

<p><b>1. Objeto</b></p> <p>Este reglamento tiene por objeto definir los requisitos mínimos y las técnicas de ensayo relativas a la construcción, la seguridad, la utilización racional de la energía, y la aptitud para la función, así como la clasificación y el marcado, de los aparatos de producción instantánea de agua caliente para uso doméstico provistos de quemadores atmosféricos que utilizan combustibles gaseosos, denominados en adelante “calefones”.</p> <p><b>2. Alcance</b></p> <p>Este reglamento ampara únicamente a los ensayos de tipo.</p> <p>Esta norma se aplica a los calefones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ de los tipos B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub>, B<sub>11CS</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub>, B<sub>22</sub>, B<sub>23</sub>, B<sub>32</sub>, B<sub>33</sub>, B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub>, B<sub>53</sub>, C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub>, C<sub>32</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>52</sub> y C<sub>53</sub>; (ver características en el Anexo xxx);</li> <li>➤ provistos de quemadores atmosféricos;</li> <li>➤ que utilizan uno o varios combustibles gaseosos;</li> <li>➤ de consumo calorífico nominal inferior, o igual, a 85 kW;</li> <li>➤ con quemador de encendido, o con encendido directo del quemador principal.</li> </ul> <p>En este reglamento los consumos caloríficos se expresan en relación al poder calorífico superior (H<sub>s</sub>).</p> <p>Este reglamento no contiene todas las exigencias necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ los calefones con agua en ebullición;</li> <li>➤ los calefones que tienen una doble función de calefacción de los locales y de producción de agua caliente sanitaria;</li> <li>➤ los calefones que utilizan el calor de condensación del agua contenida en los productos de la combustión.</li> </ul> <p><b>3. Definiciones</b></p> <p>Para los fines de este reglamento se aplican las definiciones siguientes:</p> <p><b>3.1 Calefón:</b></p> <p>Aquel artefacto constituido por la unidad de calentamiento y accesorios, destinado a elevar en forma instantáneo la temperatura del agua, sin depósito propio de acumulación.</p> <p><b>3.2 Calefón de potencia fija:</b></p> <p>Aquel artefacto cuyo quemador funciona a un consumo nominal fijo de gas .</p> <p><b>3.3 Calefón de potencia regulable:</b></p> <p>Aquel artefacto cuyo consumo calorífico puede regularse por acción del dispositivo manual de control del consumo de gas incorporado en el</p>	<p><b>1 Objetivo</b></p> <p>Este regulamento tem por objetivo definir os requisitos mínimos e as técnicas de ensaio relativos à construção, à segurança, à utilização racional de energia, e à aptidão para a função, assim como a classificação e a marcação, dos aquecedores de água tipo instantâneo para uso doméstico providos de queimadores atmosféricos que uilizam combustíveis gasosos, denominados adiante “aquecedores”.</p> <p><b>2. Escopo</b></p> <p>Este regulamento ampara unicamente aos ensaios de tipo.</p> <p>Esta norma se aplica aos aquecedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ os tipos B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub>, B<sub>11CS</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub>, B<sub>22</sub>, B<sub>23</sub>, B<sub>32</sub>, B<sub>33</sub>, B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub>, B<sub>53</sub>, C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub>, C<sub>32</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>52</sub> y C<sub>53</sub>; (ver características no Anexo xxx);</li> <li>➤ providos de queimadores atmosféricos;</li> <li>➤ que utilizam um ou vários combustíveis gasosos;</li> <li>➤ de consumo calorífico nominal inferior, ou igual, a 85 kW;</li> <li>➤ com queimador de acendimento, ou com acendimento direto do queimador principal.</li> </ul> <p>Neste regulamento os consumos caloríficos se expresam em relação ao poder calorífico superior (H<sub>s</sub>).</p> <p>Este regulamento não contém todas as exigências necessárias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ os aquecedores com água em ebulição;</li> <li>➤ os aquecedores que têm dupla função de aquecimento dos locais e de produção de água quente sanitária;</li> <li>➤ os aquecedores que utilizam o calor de condensação de água contida nos produtos da combustão.</li> </ul> <p><b>3 Definições</b></p> <p>Para os fins deste regulamento se aplicam as definições seguintes:</p> <p><b>3.1 Aquecedores</b></p> <p>Aquele aparelho constituído pela unidade de aquecimento e acessórios, destinado a elevar de imediato a temperatura da água, sem reservatório próprio de acumulação.</p> <p><b>3.2 Aquecedor de potência fixa</b></p> <p>Aquele aparelho cujo queimador funciona com vazão de gás nominal fixa.</p> <p><b>3.3 Aquecedor de potência regulável</b></p> <p>Aquele aparelho cujo queimador funciona com vazão de gás nominal fixa, podendo ser regulada através de dispositivo manual incorporado ao aparelho.</p> <p><b>3.4 Aquecedor com variação automática de potência</b></p> <p>Aquele aparelho cuja vazão de gás varia automaticamente de forma que a temperatura da água quente se mantém dentro de um intervalo determinado quando varia a vazão de</p>
---	--

**Comentario [L1]:** Este é um elemento opcional que contém as definições necessárias à compreensão de certos termos usados na norma. As definições devem precedidas pelo seguinte cabeçalho, conforme o caso: “Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:”, ou “Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições da NBR XXXX e as seguintes:”, ou “Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições da NBR XXXX.”

<p>aparato.</p> <p><b>3.4 Calefón con variación automática de potencia (VAP):</b></p> <p>Aquel artefacto cuyo consumo de gas se adapta automáticamente de forma que la temperatura del agua caliente se mantenga dentro de un intervalo determinado cuando varía el caudal de agua.</p> <p>Según la técnica de control automático se distinguen tres clases de calefones con variación automática de potencia.</p> <p><b>a) Calefones termostáticos:</b></p> <p>Aquel artefacto cuyo consumo de gas está relacionado con un dispositivo termostático que controla la temperatura del agua.</p> <p><b>b) Calefones modulantes:</b></p> <p>Aquel artefacto cuyo consumo de gas está proporcionalmente adaptado al caudal de agua.</p> <p><b>c) Calefones termostáticos con control de variación de caudal de agua:</b></p> <p>Aquel artefacto que combina las clases a) y b).</p> <p><b>3.5 Alimentación de gas:</b></p> <p>Las definiciones, incluyendo características, de los términos listados a continuación, son:</p> <p><b>Gases de ensayo</b></p> <p>Gases destinados a verificar las características de funcionamiento de los artefactos que utilizan combustibles gaseosos. Comprenden los gases de referencia y los gases límites.</p> <p><b>Gases de referencia</b></p> <p>Gases de ensayo con los que los artefactos funcionan en las condiciones nominales, cuando están alimentados con las presiones normales correspondientes.</p> <p><b>Gases límites</b></p> <p>Gases de ensayo representativos de las variaciones extremas de las características de los gases para cuya utilización han sido diseñados los artefactos.</p> <p><b>Poder calorífico</b></p> <p>Cantidad de calor producido por la combustión, a una presión constante e igual a 101,325 kPa (1013,25 mbar), de la unidad de volumen o de masa de gas, tomados los componentes de la mezcla combustible en las condiciones de referencia, y conducidos los productos de la combustión en las mismas condiciones.</p> <p>En este reglamento sólo se utiliza el poder calorífico superior, que es el que corresponde cuando el agua producida por la combustión está condensada.</p> <p><b>Unidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• megajoule por metro cúbico (MJ/m<sup>3</sup>) de gas seco tomado en las condiciones de referencia;</li> </ul>	<p><b>Água.</b></p> <p>Segundo o método de controle automatico se distinguem em três classes de aquecedores com variação automática de potência:</p> <p>a) Aquecedores termostáticos</p> <p>Aqueles aparelhos cuja vazão de gás esta relacionado com um dispositivo termostático que controla a temperatura da água.</p> <p>b) Aquecedores proporcionais</p> <p>Aquele aparelho cuja vazão de gás é proporcional à vazão de água.</p> <p>c) Aquecedores termostáticos com controle de variação de vazão de água</p> <p>Aquele aparelho que combina as clases a) e b).</p> <p><b>3.5 Alimentação de gás</b></p> <p>As definições, incluindo características, dos termos listados são:</p> <p><b>Gases de ensaio</b></p> <p>Gases destinados à verificar as características de funcionamento dos aparelhos que utilizam combustíveis gasosos. Compreendem os gases de referência e os gases limite.</p> <p><b>Gases de referência</b></p> <p>Gases de ensaio com os quais os aparelhos funcionam nas condições nominais, quando estão alimentados às pressões nominais correspondentes.</p> <p><b>Gases limite</b></p> <p>Gases de ensaio representativos das variações extremas das características dos gases para os quais foram projetados os aparelhos.</p> <p><b>Poder calorífico</b></p> <p>Quantidade de calor produzida pela combustão, à pressão constante e igual a 101,325 kPa (1013,25mbar), por unidade de volume ou de massa do gás, partindo dos constituintes da mistura combustível nas condições de referência, e trazendo os produtos da combustão às mesmas condições.</p> <p>Neste regulamento somente se utiliza o poder calorífico superior, que é o que corresponde quando a água produzida pela combustão está condensada.</p> <p><b>Unidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• megajoule por metro cúbico (MJ/m<sup>3</sup>) de gás seco tomado nas condições de referência;</li> <li>• megajoule por kilograma (MJ/kg) de gás seco.</li> </ul>
---	---

<p>• megajoule por kilogramo (MJ/kg) de gas seco.</p> <p>Densidad</p> <p>Relación de masas de volúmenes iguales de gas y de aire secos tomados en las mismas condiciones de temperatura y de presión: 15°C, 101,325 kPa (1013,25 mbar).</p> <p>Índice de Wobbe</p> <p>Relación entre el poder calorífico del gas por unidad de volumen y la raíz cuadrada de su densidad, en las mismas condiciones de referencia.</p> <p>El índice de Wobbe se dice superior o inferior según que el poder calorífico considerado sea el poder calorífico superior o inferior. En este reglamento, sólo se utiliza el índice de Wobbe superior.</p> <p>Unidad:</p> <p>• Megajoule por metro cúbico (MJ/m3) de gas seco tomado en las condiciones de referencia.</p> <p>Presiones de ensayo</p> <p>Presiones de gas utilizadas para verificar las características de funcionamiento de los artefactos que utilizan combustibles gaseosos. Comprenden las presiones normales y las presiones límites.</p> <p>Unidad:</p> <p>- kilopascal (kPa)</p> <p>- [milibar (mbar)]</p> <p>Presiones límites</p> <p>Presiones representativas de las variaciones extremas de las condiciones de alimentación de los artefactos.</p> <p>Presión normal</p> <p>Presión con la que los artefactos funcionan en las condiciones nominales cuando están alimentados con el gas de referencia correspondiente.</p> <p>3.5.1 Presión de gas: presión relativa a la presión atmosférica medidas perpendicularmente al sentido de paso del gas.</p> <p>Símbolo: p</p> <p>Unidad:</p> <p>- kilopascal (kPa)</p> <p>- [milibar (mbar)]</p> <p>3.5.2 Condiciones de referencia: Gas seco a 15 °C y 1013,25 mbar (101,325 kPa) de presión absoluta.</p> <p>3.6 Circuito de gas: Conjunto de elementos del calefón comprendidos entre la conexión de alimentación de gas, y el o los quemadores (excluidos éstos), destinado a distribuir o</p>	<p>Densidade</p> <p>Razão das massas de volumes iguais de gás e de ar seco nas mesmas condições de temperatura e de pressão: 15°C, 101,325 kPa (1013,25 mbar).</p> <p>Índice de Wobbe (W)</p> <p>Razão entre o poder calorífico do gás por unidade de volume e a raíz quadrada de sua densidade, nas mesmas condições de referência.</p> <p>O índice de Wobbe se diz superior ou inferior de acordo com o poder calorífico considerado seja poder calorífico superior ou inferior. Neste regulamento, somente se utiliza índice de Wobbe superior.</p> <p>Unidades:</p> <p>• Megajoule por metro cúbico (MJ/m3) de gás seco tomado nas condições de referência.</p> <p>Pressões de ensaio</p> <p>Pressões de gás utilizados para verificar as características de funcionamento dos aparelhos que utilizam combustíveis gasosos. Compreendem as pressões normais e as pressões limites.</p> <p>Unidades:</p> <p>- kilopascal (kPa)</p> <p>- [milibar (mbar)]</p> <p>Pressões limites</p> <p>Pressões representativas das variações extremas das condições de alimentação dos aparelhos.</p> <p>Pressão normal</p> <p>Pressão com a que os aparelhos funcionam nas condições normais quando são alimentados com o gás de referência correspondente.</p> <p>3.5.1 Pressão de gas: pressão relativa à pressão atmosférica medidas perpendicularmente ao sentido de vazão do gás.</p> <p>Símbolo: p</p> <p>Unidade:</p> <p>- kilopascal (kPa)</p> <p>- [milibar (mbar)]</p> <p>3.5.2 Condições de referencia: Gás seco a 15 °C e 1013,25 mbar (101,325 kPa) de pressão absoluta.</p> <p>3.6 Circuito de gás: Conjunto de elementos do aquecedor comprendidos entre a conexão de alimentação de gás e os queimadores (excluindo estes), destinados a distribuir ou conter o gás combustível.</p>
---	--

<p>contener el gas combustible.</p> <p><b>3.7 Dispositivos de reglaje, de regulación y de seguridad:</b></p> <p><b>3.7.1</b> Orificio calibrado: Elemento provisto de uno, o varios orificios, que se intercala en el circuito de gas, para originar una pérdida de presión y conducir de este modo la presión de gas en el quemador a un valor predeterminado, para una presión de alimentación y un consumo dados.</p> <p><b>3.7.2</b> Dispositivo de reglaje del consumo de gas: Dispositivo que permite fijar el consumo de gas del quemador en un valor predeterminado en función de las condiciones de alimentación.</p> <p><b>3.7.3</b> Bloqueo de un dispositivo de reglaje: Inmovilización, por cualquier medio, de un dispositivo de reglaje en una posición determinada, al finalizar el reglaje.</p> <p><b>3.7.4</b> Precintado de un dispositivo de reglaje: Disposiciones tomadas para poner en evidencia cualquier modificación de su reglaje, por ejemplo: rotura de un elemento, o de un material de precinto.</p> <p><b>3.7.5</b> Regulador de presión de gas: Dispositivo que mantiene la presión de salida de gas dentro de un intervalo de valores dado, independientemente de las variaciones de la presión de entrada y del consumo de gas.</p> <p><b>3.7.6</b> Regulador de consumo de gas: Dispositivo que mantiene el consumo de gas constante, dentro de un intervalo de valores dado, independientemente de las variaciones de las presiones de entrada y salida.</p> <p><b>3.7.7</b> Mando de accionamiento: Elemento destinado a accionarse manualmente con el fin de actuar sobre un dispositivo de control del calefón, por ejemplo: válvula, selector de temperatura.</p> <p><b>3.7.8</b> Dispositivo manual de corte: Dispositivo que permite la interrupción manual del consumo de gas al quemador y al quemador de encendido (si existe).</p> <p><b>3.7.9</b> Dispositivo manual de regulación del consumo de gas: Dispositivo que permite al usuario modificar manualmente el consumo de gas al quemador.</p> <p>Este elemento puede estar integrado en el dispositivo de corte.</p> <p><b>3.7.10</b> Válvula eléctrica automática de corte: Válvula diseñada para que su apertura sea accionada eléctricamente. Se cierra automáticamente en ausencia de electricidad.</p> <p><b>3.7.11</b> Válvula automática de gas accionada por agua: Dispositivo automático que subordina la llegada de gas al quemador principal al paso de agua a través del calefón.</p> <p><b>3.7.12</b> Dispositivo eléctrico de encendido: Dispositivo eléctrico que inflama la mezcla de aire y de gas en la zona de combustión del</p>	<p><b>3.7 Dispositivos de regulagem, de controle e de segurança:</b></p> <p><b>3.7.1</b> Orifício calibrado: Elemento que contém um ou vários orifícios, colocado no circuito de gás, de modo a criar uma queda de pressão e conduzir deste modo a pressão do gás no queimador para um valor pré determinado, para uma pressão de alimentação e uma vazão dadas.</p> <p><b>3.7.2</b> Dispositivo de regulagem da vazão de gás: Dispositivo que permite ajustar a vazão de gás do queimador para um valor pré determinado, de acordo com as condições de alimentação</p> <p><b>3.7.3</b> Bloqueio de um dispositivo de regulagem: Imobilização, por qualquer meio, de um dispositivo de regulagem em uma posição determinada, ao finalizar sua regulagem.</p> <p><b>3.7.4</b> Lacre de um dispositivo de regulagem: Dispositivos instalados para por em evidência qualquer modificação de sua regulagem, por exemplo: ruptura de um elemento ou de um material de lacre.</p> <p><b>3.7.6</b> Regulador de pressão de gás: Dispositivo que mantém a pressão a jusante de gás dentro de um intervalo de valores dados, independentemente das variações da pressão a montante e da vazão de gás.</p> <p><b>3.7.7</b> Regulador da vazão de gás: Dispositivo que mantém a vazão de gás constante, dentro de um intervalo de valores dados, independentemente das variações das pressões a jusante e a montante.</p> <p><b>3.7.8</b> Manípulo de acionamento: Elemento destinado a acionar manualmente com o finalidade de atuar sobre um dispositivo de controle do aquecedor, por exemplo: válvula, seletor de temperatura.</p> <p><b>3.7.9</b> Válvula manual de fechamento: Componente que permite interromper manualmente a vazão de gás ao queimador principal e ao queimador piloto (se existir).</p> <p><b>3.7.10</b> Dispositivo manual de controle de vazão de gás: Dispositivo que permite que ao usuário modificar manualmente a vazão de gás ao queimador principal.</p> <p>Este dispositivo pode estar integrado a válvula manual de fechamento.</p> <p><b>3.7.11</b> Válvula elétrica de fechamento automático: Válvula concebida para sua abertura seja acionada eletricamente. Esta fecha automaticamente na ausencia de eletricidade.</p> <p><b>3.7.12</b> Válvula automática de gás accionada por água: Dispositivo automático que condiciona a admissão de gás pelo queimador principal ao fluxo de água através do aquecedor.</p>
---	--

