دليل التركيب والصيانة للمتخصصين

السخان الغازي
W 6000 Gaz

WBN 6000-24/28/35 CR/HR N/L

0 010 010 989-001

EG/TN/DZ/MA/JO/IQ/SY/LB (2022/11) 6720866245

فهرس المحتويات

1 شرح الرموز وتعليمات الأمان . . . 3
1.1 شرح الرموز . . . 3
1.2 تعليمات الأمان العامة . . . 3

2 معلومات عن المنتَج . . . 4
2.1 محتويات التسليم . . . 4
2.2 تعريف المنتَج . . . 4
2.3 نظرة عامة على الطراز . . . 4
2.4 الأبعاد والحد الأدنى للمسافات . . . 5
2.5 نظرة عامة على المنتَج . . . 6

3 لوائح وحدات الغاز . . . 7

4 نظام توجيه غاز العادم . . . 7
4.1 ملحقات غاز العادم الصرح بها . . . 7
4.2 إرشادات التركيب . . . 7
4.3 اختيار مستوى مروحة النفخ . . . 7
4.3.1 نظام توجيه غاز العادم الأفقي B22 . . . 7
4.3.2 نظام توجيه غاز العادم الرأسي B22 . . . 8
4.3.3 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المتمركزة C12 و C42 . . . 8
4.3.4 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المنفصلة C12 و C42 و C82 . . . 9
4.3.5 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المتمركزة C32 . . . 9
4.3.6 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المنفصلة C32 و C52 . . . 10

5 التركيب . . . 11
5.1 الشروط الأساسية . . . 11
5.2 الماء المسخن مسبقا بالطاقة الشمسية (فقط CR ..-WBN 6000) . . . 11
5.3 ماء التعبئة والماء الإضافي . . . 11
5.4 فحص حجم خزان التمدد . . . 12
5.5 تركيب الجهاز . . . 12
5.6 ملء الوحدة وفحص مدى الإحكام . . . 14

6 التوصيل الكهربائي . . . 15
6.1 إرشادات عامة . . . 15
6.2 توصيل الجهاز . . . 15
6.3 التوصيل بوحدة التحكم . . . 15
6.3.1 توصيل منظم التشغيل/الإيقاف أو توصيل منظم Open-Therm . . . 15
6.3.2 استبدال كبل الشبكة الكهربائية . . . 15
6.3.3 توصيل مجس درجة حرارة الخزان (فقط WBN 6000-.. HR) . . . 16
6.3.4 توصيل ملامس الإنذار . . . 16

7 التشغيل لأول مرة . . . 16
7.1 نظرة عامة على لوحة التشغيل . . . 16
7.2 بيانات العرض . . . 16
7.3 تشغيل الجهاز . . . 17
7.4 ضبط درجة حرارة التغذية . . . 17
7.5 ضبط إعداد الماء الساخن . . . 17
7.5.1 ضبط درجة حرارة الماء الساخن . . . 17
7.6 ضبط وحدة التحكم في التدفئة . . . 17
7.7 بعد التشغيل لأول مرة . . . 17
7.8 ضبط الوضع الصيفي . . . 17

8 إيقاف التشغيل . . . 18
8.1 الإيقاف/وضع الاستعداد . . . 18
8.2 ضبط الحماية من التجمد . . . 18
8.3 الحماية من التوقف المفاجئ . . . 18

9 التعقيم الحراري (فقط WBN 6000-.. HR) . . . 18

10 مضخة التدفئة . . . 19
10.1 تغيير منحنى خصائص مضخة التدفئة . . . 19
10.2 تغيير منحنى خصائص مضخة التدفئة . . . 19

11 الإعدادات في قائمة الخدمة . . . 20
11.1 استخدام قائمة الخدمة . . . 20
11.2 نظرة عامة على وظائف الخدمة . . . 20
11.2.1 القائمة 1 . . . 20
11.2.2 القائمة 2 . . . 21
11.2.3 القائمة 3 . . . 22
11.2.4 إعادة ضبط القيم على الإعدادات الأساسية . . . 22

