- Pre-drilled burner plate
- Oil or gas fired burner

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Board Panel
4. Instruments assembly
5. Steam valve
6. Safety valve
7. Rear smoke chamber
8. Drain
9. Pump feeding group
10. TDS connection
11. Level gauge



TECHNICAL DATA

Model	Steam production	Nominal output *	Nominal input OR **	ΔP smoke side	Max. working pressure	Water content at level	Total volume	Burner head min. length	Burner head max. dia.
	kg/h	kW	kW	mbar	bar	l	l	mm	mm
100	100	69.8	77.6	1.6	0.98	204	230	240	180
140	140	94	104.4	2.0	0.98	310	410	340	210
160	160	107	118.9	2.3	0.98	310	410	340	210
200	200	134	148.9	2.6	0.98	310	410	340	210
300	300	201	223.3	2.2	0.98	568	730	340	210
400	400	268	297.8	2.6	0.98	568	730	340	210
500	500	335	372.2	2.8	0.98	814	1040	340	240
600	600	402	446.7	3.5	0.98	814	1040	340	240
800	800	537	596.7	3.8	0.98	1160	1545	380	240
1000	1000	671	745.6	4.2	0.98	1160	1545	380	240
1250	1250	838	931.1	4.5	0.98	1663	2250	400	280
1500	1500	1006	1117.8	5.1	0.98	1663	2250	400	280
1750	1750	1174	1304.4	5.5	0.98	2140	2890	420	280
2000	2000	1341	1490.0	6.0	0.98	2140	2890	420	280
2500	2500	1677	1863.3	6.8	0.98	2970	4060	420	360
3000	3000	2012	2235.6	7.0	0.98	2970	4060	420	360
3500	3500	2347	2607.8	7.6	0.98	3490	4770	450	400
4000	4000	2683	2981.1	8.6	0.98	4155	5780	450	400

* with feeding water temperature = 70°C and pressure = 1 bar

** According working pressure and load conditions

PRODUCT PLUS VALUES

EFFICIENT THERMAL INSULATION

given by:

- high total thickness, made by joining two rock wool
- layers with aluminium foil
- insulation between the casing and the hot parts of the boiler body for thermal bridges elimination

REVERSIBLE DOOR OPENING

hinges and closing bolts adjustment in all directions

PLATFORM

in checker plate, placed in the upper part

SIMPLIFIED ELECTRICAL CONNECTION

via fast coupling connectors

BOARD PANELS

electromechanical and electronic, expandable (optional)

POSSIBLE COMBINATION

with one, two, three stage or modulating burners

IMPLEMENTABLE FUNCTIONS

boiler and board panel designed for the integration of optional kits, also with boiler already installed

SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products. They are formed by pipes with, inside, helical turbulators. They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

TYPE OF PIPES

SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators.

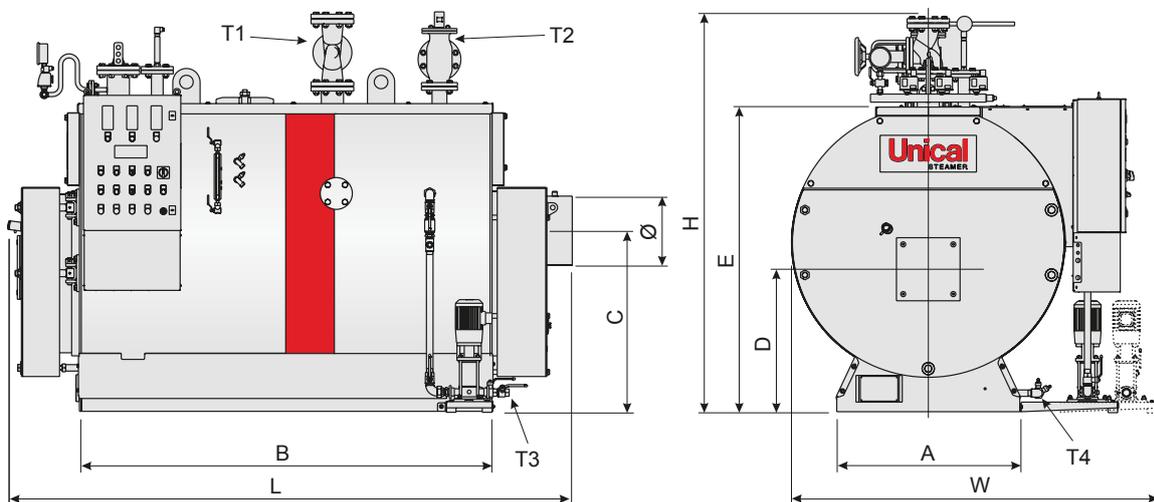
They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

Efficiency up to 91%.

In function of working pressure of the boiler.



DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	B	C	D	E	ø	T1	T2	T3	T4	Empty weight	Total weight
	mm	mm					kg	kg							
100	1307	1491	1377	950	880	-	460	971	180	1 1/4"	DN 40	1"	1"	685	889
140	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
160	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
200	1560	1865	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 50	1"	1/2"	1030	1340
300	1680	2315	1630	780	1550	815	635	1340	219	DN 65	DN 65	1"	1"	1330	1898
400	1680	2315	1630	780	1550	815	635	1340	219	DN 65	DN 65	1"	1"	1330	1898
500	1800	2515	1800	860	1750	880	685	1460	258	DN 80	DN 80	1"	1"	1630	2444
600	1800	2515	1800	860	1750	880	685	1460	258	DN 80	DN 80	1"	1"	1630	2444
800	1940	2885	1980	950	2120	945	745	1600	358	DN 100	DN 100	1"	1"	2130	3290
1000	1940	2885	1980	950	2120	945	745	1600	358	DN 100	DN 100	1"	1"	2130	3290
1250	2085	3322	2220	1090	2527	1075	860	1790	408	DN 125	DN 125	1"	1"	2740	4403
1500	2085	3322	2220	1090	2527	1075	860	1790	408	DN 125	DN 125	1"	1"	2740	4403
1750	2210	3545	2350	1200	2750	1170	905	1920	408	DN 125	DN 150	1"	1 1/2"	3360	5500
2000	2210	3545	2350	1200	2750	1170	905	1920	408	DN 125	DN 150	1"	1 1/2"	3360	5500
2500	2480	3625	2725	1470	2830	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	4650	7620
3000	2480	3625	2725	1470	2830	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	4650	7620
3500	2480	4125	2725	1470	3330	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	5400	8890
4000	2680	4223	3192	1700	3430	1650	1165	2473	508	DN 200	DN 150 (2x)	1 1/2"	1 1/2"	5900	10055

BAHR'UNO



LOW PRESSURE STEAM BOILER, THREE PASS REVERSE FLAME, EFFICIENCY UP TO 97%

RANGE	from 94 kW (140 kg/h) to 2683 kW (4000 kg/h)								
TYPE	STD			HPO			HP		
	smooth pipe			ESA pipe			ESALU pipe		
FUEL	gas, light & heavy oil			gas, light oil			gas		
DESIGN PRESSURE	0.98 bar								
DESIGN TEMPERATURE	119.6°C								
MODELS	140	160	200	300	400	500	600	800	1000
	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	-

DESCRIPTION

Low pressure steam boiler, three pass reverse flame, with efficiency from 91% up to 97%⁽¹⁾ according the installed smoke tube (STD, HPO, HP).

BAHR'UNO is a family of packaged smoke tube steam boilers, three pass reverse flame, wet back. Standard safety pressure up to 0.98 bar and output from 140 to 3000 kg/h. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

- **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).
- **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Pipes are equipped with steel turbulators or fitted with aluminum and/or steel inserts according the installed smoke tube.
- **Front door:** is built in welded steel plate, completely clad internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.
- **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and the horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box is pre-arranged for the installation of an integral economizer.
- **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.
- **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum. The frontal parts of the boiler are also insulated with rock wool and covered externally with a metallic box.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main globe valve.
- 2 spring loaded safety valves.
- 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- 1 limit working pressure switch.
- 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- 2 safety minimum level switches, with manual reset CE certified.
- 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Turbulators (STD version) or special high efficiency pipes fitted with inserts (HPO, HP versions).
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

Options:

- Spring actuated safety valve
- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit of "72 hr exemption" for standard steam boiler *
- Pre-drilled burner plate
- Oil or gas fired burner
- * Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic)

Special versions

BAHR'UNO 72 hr

- Equipped with either "IML" or "IMC board panel" and "Kit 72 hr" to obtain:
 - the certification for operation "without continuous surveillance" for model until 2000 kg/h
 - the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 72 hr for model over 2000 kg/h.

EC / HPOEC / HPEC versions

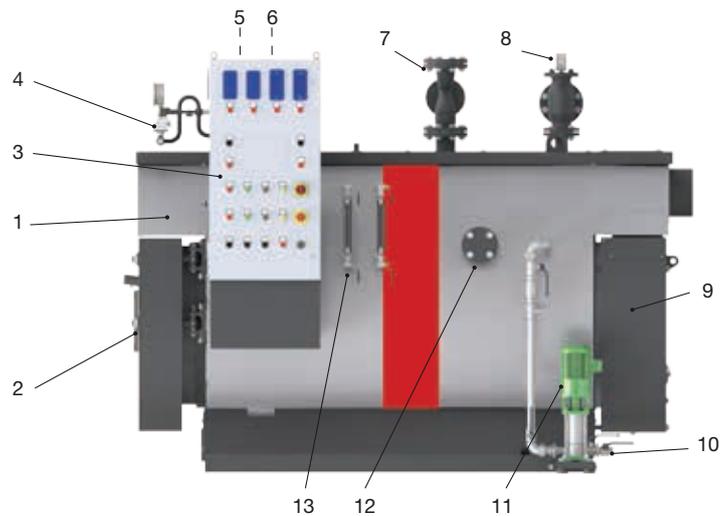
- To increase more the already high steam boiler efficiency, without influencing the dimensions the boilers are already preset to fit, on request (in the factory or later, on the field), the economizer Kit EC, which is specific for each model and is available for both, gas and oil versions.

(1) This value is intended with economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Board panel
4. Instruments assembly
5. Level safety sensors
6. Capacitive level transmitter
7. Steam valve
8. Safety valve
9. Rear smoke chamber
10. Drain
11. Pump feeding group
12. TDS connection
13. Level gauge



TECHNICAL DATA

Model	Steam production	Nominal output *	Nominal Input STD **	Nominal Input HPO **	Nominal Input HP **	Max. working pressure	Water content at level	Total volume	ΔP smoke side HP	Burner head min. length	Burner head max. dia.
	kg/h	kW	kW	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm	mm
140	140	94	104.4	102.2	98.9	0.98	310	410	2.6	340	210
160	160	107	118.9	116.3	112.6	0.98	310	410	2.8	340	210
200	200	134	148.9	145.7	141.1	0.98	310	410	3.0	340	210
300	300	201	223.3	218.5	211.6	0.98	568	730	3.7	340	210
400	400	268	297.8	291.3	282.1	0.98	568	730	4.2	340	210
500	500	335	372.2	364.1	352.6	0.98	814	1040	4.5	340	240
600	600	402	446.7	437.0	423.2	0.98	814	1040	5.1	340	240
800	800	537	596.7	583.7	565.3	0.98	1160	1545	5.1	380	240
1000	1000	671	745.6	729.3	706.3	0.98	1160	1545	5.8	380	240
1250	1250	838	931.1	910.9	882.1	0.98	1663	2250	5.9	400	280
1500	1500	1006	1117.8	1093.5	1058.9	0.98	1663	2250	6.7	400	280
1750	1750	1174	1304.4	1276.1	1235.8	0.98	2140	2890	6.7	420	280
2000	2000	1341	1490.0	1457.6	1411.6	0.98	2140	2890	7.6	420	280
2500	2500	1677	1863.3	1822.8	1765.3	0.98	2970	4060	7.6	420	360
3000	3000	2012	2235.6	2187.0	2117.9	0.98	2970	4060	8.6	420	360
3500	3500	2347	2607.8	2551.1	2470.5	0.98	3490	4770	9.5	450	400
4000	4000	2683	2981.1	2916.3	2824.2	0.98	4155	5780	10.0	450	400

* with feeding water temperature = 70°C and pressure = 1 bar

** According working pressure and load conditions

PRODUCT PLUS VALUES

■ EXCELLENT EFFICIENCY

up to 97% with special ESALU and economiser

■ SMOKE CHAMBER PREARRANGEMENT

for possible economiser integration, also with the boiler already installed

■ EFFICIENT THERMAL INSULATION

given by:

- high total thickness, made by joining two rock wool layers with aluminium foil
- insulation between the casing and the hot parts of the boiler body for thermal bridges elimination

■ REVERSIBLE DOOR OPENING

hinges and closing bolts adjustment in all directions

■ PLATFORM

in checker plate, placed in the upper part

■ SIMPLIFIED ELECTRICAL CONNECTION

via fast coupling connectors (optional)

■ BOARD PANELS

electromechanical or electronic, expandible (optional)

■ POSSIBLE COMBINATION

with one, two, three stage or modulating burners

■ IMPLEMENTABLE FUNCTIONS

boiler and board panel designed for the integration of optional kits, also with boiler already installed

TYPE OF PIPES

SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators.

They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

Efficiency up to 91%.

In function of working pressure of the boiler.



ESA PIPES

The ESA smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas and light oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, six 60° sectorial pipes. The adoption of the ESA pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, with important reduction in terms of running costs, fuel consumption and polluting emissions. They are standard supplied for gas and light oil operation.

Efficiency up to 93%.

In function of working pressure of the boiler.



ESALU PIPES

The ESALU smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas, constituting the tube bundle, allow to reach a very high thermal exchange. They are formed by pipes with, inside, special inserts of different types and shapes. The adoption of the ESALU pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, with important reduction in terms of running costs, fuel consumption and polluting emissions.

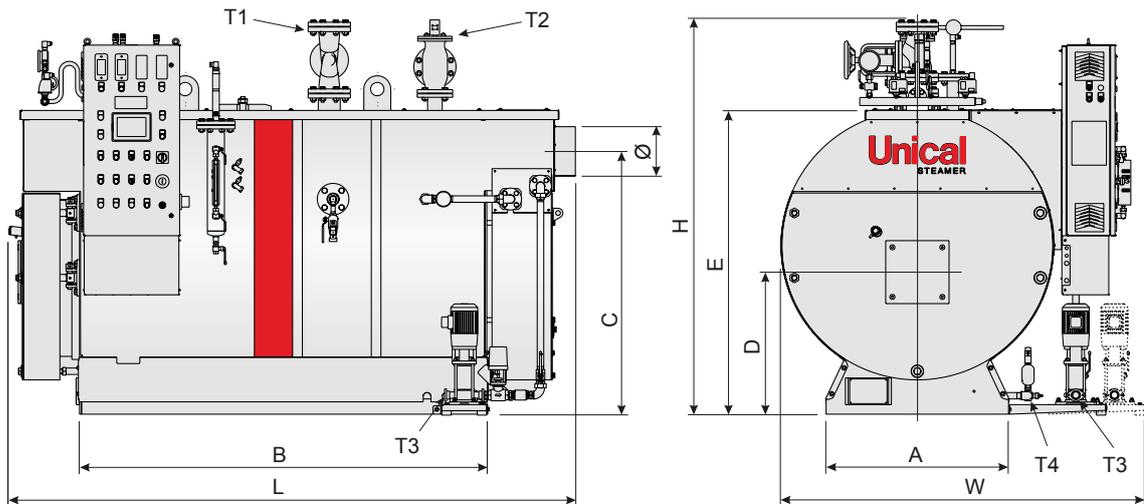
They are standard supplied for gas operation.

Efficiency up to 95%.

In function of working pressure of the boiler.



DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	B	C	D	E	σ	T1	T2	T3	T4	Empty weight	Total weight
	mm	mm					kg	kg							
140	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
160	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
200	1560	1800	1485	720	1100	725	580	1220	219	DN 50	DN 32	1"	1/2"	1100	1420
300	1680	2350	1630	780	1550	1167	635	1340	219	DN 65	DN 40	1"	1"	1460	2028
400	1680	2350	1630	780	1550	1167	635	1340	219	DN 65	DN 40	1"	1"	1460	2028
500	1800	2555	1800	860	1750	1266	685	1460	219	DN 80	DN 50	1"	1"	1840	2654
600	1800	2555	1800	860	1750	1266	685	1460	219	DN 80	DN 50	1"	1"	1840	2654
800	1940	2950	1980	950	2120	1379	745	1600	258	DN 100	DN 65	1"	1"	2240	3600
1000	1940	2950	1980	950	2120	1379	745	1600	258	DN 100	DN 65	1"	1"	2240	3600
1250	2085	3410	2220	1090	2527	1417	860	1790	308	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1500	2085	3410	2220	1090	2527	1417	860	1790	308	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1750	2210	3765	2350	1200	2750	1482	905	1920	358	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2000	2210	3765	2350	1200	2750	1482	905	1920	358	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2500	2480	3858	2725	1470	2830	1677	1080	2250	408	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3000	2480	3858	2725	1470	2830	1677	1080	2250	408	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3500	2480	4358	2725	1470	3330	1410	1080	2250	508	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	6390	9880
4000	2680	4383	3192	1700	3430	1650	1165	2473	508	DN 200	DN 150 (2x)	1 1/2"	1 1/2"	6890	11045

BAHR'12 OR



HIGH PRESSURE STEAM BOILER, THREE PASS REVERSE FLAME, 90% EFFICIENCY

RANGE	from 204 kW (300 kg/h) to 4089 kW (6000 kg/h)							
TYPE	OR							
	smooth pipe							
FUEL	gas, light & heavy oil							
DESIGN PRESSURE	12 bar (higher pressure on request)							
MODELS	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

DESCRIPTION

High pressure steam boiler, three pass reversed flame, smooth pipes with turbulators, 90% efficiency ⁽¹⁾.

BAHR'12 is a family of packaged smoke tube steam boilers, three pass reversed flame, wet back. Standard safety pressure up to 12 bar (higher pressure available on request) and output from 300 to 6000 kg/h. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

- **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, their suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).
- **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Pipes are equipped with helical turbulators.
- **Front door:** is built in welded steel plate, completely clad internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.
- **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and the horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box can be accessorized with an external economizer.
- **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.
- **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding bonded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main globe valve.
- 2 spring loaded safety valves.
- n. 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 limit working pressure switch.
- n. 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- n. 2 safety minimum level switches, with manual reset CE certified.
- n. 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 vertical multistage centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- n. 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Carbon steel turbulators.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

Options:

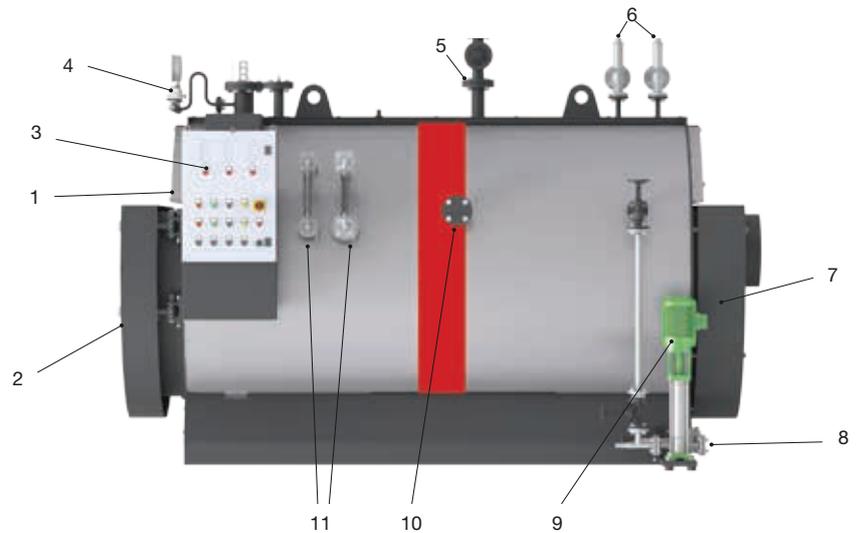
- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit "72 hr" Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic) or Unical IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (oil)
- Pre-drilled burner plate according to request
- Oil or gas fired burner
- Emergency boiler water feeding group (steam injector)

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Board panel
4. Instruments assembly
5. Steam valve
6. Safety valves
7. Rear smoke chamber
8. Drain
9. Pump feeding group
10. TDS connection
11. Level gauge



TECHNICAL DATA

Model	Steam production	Nominal output *	Nominal input OR **	Max. working pressure	Water content at level	Total volume	ΔP smoke side	Burner head min. length	Burner head max. dia.
	kg/h	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm	mm
300	300	204	226.7	12	540	730	2.2	340	210
400	400	273	303.3	12	540	730	2.6	340	210
500	500	341	378.9	12	820	1030	2.8	340	240
600	600	409	454.4	12	820	1030	3.5	340	240
800	800	560	622.2	12	1080	1500	3.8	380	240
1000	1000	700	777.8	12	1080	1500	4.2	380	240
1250	1250	852	946.7	12	1555	2195	4.5	400	280
1500	1500	1022	1135.6	12	1555	2195	5.1	400	280
1750	1750	1193	1325.6	12	2005	2810	5.5	420	280
2000	2000	1363	1514.4	12	2005	2810	6.0	420	280
2500	2500	1704	1893.3	12	2890	3950	6.8	420	360
3000	3000	2045	2272.2	12	2890	3950	7.0	420	360
3500	3500	2386	2651.1	12	3370	4600	7.3	450	360
4000	4000	2726	3028.9	12	4155	5780	8.0	450	400
5000	5000	3408	3786.7	12	5800	7730	8.8	450	400
6000	6000	4089	4543.3	12	6760	8600	8.8	450	420

* with feeding water temperature = 80°C and pressure = 12 bar

** According working pressure and load conditions

PRODUCT PLUS VALUES

EFFICIENT THERMAL INSULATION

given by:

- high total thickness, made by joining two rock wool layers with aluminium foil
- insulation between the casing and the hot parts of the boiler body for thermal bridges elimination

REVERSIBLE DOOR OPENING

hinges and closing bolts adjustment in all directions

PLATFORM

in checker plate, placed in the upper part

SIMPLIFIED ELECTRICAL CONNECTION

via fast coupling connectors (optional)

BOARD PANEL

electromechanical or electronic, expandible (optional)

POSSIBLE COMBINATION

with one, two, three stage or modulating burners

IMPLEMENTABLE FUNCTIONS

boiler and board panel designed for the integration of optional kits, also with boiler already installed

SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators.