<p>quemador. Se distinguen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dispositivo manual de encendido del quemador de encendido (piloto);</li> <li>b) dispositivo automático de encendido del quemador de encendido (piloto); y</li> <li>c) dispositivo automático de encendido directo del quemador principal.</li> </ul> <p><b>3.7.13</b> Dispositivo de control de llama: Dispositivo que mantiene abierta la llegada de gas, y que la interrumpe en caso de desaparecer la llama vigilada, en función de una señal del elemento detector de llama.</p> <p><b>3.7.14</b> Válvula multifuncional: Dispositivo que reúne, como mínimo, dos funciones, una de las cuales debe ser la de válvula de corte, integradas en una misma envolvente, y cuyos elementos componentes no pueden funcionar independientemente.</p> <p><b>3.7.15</b> Dispositivo de control: Dispositivo que reacciona con las señales generadas por los dispositivos de regulación (presencia de circulación de agua y/o temperatura) y por los dispositivos de seguridad. Controla el funcionamiento de los quemadores, y origina una parada por regulación y, si es necesario, una parada por seguridad y un bloqueo. El dispositivo de control actúa según un programa pre-establecido, y siempre en coordinación con un dispositivo de detección de llama.</p> <p><b>3.7.16</b> Sistema automático de control y de seguridad: Sistema que se compone, como mínimo, de un dispositivo de control y de todos los elementos que constituyen un dispositivo de detección de llama.</p> <p><b>3.7.17</b> Dispositivo de control de la contaminación de la atmósfera: Dispositivo de seguridad que, ante el enrarecimiento de la atmósfera circundante, produce el corte del pasaje de gas al quemador principal, y está incorporado en los calefones del tipo B<sub>11AS</sub>.</p> <p><b>3.7.18</b> Dispositivo de control de la evacuación de los productos de combustión: Dispositivo de seguridad que, ante anomalías en el tiraje, produce el corte del pasaje de gas al quemador principal, y está incorporado en los calefones del tipo B<sub>11BS</sub>.</p> <p><b>3.8</b> Fases del proceso de funcionamiento y de seguridad</p> <p><b>3.8.1</b> Programa: Secuencia de operaciones determinadas por el dispositivo de accionamiento para asegurar el arranque, el control, y la parada del quemador.</p> <p><b>3.8.2</b> Reencendido: Proceso automático por el cual, después de la desaparición de la señal de llama, el dispositivo de encendido vuelve a actuar sin que haya sido interrumpida la alimentación de gas.</p> <p><b>3.8.3</b> Rearme: Proceso por el cual, después de la extinción de la llama durante el funcionamiento y, habiéndose interrumpido la</p>	<p><b>3.7.13</b> Dispositivo elétrico de encendido: Dispositivo eléctrico que enciende a la mezcla de aire y gas en la zona de combustión del quemador. Distingue-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dispositivo manual para encendido del quemador piloto;</li> <li>b) dispositivo automático para encendido del quemador piloto; e</li> <li>c) dispositivo automático para encendido directo del quemador principal.</li> </ul> <p><b>3.7.14</b> Dispositivo supervisor de chama: Dispositivo que mantém aberta a alimentação de gás, e a interrompe no caso de ausência de chama vigiada, em função de um sinal do elemento detector de chama.</p> <p><b>3.7.15</b> Válvula multifuncional: Dispositivo que tem, no mínimo, duas funções, uma das quais deve ser a válvula de fechamento, integradas num só corpo e cujos elementos constituintes não podem funcionar separadamente.</p> <p><b>3.7.16</b> Unidade de comando: Dispositivo acionado por os sinais gerados pelos reguladores (presença de fluxo de água e/ou temperatura) e pelos dispositivos de segurança. Controla o funcionamento dos queimadores e origina uma parada por regulação e, se for necessário, uma para por segurança e um bloqueio. A unidade de comando funciona de acordo com um programa pré estabelecido e sempre em ligação com o supervisor de chama.</p> <p><b>3.7.17</b> Sistema automático de comando e de segurança: Sistema composto, pelo menos, por uma unidade de comando e por todos os elementos constituintes de um supervisor de chama.</p> <p><b>3.7.18</b> Dispositivo de controle da contaminação atmosférica: Dispositivo de segurança que, em caso de contaminação da atmosfera ao redor, produz o corte de passagem de gás ao queimador principal, e está incorporado nos aquecedores do tipo B<sub>11AS</sub>.</p> <p><b>3.7.19</b> Dispositivo de controle da evacuação dos gases de combustão: Dispositivo de segurança que, em caso de anomalias na evacuação dos gases, produz um corte da passagem de gás no queimador principal, e está incorporado nos aquecedores do tipo B<sub>11BS</sub>.</p> <p><b>3.8</b> Fases do processo de funcionamento e de segurança</p> <p><b>3.8.1</b> Programa: Sequência das operações determinadas pela unidade de comando para assegurar o acendimento, o controle e o apagamento do aquecedor</p> <p><b>3.8.2</b> Reignição: Processo automático pelo qual, após a extinção do sinal da chama, o dispositivo de acendimento é acionado novamente sem que haja sido interrompido a alimentação suprimimento de gás.</p>
--	--

<p>llegada de gas, como mínimo al quemador principal, se inicia nuevamente la secuencia completa de arranque. Este proceso puede ser manual o automático.</p> <p><b>3.8.4</b> a) Reglaje: Ajuste que se realiza en fábrica o por el servicio técnico autorizado por el fabricante.</p> <p>b) Regulación: Ajuste que realiza el usuario.</p> <p><b>3.8.5</b> Parada por mal funcionamiento: Proceso que actúa inmediatamente en respuesta a la señal de algún dispositivo de seguridad que interrumpe la alimentación de gas al quemador.</p> <p><b>3.8.6</b> Puesta en seguridad: Interrupción total de la alimentación de gas con bloqueo.</p> <p><b>3.8.7</b> Firme bloqueo: Disposición tal que el rearme sólo puede efectuarse después de una intervención manual.</p> <p><b>3.8.8</b> Bloqueo recuperable: Disposición tal que el rearme puede efectuarse por intervención manual, o por el restablecimiento de la energía eléctrica después de su interrupción.</p> <p><b>3.9</b> Organismo de Certificación: Entidad acreditada para la certificación de productos.</p> <p><b>3.10</b> Rango de variación automática de potencia: Intervalo de potencias útiles, declaradas por el fabricante, de un calefón con variación automática de potencia, dentro del cual la adaptación del consumo de gas mantiene la temperatura del agua caliente dentro de un intervalo determinado cuando varía el caudal de agua.</p> <p><b>3.11</b> Tensión eléctrica nominal: Tensión, o rango de tensiones, indicadas por el fabricante con las cuales el calefón está diseñado para su funcionamiento.</p> <p><b>3.12</b> Quemadores:</p> <p><b>3.12.1</b> Inyector: Dispositivo que suministra el gas a un quemador.</p> <p><b>3.12.2</b> Quemador: Dispositivo que permite realizar la mezcla de aire y gas, y asegurar la combustión de la misma.</p> <p><b>3.12.3</b> Quemador principal: Aquel destinado a asegurar la función térmica del calefón y generalmente denominado "quemador".</p> <p><b>3.12.4</b> Quemador de encendido (piloto): Aquel destinado a encender un quemador principal.</p> <p><b>3.12.4.1</b> Quemador de encendido permanente: Aquel que permanece continuamente encendido durante los períodos de disponibilidad y funcionamiento del calefón.</p> <p><b>3.12.4.2</b> Quemador de encendido no permanente simultáneo: Aquel que se enciende antes y se apaga al mismo tiempo que el quemador principal.</p> <p><b>3.12.4.3</b> Quemador de encendido no</p>	<p><b>3.8.3</b> Reacendimiento: Proceso pelo qual, após a extinção da chama durante o funcionamento e, ocorrendo a interrupção do suprimento de gás, pelo menos ao queimador principal, se inicia novamente a sequência completa de ignição. Este processo pode ser manual ou automático.</p> <p><b>3.8.4</b> a) Regulagem de fábrica: Ajuste realizado em fábrica ou por serviço técnico autorizado pelo fabricante.</p> <p>b) Regulagem pelo usuário: Ajuste realizado pelo usuário.</p> <p><b>3.8.5</b> Interrupção por mal funcionamento: Processo que se inicia imediatamente em resposta ao sinal de algum dispositivo de segurança que interrompe a alimentação de gás do queimador.</p> <p><b>3.8.6</b> Bloqueio por segurança: Interrupção total da alimentação com bloqueio.</p> <p><b>3.8.7</b> Bloqueio total: Configuração tal que o reacendimento só pode ser efetuado após de uma intervenção manual.</p> <p><b>3.8.8</b> Bloqueio recuperável: Configuração tal que o reacendimento pode efetuar-se por intervenção manual ou restabelecimento da energia elétrica após a sua interrupção.</p> <p><b>3.9</b> Organismo de Certificação de Produto: Entidade acreditada para a certificação de produtos.</p> <p><b>3.10</b> Range de variação automática de potência: Intervalo de potências úteis, declaradas pelo fabricante, de um aquecedor com variação automática de potência, dentro do qual a adaptação do consumo de gás mantém a temperatura da água quente dentro de um intervalo determinado quando varia o fluxo de água.</p> <p><b>3.11</b> Tensão elétrica nominal: Tensão, ou range de tensões, indicadas pelo fabricante com as quais o aquecedor está projetado para funcionar.</p> <p><b>3.12</b> Queimadores:</p> <p><b>3.12.1</b> Injetor: Dispositivo que conduz o gás a um queimador.</p> <p><b>3.12.2</b> Queimador: Dispositivo que permite realizar a mistura de ar e gás e assegurar a combustão da mesma.</p> <p><b>3.12.3</b> Queimador principal: Aquele destinado a assegurar a função térmica do aquecedor e usualmente chamado de "queimador".</p> <p><b>3.12.4</b> Queimador piloto (piloto): Aquele destinado a acender um queimador principal.</p> <p><b>3.12.4.1</b> Queimador piloto permanente: Aquele que permanece continuamente aceso durante o estado de espera e de funcionamento do aquecedor.</p>
---	--

<p>permanente limitado al tiempo de encendido: Aquel que sólo funciona durante la secuencia de encendido.</p> <p>3.12.4.4 Quemador de encendido no permanente de seguridad: Aquel que funciona durante el paso de agua y durante el tiempo de seguridad al apagado.</p> <p>El quemador de encendido no permanente de seguridad se enciende mediante un dispositivo de encendido automático en el momento del paso de agua.</p> <p><b>3.13 Circuito de combustión:</b> Parte del calefón que comprende el circuito de entrada de aire, la cámara de combustión, el intercambiador de calor, y el circuito de evacuación de los productos de combustión, incluso:</p> <p>a) el collarín de evacuación para los calefones del tipo B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub>, B<sub>11CS</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub>, B<sub>22</sub> y B<sub>23</sub>;</p> <p>b) los conductos (sin el terminal) y las adaptaciones, para los calefones del tipo B<sub>32</sub>, B<sub>33</sub>, B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub> y B<sub>53</sub>,</p> <p><b>3.13.1 Cámara de combustión:</b> Recinto en el interior del cual se efectúa la combustión de la mezcla aire/gas.</p> <p><b>3.13.2 Collarín de evacuación:</b> Parte de un calefón de los tipos B destinada a la conexión al conducto de evacuación de los productos de combustión.</p> <p><b>3.13.3 Interceptor de contracorriente:</b> Parte de un calefón de los tipos B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub> y B<sub>44</sub> situado en el circuito de los productos de la combustión, destinado a reducir la influencia del retroceso de los gases sobre la estabilidad de las llamas.</p> <p><b>3.13.4 Terminal:</b> Dispositivo especial de los calefones del tipo B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub>, B<sub>53</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub>, C<sub>32</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>52</sub> y C<sub>53</sub> sobre el que se conectan los conductos, ó conducto de evacuación de los productos de la combustión destinado a mantener la calidad de la combustión en caso de viento.</p> <p><b>3.14 Circuito de agua</b></p> <p><b>3.14.1 Dispositivo de reglaje del caudal de agua:</b> Dispositivo que permite el reglaje del caudal de agua en un valor predeterminado, teniendo en cuenta las condiciones de alimentación de agua.</p> <p><b>3.14.2 Regulador de presión o de caudal de agua:</b> Dispositivo que mantiene controlados una presión o un caudal de agua, independientemente de las fluctuaciones de la presión de alimentación.</p> <p><b>3.14.3 Selector de temperatura del agua:</b> Dispositivo que permite regular el caudal de agua con el fin de obtener la temperatura de salida deseada.</p> <p><b>3.14.4 Dispositivo de compensación de la temperatura del agua según las estaciones:</b> Dispositivo manual o automático, que permite</p>	<p>3.12.4.3 Queimador piloto não permanente simultâneo: Aquele que se acende antes e se apaga ao mesmo tempo do queimador principal.</p> <p>3.12.4.4 Queimador piloto não permanente limitado ao período de acendimento: Aquele que apenas funciona durante a sequência de acendimento.</p> <p>3.12.4.5 Queimador piloto não permanente de segurança: Aquele que funciona durante o fluxo de água e durante o tempo de segurança quando apagado.</p> <p>O queimador piloto não permanente de segurança se acende mediante a um piloto automático no momento em que ocorra o fluxo de água.</p> <p>3.13 Circuito de combustão: Parte do aquecedor que compreende o circuito de admissão de ar, a câmara de combustão, o trocador de calor e o circuito de exaustão gases da combustão, incluso:</p> <p>a) colarinho de evacuação para os aquecedores do tipo B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub>, B<sub>11CS</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub>, B<sub>22</sub> y B<sub>23</sub>;</p> <p>b) dutos de chaminé (sem o terminal) e os adaptadores, para os aquecedores do tipo B<sub>32</sub>, B<sub>33</sub>, B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub> y B<sub>53</sub>,</p> <p>3.13.1 Câmara de combustão: Recinto no interior no qual se efetua a combustão da mistura ar e gás.</p> <p>3.13.2 Colarinho de evacuação: Parte de um aquecedor dos tipos B destinado a conectar o duto de chaminé dos produtos de combustão.</p> <p>3.13.3 Interceptor de contracorrente: Parte de um aquecedor dos tipos B<sub>11AS</sub>, B<sub>11BS</sub> y B<sub>44</sub> situado no circuito dos produtos de combustão, destinado a reduzir a influência do retrocesso dos gases sobre a estabilidade das chamas.</p> <p>3.13.4 Terminal: Dispositivo especial dos aquecedores do tipo B<sub>44</sub>, B<sub>52</sub>, B<sub>53</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub>, C<sub>32</sub>, C<sub>33</sub>, C<sub>52</sub> e C<sub>53</sub> conectados aos dutos, ou ao dutos de chaminé destinado a manter a qualidade da combustão no caso de vento.</p> <p>3.14 Circuito de Água</p> <p>3.14.1 Dispositivo de regulagem da vazão de água: Dispositivo que permite regular a vazão de água para um valor pré-determinado, tendo em conta as condições de alimentação de água.</p> <p>3.14.2 Regulador de pressão ou de vazão de água: Dispositivo que mantém constante a pressão ou a vazão de água independente das variações de pressão de alimentação.</p> <p>3.14.3 Seletor de temperatura da água: Dispositivo que permite regular a vazão de água de modo a obter a temperatura de saída desejada.</p>
--	---

<p>compensar la variación de temperatura del agua fría.</p> <p><b>3.14.5</b> Presión de alimentación de agua: Presión estática relativa, medida en la conexión de entrada de agua al calefón, estando éste en funcionamiento.</p> <p>Unidad: bar.</p> <p>Nota 1 bar = <math>10^5</math> Pa.</p> <p><b>3.15</b> Estanquidad del circuito de gas</p> <p><b>3.15.1</b> Estanquidad externa: Estanquidad de un recinto que contiene gas en relación con la atmósfera.</p> <p><b>3.15.2</b> Estanquidad interna: Estanquidad de un dispositivo de obturación en posición cerrada, aislando un recinto que contiene gas, de otro recinto, o de la salida de la válvula.</p> <p><b>3.15.3</b> Tensión de estanquidad: Fuerza que actúa sobre el asiento de la válvula cuando el dispositivo de obturación está en posición cerrado, independientemente de la fuerza debida a la presión del gas combustible.</p> <p><b>3.16</b> Funcionamiento</p> <p><b>3.16.1</b> Consumos de gas</p> <p><b>3.16.1.1</b> Consumo volumétrico: Volumen de gas consumido por el calefón en funcionamiento continuo durante la unidad de tiempo.</p> <p>Símbolo:</p> <p>a) V: expresado en las condiciones de ensayo;</p> <p>b) Vr: expresado en las condiciones de referencia.</p> <p>Unidad: metro cúbico por hora (<math>m^3/h</math>).</p> <p><b>3.16.1.2</b> Consumo másico: Masa de gas consumida por el calefón en funcionamiento continuo durante la unidad de tiempo.</p> <p>Símbolo: M</p> <p>Unidad: kilogramos por hora (kg/h).</p> <p><b>3.16.1.3</b> Consumo nominal de gas: Valor del consumo de gas indicado por el fabricante, volumétrico o másico, correspondiente a las condiciones nominales de funcionamiento, expresado en las condiciones de referencia.</p> <p>Símbolo: Vn o Mn</p> <p><b>3.16.2</b> Caudal mínimo de agua: Caudal mínimo indicado en las instrucciones del fabricante, que permite encender el quemador de gas.</p> <p>Símbolo: Dm</p> <p>Unidad: litros por minuto (l/min)</p> <p><b>3.16.3</b> Consumos Caloríficos</p> <p><b>3.16.3.1</b> Consumo Calorífico : Producto del consumo volumétrico, o másico, por el poder calorífico superior del gas conducido a las mismas condiciones de referencia.</p>	<p><b>3.14.4</b> Dispositivo de compensação da variação sazonal: Dispositivo, manual ou automático, que permite compensar a variação sazonal da temperatura da água fria.</p> <p><b>3.14.5</b> Pressão de alimentação de água: Pressão estática relativa, medida na conexão de entrada de água do aquecedor, estando este em funcionamento.</p> <p>Unidade: bar.</p> <p>Nota 1 bar = <math>10^5</math> Pa.</p> <p><b>3.15</b> Estanqueidade do circuito de gás</p> <p><b>3.15.1</b> Estanqueidade externa: Estanqueidade de um compartimento que contém gás em relação à atmosfera.</p> <p><b>3.15.2</b> Estanqueidade interna: Estanqueidade de um dispositivo de obstrução na posição fechado o qual isola um compartimento que contém gás de outro compartimento ou da saída da válvula</p> <p><b>3.15.3</b> Força de estanqueidade: Força que atua sobre a sede da válvula quando o dispositivo de obstrução está na posição fechado, independentemente da força resultante da pressão do gás combustível.</p> <p><b>3.16</b> Funcionamento</p> <p><b>3.16.1</b> Vazões de gás</p> <p><b>3.16.1.1</b> Vazão volumétrica: Volume de gás consumido pelo aquecedor em operação contínua na unidade de tempo.</p> <p>Símbolo:</p> <p>a) V: expresso nas condições de ensaio;</p> <p>b) Vr: expresso nas condições de referência.</p> <p>Unidade: metro cúbico por hora (<math>m^3/h</math>)</p> <p><b>3.16.1.2</b> Vazão mássica: Massa de gás consumida pelo aquecedor em operação contínua por unidade de tempo.</p> <p>Símbolo: M</p> <p>Unidade: quilograma por hora (kg/h)</p> <p><b>3.16.1.3</b> Vazão nominal de gás: Valor da vazão de gás indicada pelo fabricante, volumétrico ou mássico, correspondentes às condições nominais de funcionamento, expresso nas condições de referência.</p> <p>Símbolos: Vn ou Mn</p> <p><b>3.16.2</b> Vazão mínima de água: Vazão mínima indicada nas instruções do fabricante, que permite acender o queimador principal de gás.</p> <p>Símbolo: Dm</p> <p>Unidade: litros por minuto (l/min)</p> <p><b>3.16.3</b> Consumos caloríficos</p> <p><b>3.16.3.1</b> Consumo calorífico: Produto da vazão volumétrica,</p>
--	---



