



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   | SÜHR' OR _____ pag.       | 15 |
|                                                            | SÜHR' _____ pag.          | 19 |
| ■ Generatori di acqua surriscaldata a 3 giri fumo          | TRYSÜHR' _____ 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 |
| ■ Generatori di vapore monoblocco a 3 giri di fumo         | BAHR'3G _____ pag.        | 45 |
|                                                            | GVI _____ pag.            | 49 |
| ■ Generatori di vapore a 3 giri di fumo                    | TRYPASS' _____ pag.       | 51 |
| ■ Dotazioni opzionali per generatori di vapore             | QUADRI COMANDO _____ pag. | 56 |
|                                                            | KIT _____ pag.            | 59 |
| ■ Serbatoi di raccolta condense                            | SRC OR _____ pag.         | 69 |
|                                                            | SRC _____ pag.            | 71 |
| ■ Degasatori atmosferici                                   | DEAR _____ pag.           | 75 |
| ■ Degasatori termofisico                                   | DETE _____ pag.           | 79 |
| ■ Serbatoi raffreddatori raccolta scarichi                 | SERBHA _____ pag.         | 83 |
| ■ Generatori di calore ad olio diatermico a 3 giri di fumo | DĪATHER' _____ pag.       | 87 |
| ■ Centrale termica mobile da esterno                       | CT EXT _____ pag.         | 91 |
| ■ Impianti realizzati                                      | _____ pag.                | 94 |
| ■ Made in Italy                                            | _____ pag.                | 98 |





# 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<br>VERSIONE Low NOx | 2200 | 3050 | 3800 | 5000 | 6300 | 7500 | 9500  | 11300 | 14000 |
| MODELLI<br>VERSIONE STD     | 2500 | 3500 | 4500 | 5800 | 7000 | 8500 | 10200 | 12500 | 15000 |

OMOLOGAZIONE IN BANDA DI POTENZA/ridotte emissioni NO<sub>x</sub>

## 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, 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 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: <sup>(1)</sup>

- 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.

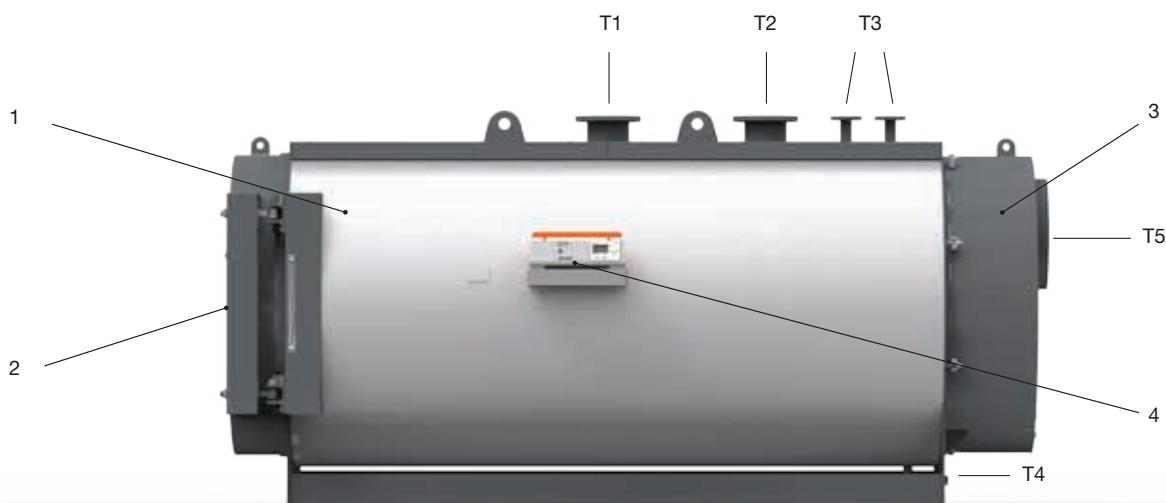
### Componenti opzionali:

- Economizzatori per il recupero del calore residuo dei fumi in uscita dalla 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<br>TERNOX 2S<br>STD | Potenza<br>utile | Portata<br>termica | Rendimento<br>(100% carico) | Rendimento<br>(30% carico) | Capacità<br>caldaia | ΔP lato<br>fumi | Pressione<br>max<br>esercizio | Peso  | ATTACCHI (Ø) |      |       |      |
|-----------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-------|--------------|------|-------|------|
|                             |                  |                    |                             |                            |                     |                 |                               |       | T1/T2        | T3   | T4    | T5   |
|                             | kW               | kW                 | %                           | %                          | lt                  | mbar            | bar                           | kg    | ø mm         | ø mm | ø mm  | ø mm |
| <b>2500 STD</b>             | 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  |
| <b>3500 STD</b>             | 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  |
| <b>4500 STD</b>             | 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  |
| <b>5800 STD</b>             | 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  |
| <b>7000 STD</b>             | 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  |
| <b>8500 STD</b>             | 5700÷8500        | 6169÷9377          | 92,4÷90,65                  | 94,4÷92,65                 | 11480               | 4,8÷11          | 6                             | 13500 | 250          | 100  | 1"1/2 | 820  |
| <b>10200 STD</b>            | 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  |
| <b>12500 STD</b>            | 10100÷12500      | 11012÷13789        | 91,71÷90,65                 | 93,71÷92,65                | 24100               | 8,9÷14,0        | 6                             | 25500 | 300          | 125  | 60    | 820  |
| <b>15000 STD</b>            | 12200÷15000      | 13251÷16458        | 92,07÷91,14                 | 94,07÷93,14                | 27300               | 9,7÷15,0        | 6                             | 30000 | 350          | 125  | 60    | 1000 |

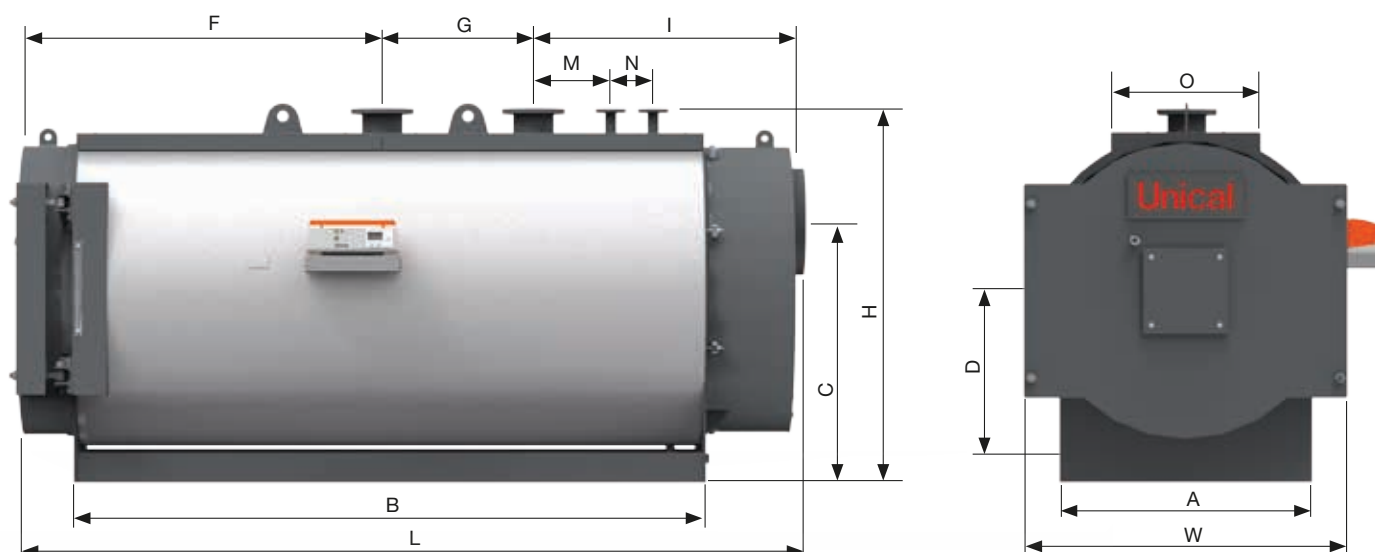
## DATI TECNICI (versione Low NOx)

| Modello<br>TERNOX 2S<br>Low NOx | Potenza<br>utile | Portata<br>termica | Rendimento<br>(100% carico) | Rendimento<br>(30% carico) | Capacità<br>caldaia | ΔP lato<br>fumi | Pressione<br>max<br>esercizio | Peso  | ATTACCHI (Ø) |      |       |      |
|---------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-------|--------------|------|-------|------|
|                                 |                  |                    |                             |                            |                     |                 |                               |       | T1/T2        | T3   | T4    | T5   |
|                                 | kW               | kW                 | %                           | %                          | lt                  | mbar            | bar                           | kg    | ø mm         | ø mm | ø mm  | ø mm |
| <b>2200 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>3050 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>3800 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>5000 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>6300 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>7500 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>9500 Low NOx</b>             | 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  |
| <b>11300 Low NOx</b>            | 10100÷11300      | 11012÷12390        | 91,71÷91,2                  | 93,71÷93,2                 | 24100               | 8,9÷11,3        | 6                             | 25500 | 300          | 125  | 60    | 820  |
| <b>14000 Low NOx</b>            | 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<sub>x</sub> < 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

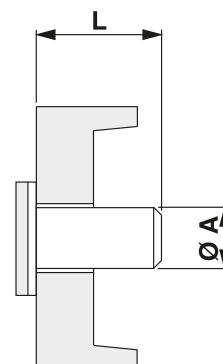


| Modello TERNOX 2S STD | W    | L    | H    | A    | B    | C    | D    | F    | G    | I    | M   | N   | O    |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
|                       | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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<br>mm | L (min/max)<br>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 flangiati ingresso e uscita acqua
- Cassa di raccordo caldaia/camino
- Attacco per scarico condensa
- Attacco per rilevazione temperatura fumi



| COND 2500                                                     |    | TERNOX 2500 2S<br>STD | TERNOX 2200 2S<br>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<br>STD | TERNOX 3050 2S<br>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<br>STD | TERNOX 3800 2S<br>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<br>STD | TERNOX 5000 2S<br>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<br>STD | TERNOX 6300 2S<br>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

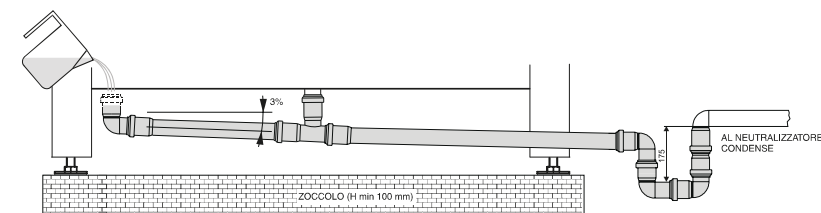
Gli economizzatori sono disponibili in **due versioni**:

- 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)

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

## 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 calcoli 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



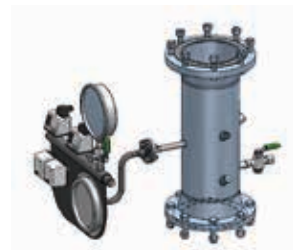
## QUADRO COMANDI IML\_W (opzionale)

- 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

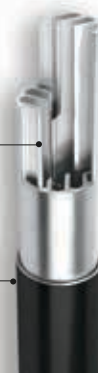
Opzione per fornitura di generatore con rendimento del 94/95 %.

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%<sup>(1)</sup>.

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:** costituiscono 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: <sup>(2)</sup>**

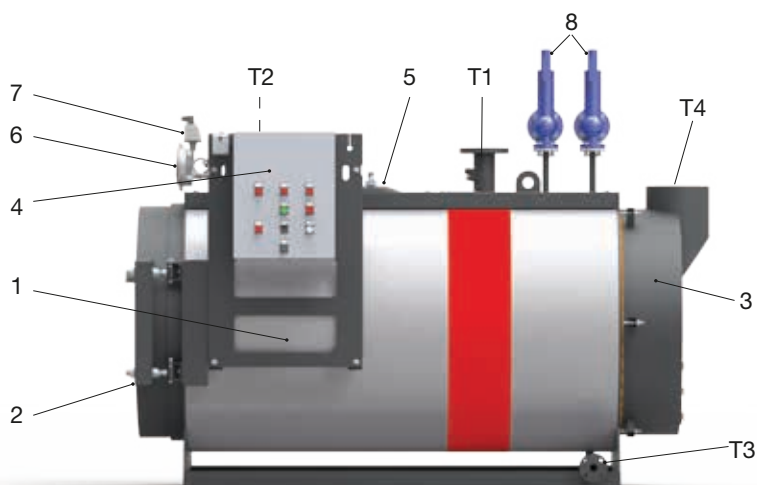
- n. 1 o 2 valvole di sicurezza
- n. 1 gruppo di scarico composto da valvola a flusso avviato e rubinetto a maschio
- n. 1 termometro
- n. 2 termostati di servizio
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 manometro
- n. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 serie completa di 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

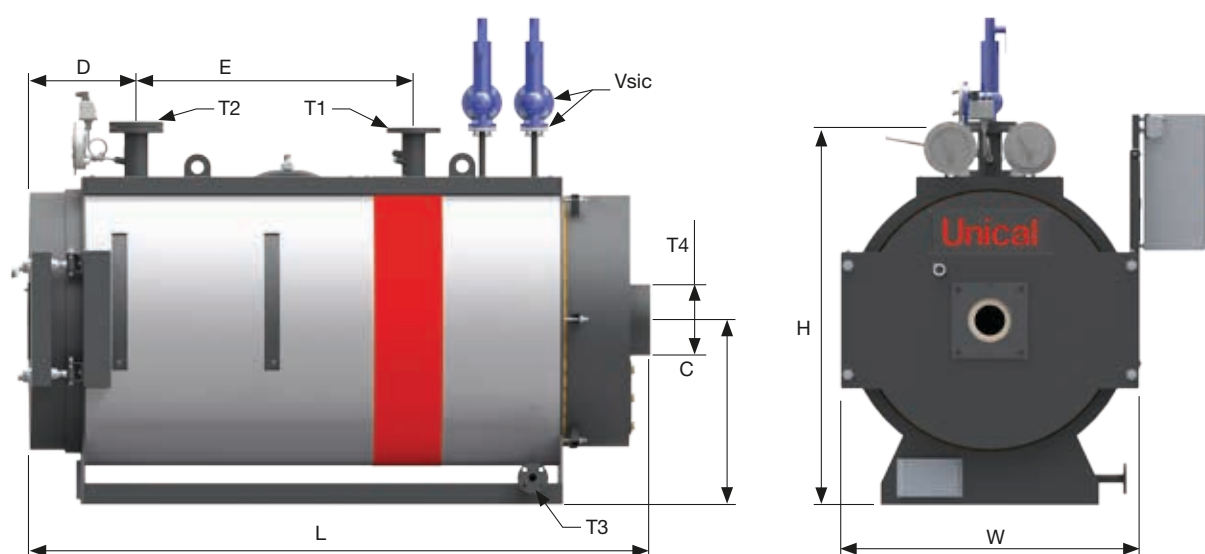
1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Camera fumo posteriore
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Pressostato di sicurezza
7. Manometro con rubinetto a tre vie
8. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



## DATI TECNICI

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

## DIMENSIONI



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

# SÜHR'



**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%<sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>**

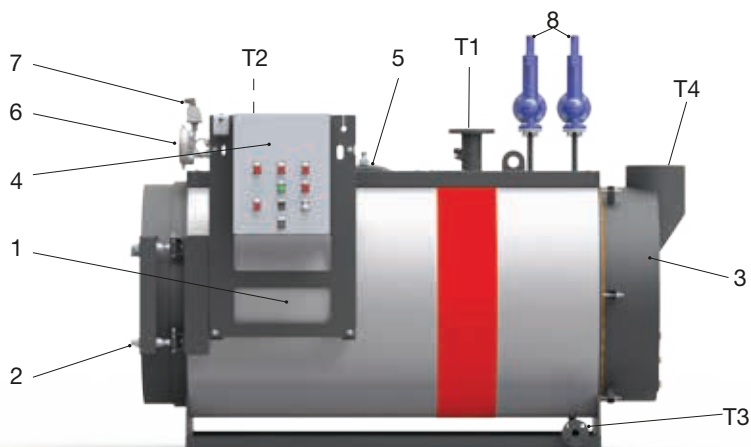
- n. 1 o 2 valvole di sicurezza
- n. 1 gruppo di scarico composto da valvola a flusso avviato e rubinetto a maschio
- n. 1 termometro
- n. 2 termostati di servizio
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale
- n. 1 manometro
- n. 1 pressostato di sicurezza a riarmo manuale
- Busta documenti contenente:
  - Dichiarazione di Conformità del Fabbrikante 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

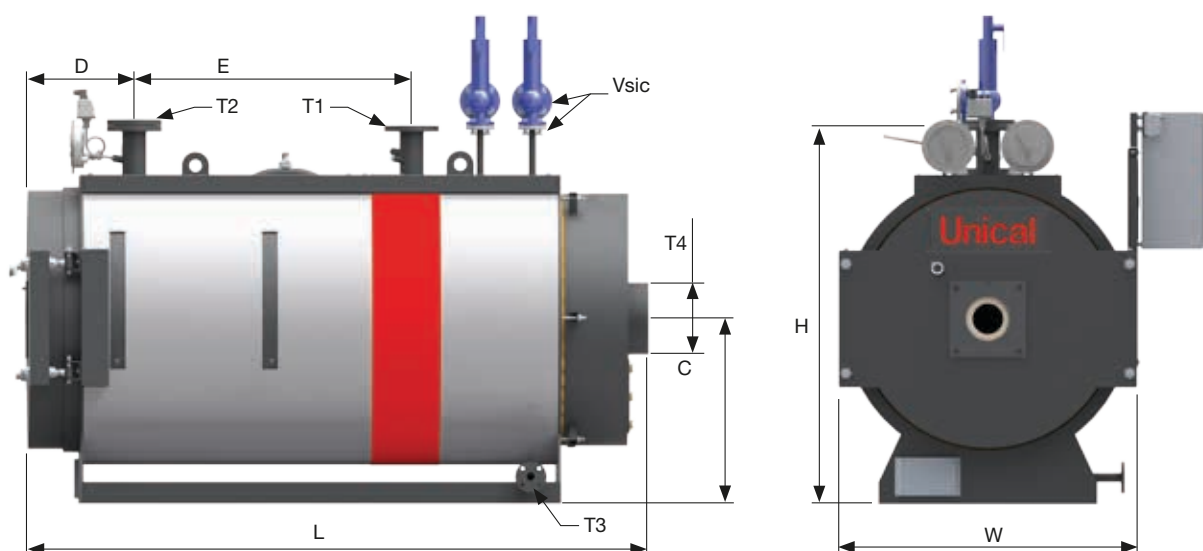
1. Corpo caldaia
2. Porta anteriore
3. Camera fumo posteriore
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Pressostato di sicurezza
7. Manometro con rubinetto a tre vie
8. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



## DATI TECNICI

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

## DIMENSIONI



| Modello     | W    | L    | H    | C    | D   | E    | T1 - T2 | T3 | T4   | V <sub>sic</sub> |
|-------------|------|------|------|------|-----|------|---------|----|------|------------------|
|             | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  | mm   | DN      | DN | Ø mm | DN               |
| <b>140</b>  | 900  | 1900 | 1230 | 550  | 200 | 650  | 65      | 25 | 208  | 20/32            |
| <b>210</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40            |
| <b>270</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40            |
| <b>370</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40            |
| <b>465</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40            |
| <b>580</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40            |
| <b>700</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40            |
| <b>1000</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40            |
| <b>1160</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40            |
| <b>1400</b> | 1510 | 3426 | 1770 | 920  | 300 | 1570 | 125     | 25 | 408  | 40/50            |
| <b>1750</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50            |
| <b>2050</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50            |
| <b>2300</b> | 1800 | 3875 | 2120 | 1115 | 300 | 1700 | 200     | 40 | 558  | 40/50            |
| <b>2900</b> | 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 saife, 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 saife, 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%<sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>

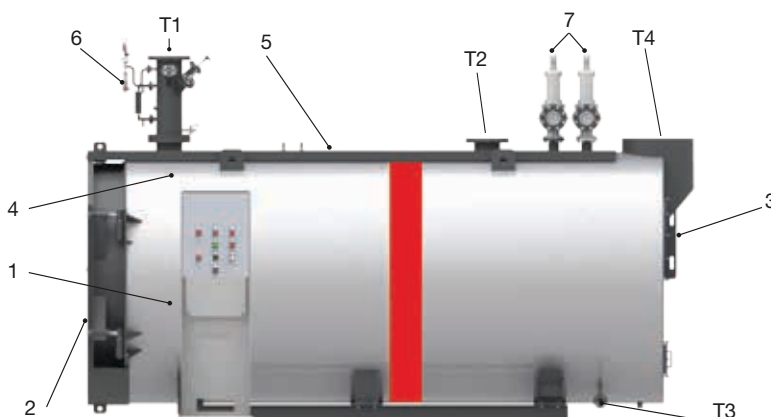
- Quadro elettrico generale di comando per funzionamento bistadio e la gestione degli allarmi e delle sicurezze
- n. 2 termostati per la regolazione del bruciatore (comando a quadro)
- n. 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale (riarmo a quadro)
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 1 termometro 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

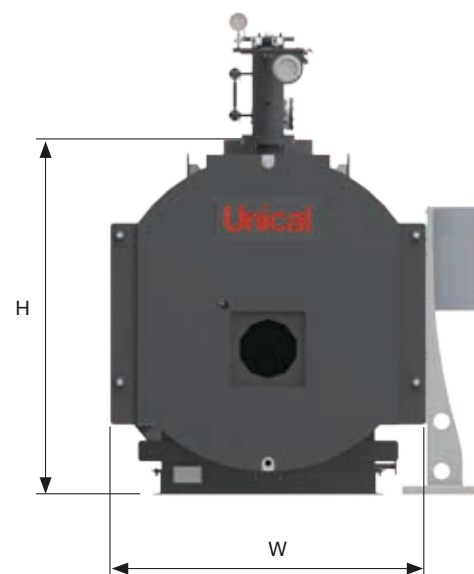
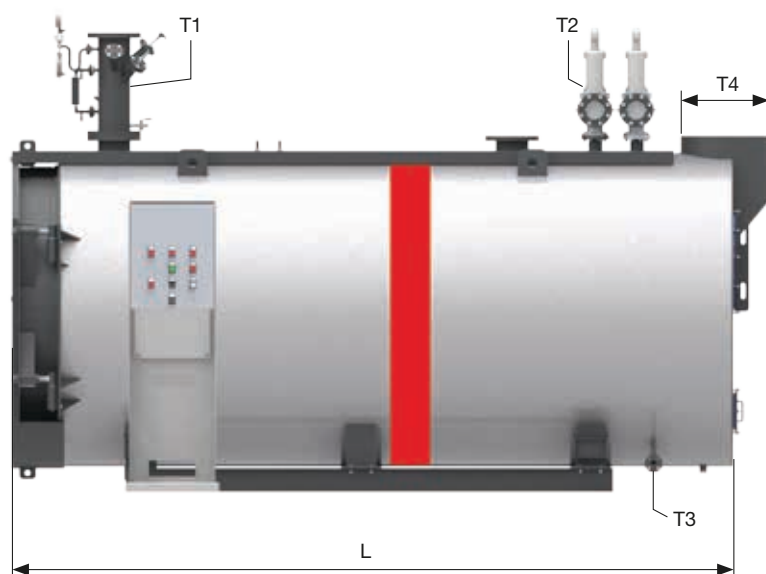
1. Corpo caldaia
2. Portine anteriori
3. Portine posteriori
4. Quadro comandi
5. Ispezione con passo d'uomo
6. Kit organi di sicurezza
7. Valvole di sicurezza
- T1. Mandata
- T2. Ritorno
- T3. Scarico
- T4. Attacco camino



## DATI TECNICI

| Modello | Potenza nominale | Portata termica | $\Delta P$ 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 $\text{NO}_x < 70 \text{ mg/kWh}$

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%<sup>(1)</sup>.

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:** <sup>(2)</sup>

- 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                |
| <b>20</b>  | 20                | 15                                   | 4,5                          | 7                              | 16               |
| <b>30</b>  | 30                | 22                                   | 4,5                          | 7                              | 24               |
| <b>80</b>  | 83                | 60                                   | 4,5                          | 8,5                            | 55               |
| <b>160</b> | 166               | 120                                  | 4,5                          | 8,5                            | 2 x 55           |
| <b>250</b> | 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           |
| <b>20</b>  | 550  | 440 | 980  | 3/8"          | 1/2"            | 1/2"          | 1/2"    | 72           |
| <b>30</b>  | 580  | 660 | 730  | 1/2"          | 1/2"            | 1/2"          | 1/2"    | 85           |
| <b>80</b>  | 830  | 830 | 570  | 1/2"          | 1/2"            | 1/2"          | 1/2"    | 114          |
| <b>160</b> | 830  | 830 | 1395 | 1/2"          | 1/2"            | 1/2"          | 1/2"    | 237          |
| <b>250</b> | 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% <sup>(1)</sup>.

La serie BAH'R'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 BAH'R'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: <sup>(2)</sup>**

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 1 valvola di sicurezza a peso-leva <sup>(3)</sup>
- 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 trascinamenti 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

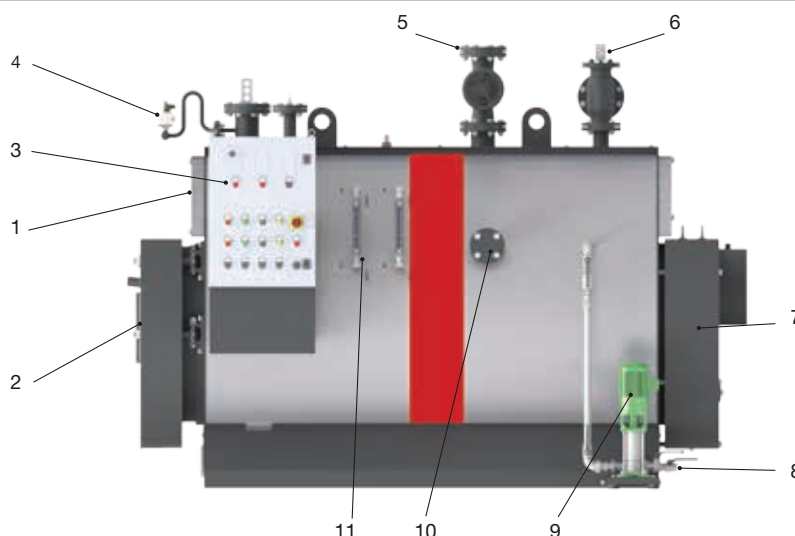
(1) Questo valore è da intendersi senza economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

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

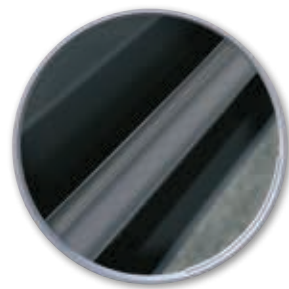
## TIPI DI TUBO

## TUBI LISCI

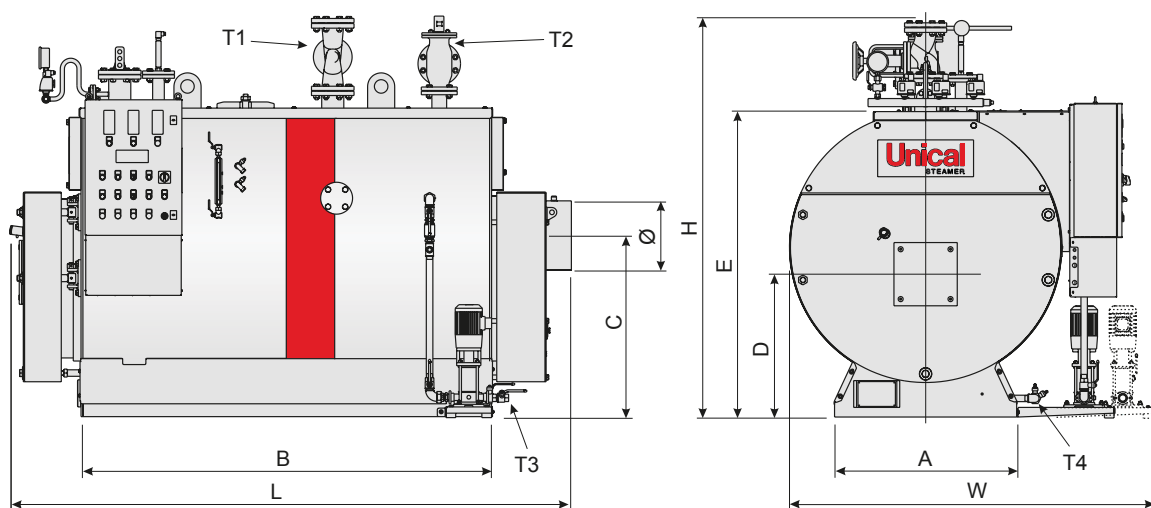
I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio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

**Rendimento fino al 91%.**

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.



## DIMENSIONI



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



**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<br>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%<sup>(1)</sup> 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. E' 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. E' 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: <sup>(2)</sup>**

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 1 valvola di sicurezza a peso-leva <sup>(3)</sup>
- 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 trascinamenti 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.

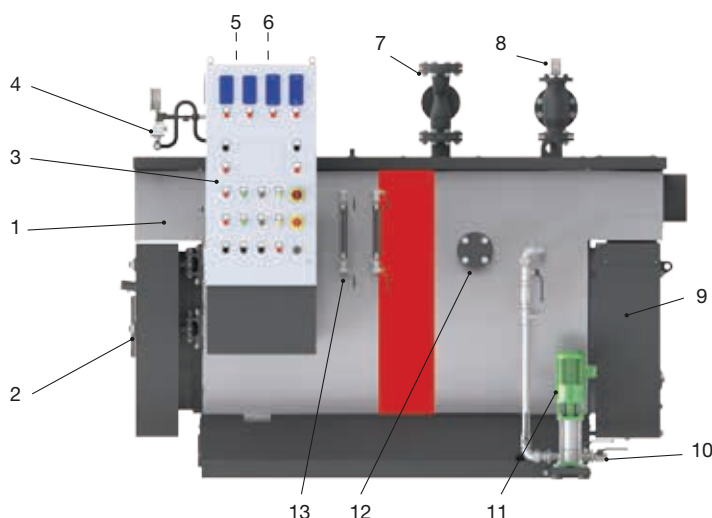
(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

(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 | $\Delta P$ 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

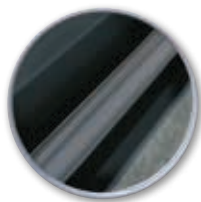
## TUBI LISCI

I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile 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.



## 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 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, 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.

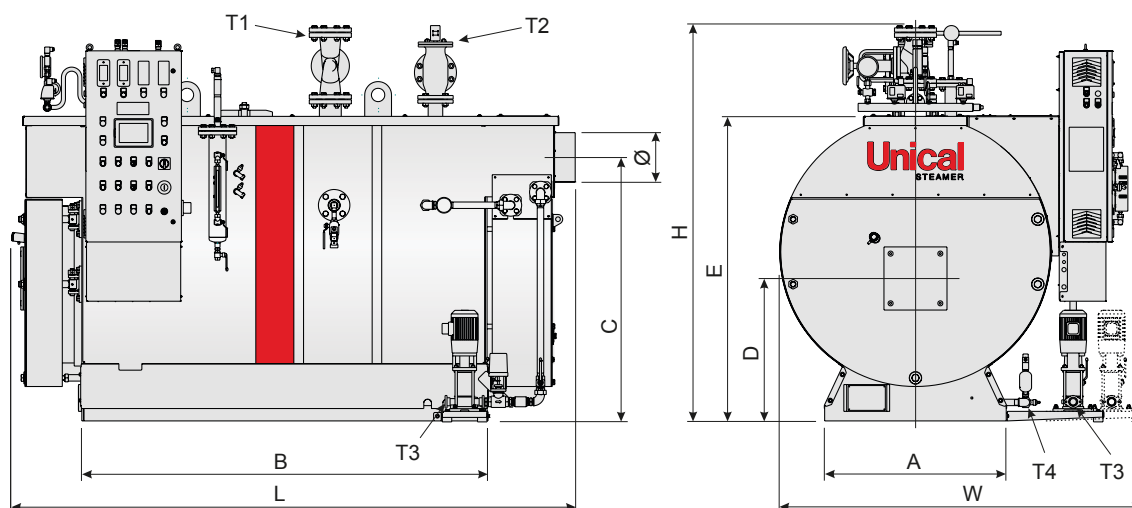
Di serie per il funzionamento a gas.