They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

TYPE OF PIPES

SMOOTH PIPES

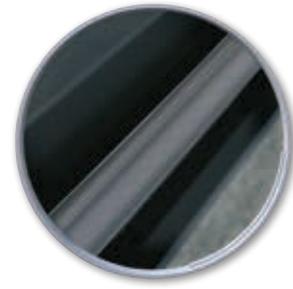
The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators.

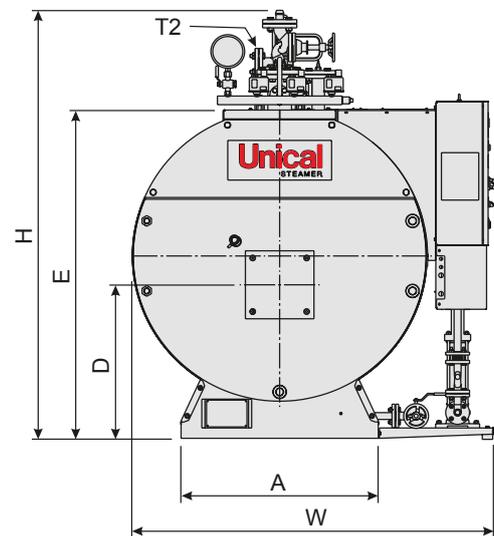
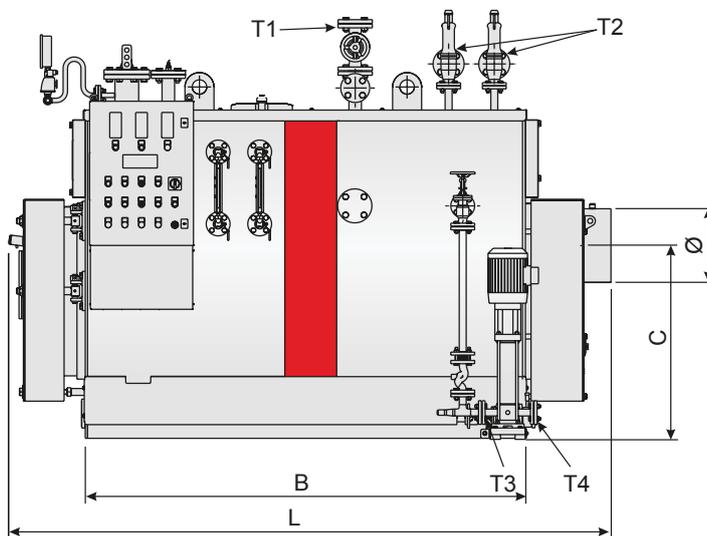
They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

Efficiency up to 90%.

In function of working pressure of the boiler.



DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	B	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Empty weight	Total weight
	mm	mm					kg	kg							
300	1474	2320	1820	780	1550	815	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
400	1474	2320	1820	780	1550	815	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
500	1861	2530	1940	860	1750	880	695	1453	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
600	1861	2530	1940	860	1750	880	695	1453	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
800	1996	2900	2077	950	2120	935	745	1593	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1000	1996	2900	2077	950	2120	935	745	1593	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1250	2126	3259	2294	1090	2526	1015	860	1783	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1500	2126	3259	2294	1090	2526	1015	860	1783	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1750	2246	3559	2422	1200	2750	1170	905	1918	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2000	2246	3559	2422	1200	2750	1170	905	1918	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2500	2296	3640	2774	1470	2830	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
3000	2296	3640	2774	1470	2830	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
3500	2296	4140	2774	1470	3330	1405	1080	2243	508	DN80	DN40	DN32	DN40	7650	11020
4000	2756	4107	3031	1700	3300	1500	1170	2473	608	DN100	DN40	DN32	DN40	8980	13135
5000	2856	4590	3173	1800	3800	1525	1195	2548	658	DN125	DN50	DN32	DN40	10540	16340
6000	3026	4810	3315	1850	4003	1600	1210	2618	658	DN150	DN50	DN40	DN40	11750	18510

BAHR'12



HIGH PRESSURE STEAM BOILER, THREE PASS REVERSE FLAME, 96% EFFICIENCY

RANGE	from 204 kW (300 kg/h) to 4089 kW (6000 kg/h)							
TYPE	STD		HPO			HP		
	smooth pipe		ESA pipe			ESALU pipe		
FUEL	gas, light & heavy oil			gas, light oil			gas	
DESIGN PRESSURE	12 bar (higher pressure on request)							
MODELS	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

DESCRIPTION

High pressure steam boiler, three pass reverse flame, with efficiency from 90% up to 96%⁽¹⁾ according the installed smoke tube (STD, HPO, HP).

BAHR'12 is a family of packaged smoke tube steam boilers, three pass reverse flame, wet back. Standard safety pressure up to 12 bar (higher pressure available on request) and output from 300 to 6000 kg/h. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the reverse flame principle the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front, then reversed again to the smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber and low superficial loads.

- **Boiler body:** is made up of a cylindrical shell and a wet back furnace, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, their suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).
- **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates. Pipes are equipped with steel turbulators or fitted with aluminum and/or steel inserts according the installed smoke tube.
- **Front door:** is built in welded steel plate, completely clad internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. The door is fitted with hinges which enable it to be easily adjusted and quickly opened. Moreover, the door is fitted with a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.
- **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate and fixed on to the tube plate by nuts for an easy access to it. It is fitted with a small door for cleaning purposes and an horizontal flue connection (vertical on request), with a diameter sized to the boiler's output. The rear smoke-box is pre-arranged for the installation of an integral economizer.
- **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.
- **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum. The frontal parts of the boiler are also insulated with rock wool and covered externally with a metallic box.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main globe valve.
- n. 2 spring loaded safety valves.
- n. 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 limit working pressure switch.
- n. 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- n. 2 safety minimum level switches, with manual reset CE certified.
- n. 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 vertical multistage centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- n. 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Turbulators (STD version) or special high efficiency pipes fitted with inserts (HPO, HP versions).
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 2014/68/UE (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

Options:

- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit "72 hr" Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic) or IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (oil)
- Pre-drilled burner plate according to request
- Oil or gas fired burner
- Emergency boiler water feeding group (steam injector)

Special versions

BAHR'12 72 hr

- equipped with either "IML" or "IMC board panel" and "Kit 72 hr" to obtain the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 72 hr.

EC / HPOEC / HPEC versions

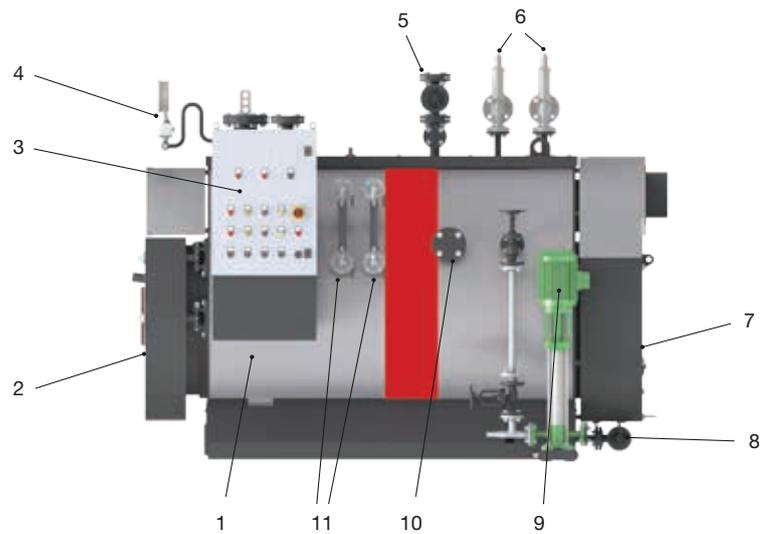
- To increase more the already high steam boiler efficiency, without influencing the dimensions the boilers are already preset to fit, on request (in the factory or later, on the field), the economizer Kit EC, which is specific for each model and is available for both, gas and oil versions.

(1) This value is intended with economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Board panel
4. Instruments assembly
5. Steam valve
6. Safety valve
7. Rear smoke chamber
8. Drain
9. Pump feeding group
10. TDS connection
11. Level gauge



TECHNICAL DATA

Model	Steam production kg/h	Nominal output * kW	Nominal input STD ** kW	Nominal input HPO ** kW	Nominal input HP ** kW	Max. working pressure bar	Water content at level l	Total volume l	ΔP smoke side mbar	Burner head min. length mm	Burner head max. dia. mm
300	300	204	226.7	221.7	214.7	12	540	730	2.2	340	210
400	400	273	303.3	296.7	287.4	12	540	730	2.6	340	210
500	500	341	378.9	370.7	358.9	12	820	1030	2.8	340	240
600	600	409	454.4	444.6	430.5	12	820	1030	3.5	340	240
800	800	560	622.2	608.7	589.5	12	1080	1500	3.8	380	240
1000	1000	700	777.8	760.9	736.8	12	1080	1500	4.2	380	240
1250	1250	852	946.7	926.1	896.8	12	1555	2195	4.5	400	280
1500	1500	1022	1135.6	1110.9	1075.8	12	1555	2195	5.1	400	280
1750	1750	1193	1325.6	1296.7	1255.8	12	2005	2810	5.5	420	280
2000	2000	1363	1514.4	1481.5	1434.7	12	2005	2810	6.0	420	280
2500	2500	1704	1893.3	1852.2	1793.7	12	2890	3950	6.8	420	360
3000	3000	2045	2272.2	2222.8	2152.6	12	2890	3950	7.0	420	360
3500	3500	2386	2651.1	2593.5	2511.6	12	3370	4600	7.3	450	360
4000	4000	2726	3028.9	2963.0	2869.5	12	4155	5780	8.0	450	400
5000	5000	3408	3786.7	3704.3	3587.4	12	5800	7730	8.8	450	400
6000	6000	4089	4543.3	4444.6	4304.2	12	6760	8600	8.8	450	420

*with feeding water temperature = 80°C and pressure = 12 bar

** According working pressure and load conditions

PRODUCT PLUS VALUES

- **EXCELLENT WATER EFFICIENCY**
up to 96% with special ESALU and economiser
- **SMOKE CHAMBER PREARRANGEMENT**
for possible economiser integration, also with the boiler already installed
- **EFFICIENT THERMAL INSULATION**
given by:
 - high total thickness, made by joining two rock wool layers with aluminium foil
 - insulation between the casing and the hot parts of the boiler body for thermal bridges elimination
- **REVERSIBLE DOOR OPENING**
hinges and closing bolts adjustment in all directions
- **PLATFORM**
in checker plate, placed in the upper part
- **SIMPLIFIED ELECTRICAL CONNECTION**
via fast coupling connectors (optional)
- **BOARD PANEL**
electromechanical or electronic, expandable (optional)
- **POSSIBLE COMBINATION**
with one, two, three stage or modulating burners
- **IMPLEMENTABLE FUNCTIONS:**
boiler and board panel designed for the integration of optional kits, also with boiler already installed.

TYPE OF PIPES

SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators.

They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

Efficiency up to 90%.

In function of working pressure of the boiler.



ESA PIPES

The ESA smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas and light oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, six 60° sectorial pipes. The adoption of the ESA pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, with important reduction in terms of running costs, fuel consumption and polluting emissions. They are standard supplied for gas and light oil operation.

Efficiency up to 92%.

In function of working pressure of the boiler.



ESALU PIPES

The ESALU smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas, constituting the tube bundle, allow to reach a very high thermal exchange. They are formed by pipes with, inside, special inserts of different types and shapes. The adoption of the ESALU pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, with important reduction in terms of running costs, fuel consumption and polluting emissions.

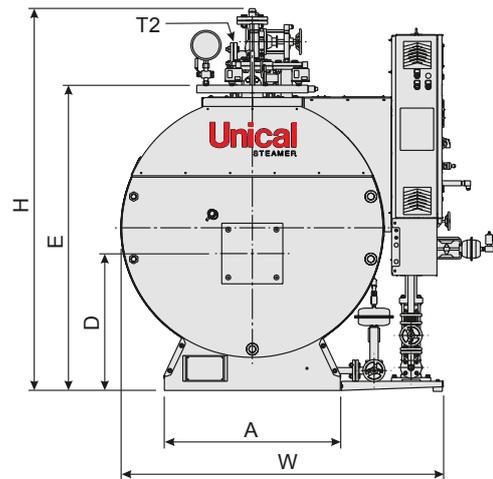
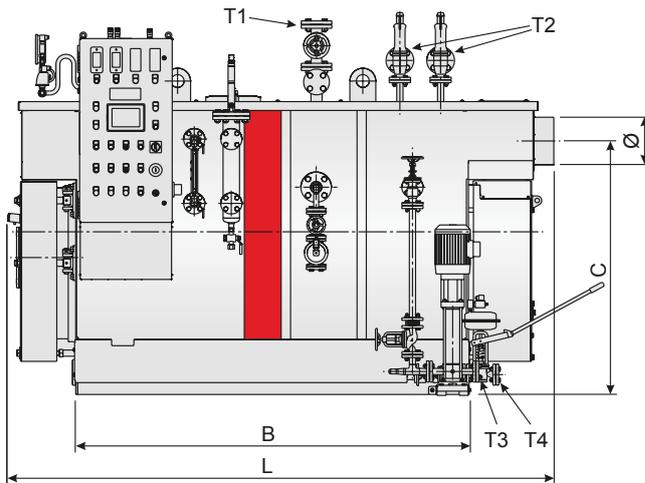
They are standard supplied for gas operation.

Efficiency up to 94%.

In function of working pressure of the boiler.

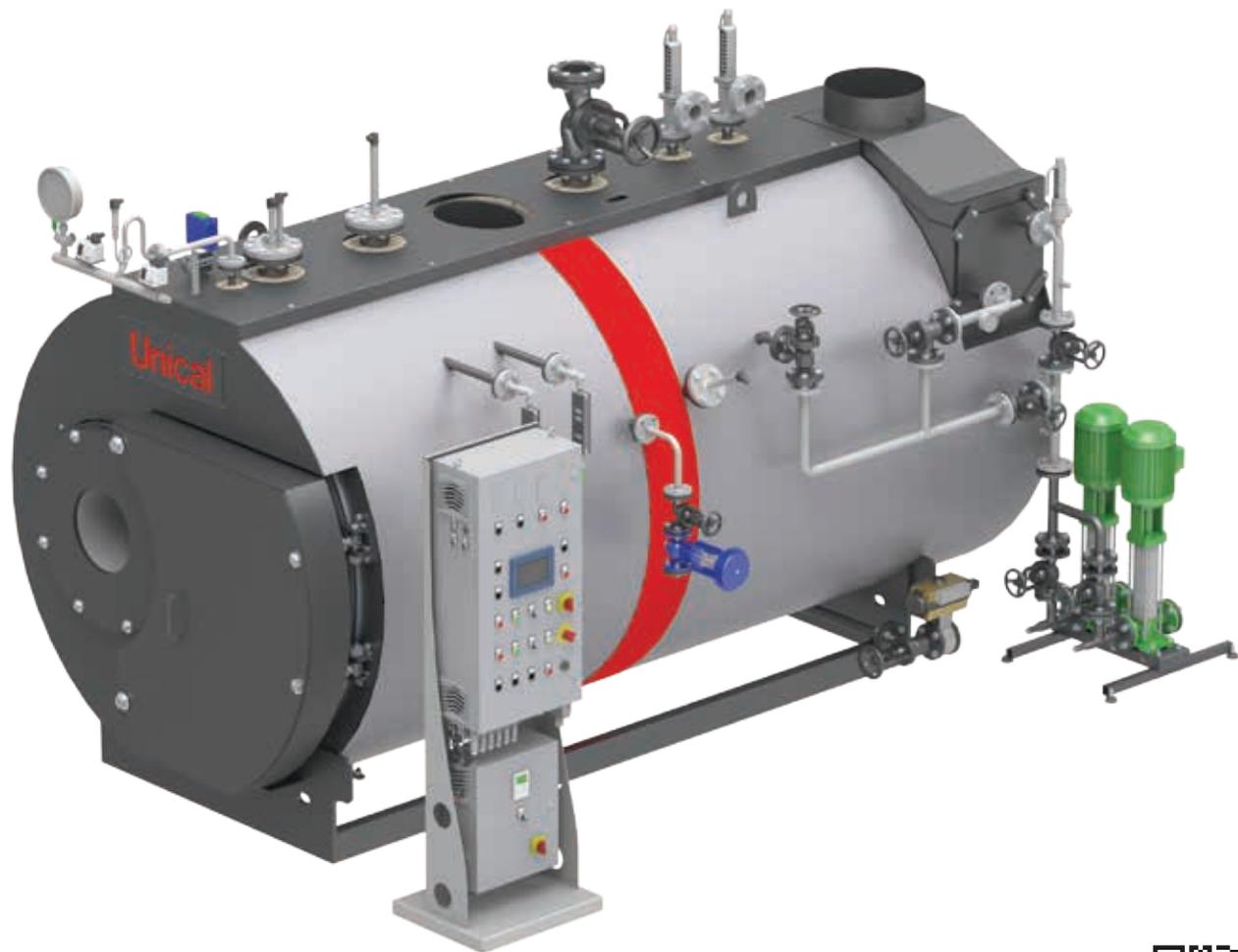


DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	B	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Empty weight	Total weight
	mm	mm					kg	kg							
300	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
400	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
500	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
600	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
800	1996	2950	2077	950	2120	1349	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1000	1996	2950	2077	950	2120	1379	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1250	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1500	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1750	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2000	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2500	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3000	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3500	2196	4360	2774	1470	3330	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	7700	11070
4000	2756	4360	3031	1700	3300	2187	1170	2473	458	DN100	DN40	DN32	DN40	9030	13185
5000	2856	4943	3173	1800	3800	2261	1195	2548	488	DN125	DN50	DN32	DN40	10590	16390
6000	3026	5236	3315	1850	4003	2326	1210	2618	488	DN150	DN50	DN40	DN40	11800	18560

BAHR'3G



**HIGH PRESSURE PACKAGED STEAM BOILER,
GENUINE THREE PASS FIRETUBE, EFFICIENCY UP TO 96%**

RANGE	from 341 kW (500 kg/h) da 2728 kW (4000 kg/h)					
TYPE	STD			HP		
	smooth pipe			ESALU pipe		
FUEL	gas, light & heavy oil			gas		
DESIGN PRESSURE	12 bar (higher pressure on request)					
MODELS	500	800	1000	1250	1500	1750
	2000	2500	3000	3500	4000	-

DESCRIPTION

High pressure packaged steam boiler, genuine three-pass fire tube, horizontal, from 90% up to 96% efficiency ⁽¹⁾ according the installed smoke tube (HPO, HP).

BAHR'3G is a family of packaged smoke tube steam boilers, genuine three-pass, and wet back. Standard safety pressure up to 12 bar (higher pressure available on request) and output from 500 to 4000 kg/h. With a large steam chamber and large evaporator for an high steam quality. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the three-pass design the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front through the first set of fire tubes by the reversing chamber; then reversed again by the frontal smoke box to the second smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber, low superficial loads and low NOx emissions (with Low NOx burners).

■ **Boiler body:** is made of a cylindrical shell and a wet back furnace, flat tube plates, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).

■ **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates, and are with helical turbulators or special metal extrusions according the version.

■ **Reversing chamber:** is built in welded steel plate, completely water-cooled, and connected to the rear smoke-box with supports.