<p><b>Símbolo:</b> Q</p> <p><b>Unidad:</b> kilowatt (kW)</p> <p><b>Nota:</b> En este reglamento las potencias se expresan con relación al poder calorífico superior <math>H_s</math></p> <p>3.16.3.2 Consumo calorífico nominal: Valor máximo del consumo calorífico declarado por el fabricante.</p> <p><b>Símbolo:</b> Qn</p> <p>3.16.3.3 Consumo calorífico mínimo: Consumo calorífico declarado por el fabricante, correspondiente a la potencia útil mínima de un calefón con regulación manual del consumo de gas, o con variación automática de potencia.</p> <p><b>Símbolo:</b> Qm</p> <p>3.16.3.4 Consumo calorífico corregido: PConsumo calorífico que se obtendría si el calefón estuviese alimentado con el gas de referencia seco a la presión de alimentación normal y a la temperatura de 15 °C, siendo la presión atmosférica de 101,33 kPa (1013,25 mbar) (véase el apartado xxx).</p> <p><b>Símbolo:</b> Qc</p> <p><b>3.16.4 Potencias útiles</b></p> <p>3.16.4.1 Potencia útil: Cantidad de calor transmitida al agua por unidad de tiempo.</p> <p><b>Símbolo:</b> P</p> <p><b>Unidad:</b> kilowatt (kW)</p> <p>3.16.4.2 Potencia útil nominal: Potencia útil declarada por el fabricante que se obtiene cuando el calefón funciona al consumo calorífico nominal y a la temperatura de agua especificada en xxxx.</p> <p><b>Símbolo:</b> Pn</p> <p>3.16.4.3 Potencia útil mínima: La menor potencia útil declarada por el fabricante, obtenida por reducción automática o manual del consumo de gas.</p> <p><b>Símbolo:</b> Pm</p> <p>3.16.4.4 Rendimiento: Cociente entre la potencia útil y el consumo calorífico, expresado en porcentaje (%).</p> <p><b>Símbolo:</b> <math>\eta_u</math></p> <p><b>3.16.5 Combustión del gas:</b></p> <p>3.16.5.1 Combustión completa: Cuando no existen, en los productos de la combustión, trazas significativas de elementos combustibles (hidrógeno, hidrocarburos, óxido de carbono, carbono, etc.).</p> <p>3.16.5.2 Combustión incompleta: Cuando existe, como mínimo, un elemento combustible en proporción no despreciable en los productos de la combustión.</p>	<p>ou mássica, pelo poder calorífico superior do gás nas mesmas condições de referência.</p> <p><b>Símbolo:</b> Q</p> <p><b>Unidade:</b> kilowatt (kW)</p> <p><b>Nota:</b> Neste regulamento as potências se expressam com relação ao poder calorífico superior <math>H_s</math></p> <p>3.16.3.2 Consumo calorífico nominal: Valor máximo do Consumo calorífico declarado pelo fabricante.</p> <p><b>Símbolo:</b> Qn</p> <p>3.16.3.3 Consumo calorífico mínimo: Consumo calorífico declarado pelo fabricante correspondente à potência útil mínima de um aquecedor com regulagem manual de vazão de gás ou com variação automática de potência.</p> <p><b>Símbolo:</b> Qm</p> <p>3.16.3.4 Consumo calorífico corrigido: Consumo calorífico que seria obtido se o aquecedor fosse alimentado com gás de referência seco, à pressão nominal de alimentação e à temperatura de 15°C, com uma pressão atmosférica de 101,33 kPa. (1013,25 mbar) (ver o anexo xxx).</p> <p><b>Símbolo:</b> Qc</p> <p><b>3.16.4 Potências úteis</b></p> <p>3.16.4.1 Potência útil: Quantidade de calor transferida à água por unidade de tempo.</p> <p><b>Símbolo:</b> P</p> <p><b>Unidades:</b> kilowatt (kW)</p> <p>3.16.4.2 Potência útil nominal: Potência útil declarada pelo fabricante que se obtém quando o aquecedor funciona com o consumo calorífico nominal e à temperatura de água especificada no ítem xxx.</p> <p><b>Símbolo:</b> Pn</p> <p>3.16.4.3 Potência útil mínima: Menor potência útil declarada pelo fabricante, obtida por redução automática ou manual da vazão de gás.</p> <p><b>Símbolo:</b> Pm</p> <p>3.16.4.4 Rendimento: Quociente entre a potência útil e o consumo calorífico nominal nas condições padrões, expresso em porcentagem (%).</p> <p><b>Símbolo:</b> <math>\eta_u</math></p> <p><b>3.16.5 Combustão do gás</b></p> <p>3.16.5.1 Combustão completa: quando não existem, nos produtos da combustão, traços significativos de elementos combustíveis (hidrogênio, hidrocarbonetos, óxido de carbono, carbono, etc.).</p> <p>3.16.5.2 Combustão incompleta: quando existem, no mínimo, um elemento combustível em proporção não</p>
---	--

<p><b>3.16.5.3 Combustión higiénica y no higiénica:</b></p> <p><b>3.16.5.3.1 Combustión higiénica:</b> Cuando el contenido de monóxido de carbono (CO) en los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua, es inferior o igual al valor admitido.</p> <p><b>3.16.5.3.2 Combustión no higiénica:</b> Cuando el contenido de monóxido de carbono (CO) en los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua, excede el valor admitido.</p> <p><b>Nota:</b> Este reglamento define los valores máximos del contenido de CO según las condiciones de utilización o de ensayos.</p> <p><b>3.16.5.4 Estabilidad de llama:</b> Característica de las llamas que se mantienen en los orificios de salida del quemador o en la zona de retención de llama.</p> <p><b>3.16.5.5 Desprendimiento de llama:</b> Alejamiento total o parcial de la base de las llamas en relación con los orificios de salida del quemador, o con la zona de retención de llama.</p> <p><b>3.16.5.6 Retroceso de llama:</b> Entrada de las llamas en el interior del cuerpo del quemador.</p> <p><b>3.16.5.7 Retroceso de llama en el inyector:</b> Encendido del gas al nivel del inyector resultante de un retroceso de llama, o después de la propagación de la llama en el exterior del quemador.</p> <p><b>3.16.5.8 Aparición de puntas amarillas:</b> Coloración amarilla en los vértices del cono azul de una llama aireada.</p> <p><b>3.16.5.9 Depósito de hollín (carbonización):</b> Aparición de depósitos de carbono sobre las partes del calefón en contacto con los productos de combustión, o con la llama.</p> <p><b>3.16.6 Tiempos de reacción</b></p> <p><b>3.16.6.1 Tiempo de inercia al encendido:</b> Tiempo que transcurre entre el encendido de la llama vigilada y el momento en el que el elemento obturador se mantiene abierto por la señal de llama.</p> <p><b>Abreviatura:</b> <math>T_{IA}</math></p> <p><b>Unidad:</b> segundo (s).</p> <p><b>3.16.6.2 Tiempo de seguridad al encendido:</b> Tiempo que transcurre entre la orden de apertura y la orden de cierre del paso de gas al quemador en el caso de que no se detecte la presencia de llama.</p> <p><b>Abreviatura:</b> <math>T_{SA}</math></p> <p><b>Unidad:</b> segundo (s).</p> <p><b>3.16.6.3 Tiempo máximo de seguridad al encendido:</b> Tiempo de seguridad al encendido medido en las condiciones más desfavorables, de temperatura y de presión de alimentación del gas.</p> <p><b>Abreviatura:</b> <math>T_{SA\text{ máx}}</math></p>	<p>depreciável nos produtos da combustão.</p> <p><b>3.16.5.3 Combustão higiénica e não higiénica:</b></p> <p><b>3.16.5.3.1 Combustão higiénica:</b> Quando a quantidade de monóxido de carbono (CO) nos produtos da combustão isentos de ar e de vapor de água, é inferior ou igual ao valor admitido.</p> <p><b>3.16.5.3.2 Combustão não higiénica:</b> Quando a quantidade de monóxido de carbono (CO) nos produtos da combustão isentos de ar e de vapor de água, excede o valor admitido.</p> <p><b>Nota:</b> Este regulamento define os valores máximos da quantidade de CO segundo as condições de utilização ou de ensaios.</p> <p><b>3.16.5.4 Estabilidade de chama:</b> Característica das chamas que se mantém nos orifícios de saída do queimador ou na zona de combustão.</p> <p><b>3.16.5.5 Descolamento de chama:</b> Afastamento total ou parcial da base das chamas em relação aos orifícios de saída do queimador, ou com a zona de retenção de chama</p> <p><b>3.16.5.6 Retorno de chama:</b> Entrada da chama no interior do corpo do queimador.</p> <p><b>3.16.5.7 Retorno de chama no injetor:</b> Acendimento do gás ao nível do injetor resultante de um retrocesso da chama, ou após a propagação da chama no exterior do queimador.</p> <p><b>3.16.5.8 Aparecimento de pontas amarelas:</b> Aparecimento de uma zona amarela na borda exterior do cone azul de uma chama aerada.</p> <p><b>3.16.5.9 Carbonização (Depósito de fuligem):</b> Aparecimento de depósitos de carbono nas partes do aquecedor em contato com os produtos da combustão ou com a chama.</p> <p><b>3.16.6 Tempos de reação</b></p> <p><b>3.16.6.1 Tempo de inércia ao acendimento:</b> Tempo que decorre entre o acendimento da chama controlada e o momento em que a válvula principal de gás se mantém aberto pelo sinal da chama.</p> <p><b>Símbolo:</b> <math>T_{IA}</math></p> <p><b>Unidade:</b> Segundos (s)</p> <p><b>3.16.6.2 Tempo de segurança ao acendimento:</b> Tempo que decorre entre a ordem para abertura e o corte de fornecimento de gás ao queimador no caso de não se detectar a chama.</p> <p><b>Símbolo:</b> <math>T_{SA}</math></p> <p><b>Unidade:</b> segundos (s)</p> <p><b>3.16.6.3 Tempo máximo de segurança ao acendimento:</b> Tempo de segurança ao acendimento medido nas condições mais desfavoráveis de temperatura ambiente e de pressão de alimentação de gas.</p> <p><b>Símbolo:</b> <math>T_{SA\text{ máx}}</math></p>
--	--

<p>Unidad: segundo (s).</p> <p>3.16.6.4 Tiempo de inercia al apagado: Tiempo que transcurre entre la extinción de la llama vigilada y la interrupción de la alimentación de gas, para un dispositivo de control de llama termoelectrico.</p> <p>Abreviatura: T<sub>IE</sub></p> <p>Unidad: segundo (s)</p> <p>3.16.6.5 Tiempo de seguridad al apagado: Tiempo que transcurre entre la extinción de la llama vigilada y el cierre de la alimentación de gas, como mínimo, al quemador principal.</p> <p>Abreviatura: T<sub>SE</sub></p> <p>Unidad: segundo (s)</p> <p><b>3.16.7</b> Consumo calorífico relativo de encendido: Relación entre el consumo calorífico medio durante el tiempo de seguridad al encendido, y el consumo calorífico nominal máximo, expresado en porcentaje.</p> <p>Símbolo: Q<sub>IGN</sub></p> <p><b>3.16.8</b> Desviaciones de temperatura del agua</p> <p>3.16.8.1 Variación de la temperatura en función del caudal de agua: Variación de la temperatura media del agua caliente como consecuencia de las variaciones de potencia útil solicitada.</p> <p>3.16.8.2 Fluctuación de la temperatura: Diferencia entre las temperaturas mínima y máxima del agua que puede aparecer cuando el caudal de paso de agua se mantiene constante.</p> <p><b>3.17</b> Termómetro de baja inercia: Instrumento de medida en el que el tiempo de respuesta es tal que el 90% de la elevación final de la temperatura se obtiene en menos de 5 s, dentro del rango de 15 °C a 100 °C, cuando el elemento sensible está sumergido en el agua en reposo.</p> <p><b>3.18</b> Interencendido: Propagación de llama.</p> <p><b>3.19</b> Capacidad: Litros de agua que el calefón puede elevar su temperatura en 20 K en un minuto.</p> <p>Nota: A los efectos de este reglamento, la elevación o salto de la temperatura, está expresada en Kelvin (K).</p> <p><b>4.</b> Clasificación de los calefones</p> <p>Los calefones se clasifican:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En categorías, según los gases susceptibles de ser utilizados,</li> <li>En tipos, según la forma de alimentación de aire comburente y de evacuación de los productos de combustión.</li> <li>Según la presión máxima de servicio de agua.</li> </ol> <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <p>Los artefactos se clasifican de acuerdo con la naturaleza de los gases utilizados, además de los otros criterios definidos en este</p>	<p>Unidade: segundos (s)</p> <p>3.16.6.4 Tempo de inércia à extinção da chama: Tempo que decorre entre a extinção da chama controlada e a interrupção do fornecimento de gás, para um dispositivo de controle de chama termoelectrico.</p> <p>Símbolo: T<sub>IE</sub></p> <p>Unidade: segundos (s)</p> <p>3.16.6.5 Tempo de segurança à extinção da chama: Tempo que decorre entre a extinção da chama controlada e a interrupção do fornecimento de gás, pelo menos, no queimador principal.</p> <p>Símbolo: T<sub>SE</sub></p> <p>Unidade: segundos (s)</p> <p>3.16.7 Consumo calorífico relativo de acendimento: Quociente entre a consumo calorífico médio durante o tempo de segurança de acendimento e a potência nominal, expressa em porcentagem.</p> <p>Símbolo: Q<sub>IGN</sub></p> <p>3.16.8 Desvio da temperatura da água</p> <p>3.16.8.1 Variação da temperatura em função da vazão de água: Variação da temperatura média da água quente em consequência da variação da potência útil solicitada.</p> <p>3.16.8.2 Flutuação da temperatura: Diferença entre as temperaturas mínima e máxima da água que pode ocorrer durante o consumo de água à vazão constante.</p> <p>3.17 Termômetro de baixa inércia: Instrumento de medida em que o tempo de resposta é tal que 90% da elevação final da temperatura se obtém em menos de 5s, dentro do range de 15 °C a 100 °C, quando o elemento sensível está submerso na água em repouso.</p> <p>3.18 Interencendido: Propagação da chama.</p> <p>3.19 Capacidade: Litros de água que o aquecedor pode elevar sua temperatura em 20 K em um minuto.</p> <p>Nota: Para efeitos deste regulamento, a elevação ou salto de temperatura está expressa em Kelvin (K).</p> <p><b>2</b> Classificação dos aquecedores de água</p> <p>Os aquecedores de água são classificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>em categorias, de acordo com os gases que podem utilizar.</li> <li>em tipos, de acordo com o modo de alimentação de ar de combustão e de exaustão dos produtos da combustão.</li> <li>de acordo com a pressão máxima de alimentação</li> </ol>
--	---

<p>capítulo</p> <p>4.1 Clasificación de gases</p> <p>Los gases pasibles de ser utilizados como combustibles en artefactos domésticos de cocción son clasificados en tres familias de acuerdo con el valor de sus números de Wobbe (medido a 15 ° C y 1013,25 hPa), con el poder calorífico superior:</p> <p>a) Primera familia (gases manufacturados) - Número de Wobbe entre: - 21,0 MJ/m<sup>3</sup> y 24,8 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>b) Segunda familia (gas natural) - Número de Wobbe entre: 47,3 MJ/m<sup>3</sup> y 56.5 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>c) Tercera familia (gas GLP) - Numero de Wobbe entre: - 72.9MJ/m<sup>3</sup> y 87.6 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>4.2 Categorías de artefactos</p> <p>Los artefactos son clasificados en categorías de acuerdo con los gases para los cuales fueron proyectados.</p> <p>4.2.1 Categoría I</p> <p>Artefactos proyectados exclusivamente para uso con gases de una única familia:</p> <p>a) Categoría I1: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la primera familia.</p> <p>b) Categoría I2: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la segunda familia.</p> <p>c) Categoría I3: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la tercera familia.</p> <p>4.2.2 Categoría II</p> <p>Artefactos proyectados para uso con gases de dos familias y presiones de suministro fijas</p> <p>a) Categoría II1, 2: artefactos destinados a utilizar los gases de primera y segunda familia.</p> <p>b) Categoría II1 3: artefactos destinados a utilizar los gases de primera y tercera familia.</p> <p>c) Categoría II2,3: artefactos destinados a utilizar los gases de segunda y tercera familia.</p> <p>4.2.3 Categoría III</p> <p>Artefactos proyectados para uso con gases de cualquiera de las tres familias y presiones de suministro fijas.</p>	<p>da água.</p> <p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>Os aparelhos se classificam de acordo com a natureza dos gases utilizados, além dos outros critérios definidos neste capítulo.</p> <p>4.1 Classificação dos gases</p> <p>Os gases possíveis de serem utilizados em aparelhos domésticos de cocção são classificados em três famílias de acordo com o valor seu número de Wobbe (medido a 15 °C e 1013,25 hPa), com o poder calorífico superior:</p> <p>a) Primeira família (gases manufacturados) - Número de Wobbe entre: 21,0 MJ/m<sup>3</sup> e 24,8 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>b) Segunda família (gás natural) - Número de Wobbe entre: 47,3 MJ/m<sup>3</sup> e 56,6 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>c) Terceira família (gás GLP) - Número de Wobbe entre 72.9 MJ/m<sup>3</sup> e 87,6 MJ/m<sup>3</sup></p> <p>4.2 Categoria dos aparelhos</p> <p>Os aparelhos são classificados em categorias de acordo com os gases para os quais foram projetados.</p> <p>4.2.1 Categoria I</p> <p>Aparelhos exclusivamente projetados para uso com gases de uma única família:</p> <p>a) Categoria I1: aparelhos destinados a utilizar um ou mais gases da primeira família.</p> <p>b) Categoria I2: aparelhos destinados a utilizar um ou mais gases da segunda família.</p> <p>c) Categoria I3: aparelhos destinados a utilizar um ou mais gases da terceira família.</p> <p>4.2.2 Categoria II</p> <p>Aparelhos projetados para uso com gases da primeira e segunda família e pressões de alimentação fixa.</p> <p>a) Categoria II1, 2: aparelhos destinados a utilizar os gases da primeira e segunda família.</p> <p>b) Categoria II1, 3: aparelhos destinados a utilizar os gases da primeira e terceira família.</p> <p>c) Categoria II2, 2: aparelhos destinados a utilizar os gases da segunda família e terceira família</p> <p>4.2.3 Categoria III</p> <p>Aparelhos projetados para gases de qualquer das três famílias e pressões de alimentação fixas.</p>
--	--

