

Unical

TRIOPREX N.



TRIOPREX N: alta eficiencia y bajas emisiones

TRIOPREX N es la respuesta de Unical para los que optan por una caldera de 3 pasos de humos efectivos y altas prestaciones a un coste reducido.

- Alta eficiencia (>91,5%)
- Bajas emisiones de NOx (<120 mg/kWh)
- Conformidad con los standards EN 303 y con la directiva 92/42/CE, que regulan la fabricación, eficiencia, y la consideración del funcionamiento en "baja temperatura" de las calderas.

La evolución técnica de las calderas TRIOPREX N satisface completamente las condiciones de funcionamiento que requiere la tecnología actual de sistemas de calefacción.

- *Adecuación de un rango de potencias*, lo que permite, para un modelo determinado, trabajar a varias potencias dentro del rango admitido, siempre con altos niveles de eficiencia.

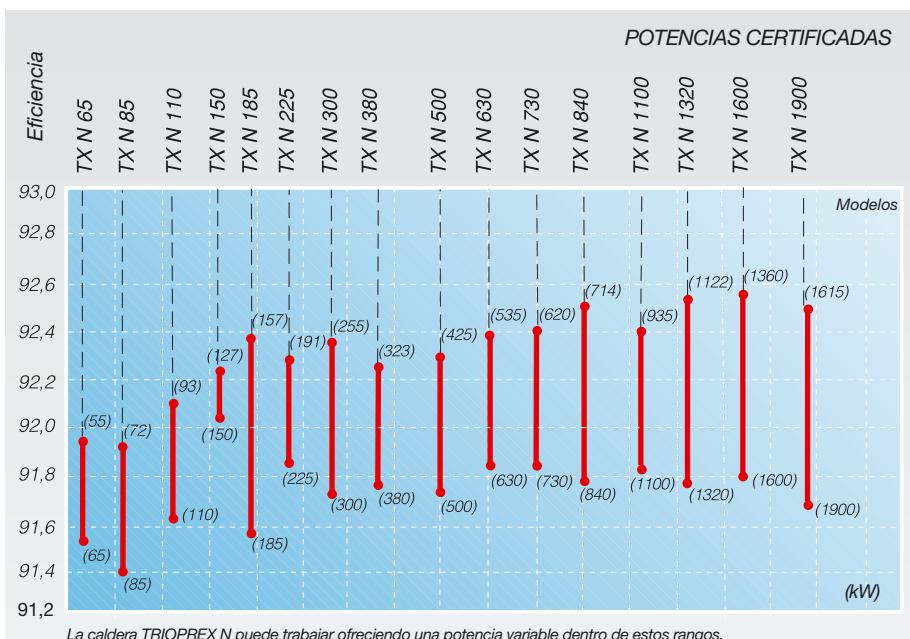
- *Posibilidad de trabajar con quemadores de bajas emisiones*, gracias a los 3 pasos de humos sin retorno de llama en el hogar.

Características Técnicas

Las calderas TRIOPREX N con 3 pasos de humos están conformadas por:

- *Un hogar de forma oval.*
- *Una caldera cilíndrica completamente sumergida* donde se realiza el primer paso de humos.
- *Ubicación de los tubos en la parte superior* para el segundo y tercer pasos de humos.
- *Un colector/distribuidor especial* que estratifica adecuadamente las temperaturas optimizando la circulación del agua.

Los tubos se colocan en la parte superior y a mayor temperatura de la caldera para reducir la diferencia de temperatura entre los gases de combustión y el agua de la caldera, y así evitar la formación de condensaciones, origen y causa de la corrosión y del rápido deterioro de las calderas tradicionales.