**Rendimento fino al 95%.**

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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  |        |             |        |        | kg           | kg             |
| <b>140</b>  | 1560 | 1800 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 32       | 1"     | 1/2"   | 1100         | 1420           |
| <b>160</b>  | 1560 | 1800 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 32       | 1"     | 1/2"   | 1100         | 1420           |
| <b>200</b>  | 1560 | 1800 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 32       | 1"     | 1/2"   | 1100         | 1420           |
| <b>300</b>  | 1680 | 2350 | 1630 | 780  | 1550 | 1167 | 635  | 1340 | 219 | DN 65  | DN 40       | 1"     | 1"     | 1460         | 2028           |
| <b>400</b>  | 1680 | 2350 | 1630 | 780  | 1550 | 1167 | 635  | 1340 | 219 | DN 65  | DN 40       | 1"     | 1"     | 1460         | 2028           |
| <b>500</b>  | 1800 | 2555 | 1800 | 860  | 1750 | 1266 | 685  | 1460 | 219 | DN 80  | DN 50       | 1"     | 1"     | 1840         | 2654           |
| <b>600</b>  | 1800 | 2555 | 1800 | 860  | 1750 | 1266 | 685  | 1460 | 219 | DN 80  | DN 50       | 1"     | 1"     | 1840         | 2654           |
| <b>800</b>  | 1940 | 2950 | 1980 | 950  | 2120 | 1379 | 745  | 1600 | 258 | DN 100 | DN 65       | 1"     | 1"     | 2240         | 3600           |
| <b>1000</b> | 1940 | 2950 | 1980 | 950  | 2120 | 1379 | 745  | 1600 | 258 | DN 100 | DN 65       | 1"     | 1"     | 2240         | 3600           |
| <b>1250</b> | 2085 | 3410 | 2220 | 1090 | 2527 | 1417 | 860  | 1790 | 308 | DN 125 | DN 80       | 1"     | 1"     | 3190         | 4853           |
| <b>1500</b> | 2085 | 3410 | 2220 | 1090 | 2527 | 1417 | 860  | 1790 | 308 | DN 125 | DN 80       | 1"     | 1"     | 3190         | 4853           |
| <b>1750</b> | 2210 | 3765 | 2350 | 1200 | 2750 | 1482 | 905  | 1920 | 358 | DN 125 | DN 100      | 1"     | 1 1/2" | 3970         | 6110           |
| <b>2000</b> | 2210 | 3765 | 2350 | 1200 | 2750 | 1482 | 905  | 1920 | 358 | DN 125 | DN 100      | 1"     | 1 1/2" | 3970         | 6110           |
| <b>2500</b> | 2480 | 3858 | 2725 | 1470 | 2830 | 1677 | 1080 | 2250 | 408 | DN 150 | DN 80 (2x)  | 1"     | 1 1/2" | 5640         | 8610           |
| <b>3000</b> | 2480 | 3858 | 2725 | 1470 | 2830 | 1677 | 1080 | 2250 | 408 | DN 150 | DN 80 (2x)  | 1"     | 1 1/2" | 5640         | 8610           |
| <b>3500</b> | 2480 | 4358 | 2725 | 1470 | 3330 | 1410 | 1080 | 2250 | 508 | DN 150 | DN 100 (2x) | 1"     | 1 1/2" | 6390         | 9880           |
| <b>4000</b> | 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% <sup>(1)</sup>.

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 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. 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: <sup>(2)</sup>

- 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 trascinamenti 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:

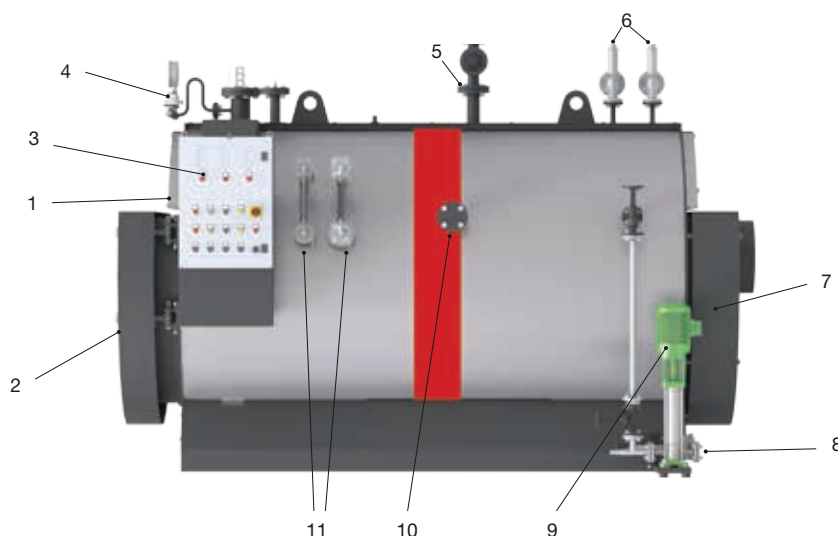
- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Kit "24 hr" o "72 hr" abbinato a quadro comandi elettronico Unical IML (Industrial Multi Logic) o Unical IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (gasolio) montato esternamente
- 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 | $\Delta P$ lato fumi | Lunghezza min. testa bruciatore | Attacco bruciatore |
|-------------|-------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
|             | kg/h              | kW              | kW                    | bar                | l                         | l             | mbar                 | mm                              | mm                 |
| <b>300</b>  | 300               | 204             | 226,7                 | 12                 | 540                       | 730           | 2,2                  | 340                             | 210                |
| <b>400</b>  | 400               | 273             | 303,3                 | 12                 | 540                       | 730           | 2,6                  | 340                             | 210                |
| <b>500</b>  | 500               | 341             | 378,9                 | 12                 | 820                       | 1030          | 2,8                  | 340                             | 240                |
| <b>600</b>  | 600               | 409             | 454,4                 | 12                 | 820                       | 1030          | 3,5                  | 340                             | 240                |
| <b>800</b>  | 800               | 560             | 622,2                 | 12                 | 1080                      | 1500          | 3,8                  | 380                             | 240                |
| <b>1000</b> | 1000              | 700             | 777,8                 | 12                 | 1080                      | 1500          | 4,2                  | 380                             | 240                |
| <b>1250</b> | 1250              | 852             | 946,7                 | 12                 | 1555                      | 2195          | 4,5                  | 400                             | 280                |
| <b>1500</b> | 1500              | 1022            | 1135,6                | 12                 | 1555                      | 2195          | 5,1                  | 400                             | 280                |
| <b>1750</b> | 1750              | 1193            | 1325,6                | 12                 | 2005                      | 2810          | 5,5                  | 420                             | 280                |
| <b>2000</b> | 2000              | 1363            | 1514,4                | 12                 | 2005                      | 2810          | 6,0                  | 420                             | 280                |
| <b>2500</b> | 2500              | 1704            | 1893,3                | 12                 | 2890                      | 3950          | 6,8                  | 420                             | 360                |
| <b>3000</b> | 3000              | 2045            | 2272,2                | 12                 | 2890                      | 3950          | 7,0                  | 420                             | 360                |
| <b>3500</b> | 3500              | 2386            | 2651,1                | 12                 | 3370                      | 4600          | 7,3                  | 450                             | 360                |
| <b>4000</b> | 4000              | 2726            | 3028,9                | 12                 | 4155                      | 5780          | 8,0                  | 450                             | 400                |
| <b>5000</b> | 5000              | 3408            | 3786,7                | 12                 | 5800                      | 7730          | 8,8                  | 450                             | 400                |
| <b>6000</b> | 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.

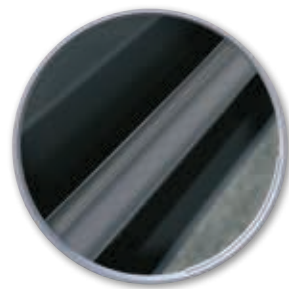
## TIPI DI TUBO

## TUBI LISCI

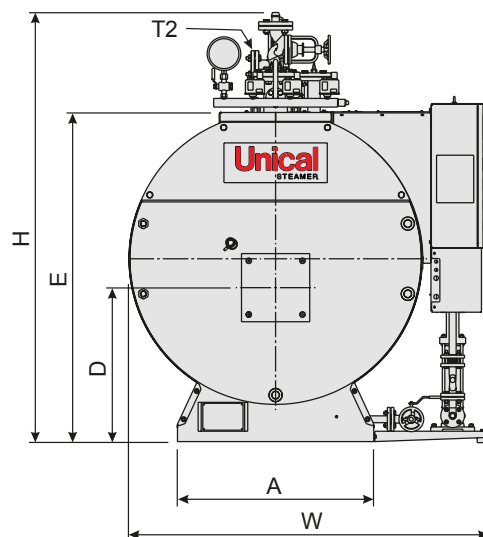
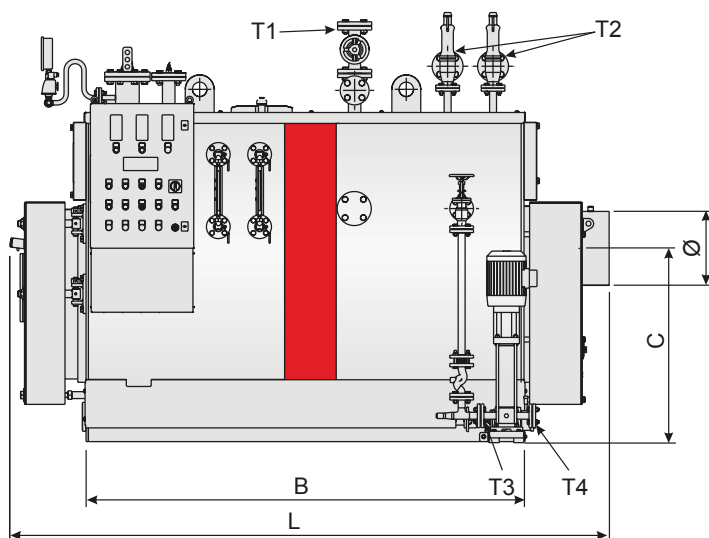
I tubi fumo LISCI, adatti per il funzionamento a gas/gasolio, e olio combustibile costituenti il fascio tubiero permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali. Di serie per il funzionamento a gas/gasolio 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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  |       |      |      |      | kg           | kg             |
| <b>300</b>  | 1474 | 2320 | 1820 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1620         | 2145           |
| <b>400</b>  | 1474 | 2320 | 1820 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1620         | 2145           |
| <b>500</b>  | 1861 | 2530 | 1940 | 860  | 1750 | 880  | 695  | 1453 | 258 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2010         | 2770           |
| <b>600</b>  | 1861 | 2530 | 1940 | 860  | 1750 | 880  | 695  | 1453 | 258 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2010         | 2770           |
| <b>800</b>  | 1996 | 2900 | 2077 | 950  | 2120 | 935  | 745  | 1593 | 358 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2830         | 3910           |
| <b>1000</b> | 1996 | 2900 | 2077 | 950  | 2120 | 935  | 745  | 1593 | 358 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2830         | 3910           |
| <b>1250</b> | 2126 | 3259 | 2294 | 1090 | 2526 | 1015 | 860  | 1783 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3710         | 5265           |
| <b>1500</b> | 2126 | 3259 | 2294 | 1090 | 2526 | 1015 | 860  | 1783 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3710         | 5265           |
| <b>1750</b> | 2246 | 3559 | 2422 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1918 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4610         | 6615           |
| <b>2000</b> | 2246 | 3559 | 2422 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1918 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4610         | 6615           |
| <b>2500</b> | 2296 | 3640 | 2774 | 1470 | 2830 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6560         | 9450           |
| <b>3000</b> | 2296 | 3640 | 2774 | 1470 | 2830 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6560         | 9450           |
| <b>3500</b> | 2296 | 4140 | 2774 | 1470 | 3330 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 7650         | 11020          |
| <b>4000</b> | 2756 | 4107 | 3031 | 1700 | 3300 | 1500 | 1170 | 2473 | 608 | DN100 | DN40 | DN32 | DN40 | 8980         | 13135          |
| <b>5000</b> | 2856 | 4590 | 3173 | 1800 | 3800 | 1525 | 1195 | 2548 | 658 | DN125 | DN50 | DN32 | DN40 | 10540        | 16340          |
| <b>6000</b> | 3026 | 4810 | 3315 | 1850 | 4003 | 1600 | 1210 | 2618 | 658 | DN150 | DN50 | DN40 | DN40 | 11750        | 18510          |



**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<br>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%<sup>(1)</sup> 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: <sup>(2)</sup>**

- 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.

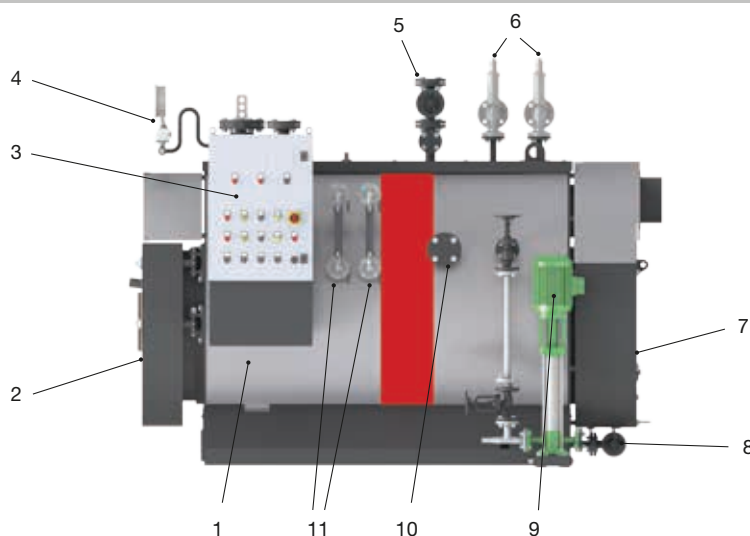
(1) Questo valore è da intendersi con economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(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 | Potenza utile * | Portata termica STD ** | Portata termica HPO ** | Portata termica HP ** | Pressione di bollo | Contenuto acqua a livello | Volume totale | $\Delta P$ lato fumi | Lunghezza min. testa bruciatore | Attacco bruciatore |
|---------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
|         | kg/h              | kW              | kW                     | kW                     | kW                    | bar                | l                         | l             | mbar                 | mm                              | 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

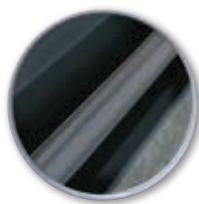
## TUBI LISCI

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.

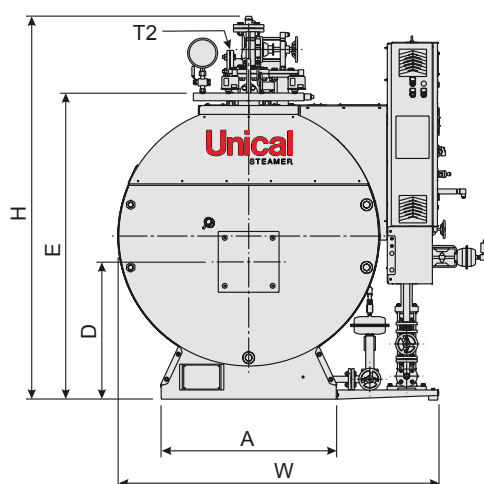
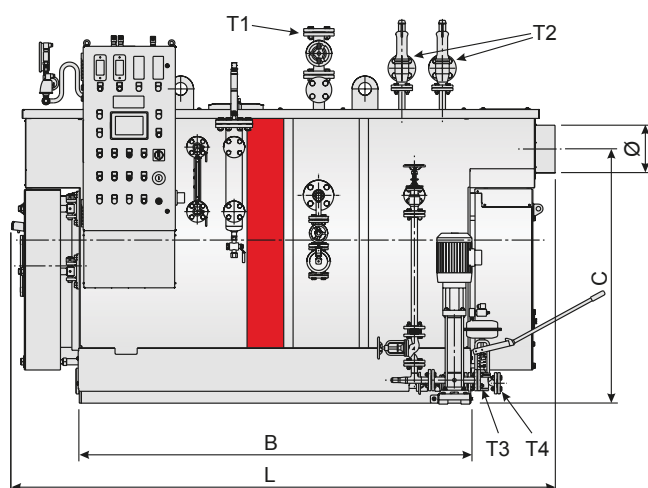
Di serie per il funzionamento a gas.

**Rendimento fino al 94%.**

In funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.

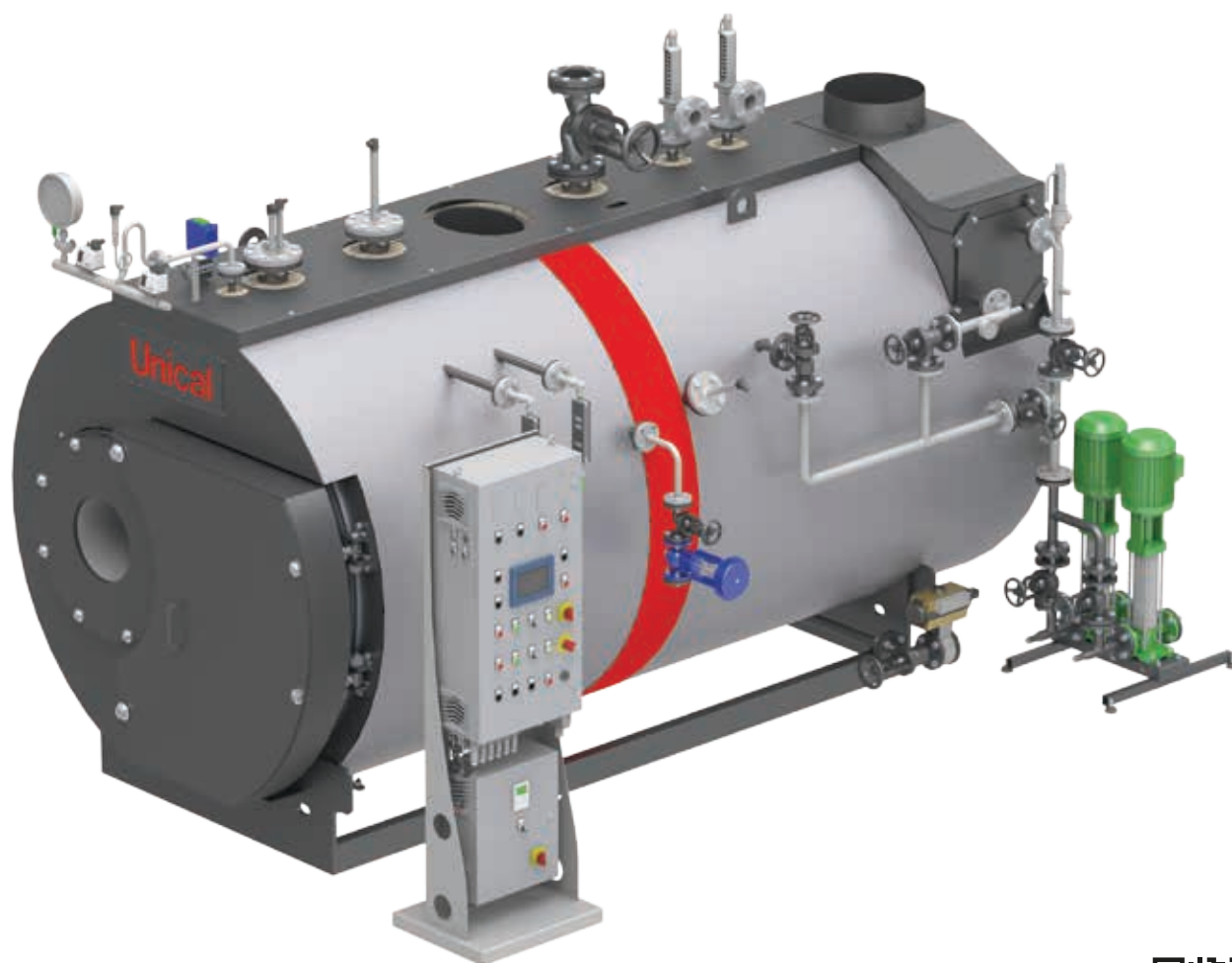


## DIMENSIONI



| Modello     | W    | L    | H    | A    | B    | C    | D    | E    | Ø   | T1    | T2   | T3   | T4   | Peso a vuoto | Peso in eserc. |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|--------------|----------------|
|             | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  |       |      |      |      | kg           | kg             |
| <b>300</b>  | 1474 | 2340 | 1820 | 780  | 1550 | 1167 | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1650         | 2175           |
| <b>400</b>  | 1474 | 2340 | 1820 | 780  | 1550 | 1167 | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1650         | 2175           |
| <b>500</b>  | 1861 | 2565 | 1940 | 860  | 1750 | 1266 | 685  | 1453 | 219 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2040         | 2800           |
| <b>600</b>  | 1861 | 2565 | 1940 | 860  | 1750 | 1266 | 685  | 1453 | 219 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2040         | 2800           |
| <b>800</b>  | 1996 | 2950 | 2077 | 950  | 2120 | 1349 | 745  | 1593 | 258 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2860         | 3940           |
| <b>1000</b> | 1996 | 2950 | 2077 | 950  | 2120 | 1379 | 745  | 1593 | 258 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2860         | 3940           |
| <b>1250</b> | 2126 | 3414 | 2294 | 1090 | 2526 | 1555 | 860  | 1783 | 308 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3750         | 5305           |
| <b>1500</b> | 2126 | 3414 | 2294 | 1090 | 2526 | 1555 | 860  | 1783 | 308 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3750         | 5305           |
| <b>1750</b> | 2246 | 3543 | 2422 | 1200 | 2750 | 1685 | 905  | 1918 | 358 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4650         | 6655           |
| <b>2000</b> | 2246 | 3543 | 2422 | 1200 | 2750 | 1685 | 905  | 1918 | 358 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4650         | 6655           |
| <b>2500</b> | 2296 | 3860 | 2774 | 1470 | 2830 | 2004 | 1080 | 2243 | 408 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6600         | 9490           |
| <b>3000</b> | 2296 | 3860 | 2774 | 1470 | 2830 | 2004 | 1080 | 2243 | 408 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6600         | 9490           |
| <b>3500</b> | 2196 | 4360 | 2774 | 1470 | 3330 | 2004 | 1080 | 2243 | 408 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 7700         | 11070          |
| <b>4000</b> | 2756 | 4360 | 3031 | 1700 | 3300 | 2187 | 1170 | 2473 | 458 | DN100 | DN40 | DN32 | DN40 | 9030         | 13185          |
| <b>5000</b> | 2856 | 4943 | 3173 | 1800 | 3800 | 2261 | 1195 | 2548 | 488 | DN125 | DN50 | DN32 | DN40 | 10590        | 16390          |
| <b>6000</b> | 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<br>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%<sup>(1)</sup> 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: <sup>(2)</sup>**

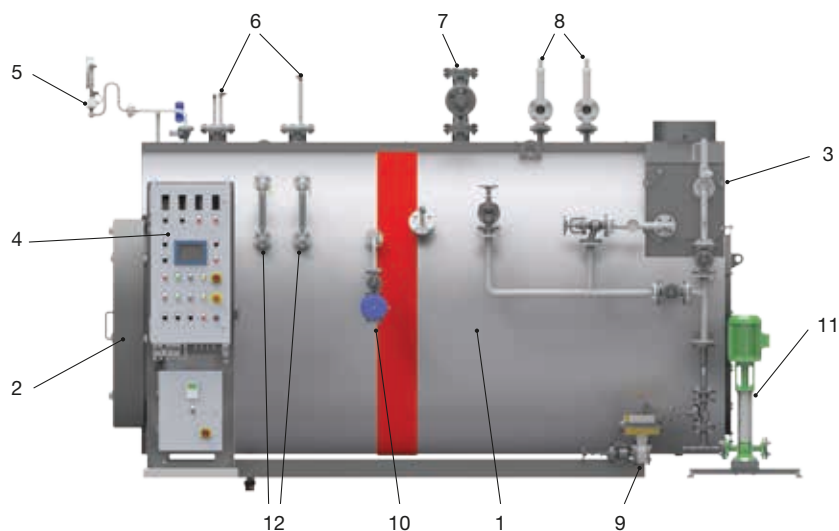
- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 2 valvole di sicurezza a molla
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per prova campione
- n. 1 pressostato di 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 Fabbrikante 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 | $\Delta P$ lato fumi | Lunghezza min. testa bruciatore |
|-------------|---------------------|---------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------------------------|
|             | kg/h                | kW            | kW                     | kW                    | bar                | l                         | l             | mbar                 | mm                              |
| <b>500</b>  | 500                 | 341           | 379                    | 359                   | 12                 | 1205                      | 1800          | 3                    | 350                             |
| <b>800</b>  | 800                 | 547           | 608                    | 576                   | 12                 | 1240                      | 1950          | 4,2                  | 350                             |
| <b>1000</b> | 1000                | 682           | 758                    | 718                   | 12                 | 2115                      | 3200          | 5,5                  | 350                             |
| <b>1250</b> | 1250                | 853           | 948                    | 898                   | 12                 | 2500                      | 3550          | 6                    | 350                             |
| <b>1500</b> | 1500                | 1023          | 1137                   | 1077                  | 12                 | 2850                      | 3950          | 6,2                  | 350                             |
| <b>1750</b> | 1750                | 1194          | 1327                   | 1257                  | 12                 | 3020                      | 4100          | 6,5                  | 350                             |
| <b>2000</b> | 2000                | 1364          | 1516                   | 1436                  | 12                 | 3150                      | 4200          | 6,8                  | 350                             |
| <b>2500</b> | 2500                | 1705          | 1895                   | 1795                  | 12                 | 3345                      | 4325          | 7,5                  | 350                             |
| <b>3000</b> | 3000                | 2046          | 2273                   | 2154                  | 12                 | 4550                      | 5660          | 10,5                 | 350                             |
| <b>3500</b> | 3500                | 2387          | 2652                   | 2513                  | 12                 | 4600                      | 6200          | 9                    | 350                             |
| <b>4000</b> | 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<sub>x</sub> < 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

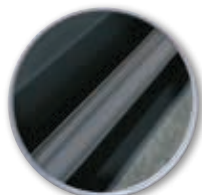
## TUBI LISCI

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.

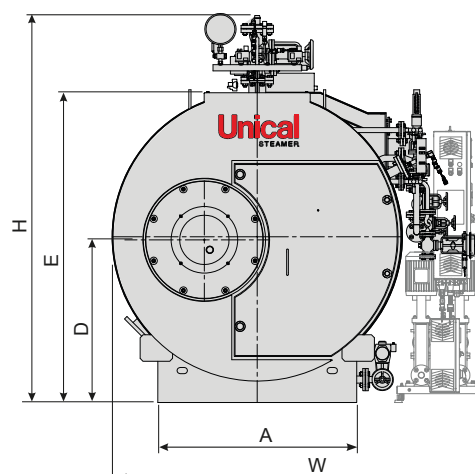
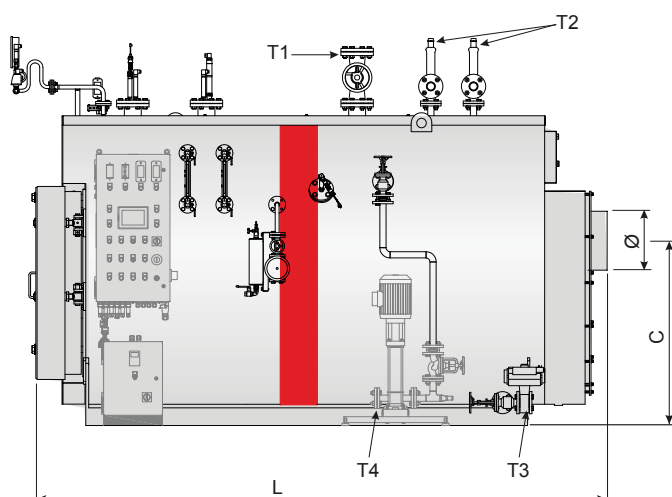
**Rendimento fino al 94%.**

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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  | DN  | DN | DN | DN | kg           | kg             |
| <b>500</b>  | 2050 | 2600 | 2250 | 1000 | 1120 | 925  | 1750 | 258 | 40  | 40 | 25 | 25 | 2600         | 3805           |
| <b>800</b>  | 2050 | 2800 | 2250 | 1000 | 1120 | 925  | 1750 | 358 | 50  | 40 | 25 | 25 | 3000         | 4240           |
| <b>1000</b> | 2350 | 3000 | 2500 | 1200 | 1220 | 1025 | 1950 | 358 | 50  | 40 | 25 | 25 | 3450         | 5565           |
| <b>1250</b> | 2350 | 3200 | 2500 | 1200 | 1220 | 1025 | 1950 | 408 | 65  | 40 | 25 | 25 | 3700         | 6200           |
| <b>1500</b> | 2350 | 3350 | 2500 | 1200 | 1220 | 1025 | 1950 | 408 | 65  | 40 | 25 | 25 | 4200         | 7050           |
| <b>1750</b> | 2500 | 3500 | 2650 | 1350 | 1350 | 1100 | 2100 | 408 | 65  | 40 | 40 | 40 | 4800         | 7820           |
| <b>2000</b> | 2500 | 3650 | 2650 | 1350 | 1350 | 1100 | 2100 | 408 | 80  | 40 | 40 | 40 | 5200         | 8350           |
| <b>2500</b> | 2500 | 3800 | 2650 | 1350 | 1350 | 1100 | 2100 | 508 | 100 | 40 | 40 | 40 | 6200         | 9545           |
| <b>3000</b> | 2500 | 4150 | 2650 | 1350 | 1350 | 1100 | 2100 | 508 | 100 | 40 | 40 | 40 | 7000         | 11550          |
| <b>3500</b> | 2750 | 4500 | 2900 | 1600 | 1500 | 1225 | 2350 | 608 | 125 | 50 | 40 | 40 | 7300         | 11900          |
| <b>4000</b> | 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

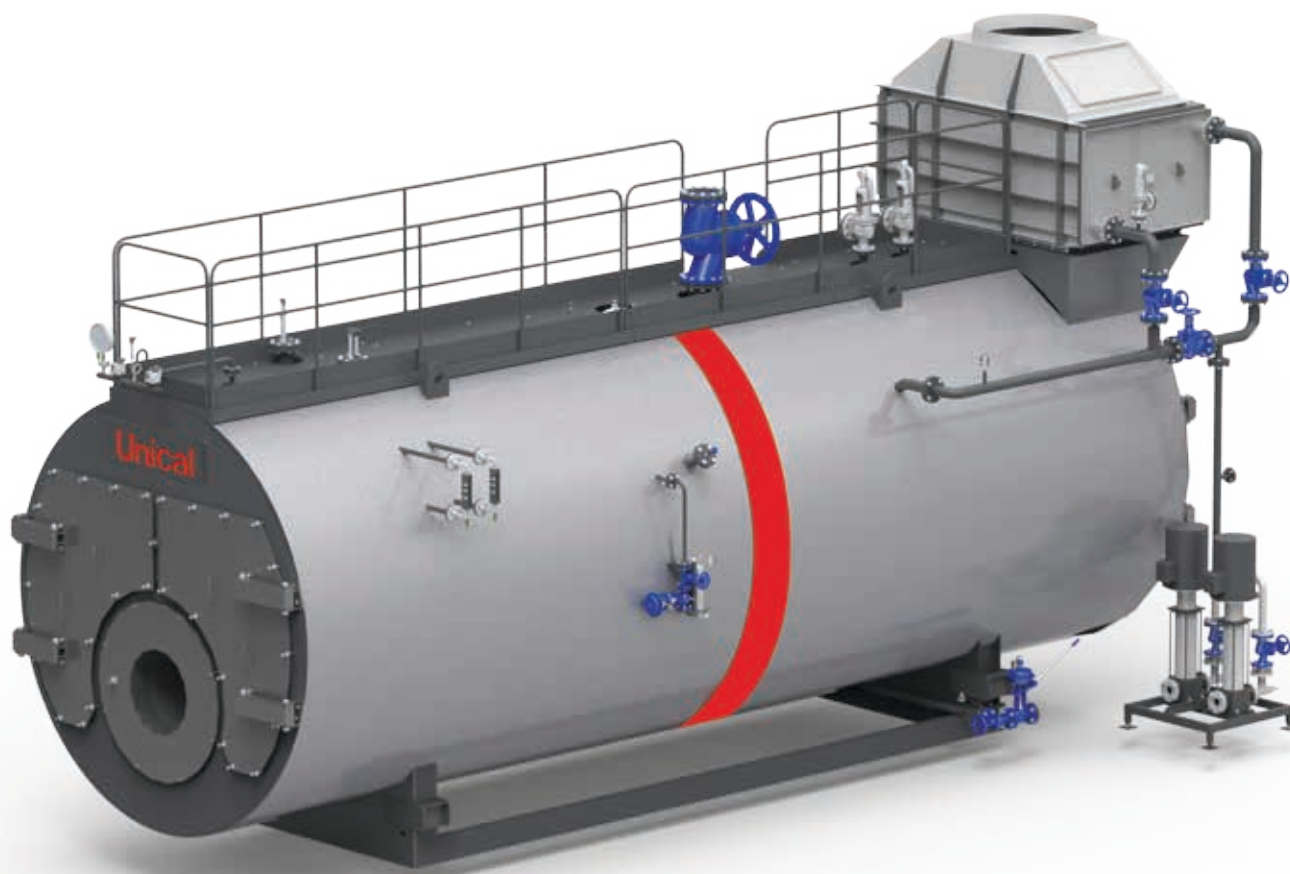
## QUADRO COMANDO

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 | $\Delta P$ lato fumi | Camino |
|-------------|-------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------------|--------|
|             | kg/h              | kW            | bar             | DN             | mbar                 | Ø mm   |
| <b>50</b>   | 50                | 34,9          | 11,7            | 15             | 0,4                  | 100    |
| <b>100</b>  | 100               | 63,2          | 11,7            | 20             | 0,6                  | 100    |
| <b>200</b>  | 145               | 91,6          | 11,7            | 25             | 2,5                  | 150    |
| <b>300</b>  | 240               | 151,6         | 11,7            | 25             | 2,5                  | 150    |
| <b>450</b>  | 350               | 221,1         | 11,7            | 32             | 3,5                  | 200    |
| <b>600</b>  | 600               | 378,9         | 11,7            | 40             | 3,5                  | 250    |
| <b>800</b>  | 800               | 505,3         | 11,7            | 40             | 3,5                  | 250    |
| <b>1000</b> | 1000              | 631,6         | 11,7            | 40             | 5,0                  | 250    |
| <b>1250</b> | 1250              | 789,5         | 11,7            | 50             | 6,0                  | 350    |
| <b>1500</b> | 1500              | 947,4         | 11,7            | 50             | 6,0                  | 350    |
| <b>2000</b> | 2000              | 1263,2        | 11,7            | 65             | 4,5                  | 350    |
| <b>2500</b> | 2500              | 1578,9        | 11,7            | 80             | 5,5                  | 450    |
| <b>3000</b> | 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%<sup>(1)</sup>.