<p><b>4.1</b> Forma de alimentación de aire comburente y de evacuación de los productos de combustión.</p> <p>Los calefones se clasifican en varios tipos según el diseño de la evacuación de los productos de combustión y de la admisión de aire comburente.</p> <p>Los distintos diseños se indican en el Anexo B y el Anexo C.</p> <p><b>5.3.1</b> Tipo B:</p> <p>Calefones destinados a conectarse a un conducto para la evacuación hacia el exterior del local de los productos de la combustión, estando el aire comburente tomado directamente del local donde está instalado el calefón. Los calefones se clasifican en varios tipos de acuerdo con el modo de evacuación de los productos de la combustión.</p> <p>Los tipos están definidos por dos subíndices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) el primer número subíndice se basa en la instalación posible del calefón, con respecto al modo de suministro de aire y evacuación de los productos de la combustión,</li> <li>b) el segundo número subíndice se basa en la presencia y en la posición de un ventilador integrado en el calefón (ver 5.3.1.3).</li> </ul> <p><b>5.3.1.1</b> Tipo B<sub>1</sub>: Calefones del tipo B provistos de un interceptor de contracorriente en el circuito de los productos de combustión.</p> <p><b>4.1.1</b> Tipo B<sub>11</sub>: Calefones del tipo B<sub>1</sub> sin ventilador en el circuito de los productos de combustión o de entrada de aire.</p> <p><b>4.1.2</b> Tipo B<sub>11AS</sub>: Calefones del tipo B<sub>11</sub> provistos en origen de un dispositivo de control de la contaminación de la atmósfera.</p> <p><b>4.1.3</b> Tipo B<sub>11BS</sub>: Calefones del tipo B<sub>11</sub> provistos en origen de un dispositivo de control de la evacuación de los productos de combustión.</p> <p><b>4.1.1.1.4</b> Tipo B<sub>11CS</sub>: Calefones del tipo B<sub>11</sub> provistos en origen de un dispositivo de control distinto de los tipos B<sub>11AS</sub> y B<sub>11BS</sub></p> <p><b>4.1.1.1.5</b> Tipo B<sub>12</sub>: Calefones del tipo B<sub>1</sub> provistos de un ventilador a la salida de la cámara de combustión/intercambiador de calor.</p> <p><b>4.1.1.1.6</b> Tipo B<sub>13</sub>: Calefones del tipo B<sub>1</sub> provistos de un ventilador a la entrada de la cámara de combustión/intercambiador de calor.</p> <p><b>4.1.1.1.7</b> Tipo B<sub>14</sub>: Calefones de tipo B<sub>1</sub> provistos de un ventilador a la salida de la cámara de combustión/intercambiador de calor y del interceptor de</p>	<p><b>2.1</b> Modo de alimentação de ar para combustão e de exaustão dos produtos da combustão</p> <p>Os aparelhos são classificados em tipos, de acordo com o modo de exaustão dos produtos da combustão e de admissão de ar para combustão.</p> <p>Os diferentes tipos se mostram no Anexo XX.</p> <p><b>2.1.1</b> Tipo B</p> <p>Aparelhos destinados a serem conectados a dutos de exaustão dos produtos da combustão para o exterior do ambiente, com ar para a combustão retirado diretamente do ambiente onde o aparelho está instalado.</p> <p>Os tipos estão definidos por dois subíndices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) O primeiro número subíndice se baseia no tipo de instalação do aquecedor, com respeito ao modo de alimentação de ar e evacuação dos produtos da combustão.</li> <li>b) O segundo número subíndice se baseia na presença e na posição de um exaustor integrado ao aquecedor</li> </ul> <p><b>2.1.1.1</b> Tipo B<sub>1</sub></p> <p>Aparelho do tipo B equipado com um interceptor de contracorrente de ar (dispositivo anti-retorno de tiragem) no circuito dos produtos de combustão.</p> <p><b>2.1.1.2</b> Tipo B<sub>11</sub></p> <p>Aparelho tipo B<sub>1</sub>, sem ventilador no circuito dos produtos da combustão ou no circuito de entrada de ar.</p> <p><b>2.1.1.2.1</b> Tipo B<sub>11AS</sub> Aparelho do tipo B<sub>11</sub>, equipado de fábrica com um dispositivo de controle de contaminação da atmosfera.</p> <p><b>2.1.1.2.2</b> Tipo B<sub>11BS</sub></p> <p>Aparelho do tipo B<sub>11</sub>, equipado de fábrica com um dispositivo de controle de evacuação dos produtos da combustão.</p> <p><b>2.1.1.2.3</b> Tipo B<sub>11CS</sub></p> <p>Aparelho do tipo B<sub>11</sub>, equipado de fábrica com um dispositivo de controle diferente dos tipos B<sub>11AS</sub> e B<sub>11BS</sub></p> <p><b>2.1.1.3</b> Tipo B<sub>12</sub></p> <p>Aparelho tipo B<sub>1</sub>, dotado de um exaustor na saída da câmara de combustão/trocador de calor.</p> <p><b>2.1.1.4</b> Tipo B<sub>13</sub></p> <p>Aparelho tipo B<sub>1</sub>, dotado de um ventilador a entrada da câmara de combustão/trocador de calor.</p>
--	---

<p>contracorriente de aire.</p> <p><b>5.3.1.2</b> Tipo B<sub>2</sub>: Calefón tipo B sin interceptor de contracorriente de aire.</p> <p><b>5.3.1.2.1</b> Tipo B<sub>3</sub>: Calefón tipo B sin interceptor de contracorriente de aire que es diseñado para conexión a un sistema de conducto común. Este sistema de conducto común consiste en un conducto simple de corriente de aire natural para evacuar los productos de la combustión. Todas las partes presurizadas del calefón que contienen productos de la combustión están contenidas completamente en las partes del artefacto que suministran aire de combustión. El aire para la combustión es aspirado directamente desde el ambiente por medio de un conducto concéntrico que contiene el conducto de evacuación. El aire entra a través de orificios definidos y situados en la superficie del conducto.</p> <p><b>5.3.1.2.2</b> Tipo B<sub>4</sub>: Calefón tipo B que incorpora un interceptor de contracorriente de aire diseñado para conexión de sus conductos a un terminal de evacuación de productos de la combustión provistos con el calefón.</p> <p><b>5.3.1.2.3</b> Tipo B<sub>5</sub>: Calefón tipo B que no incorpora un interceptor de contracorriente de aire, diseñado para conexión de sus conductos a un terminal de evacuación de productos de la combustión provisto con el calefón.</p> <p><b>5.3.2</b> Tipo C:</p> <p>Los calefones del tipo C son aquellos en los que el circuito de combustión es estanco en relación con el ambiente donde está instalado.</p> <p>Los conductos de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión, y el terminal, incluyendo todas las piezas de conexión que son necesarias para conectar el calefón a la chimenea o al sistema de conductos, forman parte del mismo.</p> <p>Los calefones de circuito de combustión estanco en relación con el ambiente donde están instalados, se clasifican según la forma de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión en varios tipos (véanse ejemplos en el Anexo B y Anexo C).</p> <p>Los tipos se definen con dos</p>	<p><b>2.1.1.5</b> Tipo B14</p> <p>Aparelho tipo B<sub>1</sub>, dotado de um exaustor na saída da câmara de combustão/trocador de calor e do interceptor de contracorrente de ar.</p> <p><b>2.1.2</b> Tipo B<sub>2</sub></p> <p>Aparelho tipo B sem interceptor de contracorrente de ar.</p> <p><b>2.1.3</b> Tipo B<sub>3</sub> Aparelho tipo B sem interceptor de contracorrente de ar que é projetado para conexão a sistema de duto comum. Esse sistema de duto comum consiste em um duto simples de corrente de ar natural para evacuar os produtos da combustão. Todas as partes presurizadas do aquecedor que contém produtos da combustão estão contidas completamente nas partes do aquecedor de fornecimento de ar de combustão. O ar de combustão é aspirado diretamente do ambiente por meio de um duto concêntrico que contém o duto de evacuação. O ar entra através de orifícios definidos e situados na superfície do duto.</p> <p><b>2.1.4.</b> Tipo B<sub>4</sub></p> <p>Aparelho tipo B que incorpora um interceptor de contracorrente de ar, projetado para conexão dos seus dutos a um terminal de evacuação fornecido junto ao aparelho.</p> <p><b>2.1.5.</b> Tipo B<sub>5</sub></p> <p>Aparelho tipo B que não incorpora um interceptor de contracorrente de ar, projetado para conexão dos seus dutos a um terminal de evacuação fornecido junto ao aparelho.</p> <p><b>2.1.4</b> Tipo C</p> <p>Os aparelhos do tipo C são aqueles em que o circuito de combustão é estanque em relação ao compartimento onde está instalado.</p> <p>Os dutos de entrada de ar e de evacuação dos produtos de combustão, e o terminal, incluindo todas as peças de conexão que são necessárias para conectar o aquecedor ao duto de evacuação ou ao sistema de dutos, que formam parte do aparelho.</p> <p>Os aparelhos de circuito de combustão estanque em relação</p>
--	--

<p>subíndices.</p> <p>a) El primer subíndice indica el tipo de instalación del calefón según la forma de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión.</p> <p>b) El segundo si posee o no ventilador y su ubicación.</p> <p><b>5.3.2.1</b> Tipo C<sub>1</sub>: Calefón del tipo C conectado mediante sus conductos a un terminal instalado horizontalmente. Los orificios de los conductos deben estar expuestos a condiciones de viento similares.</p> <p>Tipo C<sub>3</sub>: Calefón del tipo C conectado mediante sus conductos a un terminal instalado verticalmente. Los orificios de los conductos estarán en condiciones de viento similares.</p> <p><b>5.3.2.3</b> Tipo C<sub>5</sub>: Calefón del tipo C conectado mediante conductos independientes a dos terminales situados en zonas de presión diferente.</p> <p><b>5.3.2.4 Existencia y ubicación del ventilador:</b> El segundo subíndice indica la existencia y la posición del ventilador integrado en el calefón:</p> <p>a) un calefón del tipo C que no incorpora ventilador se identifica con un segundo subíndice "1" (por ejemplo, C<sub>11</sub>);</p> <p>b) un calefón del tipo C que incorpora un ventilador a la salida de la cámara de combustión/intercambiador de calor se identifica por un segundo subíndice "2" (por ejemplo, C<sub>12</sub>);</p> <p>c) un calefón del tipo C que incorpora un ventilador a la entrada de la cámara de combustión/intercambiador de calor se identifica por un segundo subíndice "3" (por ejemplo, C<sub>13</sub>).</p> <p><b>4.2</b> Presión de agua:</p> <p>Los calefones se clasifican, según el valor de la presión máxima de servicio de agua, de la siguiente forma:</p> <p><b>5.4.1</b> Calefones a baja presión: La presión máxima de servicio es de 4,5 bar.</p> <p><b>5.4.2</b> Calefones a presión media: La presión máxima de servicio es de 10 bar.</p> <p><b>5.4.3</b> Calefones a alta presión: La presión máxima de servicio es de 13 bar.</p>	<p>com o ambiente onde estão instalados, se classificam segundo a forma de entrada de ar e de evacuação dos produtos da combustão (veja os exemplos nos Anexos B e C)</p> <p>Os tipos estão definidos por dois subíndices</p> <p>a) O primeiro número subíndice se baseia</p> <p>No tipo de instalação do aquecedor, com respeito ao modo de alimentação de ar e evacuação dos produtos da combustão.</p> <p>b) O segundo número subíndice se baseia na presença e na posição de um exaustor integrado ao aquecedor</p> <p><b>2.1.4.1</b> Tipo C<sub>1</sub></p> <p>Aparelho do tipo C ligado por meio de seus dutos a um terminal instalado horizontalmente. Os orificios dos dutos devem estar expostos a condições de vento semelhantes.</p> <p><b>2.1.4.2</b> Tipo C<sub>3</sub></p> <p>Aparelho do tipo C ligado por meio de seus dutos a um terminal instalado verticalmente. Os orificios dos dutos devem estar expostos a condições de vento semelhantes.</p> <p><b>2.1.4.3</b> Tipo C<sub>5</sub></p> <p>Aparelho do tipo C ligado por meio de dutos independentes a dois terminais situados em zonas de pressão diferente.</p> <p><b>2.1.4.4 Existencia e posição do ventilador/exaustor</b></p> <p>O segundo subíndice indica a existencia e a posição do ventilador/exaustor integrado no aparelho:</p> <p>Um aparelho do tipo C que não tem ventilador/exaustor se identifica com um segundo subíndice "1" (por exemplo, C<sub>11</sub>);</p> <p>Um aparelho do tipo C que incorpora um exaustor a saída da câmara de combustão/trocador de calor se identifica por um segundo subíndice "2" (por exemplo, C<sub>12</sub>);</p> <p>Um aparelho do tipo C que incorpora um ventilador a entrada da câmara de combustão/trocador de calor se identifica por um segundo subíndice "3" (por exemplo, C<sub>13</sub>).</p> <p><b>4.3</b> Pressão de água.</p> <p>Os aparelhos se classificam, segundo o valor da pressão máxima de serviço de água, da seguinte forma:</p> <p><b>4.3.1</b> Aparelhos de baixa pressão. A pressão</p>
---	--

	<p>máxima de serviço é de 4.5 bar.</p> <p><b>4.3.2</b> Aparelhos de média pressão. A pressão máxima de serviço é de 10 bar.</p> <p><b>4.3.3</b> Aparelhos de alta pressão. A pressão máxima de serviço é de 13 bar.</p>
<p><b>7. Exigencias de construcción</b> La verificación de la seguridad de construcción se efectúa mediante el examen del calefón y de su documentación técnica.</p> <p><b>7.1 Generalidades</b> <b>7.1.1 Adaptación a los diferentes gases</b> Las únicas operaciones admitidas para pasar de un gas de una familia o de un grupo, a un gas de otra familia o de otro grupo, y para la adaptación a la presión normal de alimentación para la que se instalará el calefón, se indican a continuación: a) reglaje del consumo de gas al quemador principal y al quemador piloto (con excepción del apartado 7.2.9); b) sustitución de inyectores u orificios calibrados; c) sustitución del quemador piloto o de sus componentes; d) sustitución de los dispositivos de reglaje y de control específicos de los calefones con variación automática de potencia; e) eventualmente: ➤ sustitución de la válvula automática de gas o de sus componentes en caso que el fabricante los provea como recambio; y ➤ eliminación, puesta fuera de servicio, o sustitución del regulador de presión de gas. Para la adaptación se respetarán las condiciones indicadas en los apartados 5.2, 7.2.3, 7.2.4 y 7.3.</p> <p><b>7.1.2 Materiales</b> Estando los calefones instalados según las instrucciones técnicas, la calidad y el espesor de los materiales utilizados en su construcción, serán tales que en las condiciones normales de uso, de mantenimiento, y de regulación, estos materiales resistan las acciones mecánicas, químicas, y térmicas a las que pueden estar sometidos durante un período de vida útil previsto en el apartado 7.1.2.1.1. Las partes de chapa, en el caso de no estar construidas con materiales resistentes a la corrosión, deben estar esmaltadas o recubiertas con una protección eficaz contra la corrosión. Sólo pueden utilizarse las aleaciones de cinc, si son de la calidad ZnAl4, según la norma ISO 301, y si las piezas no están en contacto con el gas ni son susceptibles de estar expuestas a una temperatura superior a 80 °C en las condiciones del apartado 8.5. En la construcción del calefón, no se deben utilizar materiales que estén prohibidos por las legislaciones vigentes, como por ejemplo el amianto. Los materiales de los conductos de entrada de</p>	<p><b>7. Requisitos de construção</b> A verificação de segurança da construção é feita através da análise do aquecedor e de sua documentação técnica.</p> <p><b>7,1 Generalidades</b> <b>7.1.1 Adaptação aos diferentes gases</b> As únicas operações admitidas para passar de um gás de uma família ou de um grupo, para um gás de uma outra família ou de outro grupo, e para a adaptação à pressão normal de alimentação para que se instalará o aquecedor, se indicam a seguir : a) ajustar o consumo de gás para o queimador principal e queimador piloto (com exceção do item 7.2.9); b) substituição de injetores ou orifícios calibrados; c) substituição do queimador piloto ou de seus componentes; d) substituição dos dispositivos de regulação e de controle específicos de aquecedores com ajuste automático de potência; e) eventualmente: ➤ substituição da válvula automática de gás ou de seus componentes no caso do fabricante fornecerlos como substituto, e ➤ eliminação, desativação, ou substituição do regulador de pressão do gás. Adaptação ao cumprimento das condições estabelecidas nos pontos 5.2, 7.2.3, 7.2.4 e 7.3.</p> <p><b>7.1.2 Materiais</b> Estando os aquecedores instalados de acordo com as instruções técnicas, a qualidade e espessura dos materiais utilizados na construção devem ser tal que, em condições normais de utilização, manutenção e regulação, estes materiais resistem às solicitações mecânicas, químicas e térmicas que possam ser submetidos durante um período de vida referidas no item 7.1.2.1.1. As peças de chapa, no caso de não serem construídas com materiais resistentes à corrosão, devem ser esmaltadas ou revestidos com uma proteção eficaz contra a corrosão. Somente podem ser usadas ligas de zinco, se são de qualidade ZnAl4, segundo a norma ISO 301, e se as peças não estão em contato com o gás, ou que sejam susceptíveis à exposição de uma temperatura acima de 80 °C nas condições do item 8.5. Na construção do aquecedor, não se deve usar materiais que são proibidos por leis existentes, como por exemplo o amianto. Os materiais dos dutos de admissão de ar e de escape dos</p>