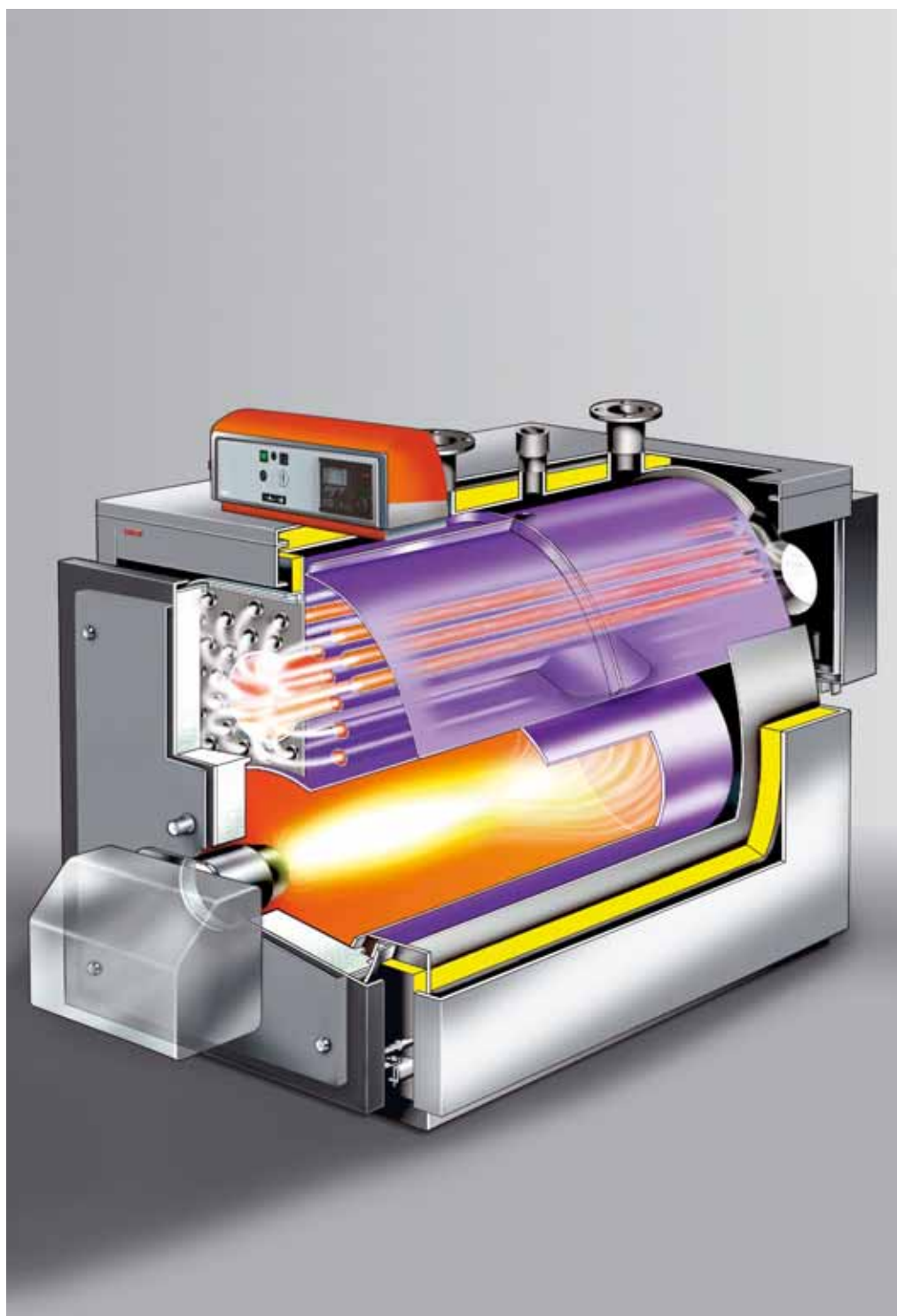
La caldera TRIOPREX N puede trabajar ofreciendo una potencia variable dentro de estos rangos.

VENTAJAS: Posibilidad de adaptación a la potencia de proyecto adecuada.
Aumento de la eficiencia (siempre superior al 91%) para potencias inferiores a la nominal.

8 años
de garantía

Gracias a su especial configuración técnica, sinónimo de calidad, seguridad y durabilidad, todo el cuerpo de la caldera viene provisto de 8 años de garantía.

3 pasos de humos efectivos



DISEÑO DE HOGAR DE FORMA OVAL PARA AHORRO DE ESPACIO EN LA INSTALACIÓN, EN POTENCIAS HASTA 730 kW.

CUERPO CILÍNDRICO SIN RESTRICCIONES PARA DILATACIONES (PRIMER PASO DE HUMOS).

TUBOS DE SEGUNDO PASO DE HUMOS DE MAYOR DIÁMETRO.

TERCER PASO DE HUMOS DE ALTO INTERCAMBIO TÉRMICO.

OPTIMIZACIÓN DE INTERCAMBIO TÉRMICO POR MEDIO DEL PASO DE AGUA CONDUCTIVO A TRAVÉS DE LA CALDERA.

TUBOS DE HUMOS DE GRAN ESPESOR CON EFECTO ANTICONDENSACIÓN.

TURBULADORES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL INTERCAMBIO TÉRMICO DENTRO DE LOS TUBOS DE HUMOS.

AISLAMIENTO DE CÁMARA DE HUMOS DE DOBLE PARED PARA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE CALOR.

PUERTA FRONTAL AISLADA CON FIBRA CERÁMICA (HASTA EL MODELO DE 840 kW) CON SISTEMA DE CIERRE AUTOBLOQUEO POR DEFORMACIÓN ELÁSTICA (MAYOR VIDA ÚTIL, 30% MENOS DE PÉRDIDAS POR RADIACIÓN).

AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA DE 80 mm HASTA 85 kW, Y DE 100 mm EN MODELOS SUPERIORES.

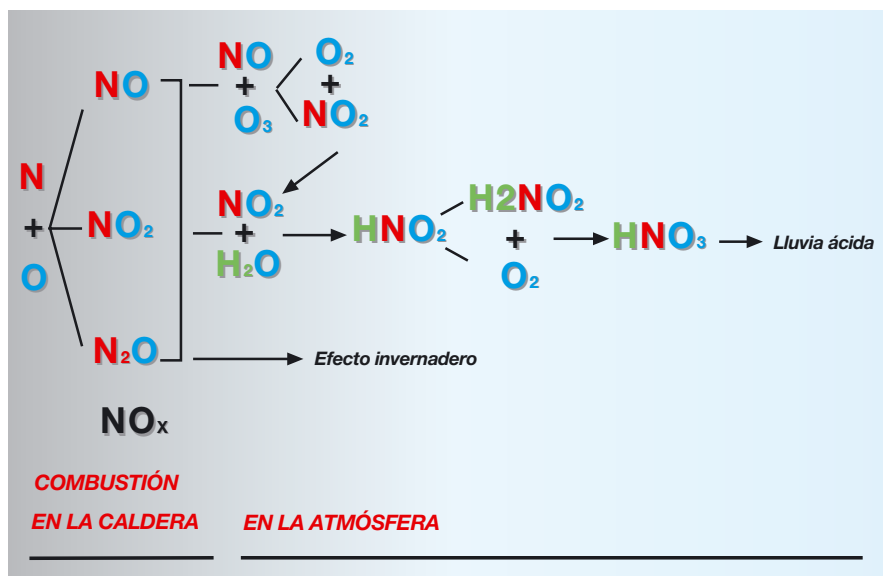
EFFECTO ALETA PATENTADO, EN LAS ZONAS DE SOLDADURA DE LOS TUBOS CON EL PLATO POSTERIOR.

PANELES DE CONTROL ESPECIALES CON REGULACIÓN ELECTRÓNICA O TERMOSTÁTICA, DISPONIBLE TAMBIÉN PARA GESTIÓN EN CASCADA.

RECOMENDADO PARA INSTALACIONES CON QUEMADORES ESPECIALES DE BAJAS EMISIONES DE NO_x.

POSIBLE FUNCIONAMIENTO CON GASÓLEOS PESADOS (PREVIA CONSULTA A LA OFICINA TÉCNICA DE UNICAL).

Qué son los NOx...



¿Qué son los NOx?

Los principales contaminantes atmosféricos producidos por los sistemas de calefacción en su proceso de combustión son:

- Polvo.
- Hidrocarburos ligeros (Cx Hy).
- Monóxido de carbono.
- Óxidos de azufre.
- Óxidos de nitrógeno.

Generalmente la presencia y concentración de estos contaminantes depende directamente del tipo de combustible, de la calidad de la combustión y de las características constructivas de la caldera y del quemador.

Los óxidos de nitrógeno son los únicos contaminantes que no dependen del tipo de combustible, porque son en su mayoría el resultado de la combinación del nitrógeno y oxígeno presentes en el aire de combustión, generándose según distintos procesos.

El nombre "óxidos de nitrógeno" y la fórmula NOx.

Se refieren normalmente a:
NO (monóxido de nitrógeno)
NO₂ (dióxido de nitrógeno)
N₂O (óxido nitroso).

Más en detalle, la combinación en forma de NO es la que prevalece (más del 95%), mientras que la formación de NO₂ es significativa a baja temperatura, después de su emisión a la atmósfera. De acuerdo a su origen, podemos distinguir 3 procesos de formación de NOx diferentes.

NOx Térmicos

Se forman debido al oxígeno presente en el aire de combustión con temperaturas de llama superiores a 1300° C.

Su concentración es directamente proporcional a la temperatura de llama, al tiempo de permanencia de los gases dentro de la zona de alta temperatura, y a la presión de oxígeno en esa misma zona de la caldera.

NOx residual

Se forman por la combinación del oxígeno molecular presente en el aire de combustión con hidrocarburos, producidos por disociación del combustible en las primeras fases de la combustión. Este es un mecanismo que facilita especialmente la formación de NO. La cantidad de contaminante es directamente proporcional a la concentración de oxígeno, y no depende de la temperatura.