■ **Front door:** is built in welded steel plate, completely cladded internally with layers of insulating and refractory cement. The door is fitted with hinges to be quickly opened.

■ **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate, completely cladded externally with a layer of insulation material. One door for cleaning and inspection are fitted with hinges to be quickly opened. Complete with an horizontal chimney connection with a diameter sized to the boiler's output (vertical on request). The rear smoke-box can be accessorized with and internal removable economizer.

■ **The basement:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.

■ **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.

■ **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: (2)

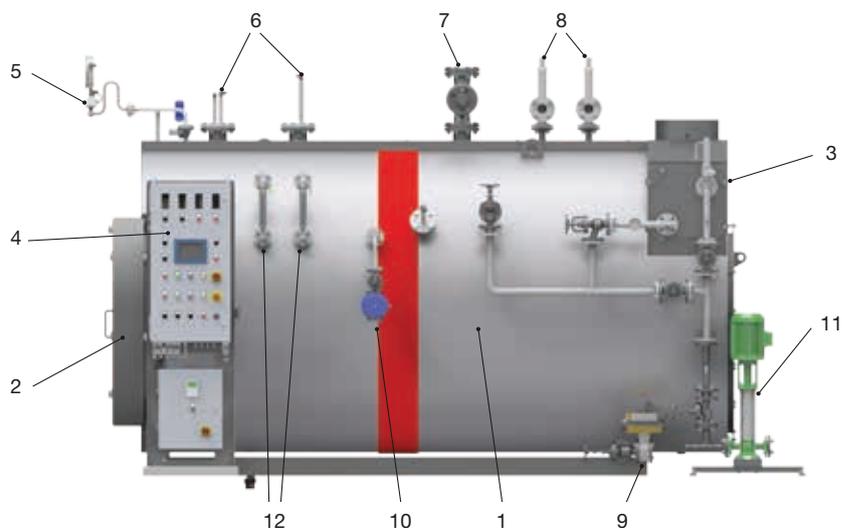
- Steam main globe valve.
- 2 spring loaded safety valves.
- 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- 1 safety pressure switch with manual reset onto the panel board, CE PED certified.
- 1 limit working pressure switch.
- 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- 2 safety minimum level switches, CE certified.
- 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 vertical multistage centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Lifting lugs.
- Control panel board IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

(1) This value is intended with economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber (with optional integrated removable economizer)
4. Board panel
5. Instruments assembly
6. Level safety sensors
7. Steam valve
8. Safety valve
9. Automatic bottom blow down (optional)
10. TDS: salinity control/surface blow down (optional)
11. Feed water pump
12. Water level indicator



TECHNICAL DATA

Model	Steam production *	Nominal output	Nominal input STD **	Nominal input HP **	Max. working pressure	Water content at level	Total volume	ΔP smoke side	Burner head min. length
	kg/h	kW	kW	kW	bar	l	l	mbar	mm
500	500	341	379	359	12	1205	1800	3	350
800	800	547	608	576	12	1240	1950	4.2	350
1000	1000	682	758	718	12	2115	3200	5.5	350
1250	1250	853	948	898	12	2500	3550	6	350
1500	1500	1023	1137	1077	12	2850	3950	6.2	350
1750	1750	1194	1327	1257	12	3020	4100	6.5	350
2000	2000	1364	1516	1436	12	3150	4200	6.8	350
2500	2500	1705	1895	1795	12	3345	4325	7.5	350
3000	3000	2046	2273	2154	12	4550	5660	10.5	350
3500	3500	2387	2652	2513	12	4600	6200	9	350
4000	4000	2728	3031	2872	12	4950	6750	11	350

*with feeding water temperature = 80°C ** According working pressure and load conditions

PRODUCT PLUS VALUES

- **Low NO_x EMISSION < 80mg/kWh**
because of 3 pass and Low NO_x burner (on request)
- **FRONT AND REAR DOORS**
for easy cleaning and inspection
- **HIGH EFFICIENCY**
thanks to the 3 pass design and the possibility to install economizers (optional)
- **CONTROL PANEL**
either electromechanic or electronic (PLC) with optional expansion kits
- **24/72 HOUR UNATTENDED OPERATIONAL**
by the means of specific equipment

TYPE OF PIPES



SMOOTH PIPES

The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

They are formed by pipes with, inside, helical turbulators. They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

Efficiency up to 90%.

In function of working pressure of the boiler.



ESALU PIPES

The ESALU smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas, constituting the tube bundle, allow to reach a very high thermal exchange. They are formed by pipes with, inside, special inserts of different types and shapes. The adoption of the ESALU pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, with important reduction in terms of running costs, fuel consumption and polluting emissions.

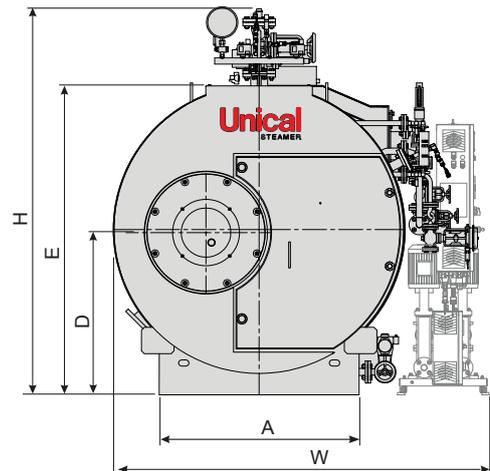
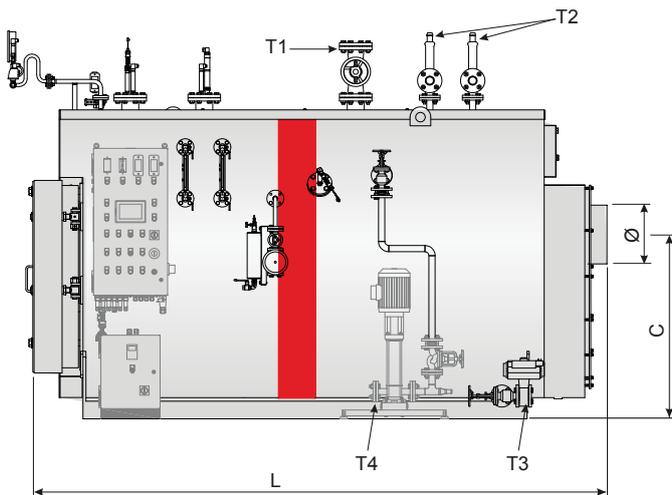
They are standard supplied for gas operation.

Efficiency up to 94%.

In function of working pressure of the boiler.



DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Empty weight	Total weight
	mm	mm	DN	DN	DN	DN	kg	kg						
500	2050	2600	2250	1000	1120	925	1750	258	40	40	25	25	2600	3805
800	2050	2800	2250	1000	1120	925	1750	358	50	40	25	25	3000	4240
1000	2350	3000	2500	1200	1220	1025	1950	358	50	40	25	25	3450	5565
1250	2350	3200	2500	1200	1220	1025	1950	408	65	40	25	25	3700	6200
1500	2350	3350	2500	1200	1220	1025	1950	408	65	40	25	25	4200	7050
1750	2500	3500	2650	1350	1350	1100	2100	408	65	40	40	40	4800	7820
2000	2500	3650	2650	1350	1350	1100	2100	408	80	40	40	40	5200	8350
2500	2500	3800	2650	1350	1350	1100	2100	508	100	40	40	40	6200	9545
3000	2500	4150	2650	1350	1350	1100	2100	508	100	40	40	40	7000	11550
3500	2750	4500	2900	1600	1500	1225	2350	608	125	50	40	40	7300	11900
4000	2750	4800	2900	1600	1500	1225	2350	608	125	50	40	40	7950	12900



COIL MONOBLOC STEAM GENERATOR WITH 3 FLUE GAS PASSES

RANGE	from 35 kW (50 kg/h) to 2090 kW (3000 kg/h)					
EXECUTION	horizontal or vertical					
CARRIER FLUID	steam					
PDESIGN PRESSURE	11.76 bar					
DESIGN TEMPERATURE	190°C					
MODELS	50	100	200	300	450	600
	800	1250	1900	2000	2500	3000

DESCRIPTION

Horizontal or vertical, 3 actual flue gas passes, coil monobloc steam generator.

The GVI series generators are instant steam production type devices, without a storage tank and, therefore, explosion-proof. The generator has three flue gas passes with a fully shielded combustion chamber. The water circulation through pipes, which form the heating surface of the generator, takes place by means of a two-speed volumetric electric pump, complete with high-temperature mechanical seals. Insulation by high-density mineral wool panels and stainless steel lining. Hinged front door for easy opening without removing the burner. The rear plate is bolted for coil inspection. The self-supporting support frame is made of steel profiles.

Standard supply composition

- Two-speed volumetric electric pump for water supply, complete with inverter-controlled HT high-temperature mechanical seals (for water temperature up to 85°C)
- Inverter frequency variator
- Control pressure switches
- Steam safety pressure switch
- Clogging pressure switch
- Safety and steam temperature control heating controller
- Steam safety thermostat
- Flue gas thermostat
- Steam pressure gauge plus pressure gauge valve with test flange
- Water pressure gauge
- PED-approved safety valve
- Pump intake filter
- Safety flow switch
- Coil input check valve
- Manual condensate drain valve
- PN16 Steam socket valve
- Pump for artificial head
- Boiler control panel

BOARD PANEL

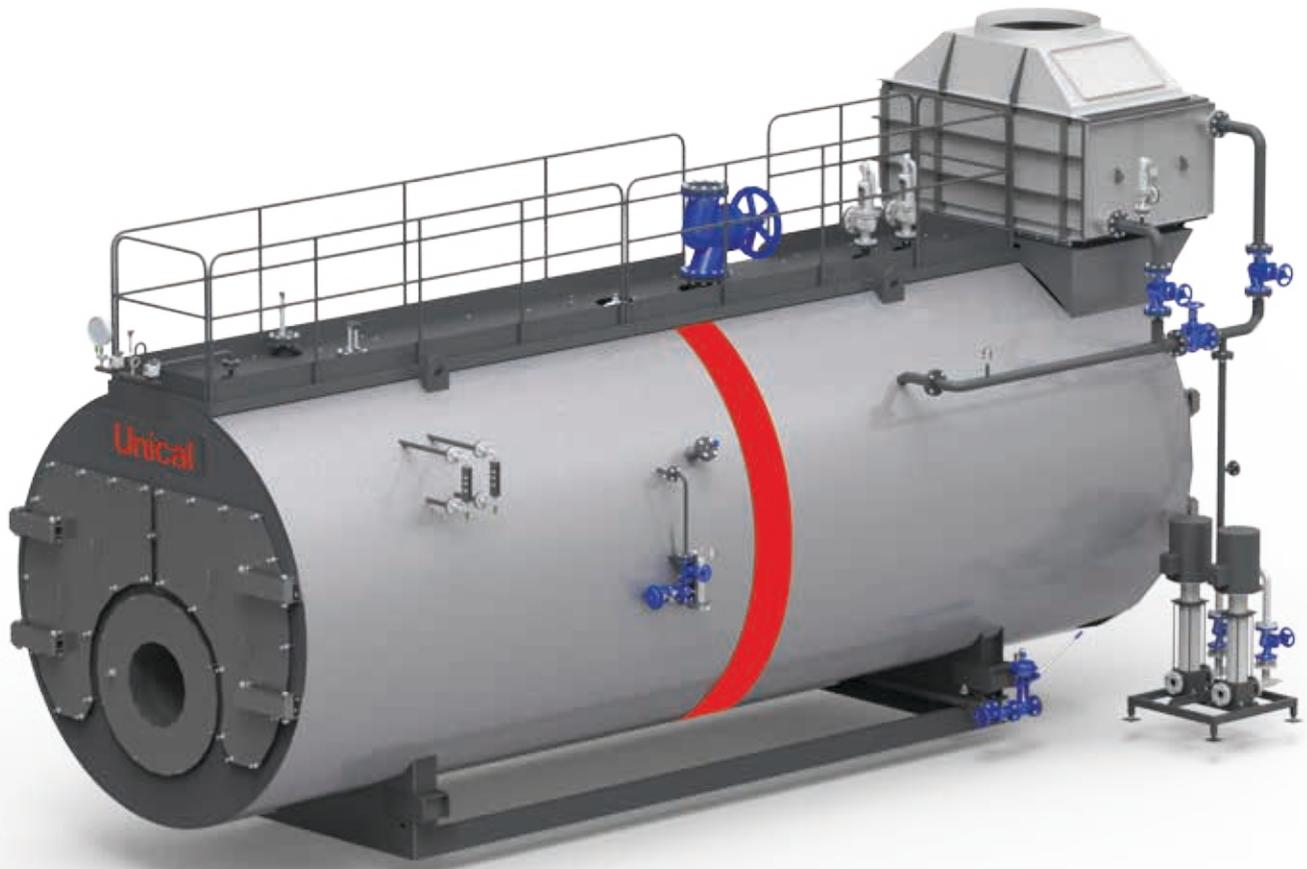
Boiler electrical control panel in an IP55 protection metal cabinet complete with:

- door lock main switch
- auxiliary and motor circuit breaker relays and contactors
- potential partialisation and control selectors
- emergency and safety device reset buttons
- safety and operating warning lights
- steam temperature control and display heating controller

TECHNICAL DATA

Model	Steam production	Nominal output	Max. working pressure	Steam valve	ΔP smoke side	Chimney
	kg/h	kW	bar	DN	mbar	Ø mm
50	50	34.9	11.7	15	0.4	100
100	100	63.2	11.7	20	0.6	100
200	145	91.6	11.7	25	2.5	150
300	240	151.6	11.7	25	2.5	150
450	350	221.1	11.7	32	3.5	200
600	600	378.9	11.7	40	3.5	250
800	800	505.3	11.7	40	3.5	250
1000	1000	631.6	11.7	40	5.0	250
1250	1250	789.5	11.7	50	6.0	350
1500	1500	947.4	11.7	50	6.0	350
2000	2000	1263.2	11.7	65	4.5	350
2500	2500	1578.9	11.7	80	5.5	450
3000	3000	1894.7	11.7	80	6.5	450

TRYPASS'



HIGH PRESSURE PACKAGED STEAM BOILER, GENUINE THREE-PASS FIRE TUBE

RANGE

from 1328 kW (2000 kg/h) to 16607 kW (25000 kg/h)

FUEL

gas, light oil

DESIGN PRESSURE

12 bar (higher pressure on request)

MODELS

2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	7000
8000	10000	12000	15000	18000	20000	25000	-

DESCRIPTION

High pressure packaged steam boiler, genuine three-pass fire tube, horizontal, 90% efficiency ⁽¹⁾.

TRYPASS is a family of packaged smoke tube steam boilers, genuine three-pass, and wet back. Standard safety pressure up to 12 bar (higher pressure available on request) and output from 1300 to 22000 kg/h. With a large steam chamber and large evaporator for an high steam quality. It can be operated with liquid or gaseous fuels. Every model is complete with regulations and safety accessories for automatic operation and easy commissioning.

In compliance to the current laws, each steam boiler undergoes a conformity assessment, carried out by a Notified Body. The conformance to the essential safety requirements demanded by the European Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) is guaranteed by the CE mark.

Design features:

By means of the three-pass design the smoke gases in the combustion chamber are diverted to the front through the first set of fire tubes by the reversing chamber; then reversed again by the frontal smoke box to the second smoke tube sections and discharged through the chimney connection. The appliance is designed to ensure low heating loads in the combustion chamber, low superficial loads and low NOx emissions (with Low NOx burners).

- **Boiler body:** is made of a cylindrical shell and a wet back furnace, dished and butt welded tube plates, made of high quality steel. All the materials have certificates attesting their chemical and mechanical characteristics, the controls are carried out during each production stage, and, theirs suitability for use as well. The welding seams are carried out by qualified personnel in compliance to certified procedures and are subjected to Non Destructive Tests, in accordance to an internal "Manufacturing and Control" program. Once the boilers have been manufactured they are subjected to hydraulic testing in accordance to the requirement 7.4 – Annex I, laid down in the Directive 2014/68/UE (PED).
- **Smoke tubes:** made of high quality steel, are welded to tube plates, and are without helical turbulators.
- **Reversing chamber:** is built in welded steel plate, completely water-cooled, and connected to the rear smoke-box with supports and manhole.
- **Front smoke-box:** is built in welded steel plate, completely cladged internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. Two doors for cleaning and inspection are fitted with hinges to be quickly opened. Close to the burner hole is present a self-cleaning sight glass for combustion control during boiler operation.
- **Rear smoke-box:** is built in welded steel plate, completely cladged internally with a layer of insulation material and with a layer of high density refractory material. Two doors for cleaning and inspection are fitted with hinges to be quickly opened. Complete with an horizontal chimney connection with a diameter sized to the boiler's output, and a self-cleaning sight glass for combustion control. The rear smoke-box can be accessorized with and external economizer.
- **The base:** is built with a steel frame, welded to the tube plates and closed with steel plates.
- **Walkway:** positioned on the top part of the boiler, is made of steel, covered with chequered plate and completed; on request with handrail and access ladder.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a 100 mm rock wool cladding binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

Standard equipment: ⁽²⁾

- Steam main globe valve.
- n. 2 spring loaded safety valves.
- n. 2 reflecting level indicators, with flanged connections, purging and cut-off cocks.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for manometer calibration.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 limit working pressure switch.
- n. 1 regulation pressure switch for two stages burners or probe for modulating burners.
- n. 2 safety minimum level switches, with auto-diagnosis and manual reset on the board panel, CE certified.
- n. 2 water level probes for ON-OFF pump regulation.
- Feeding group complete with 2 vertical multistage centrifugal pumps.
- Valve assembly for feeding circuit, with relevant pipes already fitted.
- Automatic group for level control.
- n. 1 manual bottom blowdown valve.
- Man-hole on top and hand-hole on water side.
- Integral steam drier for high steam quality.
- Blind burner plate.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity in compliance with the Annex VII of the European Directive 97/23/EC (PED)
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.
 - Water characteristics: requirements concerning the quality of water supply, the water in the boiler, frequency and type of sample tests to do.

Options:

- Kit of a "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit "72 hr" Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic)
- External Kit economizer and modulating boiler water feeding group
- Pre-drilled burner plate according to request
- Oil or Gas fired burner
- Ladder and walkway

Special versions for all models

TRYPASS' 24 hr / 72 hr

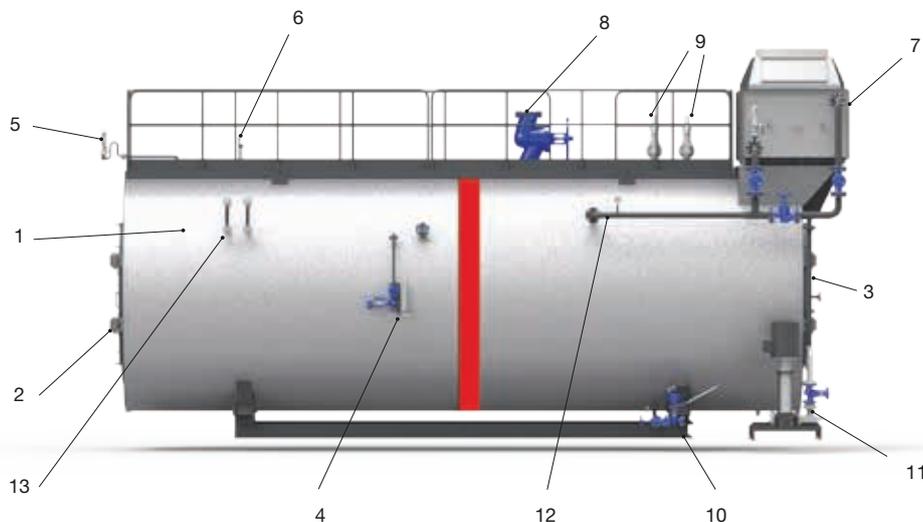
- equipped with "IML board panel" to obtain the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 24 hr.
- equipped with "IML board panel" and "Kit 72 hr" to obtain the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 72 hr.

(1) This value is intended without economizer and may change according working pressure and load conditions.