<p>aire y de evacuación de los productos de la combustión independientes, conectados a un calefón del tipo C o tipo B44, B52 y B53, deben cumplir adicionalmente los requisitos del apartado 7.1.7.3.</p> <p><b>7.1.2.1 Materiales metálicos</b>  <b>7.1.2.1.1 Resistencia a la corrosión</b>          Cuando los calefones se utilizan de acuerdo con las indicaciones del fabricante:</p> <p>a) el funcionamiento de las piezas fabricadas con materiales metálicos resistentes a la corrosión no debe resultar alterado por dicho fenómeno, durante el período de vida previsto para el calefón, y</p> <p>b) no debe ser necesario ningún mantenimiento especial para asegurar el buen funcionamiento de las piezas.</p> <p><b>7.1.2.1.2 Requisitos</b>          Los materiales que pueden entrar en contacto con el agua destinada al consumo humano deben resistir los esfuerzos mecánicos y las agresiones químicas y térmicas a las que pueden estar expuestos durante el periodo de vida del calefón, ni deben contaminar el agua suministrada.</p> <p>Los materiales metálicos deben ser resistentes a la corrosión. Se considera que los materiales metálicos cumplen los requisitos referentes a la protección contra la corrosión cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se utilizan materiales recubiertos por una o varias capas de esmalte y provistos de protección catódica anticorrosión, ó</li> <li>• se utilizan aceros inoxidables que contengan como mínimo el 16% de cromo.</li> </ul> <p><b>7.1.2.1.3 Materiales no metálicos</b>  <b>7.1.2.1.3.1 Materiales plásticos</b>          Debido a los numerosos tipos de plásticos utilizados en los componentes empleados en el sector del agua destinada al consumo humano, se debe considerar muchas propiedades diferentes, tales como el alargamiento, técnicas de ensamblaje y de fijación, efectos térmicos, influencia de la luz (resistencia a los rayos UV), el envejecimiento, las tensiones ejercidas por la presión interna, la corrosión interna y externa (por ejemplo, como resultado de la utilización de productos de limpieza), y también las condiciones de transporte y de almacenamiento.</p> <p><b>7.1.2.1.3.2 Requisitos relativos a los materiales plásticos</b>          Para la fabricación de los calefones y sus componentes que entran en contacto con el agua destinada al consumo humano, deben utilizarse únicamente materiales plásticos que, durante toda la vida útil de los aparatos resistan las solicitudes mecánicas y las agresiones químicas y térmicas, y que respondan a los requisitos fisiológicos e higiénicos. Esto significa que deben ser adecuados para estar en contacto directo con productos alimenticios y no presentar riesgos para la salud, debiendo considerarse las</p>	<p>produtos de combustão independentes, ligados a um aquecedor do tipo C ou tipo B44, B52 e B53, devem atender adicionalmente os requisitos do item 7.1.7.3.</p> <p><b>7.1.2.1 Materiais Metálicos</b>  <b>7.1.2.1.1 Resistência à corrosão</b>          Quando aquecedores são usados de acordo com as instruções do fabricante:</p> <p>a) a operação de peças fabricadas com materiais metálicos resistentes à corrosão não deve ser alterada por este fenómeno, durante o período de vida esperada para este aquecedor, e</p> <p>b) não deve ser necessário nenhuma manutenção especial para garantir o bom funcionamento das peças.</p> <p><b>7.1.2.1.2 Requisitos</b>          Os materiais que possam entrar em contato com a água destinada ao consumo humano devem resistir às solicitações mecânicas e agressões químicas e térmicas a que possam estar expostos durante a vida útil do aquecedor, não devendo contaminar esta água.</p> <p>Os materiais metálicos devem ser resistentes à corrosão. Considera-se que os materiais metálicos cumprem os requisitos relativos à proteção contra a corrosão quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se utilizam materiais revestidos por uma ou várias camadas de esmalte e providos de proteção catódica contra corrosão, ou</li> <li>• se utilizam aços inoxidáveis que contenham no mínimo 16% de cromo.</li> </ul> <p><b>7.1.2.1.3 Materiais não metálicos</b>  <b>7.1.2.1.3.1 Materiais Plásticos</b>          Devido aos numerosos tipos de plásticos utilizados nos componentes empregados no campo da água destinada ao consumo humano, deve-se considerar muitas propriedades diferentes, tais como alongamento, técnicas de montagem e de fixação, efeitos térmicos, a influência da luz (resistência aos raios UV), o envelhecimento, as tensões exercidas pela pressão interna, corrosão interna e externa (por exemplo, resultantes da utilização de produtos de limpeza), e também as condições de transporte e armazenamento.</p> <p><b>7.1.2.1.3.2 Requisitos relativos aos materiais plásticos</b>          Para a fabricação de aquecedores e seus componentes em contato com a água destinada ao consumo humano, devem ser utilizadas apenas materiais plásticos que, em toda a vida útil dos equipamentos, podem suportar as solicitações mecânicas, agressões térmicas e químicas, e que respondam às exigências fisiológicas e higiênicas. Isso significa que devem ser adequados para estar em contato direto com produtos alimentícios e não apresentam riscos para a saúde, devendo ser consideradas as propriedades microbiológicas e de lixiviação de certas substâncias.</p>
--	--

propiedades microbiológicas y de lixiviación de determinadas sustancias.

#### 7.1.2.1.3.3 Otros materiales no metálicos

Estos materiales incluyen el caucho, las piezas de estanquidad, los adhesivos, y también los lubricantes aplicados en las partes móviles que entran en contacto con el agua destinada al consumo humano. Estos materiales deben cumplir los requisitos fisiológicos e higiénicos en vigor. Su aplicación debe limitarse a los aspectos técnicamente necesarios.

#### 7.1.3 Diseño. Ensamblaje. Robustez.

Todos los elementos deben estar contruidos y ensamblados de manera que las características de funcionamiento del calefón no sean modificadas de forma que afecte su funcionamiento y seguridad durante un período de vida útil, y en las condiciones normales de instalación y de uso.

Los tornillos de reglaje deben estar dispuestos de tal manera que no puedan caer en el interior de las tuberías. Además, no se deben deteriorar incluso después de varias maniobras sucesivas.

Los calefones deben estar diseñados de forma que se evite cualquier goteo de agua de condensación fuera de éste. No obstante, durante la puesta en marcha de los calefones del tipo C11, se admite un goteo de agua de condensación por el conducto de evacuación de los productos de la combustión.

La construcción del calefón debe ser tal, que el agua de condensación que pueda producirse durante el arranque o el funcionamiento, no afecte a la seguridad.

Si el calefón incorpora dos grifos de paso de agua, el grifo de accionamiento del agua caliente (marcado en rojo) debe estar colocado a la izquierda, y el del agua fría (marcado en azul) debe estar colocado a la derecha, mirando de frente al calefón.

#### 7.1.4 Accesibilidad. Facilidad de mantenimiento. Montaje y desmontaje

El circuito de combustión se debe poder limpiar siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los elementos que son necesarios desmontar para el mantenimiento, no deben permitir su armado incorrecto o de forma que se comprometa la seguridad de funcionamiento del calefón. En particular, la estanquidad de la cámara de combustión, tal como se define en el apartado 8.2.2, se debe conservar cuando se vuelva a montar, después de las operaciones de limpieza o de mantenimiento.

Los calefones deben llevar una envolvente que proteja el intercambiador de calor y el quemador. Las partes desmontables, por ejemplo, el quemador o el intercambiador, deben poder desmontarse con herramientas habituales en el mercado, estando el calefón instalado.

#### 7.1.5 Conexiones de gas

Los calefones deben tener una conexión de entrada roscada exteriormente, de diámetro G ½"x 14 (ISO 228/1) para calefones de hasta 34,8

#### 7.1.2.1.3.3 Outros materiais não metálicos

Esses materiais incluem peças de vedação, adesivos e também os lubrificantes aplicados nas peças móveis em contato com a água destinada ao consumo humano. Estes materiais devem atender às exigências fisiológicas e de higiene em vigor. Sua aplicação deve ser limitada aos aspectos tecnicamente necessários.

#### 7.1.3 Projeto. Montagem. Robustez.

Todos os elementos devem ser contruídos e montados de modo que as características de desempenho do aquecedor não sejam alteradas nem afetar seu funcionamento e segurança durante o período de vida útil, e nas condições normais de instalação e de uso.

Os parafusos de ajuste devem ser dipostos de modo que eles não podem cair no interior das tubulações. Além disso, não se devem deteriorar, mesmo após várias manobras sucessivas.

Os aquecedores devem ser projetados de modo a evitar gotejamento de água de condensação fora deste. No entanto, durante o início de operação dos aquecedores do tipo C11, se admite um gotejamento de água de condensação pelo duto de exaustão dos produtos da combustão.

A construção do aquecedor deve ser tal que a condensação de água que pode ocorrer durante o acendimento ou a operação não afete a segurança.

Se o aquecedor tem duas válvulas de fluxo de água, a válvula de água quente (marcado em vermelho) deve ser colocada à esquerda e a válvula de água fria (marcada em azul) deve ser colocada à direita, de frente para o aparelho.

Aquí llegamos 22-11-11

#### 7.1.4 Acessibilidade. Facilidade de manutenção. Montagem e desmontagem

O circuito de combustão deve poder ser limpo com as instruções do fabricante.

Os elementos que são necessários desmontar para manutenção, não devem permitir sua montagem incorreta ou de uma forma que comprometa a segurança de operação do aquecedor. Em particular, a estanqueidade da câmara de combustão, tal como é definido no item 8.2.2, deve ser preservada quando ocorrer uma nova montagem, após uma limpeza ou manutenção.

Os aquecedores devem usar um gabinete que proteja o trocador de calor e o queimador. As partes removíveis, por exemplo, o queimador ou trocador de calor devem poder ser removidos com ferramentas comuns no mercado, estando o aquecedor instalado.

#### 7.1.5 Conexões de Gás

Os aquecedores devem ter uma conexão de entrada externamente roscada, de diâmetro G ½ "x 14 (ISO 228 / 1) para aquecedores de até 34,8 kW (30.000 kcal) e G ¾" (ISO

kW (30000 kcal) y G ¾"x11 (ISO 228/1) para artefactos de mayor potencia. El extremo de la tubería de entrada del calefón debe presentar una superficie anular plana constituida por una corona circular de 3 mm de ancho como mínimo, para permitir la interposición de una arandela de estanquidad.

La conexión de entrada debe estar diseñada de manera de permitir el uso de una contrallave cuando se proceda a la instalación del calefón, de forma de evitar que el torque de apriete de dicha conexión sea transmitido al calefón.

#### 7.1.6 Medios de estanquidad

**7.1.6.1 Estanquidad del circuito de gas:** Los orificios para tornillos, pasadores de fijación, etc., destinados al montaje de piezas, no deben desembocar en los espacios reservados al paso del gas. Además, el agua no podrá entrar en estos recintos.

La estanquidad de las piezas situadas en el circuito de gas, y susceptibles de ser desmontadas para el mantenimiento normal, debe estar garantizada por medios mecánicos, por ejemplo juntas metal sobre metal, o juntas tóricas, es decir, excluyendo la utilización de cualquier producto asegurador de la estanquidad en la rosca (líquidos, pastas para juntas, cintas, etc.). Esta estanquidad se debe conservar incluso después del desmontaje y montaje.

No obstante, los productos que aseguran la estanquidad, pueden utilizarse para los montajes permanentes. Los medios de estanquidad deben permanecer eficaces en las condiciones normales de utilización del calefón.

Los montajes no roscados del circuito de gas destinados a asegurar la estanquidad, no deben estar realizados mediante soldadura blanda, ni mediante adhesivos.

Todos los elementos no metálicos en contacto con el gas se deben someter al ensayo de resistencia a los hidrocarburos, para lo cual todos los elementos no metálicos deben sumergirse en N-hexano durante 72 h a 20 °C y en un volumen de dicho hidrocarburo de 50 veces el volumen del elemento a ensayar. La variación del volumen debe verificarse transcurridos 5 min de extraída la pieza ensayada siguiendo el procedimiento de la norma EN 549.

#### 7.1.6.2 Estanquidad del circuito de combustión

##### 7.1.6.2.1 Calefones de los tipos B11AS y B11BS, y B11CS

La estanquidad del circuito de los productos de la combustión hasta el interceptor de contra corriente, sólo se debe realizar con la ayuda de medios mecánicos, a excepción de las partes ensambladas no destinadas a desmontarse durante un mantenimiento normal, que pueden estanquizarse con la ayuda de masillas o de pastas, de forma que la estanquidad permanezca asegurada durante el funcionamiento en las condiciones normales de utilización.

228 / 1) para aparelhos de maior potência. O extremo da tubulação de entrada do aquecedor deve apresentar uma superfície anular plana constituida por uma coroa circular de, pelo menos, 3 mm de largura, para permitir a interposição de uma arruela de vedação.

A conexão de entrada deve ser projetada de modo a permitir o uso de uma contrachave durante a instalação do aquecedor, de forma a impedir que o torque de aperto seja transmitido ao aparelho.

#### 7.1.6 Meios de estanquidade

**7.1.6.1 Estanquidade do circuito de gás:** Furos para parafusos, pinos de travamento, etc, para a montagem de peças, não devem desembocar em espaços reservados para a passagem de gás. Além disso, a água não pode entrar nestes recintos.

A estanquidade das peças localizadas no circuito de gás e suscetíveis de serem removidas para manutenção normal deve ser assegurada por meios mecânicos, por exemplo juntas metal metal, ou O-rings, ou seja, excluindo o uso de qualquer produto para assegurar a vedação na rosca (líquidos, pastas para juntas, fitas, etc). Esta estanquidade deve ser mantida mesmo após a desmontagem e remontagem.

No entanto, produtos que garantam a vedação pode ser usados para a montagem permanente. Os meios de vedação deve permanecer eficazes em condições normais de uso do aquecedor.

Os circuitos não-roscados destinados a assegurar a estanquidade, não devem ser feitas por solda fria, nem por adesivos.

Todos os elementos não-metálicos em contato com o gás devem ser submetidos a ensaio de resistência aos hidrocarbonetos, para o qual todos os elementos não-metálicos devem ser imersos em N-hexano por 72 horas a 20 °C em um volume de hidrocarbonetos 50 vezes o volume do elemento a ser ensaiado. A variação do volume deve ser verificado após 5 min do corpo de prova extraído seguindo o procedimento da EN 549.

#### 7.1.6.2 Estanquidade do circuito de combustão

##### 7.1.6.2.1 Aquecedores de água dos tipos B11AS B11BS e B11CS

A estanquidade do circuito dos produtos de combustão até o interceptor de contracorrente, só se deve realizar com a ajuda de meios mecânicos, exceto para as peças montadas não destinadas a serem removidas durante uma manutenção normal, que podem ser vedadas com a ajuda de pastas ou massas, de modo que a estanquidade permaneça garantida durante condições normais de utilização.

### 7.1.6.3 Calefones de los tipos C

La estanquidad del circuito de combustión, hasta la conexión al terminal (tipos C11, C12, C13, C32, C33, C52, C53) sólo podrá realizarse con la ayuda de medios mecánicos, excluyendo la utilización de masillas y pastas.

No obstante, las partes ensambladas, no destinadas a desmontarse durante el mantenimiento habitual, pueden estanquizarse con la ayuda de masillas, pastas, o cintas apropiadas de forma que la estanquidad permanezca asegurada durante el funcionamiento en las condiciones normales de utilización.

El calefón debe estar construido de forma que se cumplan las exigencias de estanquidad del apartado 8.2.2.2.1.

### 7.1.7 Entrada de aire comburente y evacuación de los productos de combustión

#### 7.1.7.1 Todos los calefones

La sección de paso de aire hacia la cámara de combustión, así como la sección de paso de los productos de la combustión, no debe ser regulable.

Todos los calefones deben construirse de forma que la entrada de aire comburente esté asegurada en las condiciones normales de utilización y mantenimiento.

#### 7.1.7.2 Calefones de los tipos B

Los calefones de los tipos B11AS, B11BS y B44 deben estar provistos de un interceptor de contra corriente, solidario con el calefón.

El collarín de evacuación del interceptor de contra corriente debe ser macho y se introducirá como mínimo 13 mm en el conducto de evacuación.

El diámetro del conducto de evacuación, para el que el calefón está diseñado, debe estar indicado en las instrucciones de instalación.

En función del tipo de calefón, el fabricante debe suministrar el terminal, la pieza de conexión, o ambos.

#### 7.1.7.2.1 Diámetros de los collarines del interceptor de contra corriente

Para los calefones de los tipos B11AS, B11BS y B44 los diámetros mínimos exteriores del collarín macho deben ser los indicados a continuación:

kW (kcal/h)	DC (mm)
Hasta 5,8 (5000)	60
Desde 5,8 (5001) hasta 11,6 (10000)	75
Desde 11,61 (10001) hasta 23,2 (20000)	100
Desde 23,31 (20001) hasta 34,9 (30000)	125
Desde 34,91 (30001) hasta 46,5 (40000)	150

Donde DC se verifica según el siguiente esquema:

(oportunamente incorporar dibujo)

#### 7.1.7.2.2 Calefones con un interceptor de contracorriente de aire (calefones tipos B11AS, B11BS, B11CS, B12, B13 y B14)

El interceptor de contracorriente de aire debe ser parte del calefón, debe estar colocado aguas

### 7.1.6.3 Aquecedores dos tipos C

A estanquidade do circuito de combustão, até a conexão do terminal (tipos C11, C12, C13, C32, C33, C52, C53) só pode ser realizada com a ajuda de meios mecânicos, excluindo o uso de pastas e massas.

No entanto, as peças montadas, não destinadas a serem removidas durante manutenção de rotina, podem ser vedadas com a ajuda de massas, pastas ou fitas apropriadas de forma que a estanquidade permaneça assegurada durante o funcionamento nas condições normais de uso.

O aquecedor deve ser construído de modo a satisfazer os requisitos de estanquidade do item 8.2.2.2.1.

### 7.1.7 Entrada de ar comburente e evacuação dos produtos de combustão

#### 7.1.7.1 Todos os aquecedores

A secção de fluxo de ar na câmara de combustão, assim como a secção de passagem dos produtos da combustão, não deve ser ajustável.

Todos os aquecedores de água devem ser construídos de modo que a entrada de ar comburente é garantida nas condições normais de uso e manutenção.

#### 7.1.7.2 Aquecedores de água dos tipos B

Os aquecedores dos tipos B11AS, B11BS e B44 devem ser fornecidos com um interceptor de contracorrente, solidário com o aparelho.

O colarinho de evacuação do interceptor de contracorrente deve ser macho e se deve introduzir, no mínimo, 13 mm no duto de exaustão.

O diâmetro do duto de evacuação, para o qual o aquecedor é projetado, deve ser indicado nas instruções de instalação.

Dependendo do tipo de aquecedor, o fabricante deve fornecer o terminal, peça de conexão, ou ambos.

#### 7.1.7.2.1 Diâmetros dos colarinhos do interceptor de contracorrente

Para os aquecedores dos tipos B11AS, B11BS e B44 os diâmetros mínimos exteriores do colarinho macho devem ser os indicados a seguir:

kW (kcal/h)	DC (mm)
Hasta 5,8 (5000)	60
Desde 5,8 (5001) hasta 11,6 (10000)	75
Desde 11,61 (10001) hasta 23,2 (20000)	100
Desde 23,31 (20001) hasta 34,9 (30000)	125
Desde 34,91 (30001) hasta 46,5 (40000)	150

Onde DC se verifica de acordo com o seguinte esquema:

#### 7.1.7.2.2 Aquecedores com um interceptor de contracorrente de ar (aquecedores tipo B11AS, B11BS, B11CS, B12, B13 e B14)

O interceptor de contracorrente de ar deve ser parte do

abajo con un tubo de chimenea de salida macho, permitiendo la conexión al conducto de evacuación de los productos de la combustión. La operación del calefón debe ser ensayada con los tamaños adecuados de conductos de la chimenea especificados por el fabricante. El circuito de la combustión de este calefón puede estar dotado con un dispositivo para ajustar las pérdidas de presión en la instalación. Este ajuste puede ser hecho por medio de restrictores o por ajuste con herramientas, para una posición predeterminada en las instrucciones de instalación del fabricante.