NOx con origen en el combustible

Se forman por la reacción de compuestos nitrogenados orgánicos presentes en el combustible junto con el oxígeno del aire a temperaturas superiores a 1000°C. Este mecanismo de formación de óxidos se corresponde con la combustión de combustibles sólidos, ya que el gas metano carece de nitrógeno.

...y cómo reducirlos

La formación de NOx depende principalmente del tiempo de permanencia de los gases en la zona de caldera de alta temperatura y del exceso de aire.

Una vez formados, los óxidos de nitrógeno alcanzan la atmósfera, reaccionando según complejas fórmulas químicas, todavía hoy no completamente definidas (reacciones fotoquímicas y con vapor).

La cantidad de N₂O se estabiliza y permanece en la atmósfera durante años, y junto con el CO₂ y otros contaminantes, contribuye al efecto invernadero.

El NO se convierte rápidamente en NO₂ y O₂, mediante reacciones con el ozono (O₃).

Por último, el dióxido de nitrógeno (NO₂) se convierte en HNO₂ y al oxidarse se transforma en HNO₃, contribuyendo de esta manera en el fenómeno de la lluvia ácida.

Aunque con una concentración muy baja, también es importante recordar que el NO₂ está presente de forma natural y permanente en la atmósfera.

Cómo la TRIOPREX-N ayuda a reducirlos

El proceso de formación de NOx está fuertemente influenciado por:

- La temperatura de llama.
- El tiempo de permanencia de los gases de combustión, en la zona de alta temperatura de la caldera.
- La concentración de oxígeno.

Las medidas a adoptar son:

- Reducción de la temperatura de combustión.
- Reducción de la carga térmica (kW/m³), en potencias inferiores a la nominal.
- Reducción del tiempo de permanencia de los gases en la cámara de combustión.
- Reducción de la concentración de oxígeno.

UNICAL, ha adoptado en el diseño de la TRIOPREX-N, las siguientes soluciones constructivas con el objeto de reducir la formación de NOx:

- *3 pasos de humos sin retorno de llama dentro de la cámara de combustión.*

La llama resulta menor y más compacta, reduciendo de esta forma el tiempo de permanencia dentro de la zona de alta temperatura, la ausencia de reversión de llama permite, además, un mejor enfriamiento de llama a través de las superficies mojadas.

- *Reducción de la carga térmica.*

El volumen de la cámara de combustión se ha aumentado en comparación con otras calderas de 3 pasos de humos de la misma capacidad.

Utilizando quemadores modernos de bajas emisiones de NOx es posible obtener una reducción extra de emisiones con:

- Recirculación de humos (reburning), donde una parte de los gases de combustión se reutiliza en el proceso de combustión.

De esta manera la presión parcial del oxígeno y la temperatura de llama se reducen.

- Reducción de la presión del oxígeno, gracias a la reducción de exceso de aire.

Se obtiene un control adicional de la emisiones de NOx con la reducción de potencia del quemador dentro del rango establecido.

Menores consumos, mayor confort

GASÓLEO

TEMPERATURA MÍNIMA
DE RETORNO

con una carga del 30%

36°C

GAS

TEMPERATURA MÍNIMA
DE RETORNO

con una carga del 30%

46°C

El funcionamiento a baja temperatura

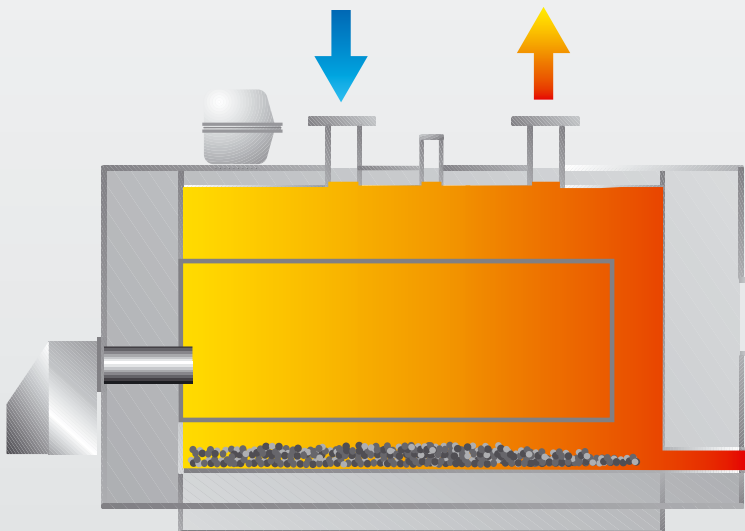
Se ha empleado una tecnología constructiva específica, combinada con un cuidadoso estudio del recorrido del fluido.

Este tipo de tecnología se caracteriza por el alto aprovechamiento de la superficie de intercambio térmico de la caldera.