(2) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front doors
3. Rear doors
4. TDS - Salinity control group (optional)
5. Instruments assembly
6. Level safety sensors
7. Economizer (optional)
8. Steam valve
9. Safety valves
10. BBD automatic bottom drain (optional)
11. Pump feeding group
12. Water inlet thermometer
13. Level gauge



TECHNICAL DATA

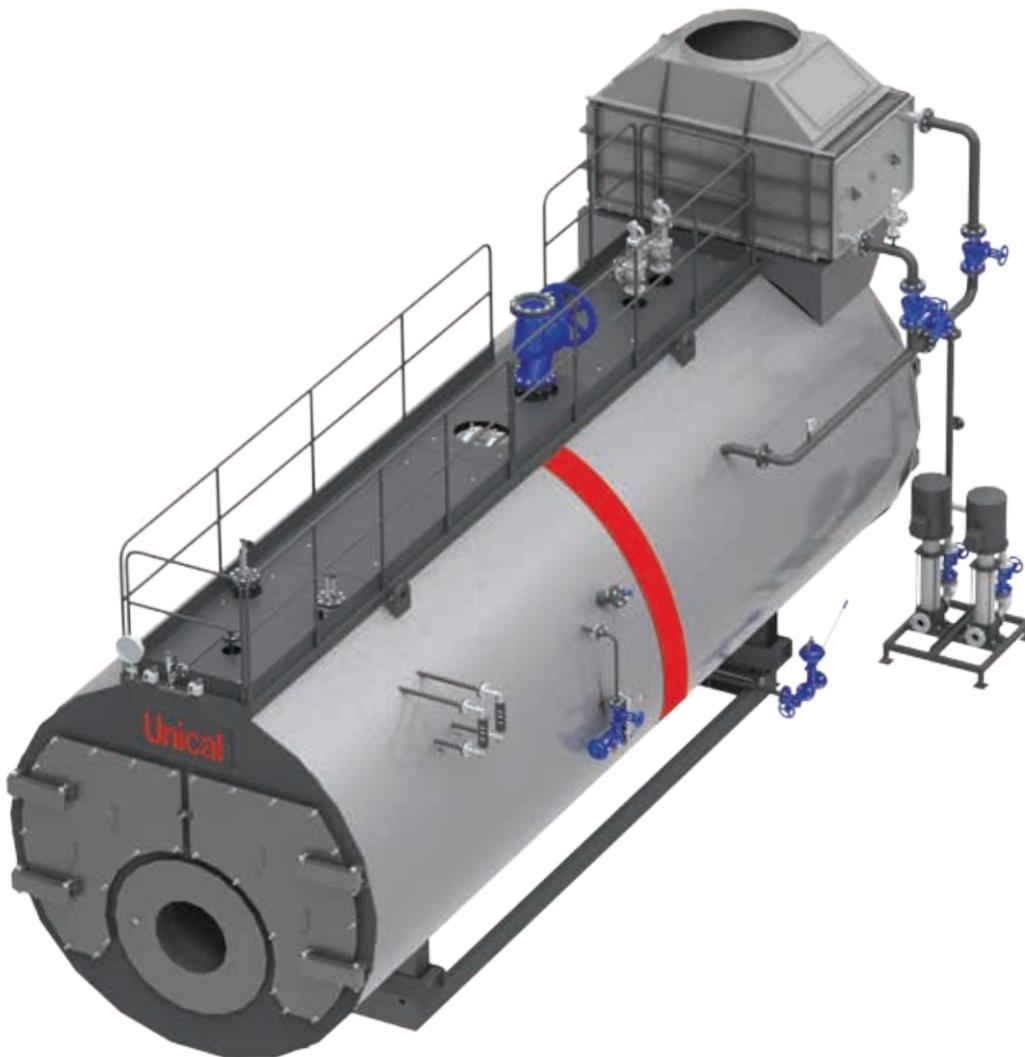
Model	Steam production *	Nominal output	Furnace power	ΔP smoke side	Max. working pressure **	Water content at level	Total volume	Min buffer length
	kg/h	kW	kW	mbar	bar	lt	lt	mm
2000	2000	1328	1476	6	12	5100	6200	400
2500	2500	1660	1845	5	12	6100	7400	400
3000	3000	1992	2214	5.5	12	7200	8700	400
3500	3500	2325	2583	5	12	7400	9000	400
4000	4000	2657	2952	6	12	8700	10500	400
5000	5000	3321	3690	6.5	12	9300	11500	400
6000	6000	3985	4428	7	12	11000	13000	400
7000	7000	4649	5166	8.5	12	11500	14000	400
8000	8000	5313	5905	7	12	12800	15500	400
10000	10000	6643	7381	8	12	15200	19000	400
12000	12000	7971	8857	8.5	12	15700	21000	400
15000	15000	9964	11071	12.5	12	20500	25200	400
18000	18000	11957	13286	10	12	26000	33000	400
20000	20000	13286	14762	13.5	12	28500	36000	400
25000	25000	16607	18452	12	12	27900	35860	400

*with feeding water temperature = 95°C and pressure = 12 bar

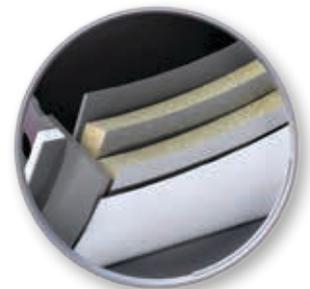
**safety valves setting value

PRODUCT PLUS VALUES

- **EXCELLENT EFFICIENCY**
thanks to the three real smoke passes
- **LOW NO_x EMISSIONS**
Thanks to the reduction of the specific thermal load according to the different versions
- **EFFICIENT THERMAL INSULATION**
given by:
 - high total thickness, made by joining two rock wool layers with aluminium foil
 - insulation between the casing and the hot parts of the boiler body for thermal bridges elimination
- **CLEANING DOORS**
front and rear doors for inspection and cleaning of the tubes
- **LADDER AND PLATFORM**
- **SIMPLIFIED ELECTRICAL CONNECTION**
via fast coupling connectors
- **BOARD PANEL**
electromechanical and electronic, expandable with options
- **POSSIBLE COMBINATION**
with one, two, three stage or modulating burners
- **IMPLEMENTABLE FUNCTIONS:**
boiler and board panel designed for the integration of optional kits, also with boiler already installed.

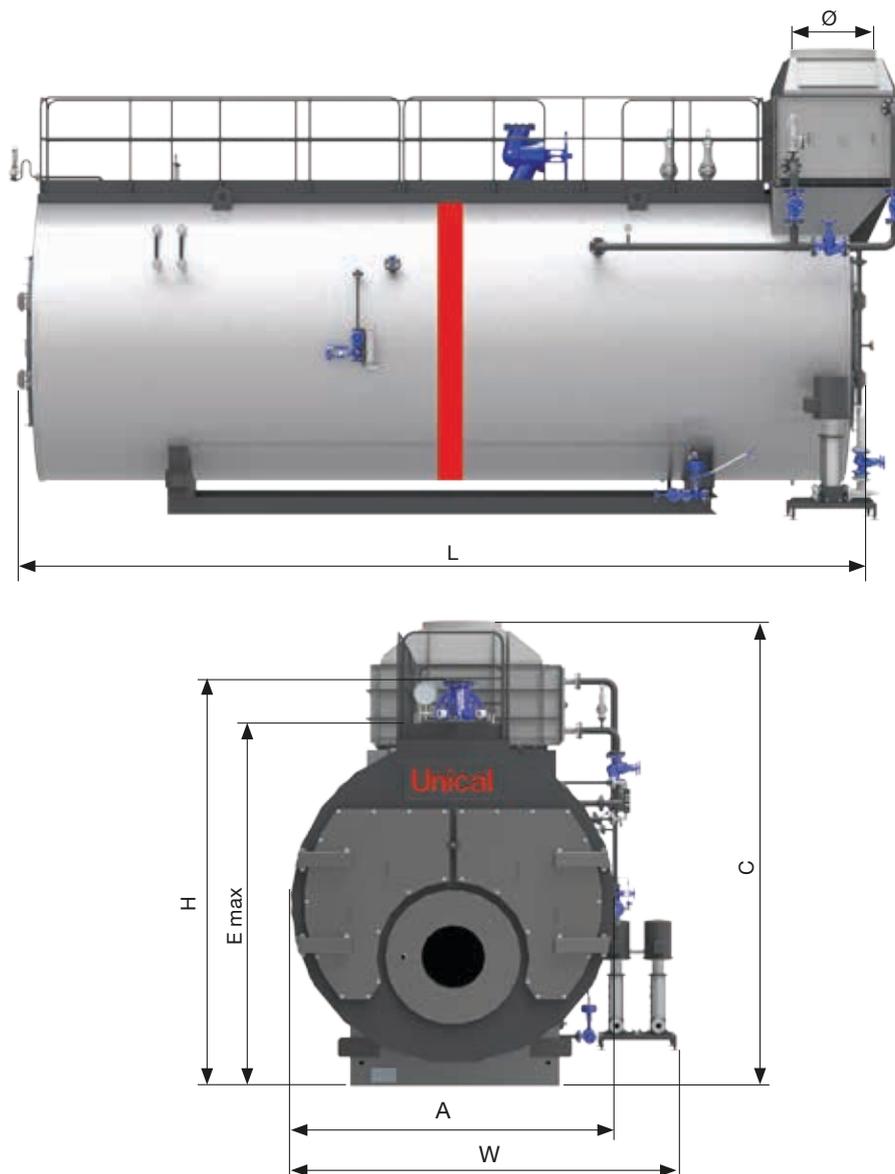


IML Board panel (optional)



Fast coupling connections

DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	C	E max	Ø	Empty Weight
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
2000	2650	3500	3000	2250	3400	2600	408	8100
2500	2650	4200	3000	2250	3400	2600	408	9000
3000	2650	4750	3000	2250	3400	2600	458	9800
3500	2650	4850	3000	2250	3400	2600	458	11500
4000	2740	4900	3050	2340	3490	2690	508	14000
5000	2740	5300	3050	2340	3490	2690	508	15000
6000	3000	5300	3400	2600	3850	2950	558	16000
7000	3000	6150	3400	2600	3850	2950	658	17500
8000	3160	6000	3595	2760	4010	3110	708	19000
10000	3160	6500	3595	2760	4010	3110	708	23000
12000	3400	6900	3835	3000	4250	3350	808	28000
15000	3400	8000	3835	3000	4250	3350	808	35000
18000	3800	7650	4350	3400	4650	3750	958	40000
20000	3800	8050	4350	3400	4650	3750	958	43000
25000	4000	8150	4550	3600	4850	3950	1008	55000

BASIC BOARD PANEL

- One and two stage burner regulation
- ON / OFF level regulation
- N. 2 safety level switches on low level
- N. 1 PED safety level switch on low level
- Terminal strip on fast coupling connectors
- Expandability through optional kits
- Electrical protection degree IP 55

Regulation simplicity

The boiler regulation is committed to a board panel with electromechanical components that allows to obtain numerous advantages, among which:

- Simple use;
- Kit fitting:
 - high level
 - management of a second water feeding pump

Installation

The board panel is supplied with fast multi-pole connections that simplify the installation on to the boiler.

Safety

- The board panel allows the automatic regulation of the steam boiler;
- On the board panel are fitted the components that allow, if necessary, the manual operation of the steam boiler.



IMC (Industrial Multi Cabling) BOARD PANEL

- One and two stage burner regulation
- ON / OFF level regulation
- N. 2 PED safety level switches on low level
- Terminal strip on fast coupling connectors
- Expandability through optional kits
- Electrical protection degree IP 55

Simplicity and functionality

The boiler regulation is committed to a board panel with electromechanical components that allows to obtain numerous advantages, among which:

- simple use;
- complete control of all the requested functionalities;
- mounting of numerous optional kits.

The "IMC" system is made with components that allow a modular management. The harness is so designed that the system can operate in many configurations.

Installation

The board panel is supplied with fast multi-pole connections that simplify the installation on to the boiler.

Safety

- The board panel allows the automatic regulation of the steam boiler.
- It is configurated for the alarms signalling; the management of the boiler safety devices is designed according to the rules in force.
- On the board panel are fitted the components that allow, if necessary, the manual operation of the steam boiler.



IML (Industrial Multi Logic) BOARD PANEL

- Regulation PLC
- Touch screen 7" display with graphic interface
- One, two, three stage or modulating burner
- ON / OFF or modulating level regulation with valve or with inverter
- N. 2 PED safety level switches on low level
- Terminal strip on fast coupling connectors
- Expandability through optional kits
- Electrical protection degree IP 55

Simplicity and functionality

The boiler regulation is committed to a board panel with electromechanical components that allows to obtain numerous advantages, among which:

- operation with multiple logic;
- simple use;
- efficient regulation;
- complete control of all the requested functionalities;
- approval for 24/72 hr operation w/o continuous surveillance.

The "IML" system is made with components that allow a modular management. The harness is so designed that the system can operate in many configurations.

The main aesthetic novelty is the matching of the signalling bulbs for the operation and safety, with a touch-screen display and the synoptic representation of the boiler.

The use of a programmable electronic device through PLC, allows to attain a high complexity in the boiler operation logic, guaranteeing a more intelligent and complete management.

The electronic unit is endowed of several inputs and outputs that can control, at the same time, several boiler functions and in a more articulated manner, if compared with an electromechanical board panel.

The board panel manages completely all the operational and safety parameters during the operation periods, without continuous surveillance up to a maximum of 72 hrs.

User interface with touch-screen display

The use of a graphic display allows to show, on the main page of the menu, the steam boiler in operation with the scheme of the main control devices. The touch-screen display allows to use virtual direct access keys to the setting and regulation pages. So, the graphic representation through symbols, results intuitive and of easy use.

Hardware and system expandability

The basic system is composed of:

- central unit (CPU)
- user interface (display)
- module of additional inlets

The display is the user interface and acts both, as an output device (visualization and signalling) and an input (commands entering).

The central unit is prearranged for the connection to additional expansion units.

The expansion allows:

- to perform boiler cascade systems (with master-slave logic);
- to connect the steam boiler to a supervision system (SCADA);
- to connect the control via GSM for the remotation of alarm signals;



- to control other devices present in the system (with more additional modules);
- to update the software per "upgrading" or modifications to the system.

Modulation

The IML board panel allows the management of the modulating burner without the need of the burner modulating kit; furthermore, it allows the level modulation through the signal coming from the capacitive sensor factory fitted.

Service

The IML board panel allows the function of the "guided service" (SAFE SERVICE) for performing the routine controls by the person authorised to the operation, at the expiring of the without surveillance operation period. The controls results are stored in an internal database, transferable on an archives through USB port on the L.H. side panel.

Installation

The board panel is supplied with fast multi-pole connections, that make easy the installation on to the steam boiler.

Safety

- The electronic regulator replaces only the regulation components;
- The board panel is set for the alarm signalling on the display; the management of the boiler safety devices remains of electromechanical type.
- On to the board panel are also fitted the components that allow, if necessary, the manual operation of the steam boiler.

BOARD PANEL COMPARISON TABLE

DESCRIPTION FUNCTIONS			BASIC	IMC	IML	
Elettromechanical components for regulation and safeties			●	●	●	
Regulation with PLC			-	-	●	
Graphical user interface with 7" touch screen display			-	-	●	
Fast connection terminal			●	●	●	
Electrical prearrangement for kits mounting			-	●	●	
Forced and thermostat controlled cooling system			-	●	●	
Differentiated management of the boiler with economiser installed			-	-	●	
First controlled water filling mode			-	-	●	
Boiler starting mode from cold			-	-	●	
Burner	Pressure transducer		-	-	●	
	Pressure continuous visualization		-	-	●	
	One stage		●	●	●	
	Two stage		●	●	●	
	Three stage		o	o	●	
	Modulating (3 points)		- (1)	- (1)	●	
	Modulating (analogic+feed back signal)		- (1)	- (1)	●	
Level	Capacity sensor level transducer		-	o	●	
	Continuous visualization of water level		-	-	●	
	Pump manual operation function		●	●	●	
	Water feeding pump ON/OFF regulation		●	●	●	
	Modulating regulation with solenoid valve (3 points)		KIT MODUL V	-	o	●
	Modulating regulation with pneumatic valve (analogic+feed back signal)		KIT MODUL V	-	o	●
	Modulating regulation with inverter		KIT INVERTER	-	o	o
	Second water feeding pump control		Kit 2nd POMPA	o	o	o
	Automatic changeover between 1st & 2nd pump for load & consumption sharing			-	-	o
	Pump 2 manual operation function			o	o	o
	1st safety low water level control, PED approved			●	●	●
	2nd safety low water level control, PED approved			●	●	●
	Software safety limit for high water level			-	-	●
	Safety basic level switch for high water level		KIT HWL std	o	o	o
Safety PED approved level switch for high water level		KIT HWL	o	o	o	
TDS	Adjusting and safety system for the salt quantity dissolved in the boiler water		KIT TDS1	-	o	o
	Adjusting and safety system for the salt quantity dissolved in the boiler water equipped with self cleaning sensor		KIT TDS2	-	o	o
Drain	Time controlled drains with desludging function		KIT BLOW DOWN	o	o	o
Remote control	Alarm signal remotation		KIT REMOTE ALARM	-	o	o
	Via cable remote control system		KIT REMOTE CONTROL	-	-	o
	Via WEB remote control system		KIT WEB CONTROL	-	-	o
Service	Supervision for ordinary service works			-	-	●
	Supervision for extra-ordinary service works			-	-	●
Management	Exemption from continuous suveillance up to 24 hrs			-	o	o
	Exemption from continuous suveillance up to 72 hrs			-	o	o
	Total exemption (only for BAHR'UNO boilers)			-	o	o

LEGENDA	
-	NOT AVAILABLE
o	OPTIONAL
●	STD. SUPPLIED

Notes:

(1) Possible with external burner regulator

KIT COMPOSITION

for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC	IML

KIT HWL std high water level safety sensor

Kit Composition

- Nr. 1 electrode type sensor for high water level safety alarm



for	BAHR'UNO	BAHR'12	TRYPASS'
with	IMC	IML	

KIT HWL "Fail safe", safety maximum water level switch, CE PED certified

Kit Composition

- Nr. 1 safety sensor 1/2" connection
- Nr. 1 sensor electrode in stainless steel
- Nr. 1 Safety regulator with self-diagnosis
- Electrical components



KIT COMPOSITION

KIT TDS 1

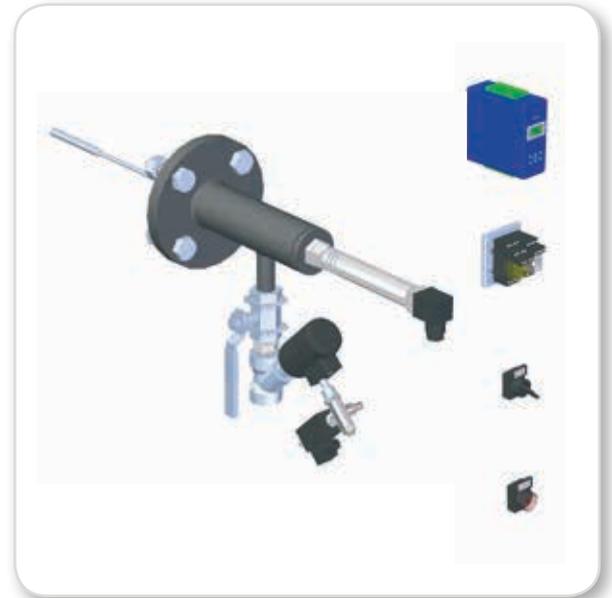
Salinity control group

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

Kit Composition

Boiler water salinity control group through sensor for electrical water conductivity, made of:

- Conductivity sensor
- Flanged connecting pipe
- Gate valve
- Surface drain valve pneumatically actuated on high salinity/conductivity values
- Gasket
- Electrical kit with selectors and basic electronic regulator



KIT TDS 2

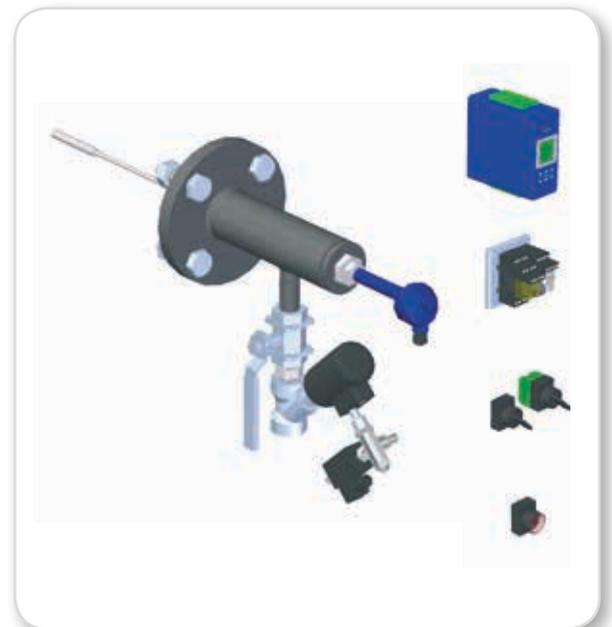
Salinity control group

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

Kit Composition

Boiler water salinity control group through sensor for electrical water conductivity, made of:

- Self cleaning conductivity sensor with temperature compensation for measurement of TDS
- Flanged connecting pipe
- Gate valve
- Surface drain valve pneumatically actuated on high salinity/conductivity values
- Gasket
- Electrical kit with selectors and advanced electronic regulator



KIT COMPOSITION

KIT TDS 1

Salinity control group

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		IML

Kit Composition

Boiler water salinity control group through sensor for electrical water conductivity, made of:

- Conductivity sensor
- Flanged connecting pipe
- Gate valve
- Surface drain valve pneumatically actuated on high salinity/conductivity values
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit with selectors and basic electronic regulator



KIT TDS 2

Salinity control group

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		IML

Kit Composition

Boiler water salinity control group through sensor for electrical water conductivity, made of:

- Self cleaning conductivity sensor with temperature compensation for measurement of TDS
- Flanged connecting pipe
- Gate valve
- Surface drain valve pneumatically actuated on high salinity/conductivity values
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit with selectors and advanced electronic regulator



KIT COMPOSITION

KIT BLOW DOWN

Boiler bottom automatic drain group

for	BAHR'UNO
with	IMC

Kit composition

Automatic drain group, controlled by timer cycles with desliming function, made of:

- 90° gate valve
- Fast opening pneumatic valve
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit (for IMC*)

*to be combined with KIT TDS 2

KIT BLOW DOWN

Boiler bottom automatic drain group

for	BAHR'UNO
with	IML

Kit composition

Automatic drain group, controlled by timer cycles with desliming function, made of:

- 90° gate valve
- Fast opening pneumatic valve
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit (for IML)

KIT BLOW DOWN

Boiler bottom automatic drain group

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC		

Kit composition

Automatic drain group, controlled by timer cycles with desliming function, made of:

- 90° gate valve
- Fast opening pneumatic valve
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit (for IMC*)

*to be combined with KIT TDS 2

KIT BLOW DOWN

Boiler bottom automatic drain group

for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML		

Kit composition

Automatic drain group, controlled by timer cycles with desliming function, made of:

- 90° gate valve
- Fast opening pneumatic valve
- Gaskets
- Counterflange
- Electrical kit (for IML)



KIT COMPOSITION

for	BAHR'UNO		
with	BASIC	IMC	IML

KIT 2nd PUMP

Kit second boiler water feeding pump

Kit composition

- A 2nd three phase 400V / 50 Hz motor pump
- Basement with vibration-damping feet
- Check valve
- Gate valve
- Fitting pipe



for	BAHR'12	BAHR'3G	TRYPASS'
with	BASIC	IMC	IML

KIT 2nd PUMP

Kit second boiler water feeding pump

Kit composition

- A 2nd three phase 400V / 50 Hz motor pump
- Basement with vibration-damping feet
- Check valve
- Gate valve
- Fitting pipe
- Gaskets
- Counterflange for feeding water connection



KIT COMPOSITION

for	BAHR'UNO	
with	IMC	IML

KIT EC (gas) / KIT EC (light oil)**Economizer kit****Efficiency increase: +3%**

Kit composition

- Exchange battery with carbon steel finned pipes
- Modulating valve
- Transformation piping
- Thermometer



for	BAHR'12	BAHR'3G
with	IMC	IML

KIT EC (gas) / KIT EC (light oil)**Economizer kit⁽¹⁾****Efficiency increase: +4%**

Kit composition

- Exchange battery with carbon steel finned pipes
- Modulating valve (Inverter as per model 2000)
- Transformation piping
- Thermometer

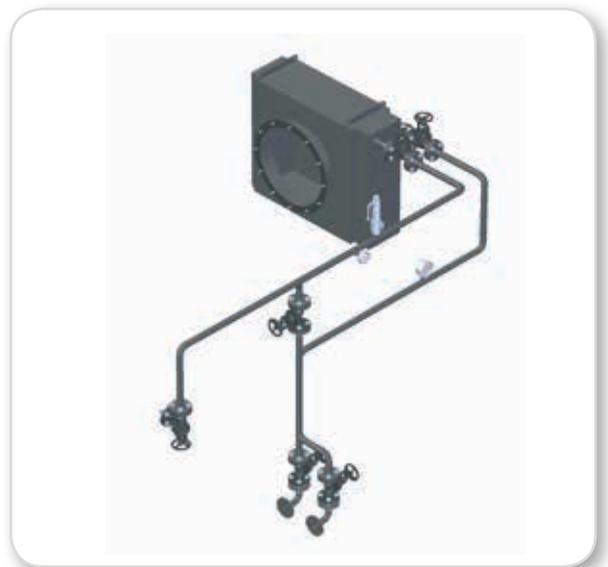
(1) Inverter as per model 2000

for	TRYPASS'	
with	IMC	IML

KIT EC (gas) / KIT EC (light oil)**External economizer kit****Efficiency increase: +5%**

Kit composition

- Exchange battery with carbon steel finned pipes
- Kit Inverter (IML) / Kit Modul V (IMC)
- Transformation piping
- Thermometer



KIT COMPOSITION

for	BAHR'UNO
with	IMC

KIT MODUL V

Water level modulation

Kit composition

- Tank and level capacitive sensor
- Solenoid valve for flow rate adjustment
- Connection piping
- Electrical kit for IMC



for	BAHR'UNO
with	IML

KIT MODUL V

Water level modulation

Kit composition

- Tank and level capacitive sensor
- Solenoid valve for flow rate adjustment
- Connection piping



KIT COMPOSITION

for BAHR'12 BAHR'3G TRYPASS'
with IMC

KIT MODUL V

Water level modulation

Kit composition

- Tank and level capacitive sensor
- Pneumatic valve for flow rate adjustment
- Connection piping
- Electrical kit for IMC



for BAHR'12 BAHR'3G TRYPASS'
with IML

KIT MODUL V

Water level modulation

Kit composition

- Tank and level capacitive sensor
- Pneumatic valve for flow rate adjustment
- Connection piping



for BAHR'12 BAHR'3G TRYPASS'
with IML

KIT MODUL INVERTER

Water level modulation

Kit composition

- Additional inverter board panel



KIT COMPOSITION

KIT SAMPLE COOLER

for BAHR'12 BAHR'3G TRYPASS'

Water samples cooling group

Samples of boiler water need to be analysed on a regular basis to check if its values are within correct parameters.

Bad water quality is a major cause of boiler damages.

Sample cooler is necessary to take samples safely cooling them down; it suppresses flash steam also, ensuring accurate samples.

The cooler consists of a stainless steel coil, through which the sample flows, and a stainless steel body, through which cooling water flows in the opposite direction.

Kit composition

The cooler is composed by the following parts:

- Stainless steel cooler
- Sample inlet valve
- Cooling water inlet valve
- Connection piping

for	BAHR'12	TRYPASS'
with	IMC	IML



KIT DRY RUN PROTECTION

Protection against dry operation of the water pump

Kit composition for one pump

- Nr. 1 Pressure switch and fitting
- Electrical kit for IMC/IML

Kit composition for two pumps

- Nr. 2 Pressure switches and fittings
- Electrical kit for IMC/IML

for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC	IML

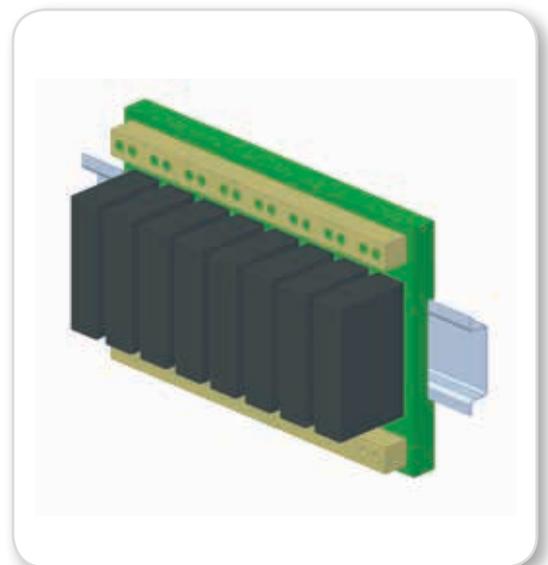


KIT REMOTE ALARM

Alarms remotation

Kit composition

- Relay PCB with wiring harness interface



KIT COMPOSITION

for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IMC	
	IML	

KIT SIGNAL TOWER

Kit composition

- Luminous signalling tower



for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML	

KIT REMOTE WEB CONTROL 3G

Kit composition

- Ethernet Router - 4 ports / modem 3G
- Antenna
- Connecting cables for touch-screen and PLC

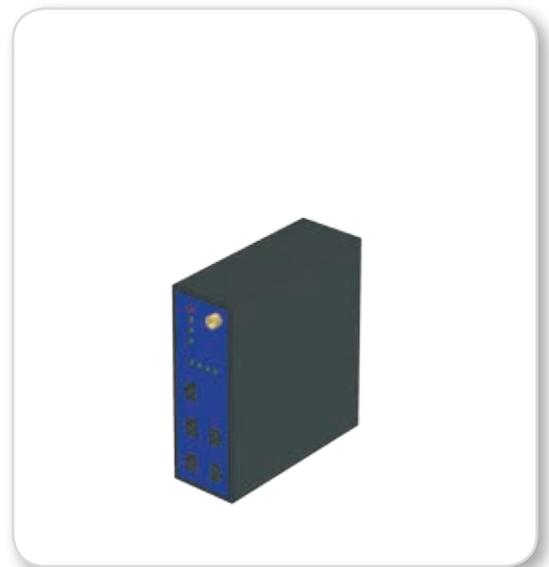


for	BAHR'UNO	BAHR'12
	BAHR'3G	TRYPASS'
with	IML	

KIT REMOTE WEB CONTROL ADSL

Kit composition

- Ethernet Router - 4 ports / modem ADSL
- Connecting cables for touch-screen and PLC



SRC OR



CONDENSATE COLLECTOR TANK FOR STEAM BOILERS IN STAINLESS STEEL

RANGE	from 200 to 5000 liters					
EXECUTION	vertical (horizontal on request)					
WORKING PRESSURE	atmospheric					
MAX OPERATING TEMPERATURE	90°C					
MODELS	200	300	500	800	1000	1500
	2000	2500	3000	4000	5000	-

DESCRIPTION

Feed water tank

Reservoir of feeding water for steam boiler, predisposed for the collection and the storage of the condensate, and for the eventual refill of treated water.

Execution in vertical cylindrical shape.

It is mounted on a stable steel support device and designed for installing either at ground level or at higher level to avoid the cavitation phenomenon.

The mix of the condensate return and the chemically treated water is automatic.

Insulated with soft polyurethane 50 mm and covered of PVC.

The tank is composed by the following groups:

- Feed water tank made of stainless steel AISI 304.
- Level indicator.
- Floating level regulation valve.
- Air vent.
- Overflow.
- Drain.
- Water connection to steam boiler.

TECHNICAL DATA

Model	Max operating temperature		Total volume
	°C		
200	90		200
300	90		300
500	90		500
800	90		800
1000	90		1000
1500	90		1500
2000	90		2000
2500	90		2500
3000	90		3000
4000	90		4000
5000	90		5000

DIMENSIONS

Model	W	H	Discharge valve	Check valve	Empty weight
200	550	1430	1"1/4	1/2"	36
300	650	1470	1"1/4	1/2"	45
500	700	1800	1"1/4	1/2"	60
800	890	1880	1"1/4	1/2"	82
1000	900	2150	1"1/4	1/2"	90
1500	1100	2370	1"1/4	1/2"	130
2000	1300	2240	1"1/4	3/4"	168
2500	1300	2500	1"1/4	3/4"	204
3000	1350	2750	1"1/4	3/4"	255
4000	1500	2850	1"1/4	1"	340
5000	1700	2870	1"1/4	1"	415



**CONDENSATE COLLECTOR TANK FOR STEAM BOILERS
IN CARBON STEEL (in stainless steel on request)**

RANGE	from 500 to 16000 liters					
WORKING PRESSURE	atmospheric					
MODELS	500	1000	1500	2000	2500	3000
	4000	5000	8000	10000	16000	-

DESCRIPTION

Feed water tank

Reservoir of feeding water for steam boiler, predisposed for the collection and the storage of the condensate, and for the eventual refill of treated water.

Execution in horizontal cylindrical shape, with convex end-plates. It is mounted on a stable steel support device and designed for installing either at ground level or at higher level to avoid the cavitation phenomenon.

Complete with an electronic water level management system and related alarms (low and high levels).

The mix of the condensate return and the chemically treated water is automatic.

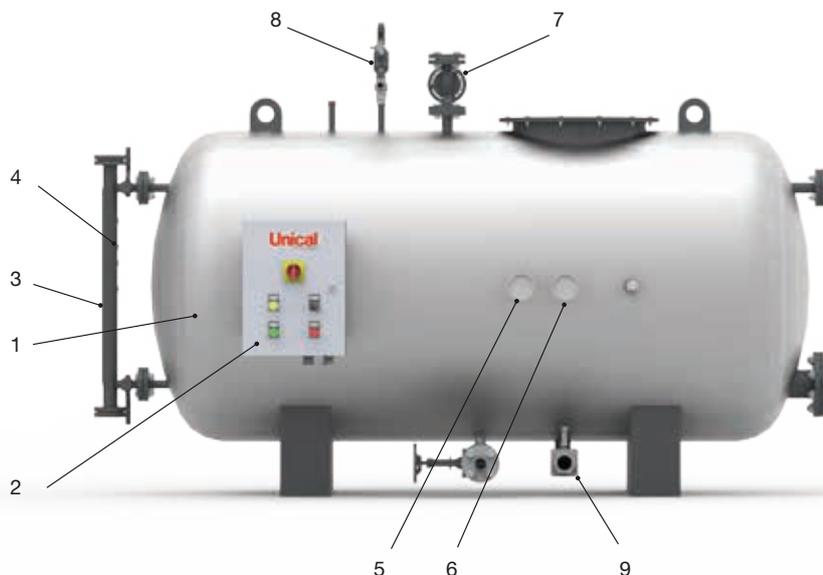
Insulated with high-density rock wool and covered with embossed aluminum foil.

The tank is composed by the following groups:

- Feed water tank made of steel
- Magnetic level indicator
- Probes for water level control
- Inlet water line with pneumatic valve
- Degassed hot water supply to boiler
- Air vent
- Overflow
- Drain
- Temperature gauge
- Pressure gauge
- Board panel IP55.

MAIN COMPONENTS

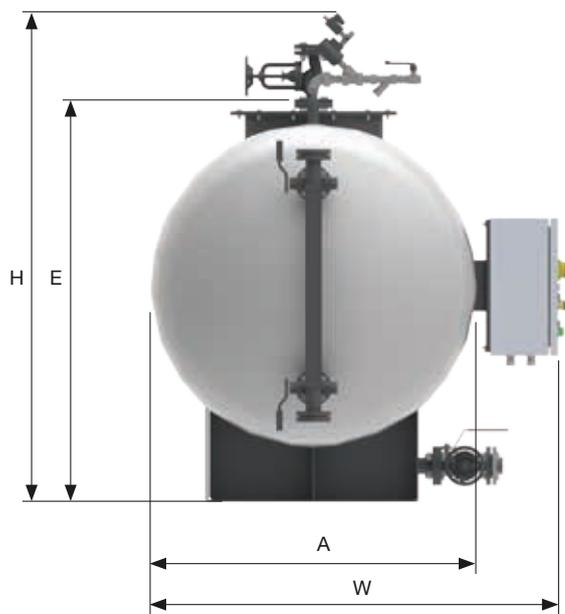
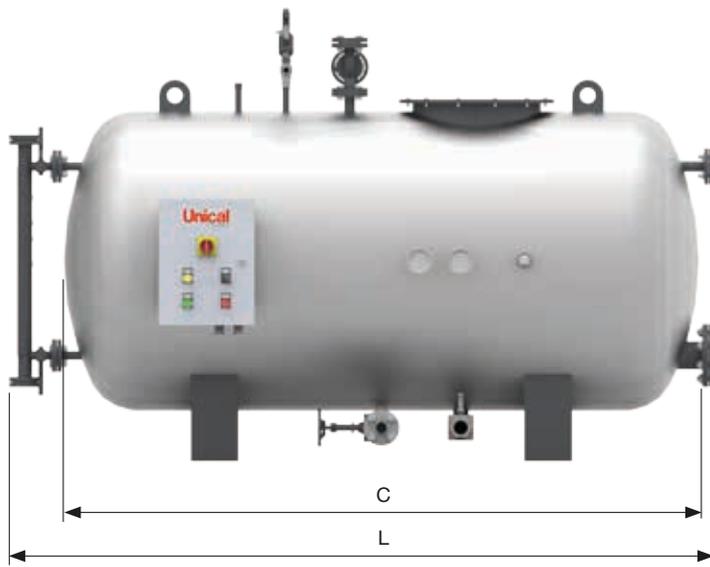
1. Tank
2. Board panel
3. Level indicator
4. Level regulation sensors
5. Thermometer
6. Manometer
7. Condensates return
8. Reinstatement water inlet
9. Drain



TECHNICAL DATA

Model	Water content at level	Total volume
	l	l
500	325	500
1000	650	1000
1500	975	1500
2000	1300	2000
2500	1625	2500
3000	1950	3000
4000	2800	4000
5000	3500	5000
8000	5600	8000
10000	7000	10000
16000	11200	16000

DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	C	E	Empty weight
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
500	1030	1970	1330	750	4560	1000	330
1000	1230	2400	1440	950	2000	1210	460
1500	1480	2315	1690	1200	1900	1460	515
2000	1570	1935	1845	1300	1880	1560	560
2500	1570	2990	1845	1300	2530	1560	665
3000	1650	3080	1915	1370	2630	1630	765
4000	1780	3060	2090	1500	2610	1760	950
5000	1980	3130	2300	1700	2650	2000	1060
8000	2070	4750	2420	1800	4125	2100	1630
10000	2070	5215	2500	1800	4625	2100	1740
16000	2370	5960	2810	2100	5560	2690	2430

BOARD PANEL

SRC

- ON/OFF regulation of water level in the reservoir
- Nr.1 low level signalling
- Nr.1 high level signalling
- Electrical protection degree IP55



DEAR



ATMOSPHERIC DEAERATOR FOR STEAM BOILERS IN CARBON STEEL (in stainless steel on request)

RANGE from 500 to 16000 liters

WORKING PRESSURE atmospheric

WORKING TEMPERATURE 90÷95°C

MODELS	500	1000	1500	2000	2500	3000
	4000	5000	8000	10000	16000	-

DESCRIPTION

Atmospheric deaerator for steam boilers.

The atmospheric deaerator is a steam heated feed water tank necessary for a (partial) deaeration process.

The steam, necessary to reduce the quantity of dissolved gases in the water, is injected through a sparging tube positioned in the lower part of the tank.

The steam injection is controlled, by an electromechanical thermostat set to the temperature of 95°C.

Execution in horizontal cylindrical shape, with convex end-plates, and mounted on a stable steel support device designed for installing at proper height to avoid the cavitation phenomenon.

Complete with an electronic water level management system and related alarms (low and high levels).

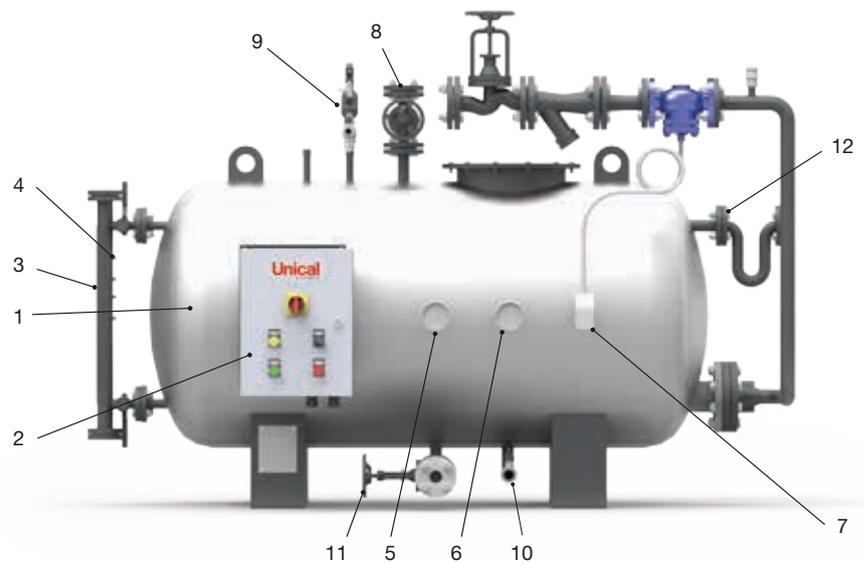
Insulated with high-density rockwool and covered with embossed aluminum foil.

Standard-production equipment:

- Deaerator tank made of steel
- Steam injection system
- Magnetic level indicator
- Probes for water level control
- Inlet water line with pneumatic valve and filter
- Condensate return inlet
- Degassed hot water supply to boiler
- Air vent
- Overflow
- Drain valve
- Temperature gauge
- Pressure gauge
- Board panel IP55.