#### **7.1.7.3 Conductos de evacuación de los productos de la combustión independientes provistos con el calefón**

**7.1.7.3.1 Resistencia mecánica:** El conducto de evacuación de los productos de la combustión debe ser capaz de resistir los esfuerzos verticales y horizontales.

**7.1.7.3.2 Resistencia térmica:** Las paredes del conducto de evacuación deben conservar sus características esenciales durante y después de la exposición térmica, en todas las condiciones de funcionamiento del calefón.

**7.1.7.3.3 Resistencia a la corrosión:** El conducto de evacuación debe conservar sus características esenciales en cualquier medio corrosivo correspondiente a todas las condiciones de funcionamiento del calefón.

**7.1.7.3.4 Resistencia a los condensados y a la humedad en las condiciones normales de funcionamiento:** El conducto de evacuación debe conservar sus características esenciales en presencia de condensados y humedad, en las condiciones normales de funcionamiento.

#### **7.1.7.4 Calefones de los tipos C:**

**7.1.7.4.1 Generalidades:** Todos los calefones del tipo C deben estar diseñados de forma que exista una alimentación adecuada de aire comburente durante el encendido, y en todo el rango de consumos caloríficos posibles indicados por el fabricante. Se admite un dispositivo de reglaje de la relación aire/gas. Salvo indicación contraria, los calefones con ventilador pueden estar provistos de un dispositivo de reglaje en el circuito de combustión, destinado a adaptar el calefón a las condiciones de instalación. Esta regulación se realiza mediante orificios calibrados, o mediante un dispositivo de regulación fijado en posiciones predeterminadas, aplicando las instrucciones detalladas del fabricante. En función del tipo de calefón, el fabricante debe suministrar el terminal, la pieza de conexión con el calefón, o ambos.

**7.1.7.4.2 Conductos de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión:** Durante la instalación, el ensamblaje de las

aquecedor, deviendo ser instalado a jusante do colarinho macho, permitindo a conexão com o duto de exaustão dos produtos da combustão.

O funcionamento do aquecedor deve ser ensaiada com os tamanhos corretos dos dutos de exaustão especificados pelo fabricante.

O circuito de combustão deste aquecedor pode ser equipado com um dispositivo para ajustar a perdas de pressão no sistema. Este ajuste pode ser feito através de restrictores ou por ajuste com ferramentas, para uma posição predeterminada nas instruções de instalação do fabricante.

#### **7.1.7.3 Dutos de evacuação dos produtos de combustão independentes fornecidos com o aquecedor**

**7.1.7.3.1 Resistência mecânica:** O duto de exaustão dos produtos da combustão deve ser capaz de resistir aos esforços verticais e horizontais.

**7.1.7.3.2 Resistência térmica:** As paredes do duto de evacuação devem conservar as suas características essenciais durante e após a exposição térmica em todas as condições de funcionamento do aquecedor.

**7.1.7.3.3 Resistência à corrosão:** O duto de evacuação deve manter as características essenciais em qualquer ambiente corrosivo para todas as condições de funcionamento do aquecedor.

**7.1.7.3.4 Resistência aos condensados e à umidade em condições normais de operação:** O duto de evacuação deve manter as características essenciais na presença de condensados e de umidade em condições normais de operação.

#### **7.1.7.4 Aquecedores do tipo C:**

**7.1.7.4.1 Generalidades:** Todos os aquecedores do tipo C devem ser projetados de modo que haja uma alimentação adequada de ar comburente para a ignição, e em toda faixa de consumos caloríficos possíveis especificados pelo fabricante. Pode haver um dispositivo de regulação da relação ar / gás.

Salvo indicação em contrário, os aquecedores com exaustor podem ser equipados com um dispositivo de regulação no circuito de combustão, concebido para adaptar o aquecedor às condições de instalação. Esta regulação é feita através de orifícios calibrados, ou por um dispositivo fixado em posições pré-determinadas, usando as instruções do fabricante.

Dependendo do tipo de aquecedor, o fabricante deve fornecer o terminal, a peça de ligação para o aquecedor de água, ou ambos.

<p>diferentes piezas debe ser tal que no sea necesario ninguna modificación, excepto la adaptación de la longitud de los conductos de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión (eventualmente cortándolos según las instrucciones del fabricante). Estas adaptaciones no deben influir en el buen funcionamiento del calefón.</p> <p>La conexión entre el calefón, los conductos de entrada de aire y de evacuación de los productos de combustión, y el terminal o la pieza de conexión, debe poder realizarse con una herramienta usual, de ser necesaria. Todos los accesorios necesarios, así como las instrucciones de montaje, deben ser suministrados por el fabricante.</p> <p>Los orificios del terminal de los conductos independientes de entrada de aire comburentes y de evacuación de los productos de combustión deben poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en los calefones de los tipos C1 y C3 inscribirse en un cuadrado de 50 cm de lado; y</li> <li>• en los calefones del tipo C5 pueden desembocar en zonas con diferente presión.</li> </ul> <p>Los conductos de entrada de aire y de evacuación de los productos de la combustión independientes, con características de estanquidad diferentes, deben estar marcados de forma que sean claramente identificables.</p> <p><b>7.1.7.4.3 Terminal:</b> Las paredes exteriores del terminal no deben presentar orificios que permitan la introducción en los conductos de una bola rígida de 16 mm de diámetro, con una fuerza perpendicular de 5 N.</p> <p>Todos los terminales horizontales deben estar diseñados de forma que la caída del agua de condensación sea desviada hacia el exterior o instrucciones en ese sentido deben ser dadas por el fabricante para la correcta instalación.</p> <p><b>7.1.7.4.4 Dispositivo protector del terminal:</b> Si el fabricante indica en las instrucciones de instalación que debe utilizarse un protector del terminal cuando los orificios de evacuación de los productos de combustión desembocan en zonas de circulación, este dispositivo debe suministrarse al laboratorio para los ensayos. Las dimensiones del protector, cuando está instalado según las instrucciones del fabricante, deben ser tales que la distancia de cualquier parte de éste último al terminal sea superior a 50 mm, excepto la placa mural. El dispositivo protector no debe presentar aristas vivas susceptibles de ocasionar heridas.</p> <p><b>7.1.7.5 Requisitos particulares relativos a ciertos elementos de los calefones con ventilador</b></p> <p><b>7.1.7.5.1 Ventilador:</b> Se debe impedir el acceso directo a las piezas giratorias de cualquier ventilador. Las partes del ventilador en contacto con los productos de combustión, si no están construidas con materiales resistentes a la corrosión, deben tener una protección eficaz contra ésta. Además, deben resistir la</p>	<p><b>7.1.7.4.2 Dutos de admisión de ar e de evacuação dos produtos de combustão:</b> Durante a instalação, a montagem das diferentes partes deve ser tal que não seja necessária nenhuma modificação, exceto a adaptação do comprimento dos dutos de admisión de ar e de evacuação dos produtos de combustão (eventualmente cortadas de acordo com as instruções do fabricante). Estas adaptações não devem afetar o bom funcionamento do aquecedor.</p> <p>A conexão entre o aquecedor de água, os dutos de admisión de ar e de evacuação dos produtos da combustão, e um terminal de conexão ou parte, deve ser possível com uma ferramenta usual, se necessário. Todos os acessórios necessários e instruções de instalação devem ser fornecidos pelo fabricante.</p> <p>Os orifícios do terminal dos dutos independentes da entrada de ar comburentes e de evacuação dos produtos da combustão deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nos aquecedores dos tipos C1 e C3 inscreverem-se dentro de um quadrado de lado 50 cm, e</li> <li>• nos aquecedores do tipo C5 podem resultar em zonas com diferentes tipos de pressão.</li> </ul> <p>Os dutos de ar de admisión e de evacuação dos produtos de combustão independentes, com características de estanqueidade diferentes, devem ser marcados de forma a ser claramente identificáveis.</p> <p><b>7.1.7.4.3 Terminal:</b> As paredes exteriores do terminal não devem ter orifícios que permitam a introdução nos dutos de uma esfera rígida de 16 mm de diámetro, com uma força normal de 5 N.</p> <p>Todos os terminais horizontais devem ser projetados de modo que a saída de água do condensado seja desviada para o exterior ou instruções nesse sentido sejam dadas pelo fabricante para a correta instalação.</p> <p><b>7.1.7.4.4 Dispositivo de proteção do terminal:</b> Se o fabricante declara nas instruções de instalação que devem ser utilizados protetores do terminal quando os orifícios de evacuação dos produtos de combustão desembocam nas zonas de circulação, este dispositivo deve ser enviado ao laboratório para os ensaios. As dimensões do protetor, quando está instalado de acordo com instruções do fabricante devem ser tais que a distância de qualquer parte deste último ao terminal seja maior do que 50 mm, exceto a placa de parede. O dispositivo de proteção não deve ter arestas vivas susceptíveis de causar ferimentos.</p> <p><b>7.1.7.5 Requisitos particulares para certos elementos de aquecedores de água com exaustor</b></p> <p><b>7.1.7.5.1 Exaustor:</b> Deve-se impedir o acesso direto às partes rotativas de qualquer exaustor. As partes do exaustor em contato com produtos de combustão, se não estão construídas com materiais resistentes à corrosão, deve ter uma proteção eficaz contra ela. Além disso, devem resistir à temperatura dos produtos da combustão.</p>
--	--

<p>temperatura de los productos de combustión.</p> <p><b>7.1.7.5.2 Dispositivo de control del aire comburente:</b> Antes de cada arranque del ventilador, o al finalizar el paso de agua, se debe verificar que no existe flujo de aire no controlado en ausencia de caudal de aire. En caso de paso de agua aislado, esta verificación se debe realizar en el arranque o en el minuto siguiente de finalizar el paso de agua. En el caso de paso o pasos de agua adicionales a intervalos inferiores a 1 min, esta verificación se debe realizar en el arranque o en el minuto siguiente de finalizar la serie de pasos de agua. Este requisito no se aplica a los calefones provistos de dispositivo de regulación de la relación aire/gas.</p> <p>El dispositivo de control de aire debe detectar la existencia de una alimentación suficiente de aire en un tiempo inferior o igual a 10 s.</p> <p>La alimentación de aire comburente se debe verificar por:</p> <p><b>a) Control de la presión de aire comburente o de la presión de los productos de combustión.</b></p> <p>Este control de presión sólo se admite para los calefones provistos de un ventilador con velocidad constante durante el funcionamiento del quemador principal, y cuyo conducto de evacuación de los productos de combustión está completamente rodeado por el aire comburente en toda su longitud, que, además, no debe ser superior a 3 m. También, se debe cumplir que los conductos no deben tener restricciones móviles ni regulables.</p> <p><b>b) Control continuo del caudal de aire comburente o del caudal de los productos de combustión.</b></p> <p>En este sistema el dispositivo de control se acciona directamente por el caudal de aire comburente o de los productos de combustión. Esto es aplicable igualmente, para los calefones cuyo ventilador funciona con más de una velocidad, estando el paso de agua correspondiente a cada velocidad del ventilador controlado por dispositivos de control distintos.</p> <p><b>c) Dispositivo de regulación de la relación aire/gas.</b></p> <p>Únicamente para los calefones en los que el circuito de los productos de combustión está completamente rodeado por el conducto de entrada de aire, y para los calefones con conductos independientes en los que el caudal de fuga del conducto de evacuación de los productos de combustión cumple los requisitos del apartado 8.2.2.3.4 a la vez en el interior y en el exterior del local en el que está instalado el calefón, se admiten los siguientes sistemas de control:</p> <p>c.1) Control indirecto (por ejemplo, control de la velocidad del ventilador) cuando existe un dispositivo que controla el caudal de aire comburente como mínimo una vez en cada arranque.</p> <p>c.2) Control de los caudales de aire o de los productos de combustión mínimo y máximo, mediante dos dispositivos de control de caudal.</p>	<p><b>7.1.7.5.2 Dispositivo de controle de ar comburente:</b> Antes de cada partida do exaustor, ou ao finalizar o fluxo de água, deve-se verificar se não existe fluxo de ar não controlado na ausência de fluxo de ar. No caso do fluxo de água isolado, esta verificação deve ser realizada no início ou no minuto seguinte do fim do fluxo de água. No caso de fluxos adicionais de água em intervalos inferiores a 1 min, esta verificação no início ou no minuto seguinte do fim do fluxo de água. Este requisito não se aplica a aquecedores equipados com dispositivos para regular a relação ar / gás.</p> <p>O dispositivo de controle de ar deve detectar a existência de uma alimentação suficiente de ar em um tempo menor ou igual a 10 s.</p> <p>A alimentação de ar de comburente deve ser verificada por:</p> <p><b>a) Controle da pressão de ar comburente ou da pressão dos produtos de combustão.</b></p> <p>Este controle de pressão somente se admite para aquecedores equipados com um exaustor a uma velocidade constante durante a operação do queimador principal, e cujo duto de exaustão dos produtos de combustão está completamente cercado pelo ar comburente ao longo de seu comprimento, que também, não deve exceder 3 m. Além disso, deve-se cumprir que os dutos não devem ter restrições móveis nem reguláveis.</p> <p><b>b) Controle contínuo do fluxo de ar comburente ou o fluxo de produtos de combustão.</b></p> <p>Neste sistema o dispositivo de controle é operado diretamente pelo fluxo de ar comburente ou produtos de combustão.</p> <p>Isto se aplica também aos aquecedores cujo exaustor opera com mais de uma velocidade, estando o fluxo de água correspondente a cada velocidade do exaustor controlado por dispositivos distintos.</p> <p><b>c) Dispositivo de regulagem da relação ar / gás.</b></p> <p>Apenas para aquecedores em que o circuito dos produtos de combustão está completamente cercado pelo duto de entrada de ar, e para aquecedores com dutos independentes onde o fluxo de fuga no duto de evacuação dos produtos de combustão devem atender aos requisitos do item 8.2.2.3.4, tanto dentro como fora do ponto de instalação do aquecedor, se admitem os seguintes esquemas de controle:</p> <p>c.1) Controle indireto (por exemplo, controle de velocidade do exaustor) quando há um dispositivo que controla o fluxo de ar comburente por no mínimo uma vez em cada partida.</p> <p>c.2 Controle do fluxo de ar ou dos produtos de combustão mínimo e máximo, mediante aos dois dispositivos de controle de fluxo.</p> <p>c.3) Controle da temperatura dos gases de combustão (sensor de fumaça usado como um dispositivo de controle do funcionamento do exaustor).</p>
---	--

c.3) Control de la temperatura de los gases de combustión (utilización del sensor de humos como dispositivo de control del funcionamiento del ventilador).

#### **7.1.7.5.3 Dispositivos de regulación de la relación aire/gas:**

Los dispositivos de regulación de la relación aire/gas se deben diseñar y construir de forma que una avería razonablemente previsible no realice una modificación que pueda influir en la seguridad.

Los conductos de gas pueden ser metálicos, e incorporar conexiones mecánicas adaptadas, o de otros materiales de propiedades como mínimo equivalentes. En este caso se consideran no sujetos a roturas, desconexiones, o fugas accidentales, una vez realizados los controles iniciales de estanquidad. Por ello, no son de aplicación los ensayos del apartado 8.7.7.4.2.

Quando los materiales de estos conductos no tengan propiedades equivalentes, su rotura, desconexión, o fuga accidental, no debe originar situaciones peligrosas. Esto implica una puesta en seguridad con bloqueo, o el funcionamiento seguro sin fugas de gas en el exterior del calefón.

Los conductos de aire o de los productos de combustión, deben tener una sección interior mínima de 12 mm<sup>2</sup>, y un espesor mínimo de 1 mm. Debe ser posible situarlos y fijarlos de forma que se evite la acumulación de condensados, pliegues, fugas, o roturas.

Quando se utiliza más de un conducto, debe ser evidente la situación de la conexión de cada uno. La sección mínima de los conductos de aire puede ser de 5 mm<sup>2</sup> con la condición de que exista la certeza y se tomen las precauciones para evitar la presencia de condensados en los conductos.

#### **7.1.8 Constancia del estado de funcionamiento**

El instalador debe poder observar el encendido y el funcionamiento del o de los quemadores, así como la longitud de la o las llamas del quemador piloto, si existe. Con este fin se permite la apertura de una puerta o el desmontaje de una parte de la envolvente, con la condición de que se mantenga la estanquidad del circuito de combustión, tal como se define en el apartado 8.2.2.

Esta visibilidad debe estar asegurada en el tiempo, y en particular si existe un cristal, éste no debe deteriorarse por los efectos del calor. Además, en el caso de espejos, visores, etc., estos últimos deben conservar sus propiedades ópticas en el tiempo.

No obstante, cuando el quemador principal está provisto de su propio dispositivo de detección de llama, se admite un medio indirecto de señalización (por ejemplo indicador luminoso). La señalización de la existencia de llama no podrá confundirse con la señalización de ningún otro defecto, excepto un defecto de

#### **7.1.7.5.3 Dispositivos para regulagem da relação ar / gás:**

Dispositivos para regular a relação ar / gás devem ser concebidos e construídos de forma que uma falha razoavelmente previsível não realize uma modificação que possa afetar a segurança.

Os dutos de gás podem ser metálicos, e incorporar conexões mecánicas adaptadas, ou de outros materiais de propriedades no mínimo equivalentes. Neste caso são considerados não sujeitos a rupturas, desconexões, ou fugas accidentais, uma vez que são realizados os controles iniciais de estanquidade. Portanto, não se aplicam os ensaios do item 8.7.7.4.2.

Quando os materiais desses dutos não têm propriedades equivalentes, sua ruptura, desconexão ou fuga acidental, não devem conduzir a situações perigosas. Isto envolve uma ação de segurança por bloqueio, ou a operação sem vazamento de gás para o exterior do aquecedor.

Os dutos de ar ou dos produtos de combustão, deve ter uma seção interior mínima de 12 mm<sup>2</sup>, e uma espessura mínima de 1 mm. Deve ser possível localizá-los e fixá-los de modo a evitar o acúmulo de condensado, dobras, vazamentos, ou quebras.

Quando se utiliza mais de um duto, deve ser evidente a situação da conexão de cada um. A seção mínima dos dutos de ar pode ser de 5 mm<sup>2</sup> com a condição de que se tenha certeza e que se tomem as precauções para evitar a presença de condensados nos dutos.

#### **7.1.8 Contância do estado de operação**

O instalador deve ser capaz de observar a ignição e a operação dos queimadores, assim como o comprimento das chamas do queimador piloto, se houver. Para este fim, se permite a abertura de uma porta ou remoção de uma parte do gabinete, com a condição de manter a estanquidade do circuito de combustão, conforme definido no item 8.2.2.