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 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: <sup>(2)</sup>

- 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 trascinamenti di gocce
- Quadro comando per funzionamento automatico, IP55 400V - 3+N - 50Hz.
- Busta documenti contenente:
  - Dichiarazione di Conformità del Fabbrikante 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

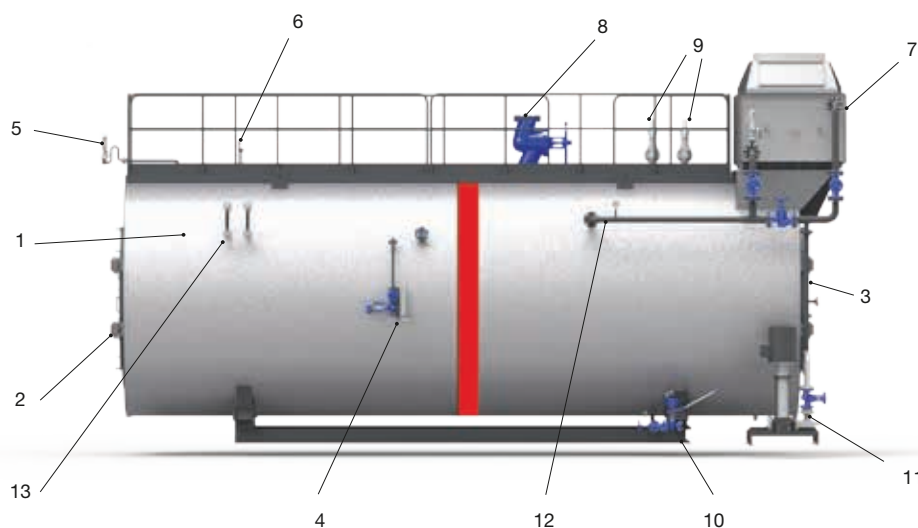
- accessoriata con quadro IML per ottenere la certificazione per esercizio "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 24 ore
- accessoriata con quadro IML e "KIT 72 hr" per ottenere la certificazione per esercizio "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 72 ore

(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 | $\Delta P$ lato fumi | Pressione di bollo ** | Contenuto acqua a livello | Volume totale | Lunghezza min tampone |
|--------------|--------------------|---------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|
|              | kg/h               | kW            | kW                  | mbar                 | bar                   | lt                        | lt            | mm                    |
| <b>2000</b>  | 2000               | 1328          | 1476                | 6                    | 12                    | 5100                      | 6200          | 400                   |
| <b>2500</b>  | 2500               | 1660          | 1845                | 5                    | 12                    | 6100                      | 7400          | 400                   |
| <b>3000</b>  | 3000               | 1992          | 2214                | 5,5                  | 12                    | 7200                      | 8700          | 400                   |
| <b>3500</b>  | 3500               | 2325          | 2583                | 5                    | 12                    | 7400                      | 9000          | 400                   |
| <b>4000</b>  | 4000               | 2657          | 2952                | 6                    | 12                    | 8700                      | 10500         | 400                   |
| <b>5000</b>  | 5000               | 3321          | 3690                | 6,5                  | 12                    | 9300                      | 11500         | 400                   |
| <b>6000</b>  | 6000               | 3985          | 4428                | 7                    | 12                    | 11000                     | 13000         | 400                   |
| <b>7000</b>  | 7000               | 4649          | 5166                | 8,5                  | 12                    | 11500                     | 14000         | 400                   |
| <b>8000</b>  | 8000               | 5313          | 5905                | 7                    | 12                    | 12800                     | 15500         | 400                   |
| <b>10000</b> | 10000              | 6643          | 7381                | 8                    | 12                    | 15200                     | 19000         | 400                   |
| <b>12000</b> | 12000              | 7971          | 8857                | 8,5                  | 12                    | 15700                     | 21000         | 400                   |
| <b>15000</b> | 15000              | 9964          | 11071               | 12,5                 | 12                    | 20500                     | 25200         | 400                   |
| <b>18000</b> | 18000              | 11957         | 13286               | 10                   | 12                    | 26000                     | 33000         | 400                   |
| <b>20000</b> | 20000              | 13286         | 14762               | 13,5                 | 12                    | 28500                     | 36000         | 400                   |
| <b>25000</b> | 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<sub>x</sub>

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

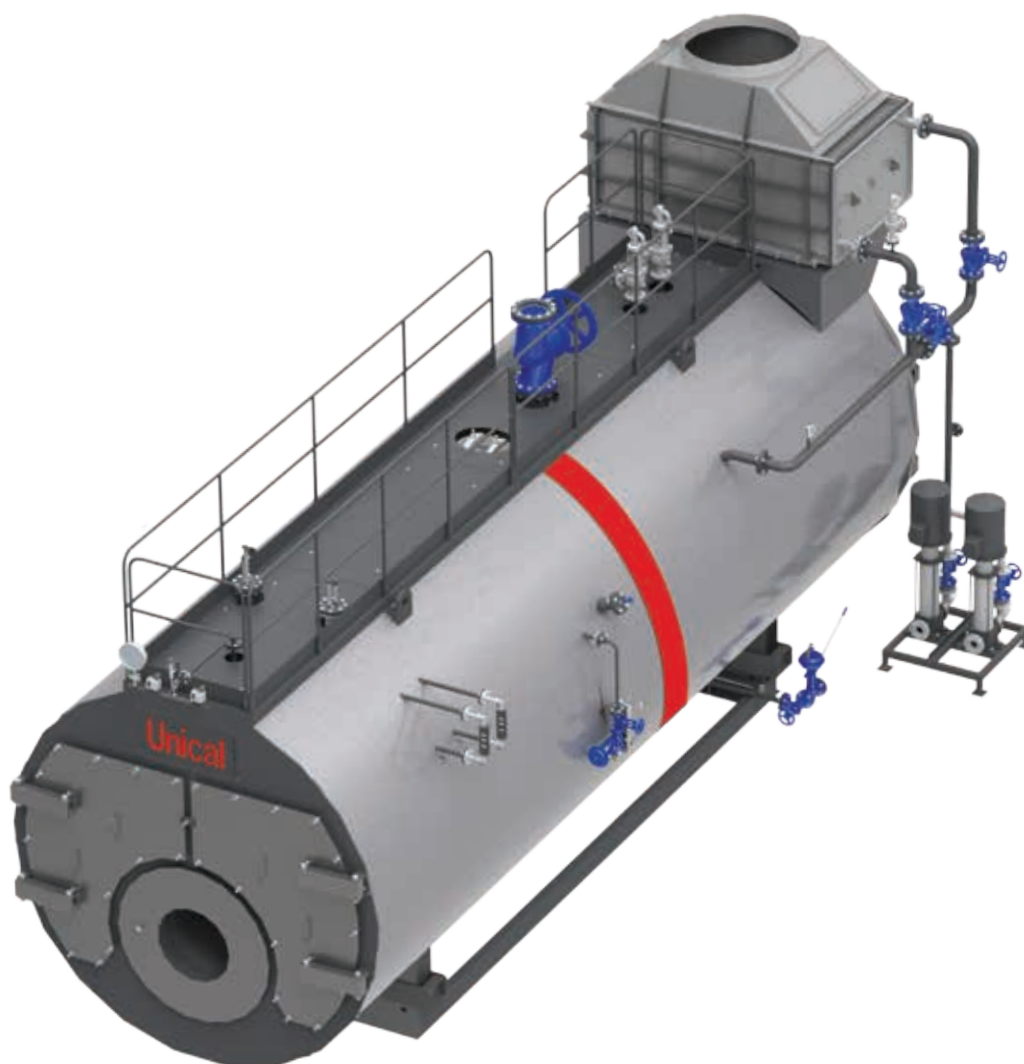
elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)

### ■ POSSIBILE ABBINAMENTO

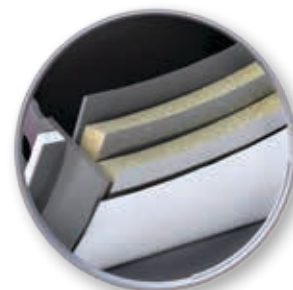
con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti

### ■ FUNZIONI IMPLEMENTABILI

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



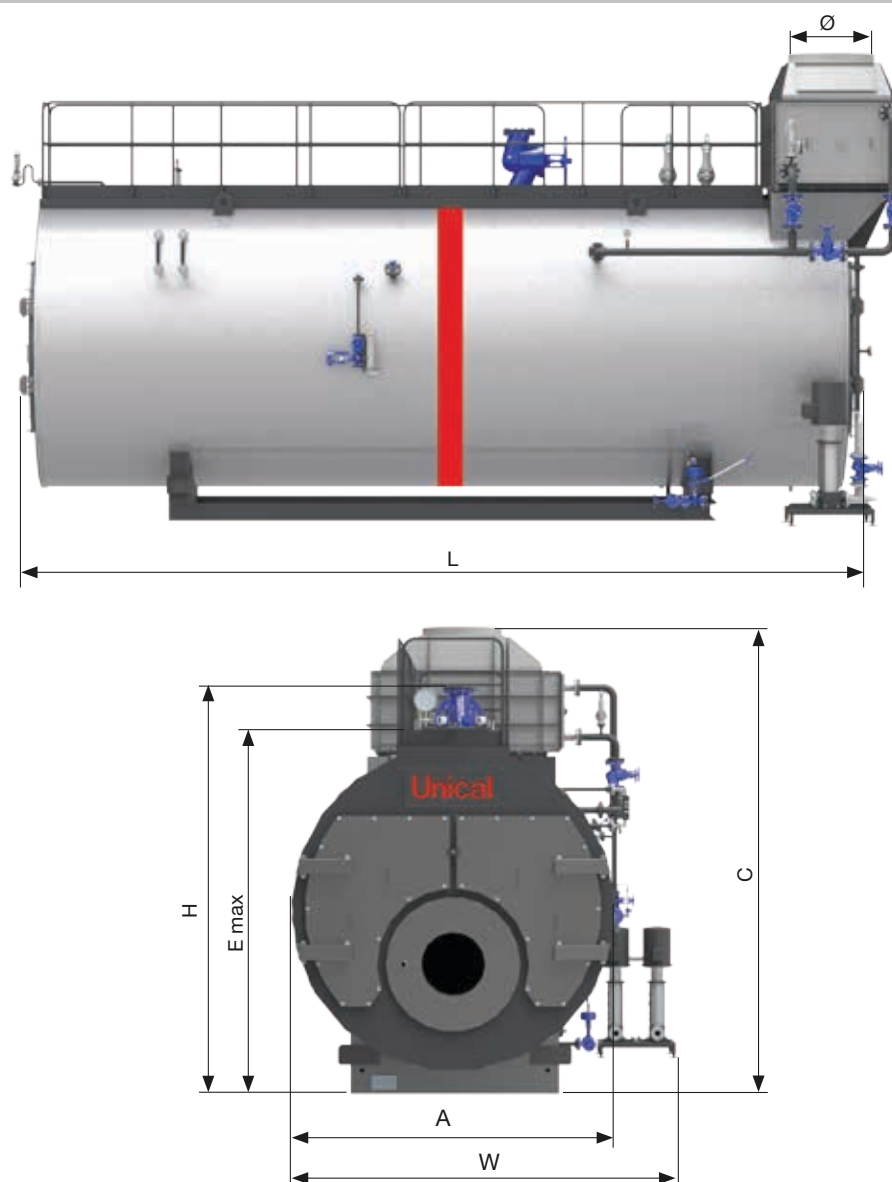
Quadro comandi IML



Isolamento ad elevato spessore



## DIMENSIONI



| Modello      | W    | L    | H    | A    | C    | E max | Ø    | Peso  |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|
|              | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm    | mm   | kg    |
| <b>2000</b>  | 2650 | 3500 | 3000 | 2250 | 3400 | 2600  | 408  | 8100  |
| <b>2500</b>  | 2650 | 4200 | 3000 | 2250 | 3400 | 2600  | 408  | 9000  |
| <b>3000</b>  | 2650 | 4750 | 3000 | 2250 | 3400 | 2600  | 458  | 9800  |
| <b>3500</b>  | 2650 | 4850 | 3000 | 2250 | 3400 | 2600  | 458  | 11500 |
| <b>4000</b>  | 2740 | 4900 | 3050 | 2340 | 3490 | 2690  | 508  | 14000 |
| <b>5000</b>  | 2740 | 5300 | 3050 | 2340 | 3490 | 2690  | 508  | 15000 |
| <b>6000</b>  | 3000 | 5300 | 3400 | 2600 | 3850 | 2950  | 558  | 16000 |
| <b>7000</b>  | 3000 | 6150 | 3400 | 2600 | 3850 | 2950  | 658  | 17500 |
| <b>8000</b>  | 3160 | 6000 | 3595 | 2760 | 4010 | 3110  | 708  | 19000 |
| <b>10000</b> | 3160 | 6500 | 3595 | 2760 | 4010 | 3110  | 708  | 23000 |
| <b>12000</b> | 3400 | 6900 | 3835 | 3000 | 4250 | 3350  | 808  | 28000 |
| <b>15000</b> | 3400 | 8000 | 3835 | 3000 | 4250 | 3350  | 808  | 35000 |
| <b>18000</b> | 3800 | 7650 | 4350 | 3400 | 4650 | 3750  | 958  | 40000 |
| <b>20000</b> | 3800 | 8050 | 4350 | 3400 | 4650 | 3750  | 958  | 43000 |
| <b>25000</b> | 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                                          |                                                                                                                |                    | -     | -     | ●   |
| Interfccia utente grafica con schermo touch screen 7"        |                                                                                                                |                    | -     | -     | ●   |
| Morsettiera a connettori ad aggancio rapido                  |                                                                                                                |                    | ●     | ●     | ●   |
| Predisposizione elettrica per montaggio kits                 |                                                                                                                |                    | -     | ●     | ●   |
| Sistema di raffrddamento forzato e termostatato              |                                                                                                                |                    | -     | ●     | ●   |
| 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 salinità

|      |         |         |          |
|------|---------|---------|----------|
| for  | BAHR'12 | BAHR'3G | TRYPASS' |
| 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
- Guarnizioni
- Controflangia
- Kit elettrico con selettori e regolatore elettronico base (BC3150 marca Spirax Sarco - plus di prodotto)



### KIT TDS 2

#### Gruppo controllo salinità

|      |         |         |          |
|------|---------|---------|----------|
| for  | BAHR'12 | BAHR'3G | TRYPASS' |
| 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
- 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

### 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'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
- Guarnizioni
- Controflangia per attacco alimentazione acqua

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



## 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<sup>(1)</sup>

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

<sup>(1)</sup> Inverter dal mod. 2000

|      |          |     |
|------|----------|-----|
| for  | TRYPASS' |     |
| with | IMC      | IML |

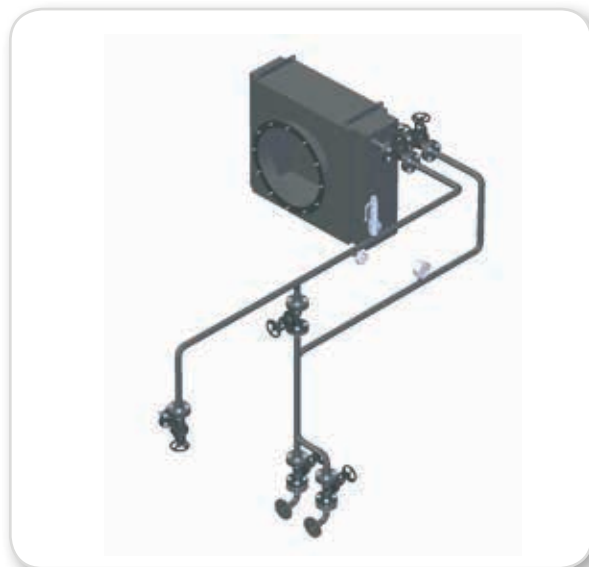
**KIT EC (gas)/KIT EC (gasolio)**

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

### 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 | IMC     |         |          |



### 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

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





## 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

for 

|         |          |
|---------|----------|
| BAHR'12 | TRYPASS' |
|---------|----------|

  
with 

|     |     |
|-----|-----|
| IMC | IML |
|-----|-----|

##### 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



### KIT REMOTE ALARM

#### remotazione allarmi

for 

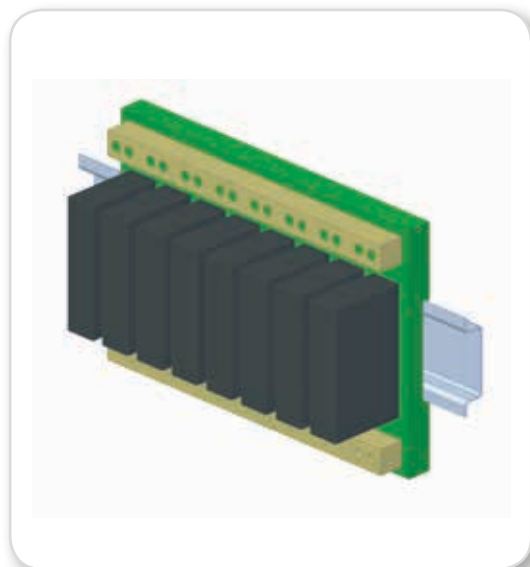
|          |          |
|----------|----------|
| BAHR'UNO | BAHR'12  |
| BAHR'3G  | TRYPASS' |

  
with 

|     |     |
|-----|-----|
| IMC | IML |
|-----|-----|

##### Composizione Kit

- Scheda a relè con interfaccia cablaggio



## 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               |
| <b>200</b>  | 90                        | 200             |
| <b>300</b>  | 90                        | 300             |
| <b>500</b>  | 90                        | 500             |
| <b>800</b>  | 90                        | 800             |
| <b>1000</b> | 90                        | 1000            |
| <b>1500</b> | 90                        | 1500            |
| <b>2000</b> | 90                        | 2000            |
| <b>2500</b> | 90                        | 2500            |
| <b>3000</b> | 90                        | 3000            |
| <b>4000</b> | 90                        | 4000            |
| <b>5000</b> | 90                        | 5000            |

## DIMENSIONI

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



**SERBATOIO DI RACCOLTA CONDENDE 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).

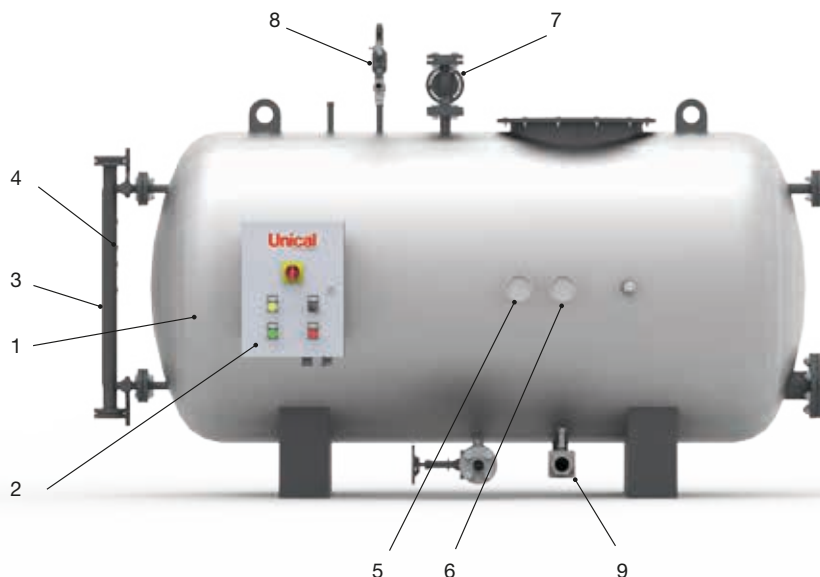
Coibentato con isolante in lana di roccia ad alte densità e rifinito con mantello in lamierino d'alluminio goffrato.

### 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

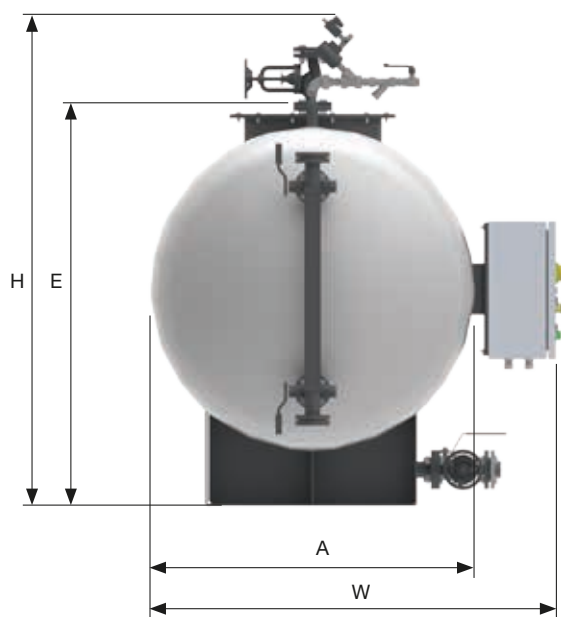
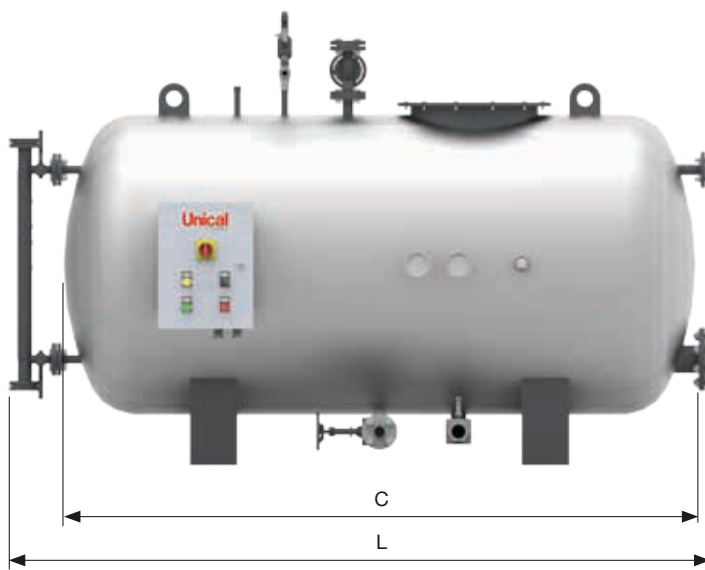


## DATI TECNICI

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



## DIMENSIONI



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

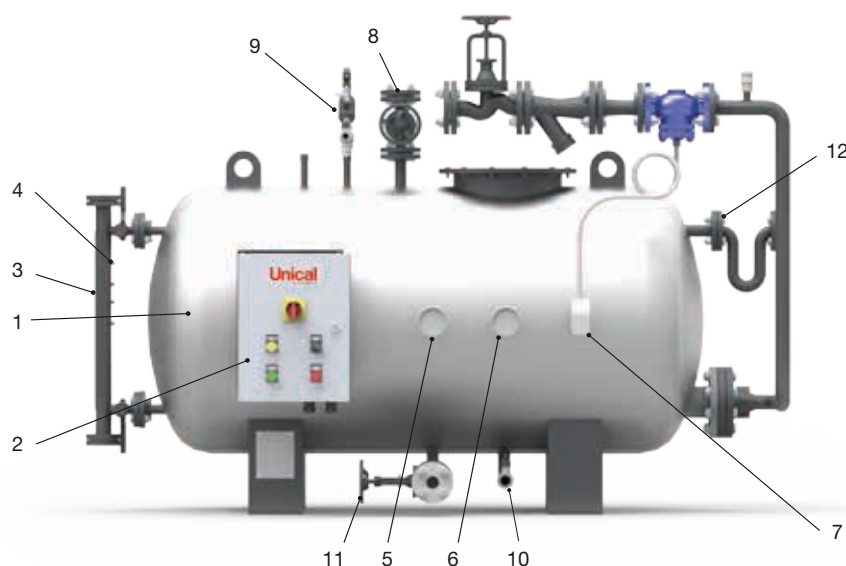
Coibentato con isolante in lana di roccia ad alte densità e rifinito con mantello in lamierino d'alluminio goffrato.

### 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

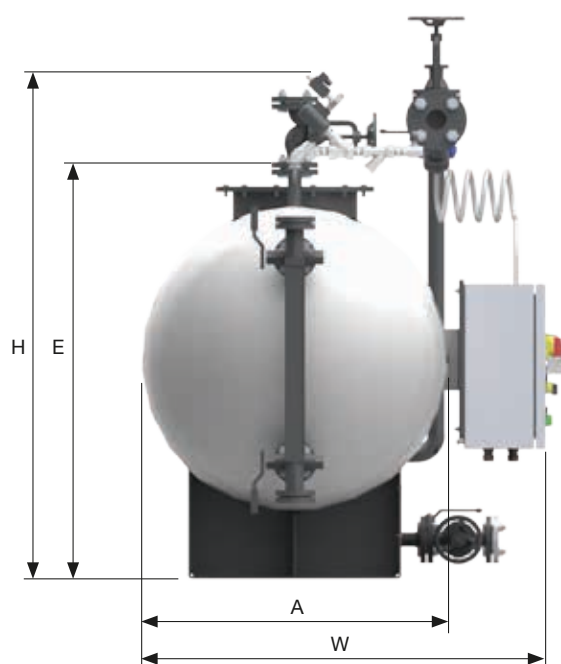
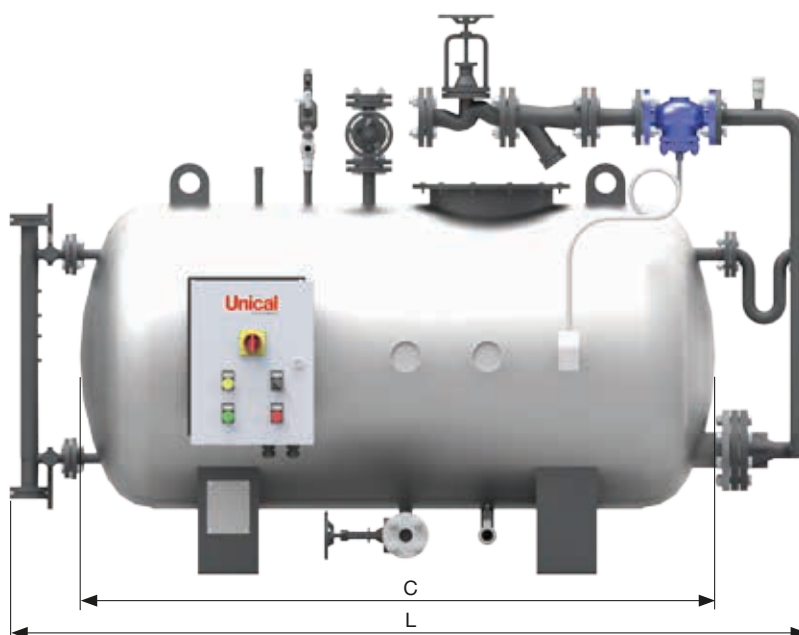
1. Serbatoio degasatore
2. Quadro comandi
3. Indicatore di livello
4. Sonde di regolazione livello
5. Termometro
6. Manometro
7. Gruppo di termoregolazione ad iniezione di vapore
8. Ritorno condense
9. Ingresso acqua di reintegro
10. Scarico
11. Mandata acqua calda alla caldaia
12. Attacco di troppo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



## DATI TECNICI

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

## DIMENSIONI



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

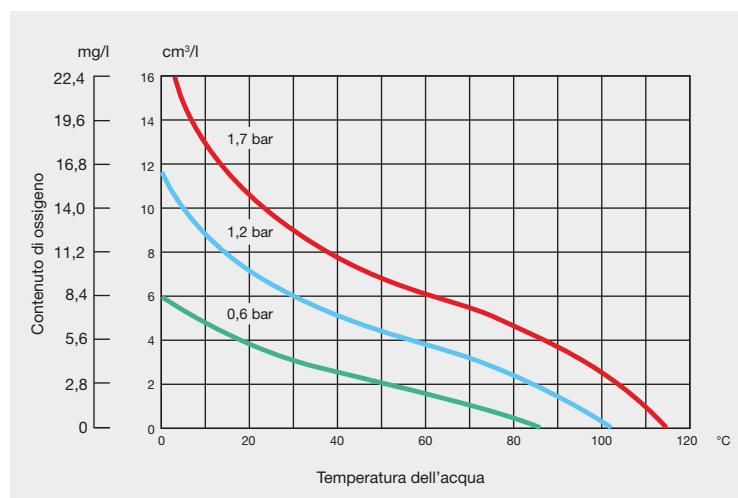
Il degasatore ha la funzione di ridurre la concentrazione dei gas corrosivi  $O_2$  e  $CO_2$  disciolti nell'acqua di alimentazione del generatore.

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 (degassazione 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 (Degassazione parziale)**

Nella degassazione 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 degassazione 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 degassazione termofisica va sempre abbinata una degassazione chimica.

I degasatori della serie DEAR sono degasatori del tipo atmosferico per la degassazione 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).
- 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 degassata
- Sfiato
- Troppo pieno
- Scarico
- Quadro elettrico





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

|                                 |                             |      |      |      |      |       |       |
|---------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|-------|-------|
| GAMMA                           | da 1000 litri a 16000 litri |      |      |      |      |       |       |
| PRESSIONE<br>DI BOLLO/ESERCIZIO | 0,5 bar/0,4 bar             |      |      |      |      |       |       |
| TEMPERATURA<br>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.

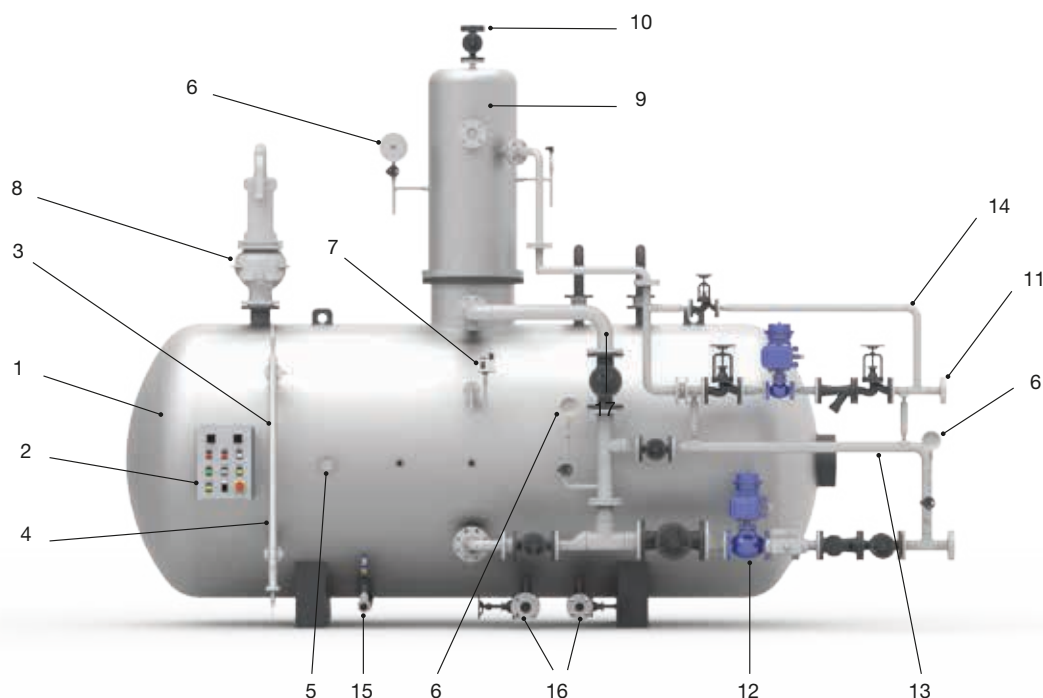
NOTA: alla degasazione termofisica va sempre abbinata una degasazione chimica.