MAIN COMPONENTS

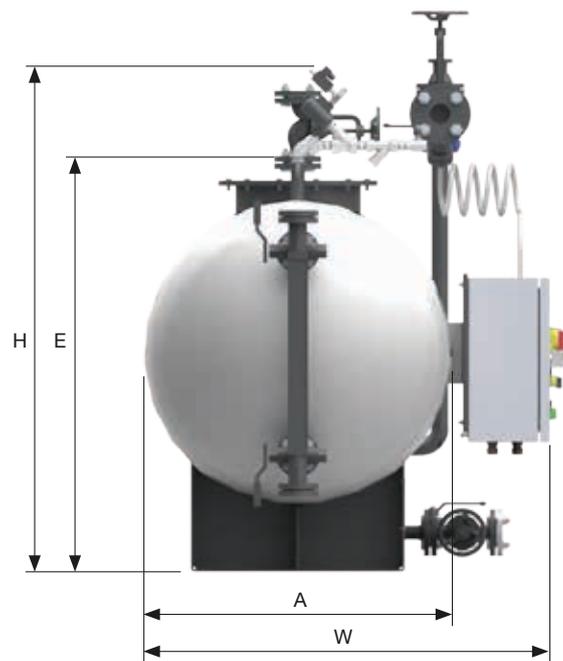
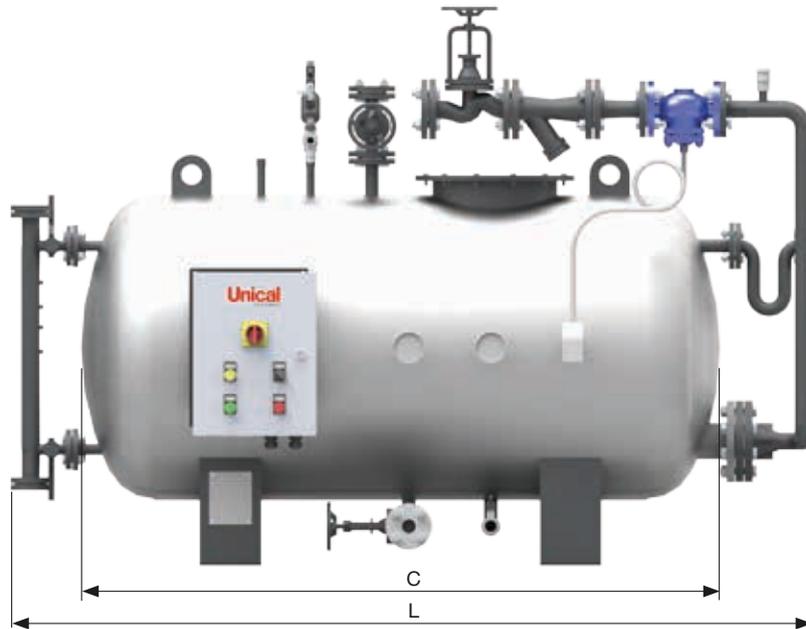
1. Degassing tank
2. Board panel
3. Level indicator
4. Level regulation sensors
5. Thermometer
6. Manometer
7. Steam injection thermoregulation group
8. Condensates return
9. Reinstatement water inlet
10. Drain
11. Hot water flow to the steam boiler
12. Overflow connection



TECHNICAL DATA

Model	Water content at level	Total volume	Working temperature	Degassing capacity
	l	l	°C	l/h
500	325	500	90÷95	500
1000	650	1000	90÷95	1000
1500	975	1500	90÷95	1500
2000	1300	2000	90÷95	2000
2500	1625	2500	90÷95	2500
3000	1950	3000	90÷95	3000
4000	2800	4000	90÷95	4000
5000	3500	5000	90÷95	5000
8000	5600	8000	90÷95	8000
10000	7000	10000	90÷95	10000
16000	11200	16000	90÷95	16000

DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	C	E	Empty weight
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
500	1045	1970	1330	750	4560	1000	350
1000	1245	2400	1440	950	2000	1210	480
1500	1495	2315	1690	1200	1900	1460	535
2000	1585	1935	1845	1300	1880	1560	580
2500	1585	2990	1845	1300	2530	1560	685
3000	1665	3080	1915	1370	2630	1630	785
4000	1795	3060	2090	1500	2610	1760	970
5000	1995	3130	2300	1700	2650	2000	1080
8000	2085	4750	2420	1800	4125	2100	1650
10000	2085	5215	2500	1800	4625	2100	1760
16000	2385	5960	2810	2100	5560	2690	2450

BOARD PANEL

DEAR

- ON/OFF regulation of water level in the reservoir
- Nr.1 low level signalling
- Nr.1 high level signalling
- Electrical protection degree IP55



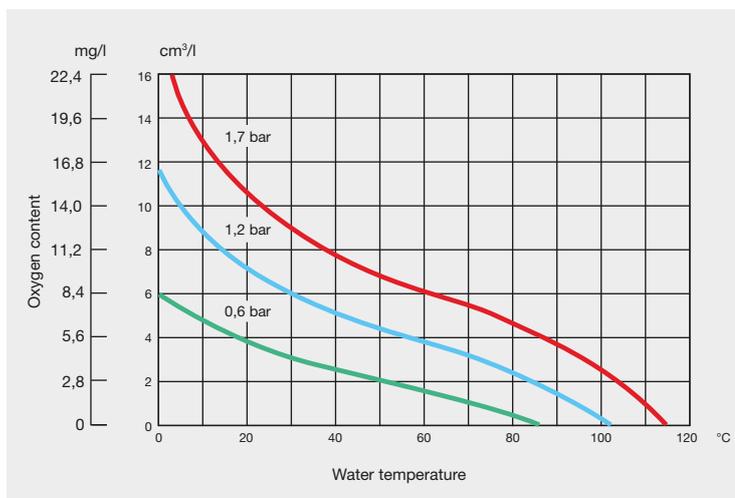
DEGASSING

The deaerator has the function to reduce the concentration of the corrosive gases O_2 and CO_2 dissolved in the feeding water of the boiler.

The dangerousness of these gases is, in fact, that combining themselves with other elements, such as the iron and other metals of the pressure vessel, can provoke corrosion. It is, therefore, fundamental to free the feeding water from these gases.

Since the solubility of the gases in the water reduces when the temperature increases, the problem's solution is to increase the feeding water temperature; the extreme case is represented by the water in evaporation, situation in which all the gases would be released (total de-aeration).

The following diagram shows the oxygen content dissolved in the water according to the pressure and the temperature. It can be noticed that at the boiling temperature of $105^\circ C$ for an absolute working pressure of 1.2 bar we are in a zone where the O_2 content in the water is practically void.

**Atmospheric deaerator (Partial de-aeration)**

In the partial de-aeration the process happens under atmospheric pressure; the atmospheric deaerator is connected to the atmosphere through a ventilation duct. It is the simplest thermal treatment form for the water deaeration.

The "hot" steam, necessary to remove the gases, is introduced through injectors positioned in the low part of the reservoir. The vapour feeding is controlled, in the simplest form, by an electromechanical thermostat adjusted to the temperature of $95^\circ C$.

The topping up of the fresh water is checked through an electronic level regulator.

This simple system is normally used in low capacity and low pressure installations.

NOTE: the thermo-physical de-aeration must always be coupled with a chemical de-aeration.

The deaerators of the DEAR series are deaerators of the atmospheric type for the degassing of the feeding water of the steam boilers. The appliance falls in the limits of application of the art. 3 par. 3 of the PED Directive 2014/68/UE.

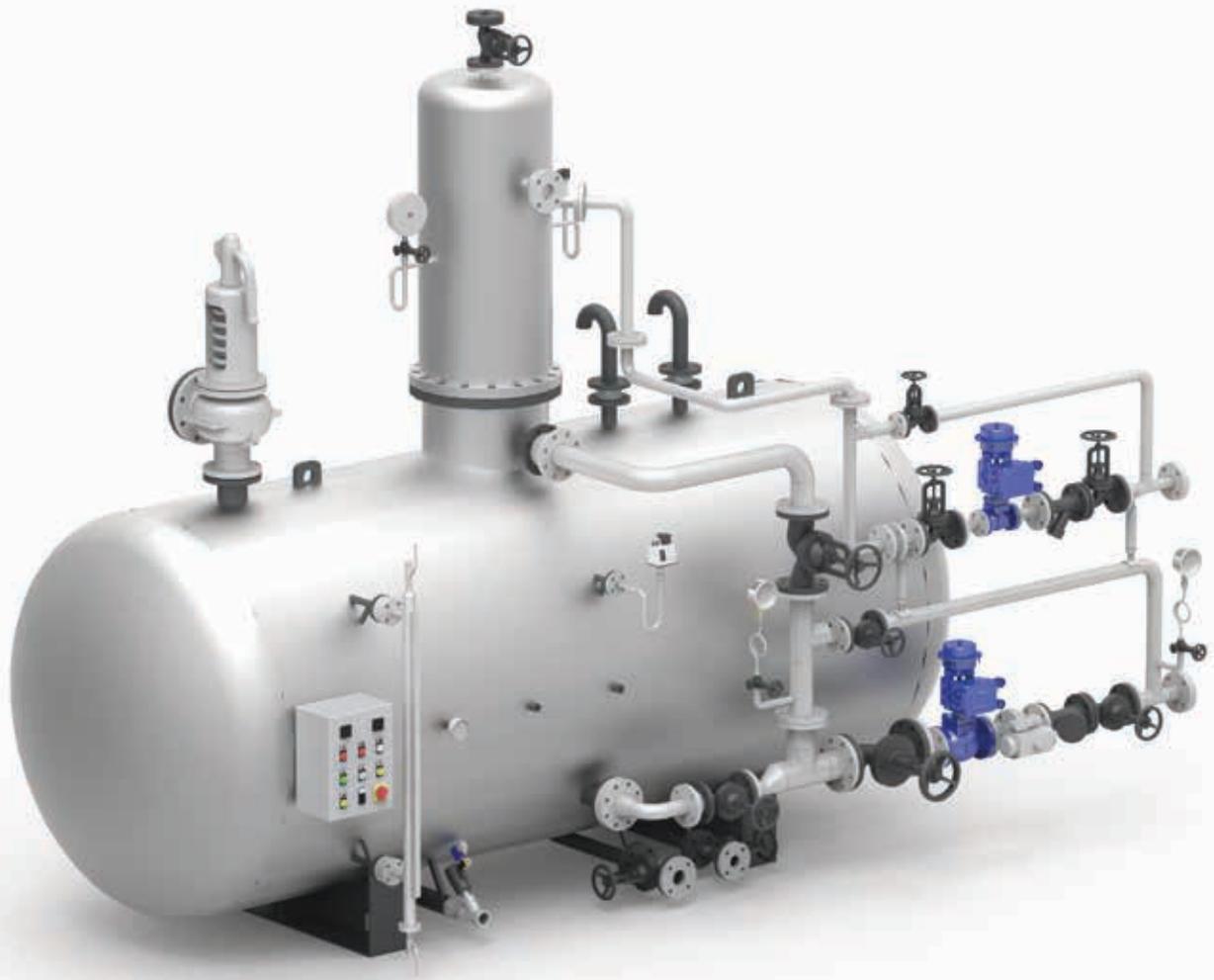
The water temperature is checked and maintained through the thermometric system that checks the steam injection in the reservoir.

Endowed with steel basement that allows the installation at a level higher than 5 meters from the axle of the boiler feeding pumps, thus avoiding the cavitation phenomenon.

The deaerator is endowed with a water level management system, in mixing mode between the return condensates from the installation and the chemically treated reinstatement water.

The DEAR deaerator is composed by the following groups:

- Steam feeding group interlocked with a thermometric system (regulation through a thermo-regulating valve for the holding of the planned temperature).
- Magnetic level indicator, with 4 bi-stable contacts, opportunely positioned for the ON-OFF control of the water level in the tank and for the alarms of low and high level.
- Pneumatic valve on the entry water line
- Degassed water drawing group
- Air vent
- Overflow
- Drain
- Board panel



PRESSURIZED DEAERATOR FOR STEAM BOILERS IN CARBON STEEL*

RANGE	from 1000 to 16000 liters						
DESIGN / WORKING PRESSURE	0.5 bar/0.4 bar						
WORKING TEMPERATURE	105°C						
MODELS	1000	2000	4000	6000	8000	10000	16000

*some of the internal components are made in stainless steel AISI 316 L

DESCRIPTION

Pressurized deaerator for steam boilers.

Pressurized deaerator tank, necessary for a thermal full deaeration of the feed water.

Best working conditions (temperature 105°C and internal pressure about 0.4 bar) are electronically controlled and managed.

The steam, necessary to remove the dissolved gases in the water, is introduced through injectors positioned in the lower part of the reservoir and, through a modulating valve, in the degassing tower as well.

Execution in horizontal cylindrical shape, with convex end-plates, and mounted on a stable steel support device designed for installing at proper height to avoid the cavitation phenomenon.

Complete with an electronic water level management system and related alarms (low and high levels).

Insulated with high-density rockwool and covered with embossed aluminum foil.

This device undergoes the limits of application of the art. 3 par. 3 of the PED Directive 2014/68/UE.

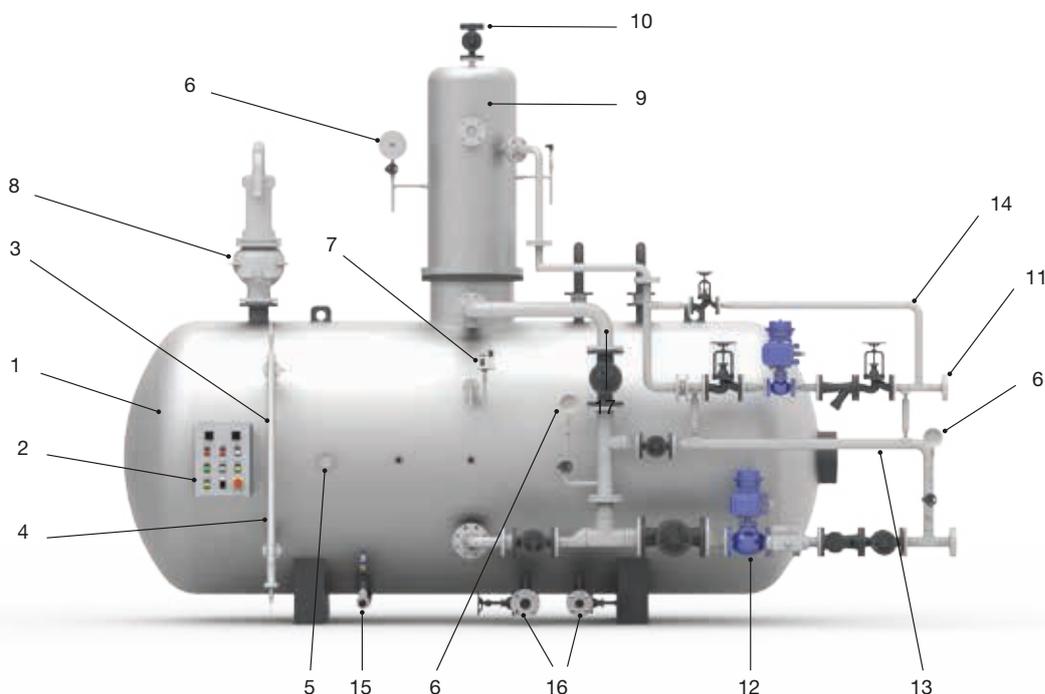
NOTE: The pressurized deaeration must always be coupled with a chemical deaeration.

Standard-production equipment:

- Deaerator tank.
- Steam injection system.
- Magnetic level indicator.
- Probes for water level control.
- Inlet water line with pneumatic valve and filter.
- Condensate return inlet.
- Air vent.
- Overflow.
- Drain valve.
- Temperature gauge.
- Pressure gauge.
- Safety valve.
- Recirculation pump.
- Steam inlet valve.
- Degassed hot water supply to boiler.
- Board panel IP55.

MAIN COMPONENTS

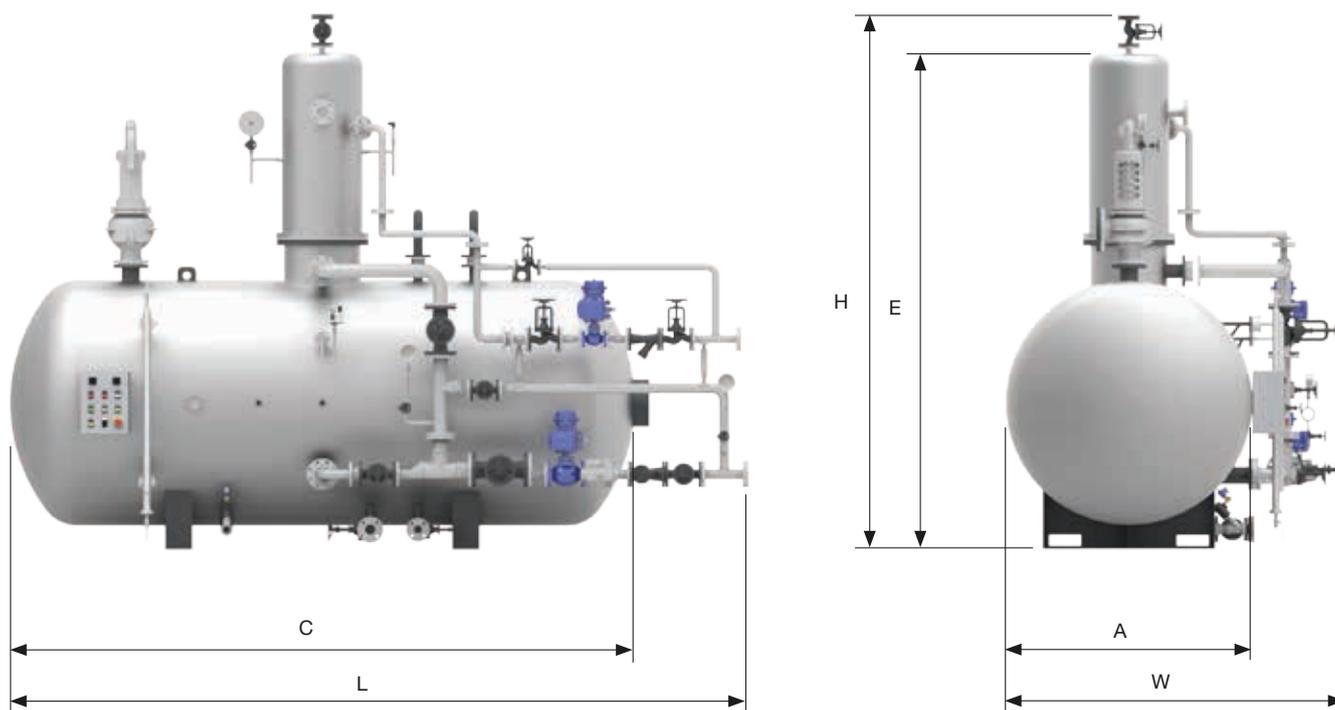
- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Deaerator tank | 10. Air vent |
| 2. Board panel | 11. Reinstatement water inlet |
| 3. Level indicator | 12. Steam injection thermoregulation group |
| 4. Level regulation sensors | 13. Water bypass |
| 5. Thermometer | 14. Steam bypass |
| 6. Manometer with testing cock | 15. Drain |
| 7. Regulation pressure switch | 16. Hot water flow to the steam boiler |
| 8. Safety valve | |
| 9. Degassing tower | |



TECHNICAL DATA

Model	Min. degassed water flow	Min. degassed water flow	Nominal volume	Total volume	Feeding water pressure	Design pressure	Degassed water temperature
	kg/h	kg/h	m ³	m ³	bar	bar	°C
1000	300	1500	700	1000	10÷12	0.5	105
2000	1750	3000	1400	2000	10÷12	0.5	105
4000	4000	5000	2800	4000	10÷12	0.5	105
6000	6000	8000	4200	6000	10÷12	0.5	105
8000	10000	12000	5600	8000	10÷12	0.5	105
10000	-	15000	7000	10000	10÷12	0.5	105
16000	-	22000	11200	16000	10÷12	0.5	105

DIMENSIONS



Model	W	L	H	A	C	E	Empty weight
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1000	1550	2420	2280	950	2000	2160	890
2000	1900	2300	2730	1300	1880	2610	990
4000	2100	3030	2980	1500	2610	2860	1460
6000	1300	3270	3330	1700	2850	3210	1720
8000	2400	4545	3480	1800	4125	3360	1980
10000	2400	5045	3530	1800	4625	3410	2290
16000	2400	5980	3630	1800	5560	3510	3100

BOARD PANEL

DETE

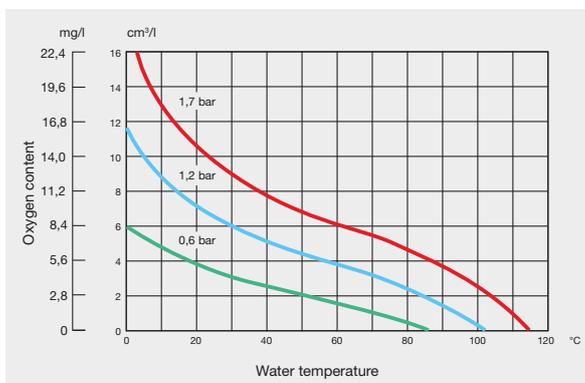
- ON / OFF type regulation of the water level in the reservoir
- Activation of automatic discharge valve due to high water level in the reservoir
- Pressure adjustment in the reservoir with pneumatic modulating valve, to allow the steam entry in the degassing tank
- Adjustment of the water temperature in the reservoir with thermometric system and regulation valve for steam injection
- Interception of steam entry line through pneumatic valve, due to high pressure in the reservoir
- Nr.1 selector of reservoir discharge operation (Auto / 0 / Man)
- Nr.1 selector of water feeding pump operation (Auto / 0 / Man)
- Nr.1 selector of water recirculation pump operation (Auto / 0 / Man)
- Nr.1 signalling of reinstatement water entry
- Nr.1 signalling of steam entry in the deaerator
- Nr.1 signalling of discharge automatic valve activation due to high water level
- Nr.1 signalling of water loading pump operation / alarm
- Nr.1 signalling of water recirculation pump operation / alarm
- Nr.1 signalling of low water level
- Nr.1 signalling of tension ON (400 V / 3 Ph / 50 Hz) to the board panel
- Electrical protection degree IP55



DEGASSING

The deaerator has the function to reduce the concentration of the corrosive gases O_2 and CO_2 dissolved in the feeding water of the boiler. The solubility of the gases in the water reduces when the temperature increases; the problem's solution is to increase the feeding water temperature.