Esta visibilidade deve ser assegurada ao longo do tempo, particularmente se houver um cristal, este não deve deteriorar-se pelos efeitos do calor. Além disso, no caso dos espelhos, visores, etc., estes últimos devem manter suas propriedades ópticas ao longo do tempo.

No entanto, quando o queimador principal é fornecido com seu próprio dispositivo de detecção de chama, se admite um meio indireto de sinalização (por exemplo, luz de advertência). Sinalizando a existência da chama não pode ser confundida com qualquer outro defeito de sinalização, exceto um mau funcionamento do ambiente de controle de chama em si mesmo, que se traduz como indicação de



<p>funcionamiento del medio de control de llama en sí mismo, que se traduciría por indicación de una ausencia de llama.</p> <p>El usuario puede asegurarse en todo momento del funcionamiento del calefón, eventualmente mediante la apertura de la puerta superior, bien por observación visual de la llama, o por cualquier otro medio indirecto.</p> <p>7.1.9 Equipo eléctrico alimentado desde la red: El equipo eléctrico del calefón debe responder a las exigencias aplicables de la norma NM 60335-1, excepto donde los apartados 7.2 de esta norma hacen referencia a otra norma eléctrica.</p> <p>No es necesario una protección contra los choques eléctricos para las altas tensiones de los dispositivos de encendidos, si la energía de cada impulso, el número de impulsos, y el intervalo entre cada impulso, responde a los límites fijados en el Anexo F.</p> <p>7.1.9.1 Seguridad de funcionamiento en caso de falta de energía auxiliar: Cuando el calefón utiliza una energía auxiliar, su diseño debe ser tal, que no pueda aparecer ningún riesgo en caso de falta de la energía auxiliar, o después de su restablecimiento.</p> <p><b>7.2 Dispositivos de reglaje, de regulación, y de seguridad</b></p> <p><b>7.2.1 Generalidades.</b></p> <p>Los dispositivos de reglaje y de regulación no deben oponerse al funcionamiento de los dispositivos de seguridad.</p> <p>Además, no deben existir vástagos, ni palancas, susceptibles de ser accionadas desde el exterior del cuerpo que pueda entorpecer el buen funcionamiento del cierre de la válvula de corte de gas.</p> <p>Los dispositivos de reglaje, de regulación, y de seguridad, deben ser certificados por un organismo de certificación.</p> <p>Si el calefón está provisto de dispositivos de accionamiento eléctricos automáticos termosensibles que garanticen una función de seguridad, estos dispositivos serán conformes con las exigencias de la norma IEC 60730-2-9.</p> <p>Los tornillos que deben desatornillarse para el mantenimiento del dispositivo deben tener roscas métricas conformes con la norma ISO 262, salvo que sea indispensable algún otro roscado para el buen funcionamiento y el ajuste del dispositivo.</p> <p>Pueden utilizarse los tornillos autorroscantes que forman las roscas sin producir limaduras. Debe ser posible sustituirlos por tornillos mecanizados con rosca métrica, según la norma ISO 262.</p> <p>Los tornillos autorroscantes que produzcan limaduras al aterrizar no deben utilizarse en montajes de partes que contengan gas, o en piezas susceptibles de ser desmontadas en operaciones de mantenimiento.</p> <p>El funcionamiento de las piezas móviles (por ejemplo las membranas) no debe estar entorpecido por otros componentes. Las juntas</p>	<p>ausência de chama.</p> <p>O usuário pode ser assegurado em todos os momentos de mal operação do aquecedor, possivelmente abrindo a porta superior, bem como por observação visual da chama, ou qualquer outro meio indireto.</p> <p>7.1.9 O equipamento elétrico alimentado a partir da rede: O equipamento elétrico de um aquecedor de água deve atender aos requisitos aplicáveis do NM 60335-1, salvo ponto 7.2 deste padrão de referência um outro padrão elétrico.</p> <p>Você não precisa de proteção contra choques elétricos para os dispositivos de ignição de alta tensão, se a energia de cada registro de descarga, o número de pulsos, e o intervalo entre cada pulso corresponde aos limites estabelecidos no Anexo F.</p> <p>7.1.9.1 Segurança de operação em caso de falta de energia auxiliar: Quando o aquecedor utiliza uma fonte de energia auxiliar, seu projeto deve ser tal que não podem aparecer nenhum risco no caso de ausência de energia auxiliar, ou depois de seu restabelecimento.</p> <p><b>7.2 Dispositivos de regulagem, controle e de segurança</b></p> <p><b>7.2.1 Geralidades.</b></p> <p>Os dispositivos de regulagem e controle não deve opor-se à operação dos dispositivos de segurança.</p> <p>Além disso, não deve haver manípulos ou alavancas que podem ser operados fora do gabinete que possam prejudicar o bom funcionamento de fechamento da válvula de bloqueio do gás.</p> <p>Dispositivos de regulagem, de controle e de segurança devem ser certificados por um organismo de certificação.</p> <p>Se o aquecedor está equipado com atuadores elétricos automáticos termosensíveis que garantem a função de segurança, estes dispositivos devem cumprir os requisitos da IEC 60730-2-9.</p> <p>Os parafusos que devem ser desmontados para a manutenção do dispositivo devem ter roscas métricas, de acordo com a norma ISO 262, a menos que seja indispensável algum outro tipo de rosca para o bom funcionamento e ajuste do dispositivo.</p> <p>Podem ser utilizados parafusos autotarrachantes para formar os fios sem produzir cavacos. Deve ser substituído por parafusos mecanizados com rosca métrica, sob norma ISO 262.</p> <p>Os parafusos autotarrachantes que produzem cavacos ao parafusar não devem ser utilizados em montagens de partes que contenham gás, ou em peças suscetíveis a serem desmontadas em operações de manutenção.</p> <p>O funcionamento das partes móveis (membranas, por exemplo) não deve ser prejudicado por outros componentes.</p>
--	--

<p>ajustadas y precintadas en fábrica, pueden utilizarse para hacer estancas piezas móviles. No se deben utilizar las juntas ajustables manualmente.</p> <p>Todos los dispositivos mencionados en los apartados 7.2, o la valvulería multifuncional en la que pueden estar incorporados, deben poder retirarse o desmontarse, si esto es necesario para la limpieza o la sustitución del dispositivo. Los mandos de accionamiento deben diseñarse y situarse de forma que no puedan montarse en una posición incorrecta ni desplazarse por sí mismos.</p> <p>Además, cuando existen varios mandos de accionamiento (válvulas, selectores de temperatura, etc.) debe ser imposible su intercambiabilidad si puede perjudicar a la seguridad.</p> <p><b>7.2.2 Dispositivo manual de corte o de regulación del consumo de gas.</b></p> <p>El circuito de gas debe incorporar un dispositivo de corte manual que permita interrumpir el consumo de gas, directamente, o con un elemento de corte, o de la válvula automática de corte especificada en el apartado 7.2.12 b). Este dispositivo debe estar diseñado y situado de forma que su accionamiento sea fácil.</p> <p>Las diferentes posiciones del dispositivo deben estar marcadas de forma clara e indeleble de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posición cerrado - disco relleno;</li> <li>• encendido - estrella estilizada;</li> <li>• consumo máximo del quemador - llama grande estilizada;</li> <li>• consumo mínimo (si existe) - llama pequeña estilizada.</li> </ul> <p>No obstante, en el caso de un pulsador único que controle un dispositivo de seguridad con vigilancia de llama sobre el quemador y el quemador piloto, si existe, no se exige ningún marcado, si es imposible cualquier falsa maniobra.</p> <p>La posición de consumo mínimo de gas, si existe, debe tener un tope o una entalladura, que la haga claramente perceptible para el usuario.</p> <p><b>7.2.3 Dispositivos de reglaje del consumo de gas</b></p> <p>Los dispositivos de reglaje deben estar diseñados de forma que queden protegidos contra un desajuste por parte del usuario, debiendo ser instalado internamente en el calefón.</p> <p>Todas las partes del calefón que no deban ser manipuladas, por el instalador o por el usuario, deben quedar igualmente protegidas de forma apropiada. A estos efectos puede utilizarse laca, siempre que resista la temperatura a la cual esté sometida durante el funcionamiento normal del calefón.</p> <p>Los dispositivos de reglaje deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• quedar precintados si el reglaje lo realiza únicamente el fabricante;</li> <li>• poder precintarse si el reglaje lo realiza el instalador.</li> </ul>	<p>As juntas ajustadas e seladas em fábrica podem ser utilizados para a estanqueidade de peças móveis. Não se deve usar juntas que são ajustáveis manualmente.</p> <p>Todos os dispositivos mencionados nos itens 7.2, ou válvulas multifuncionais que podem estar incorporadas, devem poder ser removidos ou desmontados, se tal for necessário para a limpeza ou substituição do dispositivo.</p> <p>Os controles de acionamento devem ser projetados e localizados de modo que não podem ser montados em posição errada, nem mover-se por si mesmos.</p> <p>Além disso, quando existem vários controles de acionamento múltiplos (válvulas, seletores de temperatura, etc.) deve ser impossível sua intercambiabilidade se isto prejudicar a segurança.</p> <p><b>7.2.2 Dispositivo manual de corte ou de regulagem do consumo de gás.</b></p> <p>O circuito de gás deve possuir um dispositivo de corte manual que possibilite interromper o consumo de gás diretamente, ou com um elemento de corte, ou de uma válvula automática de corte especificada no item 7.2.12 b). Este dispositivo deve ser projetado e localizado de modo que seu acionamento seja fácil.</p> <p>As diferentes posições do dispositivo devem ser marcadas de forma clara e indelével da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posição fechada – disco cheio;</li> <li>• aceso - estrela estilizada</li> <li>• consumo máximo do queimador – chama grande estilizada;</li> <li>• consumo mínimo do queimador (se houver)– chama pequena estilizada.</li> </ul> <p>No entanto, no caso de um único manipulador que controle um dispositivo de segurança com monitoramento de chama no queimador e no queimador piloto, se houver, não requer nenhuma marcação, uma vez que é impossível qualquer erro no manuseio.</p> <p>A posição do consumo mínimo de gás, se houver, deve ter um sinal ou um entalhe, que o torna claramente visível para o usuário.</p> <p><b>7.2.3 Dispositivos para regulagem o consumo de gás</b></p> <p>Os dispositivos de regulagem devem ser projetados de modo a proteger contra um desajuste por parte do usuário, devendo ser instalado internamente no aquecedor.</p> <p>Todas as peças do aquecedor que não devem ser manuseadas pelo instalador ou pelo usuário, devem ser igualmente protegidas de forma adequada. Para esta finalidade pode ser usada pintura, desde que resista a temperatura a qual o aquecedor é submetido em operação normal.</p> <p>Dispositivos de regulagem devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ser selados se a regulagem é feita apenas pelo fabricante;</li> <li>• ser selados se a regulagem é feita pelo instalador.</li> </ul> <p>A regulagem pode ser contínua (parafuso de ajuste) ou descontínua (substituição de orifícios calibrados).</p>
--	---

<p>El reglaje puede ser continuo (tornillo de regulación), o discontinuo (sustitución de orificios calibrados).</p> <p>El regulador de presión se considera como un dispositivo de reglaje.</p> <p>La acción que consiste en maniobrar estos dispositivos se denomina "reglaje del consumo de gas".</p> <p>Estos dispositivos deben estar contruidos de forma que se puedan maniobrar fácilmente con ayuda de herramientas habituales del comercio, incluso después de un uso normal prolongado.</p> <p><b>7.2.4 Regulador de presión de gas.</b></p> <p>El regulador de presión es opcional. Si se utiliza, debe estar aprobado por un organismo de certificación.</p> <p>Se autoriza un regulador de presión no regulable para el quemador piloto.</p> <p><b>7.2.5 Tomas de presión</b></p> <p>Todos los calefones deben estar provistos de un orificio de toma de presión de gas que permita medir la presión a la entrada del calefón.</p> <p>Los calefones en los que, según las instrucciones técnicas o las instrucciones para la adaptación a diferentes gases, sea necesario medir la presión en el quemador, debe disponer de un segundo orificio de toma de presión después de todos los dispositivos de regulación o de reglaje.</p> <p>Para los calefones del tipo de cámara estanca, la medición debe poder realizarse sin abrir el circuito de combustión.</p> <p>Las tomas de presión deben tener un diámetro exterior de 9 mm <math>\pm</math> 0,5 mm y una longitud mínima de 10 mm para permitir el acoplamiento de un tubo de caucho.</p> <p>El diámetro de calibrado de la toma de presión no debe exceder de 1 mm en el punto más estrecho.</p> <p><b>7.2.6 Válvula automática de gas accionada por agua</b></p> <p>La válvula automática de gas accionada por agua debe permitir el paso de gas al quemador piloto, si existe, y al quemador principal solamente si fue detectado el paso de agua a través del calefón.</p> <p>En caso de fuga de la junta de estanquidad del circuito de agua, el agua no debe poder entrar en el circuito de gas.</p> <p>Con este objeto se preverá un espacio entre los circuitos que conducen el gas y el agua de la válvula automática.</p> <p>Este espacio debe estar ventilado hacia la atmósfera por un respiradero con una superficie de 10 mm<sup>2</sup> como mínimo, puede estar constituido por uno o varios orificios en los que la menor dimensión transversal no sea inferior a 2,5 mm.</p> <p><b>7.2.7 Dispositivos de encendido</b></p> <p><b>7.2.7.1 Quemador piloto:</b> El quemador piloto debe estar dispuesto de forma que sus productos de combustión sean evacuados de la</p>	<p>O regulador de pressão é visto como um dispositivo de regulagem.</p> <p>A ação é manusear estes dispositivos é chamado de "regulagem do consumo de gás."</p> <p>Estes dispositivos devem ser contruidos de modo que possam ser manuseados facilmente usando ferramentas habituais de comércio, mesmo após o uso normal prolongado.</p> <p><b>7.2.4 Regulador de pressão de gás.</b></p> <p>O regulador de pressão é opcional. Se usado, deve ser certificado por um organismo de certificação.</p> <p>É permitido um regulador de pressão não ajustável para o queimador piloto.</p> <p><b>7.2.5 Tomadas de pressão</b></p> <p>Todos os aquecedores devem ser equipados com um orificio de tomada de pressão que permita medir a pressão de entrada do aquecedor.</p> <p>Os aquecedores em que, de acordo com instruções técnicas ou orientações para adaptação a diferentes gases, seja necessário medir a pressão no queimador deve dispor de um orificio de tomada de pressão depois de todos os dispositivos de controle ou regulagem.</p> <p>Para os aquecedores do tipo de câmara estanque, a medição deve ser realizada sem abrir o circuito de combustão.</p> <p>As tomadas de pressão deve ter um diâmetro externo de 9 mm <math>\pm</math> 0,5 mm e um comprimento mínimo de 10 mm para permitir o acoplamento de um tubo de borracha.</p> <p>O diâmetro de calibrar a tomada de pressão não deve exceder 1 mm em seu ponto mais estreito.</p> <p><b>7.2.6 Válvula de gás automática accionada por água</b></p> <p>A válvula de gás automática accionada por água deve permitir o fluxo de gás ao queimador piloto, se existir, e ao queimador principal somente se for detectado o fluxo de água através do aquecedor.</p> <p>Em caso de vazamento da vedação do circuito de água, a água não deve ser capaz de entrar no circuito de gás.</p> <p>Para este efeito, deve ser previsto um espaço entre os circuitos que conduzem o gás e a água da válvula de gás automática.</p> <p>Este espaço deve ser ventilado para a atmosfera através de uma abertura com uma área mínima de 10 mm<sup>2</sup>, podendo ser constituído por um ou mais orifícios em que a menor dimensão transversal não seja inferior a 2,5 mm.</p> <p><b>7.2.7 Dispositivos de acendimento</b></p> <p><b>7.2.7.1 Queimador piloto:</b> O queimador piloto deve estar</p>
---	--

misma forma que los que provienen del quemador principal.  
 Las posiciones relativas del quemador piloto, y del quemador principal, deben ser invariables.  
 Si los quemadores piloto, o los inyectores, son diferentes según la naturaleza del gas utilizado, deben estar marcados, serán fácilmente sustituibles los unos por los otros, y podrán montarse siguiendo las instrucciones técnicas.  
 La boquilla del quemador piloto debe estar construida con un material que no pueda deteriorarse en las condiciones normales de uso.  
 Se prohíbe la presencia de un dispositivo de reglaje del consumo de gas del quemador piloto.

**7.2.7.2 Encendido manual del quemador piloto:**  
 Los quemadores piloto, encendidos mediante intervención manual directa, deben poder encenderse de forma sencilla, o con ayuda de un fósforo, o con un dispositivo de encendido apropiado.

Los dispositivos de encendido del quemador piloto deben estar diseñados y montados de forma que estén correctamente situados en relación con los componentes y con el quemador piloto. El dispositivo de encendido del quemador piloto, o el conjunto del quemador piloto y el dispositivo de encendido, podrán instalarse o desmontarse con ayuda de las herramientas usuales del mercado.

Para los calefones de los tipos de cámara estanca se deben prever dispositivos especiales de encendido (por ejemplo, encendido eléctrico). El encendido del quemador piloto permanente de estos calefones se debe poder realizar siempre estando la cámara de combustión cerrada.

**7.2.7.3 Dispositivo de encendido automático:**  
 Todos los calefones sin quemador piloto permanente, o no permanente, deben estar provistos de un dispositivo de encendido automático que asegure una de las siguientes opciones:

- El encendido de un quemador piloto:
  - no permanente de seguridad;
  - no permanente simultáneo;
  - no permanente, limitado al tiempo de encendido.
- El encendido directo del quemador principal.

Las posiciones relativas del quemador o del quemador piloto y del electrodo de encendido deben permanecer invariables.

La potencia eléctrica del dispositivo de encendido debe ser suficiente para todo el intervalo de consumos caloríficos.

## **7.2.8 Dispositivo de control de llama**

### **7.2.8.1 Generalidades**

Cada calefón debe estar provisto de un dispositivo de control de llama, es decir:

- a) un dispositivo termoeléctrico de un quemador piloto permanente; o
- b) un dispositivo de control de llama con un quemador piloto no permanente de seguridad o limitado al tiempo de encendido; o

disposto de forma que seus produtos de combustão sejam evacuados da mesma forma que os provenientes do quemador principal.

As posições relativas do queimador piloto e do queimador principal devem ser inalteradas.

Se os queimadores piloto ou os injetores forem diferentes, dependendo da natureza do gás utilizado, devem ser marcados, sendo facilmente substituíveis uns pelos outros, e podendo serem instalados seguindo instruções técnicas.

O bico do queimador piloto deve ser construído com um material que não se deteriore em condições normais de uso.

É vedada a presença de um dispositivo para ajustar o consumo de gás do queimador piloto.