### 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

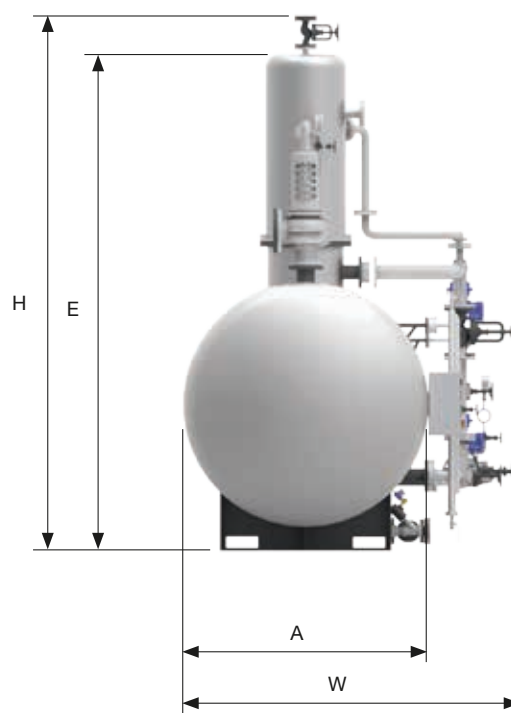
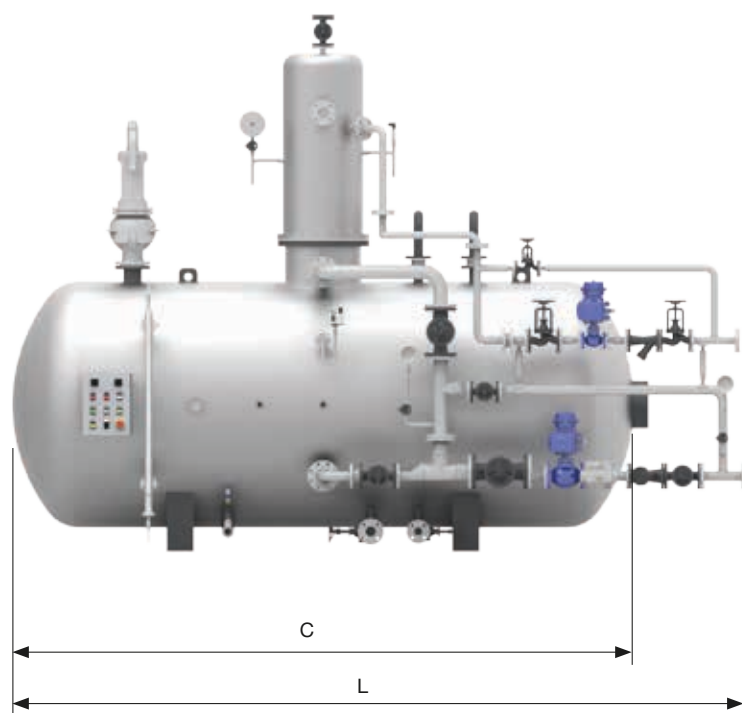
- |                                       |                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Serbatoio degasatore               | 9. Testata di degasazione                             |
| 2.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



## DATI TECNICI

| Modello      | Portata acqua<br>degasata min | Portata acqua<br>degasata max | Volume utile   | Volume totale  | Pressione<br>alimentaz. acqua | Pressione<br>di bollo | Temp. acqua<br>degasata |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
|              | kg/h                          | kg/h                          | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | bar                           | bar                   | °C                      |
| <b>1000</b>  | 300                           | 1500                          | 700            | 1000           | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>2000</b>  | 1750                          | 3000                          | 1400           | 2000           | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>4000</b>  | 4000                          | 5000                          | 2800           | 4000           | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>6000</b>  | 6000                          | 8000                          | 4200           | 6000           | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>8000</b>  | 10000                         | 12000                         | 5600           | 8000           | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>10000</b> | -                             | 15000                         | 7000           | 10000          | 10÷12                         | 0,5                   | 105                     |
| <b>16000</b> | -                             | 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           |
| <b>1000</b>  | 1550 | 2420 | 2280 | 950  | 2000 | 2160 | 890          |
| <b>2000</b>  | 1900 | 2300 | 2730 | 1300 | 1880 | 2610 | 990          |
| <b>4000</b>  | 2100 | 3030 | 2980 | 1500 | 2610 | 2860 | 1460         |
| <b>6000</b>  | 1300 | 3270 | 3330 | 1700 | 2850 | 3210 | 1720         |
| <b>8000</b>  | 2400 | 4545 | 3480 | 1800 | 4125 | 3360 | 1980         |
| <b>10000</b> | 2400 | 5045 | 3530 | 1800 | 4625 | 3410 | 2290         |
| <b>16000</b> | 2400 | 5980 | 3630 | 1800 | 5560 | 3510 | 3100         |

## QUADRO COMANDI

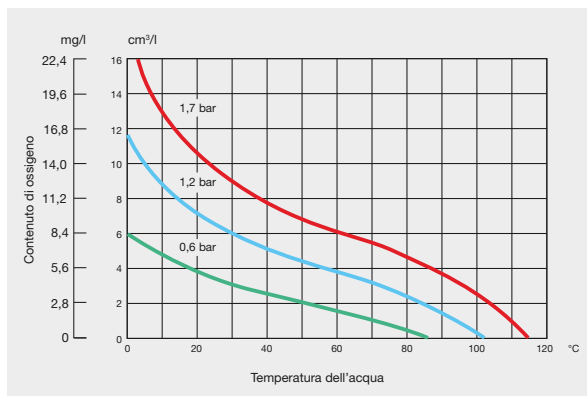
## DETE

- 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



**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.

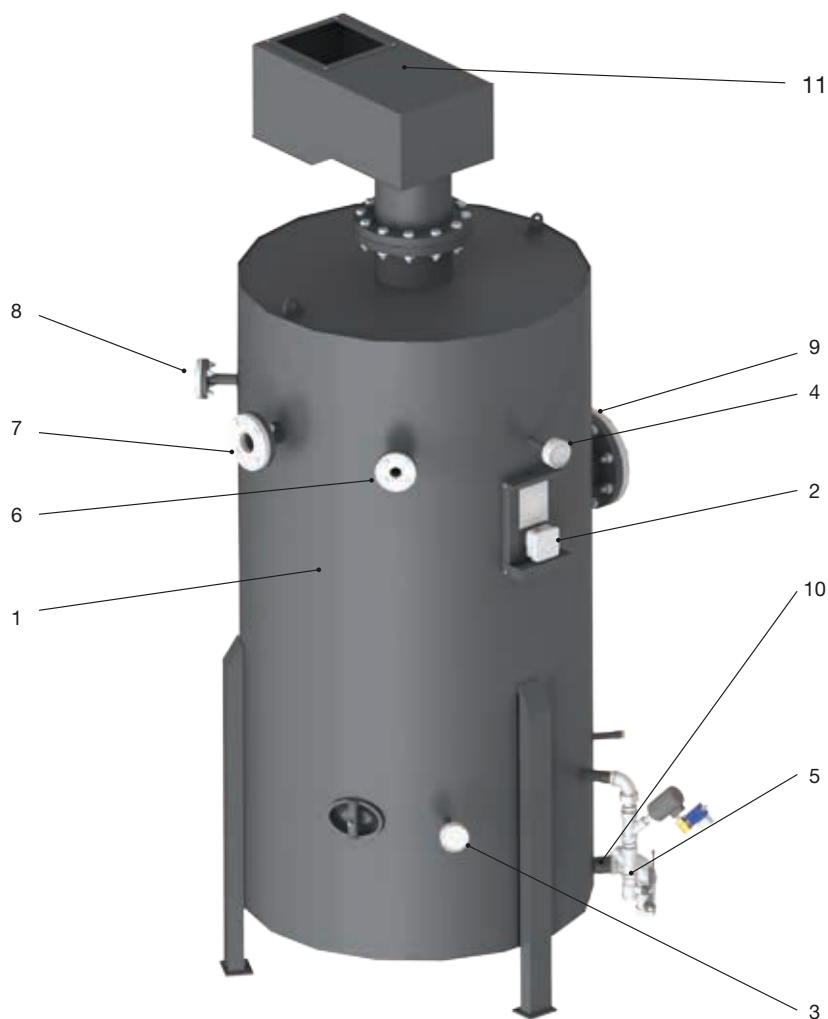
I serbatoi di spurgo SERBHA sono progettati in conformità alla Direttiva Europea 2014/68/UE.

### 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

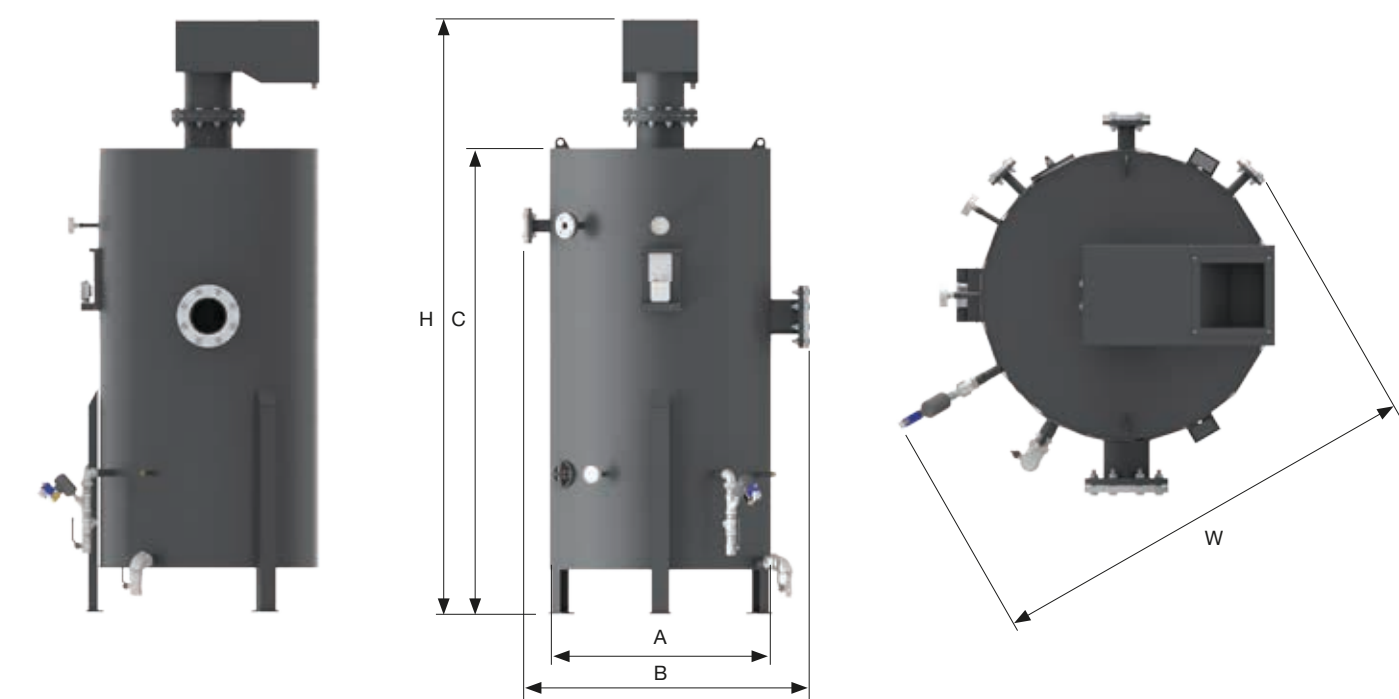




DATI TECNICI

| Modello | Contenuto acqua<br>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 DIATERMICO 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 elettrosaldatai.

**Composizione della fornitura standard: <sup>(1)</sup>**

- 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 Fabbrikante.
  - 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.

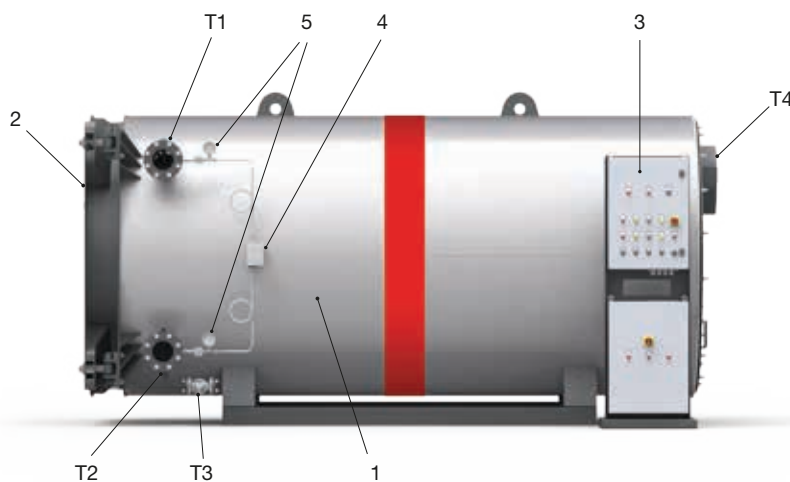
**Dotazioni opzionali:**

- 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

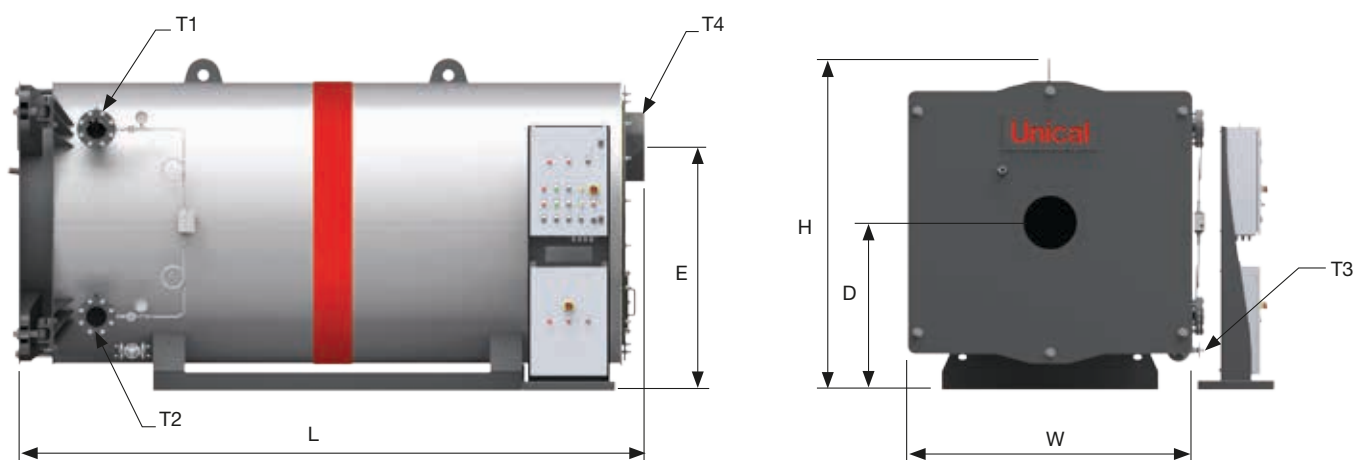
**■ MANTELLATURA**

in alluminio

## DATI TECNICI

| Modello     | Potenza nominale | Portata termica | $\Delta P$ lato fumi | Portata pompa olio | Salto termico | Prevalenza pompa | Potenza pompa | $\Delta P$ lato olio | Attacco bruciatore | Lungh. Min/ max testa bruc. | Peso a vuoto bruc. |
|-------------|------------------|-----------------|----------------------|--------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
|             | kW               | kW              | mbar                 | m³/h               | K             | m.c.l.           | kW            | m.c.l.               | mm                 | mm                          | kg                 |
| <b>120</b>  | 116,3            | 134,3           | 1,5                  | 6,0                | 40            | 45               | 3             | 26                   | 220                | 220/300                     | 700                |
| <b>230</b>  | 232,6            | 267,6           | 2,0                  | 10,6               | 40            | 49               | 5,5           | 23                   | 220                | 220/300                     | 950                |
| <b>350</b>  | 348,8            | 401,0           | 2,5                  | 15,9               | 40            | 48               | 5,5           | 25                   | 220                | 220/300                     | 1250               |
| <b>465</b>  | 465,1            | 534,1           | 3,0                  | 22,0               | 40            | 45               | 5,5           | 19                   | 240                | 220/300                     | 1600               |
| <b>580</b>  | 581,4            | 668,5           | 3,2                  | 26,5               | 40            | 45               | 7,5           | 20                   | 240                | 220/300                     | 1700               |
| <b>700</b>  | 697,7            | 802,1           | 3,1                  | 31,8               | 40            | 45               | 7,5           | 23                   | 240                | 220/300                     | 1800               |
| <b>930</b>  | 930,2            | 1069,3          | 3,5                  | 42,0               | 40            | 40               | 7,5           | 17                   | 270                | 220/300                     | 2300               |
| <b>1160</b> | 1162,8           | 1336,8          | 3,8                  | 50,0               | 40            | 46               | 11,0          | 25                   | 300                | 220/300                     | 2800               |
| <b>1500</b> | 1511,6           | 1737,6          | 4,0                  | 69,0               | 40            | 42               | 11,0          | 20                   | 360                | 220/300                     | 3800               |
| <b>1900</b> | 1860,5           | 2138,4          | 4,2                  | 81,0               | 40            | 50               | 15            | 27                   | 360                | 220/300                     | 4200               |
| <b>2300</b> | 2325,6           | 2672,5          | 4,5                  | 101,0              | 40            | 49               | 15            | 24                   | 360                | 220/300                     | 6000               |
| <b>2900</b> | 2906,9           | 3342,0          | 4,5                  | 126,0              | 40            | 60               | 30            | 37                   | 430                | 250/350                     | 8500               |
| <b>3500</b> | 3488,4           | 4009,2          | 5,0                  | 159,0              | 40            | 56               | 30            | 32                   | 430                | 250/350                     | 9000               |
| <b>4650</b> | 4651,2           | 5346,0          | 6,0                  | 202,0              | 40            | 58               | 37            | 35                   | 430                | 250/350                     | 13000              |
| <b>5800</b> | 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 |
| <b>120</b>  | 930  | 1570 | 1170 | 620  | 800  | 32    | 20 | 200  |
| <b>230</b>  | 1060 | 1810 | 1300 | 680  | 900  | 40    | 20 | 250  |
| <b>350</b>  | 1060 | 2120 | 1300 | 680  | 900  | 50    | 20 | 250  |
| <b>465</b>  | 1240 | 2250 | 1490 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>580</b>  | 1240 | 2380 | 1490 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>700</b>  | 1260 | 2380 | 1500 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>930</b>  | 1370 | 3000 | 1610 | 840  | 1160 | 80    | 20 | 350  |
| <b>1160</b> | 1540 | 3270 | 1780 | 920  | 1320 | 100   | 25 | 350  |
| <b>1500</b> | 1670 | 3550 | 1920 | 1000 | 1440 | 100   | 25 | 400  |
| <b>1900</b> | 1670 | 3700 | 1920 | 1000 | 1440 | 125   | 25 | 400  |
| <b>2300</b> | 1840 | 4100 | 2100 | 1080 | 1580 | 125   | 25 | 450  |
| <b>2900</b> | 2200 | 4400 | 2450 | 1260 | 1900 | 150   | 25 | 500  |
| <b>3500</b> | 2200 | 4620 | 2450 | 1260 | 1900 | 150   | 25 | 500  |
| <b>4650</b> | 2390 | 5920 | 2650 | 1360 | 2060 | 200   | 25 | 600  |
| <b>5800</b> | 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



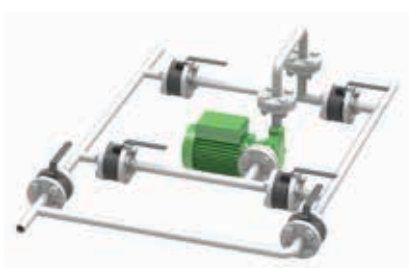
■ Vaso raccolta olio V\_OIL



- 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 valvole e tubi di collegamento al riscaldatore

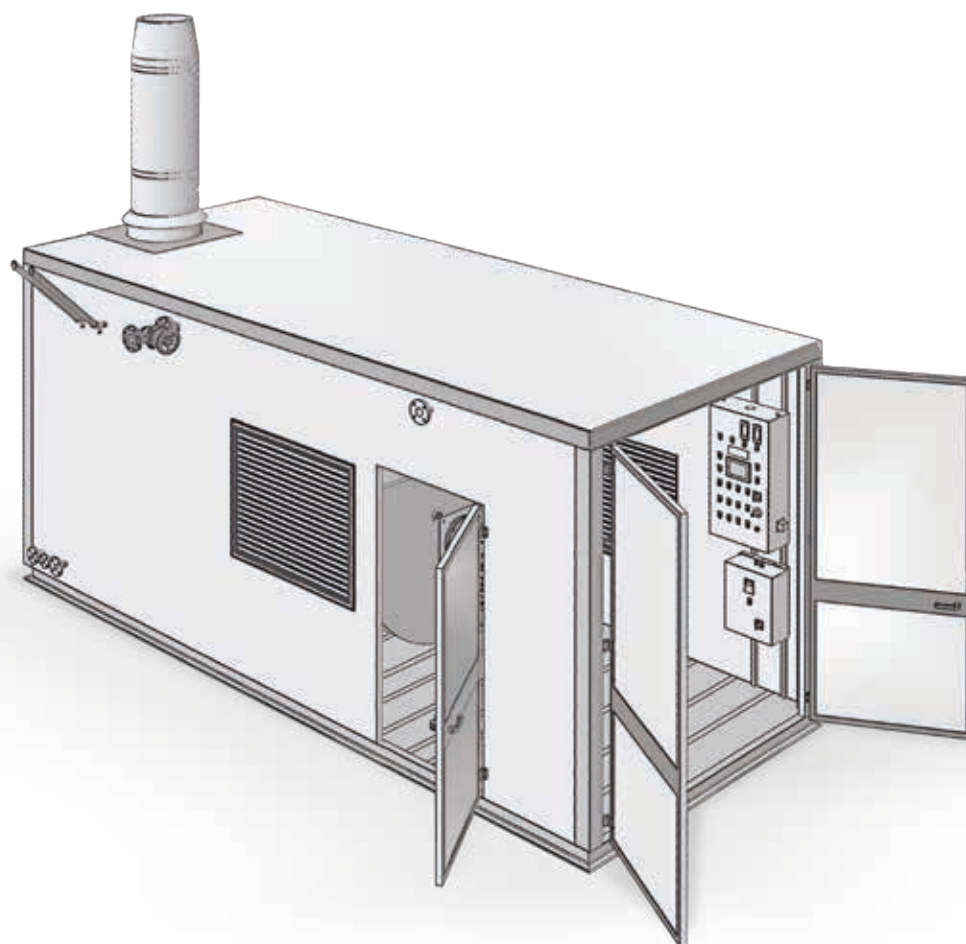


■ Pompa caricamento olio impianto



■ 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.

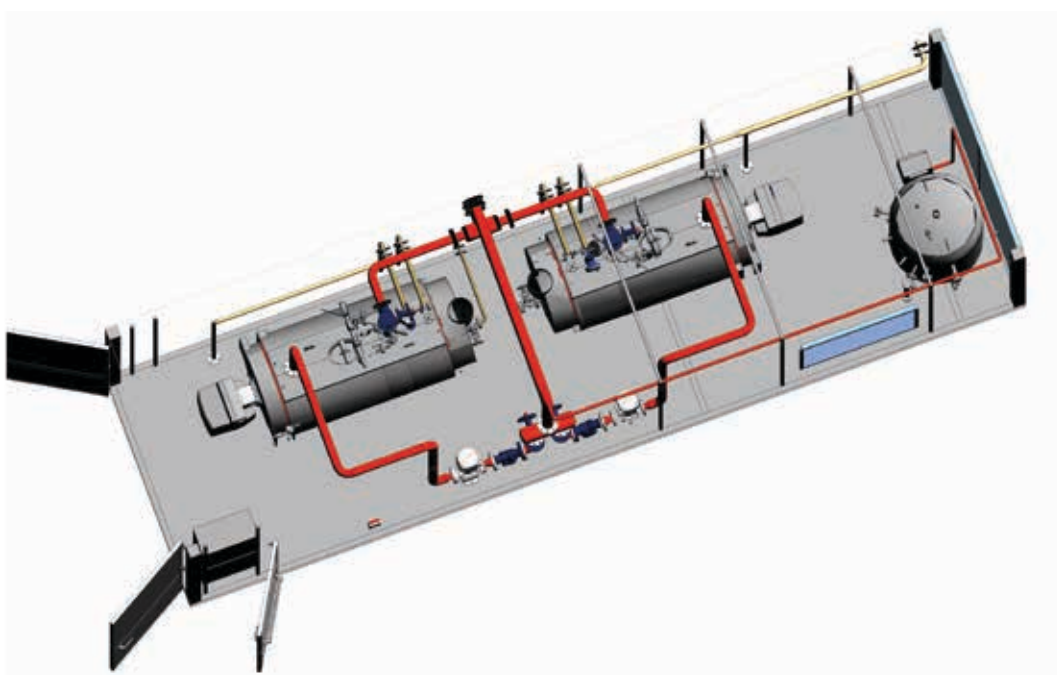
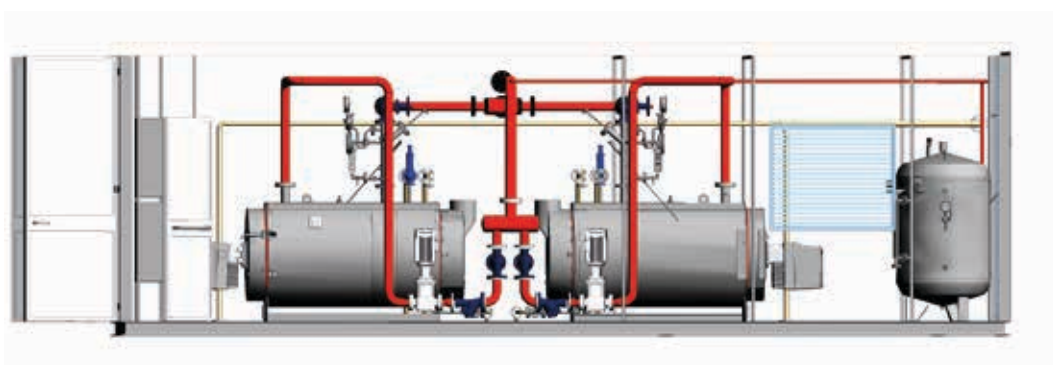
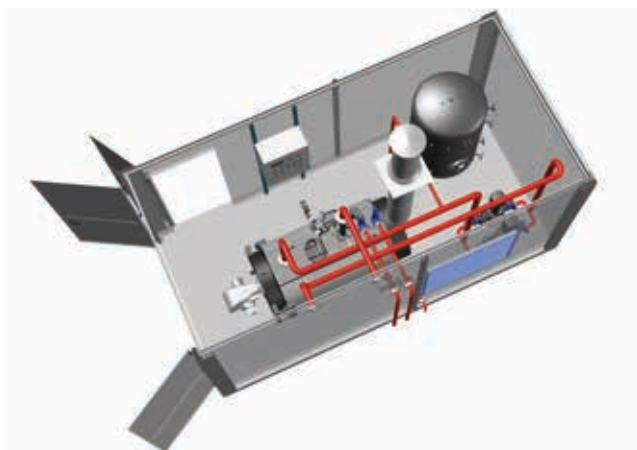
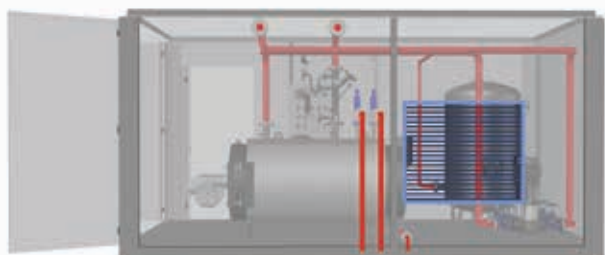
La centrale termica, risulta completa di tutti i componenti necessarie al funzionamento,  
pronte per l'uso e inserite in una struttura preassemblata, con pannelli sandwich isolanti in classe 0,  
complete di porte pedonali e portelloni a doppia anta, per facilitare l'accesso e la manutenzione.

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**

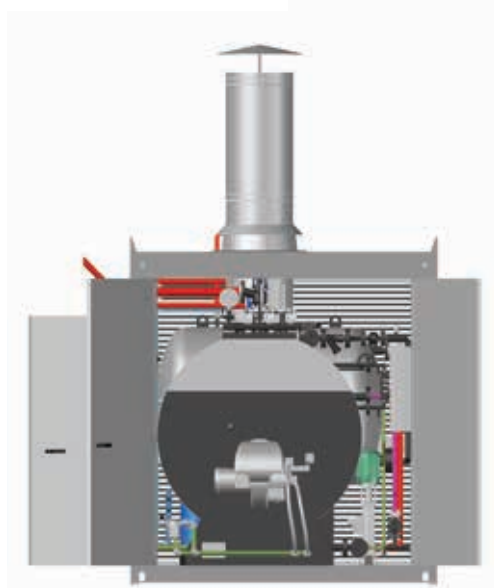
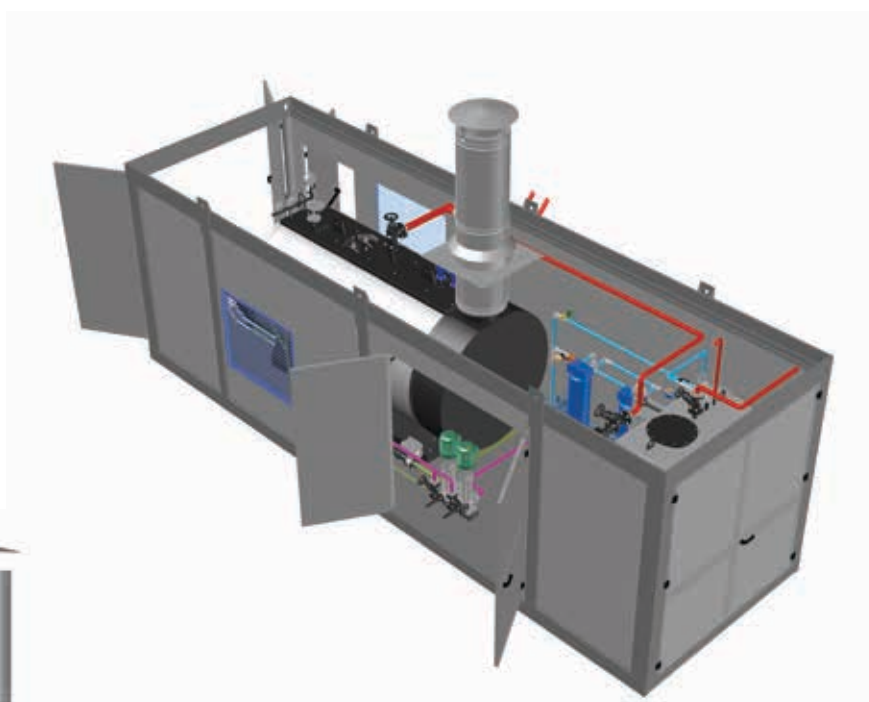
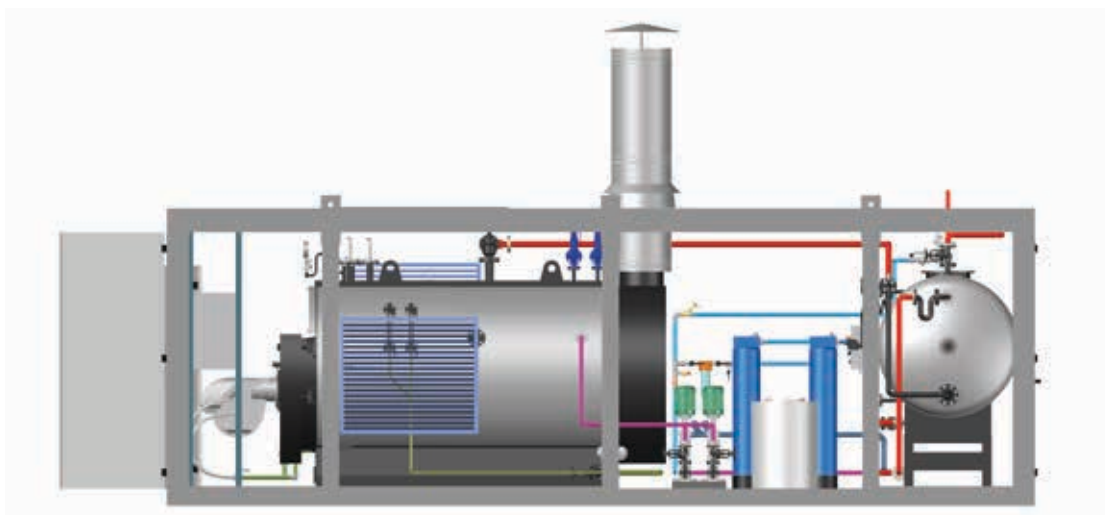
Centrale termica per acqua surriscaldata



## 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<sub>x</sub>
- RENDIMENTO 96,3%
- EMISSIONI NO<sub>x</sub> < 80 Mg/Nm<sup>3</sup>



## CENTRALE TERMICA AZIENDA PRODUZIONE BIRRA

- GENERATORE DI VAPORE  
MOD. BAHR'12 2000 HPEC
- RENDIMENTO 96,5%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>



## CENTRALE TERMICA AZIENDA PRODUZIONE PRODOTTI COSMETICI

- GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA  
MOD. SÜHR' 5 1000 e 1400 HP
- RENDIMENTO 96%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>





### CENTRALE TERMICA PER TELERISCALDAMENTO

- GENERATORE DI ACQUA CALDA  
MOD. TERNOX 5000 2S Low NOx HP
- RENDIMENTO 95,5%
- EMISSIONI NOx < 80 Mg/Nm<sup>3</sup>



### CENTRALE TERMICA PASTIFICIO

- GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA  
MOD. SÜHR' 10 2900
- RENDIMENTO 95%
- EMISSIONI NOx < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>



### CENTRALE TERMICA CONCERIA

- GENERATORE DI VAPORE  
MOD. BAHR'UNO 4000 HP
- RENDIMENTO 95,2%
- EMISSIONI NOx < 100 Mg/Nm<sup>3</sup>



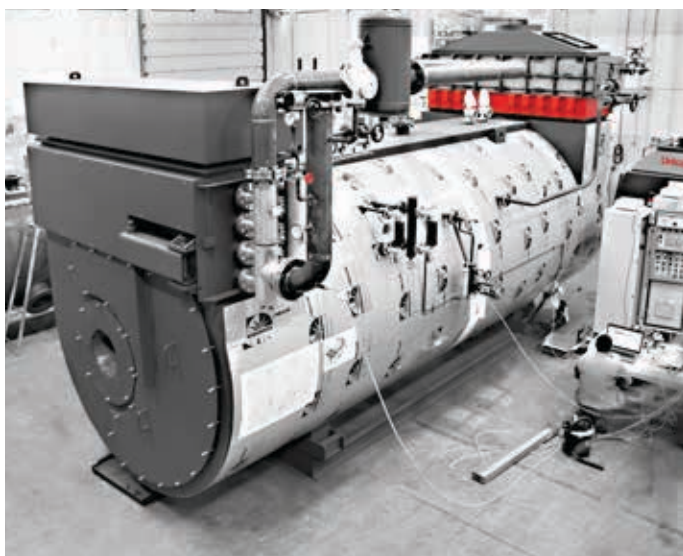




Il Made in Italy è il focus di Unical.

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<sup>a</sup> 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                   | SÜHR' OR _____ page 113    |
|                                               | SÜHR' _____ page 117       |
| ■ Superheated water boilers, three smoke pass | TRYSÜHR' _____ 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 <sub>x</sub><br>version MODELS | 2200 | 3050 | 3800 | 5000 | 6300 | 7500 | 9500  | 11300 | 14000 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| STD<br>version MODELS                 | 2500 | 3500 | 4500 | 5800 | 7000 | 8500 | 10200 | 12500 | 15000 |

CERTIFICATION IN OUTPUT RANGE/Low NO<sub>x</sub> 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: <sup>(1)</sup>

- 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.