The following diagram shows the oxygen content dissolved in the water according to the pressure and the temperature. It can be noticed that at the boiling temperature of $105^\circ C$ for an absolute working pressure of 1.2 bar we are in a zone where the O_2 content in the water is practically void.

**Thermophysical deaerator (Total deaeration)**

In the thermo-physical de-aeration the process happens under positive pressure (0.3 – 0.4 bar).

The “hot” steam, necessary to remove the gases, is introduced through injectors positioned in the low part of the reservoir and, through a modulating valve, in the degassing tank.

The steam feeding is controlled by an electromechanical thermostat, adjusted at the temperature of $95^\circ C$, and by a pneumatic regulator acting on the modulating pneumatic valve.

The topping up of the fresh water is checked through a level regulator.

NOTE: The thermo-physical de-aeration must always be coupled with a chemical deaeration.

The deaerators of the DETE series are deaerators of the thermo-physical type for the degassing of the feeding water of the steam boilers. The appliance falls in the limits of application of the art. 3 par. 3 of the PED Directive 2014/68/UE.

The water temperature is checked and maintained through the thermometric system that checks the steam injection in the reservoir. The pressure inside the tank is checked by an adjuster that controls a pneumatic modulating valve, that allows the steam passage inside the degassing tank.

Endowed with steel basement that allows the installation at a level higher than 5 meters from the axle of the boiler feeding pumps, thus avoiding the cavitation phenomenon.

The deaerator is endowed with a water level management system, in mixing mode between the return condensates from the installation and the chemically treated reinstatement water.

The DETE deaerator is composed by the following groups:

- Steam feeding group interlocked with a thermometric system (regulation through a thermo-regulating valve for the holding of the planned temperature).
- Pressure regulating group interlocked with a pressure sensor for the control of a modulating pneumatic valve (regulation of the steam entrance in the degassing tank).
- Magnetic level indicator, with 4 bi-stable contacts, opportunely positioned for the ON-OFF control of the water level in the tank and for the alarms of low and high level.
- Pneumatic valve on the entry water line.
- Degassed water drawing group
- Steam vent
- Overflow
- Pneumatic discharge valve automatically operated
- Safety valve
- Recirculation pump
- Safety pressure switch for the operation of the pneumatic gate valve of the steam entry line
- Board panel



**BLOW DOWN COLLECTION COOLING TANK FOR STEAM BOILERS
IN CARBON STEEL**

RANGE	from 100 to 1200 liters				
WORKING PRESSURE	atmospheric				
MODELS	100	300	500	800	1200

DESCRIPTION

Blowdown vessel.

Atmospheric blowdown vessel complete with cooling water system to reduce the boiler waste fluids temperature before the drain into the waste water plant.

Made of steel, vertical tank complete with supporting, externally painted.

It has available many flanged connections for blowdown input and waste water disposal.

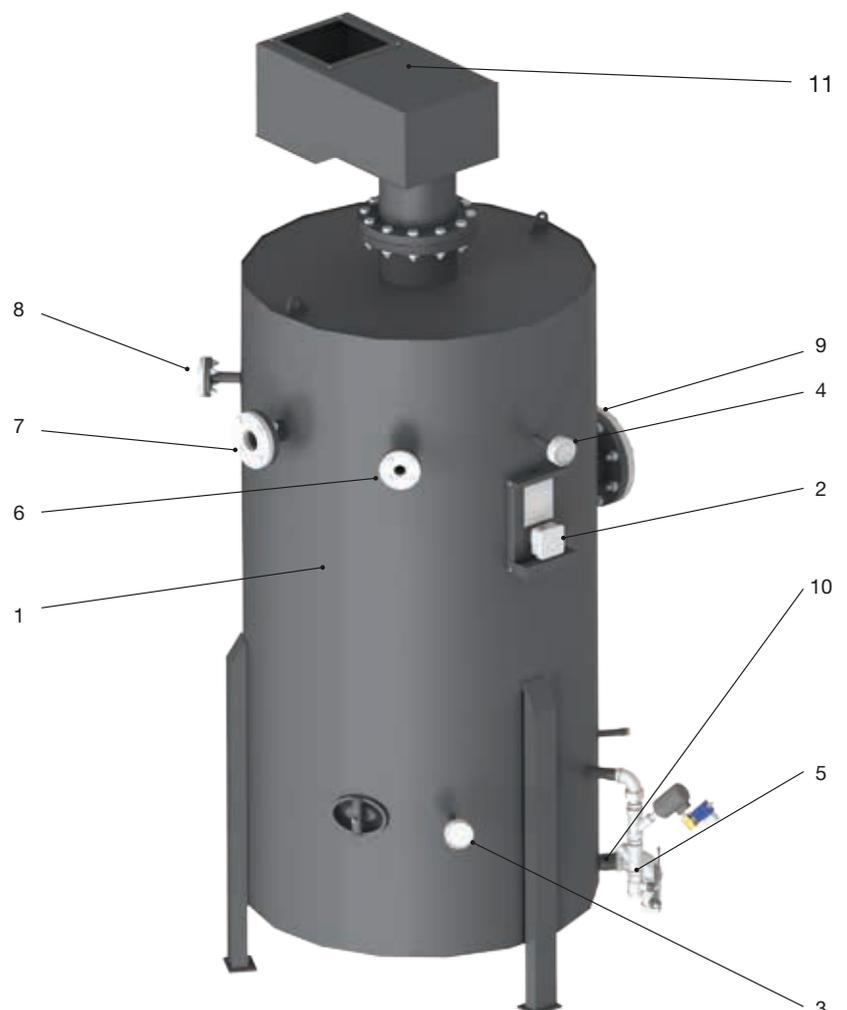
Designed in conformity with PED 97/23 CE Directive.

Standard-production equipment:

- Automatic temperature regulation system
- Cold water inlet connection
- Overflow
- Manual drain valve
- Air vent
- Temperature gauge
- Pressure gauge

MAIN COMPONENTS

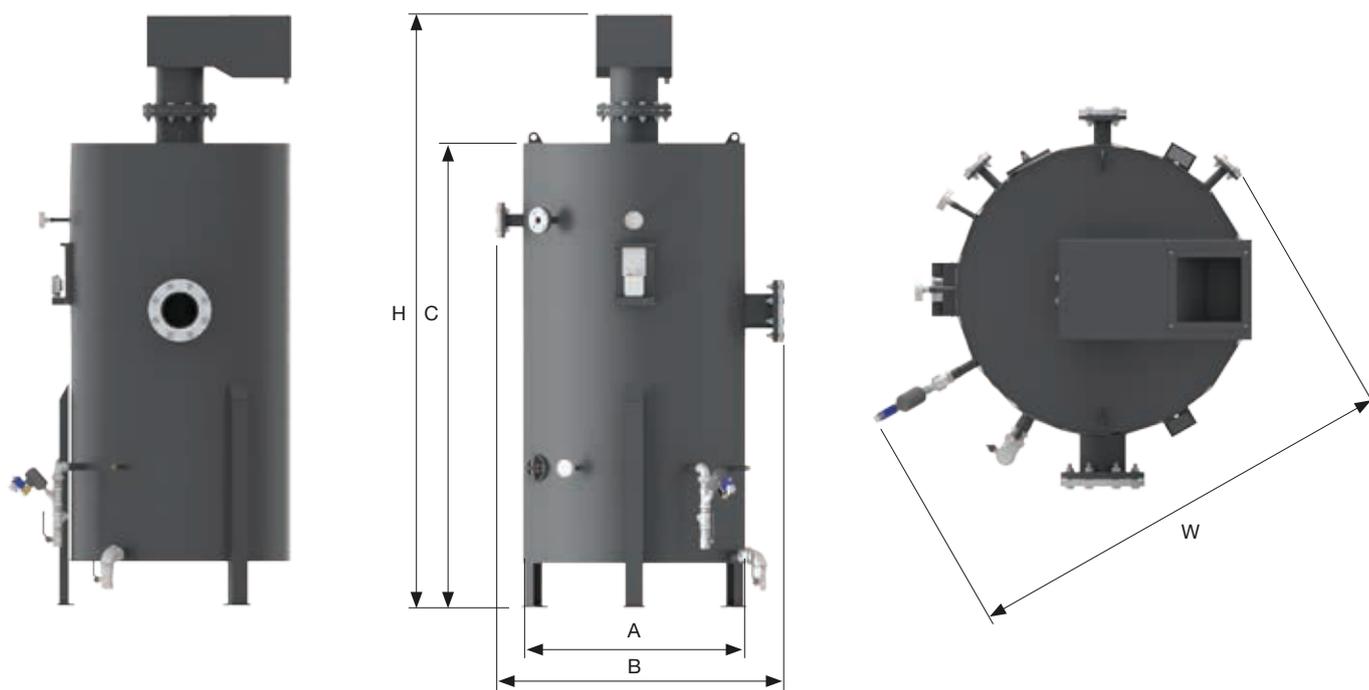
1. Cooling tank
2. Temperature adjustment system
3. Thermometer
4. Manometer
5. Cooling water entry group
6. Discharges inlet 1
7. Discharges inlet 2
8. Discharges inlet 3
9. Connection for cooled water outlet
10. Drain
11. Vapours outlet with ventilation system



TECHNICAL DATA

Model	Water content at level		Total volume
	l	l	l
100	100		200
300	300		600
500	500		1000
800	800		1600
1200	1200		2400

DIMENSIONS



Model	W	H	A	B	C	Empty weight
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	990	1390	550	750	1010	140
300	1190	1900	750	970	1410	210
500	1290	2290	850	1050	1800	270
800	1430	2680	1000	1250	2100	370
1200	1650	2910	1150	1420	2330	520

FEATURES

The reservoirs of drainage SERBHA are designed in conformity with the Directive PED 2014/68/UEE.

They are suitable for the manually or automatically controlled bottom blow down, to lodge manually controlled valves for the continuous blow down, automatically controlled valves and control systems of the TDS, reservoirs, accessories and equipments for the heat recovery.

The cooling reservoirs SERBHA are built in vertical shape, in 5 models, in carbon steel externally painted.

Operation

The operation of the blow down reservoir is simple and not special operational instructions are necessary.

The reservoir allows the sure expansion of the hot water from high to low pressure, with consequent production of re-evaporated, and the water that it contains is mixed with the cold water from net to lower its temperature before the inlet in the sewage.

The reservoir SERBHA is composed by the following groups:



■ Temperature regulation system, with NTC sensor



■ Overflow water discharge toward the sewage



■ Cooling water inlet group



■ Manual discharge with ball valve



■ Upper connection with ventilation system



■ Control thermometer and manometer

DĪATHER'



THREE PASS THERMAL OIL HEATER

RANGE from 116 to 5815 kW

THERMOCARRIER FLUID thermal oil

WORKING TEMPERATURE 300°C

MODELS	120	230	350	465	580	700	930	1160
	1500	1900	2300	2900	3500	4650	5800	-

DESCRIPTION

Three pass thermal oil heater.
Horizontal design, vertical on request.

DIATHER' is a thermal oil heater, three pass.
It can be operated with liquid or gaseous fuels.

Design features:

- **Coil:** two concentric coils with bottom screen, inserted in the outer shell, hermetically sealed to the smokes, formed by drawn up pipes of seamless steel tubes type, wound in spiral, in quality steel of suitable thickness.
- **Bottom:** of the boiler body boiler, bolted, insulated and endowed with cleaning door and smoke chamber connection to the chimney.
- **Front door:** is built in welded steel plate, of wide dimensions to facilitate the operations of maintenance, hinged, insulated with refractory material and endowed with flame sight glass and burner plate.
- **Furnace:** with passing flame, accessible from the front door.
- **The base:** is built with a steel frame.
- **Insulation:** the shell is thermally insulated with a double layer of rock wool cladding, suitably supported and covered externally of aluminum.

Standard equipment: ⁽¹⁾

- 2 flanged connections (flow and return) on right-hand side. Left-hand or vertical on request.
- Group of gaskets, bolts and counter flanges for flanged connections.
- 1 differential pressure switch.
- 2 manometers on flow and return manifolds.
- Drain valve.
- Lifting lugs.
- Control board panel IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Document folder enclosing:
 - Manufacturer's Declaration of Conformity.
 - Installation, operation and service manuals.
 - Certificates of safety components.
 - Control board's electric schemes and related Declaration of Conformity.

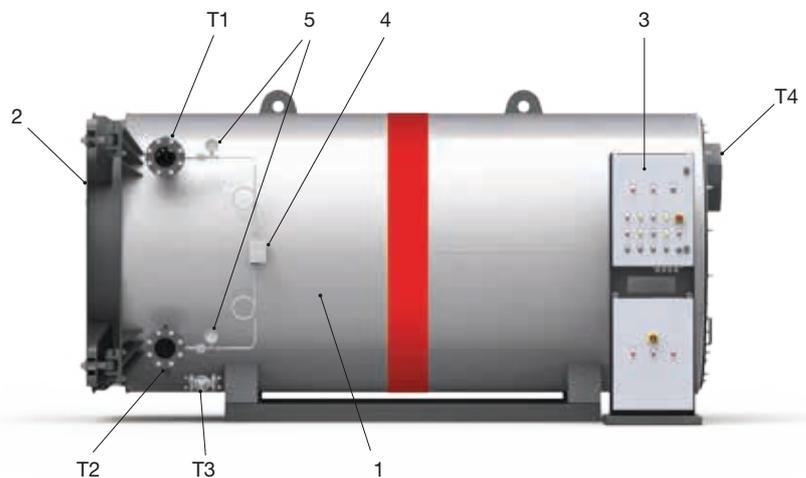
Optional equipment:

- Outer casing in stainless steel
- Single circulation oil pump unit
- Double circulation oil pump unit
- IML_OIL Board panel
- V_ATMO Atmospheric expansion tank
- V_PRESS Pressurized expansion tank
- V_OIL Thermal oil collection vessel
- Plant oil loading pump
- DG_OIL Dearator
- Combustion air preheater

(1) The quantity and the model may vary according to the configuration.

MAIN COMPONENTS

1. Boiler body
2. Front door
3. Board panel
4. Differential pressure switch
5. Manometers on flow and return manifolds
- T1. Flow connection
- T2. Return connection
- T3. Drain
- T4. Chimney connection



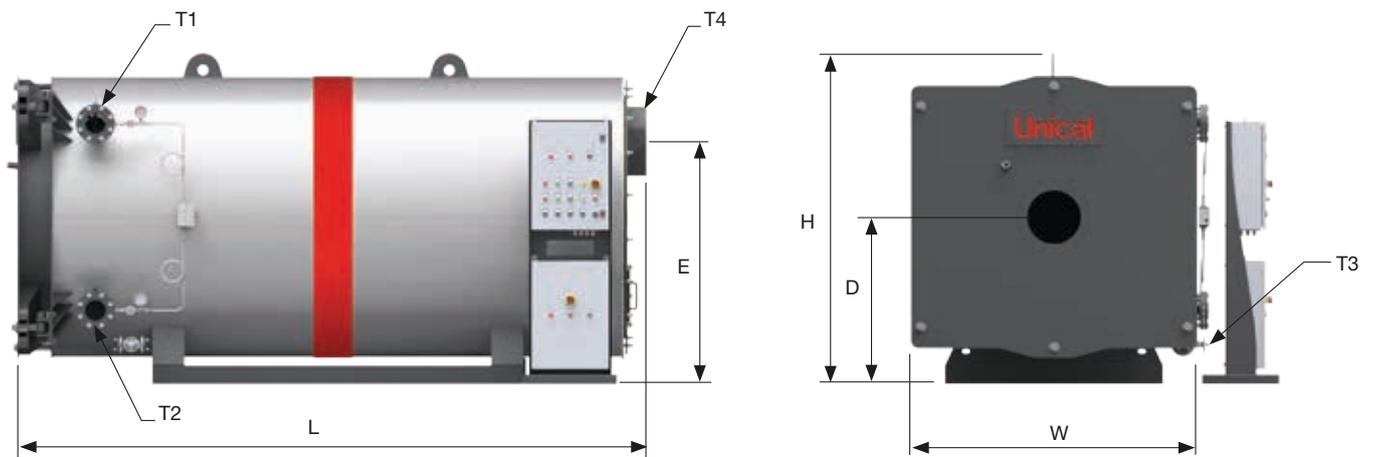
PRODUCT PLUS VALUES

- **COIL**
two concentric coils with bottom screen, inserted in the outer shell, hermetically sealed to the smokes, formed by drawn up pipes of "seamless steel tubes" type, wound in spiral, in quality steel of suitable thickness
- **BOTTOM**
of the boiler body boiler, bolted, insulated and endowed with cleaning door and smoke chamber connection to the chimney
- **FURNACE**
with passing flame, accessible from the front door
- **FRONT DOOR**
of wide dimensions to facilitate the operations of maintenance, hinged, insulated with refractory material and endowed with flame sight glass and burner plate
- **EXTERNAL INSULATION**
made of a double layer of high-density rock wool
- **EXTERNAL CASING**
in aluminium

TECHNICAL DATA

Model	Nominal output	Nominal input	ΔP smoke side	Oil pump flow rate	Delta T	Head pressure	Pump power	Oil side ΔP	Burner head max. dia.	Burner head min. length	Empty weight
	kW	kW	mbar	m ³ /h	K	m.c.l.	kW	m.c.l.	mm	mm	kg
120	116.3	134.3	1.5	6.0	40	45	3	26	220	220/300	700
230	232.6	267.6	2.0	10.6	40	49	5.5	23	220	220/300	950
350	348.8	401.0	2.5	15.9	40	48	5.5	25	220	220/300	1250
465	465.1	534.1	3.0	22.0	40	45	5.5	19	240	220/300	1600
580	581.4	668.5	3.2	26.5	40	45	7.5	20	240	220/300	1700
700	697.7	802.1	3.1	31.8	40	45	7.5	23	240	220/300	1800
930	930.2	1069.3	3.5	42.0	40	40	7.5	17	270	220/300	2300
1160	1162.8	1336.8	3.8	50.0	40	46	11.0	25	300	220/300	2800
1500	1511.6	1737.6	4.0	69.0	40	42	11.0	20	360	220/300	3800
1900	1860.5	2138.4	4.2	81.0	40	50	15	27	360	220/300	4200
2300	2325.6	2672.5	4.5	101.0	40	49	15	24	360	220/300	6000
2900	2906.9	3342.0	4.5	126.0	40	60	30	37	430	250/350	8500
3500	3488.4	4009.2	5.0	159.0	40	56	30	32	430	250/350	9000
4650	4651.2	5346.0	6.0	202.0	40	58	37	35	430	250/350	13000
5800	5813.9	6682.7	7.0	252.0	40	58	45	41	430	250/350	15000

DIMENSIONS



Model	W	L	H	D	E	T1/T2	T3	T4
	mm	mm	mm	mm	mm	DN	DN	Ø mm
120	930	1570	1170	620	800	32	20	200
230	1060	1810	1300	680	900	40	20	250
350	1060	2120	1300	680	900	50	20	250
465	1240	2250	1490	780	1060	65	20	300
580	1240	2380	1490	780	1060	65	20	300
700	1260	2380	1500	780	1060	65	20	300
930	1370	3000	1610	840	1160	80	20	350
1160	1540	3270	1780	920	1320	100	25	350
1500	1670	3550	1920	1000	1440	100	25	400
1900	1670	3700	1920	1000	1440	125	25	400
2300	1840	4100	2100	1080	1580	125	25	450
2900	2200	4400	2450	1260	1900	150	25	500
3500	2200	4620	2450	1260	1900	150	25	500
4650	2390	5920	2650	1360	2060	200	25	600
5800	2690	6490	2990	1530	2360	200	25	700

STANDARD DELIVERED EQUIPMENTS

- Three smoke pass diathermic oil boiler
- Outer aluminium casing
- Insulating mattress for burner blast tube
- Group of gaskets, bolts and counter flanges for flanged connections
- Differential pressure switch
- n. 2 manometers in glycerine bath, on flow and return manifolds
- Drain valve

OPTIONAL EQUIPMENTS

- Outer casing in stainless steel



■ IML_OIL Board panel



■ DG_OIL Dearator



■ V_ATMO Open expansion vessel



■ V_OIL Oil collection vessel

■ V_PRESS Pressurised expansion vessel



- Single circulation pump unit

Volute casing pumps for horizontal installation, back pull-out design, single-stage, ratings and dimensions to EN 733, radially split volute casing, volute casing with integrally cast pump feet, replaceable casing wear rings, closed radial impeller with multiply curved vanes, single mechanical seal to EN 12756, double mechanical seal to EN 12756, drive-end bearings: rolling element bearings, pump-end bearings: plain bearings.