Todo ello ofrece al técnico y al instalador profesional la posibilidad de utilizar las calderas TRIOPREX-N incluso a una temperatura mínima de retorno de 36°C, funcionando a gasóleo y de 46°C funcionando a gas, con una carga del 30%.

Esta posibilidad permite un notable ahorro de combustible y la reducción de la contaminación ambiental.

DISTRIBUCIÓN UNIFORME DE LA TEMPERATURA



Tecnología para una larga duración

Una alta vida útil y el aislamiento térmico de la puerta son la "tarjeta de visita" de esta caldera de alta calidad constructiva y eficiencia.

La puerta delantera

Se ha tratado con especial cuidado la seguridad en el cierre de la puerta, puesto que, en todas las calderas presurizadas la buena calidad de la puerta es condición necesaria para que la caldera sea realmente fiable. De hecho, al estar el hogar a presión, cualquier mínima fisura provocaría una pérdida de gas de combustión a alta temperatura, con la consiguiente degradación de la junta entre puerta y caldera, y el sobrecalentamiento de la misma puerta. Por tales motivos la estructura de la puerta de las calderas TRIOPREX-N es capaz de soportar cualquier demanda térmica o mecánica. Además, el revestimiento interno de fibra cerámica reduce el tiempo de puesta a régimen de la caldera disminuyendo drásticamente la posibilidad de formación de condensación en la fase de puesta a régimen.

Una ventaja competitiva importante relativa a la puerta, es el sistema de cierre por autobloqueo realizado a través de los platos de sostén en acero con deformación elástica, que compensan posibles



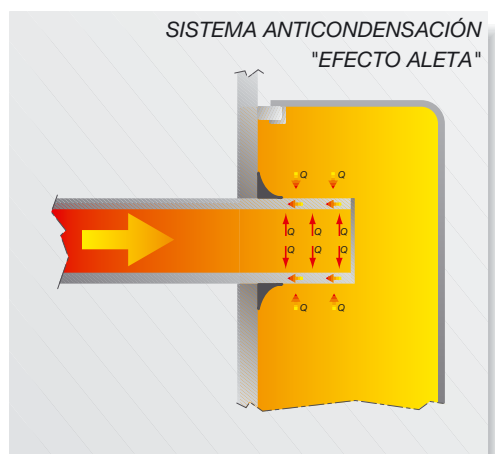
deformaciones y recolocan la puerta incluso en caso de endurecimiento del cordón-junta de fibra cerámica.

El efecto aleta

Unical aporta un detalle añadido para la reducción de condensaciones ácidas y el aumento de la vida de las calderas, en particular en los tubos de humos en su unión soldada al plato trasero, prolongando el tubo más allá del plato. El efecto aleta que se consigue, sobrecalienta la soldadura secando la condensación alrededor del tubo y evitando de esta manera su formación.

El aislamiento

En las calderas TRIOPREX-N se ha tratado con un cuidado especial el aislamiento con el fin de limitar las pérdidas de calor por conducción hacia el ambiente. Para ese fin se utilizará una manta aislante de lana mineral cuyo espesor es de 80 mm puesta en contacto directo con el cuerpo de la caldera. Este aislamiento está protegido a su vez por una carcasa externa compuesta por chapas de acero barnizado con polvo epoxi de poliéster atóxico.



Mínimo espacio



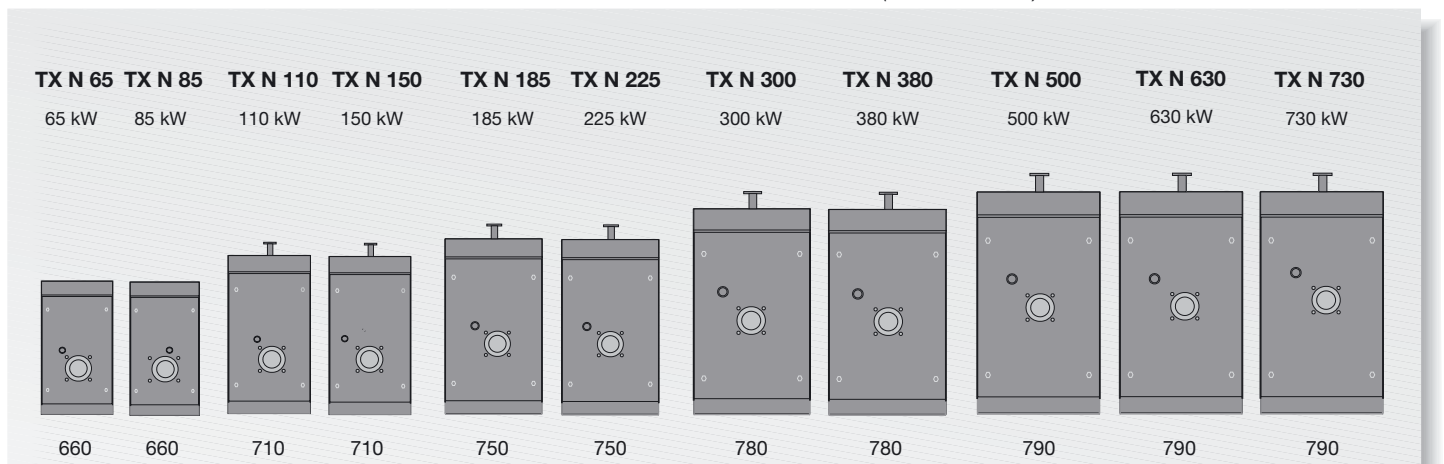
Caldera completa con quemador (opcional)