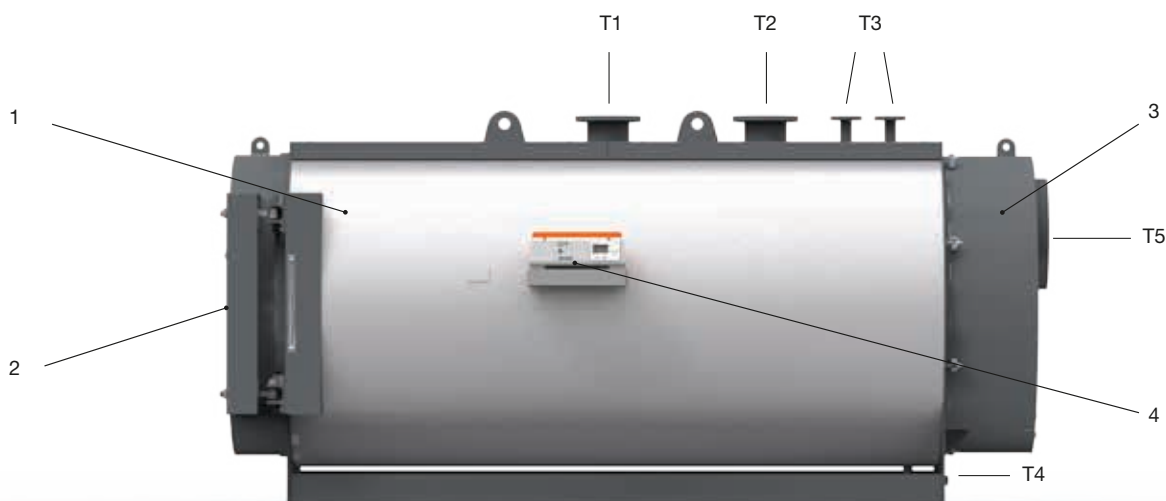
### Optional accessories:

- 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<br>TERNOX 2S<br>STD | Nominal<br>output | Nominal<br>input | Efficiency<br>at full load | Efficiency<br>at part load<br>(30%) | Water<br>content | $\Delta P$<br>smoke side | Smoke<br>side<br>pressure | Empty<br>Weight | CONNECTIONS (Ø) |            |            |            |
|---------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                           | kW                | kW               | %                          | %                                   | lt               | mbar                     | bar                       | kg              | T1/T2<br>ø mm   | T3<br>ø mm | T4<br>ø mm | T5<br>ø mm |
| <b>2500 STD</b>           | 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        |
| <b>3500 STD</b>           | 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        |
| <b>4500 STD</b>           | 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        |
| <b>5800 STD</b>           | 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        |
| <b>7000 STD</b>           | 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        |
| <b>8500 STD</b>           | 5700÷8500         | 6169÷9377        | 92.4÷90.65                 | 94.4÷92.65                          | 11480            | 4.8÷11                   | 6                         | 13500           | 250             | 100        | 1"1/2      | 820        |
| <b>10200 STD</b>          | 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        |
| <b>12500 STD</b>          | 10100÷12500       | 11012÷13789      | 91.71÷90.65                | 93.71÷92.65                         | 24100            | 8.9÷14.0                 | 6                         | 25500           | 300             | 125        | 60         | 820        |
| <b>15000 STD</b>          | 12200÷15000       | 13251÷16458      | 92.07÷91.14                | 94.07÷93.14                         | 27300            | 9.7÷15.0                 | 6                         | 30000           | 350             | 125        | 60         | 1000       |

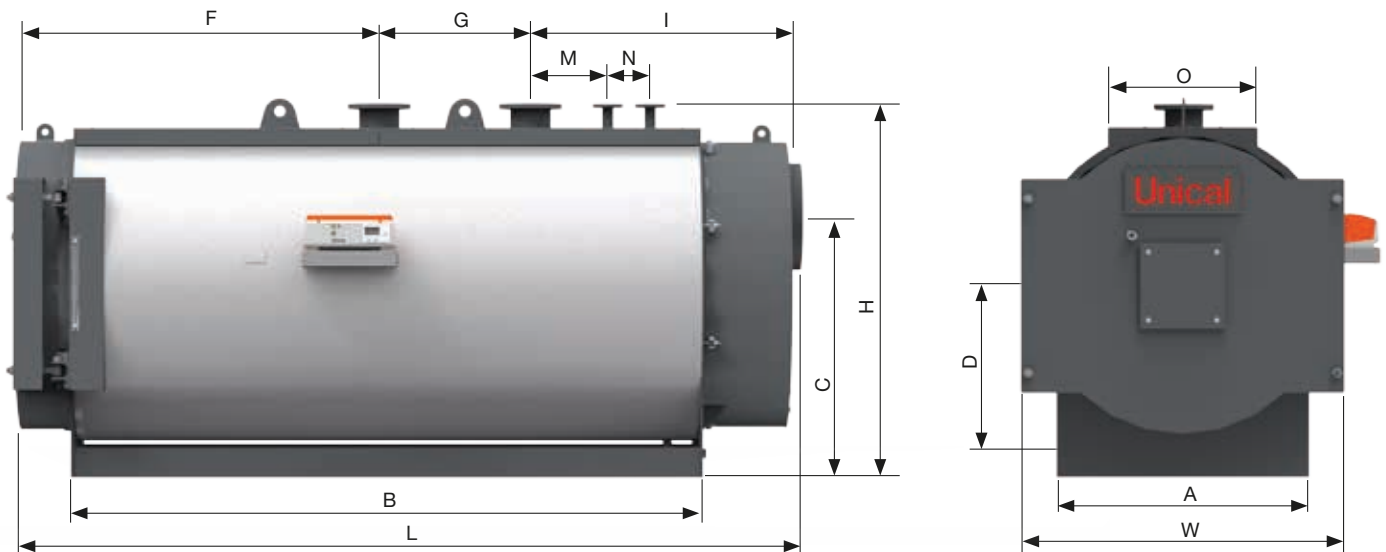
## TECHNICAL DATA (Low NOx version)

| Model<br>TERNOX 2S<br>Low NOx | Nominal<br>output | Nominal<br>input | Efficiency<br>at full load | Efficiency<br>at part load<br>(30%) | Water<br>content | $\Delta P$<br>smoke side | Smoke<br>side<br>pressure | Empty<br>Weight | CONNECTIONS (Ø) |            |            |            |
|-------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                               | kW                | kW               | %                          | %                                   | lt               | mbar                     | bar                       | kg              | T1/T2<br>ø mm   | T3<br>ø mm | T4<br>ø mm | T5<br>ø mm |
| <b>2200 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>3050 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>3800 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>5000 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>6300 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>7500 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>9500 Low NOx</b>           | 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        |
| <b>11300 Low NOx</b>          | 10100÷11300       | 11012÷12390      | 91.71÷91.2                 | 93.71÷93.2                          | 24100            | 8.9÷11.3                 | 6                         | 25500           | 300             | 125        | 60         | 820        |
| <b>14000 Low NOx</b>          | 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<sub>x</sub> < 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

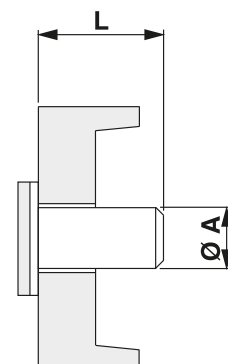


| Model TERNOX 2S STD | W    | L    | H    | A    | B    | C    | D    | F    | G    | I    | M   | N   | O    |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
|                     | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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<br>mm | L (min/max)<br>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<br>STD | TERNOX 2200 2S<br>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<br>STD | TERNOX 3050 2S<br>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<br>STD | TERNOX 3800 2S<br>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<br>STD | TERNOX 5000 2S<br>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<br>STD | TERNOX 6300 2S<br>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

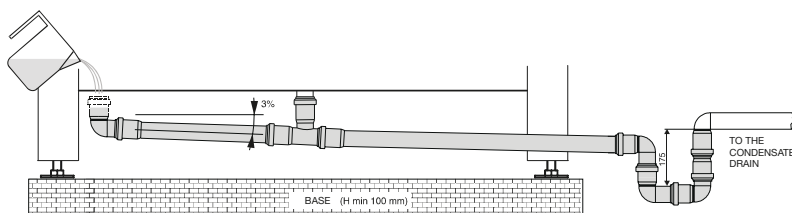
The economizers are available in **two versions**:

- 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)

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

## 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



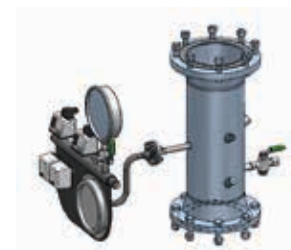
## BOARD PANELS IML\_W (optional)

- 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

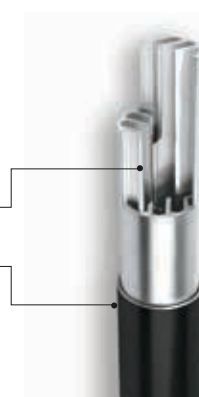
Option to supply a generator with 94-95% efficiency levels.

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

# SŮHR' 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 (SŮHR' 5) / 9.8 bar (SŮHR' 10) |      |      |      |      |      |      |
| WORKING TEMPERATURE | 158.1°C (SŮHR' 5) / 183.2°C (SŮHR' 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 <sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>

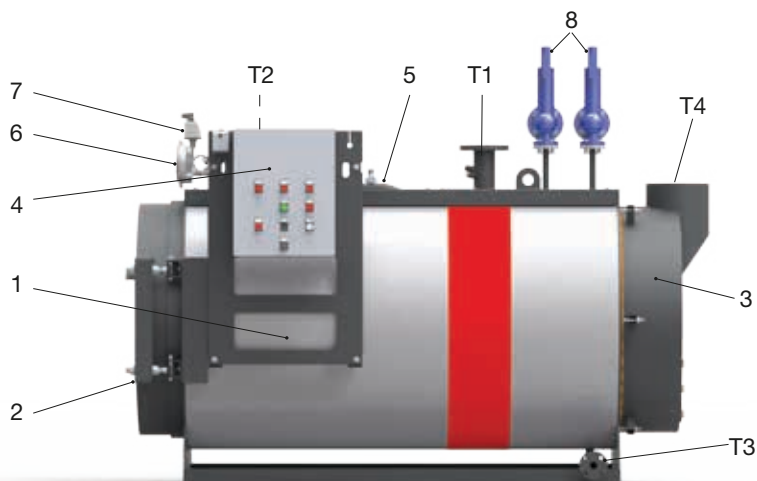
- n. 1 or 2 spring loaded safety valves (according boiler's capacity).
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset.
- n. 1 safety thermostat with manual 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

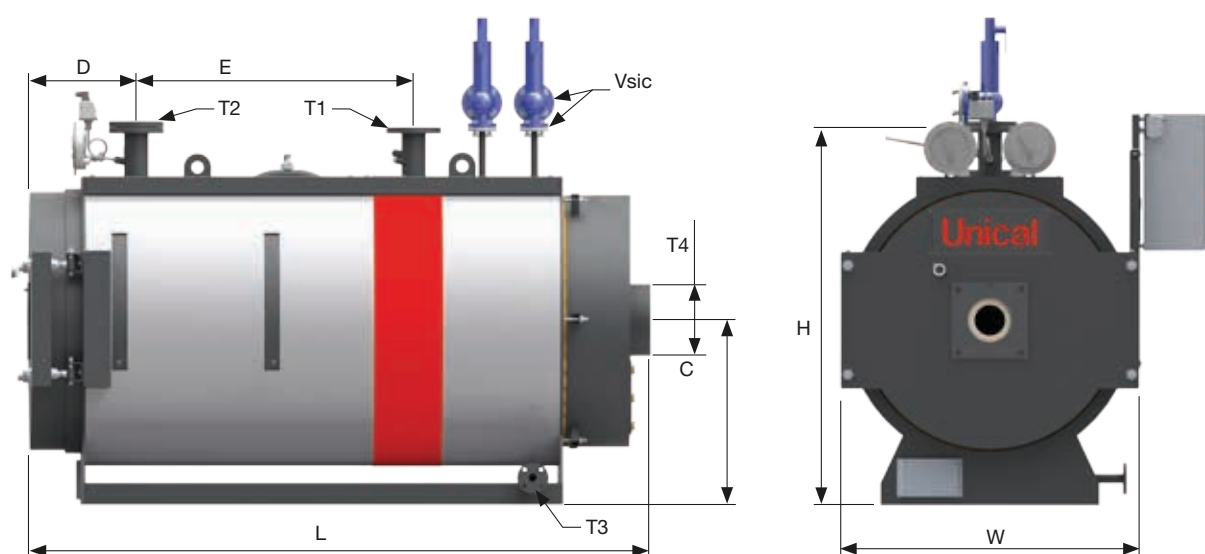




## TECHNICAL DATA

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

## DIMENSIONS



| Model       | W    | L    | H    | C    | D   | E    | T1 - T2 | T3 | T4   | V <sub>sic</sub> |
|-------------|------|------|------|------|-----|------|---------|----|------|------------------|
|             | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  | mm   | DN      | DN | Ø mm | DN               |
| <b>140</b>  | 900  | 1900 | 1230 | 550  | 200 | 650  | 65      | 25 | 208  | 20/32            |
| <b>210</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40            |
| <b>270</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40            |
| <b>370</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40            |
| <b>465</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40            |
| <b>580</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40            |
| <b>700</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40            |
| <b>1000</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40            |
| <b>1160</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40            |
| <b>1400</b> | 1510 | 3426 | 1770 | 920  | 300 | 1570 | 125     | 25 | 408  | 40/50            |
| <b>1750</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50            |
| <b>2050</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50            |
| <b>2300</b> | 1800 | 3875 | 2120 | 1115 | 300 | 1700 | 200     | 40 | 558  | 40/50            |
| <b>2900</b> | 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 (SÜHR' 5) / 9.8 bar (SÜHR' 10) |      |      |                               |      |      |      |
| WORKING TEMPERATURE | 158.1°C (SÜHR' 5) / 183.2°C (SÜHR' 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 <sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>

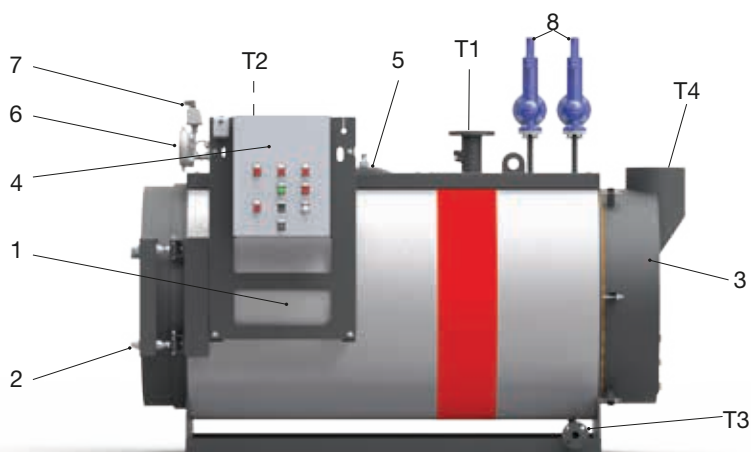
- n. 1 or 2 spring loaded safety valves (according boiler's capacity).
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset.
- n. 1 safety thermostat with manual 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

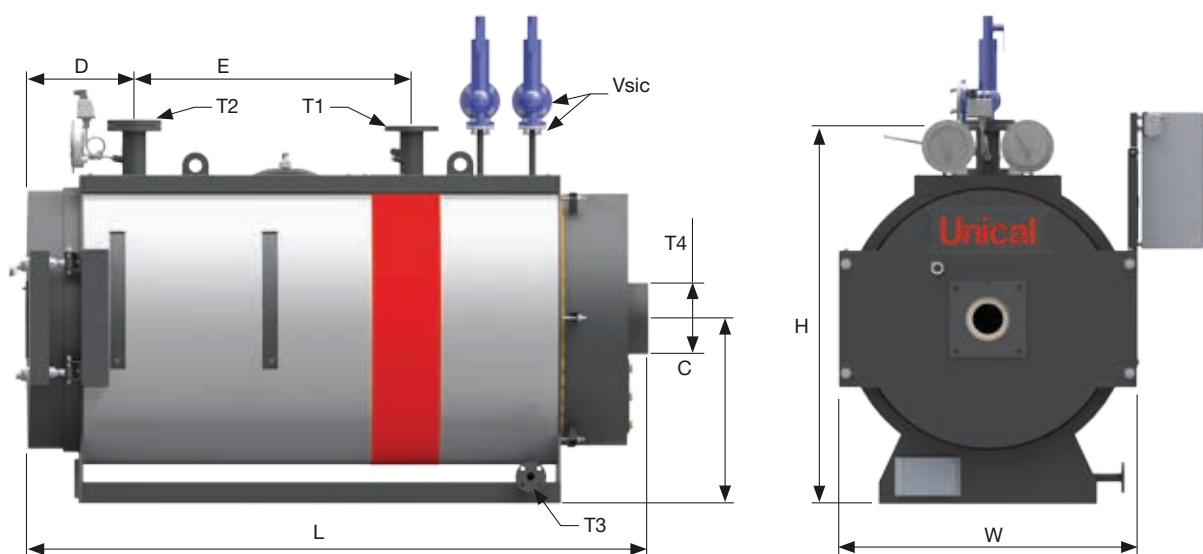
1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel
5. Man hole for inspection
6. Safety pressure switch
7. Manometer with 3 way cock for calibration purposes
8. Safety valves
- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Boiler drain
- T4. Chimney connection



## TECHNICAL DATA

| Model       | Nominal output | Nominal input mod. HP | Nominal input mod. HPO | $\Delta P$ smoke side | Water content | Water side pressure drop ( $\Delta T$ 15°C) | Empty weight (4.9 bar) |
|-------------|----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------|------------------------|
|             | kW             | kW                    | kW                     | mbar                  | l             | mbar                                        | kg                     |
| <b>140</b>  | 140            | 167.4                 | 151.4                  | 3                     | 335           | 3.7                                         | 798                    |
| <b>210</b>  | 210            | 221.1                 | 227.0                  | 3.75                  | 549           | 8                                           | 1135                   |
| <b>270</b>  | 268            | 282.1                 | 289.7                  | 4.5                   | 549           | 13                                          | 1135                   |
| <b>370</b>  | 372            | 391.6                 | 402.2                  | 6.3                   | 690           | 11                                          | 1615                   |
| <b>465</b>  | 465            | 489.5                 | 502.7                  | 6.75                  | 690           | 17                                          | 1615                   |
| <b>580</b>  | 581.5          | 612.1                 | 628.6                  | 7.5                   | 1143          | 12                                          | 1760                   |
| <b>700</b>  | 700            | 736.8                 | 756.8                  | 9                     | 1143          | 18                                          | 2165                   |
| <b>1000</b> | 1000           | 1053.0                | 1081.0                 | 10.5                  | 1625          | 22                                          | 2760                   |
| <b>1160</b> | 1160           | 1224.2                | 1257.3                 | 8.25                  | 1625          | 20                                          | 2760                   |
| <b>1400</b> | 1395           | 1469.5                | 1509.2                 | 9                     | 1950          | 22                                          | 3425                   |
| <b>1750</b> | 1745           | 1836.8                | 1886.5                 | 10.5                  | 2575          | 25                                          | 5030                   |
| <b>2050</b> | 2035           | 2142.1                | 2200.0                 | 12.3                  | 2575          | 30                                          | 5030                   |
| <b>2300</b> | 2325           | 2447.4                | 2513.5                 | 13.5                  | 3015          | 40                                          | 6165                   |
| <b>2900</b> | 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    |
| <b>140</b>  | 900  | 1900 | 1230 | 550  | 200 | 650  | 65      | 25 | 208  | 20/32 |
| <b>210</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40 |
| <b>270</b>  | 1000 | 2125 | 1270 | 600  | 200 | 800  | 65      | 25 | 228  | 20/40 |
| <b>370</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40 |
| <b>465</b>  | 1115 | 2424 | 1327 | 675  | 200 | 1010 | 80      | 25 | 258  | 20/40 |
| <b>580</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40 |
| <b>700</b>  | 1270 | 2792 | 1500 | 765  | 200 | 1140 | 80      | 25 | 358  | 20/40 |
| <b>1000</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40 |
| <b>1160</b> | 1400 | 3200 | 1660 | 865  | 250 | 1450 | 100     | 25 | 408  | 25/40 |
| <b>1400</b> | 1510 | 3426 | 1770 | 920  | 300 | 1570 | 125     | 25 | 408  | 40/50 |
| <b>1750</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50 |
| <b>2050</b> | 1720 | 3500 | 2030 | 1075 | 300 | 1600 | 150     | 40 | 508  | 40/50 |
| <b>2300</b> | 1800 | 3875 | 2120 | 1115 | 300 | 1700 | 200     | 40 | 558  | 40/50 |
| <b>2900</b> | 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



**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 <sup>(1)</sup>.

TRYSŮHR' 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: <sup>(2)</sup>

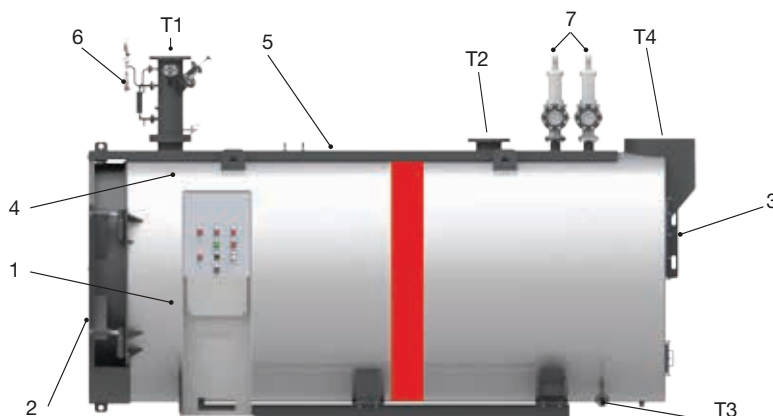
- n. 2 spring loaded safety valves.
- n. 1 manual draining group.
- n. 1 large dial thermometer.
- n. 1 large manometer with 3 way cock for calibration.
- n. 2 working thermostats.
- n. 1 safety pressure switch with manual reset onto the board panel, CE PED certified.
- n. 1 safety thermostat with manual 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

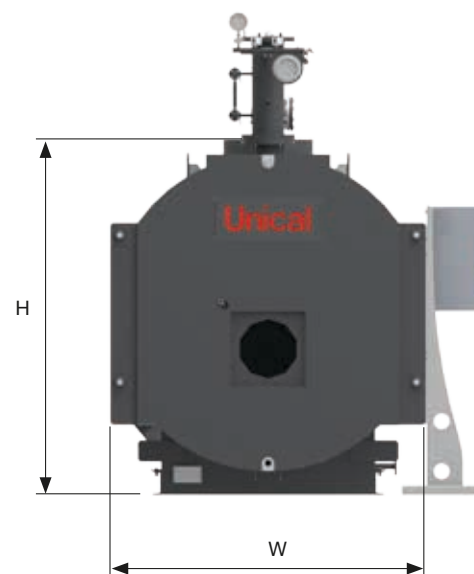
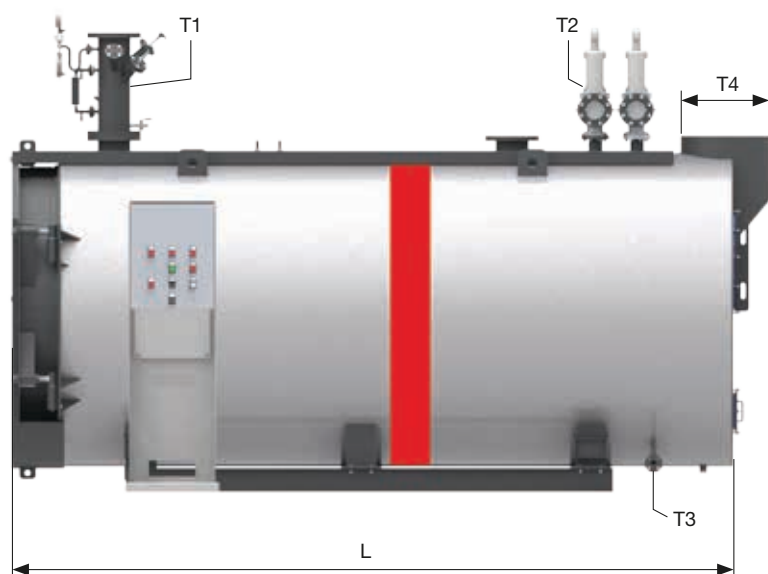
1. Boiler body
2. Front door
3. Rear smoke chamber
4. Board panel
5. Inspection with man hole
6. Safety devices kit
7. Safety valves
- T1. Flow
- T2. Return
- T3. Boiler drain
- T4. Chimney connection



## TECHNICAL DATA

| Model | Nominal output | Nominal input | $\Delta P$<br>smoke side | Water content | Burner plate<br>drilling               | Burner head tube<br>Min/max length     | Empty weight |
|-------|----------------|---------------|--------------------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|       | kW             | kW            | mbar                     | l             | mm                                     | mm                                     | kg           |
| 870   | 870            | 960           | 3.0                      | 2800          | According to<br>burner<br>manufacturer | According to<br>burner<br>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 $\text{NO}_x < 70 \text{ mg/kWh}$

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



| 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 <sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>

- 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             |
| <b>20</b>  | 20               | 15          | 4.5                       | 7                           | 16            |
| <b>30</b>  | 30               | 22          | 4.5                       | 7                           | 24            |
| <b>80</b>  | 83               | 60          | 4.5                       | 8.5                         | 55            |
| <b>160</b> | 166              | 120         | 4.5                       | 8.5                         | 2 x 55        |
| <b>250</b> | 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           |
| <b>20</b>  | 550  | 440 | 980  | 3/8"       | 1/2"      | 1/2"             | 1/2"              | 72           |
| <b>30</b>  | 580  | 660 | 730  | 1/2"       | 1/2"      | 1/2"             | 1/2"              | 85           |
| <b>80</b>  | 830  | 830 | 570  | 1/2"       | 1/2"      | 1/2"             | 1/2"              | 114          |
| <b>160</b> | 830  | 830 | 1395 | 1/2"       | 1/2"      | 1/2"             | 1/2"              | 237          |
| <b>250</b> | 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 <sup>(1)</sup>.

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 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: <sup>(2)</sup>

- 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:

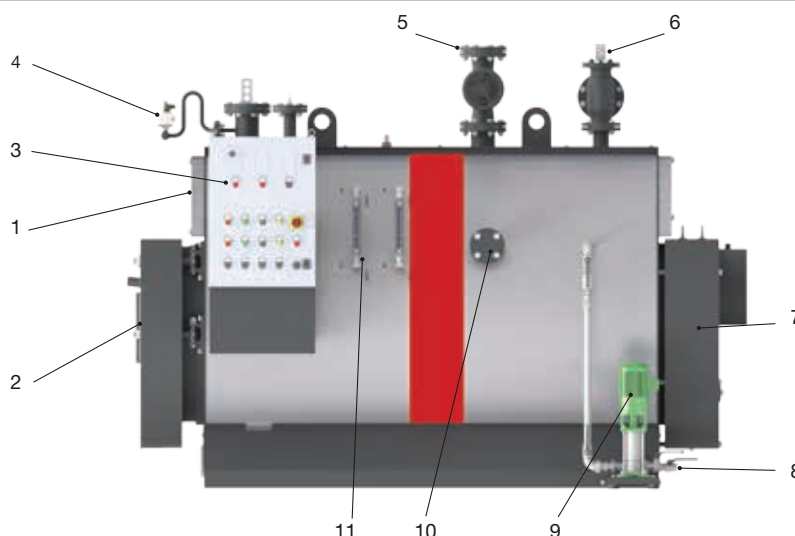
- Spring actuated safety valve
- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit of "72 hr exemption" for standard steam boiler  
Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial 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 ** | $\Delta P$ 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                    |
| <b>100</b>  | 100              | 69.8             | 77.6                | 1.6                   | 0.98                  | 204                    | 230          | 240                     | 180                   |
| <b>140</b>  | 140              | 94               | 104.4               | 2.0                   | 0.98                  | 310                    | 410          | 340                     | 210                   |
| <b>160</b>  | 160              | 107              | 118.9               | 2.3                   | 0.98                  | 310                    | 410          | 340                     | 210                   |
| <b>200</b>  | 200              | 134              | 148.9               | 2.6                   | 0.98                  | 310                    | 410          | 340                     | 210                   |
| <b>300</b>  | 300              | 201              | 223.3               | 2.2                   | 0.98                  | 568                    | 730          | 340                     | 210                   |
| <b>400</b>  | 400              | 268              | 297.8               | 2.6                   | 0.98                  | 568                    | 730          | 340                     | 210                   |
| <b>500</b>  | 500              | 335              | 372.2               | 2.8                   | 0.98                  | 814                    | 1040         | 340                     | 240                   |
| <b>600</b>  | 600              | 402              | 446.7               | 3.5                   | 0.98                  | 814                    | 1040         | 340                     | 240                   |
| <b>800</b>  | 800              | 537              | 596.7               | 3.8                   | 0.98                  | 1160                   | 1545         | 380                     | 240                   |
| <b>1000</b> | 1000             | 671              | 745.6               | 4.2                   | 0.98                  | 1160                   | 1545         | 380                     | 240                   |
| <b>1250</b> | 1250             | 838              | 931.1               | 4.5                   | 0.98                  | 1663                   | 2250         | 400                     | 280                   |
| <b>1500</b> | 1500             | 1006             | 1117.8              | 5.1                   | 0.98                  | 1663                   | 2250         | 400                     | 280                   |
| <b>1750</b> | 1750             | 1174             | 1304.4              | 5.5                   | 0.98                  | 2140                   | 2890         | 420                     | 280                   |
| <b>2000</b> | 2000             | 1341             | 1490.0              | 6.0                   | 0.98                  | 2140                   | 2890         | 420                     | 280                   |
| <b>2500</b> | 2500             | 1677             | 1863.3              | 6.8                   | 0.98                  | 2970                   | 4060         | 420                     | 360                   |
| <b>3000</b> | 3000             | 2012             | 2235.6              | 7.0                   | 0.98                  | 2970                   | 4060         | 420                     | 360                   |
| <b>3500</b> | 3500             | 2347             | 2607.8              | 7.6                   | 0.98                  | 3490                   | 4770         | 450                     | 400                   |
| <b>4000</b> | 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

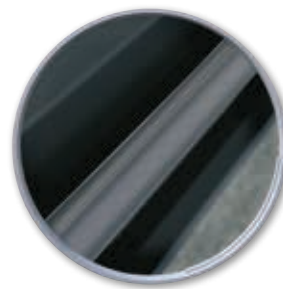
The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

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

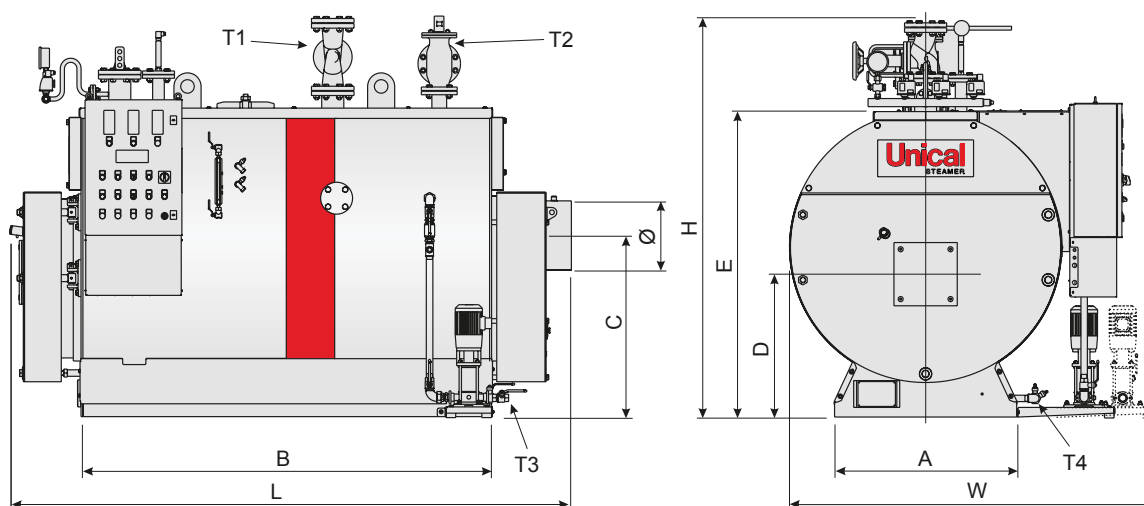
They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

**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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  |        |             |        |        | kg           | kg           |
| <b>100</b>  | 1307 | 1491 | 1377 | 950  | 880  | -    | 460  | 971  | 180 | 1 1/4" | DN 40       | 1"     | 1"     | 685          | 889          |
| <b>140</b>  | 1560 | 1865 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 50       | 1"     | 1/2"   | 1030         | 1340         |
| <b>160</b>  | 1560 | 1865 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 50       | 1"     | 1/2"   | 1030         | 1340         |
| <b>200</b>  | 1560 | 1865 | 1485 | 720  | 1100 | 725  | 580  | 1220 | 219 | DN 50  | DN 50       | 1"     | 1/2"   | 1030         | 1340         |
| <b>300</b>  | 1680 | 2315 | 1630 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1340 | 219 | DN 65  | DN 65       | 1"     | 1"     | 1330         | 1898         |
| <b>400</b>  | 1680 | 2315 | 1630 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1340 | 219 | DN 65  | DN 65       | 1"     | 1"     | 1330         | 1898         |
| <b>500</b>  | 1800 | 2515 | 1800 | 860  | 1750 | 880  | 685  | 1460 | 258 | DN 80  | DN 80       | 1"     | 1"     | 1630         | 2444         |
| <b>600</b>  | 1800 | 2515 | 1800 | 860  | 1750 | 880  | 685  | 1460 | 258 | DN 80  | DN 80       | 1"     | 1"     | 1630         | 2444         |
| <b>800</b>  | 1940 | 2885 | 1980 | 950  | 2120 | 945  | 745  | 1600 | 358 | DN 100 | DN 100      | 1"     | 1"     | 2130         | 3290         |
| <b>1000</b> | 1940 | 2885 | 1980 | 950  | 2120 | 945  | 745  | 1600 | 358 | DN 100 | DN 100      | 1"     | 1"     | 2130         | 3290         |
| <b>1250</b> | 2085 | 3322 | 2220 | 1090 | 2527 | 1075 | 860  | 1790 | 408 | DN 125 | DN 125      | 1"     | 1"     | 2740         | 4403         |
| <b>1500</b> | 2085 | 3322 | 2220 | 1090 | 2527 | 1075 | 860  | 1790 | 408 | DN 125 | DN 125      | 1"     | 1"     | 2740         | 4403         |
| <b>1750</b> | 2210 | 3545 | 2350 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1920 | 408 | DN 125 | DN 150      | 1"     | 1 1/2" | 3360         | 5500         |
| <b>2000</b> | 2210 | 3545 | 2350 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1920 | 408 | DN 125 | DN 150      | 1"     | 1 1/2" | 3360         | 5500         |
| <b>2500</b> | 2480 | 3625 | 2725 | 1470 | 2830 | 1410 | 1080 | 2250 | 508 | DN 150 | DN 100 (2x) | 1"     | 1 1/2" | 4650         | 7620         |
| <b>3000</b> | 2480 | 3625 | 2725 | 1470 | 2830 | 1410 | 1080 | 2250 | 508 | DN 150 | DN 100 (2x) | 1"     | 1 1/2" | 4650         | 7620         |
| <b>3500</b> | 2480 | 4125 | 2725 | 1470 | 3330 | 1410 | 1080 | 2250 | 508 | DN 150 | DN 100 (2x) | 1"     | 1 1/2" | 5400         | 8890         |
| <b>4000</b> | 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%<sup>(1)</sup> 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 cladged 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: <sup>(2)</sup>

- 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

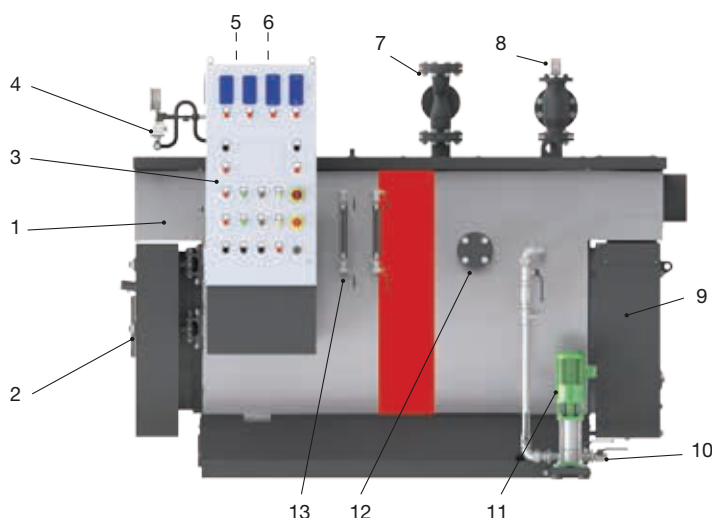
- To increase more the already high steam boiler efficiency, without influencing the dimensions the boilers are already preset to fit, on request (in the factory or later, on the field), the economizer Kit EC, which is specific for each model and is available for both, gas and oil versions.