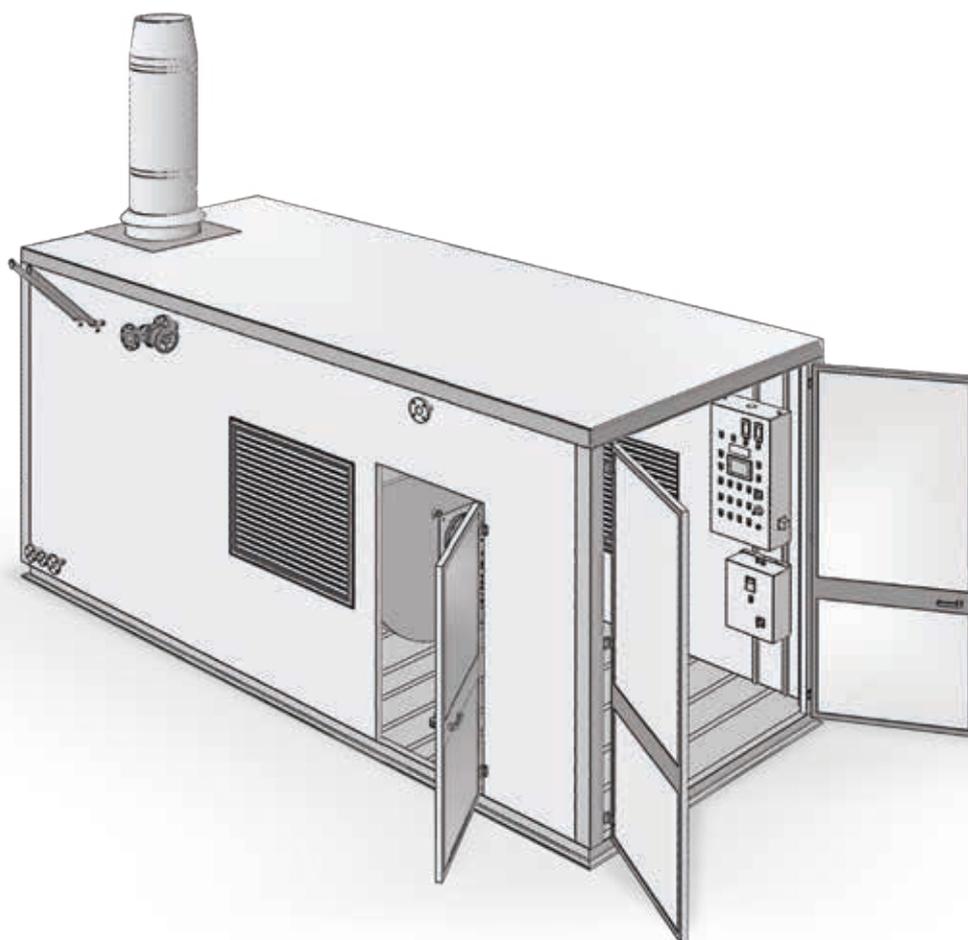
- Dual oil circulation pump available, with valves and connection pipes to the heater



■ System oil loading pump



- Combustion air preheater with smooth pipes, designed to increase the heater efficiency by 4/5%



MOBILE OUTDOOR BOILER ROOM

Unical outdoor boiler room with casing, an excellent solution that can always be placed in the most suitable place, next to the plant, building or on the roof.

The proposed solution is designed and built according to the customer's actual needs.

Possible set-up with a wide range of industrial boilers and accessories by Unical.

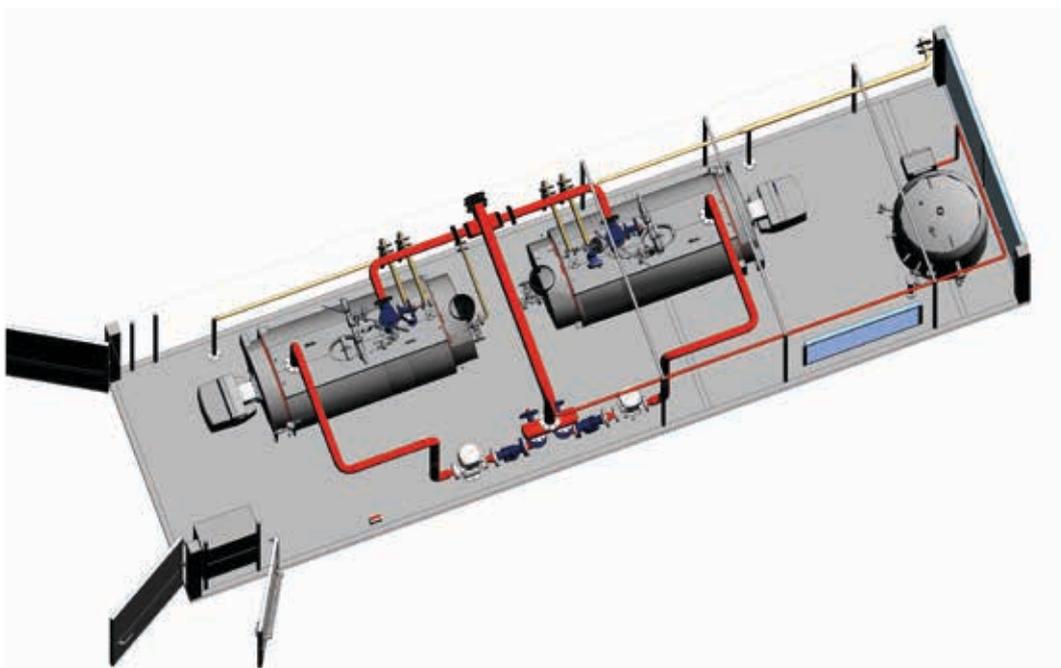
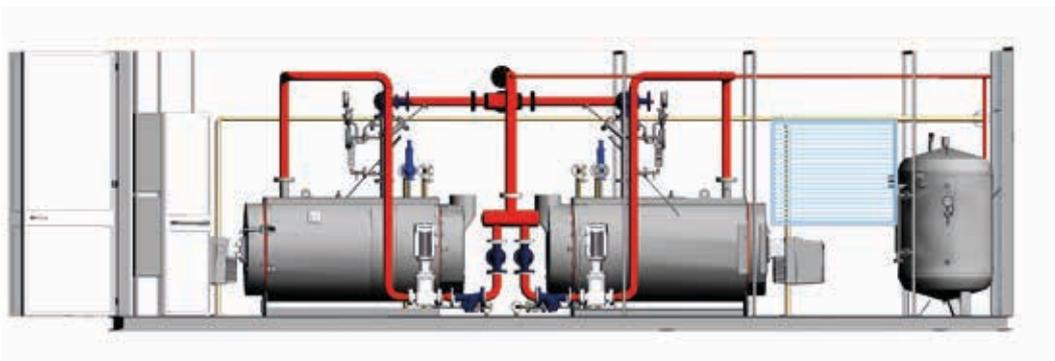
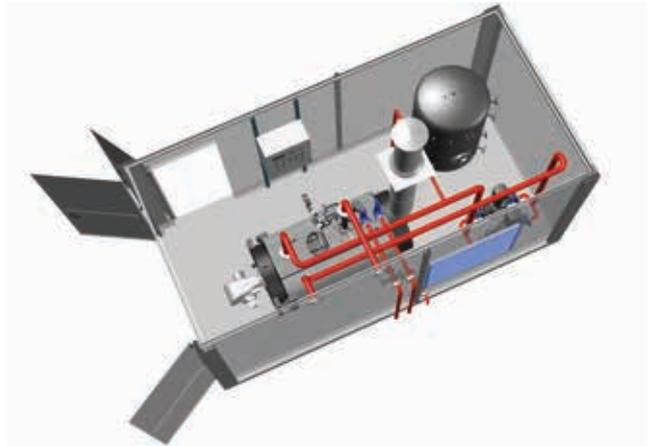
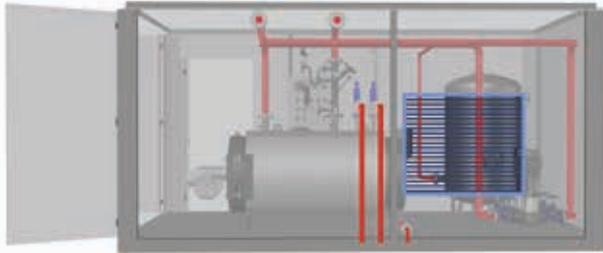
The boiler room is complete with all components required for operation, ready for use and embedded in a pre-assembled structure, with class 0 insulating sandwich panels, complete with pedestrian doors and double lead doors for easy access and maintenance.

All boiler rooms made by Unical comply with the Fire Brigade directive, with liquid and gaseous fuels.

SYSTEM CONFIGURATIONS (EXAMPLES)

SYSTEM 1

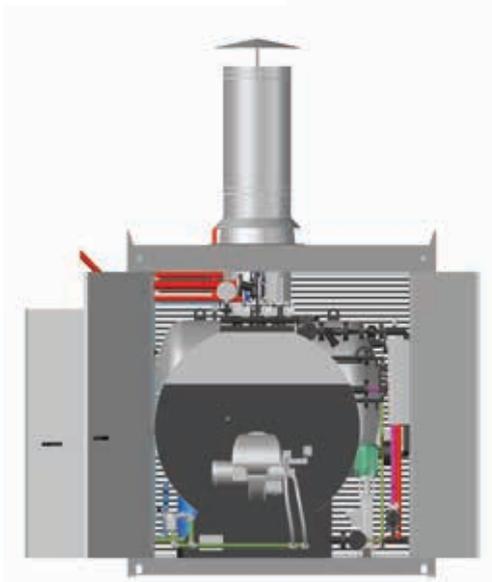
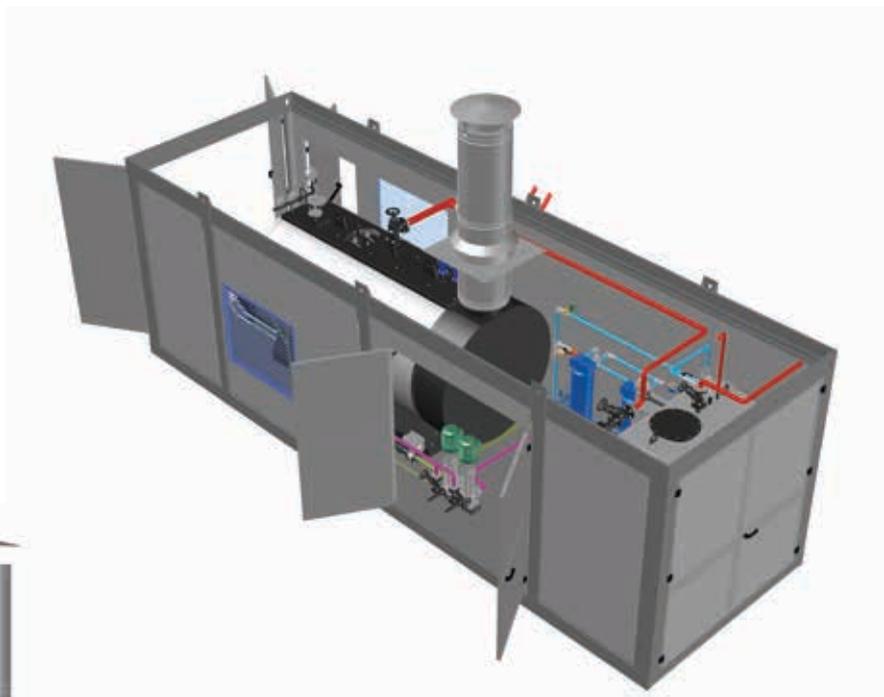
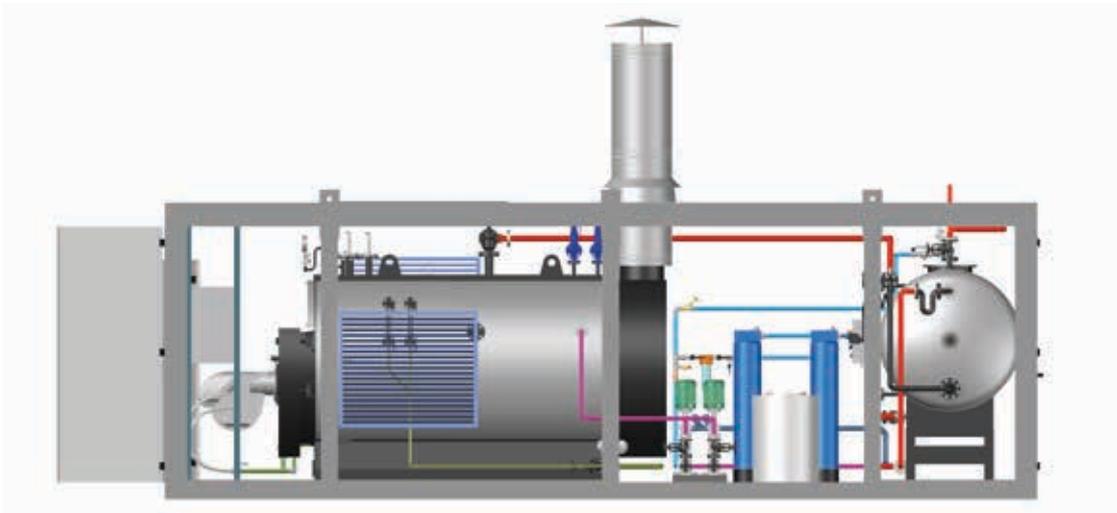
Boiler room for superheated water



SYSTEM CONFIGURATIONS (EXAMPLES)

SYSTEM 2

Boiler room for steam



REFINERY BOILER ROOM

- NO.18 DIATHERMIC OIL HEATERS
MOD. DIATHER' 4650 COMPLETE WITH
COMBUSTION AIR PRE-HEATERS



BREWERY BOILER ROOM

- STEAM GENERATOR MOD. TRYPASS 15000
COMPLETE WITH ECONOMISER AND LOW
NOx EMISSION METHANE GAS BURNER
- 96.3% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 80 Mg/Nm³



BREWERY BOILER ROOM

- STEAM GENERATOR MOD. BAHR'12 2000 HPEC
- 96.5% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm³



BOILER ROOM COSMETICS MANUFACTURERS

- SUPERHEATED WATER BOILER MOD. SUHR' 5 1000 and 1400 HP
- 96% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm³



BOILER ROOM FOR DISTRICT HEATING

- HOT WATER BOILER MOD. TERNOX 5000 2S
Low NOx HP
- 95.5% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 80 Mg/Nm³



PASTA FACTORY BOILER ROOM

- SUPERHEATED WATER BOILER MOD. SUHR' 10 2900
- 95% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm³



TANNERY BOILER ROOM

- STEAM GENERATOR MOD. BAHR'UNO 4000 HP
- 95.2% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 100 Mg/Nm³





The Made in Italy is the focus of Uical.

4 the plants displaced on the national territory, between production and logistics, strategically connected and to the state-of-the-art for automation and robotizing of the constructive phases.

In the factory of Caorso wall hung and floor standing boilers are manufactured, both, in traditional and condensing version (up to 900 kW); in the one of Carbonara Po biomass and steel boilers for pressure jet burners (up to 7,000 kW). The industrial line, that includes steam generators up to 16,607 kW (25,000 kg/h), is mostly dedicated on the special high-performance boilers in virtue of particular heat exchange patented pipes.



The Unical Steamer department is the innovative feature of Unical's power. The design of each boiler allows Unical to build special appliances, meeting any customer need.

A range aimed at large Industrial businesses, a complete catalogue of boilers manufactured in Italy by highly skilled personnel, with unique technological details, some covered by Unical Patent, like the special smoke pipes which significantly increase the boiler efficiency and control panels developed to ensure operator-free control, in total safety, up to 72 hours and with possible remote control.

The Unical Industrial catalogue offers several products for the various segments:

STEAM

Steam is fundamental and irreplaceable in many industrial sectors such as: the pharmaceutical, food, petrochemical, chemical, paper industry, canning for storage purposes, production of rubber, plastic, etc., for which it represents the so-called raw material.

It is equally essential in the civil sector for sterilisation: hospitals, canteens, laundries, etc. It is also extensively used in large ground heating installations and on ships for the production of energy through turbines, pumps and alternators. Wherever there is the need to produce and manage pressure thermal energy, steam is the ideal solution.

SUPERHEATED WATER

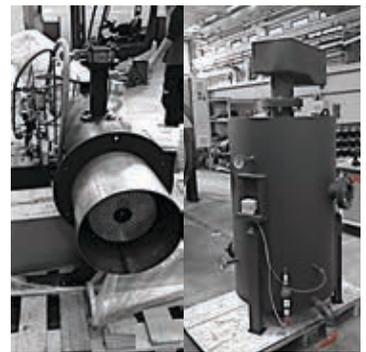
Systems with this technology are particularly suitable for the following sectors: District heating, pasta factory machinery, large hospitals with different exchange stations where it is essential to maintain high temperatures inside the entire system.

DIATHERMIC OIL

In cases where high operating temperatures are required, diathermic oil systems are recommended compared to steam or superheated water systems, allowing the system to work with temperatures up to 350°C.

Other important features of the diathermic oil systems are guaranteeing they can constantly maintain the required temperatures, as well as safety (non-flammable and low explosion-risk fluid).

This is why diathermic oil is widely used, for example, in the petrochemical field.



CERTIFICATIONS

At Unical, we see certifications as more than just a piece of paper needed to comply with legislation. We often obtain certification well ahead of our competitors to demonstrate our serious commitment to continuous improvement in quality and safety in all areas of our company, as well as our compliance with all applicable laws and standards.

Just like our products, our company too is a model of correctness and professionalism, with production and management procedures to guarantee our customers the highest level of service from all areas of manufacturing and sales.

Unical is an industry leader in procedures for health and safety in the workplace, especially considering the delicate nature of our products. Protection of the environment is another important issue. We are committed to improving the working and extended

environments, reducing waste, recycling packaging, eliminating unnecessary paperwork and doing everything we can to improve the quality of life. Unical has always undertaken constant research into reducing emissions and improving efficiency.

We are rightly proud of our leadership in this area, and are committed to maximising quality on all markets, though many of our competitors are less interested in the conformity of their products to foreign legislation, and consider this too difficult or complicated.

To prove the point, on the 19 January 1993, Unical was the first manufacturer to obtain CE marking for the whole of Europe, then, in 2012, after a great deal of hard work on the American and Canadian markets, Unical also earned authorisation to use the quality mark of the CSA organisation.



All Unical products are **CE** marked.

Unical was the first company in Europe authorised to use the **CE** mark for boilers (January 1993)

ASME Stamp H

Prestigious certification for UNITED STATES and CANADA

EAC

Russia - Belarus - Kazakhstan

GASKEUR SV-HR 107

Holland

HR TOP

Belgium

TYSK

Ukraine

SELO

China



SELO

Certification for the construction of boilers and pressure vessels according with the "Chinese Manufacturing System"



AWARD RUSSIA

Acknowledgment to Unical for the introduction of the breakthrough technology in Russia



COMPANY SAFETY AWARD

In April 2012, Unical received the Italian Company Safety Award from Confindustria, the Confederation of Italian Industry. In addition to the award itself, Unical also received a Special Mention at the award ceremony, held before an audience of important figures. The award was under the high patronage of the President of the Republic.



UNI EN ISO 9001:2008
Quality Management System



BS OHSAS 18001:2007
Occupational Health and Safety Management System



UNI EN ISO 14001:2004
Environment Management System



Quality of the Testing Laboratory
according with EN ISO/IEC 17025:2005

Unical declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze se dovute ad errori di trascrizione o di stampa. Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

Unical AG declines any liability for the inaccuracies that may appear due to errors in transcription or printing. It also reserves the right to introduce those modifications to its products that it considers necessary or useful, without compromising the essential characteristics of the said products.