12 فحص إعدادات الغاز . . . 22
12.1 تحويل نوع الغاز . . . 22
12.2 إعدادات الغاز (الغاز الطبيعي والغاز السائل) . . . 22
12.2.1 التحضير . . . 22
12.2.2 طريقة ضبط ضغط الفوهة . . . 23

13 قياس غاز العادم . . . 23
13.1 ضبط أداء الجهاز . . . 23
13.2 فحص مدى إحكام مسار غاز العادم . . . 23
13.3 قياس أول أكسيد الكربون في غاز العادم . . . 24
13.4 قياس قيمة فقدان غاز العادم . . . 24

14 حماية البيئة/التخلص من المخلفات . . . 24

15 المعاينة والصيانة . . . 24
15.1 تعليمات الأمان الخاصة بالمعاينة والصيانة . . . 24
15.2 وصف خطوات العمل المختلفة . . . 25
15.2.1 استدعاء آخر عطل مخزن . . . 25
15.2.2 فتح الجهاز . . . 25
15.2.3 فحص المصفاة بأنبوب الماء البارد (WBN 6000-.. CR) . . . 25
15.2.4 تنظيف حوض وحدة الإشعال والفوهات ووحدة الإشعال . . . 26
15.2.5 تنظيف مجموعة التسخين . . . 26
15.2.6 فحص خزان التمدد . . . 26
15.2.7 ضبط ضغط تشغيل وحدة التدفئة . . . 26
15.2.8 فحص شبكة الأسلاك الكهربائية . . . 27
15.2.9 فك مجس درجة حرارة الماء الساخن . . . 27
15.2.10 إلغاء حظر المضخة (مثلاً عند التشغيل لأول مرة) . . . 27
15.3 قائمة التدقيق للمعاينة والصيانة . . . 28

16 البيانات المعروضة على الشاشة . . . 28

17 الأعطال . . . 29
17.1 إصلاح الأعطال . . . 29
17.2 الأعطال التي تظهر على الشاشة . . . 30
17.3 الأعطال التي لا تظهر على الشاشة . . . 31

18 الملحق . . . 32
18.1 بروتوكول تشغيل الجهاز لأول مرة . . . 32
18.2 شبكة الأسلاك الكهربائية . . . 34

18.3 البيانات التقنية 35
18.4 قيم المجسات 37
18.4.1 مجس درجة حرارة التغذية 37
18.4.2 حساس درجة حرارة الماء الساخن 37
18.5 قيم ضبط قدرة التدفئة/خرج الماء الساخن 37

1 شرح الرموز وتعليمات الأمان

1.1 شرح الرموز

إشارات تحذيرية

في الإشارات التحذيرية تقوم الكلمات الإشارية بتوضيح نوع ومدى خطورة النتائج، في حالة عدم اتباع التدابير اللازمة لتجنب المخاطر.

تم تعريف الكلمات الإشارية التالية، ويمكن استخدامها في هذا المستند:

⚠ خطر

خطر تعني حدوث إصابات جسدية خطيرة أو إصابات تهدد الحياة.

⚠ تحذير

تحذير تعني احتمالية حدوث إصابات جسدية خطيرة أو إصابات تهدد الحياة.

⚠ تنبيه

تنبيه تعني احتمالية حدوث إصابات جسدية خفيفة إلى متوسطة.

ملاحظة

ملاحظة تعني احتمالية حدوث ضرر.

معلومات هامة

i

يتم تعليم المعلومات الهامة التي لا توقع مخاطر بالإنسان أو الأغراض برمز المعلومات المبين.