(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                    |
| <b>140</b>  | 140              | 94               | 104.4                | 102.2                | 98.9                | 0.98                  | 310                    | 410          | 2.6              | 340                     | 210                   |
| <b>160</b>  | 160              | 107              | 118.9                | 116.3                | 112.6               | 0.98                  | 310                    | 410          | 2.8              | 340                     | 210                   |
| <b>200</b>  | 200              | 134              | 148.9                | 145.7                | 141.1               | 0.98                  | 310                    | 410          | 3.0              | 340                     | 210                   |
| <b>300</b>  | 300              | 201              | 223.3                | 218.5                | 211.6               | 0.98                  | 568                    | 730          | 3.7              | 340                     | 210                   |
| <b>400</b>  | 400              | 268              | 297.8                | 291.3                | 282.1               | 0.98                  | 568                    | 730          | 4.2              | 340                     | 210                   |
| <b>500</b>  | 500              | 335              | 372.2                | 364.1                | 352.6               | 0.98                  | 814                    | 1040         | 4.5              | 340                     | 240                   |
| <b>600</b>  | 600              | 402              | 446.7                | 437.0                | 423.2               | 0.98                  | 814                    | 1040         | 5.1              | 340                     | 240                   |
| <b>800</b>  | 800              | 537              | 596.7                | 583.7                | 565.3               | 0.98                  | 1160                   | 1545         | 5.1              | 380                     | 240                   |
| <b>1000</b> | 1000             | 671              | 745.6                | 729.3                | 706.3               | 0.98                  | 1160                   | 1545         | 5.8              | 380                     | 240                   |
| <b>1250</b> | 1250             | 838              | 931.1                | 910.9                | 882.1               | 0.98                  | 1663                   | 2250         | 5.9              | 400                     | 280                   |
| <b>1500</b> | 1500             | 1006             | 1117.8               | 1093.5               | 1058.9              | 0.98                  | 1663                   | 2250         | 6.7              | 400                     | 280                   |
| <b>1750</b> | 1750             | 1174             | 1304.4               | 1276.1               | 1235.8              | 0.98                  | 2140                   | 2890         | 6.7              | 420                     | 280                   |
| <b>2000</b> | 2000             | 1341             | 1490.0               | 1457.6               | 1411.6              | 0.98                  | 2140                   | 2890         | 7.6              | 420                     | 280                   |
| <b>2500</b> | 2500             | 1677             | 1863.3               | 1822.8               | 1765.3              | 0.98                  | 2970                   | 4060         | 7.6              | 420                     | 360                   |
| <b>3000</b> | 3000             | 2012             | 2235.6               | 2187.0               | 2117.9              | 0.98                  | 2970                   | 4060         | 8.6              | 420                     | 360                   |
| <b>3500</b> | 3500             | 2347             | 2607.8               | 2551.1               | 2470.5              | 0.98                  | 3490                   | 4770         | 9.5              | 450                     | 400                   |
| <b>4000</b> | 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, 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

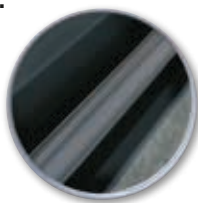
The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

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

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

**Efficiency up to 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

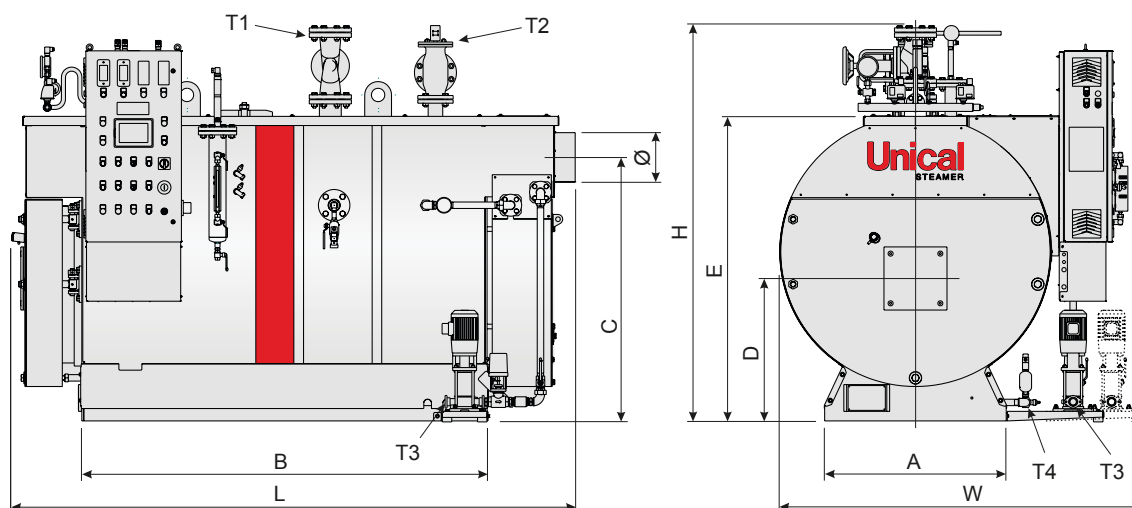
The ESALU smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas, constituting the tube bundle, allow to reach a very high thermal exchange. They are formed by pipes with, inside, special inserts of different types and shapes. The adoption of the ESALU pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency, 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    | Ø   | T1     | T2          | T3     | T4     | Empty weight | Total weight |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|-------------|--------|--------|--------------|--------------|
|       | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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 <sup>(1)</sup>.

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, 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 cladged 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 binded with high density, thick thermosetting resins, suitably supported and covered externally in 10/10 thick enamelled aluminum.

### Standard equipment: <sup>(2)</sup>

- 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:

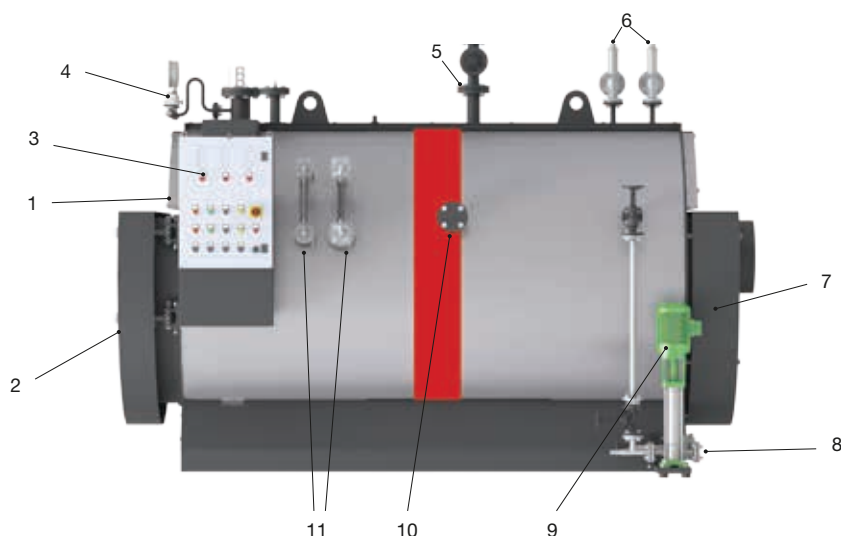
- Kit of "Second boiler water feeding pump"
- Kit of "maximum safety level"
- Kit TDS (Total Dissolved Salts)
- Kit of "Automatic de-sludging" (Blow down)
- Kit "72 hr" Supplied with electronic board panel Unical, model IML (Industrial Multi Logic) or Unical IMC
- Kit EC (gas) / Kit EC (oil)
- Pre-drilled 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                    |
| <b>300</b>  | 300              | 204              | 226.7               | 12                    | 540                    | 730          | 2.2           | 340                     | 210                   |
| <b>400</b>  | 400              | 273              | 303.3               | 12                    | 540                    | 730          | 2.6           | 340                     | 210                   |
| <b>500</b>  | 500              | 341              | 378.9               | 12                    | 820                    | 1030         | 2.8           | 340                     | 240                   |
| <b>600</b>  | 600              | 409              | 454.4               | 12                    | 820                    | 1030         | 3.5           | 340                     | 240                   |
| <b>800</b>  | 800              | 560              | 622.2               | 12                    | 1080                   | 1500         | 3.8           | 380                     | 240                   |
| <b>1000</b> | 1000             | 700              | 777.8               | 12                    | 1080                   | 1500         | 4.2           | 380                     | 240                   |
| <b>1250</b> | 1250             | 852              | 946.7               | 12                    | 1555                   | 2195         | 4.5           | 400                     | 280                   |
| <b>1500</b> | 1500             | 1022             | 1135.6              | 12                    | 1555                   | 2195         | 5.1           | 400                     | 280                   |
| <b>1750</b> | 1750             | 1193             | 1325.6              | 12                    | 2005                   | 2810         | 5.5           | 420                     | 280                   |
| <b>2000</b> | 2000             | 1363             | 1514.4              | 12                    | 2005                   | 2810         | 6.0           | 420                     | 280                   |
| <b>2500</b> | 2500             | 1704             | 1893.3              | 12                    | 2890                   | 3950         | 6.8           | 420                     | 360                   |
| <b>3000</b> | 3000             | 2045             | 2272.2              | 12                    | 2890                   | 3950         | 7.0           | 420                     | 360                   |
| <b>3500</b> | 3500             | 2386             | 2651.1              | 12                    | 3370                   | 4600         | 7.3           | 450                     | 360                   |
| <b>4000</b> | 4000             | 2726             | 3028.9              | 12                    | 4155                   | 5780         | 8.0           | 450                     | 400                   |
| <b>5000</b> | 5000             | 3408             | 3786.7              | 12                    | 5800                   | 7730         | 8.8           | 450                     | 400                   |
| <b>6000</b> | 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

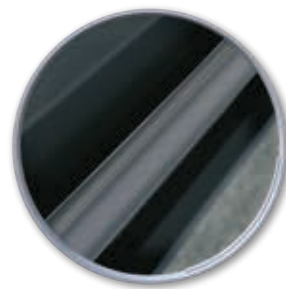
The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

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

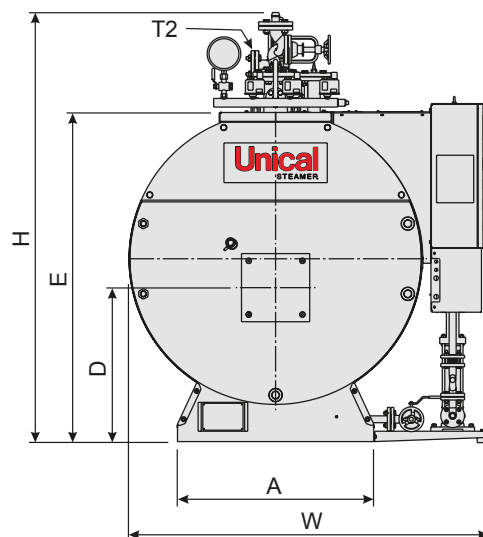
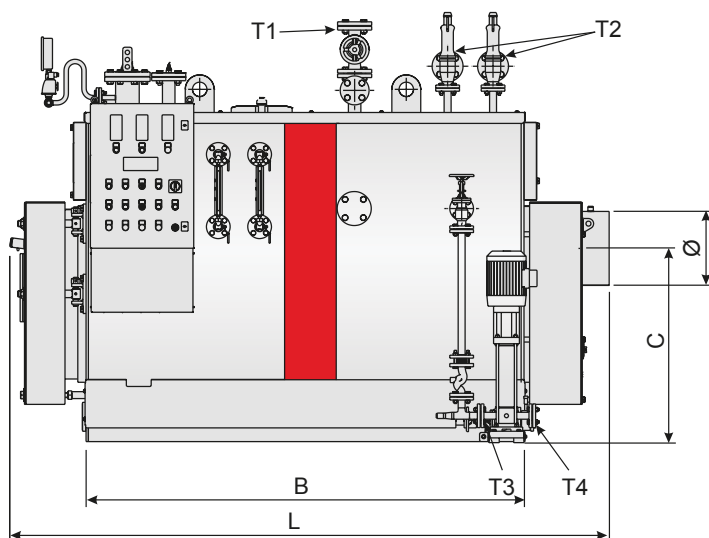
They are standard supplied for gas, light and heavy oil operation.

**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   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm  |       |      |      |      | kg           | kg           |
| <b>300</b>  | 1474 | 2320 | 1820 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1620         | 2145         |
| <b>400</b>  | 1474 | 2320 | 1820 | 780  | 1550 | 815  | 635  | 1333 | 219 | DN32  | DN40 | DN25 | DN25 | 1620         | 2145         |
| <b>500</b>  | 1861 | 2530 | 1940 | 860  | 1750 | 880  | 695  | 1453 | 258 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2010         | 2770         |
| <b>600</b>  | 1861 | 2530 | 1940 | 860  | 1750 | 880  | 695  | 1453 | 258 | DN40  | DN40 | DN25 | DN25 | 2010         | 2770         |
| <b>800</b>  | 1996 | 2900 | 2077 | 950  | 2120 | 935  | 745  | 1593 | 358 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2830         | 3910         |
| <b>1000</b> | 1996 | 2900 | 2077 | 950  | 2120 | 935  | 745  | 1593 | 358 | DN50  | DN40 | DN25 | DN25 | 2830         | 3910         |
| <b>1250</b> | 2126 | 3259 | 2294 | 1090 | 2526 | 1015 | 860  | 1783 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3710         | 5265         |
| <b>1500</b> | 2126 | 3259 | 2294 | 1090 | 2526 | 1015 | 860  | 1783 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN25 | 3710         | 5265         |
| <b>1750</b> | 2246 | 3559 | 2422 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1918 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4610         | 6615         |
| <b>2000</b> | 2246 | 3559 | 2422 | 1200 | 2750 | 1170 | 905  | 1918 | 408 | DN65  | DN40 | DN25 | DN40 | 4610         | 6615         |
| <b>2500</b> | 2296 | 3640 | 2774 | 1470 | 2830 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6560         | 9450         |
| <b>3000</b> | 2296 | 3640 | 2774 | 1470 | 2830 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 6560         | 9450         |
| <b>3500</b> | 2296 | 4140 | 2774 | 1470 | 3330 | 1405 | 1080 | 2243 | 508 | DN80  | DN40 | DN32 | DN40 | 7650         | 11020        |
| <b>4000</b> | 2756 | 4107 | 3031 | 1700 | 3300 | 1500 | 1170 | 2473 | 608 | DN100 | DN40 | DN32 | DN40 | 8980         | 13135        |
| <b>5000</b> | 2856 | 4590 | 3173 | 1800 | 3800 | 1525 | 1195 | 2548 | 658 | DN125 | DN50 | DN32 | DN40 | 10540        | 16340        |
| <b>6000</b> | 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%<sup>(1)</sup> 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, 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 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: <sup>(2)</sup>

- 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

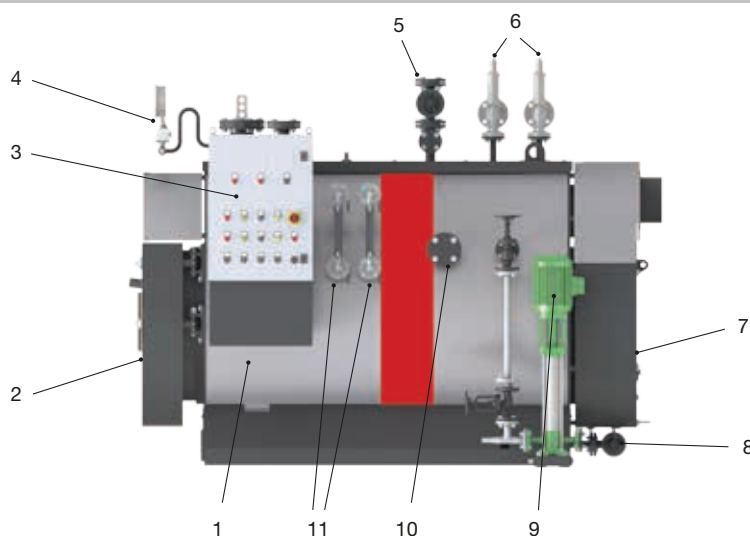
- To increase more the already high steam boiler efficiency, without influencing the dimensions the boilers are already preset to fit, on request (in the factory or later, on the field), the economizer Kit EC, which is specific for each model and is available for both, gas and oil versions.

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

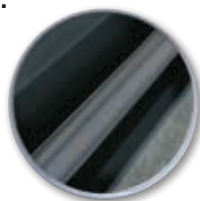
The smooth smoke pipes, suitable for gas, light and heavy oil operation, constituting the tube bundle, increase the thermal exchange and allow the removal of the residual combustion products.

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

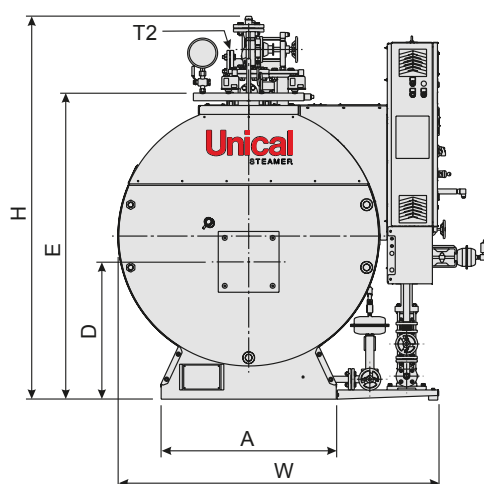
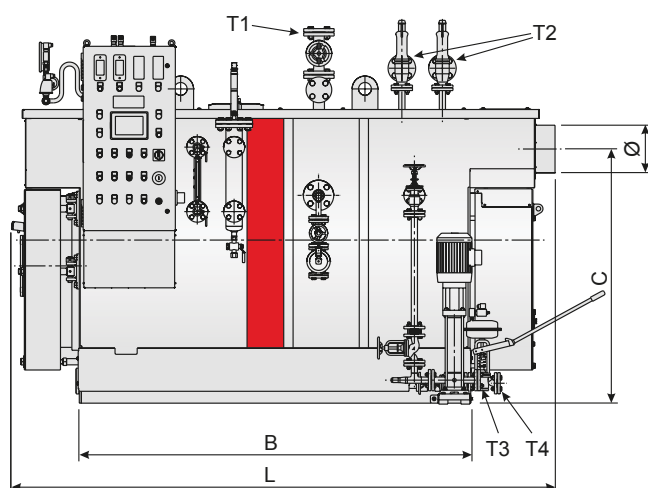
The ESALU smoke pipes (UNICAL patent), suitable for gas, constituting the tube bundle, allow to reach a very high thermal exchange. They are formed by pipes with, inside, special inserts of different types and shapes. The adoption of the ESALU pipes allowed to reach high performances in terms of efficiency,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

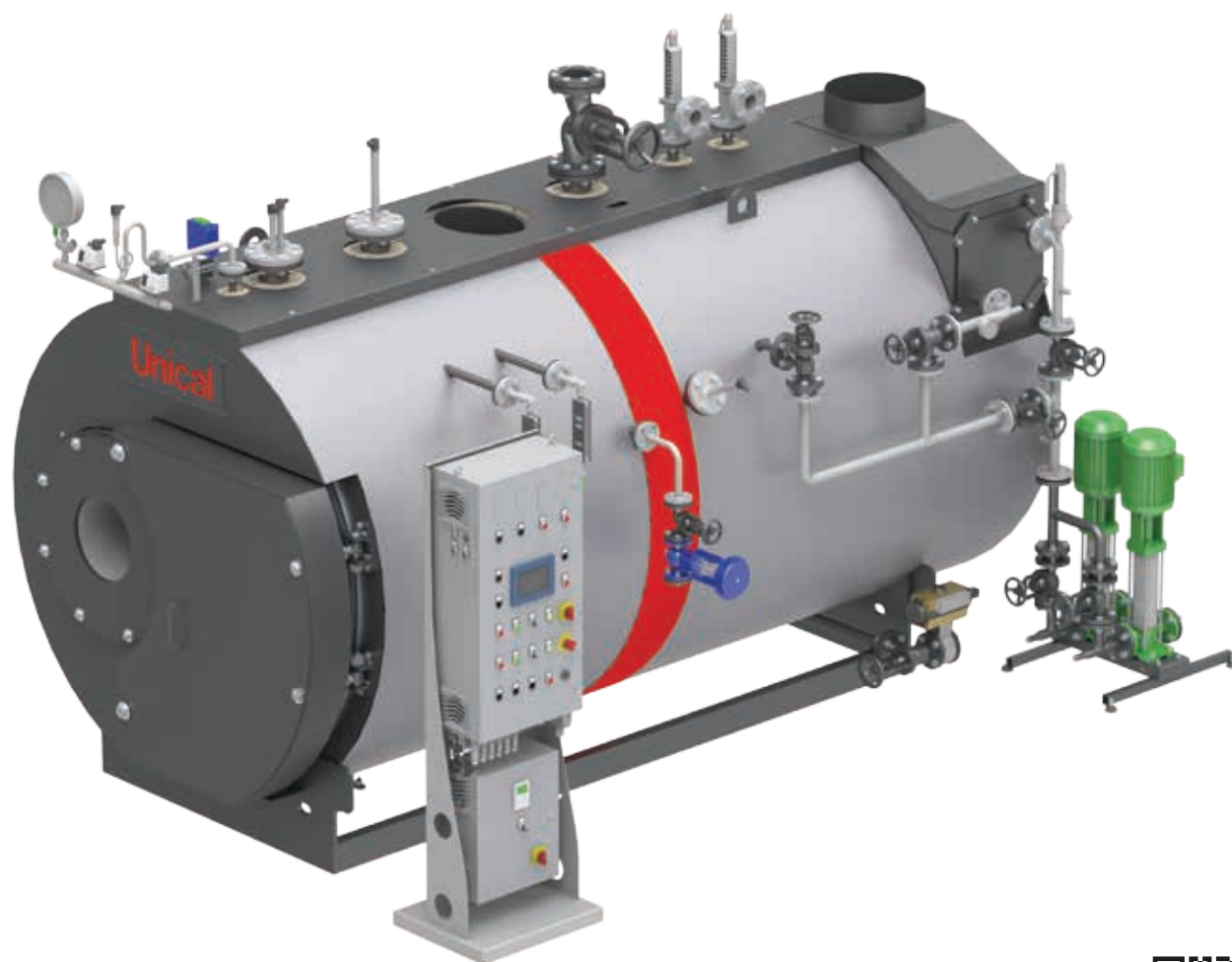


## DIMENSIONS



| Model | W    | L    | H    | A    | B    | C    | D    | E    | Ø   | T1    | T2   | T3   | T4   | Empty weight | Total weight |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|--------------|--------------|
|       | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | 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 <sup>(1)</sup> 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 cladged 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 cladged 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.

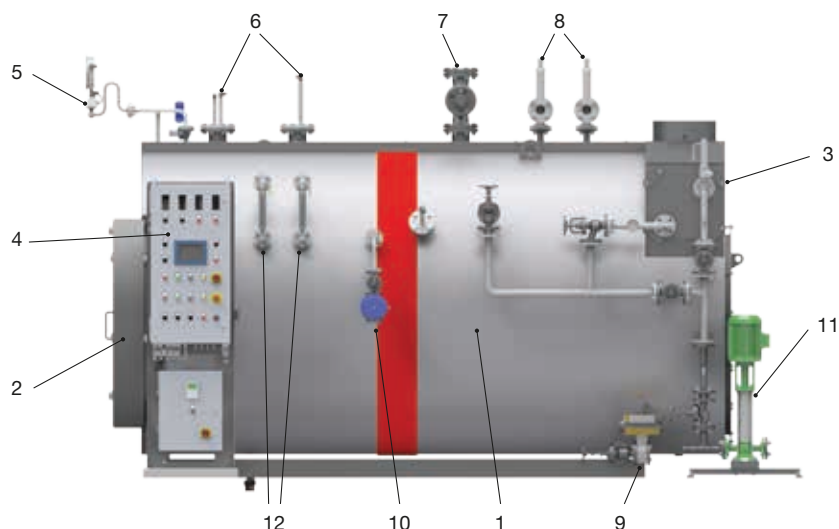
(1) This value is intended with economizer and may change according working pressure and load conditions.

(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                      |
| <b>500</b>  | 500                | 341            | 379                  | 359                 | 12                    | 1205                   | 1800         | 3             | 350                     |
| <b>800</b>  | 800                | 547            | 608                  | 576                 | 12                    | 1240                   | 1950         | 4.2           | 350                     |
| <b>1000</b> | 1000               | 682            | 758                  | 718                 | 12                    | 2115                   | 3200         | 5.5           | 350                     |
| <b>1250</b> | 1250               | 853            | 948                  | 898                 | 12                    | 2500                   | 3550         | 6             | 350                     |
| <b>1500</b> | 1500               | 1023           | 1137                 | 1077                | 12                    | 2850                   | 3950         | 6.2           | 350                     |
| <b>1750</b> | 1750               | 1194           | 1327                 | 1257                | 12                    | 3020                   | 4100         | 6.5           | 350                     |
| <b>2000</b> | 2000               | 1364           | 1516                 | 1436                | 12                    | 3150                   | 4200         | 6.8           | 350                     |
| <b>2500</b> | 2500               | 1705           | 1895                 | 1795                | 12                    | 3345                   | 4325         | 7.5           | 350                     |
| <b>3000</b> | 3000               | 2046           | 2273                 | 2154                | 12                    | 4550                   | 5660         | 10.5          | 350                     |
| <b>3500</b> | 3500               | 2387           | 2652                 | 2513                | 12                    | 4600                   | 6200         | 9             | 350                     |
| <b>4000</b> | 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<sub>x</sub> EMISSION < 80mg/kWh**  
because of 3 pass and Low NO<sub>x</sub> 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

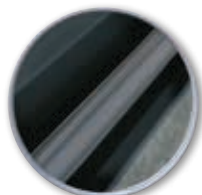
## SMOOTH PIPES

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.

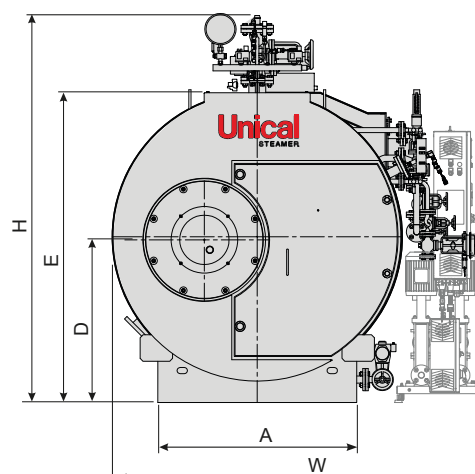
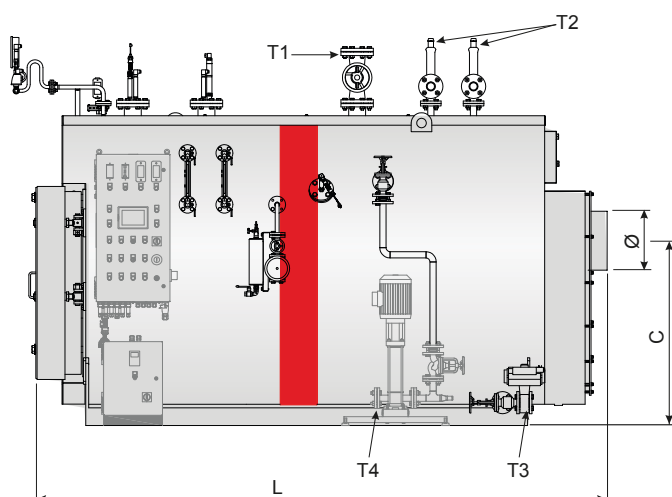
**Efficiency up to 94%.**

In function of working pressure of the boiler.



BREVETTO  
**Unical**  
PATENT

## DIMENSIONS



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

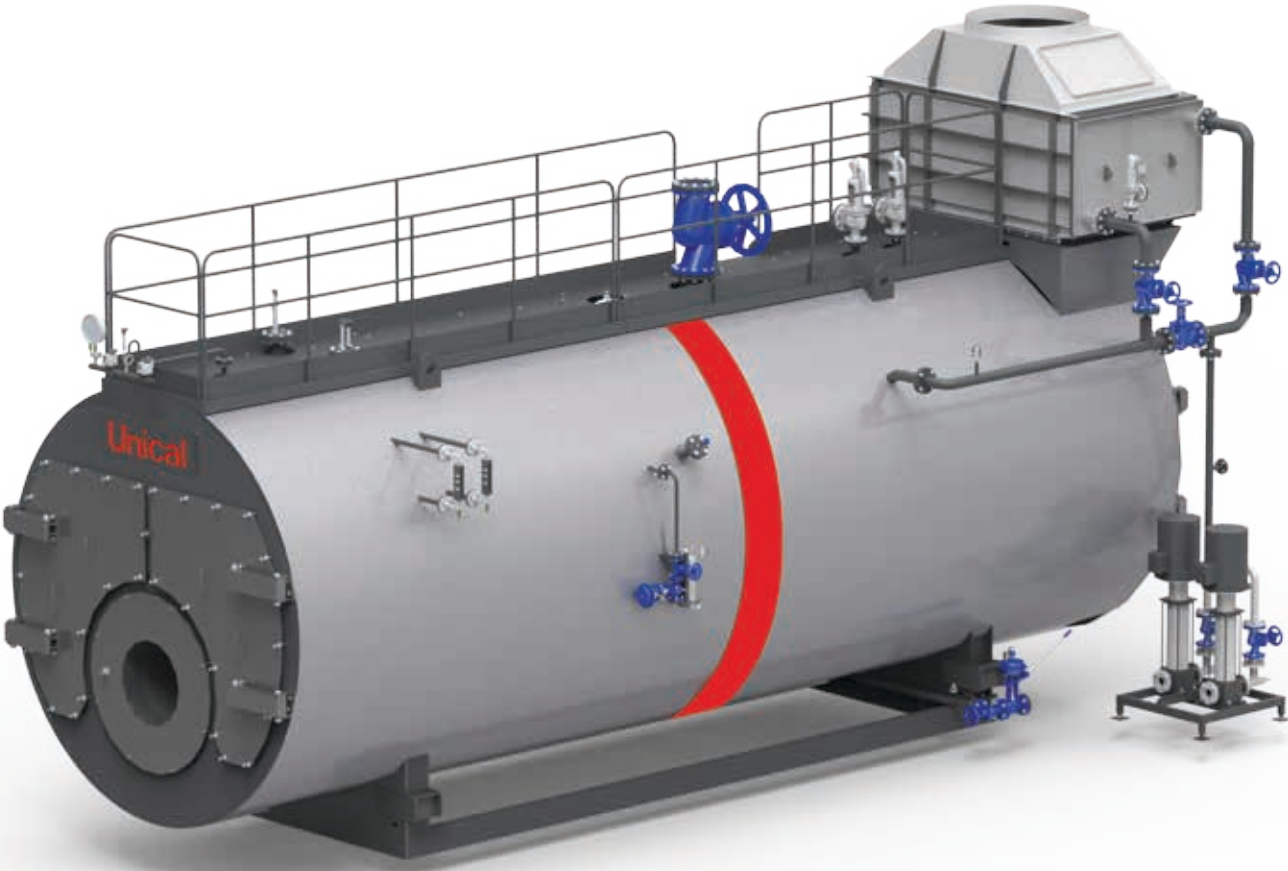
## BOARD PANEL

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 | $\Delta P$ smoke side | Chimney |
|-------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------|-----------------------|---------|
|             | kg/h             | kW             | bar                   | DN          | mbar                  | Ø mm    |
| <b>50</b>   | 50               | 34.9           | 11.7                  | 15          | 0.4                   | 100     |
| <b>100</b>  | 100              | 63.2           | 11.7                  | 20          | 0.6                   | 100     |
| <b>200</b>  | 145              | 91.6           | 11.7                  | 25          | 2.5                   | 150     |
| <b>300</b>  | 240              | 151.6          | 11.7                  | 25          | 2.5                   | 150     |
| <b>450</b>  | 350              | 221.1          | 11.7                  | 32          | 3.5                   | 200     |
| <b>600</b>  | 600              | 378.9          | 11.7                  | 40          | 3.5                   | 250     |
| <b>800</b>  | 800              | 505.3          | 11.7                  | 40          | 3.5                   | 250     |
| <b>1000</b> | 1000             | 631.6          | 11.7                  | 40          | 5.0                   | 250     |
| <b>1250</b> | 1250             | 789.5          | 11.7                  | 50          | 6.0                   | 350     |
| <b>1500</b> | 1500             | 947.4          | 11.7                  | 50          | 6.0                   | 350     |
| <b>2000</b> | 2000             | 1263.2         | 11.7                  | 65          | 4.5                   | 350     |
| <b>2500</b> | 2500             | 1578.9         | 11.7                  | 80          | 5.5                   | 450     |
| <b>3000</b> | 3000             | 1894.7         | 11.7                  | 80          | 6.5                   | 450     |



| 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 <sup>(1)</sup>.