**7.2.7.2 Acendimento manual do queimador piloto:** Os queimadores piloto, acendidos por uma intervenção manual direta, devem ser capaz de facilmente ligar ou com a ajuda de um fósforo, ou com um dispositivo de ignição adequado.

Os dispositivos de acendimento do queimador piloto devem ser projetados e montados para que sejam corretamente posicionados em relação aos componentes e ao queimador piloto. O dispositivo de acendimento do queimador piloto, ou o conjunto do queimador piloto e o dispositivo de ignição podem ser instalados ou desmontados usando as ferramentas usuais de mercado.

Para os aquecedores dos tipos de câmara estanque devem ser fornecidos com dispositivos especiais (acendimento elétrico, por exemplo). A ignição do queimador piloto destes aquecedores deve sempre ser capaz de ser realizada com a câmara de combustão fechada.

**7.2.7.3 Dispositivo de acendimento automático:** Todos os aquecedores sem queimador piloto permanente, ou não permanente, devem ser providos de um dispositivo de acendimento automático para garantir uma das seguintes opções:

- O acendimento de um queimador piloto:
  - não permanente de segurança;
  - não permanente simultânea;
  - não permanente, limitado ao tempo de acendimento;
- A ignição direta do queimador principal.

As posições relativas do queimador ou do queimador piloto e o eletrodo de acendimento devem permanecer inalteradas.

A potência elétrica no dispositivo de acendimento deve ser suficiente para toda a gama de consumos caloríficos.

## **7.2.8 Dispositivo de controle de chama**

### **7.2.8.1 Generalidades**

Cada aquecedor devem estar equipados com um dispositivo de controle de chama, ou seja:

- a) um dispositivo termoelétrico de um queimador piloto permanente; ou
- b) um dispositivo de controle de chama com um queimador

<p>c) el dispositivo de control de llama de un sistema automático de control y de seguridad. Los dispositivos termoelectrónicos y los dispositivos de control de llama de un sistema automático con encendido del quemador principal, deben controlar la alimentación total de gas. La alimentación de gas de los quemadores piloto no permanentes debe estar controlada para los calefones de cámara estanca. En caso de destrucción del elemento sensible, o de la unión entre este elemento y el dispositivo de control, debe ser imposible la alimentación de gas al quemador principal. Queda prohibida la utilización de detectores térmicos bimetálicos deformables.</p> <p>7.2.8.2 Dispositivo termoelectrónico de un quemador piloto permanente: Al poner en marcha el calefón la entrada de gas al quemador principal debe permanecer cerrada durante el proceso de encendido del quemador piloto. Sólo podrá llegar gas al quemador principal si existe señal de presencia de llama en el quemador piloto permanente.</p> <p>7.2.8.3 Dispositivo de control de llama de un calefón con quemador piloto no permanente de seguridad o limitado al tiempo de encendido: El encendido eléctrico por chispas debe entrar en funcionamiento como muy tarde al iniciarse la alimentación de gas al quemador piloto, y continuar, como mínimo, hasta que se detecte la presencia de llama. Sólo se debe admitir la entrada de gas al quemador principal cuando exista señal de presencia de llama en el quemador piloto. La desaparición de la llama en el quemador principal debe dar lugar, al corte del suministro de gas. No obstante, si existe reencendido automático del quemador piloto, en caso de desaparición de la llama, el dispositivo de encendido debe intervenir de nuevo antes de 1 s, y continuar hasta el reencendido o hasta que se cumpla el tiempo establecido por el fabricante en las instrucciones de uso, con un máximo de 5 (cinco) intentos. Si no existe reencendido automático del quemador piloto, en caso de desaparición de la llama del quemador principal, el dispositivo de encendido no puede intervenir de nuevo durante el tiempo de seguridad al apagado, ni antes del corte del paso de agua. El proceso de encendido se debe reiniciar desde su comienzo.</p> <p>7.2.8.4 Dispositivos de control de llama de los sistemas automáticos de control y de seguridad: Los dispositivos de control de llama de los sistemas automáticos de control y de seguridad deben responder a las exigencias aplicables de la norma EN 298 (ver la norma se referencia norma IEC) a excepción del grado de protección eléctrica, de la resistencia, de los marcados y de las instrucciones. En caso de fallo de la llama, el sistema debe dar lugar, como mínimo, a:</p>	<p>piloto não permanente de segurança ou limitado ao tempo de acendimento; ou</p> <p>c) o dispositivo de controle de chama de um sistema automático de controle e de segurança. Os dispositivos termoelectrónicos e os dispositivos de controle de chama de um sistema automático de acendimento do queimador principal devem controlar o fornecimento total de gás. O fornecimento de gás dos queimadores piloto não permanentes devem ser controlados para os aquecedores de câmara estanque. Em caso de destruição do elemento sensível, ou a ligação entre este elemento e o dispositivo de controle, deve ser impossível a alimentação de gás no queimador principal. É vedada a utilização de detectores térmicos bimetálicos deformáveis.</p> <p>7.2.8.2 Dispositivo termoelectrónico de um queimador piloto permanente: Ao operar o aquecedor a entrada de gás do queimador principal deve permanecer fechada durante o processo de acendimento do queimador piloto. Pode-se somente habilitar o gás do queimador principal se houver sinal de presença de chama no queimador piloto permanente.</p> <p>7.2.8.3 Dispositivo de controle de chama de um aquecedor com queimador piloto não permanente de segurança ou limitado ao tempo de acendimento: A ignição elétrica por faísca deve ser operacional o mais tardar no início da alimentação de gás para o queimador piloto, e continuar, pelo menos, até que se detecte a presença de chama. Você só deve permitir a entrada de gás para o queimador principal quando não há sinal da presença de chama no queimador piloto. O desaparecimento da chama do queimador principal deve resultar no corte de abastecimento de gás. No entanto, se existe reacendimento automático do queimador piloto, em caso de desaparecimento da chama, o dispositivo de acendimento deve intervir mais uma vez antes de 1 s, e continuar até que o reacendimento seja atingido ou até que se cumpra o tempo definido pelo fabricante nas instruções de uso, com no máximo de 5 (cinco) tentativas. Se não houver o reacendimento automático do queimador piloto, em caso de desaparecimento da chama do queimador principal, o dispositivo de acendimento não pode intervir novamente durante o tempo de segurança apagado, nem antes de cortar o fluxo de água. O processo de acendimento deve ser reiniciado desde o início.</p> <p>7.2.8.4 Dispositivos de controle de chama dos sistemas automáticos de controle e de segurança: Os dispositivos de controle de chama dos sistemas automáticos de controle e de segurança devem satisfazer os requisitos aplicáveis da EN 298 (ver la norma se referencia norma IEC), exceto para o grau de proteção elétrica, de resistência, das marcações e instruções. Em caso de falha de chama, o sistema deve resultar, no mínimo:</p>
--	---

- un reencendido; o
  - un rearme; o
  - una puesta en seguridad con bloqueo recuperable.
- En caso de reencendido o de rearme, la ausencia de llama al finalizar el tiempo de seguridad al encendido ( $T_{SA}$ ), debe originar, como mínimo, la puesta en seguridad con bloqueo recuperable.

#### 7.2.9 Dispositivo de control de la contaminación de la atmósfera de los calefones del tipo B11AS

Los calefones del tipo B11AS deben incorporar por construcción un dispositivo de control de la contaminación de la atmósfera. Este dispositivo, incluso el quemador piloto del que forma parte, no debe ser regulable. Los dispositivos de ajuste, eventualmente necesarios para su construcción, deben quedar precintados por el fabricante.

Las intervenciones sobre el dispositivo se deben poner en evidencia, por ejemplo por la rotura de un precinto, por la deformación de una pieza, etc.

El dispositivo debe estar diseñado y construido de forma que pueda realizarse fácilmente su mantenimiento, fundamentalmente la limpieza del polvo. Su buen funcionamiento no debe quedar comprometido, en ningún caso, por esta intervención.

El dispositivo debe estar diseñado, construido e instalado de forma que los deterioros de sus elementos sensibles o del elemento de transmisión de la orden de cierre, entrañen la interrupción total de la alimentación de gas. Además de los ensayos establecidos en esta norma, se deben cumplir los indicados en la norma NAG-E 309 (esta especificación será enviada a los miembros de la comisión para su evaluación a los efectos de incorporarla como anexo a este RTM).

Después de la interrupción total de la alimentación de gas por la acción de un dispositivo de control de la contaminación de la atmósfera, el calefón sólo debe poder rearmarse mediante una intervención manual.

La interrupción de la unión entre el elemento de detección y el dispositivo de ejecución, o la destrucción del elemento sensible, debe dar origen como mínimo a una parada por mal funcionamiento, eventualmente después de un tiempo de espera que no debe superar los 2 min.

#### 7.2.10 Dispositivos de control de la evacuación de los productos de combustión de los calefones del tipo B11BS, B12 , B13 y B14

Los calefones deben estar contruidos de forma, que en caso de tiro anormal, no se produzca un escape de los productos de combustión en cantidad peligrosa en el local considerado.

Para calefones tipos B11, B12, B13 y B14, esto

- o reacendimiento, ou
  - o rearme, ou
  - desarme por segurança com bloqueio recuperável.
- Em caso de reacendimento ou de rearme, a ausência de chama no final do tempo de segurança da ignição ( $T_{SA}$ ) deve originar, pelo menos, o desarme por segurança de bloqueio recuperável.

#### 7.2.9 Dispositivo de controle de poluição da atmosfera dos aquecedores do tipo B11AS

Os aquecedores do tipo B11AS devem incorporar pela construção deve incorporar um dispositivo para controlar a poluição da atmosfera. Este dispositivo, incluindo o queimador piloto de qual é parte, não devem ser reguláveis. Os dispositivos de regulação, eventualmente necessários para a sua construção, devem ser lacrados pelo fabricante.

Intervenções sobre o dispositivo deve ser colocado em evidência, por exemplo, a ruptura de um lacre, ou pela deformação de uma peça, etc.

O dispositivo deve ser projetado e construído de modo que possa ser realizada facilmente sua manutenção, principalmente a limpeza de poeira. Seu bom funcionamento não deve ser comprometido sob quaisquer circunstâncias, por esta intervenção.

O dispositivo deve ser projetado, construído e instalado de modo que a deterioração dos elementos sensíveis ou o elemento de transmissão da ordem de fechamento, envolvendo a interrupção total da alimentação de gás. Além dos ensaios previstos nesta norma deve ser cumprida como indicado na norma NAG-E 309 (esta especificação será enviada aos membros da comissão para sua avaliação aos efeitos de incorporar-la como anexo a este RTM).

Após a interrupção total da alimentação de gás pela ação de um dispositivo de controle de poluição da atmosfera, o aquecedor só deve ser rearmado através de uma intervenção manual.

A interrupção da conexão entre o elemento de detecção e o dispositivo de execução, ou a destruição do elemento sensível, deve dar origem a, pelo menos, um desarme por mau funcionamento, possivelmente após um período de espera que não deve ultrapassar 2 min.

#### 7.2.10 Dispositivos de controle para a evacuação dos produtos da combustão dos aquecedores de água tipo B11BS, B12, B13 e B14

Os aquecedores devem ser construídos de modo que em caso de chama anormal, não se produza vazamento de produtos de combustão em quantidade perigosa no local considerado.

<p>puede ser obtenido por medios de un dispositivo de seguridad de descarga de los productos de la combustión (en este caso los calefones tipos B11, B12, B13 y B14 son designados como calefones tipos B11BS, B12BS, B13BS y B14BS respectivamente).</p> <p>El dispositivo de control no debe incorporar elementos de regulación. Los elementos de ajuste quedarán precintados por el fabricante.</p> <p>El dispositivo de control debe estar diseñado de forma que no pueda desmontarse sin herramientas.</p> <p>No será posible el montaje incorrecto después del mantenimiento.</p> <p>El dispositivo de control debe estar construido de forma que su aislamiento eléctrico resista las solicitudes térmicas resultantes de un desbordamiento de los productos de la combustión.</p> <p>La interrupción de la unión entre el elemento de detección y el dispositivo de actuación debe originar como mínimo una parada por mal funcionamiento, eventualmente después de un tiempo de espera que no debe superar los 2 min.</p> <p>Si el dispositivo y su unión están dispuestos de forma que pueden ser desmontados, o pueden deteriorarse durante las operaciones de mantenimiento, las instrucciones deben especificar el ensayo que será necesario realizar después de la intervención para comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo.</p> <p><b>7.2.11 Protección contra un sobrecalentamiento accidental.</b></p> <p>Los calefones deben estar contruïdos de forma que, en caso de falla de la válvula automática de gas accionada por agua, se interrumpa el paso total de gas en un lapso inferior a 30 s, admitiéndose durante ese período que la temperatura del agua exceda de 80 °C.</p> <p>El dispositivo de control no debe incorporar elementos de regulación accesible. Los elementos de ajuste debe quedar precintados por el fabricante.</p> <p>El dispositivo de control debe estar construido de forma que su aislamiento eléctrico resista las solicitudes térmicas resultantes del medio de trabajo circundante.</p> <p>Si el dispositivo y su unión están dispuestos de forma que pueden ser desmontados, o pueden deteriorarse durante las operaciones de mantenimiento, no debe posibilitarse su montaje incorrecto.</p> <p>El restablecimiento de la alimentación de gas sólo debe poder conseguirse mediante una intervención manual.</p> <p>Realizado el ensayo descrito en el punto 8.8.9 en este reglamento, el equipo no deber haber sufrido ningún daño que le impida cumplimentar cualquiera de los siguientes controles:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Visual de la terminación superficial de la cámara para determinar que no afecte el funcionamiento del calefón;</li> <li>2) Ensayo de combustión higiénica;</li> <li>3) Rendimiento.</li> </ol> <p><b>7.2.12 Composición del circuito de gas.</b></p>	<p>Para os aquecedores dos tipos B11, B12, B13 e B14, pode ser obtido por meio de um dispositivo de segurança de descarga dos produtos de combustão (neste caso, os aquecedores tipos B11, B12, B13 e B14 são designados como tipos B11BS, B12BS e B13BS B14BS respectivamente).</p> <p>O dispositivo de controle não deve incorporar elementos de regulagem. Os itens de configuração serão selados pelo fabricante.</p> <p>O dispositivo de controle deve ser projetado de modo que não possa ser desmontado sem ferramentas.</p> <p>Não pode ser possível montagem incorreta após a manutenção.</p> <p>O dispositivo de controle devem ser projetado de modo que sua isolação elétrica suporte às tensões térmicas resultantes de um excesso de produtos de combustão.</p> <p>A interrupção da conexão entre o elemento de detecção e o dispositivo de execução, ou a destruição do elemento sensível, deve dar origem a, pelo menos, um desarme por mau funcionamento, possivelmente após um período de espera que não deve ultrapassar 2 min.</p> <p>Se o dispositivo e sua conexão estiverem dispostas de modo que eles possam ser desmontados, ou possam deteriorar-se durante as tarefas de manutenção, as instruções devem especificar o ensaio necessário após a intervenção para verificar o correto funcionamento do dispositivo.</p> <p><b>7.2.11 Proteção contra superaquecimento accidental.</b></p> <p>Os aquecedores devem ser contruïdos de modo que, em caso de falha da válvula automática de gás acionada por água, seja interrompida totalmente o fluxo de gás por um período inferior a 30 s, admitindo-se que, durante este período, a temperatura da água seja superior a 80 ° C.</p> <p>O dispositivo de controle não pode incorporar elementos reguladores acessíveis. Os elementos de regulagem devem ser lacrados pelo fabricante.</p> <p>O dispositivo de controle deve ser projetado de modo que sua isolação elétrica suporte às solicitações térmicas do ambiente de operação.</p> <p>Se o dispositivo e sua conexão estão dispostos de modo que eles possam ser desmontados, ou podem deteriorar-se durante as tarefas de manutenção, não deve ser possibilitada a sua montagem incorreta.</p> <p>A restauração da alimentação de gás só pode ser realizada por intervenção manual.</p> <p>Realizado o ensaio descrito no item 8.8.9 deste regulamento, o aparelho não deve ter sofrido qualquer dano que o impeça de completar qualquer um dos seguintes controles:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Visual do acabamento superficial da câmara para determinar que não afete a operação do aquecedor;</li> <li>2) Ensaio de características higiénicas;</li> <li>3) Rendimento.</li> </ol>
---	---

El circuito de gas al quemador principal debe incorporar como mínimo dos válvulas en serie:

- a) una válvula automática de gas, que subordine el paso de gas al paso de agua, y
- b) un dispositivo de corte, integrado en el dispositivo de corte de gas, incorporado en el dispositivo de control de llama.

Estos dispositivos de corte deben poder accionarse igualmente mediante un dispositivo de protección contra sobrecalentamiento, y un dispositivo de control de contaminación de la atmósfera, un dispositivo de control de la evacuación de los productos de la combustión, o ambos.

### 7.3 Quemador principal

La sección de los inyectores y de los orificios de formación de las llamas no debe ser regulable.

Cuando el cambio de un gas a otro se realiza por sustitución de los inyectores, éstos deben tener un medio indeleble de identificación que impida cualquier confusión.

La posición de los quemadores debe estar bien determinada, y su fijación debe ser tal que no puedan colocarse en posición incorrecta. En particular, los quemadores deben estar correctamente situados respecto al intercambiador de calor, y siguiendo las instrucciones del fabricante, sólo debe ser posible fijarlos en la posición correcta.

El sistema de quemadores debe estar diseñado de forma que la sección de entrada de aire primario no sea regulable.

Nota: En caso de calefones del tipo B23, debe realizarse un ajuste de presión secundaria siguiendo las instrucciones del fabricante.

### 7.2.12 Composição do circuito de gás.

O circuito do gás do queimador principal deve incorporar, pelo menos, duas válvulas em série:

- a) na existência de fluxo de água, a válvula de gás é acionada, habilitando o fluxo de gás, e
- b) um dispositivo de corte, integrado no dispositivo de corte de gás, incorporado no dispositivo de controle de chama.

Esses dispositivos de corte devem poder ser acionados igualmente mediante um dispositivo de proteção contra superaquecimento, e um dispositivo de controle de poluição da atmosfera, um dispositivo de controle para a evacuação dos produtos da combustão, ou ambos.

### 7.3 Queimador principal

A seção dos injetores e dos orificios de formação das chamas não devem ser reguláveis.

Quando houver uma troca de gás devem ser substituídos os injetores, devendo estes ter um meio de identificação indeleível que evite qualquer confusão.

A posição dos queimadores deve ser bem definida, e sua fixação deve ser de tal forma que não se possa colocá-los em posição errada. Em particular, os queimadores devem ser devidamente localizados com relação ao trocador de calor, e seguindo as instruções do fabricante, só deve ser possível instalá-los na posição correta.

O sistema de queimadores deve ser projetado de forma que a seção de entrada de ar primário não seja regulável.

Nota: No caso de aquecedores tipo B23, deve ser realizada o ajuste de pressão secundária seguindo as instruções do fabricante.