Uno de los objetivos perseguidos con el desarrollo de la caldera TRIOPREX N ha sido el de dar una solución válida a los problemas de espacio que se encuentran frecuentemente cuando se deben modernizar centrales térmicas ya existentes.

La estructura de la caldera TRIOPREX N es de desarrollo vertical, con el conjunto de tubos situado en la parte superior del hogar, y con reducidas dimensiones en anchura, facilitando así su instalación en locales poco espaciosos o de difícil acceso.



DIMENSIONES DEL ANCHO DEL CUERPO DE LA CALDERA SIN EL AISLAMIENTO TÉRMICO (medidas en mm)



El cuadro de mandos

El cuadro de mandos cumple las normas vigentes y la Directiva de Baja Tensión 73/23 CEE y se puede adaptar a cualquier exigencia de la instalación.

El cuadro estándar está dotado de:

- Interruptor general.
- Interruptor de bomba de instalación.
- Interruptor del quemador.
- Termómetro de la caldera.
- Termostato de trabajo de dos etapas.
- Termostato de seguridad.
- Termostato de mínima.

Si se solicita, se puede entregar el cuadro eléctrico completo con termorregulador digital con las respectivas sondas de temperatura de caldera, de temperatura de ida, exterior y acumulador (de serie), y ambiente (opcional).

- Fusible general.
- Termómetro caldera.
- Termostato de seguridad.
- Interruptor general con piloto luminoso.
- Interruptor del quemador.
- Interruptor de la bomba de instalación.
- Termostato de trabajo.
- Termorregulador climático (opcional).

La termorregulación

Las principales características de la termorregulación son:

Autoadaptación:

esta función, que se obtiene sólo si se instala la sonda ambiente, permite adaptar el funcionamiento de la caldera según la demanda real del edificio.

Se optimizará de esta manera el consumo, teniendo en cuenta la inercia térmica del edificio y de las aportaciones de calor "gratuitas" (irradiación solar, fuentes de calor internas, etc.)

Optimización:

basándose en los horarios planteados por el usuario, y habiendo valorado las características de la instalación, la termorregulación procederá con mayor o menor anticipación al encendido o a las modificaciones del régimen de llama, para garantizar la temperatura de confort durante ese horario solicitado.

Anti-sobrecalentamiento:

se asegura el control de la temperatura de seguridad de la caldera a través del post-funcionamiento de las bombas de circulación con el fin de eliminar la eventual inercia térmica acumulada antes de la parada de la caldera.

Control de otras zonas:

con esta termorregulación se pueden controlar dos circuitos independientes con diferentes características entre sí, manteniendo todas las funciones descritas.

Producción de agua sanitaria: los programas que controlan la producción de agua sanitaria son variados. Se puede optar por el máximo control y la máxima economía. Para una rápida puesta a régimen del acumulador, la termorregulación llevará la temperatura de la caldera al máximo valor determinado.

Antilegionela:

aumento hasta 60°C del agua del acumulador cada 20 ciclos de recalentamiento o al menos una vez a la semana, el sábado a la 1.00 de la madrugada. Con dicho procedimiento se eliminan eventuales elementos patógenos que se hayan formado en el agua sanitaria.

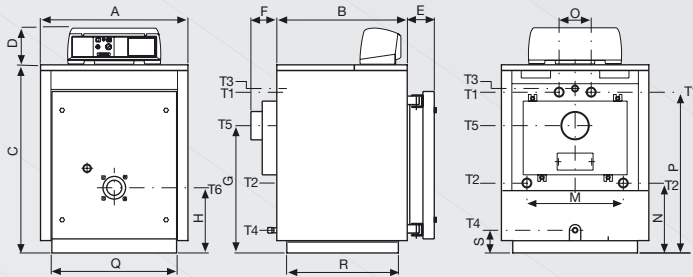
Determinación de los programas:

Podemos programar los horarios diariamente o semanalmente, con diferentes encendidos y apagados durante la jornada.