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: <sup>(2)</sup>

- 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

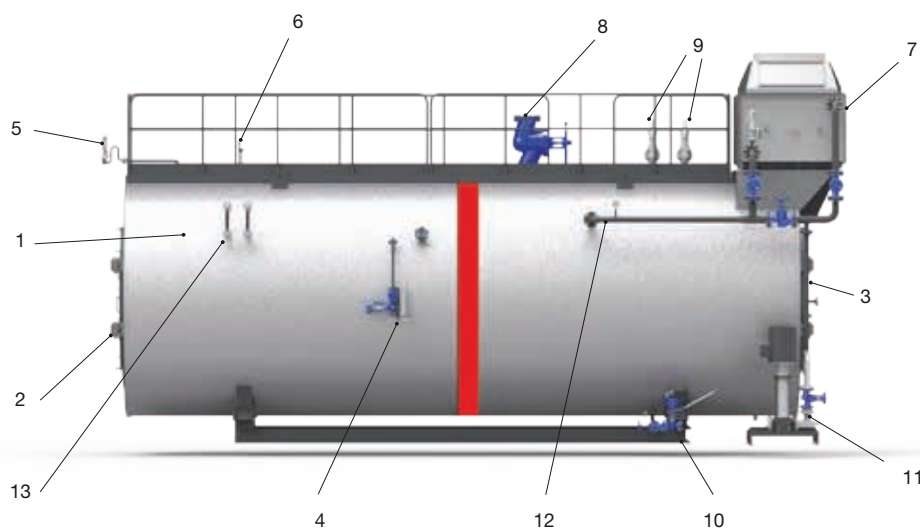
- equipped with "IML board panel" to obtain the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 24 hr.
- equipped with "IML board panel" and "Kit 72 hr" to obtain the certification for operation "without continuous surveillance" up to a maximum of 72 hr.

(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 | $\Delta P$ smoke side | Max. working pressure ** | Water content at level | Total volume | Min buffer length |
|--------------|--------------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------|-------------------|
|              | kg/h               | kW             | kW            | mbar                  | bar                      | lt                     | lt           | mm                |
| <b>2000</b>  | 2000               | 1328           | 1476          | 6                     | 12                       | 5100                   | 6200         | 400               |
| <b>2500</b>  | 2500               | 1660           | 1845          | 5                     | 12                       | 6100                   | 7400         | 400               |
| <b>3000</b>  | 3000               | 1992           | 2214          | 5.5                   | 12                       | 7200                   | 8700         | 400               |
| <b>3500</b>  | 3500               | 2325           | 2583          | 5                     | 12                       | 7400                   | 9000         | 400               |
| <b>4000</b>  | 4000               | 2657           | 2952          | 6                     | 12                       | 8700                   | 10500        | 400               |
| <b>5000</b>  | 5000               | 3321           | 3690          | 6.5                   | 12                       | 9300                   | 11500        | 400               |
| <b>6000</b>  | 6000               | 3985           | 4428          | 7                     | 12                       | 11000                  | 13000        | 400               |
| <b>7000</b>  | 7000               | 4649           | 5166          | 8.5                   | 12                       | 11500                  | 14000        | 400               |
| <b>8000</b>  | 8000               | 5313           | 5905          | 7                     | 12                       | 12800                  | 15500        | 400               |
| <b>10000</b> | 10000              | 6643           | 7381          | 8                     | 12                       | 15200                  | 19000        | 400               |
| <b>12000</b> | 12000              | 7971           | 8857          | 8.5                   | 12                       | 15700                  | 21000        | 400               |
| <b>15000</b> | 15000              | 9964           | 11071         | 12.5                  | 12                       | 20500                  | 25200        | 400               |
| <b>18000</b> | 18000              | 11957          | 13286         | 10                    | 12                       | 26000                  | 33000        | 400               |
| <b>20000</b> | 20000              | 13286          | 14762         | 13.5                  | 12                       | 28500                  | 36000        | 400               |
| <b>25000</b> | 25000              | 16607          | 18452         | 12                    | 12                       | 27900                  | 35860        | 400               |

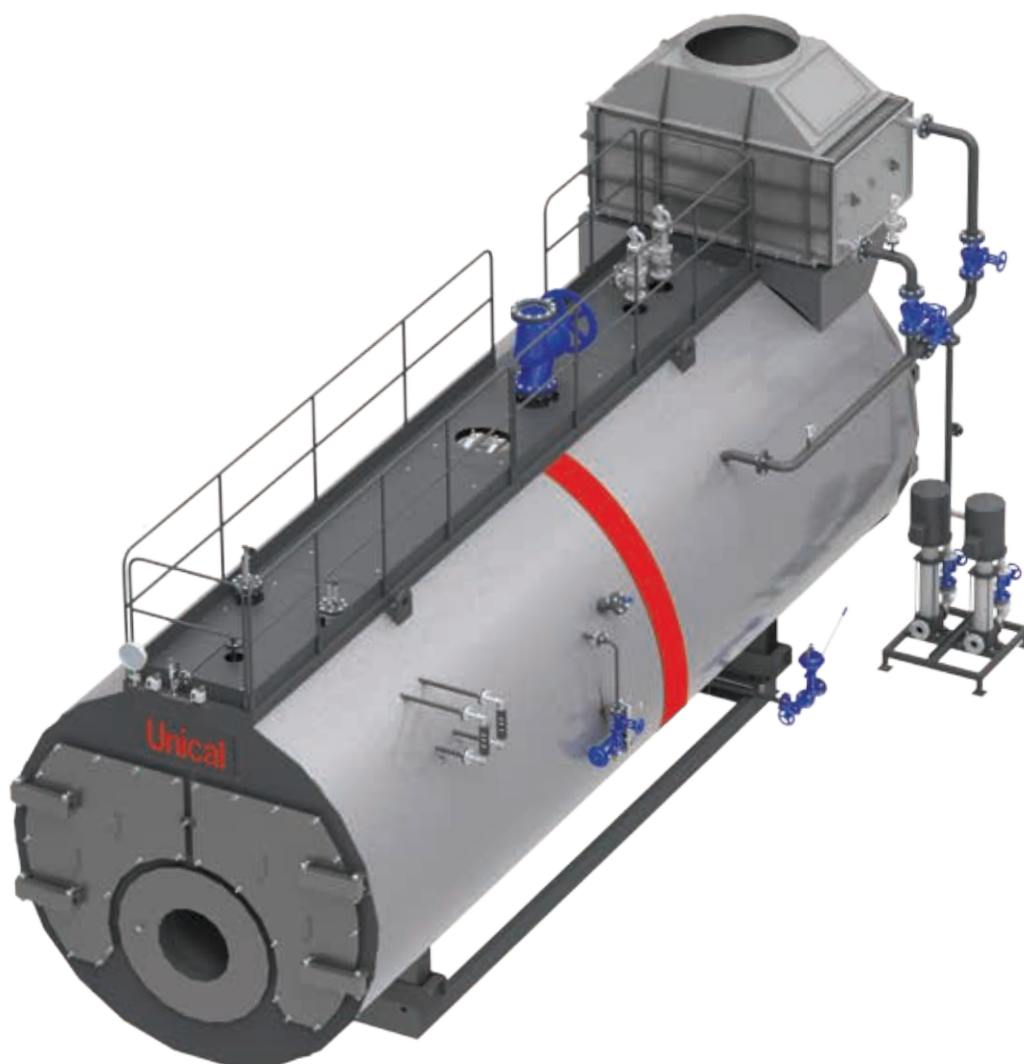
\*with feeding water temperature = 95°C and pressure = 12 bar

\*\*safety valves setting value

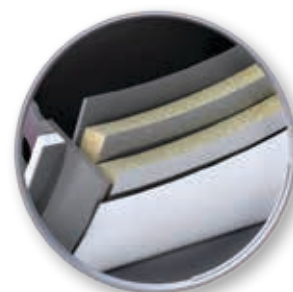


## PRODUCT PLUS VALUES

- **EXCELLENT EFFICIENCY**  
thanks to the three real smoke passes
- **LOW NO<sub>x</sub> 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.

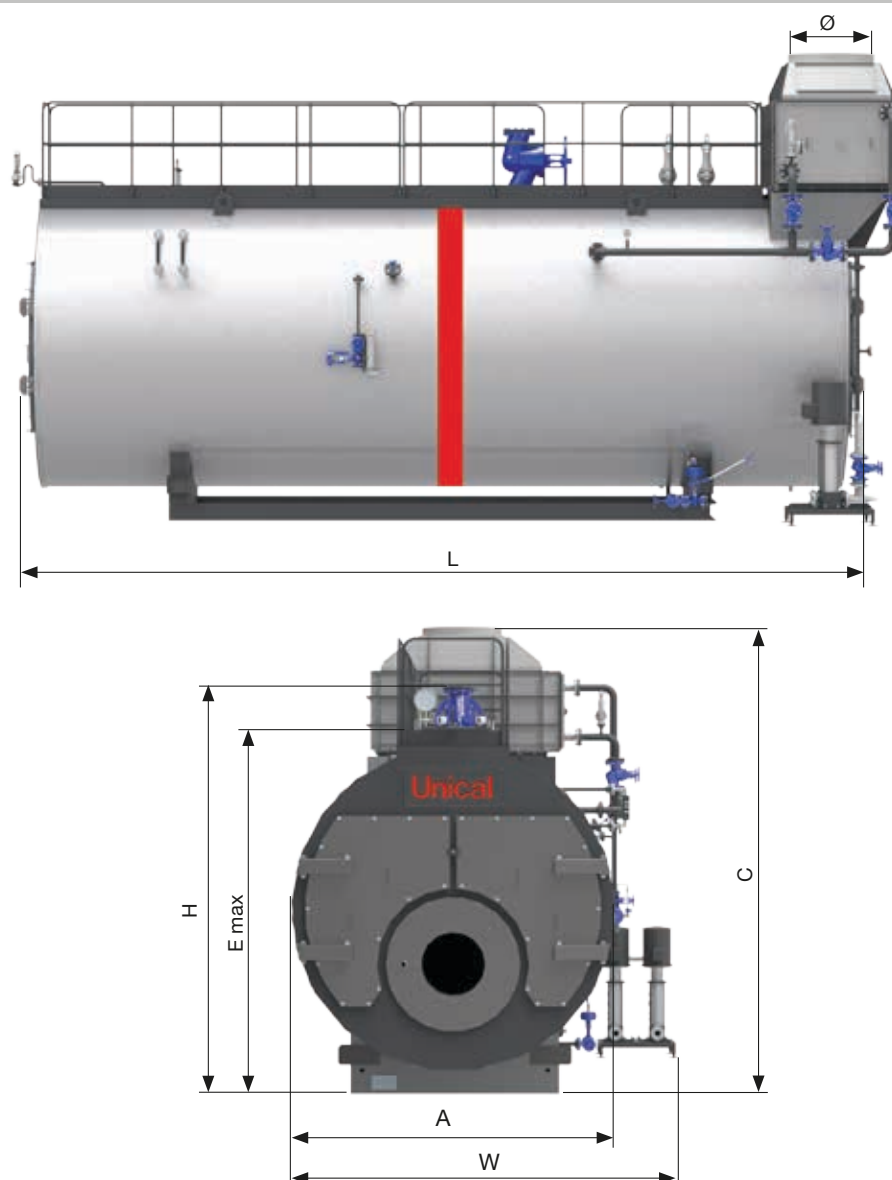


IML Board panel (optional)



Fast coupling connections

## DIMENSIONS



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

#### Regualtion 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 configured 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

##### 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

|      |          |     |
|------|----------|-----|
| for  | BAHR'UNO |     |
| with | IMC      | IML |



### KIT TDS 2

#### Salinity control group

##### 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

|      |          |     |
|------|----------|-----|
| for  | BAHR'UNO |     |
| with | IMC      | IML |



## 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 2<sup>nd</sup> PUMP

#### Kit second boiler water feeding pump

##### Kit composition

- A 2<sup>nd</sup> 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 2<sup>nd</sup> PUMP

#### Kit second boiler water feeding pump

##### Kit composition

- A 2<sup>nd</sup> 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<sup>(1)</sup>

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 |

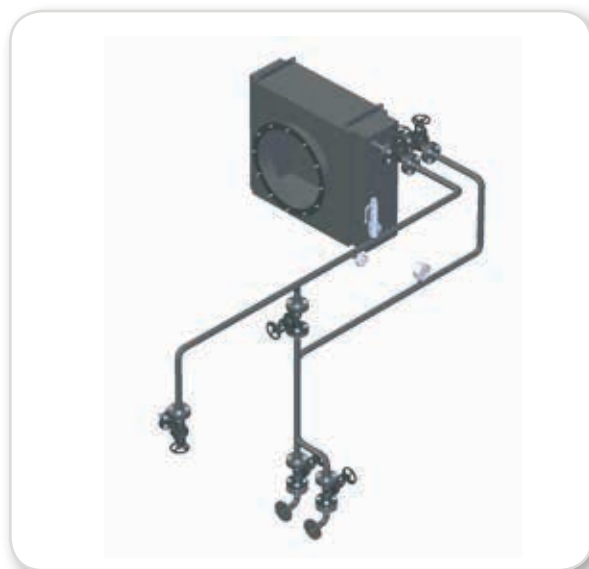
### KIT EC (gas) / KIT EC (light oil)

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



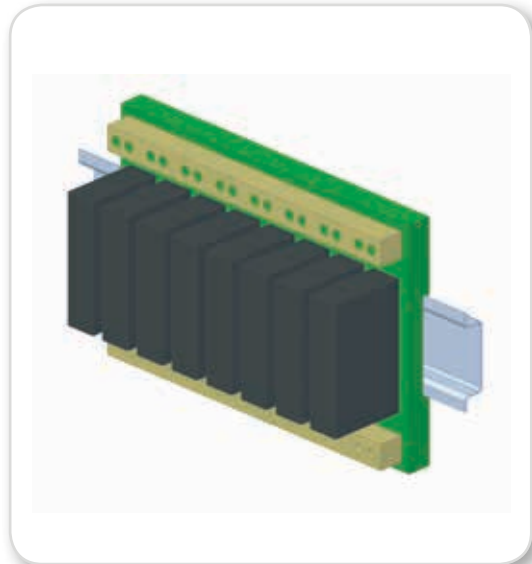
for BAHR'UNO BAHR'12  
with BAHR'3G TRYPASS'  
IMC IML

### 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                        | 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         |

## DIMENSIONS

| Model | W    | H    | Discharge valve | Check valve | Empty weight |
|-------|------|------|-----------------|-------------|--------------|
|       | 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          |



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.

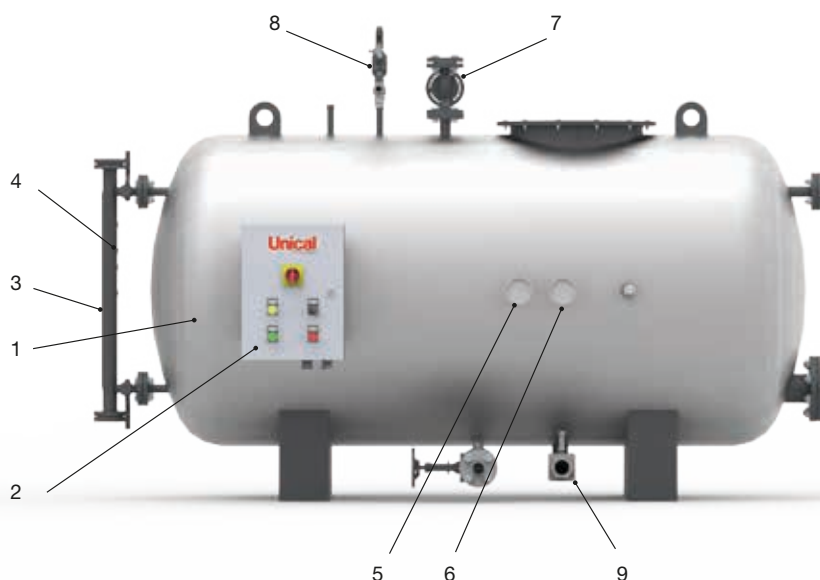
Insulated with high-density rock wool and covered with embossed aluminum foil.

### 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

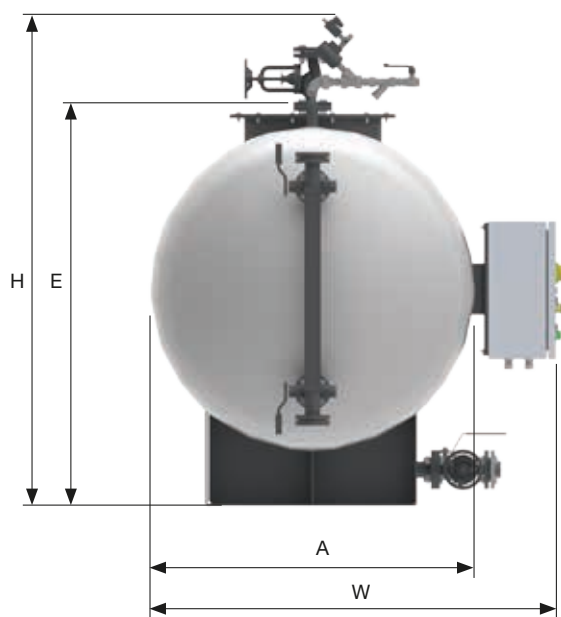
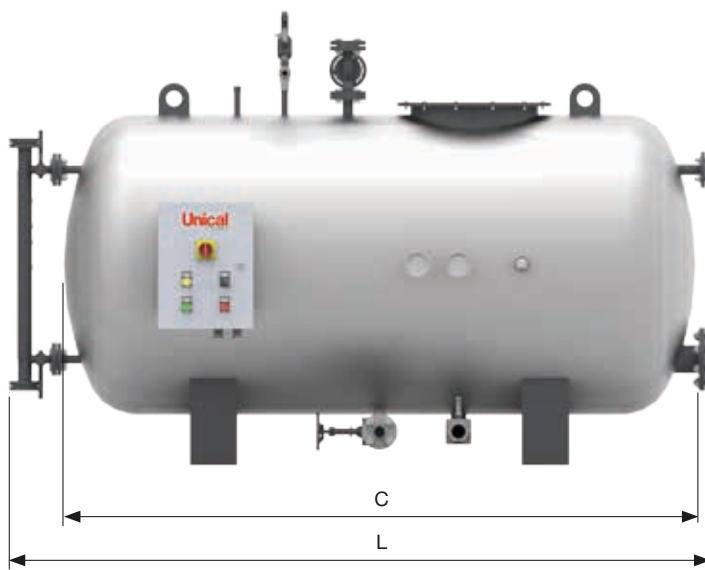
1. Tank
2. Board panel
3. Level indicator
4. Level regulation sensors
5. Thermometer
6. Manometer
7. Condensates return
8. Reinstatement water inlet
9. Drain



## TECHNICAL DATA

| Model        | Water content at level | Total volume |
|--------------|------------------------|--------------|
|              | l                      | l            |
| <b>500</b>   | 325                    | 500          |
| <b>1000</b>  | 650                    | 1000         |
| <b>1500</b>  | 975                    | 1500         |
| <b>2000</b>  | 1300                   | 2000         |
| <b>2500</b>  | 1625                   | 2500         |
| <b>3000</b>  | 1950                   | 3000         |
| <b>4000</b>  | 2800                   | 4000         |
| <b>5000</b>  | 3500                   | 5000         |
| <b>8000</b>  | 5600                   | 8000         |
| <b>10000</b> | 7000                   | 10000        |
| <b>16000</b> | 11200                  | 16000        |

## DIMENSIONS



| Model        | W    | L    | H    | A    | C    | E    | Empty weight |
|--------------|------|------|------|------|------|------|--------------|
|              | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | kg           |
| <b>500</b>   | 1030 | 1970 | 1330 | 750  | 4560 | 1000 | 330          |
| <b>1000</b>  | 1230 | 2400 | 1440 | 950  | 2000 | 1210 | 460          |
| <b>1500</b>  | 1480 | 2315 | 1690 | 1200 | 1900 | 1460 | 515          |
| <b>2000</b>  | 1570 | 1935 | 1845 | 1300 | 1880 | 1560 | 560          |
| <b>2500</b>  | 1570 | 2990 | 1845 | 1300 | 2530 | 1560 | 665          |
| <b>3000</b>  | 1650 | 3080 | 1915 | 1370 | 2630 | 1630 | 765          |
| <b>4000</b>  | 1780 | 3060 | 2090 | 1500 | 2610 | 1760 | 950          |
| <b>5000</b>  | 1980 | 3130 | 2300 | 1700 | 2650 | 2000 | 1060         |
| <b>8000</b>  | 2070 | 4750 | 2420 | 1800 | 4125 | 2100 | 1630         |
| <b>10000</b> | 2070 | 5215 | 2500 | 1800 | 4625 | 2100 | 1740         |
| <b>16000</b> | 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).

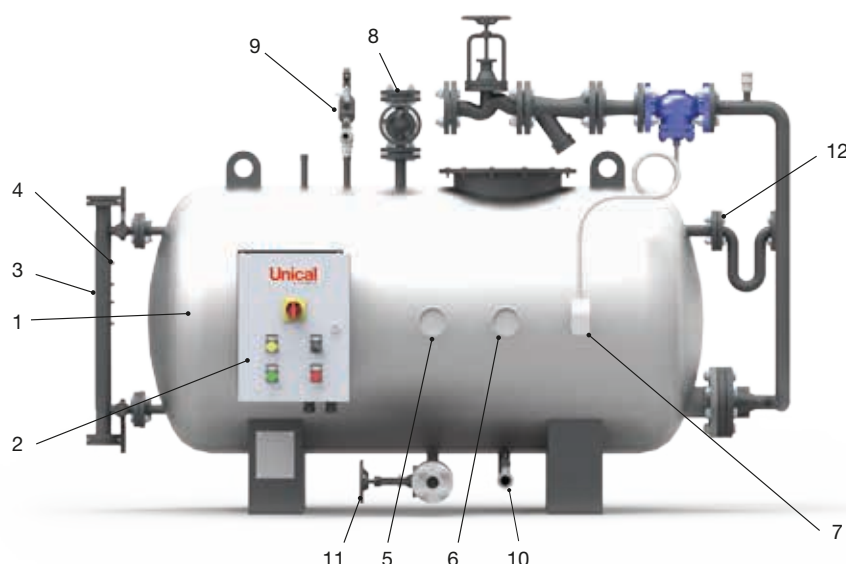
Insulated with high-density rockwool and covered with embossed aluminum foil.

### 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

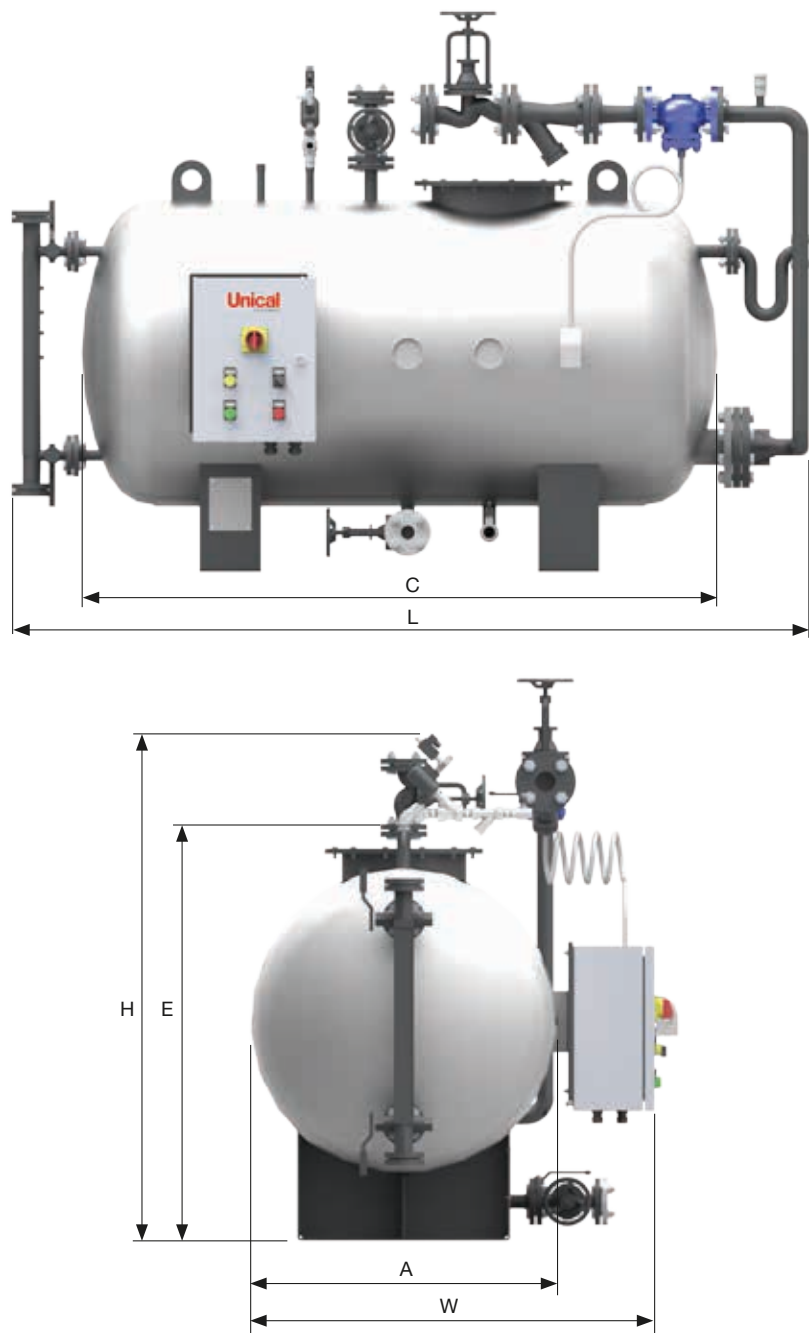
1. Degassing tank
2. Board panel
3. Level indicator
4. Level regulation sensors
5. Thermometer
6. Manometer
7. Steam injection thermoregulation group
8. Condensates return
9. Reinstatement water inlet
10. Drain
11. Hot water flow to the steam boiler
12. Overflow connection



## TECHNICAL DATA

| Model        | Water content at level | Total volume | Working temperature | Degassing capacity |
|--------------|------------------------|--------------|---------------------|--------------------|
|              | l                      | l            | °C                  | l/h                |
| <b>500</b>   | 325                    | 500          | 90÷95               | 500                |
| <b>1000</b>  | 650                    | 1000         | 90÷95               | 1000               |
| <b>1500</b>  | 975                    | 1500         | 90÷95               | 1500               |
| <b>2000</b>  | 1300                   | 2000         | 90÷95               | 2000               |
| <b>2500</b>  | 1625                   | 2500         | 90÷95               | 2500               |
| <b>3000</b>  | 1950                   | 3000         | 90÷95               | 3000               |
| <b>4000</b>  | 2800                   | 4000         | 90÷95               | 4000               |
| <b>5000</b>  | 3500                   | 5000         | 90÷95               | 5000               |
| <b>8000</b>  | 5600                   | 8000         | 90÷95               | 8000               |
| <b>10000</b> | 7000                   | 10000        | 90÷95               | 10000              |
| <b>16000</b> | 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



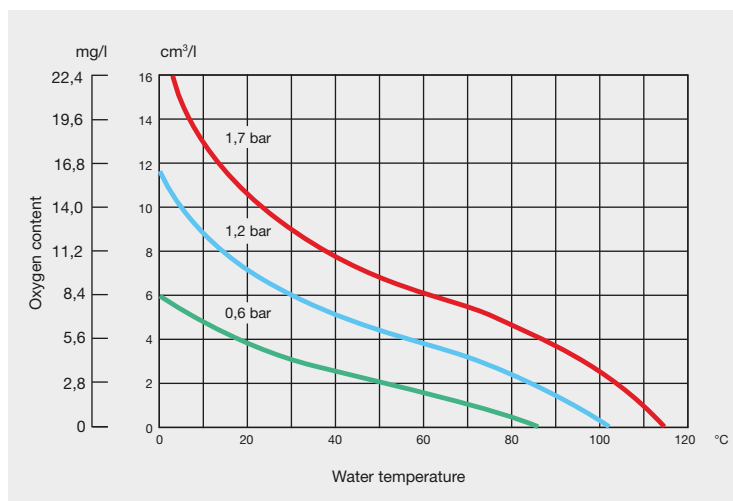
## DEGASSING

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  $105^\circ\text{C}$  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  $95^\circ\text{C}$ .

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.

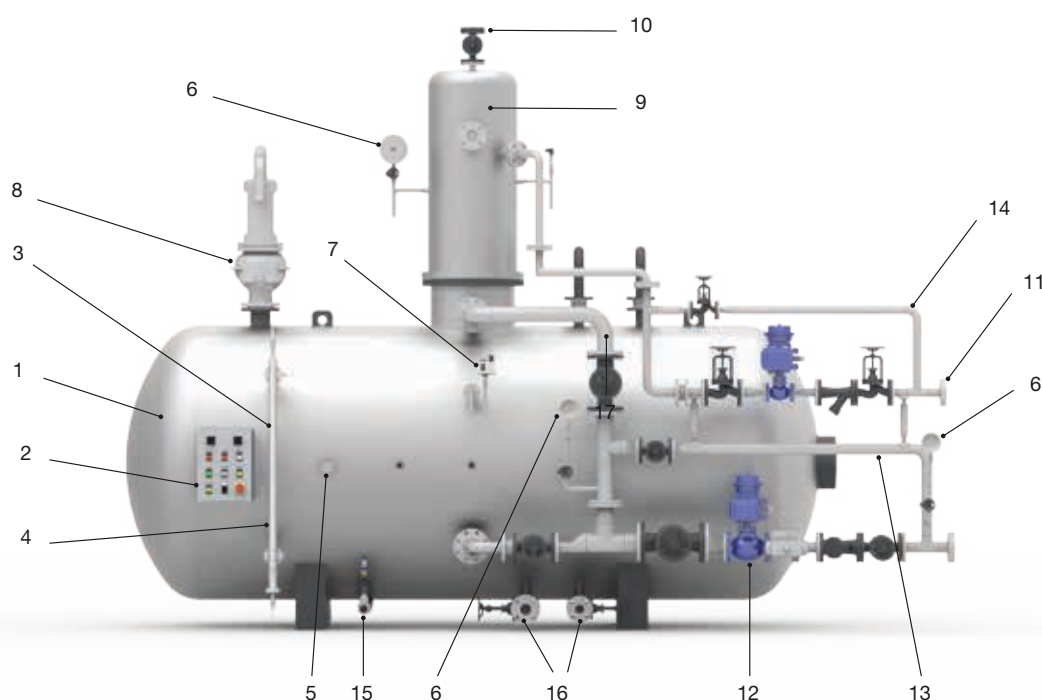
NOTE: The pressurized deaeration must always be coupled with a chemical deaeration.

### 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

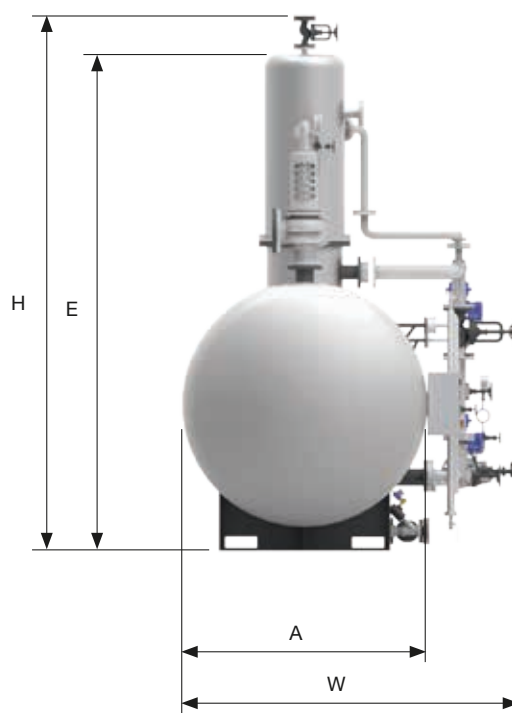
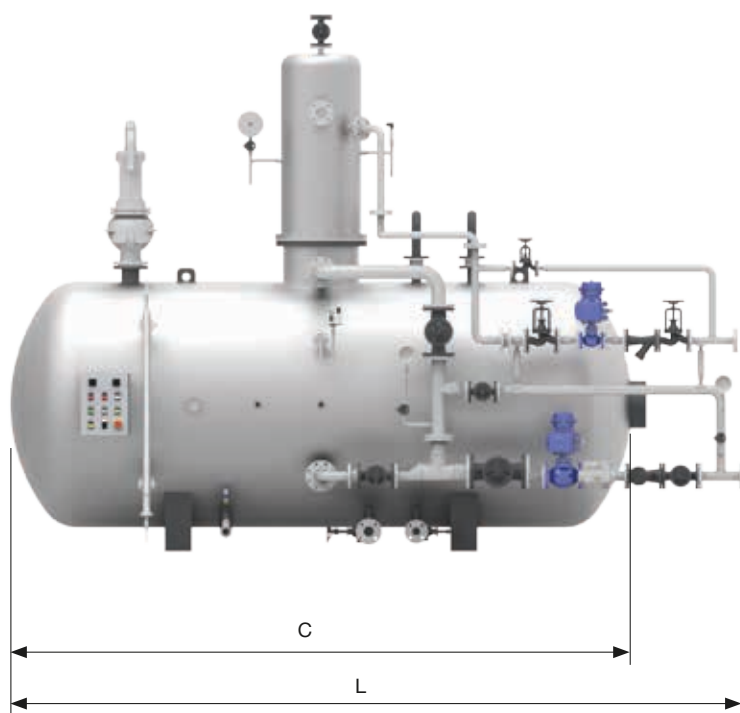
- |                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Deaerator tank              | 10. Air vent                               |
| 2. Board panel                 | 11. Reinstatement water 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 <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | bar                    | bar             | °C                         |
| <b>1000</b>  | 300                      | 1500                     | 700            | 1000           | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>2000</b>  | 1750                     | 3000                     | 1400           | 2000           | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>4000</b>  | 4000                     | 5000                     | 2800           | 4000           | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>6000</b>  | 6000                     | 8000                     | 4200           | 6000           | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>8000</b>  | 10000                    | 12000                    | 5600           | 8000           | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>10000</b> | -                        | 15000                    | 7000           | 10000          | 10÷12                  | 0.5             | 105                        |
| <b>16000</b> | -                        | 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           |
| <b>1000</b>  | 1550 | 2420 | 2280 | 950  | 2000 | 2160 | 890          |
| <b>2000</b>  | 1900 | 2300 | 2730 | 1300 | 1880 | 2610 | 990          |
| <b>4000</b>  | 2100 | 3030 | 2980 | 1500 | 2610 | 2860 | 1460         |
| <b>6000</b>  | 1300 | 3270 | 3330 | 1700 | 2850 | 3210 | 1720         |
| <b>8000</b>  | 2400 | 4545 | 3480 | 1800 | 4125 | 3360 | 1980         |
| <b>10000</b> | 2400 | 5045 | 3530 | 1800 | 4625 | 3410 | 2290         |
| <b>16000</b> | 2400 | 5980 | 3630 | 1800 | 5560 | 3510 | 3100         |

## BOARD PANEL

## DETE

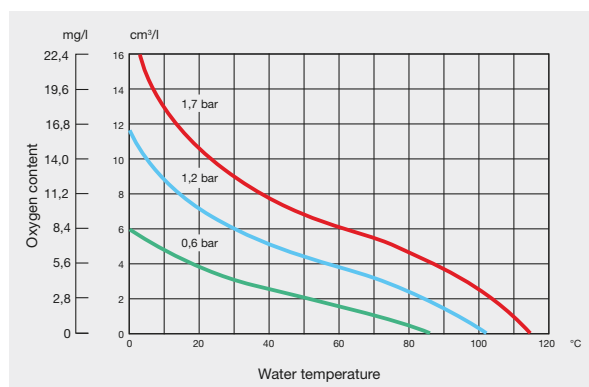
- ON / OFF type regulation of the water level in the reservoir
- Activation of automatic discharge valve due to high water level in the reservoir
- Pressure adjustment in the reservoir with pneumatic modulating valve, to allow the steam entry in the degassing tank
- Adjustment of the water temperature 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<br>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.

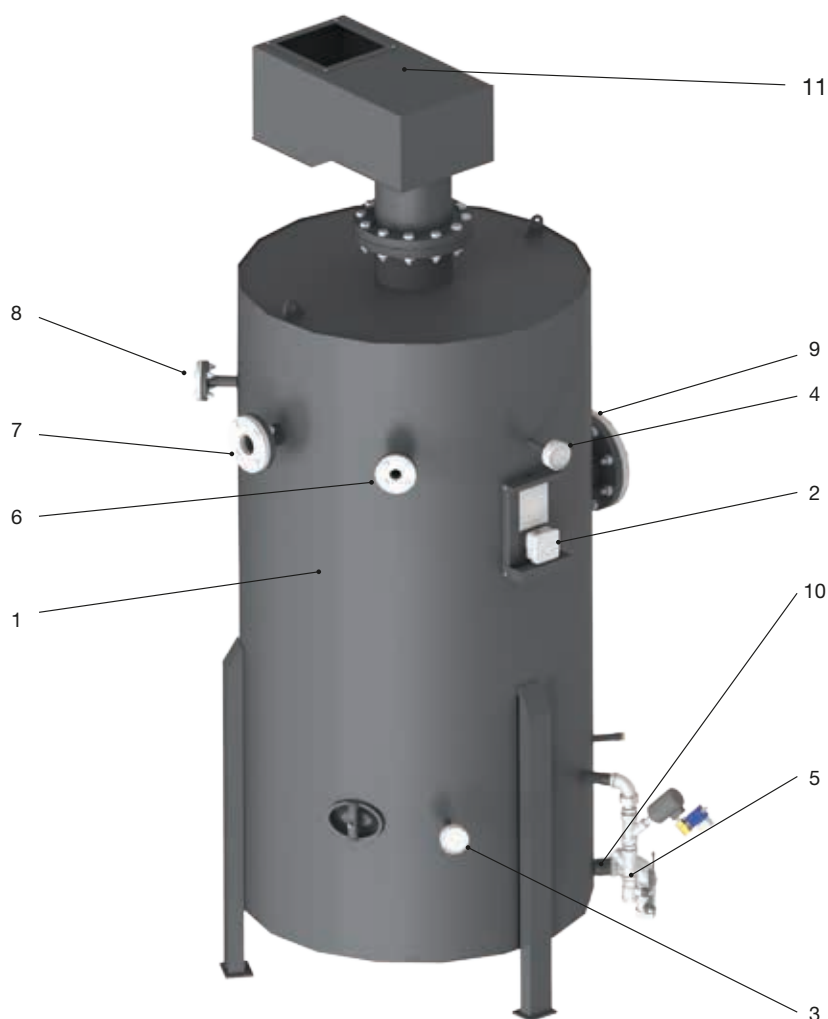
Designed in conformity with PED 97/23 CE Directive.

### Standard-production equipment:

- Automatic temperature regulation system
- Cold water inlet connection
- Overflow
- Manual drain valve
- Air vent
- Temperature gauge
- Pressure gauge

## MAIN COMPONENTS

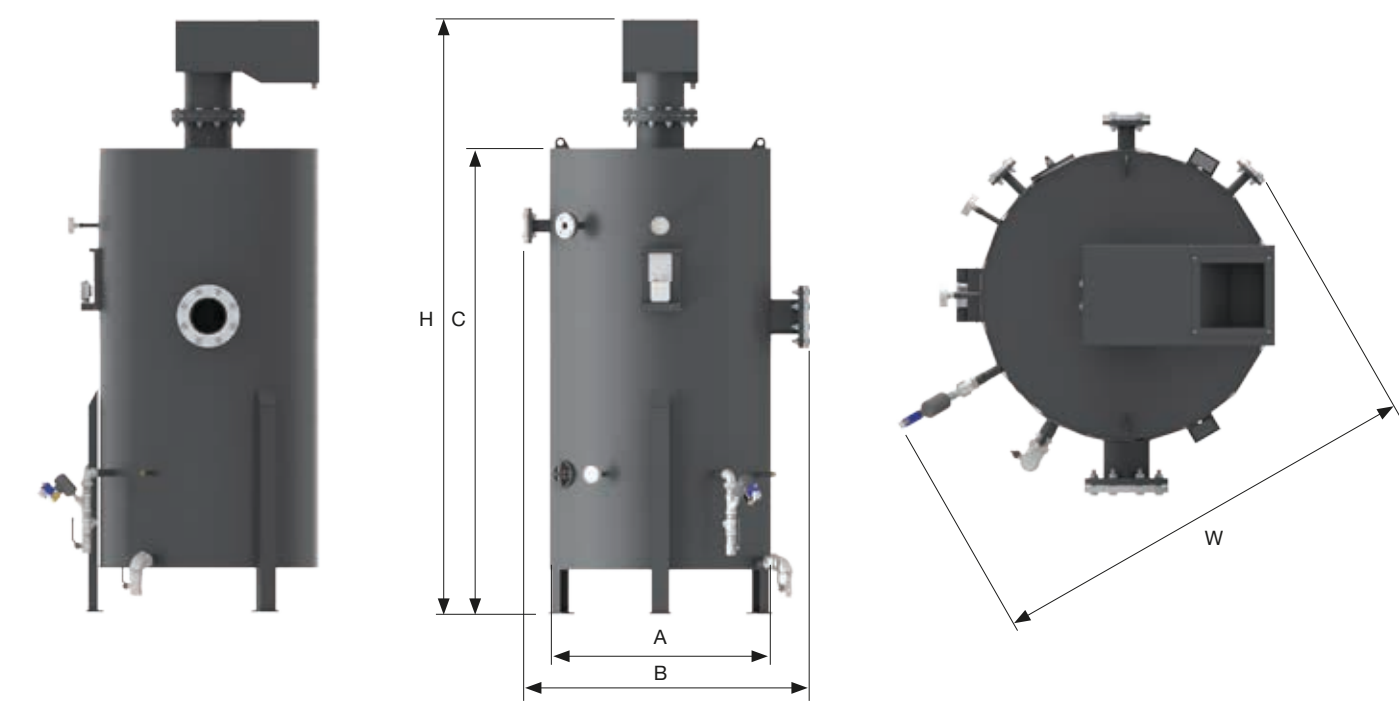
1. Cooling tank
2. Temperature adjustment system
3. Thermometer
4. Manometer
5. Cooling water entry group
6. Discharges inlet 1
7. Discharges inlet 2
8. Discharges inlet 3
9. Connection for cooled water outlet
10. Drain
11. Vapours outlet with ventilation system



TECHNICAL DATA

| Model | Water content at level |  | Total volume |
|-------|------------------------|--|--------------|
|       | l                      |  | l            |
| 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: <sup>(1)</sup>

- 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.

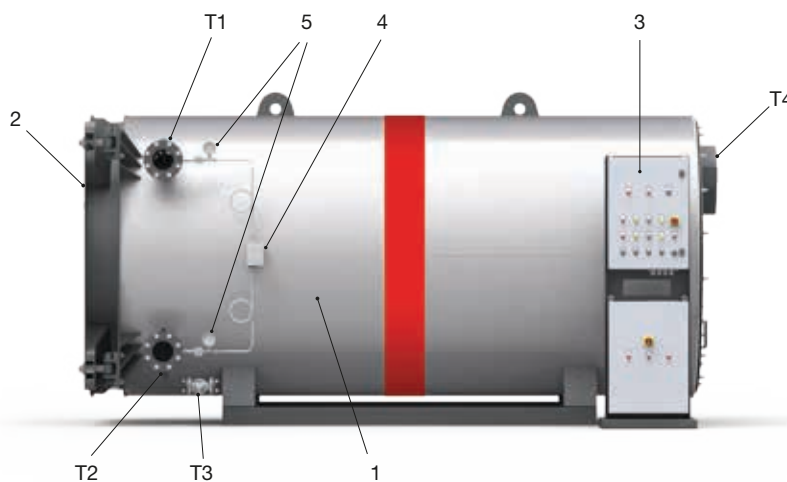
Optional equipment:

- 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

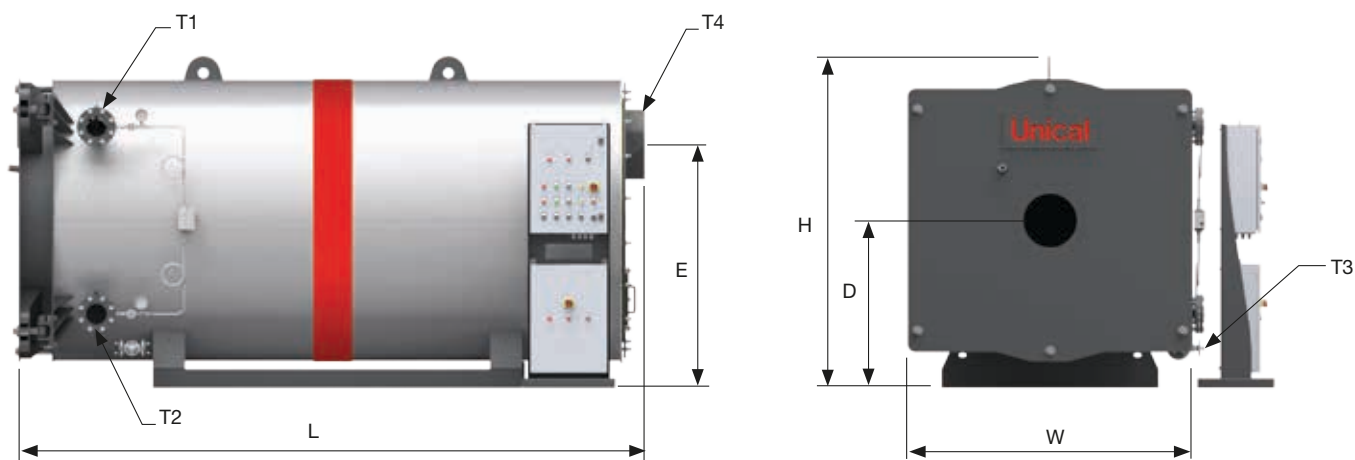
### ■ EXTERNAL CASING

in aluminium

## TECHNICAL DATA

| Model       | Nominal output | Nominal input | $\Delta P$ smoke side | Oil pump flow rate | Delta T | Head pressure | Pump power | Oil side $\Delta P$ | Burner head max. dia. | Burner head min. length | Empty weight |
|-------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------------|---------|---------------|------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|
|             | kW             | kW            | mbar                  | m <sup>3</sup> /h  | K       | m.c.l.        | kW         | m.c.l.              | mm                    | mm                      | kg           |
| <b>120</b>  | 116.3          | 134.3         | 1.5                   | 6.0                | 40      | 45            | 3          | 26                  | 220                   | 220/300                 | 700          |
| <b>230</b>  | 232.6          | 267.6         | 2.0                   | 10.6               | 40      | 49            | 5.5        | 23                  | 220                   | 220/300                 | 950          |
| <b>350</b>  | 348.8          | 401.0         | 2.5                   | 15.9               | 40      | 48            | 5.5        | 25                  | 220                   | 220/300                 | 1250         |
| <b>465</b>  | 465.1          | 534.1         | 3.0                   | 22.0               | 40      | 45            | 5.5        | 19                  | 240                   | 220/300                 | 1600         |
| <b>580</b>  | 581.4          | 668.5         | 3.2                   | 26.5               | 40      | 45            | 7.5        | 20                  | 240                   | 220/300                 | 1700         |
| <b>700</b>  | 697.7          | 802.1         | 3.1                   | 31.8               | 40      | 45            | 7.5        | 23                  | 240                   | 220/300                 | 1800         |
| <b>930</b>  | 930.2          | 1069.3        | 3.5                   | 42.0               | 40      | 40            | 7.5        | 17                  | 270                   | 220/300                 | 2300         |
| <b>1160</b> | 1162.8         | 1336.8        | 3.8                   | 50.0               | 40      | 46            | 11.0       | 25                  | 300                   | 220/300                 | 2800         |
| <b>1500</b> | 1511.6         | 1737.6        | 4.0                   | 69.0               | 40      | 42            | 11.0       | 20                  | 360                   | 220/300                 | 3800         |
| <b>1900</b> | 1860.5         | 2138.4        | 4.2                   | 81.0               | 40      | 50            | 15         | 27                  | 360                   | 220/300                 | 4200         |
| <b>2300</b> | 2325.6         | 2672.5        | 4.5                   | 101.0              | 40      | 49            | 15         | 24                  | 360                   | 220/300                 | 6000         |
| <b>2900</b> | 2906.9         | 3342.0        | 4.5                   | 126.0              | 40      | 60            | 30         | 37                  | 430                   | 250/350                 | 8500         |
| <b>3500</b> | 3488.4         | 4009.2        | 5.0                   | 159.0              | 40      | 56            | 30         | 32                  | 430                   | 250/350                 | 9000         |
| <b>4650</b> | 4651.2         | 5346.0        | 6.0                   | 202.0              | 40      | 58            | 37         | 35                  | 430                   | 250/350                 | 13000        |
| <b>5800</b> | 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 |
| <b>120</b>  | 930  | 1570 | 1170 | 620  | 800  | 32    | 20 | 200  |
| <b>230</b>  | 1060 | 1810 | 1300 | 680  | 900  | 40    | 20 | 250  |
| <b>350</b>  | 1060 | 2120 | 1300 | 680  | 900  | 50    | 20 | 250  |
| <b>465</b>  | 1240 | 2250 | 1490 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>580</b>  | 1240 | 2380 | 1490 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>700</b>  | 1260 | 2380 | 1500 | 780  | 1060 | 65    | 20 | 300  |
| <b>930</b>  | 1370 | 3000 | 1610 | 840  | 1160 | 80    | 20 | 350  |
| <b>1160</b> | 1540 | 3270 | 1780 | 920  | 1320 | 100   | 25 | 350  |
| <b>1500</b> | 1670 | 3550 | 1920 | 1000 | 1440 | 100   | 25 | 400  |
| <b>1900</b> | 1670 | 3700 | 1920 | 1000 | 1440 | 125   | 25 | 400  |
| <b>2300</b> | 1840 | 4100 | 2100 | 1080 | 1580 | 125   | 25 | 450  |
| <b>2900</b> | 2200 | 4400 | 2450 | 1260 | 1900 | 150   | 25 | 500  |
| <b>3500</b> | 2200 | 4620 | 2450 | 1260 | 1900 | 150   | 25 | 500  |
| <b>4650</b> | 2390 | 5920 | 2650 | 1360 | 2060 | 200   | 25 | 600  |
| <b>5800</b> | 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.

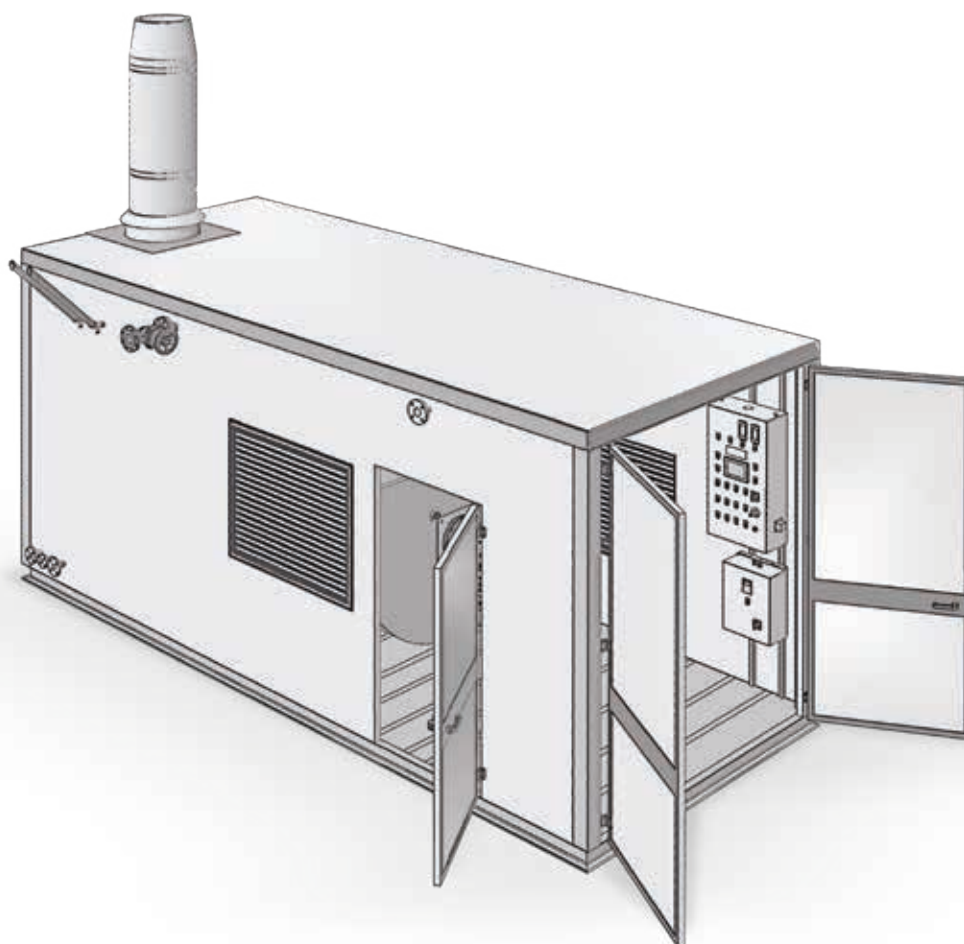
- Dual oil circulation pump available, with valves and connection pipes to the heater



■ 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.

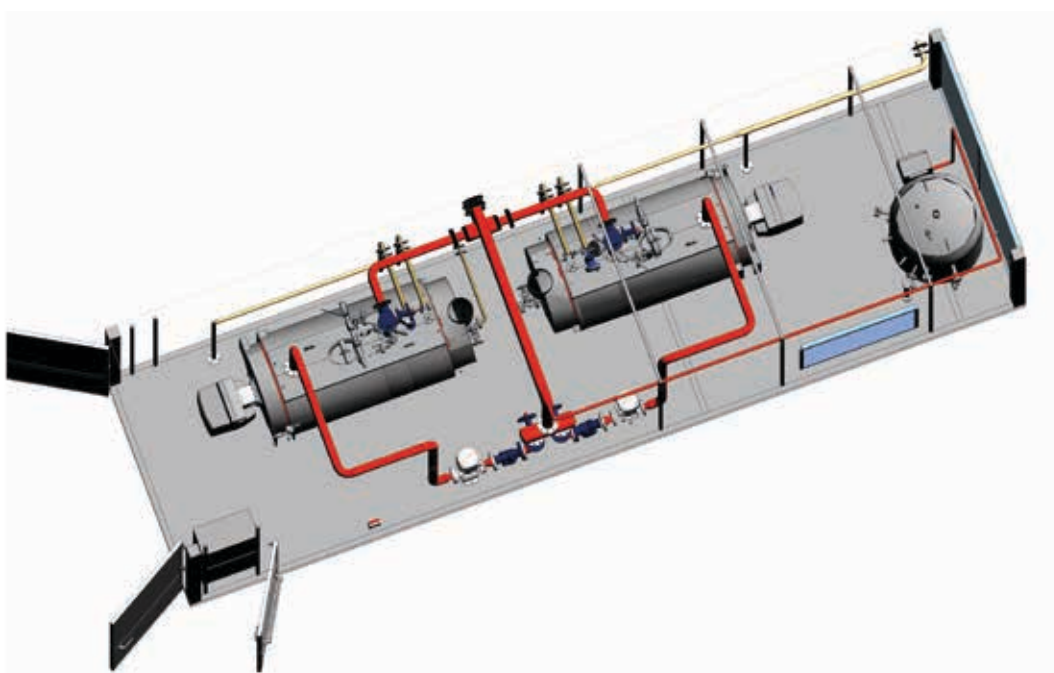
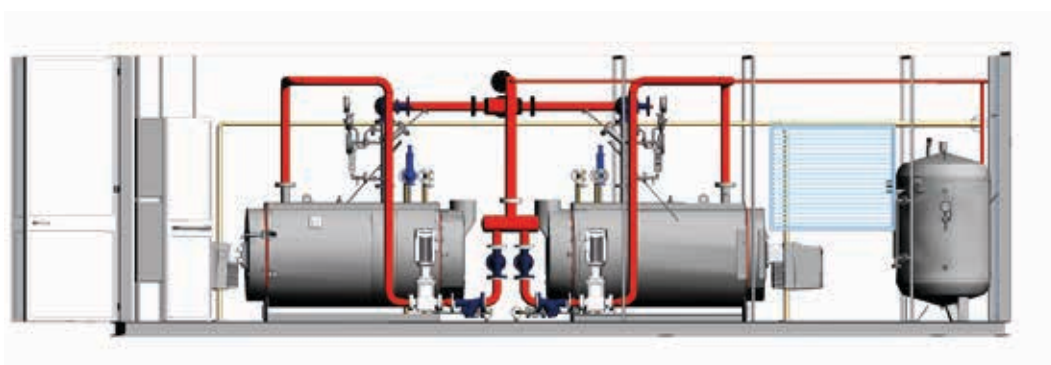
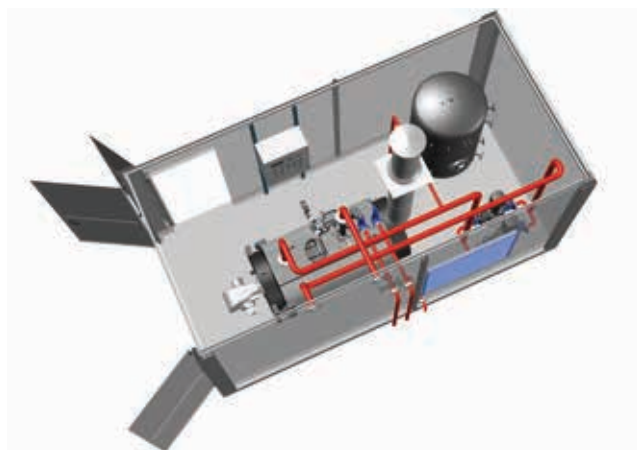
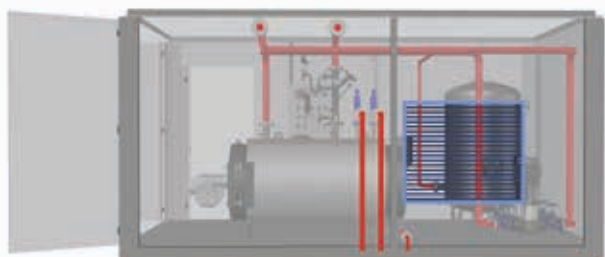
The boiler room is complete with all components required for operation, ready for use and embedded in a pre-assembled structure, with class 0 insulating sandwich panels, complete with pedestrian doors and double lead doors for easy access and maintenance.

All boiler rooms made by Unical comply with the Fire Brigade directive, with liquid and gaseous fuels.

## SYSTEM CONFIGURATIONS (EXAMPLES)

**SYSTEM 1**

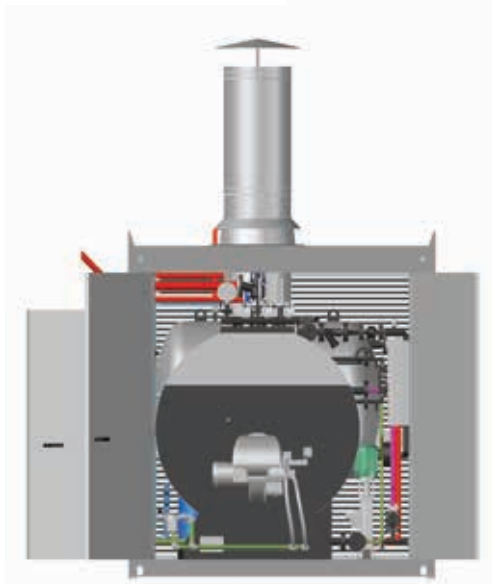
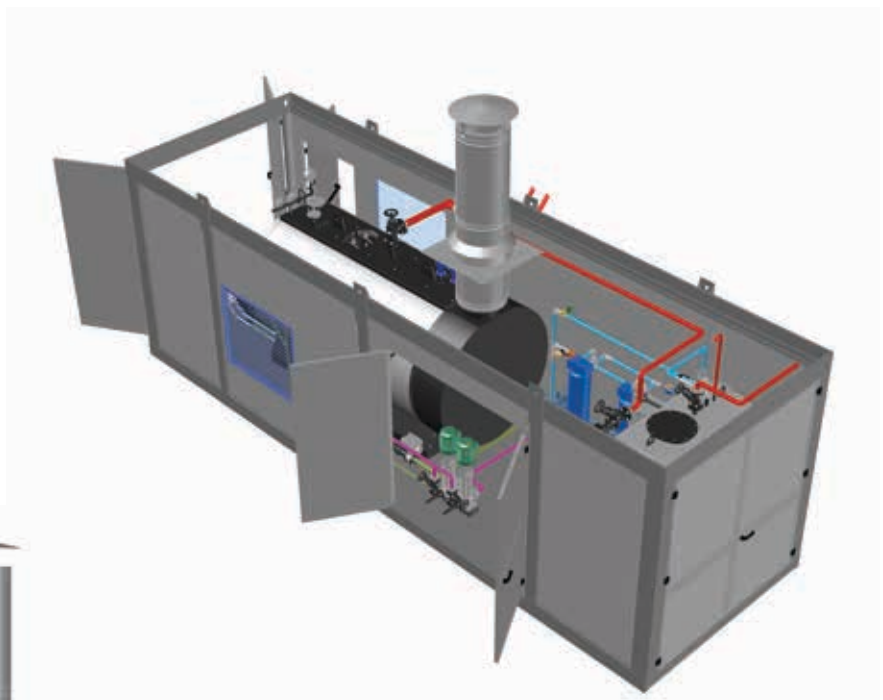
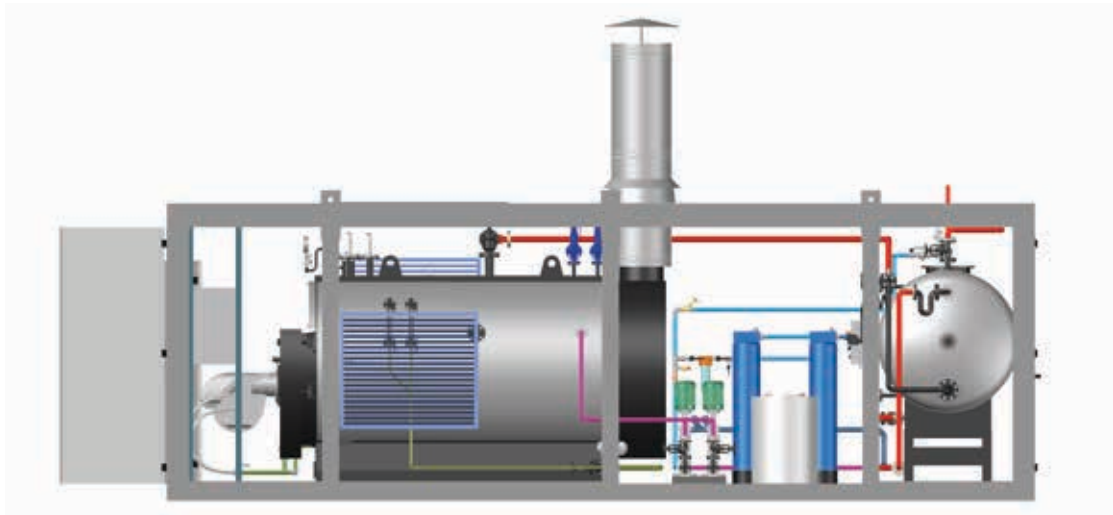
Boiler room for superheated water



## 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  
NO<sub>x</sub> EMISSION METHANE GAS BURNER
- 96.3% EFFICIENCY
- NO<sub>x</sub> EMISSIONS < 80 Mg/Nm<sup>3</sup>





**BREWERY BOILER ROOM**

- STEAM GENERATOR MOD. BAHR'12 2000 HPEC
- 96.5% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>

**BOILER ROOM COSMETICS MANUFACTURERS**

- SUPERHEATED WATER BOILER MOD. SUHR' 5 1000 and 1400 HP
- 96% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>



## BOILER ROOM FOR DISTRICT HEATING

- HOT WATER BOILER MOD. TERNOX 5000 2S  
Low NOx HP
- 95.5% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 80 Mg/Nm<sup>3</sup>



## PASTA FACTORY BOILER ROOM

- SUPERHEATED WATER BOILER MOD. SUHR' 10 2900
- 95% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 120 Mg/Nm<sup>3</sup>



## TANNERY BOILER ROOM

- STEAM GENERATOR MOD. BAHR'UNO 4000 HP
- 95.2% EFFICIENCY
- NOx EMISSIONS < 100 Mg/Nm<sup>3</sup>



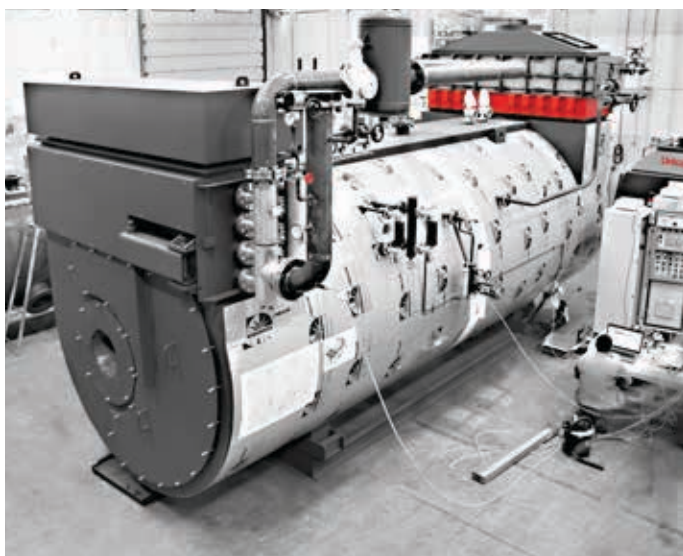




The Made in Italy is the focus of Unical.

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

### EAC

### GASKEUR SV-HR 107

### HR TOP

### TSK

### SELO

Prestigious certification for UNITED STATES and CANADA

Russia - Belarus - Kazakhstan

Holland

Belgium

Ukraine

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.