Dimensiones

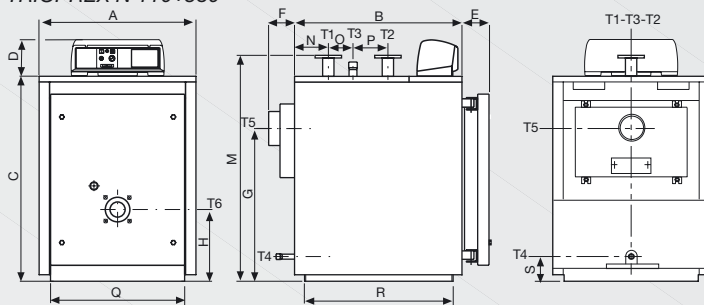
TRIOPREX N 65 y 85



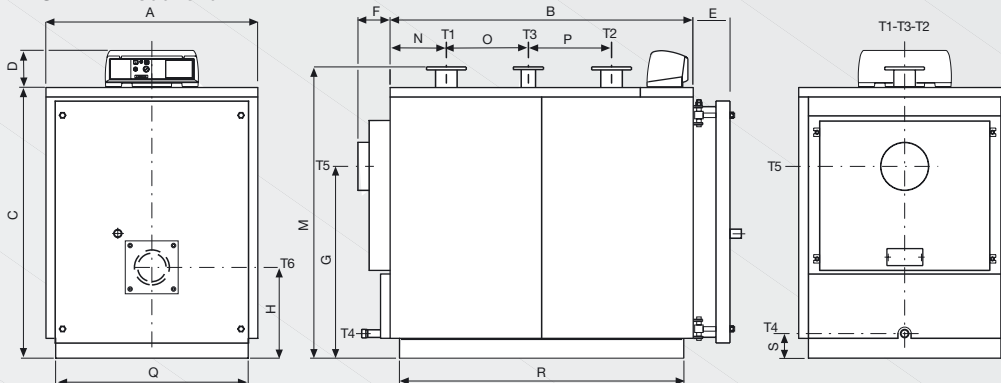
Legenda:

- T1 - Ida de calefacción
- T2 - Retorno de calefacción
- T3 - Conexión vaso de expansión
- T4 - Vaciado caldera
- T5 - Conexión para chimenea
- T6 - Conexión al quemador

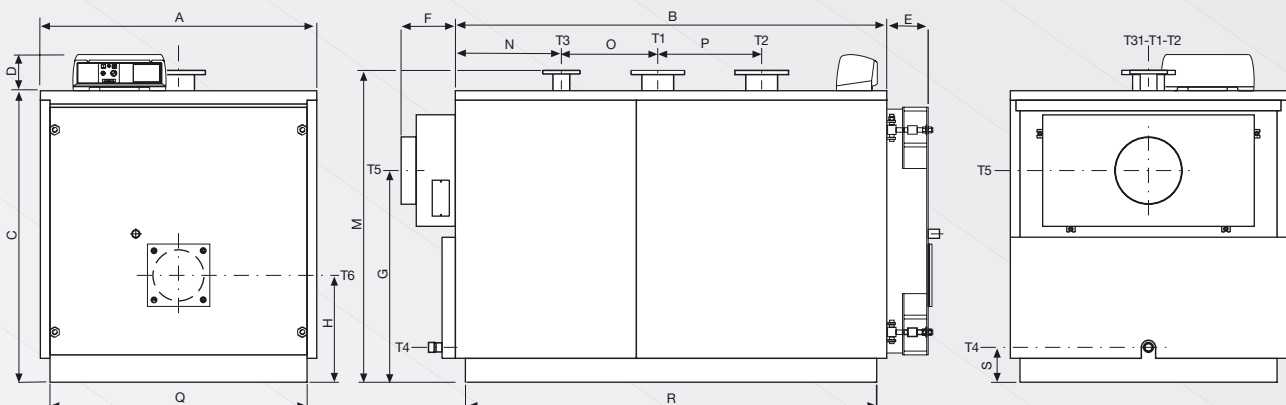
TRIOPREX N 110+380



TRIOPREX N 500+840



TRIOPREX N 1100+1900



Datos técnicos

TRIOPREX N	Potencia útil min./máx.	Potencia del hogar min./máx.	Capacidad caldera	Pérdida de carga del lado del agua	Pérdida de presión del lado de humos	Presión máx. de trabajo	Volumen cámara de combustión	Peso
Modelo	kW	kW	l	m.c.a.	mm.c.a.	bar	m ³	kg
TX N 65	55÷65	59,8÷71	131	0,04÷0,06	3÷4	5	0,060	307
TX N 85	72÷85	78,3÷93	187	0,05÷0,07	4,5÷6	5	0,088	348
TX N 110	93÷110	101÷120	204	0,06÷0,08	5,5÷7,5	5	0,103	426
TX N 150	127÷150	137÷163	270	0,08÷0,10	12÷16	5	0,139	503
TX N 185	157÷185	170÷202	285	0,10÷0,18	9÷12	5	0,155	564
TX N 225	191÷225	207÷245	322	0,17÷0,20	12,5÷17,5	5	0,176	621
TX N 300	255÷300	276÷327	408	0,22÷0,35	9÷12	5	0,239	812
TX N 380	323÷380	350÷414	475	0,32÷0,53	15÷21	5	0,280	906
TX N 500	425÷500	460÷545	708	0,10÷0,15	25÷35	5	0,389	1295
TX N 630	535÷630	579÷686	794	0,16÷0,23	32÷45	5	0,443	1430
TX N 730	620÷730	671÷795	871	0,23÷0,33	35÷49	5	0,498	1560
TX N 840	714÷840	772÷915	932	0,35÷0,52	42÷58	5	0,542	1581
TX N 1100	935÷1100	1012÷1198	1580	0,15÷0,21	45÷62	6	0,753	2444
TX N 1320	1122÷1320	1214÷1438	1791	0,21÷0,30	61÷85	6	0,889	2965
TX N 1600	1360÷1600	1470÷1743	2297	0,20÷0,28	40÷55	6	1,116	3685
TX N 1900	1615÷1900	1745÷2070	2496	0,27÷0,39	52÷73	6	1,261	4089

* Pérdida de carga correspondiente a un salto térmico de 15 K.

TRIOPREX N	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	O	P	Q	R	S	Conexiones				
																T1 T2 PN 16	T3 PN 16	T4 ISO 7/1	T5 Ø mm.	T6 Ø mm.
TX N 65	740	690	950	190	140	145	660	345	470	310	190	846	660	588	120	Rp1 _{1/2}	Rp1	Rp3/4	150	132
TX N 85	740	950	950	190	140	145	660	345	470	310	190	846	660	848	120	Rp1 _{1/2}	Rp1	Rp3/4	150	132
TX N 110	830	885	1115	190	140	145	748	380	1210	175	130	185	710	786	130	DN50	Rp1 _{1/4}	Rp3/4	180	132
TX N 150	830	1145	1115	190	140	145	748	380	1210	175	390	185	710	1046	130	DN50	Rp1 _{1/4}	Rp3/4	180	132
TX N 185	870	1080	1215	190	140	145	828	400	1310	215	210	250	750	981	130	DN65	Rp1 _{1/2}	Rp3/4	180	180
TX N 225	870	1210	1215	190	140	145	828	400	1310	215	340	250	750	1111	130	DN65	Rp1 _{1/2}	Rp3/4	180	180
TX N 300	910	1275	1385	190	140	145	928	440	1485	255	285	315	780	1177	125	DN80	Rp2	Rp3/4	225	180
TX N 380	910	1470	1385	190	140	145	928	440	1485	255	480	315	780	1372	125	DN80	Rp2	Rp3/4	225	180
TX N 500	920	1605	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	435	440	790	1504	130	DN100	DN65	Rp1 _{1/4}	250	210
TX N 630	920	1800	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	630	440	790	1699	130	DN100	DN65	Rp1 _{1/4}	250	210
TX N 730	920	1995	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	825	440	790	1894	130	DN100	DN65	Rp1 _{1/4}	250	210
TX N 840	1122	2115	1432	190	195	195	1025	480	1540	298	945	440	1020	2014	125	DN100	DN65	Rp1 _{1/4}	250	270
TX N 1100	1462	2282	1542	190	230	290	1120	565	1650	561	510	550	1360	2176	185	DN150	DN80	Rp1 _{1/2}	350	270
TX N 1320	1462	2652	1542	190	230	290	1120	565	1650	561	880	550	1360	2546	185	DN150	DN80	Rp1 _{1/2}	350	270
TX N 1600	1622	2692	1702	190	260	290	1245	605	1810	661	670	700	1520	2590	185	DN175	DN100	Rp1 _{1/2}	400	285
TX N 1900	1622	3014	1702	190	260	290	1245	605	1810	662	990	700	1520	2910	185	DN175	DN100	Rp1 _{1/2}	400	285

Unical[®]