رموز أخرى

الرمز	المعنى
◂	خطوة العمل
←	إحالة إلى موضع آخر في المستند
•	قائمة/عنصر بالقائمة
–	قائمة/عنصر بالقائمة (المستوى الثاني)

جدول 1

1.2 تعليمات الأمان العامة

⚠ إرشادات للمجموعة المستهدفة

يُعد دليل التركيب هذا موجهًا إلى المتخصصين في التركيبات الغازية والمائية، وتقنية السخانات، والتقنية الكهربائية. يجب االلتزام بالإرشادات الواردة في كافة الأدلة. وفي حالة عدم مراعاة الإرشادات يمكن أن يؤدي ذلك إلى وقوع أضرار في الممتلكات وإصابات شخصية قد تصل إلى حد الوفاة.

- ◂ يجب قراءة أدلة التركيب، والخدمة، والتشغيل لأول مرة (مولد الحرارة، ومنظم الغاز، والمضخات، وما إلى ذلك) قبل التركيب.
- ◂ يرجى مراعاة تعليمات الأمان والإرشادات التحذيرية.
- ◂ يرجى مراعاة القوانين والقواعد والمعايير التقنية المحلية والإقليمية.
- ◂ عليك توثيق ما تم القيام به من أعمال.

⚠ الاستخدام وفقًا للتعليمات

ينبغي عدم استخدام المنتَج إلا في تسخين ماء التدفئة وإعداد الماء الساخن في أنظمة التدفئة-الماء الساخن المغلقة.

أي استخدام آخر يُعد غير موافق للتعليمات. ولا تدخل الأضرار الناجمة عن ذلك في إطار الضمان.

⚠ كيفية التصرف عند وجود رائحة غاز

عند تسرب الغاز يتشكل خطر انفجار. ويراعى عند وجود رائحة غاز قواعد التصرف التالية.

- ◂ تجنب حدوث لهب أو شرارة:
  - – لا تقم بالتدخين، ولا تستخدم أي ولاعات أو أعواد ثقاب.
  - – لا تقم بالضغط على أي مفاتيح كهربائية، ولا تسحب أي قابس.
  - – لا تجري أي اتصال هاتفي ولا تدق الجرس.

- أوقف تغذية الغاز من تجهيزة الإيقاف الأساسية أو على عداد الغاز.
- افتح النوافذ والأبواب.
- قم بتحذير جميع السكان وغادر المبنى.
- امنع دخول أشخاص آخرين إلى المبنى.
- اتصل من خارج المبنى برجال الإطفاء، والشرطة، وشركة توزيع الغاز.

⚠ خطر على الحياة بسبب التسمم بغازات العادم
عند تسرب غاز العادم ينشأ خطر على الحياة.
- يجب التأكد من أن مواسير غاز العادم وموانع التسرب سليمة.

⚠ خطر على الحياة بسبب التسمم بغازات العادم الناجمة عن الاحتراق غير الكافي
عند تسرب غاز العادم ينشأ خطر على الحياة. ينبغي مراعاة قواعد التصرف التالية مع أنابيب غاز العادم التالفة أو غير المحكمة أو عند وجود رائحة غاز.
- أغلق إمدادات الوقود.
- افتح النوافذ والأبواب.
- عند الضرورة قم بتحذير جميع السكان وغادر المبنى.
- امنع دخول أشخاص آخرين إلى المبنى.
- قم بعلاج أي أضرار تحدث بأنبوبة غاز العادم على الفور.
- تأكد من توفير الإمداد بهواء الاحتراق.
- لا تقم بإغلاق أو تصغير فتحات التهوية والتنفيس بالأبواب، والنوافذ والحوائط.
- تأكد من توفير إمدادات هواء الاحتراق الكافية حتى مع الأجهزة المركبة لاحقًا، مثلاً مع المراوح الطاردة، ومراوح المطابخ، وأجهزة التكييف ذات قنوات توجيه العادم للخارج.
- في حالة عدم توفير إمدادات هواء احتراف كافية لا تقم بتشغيل المنتَج.

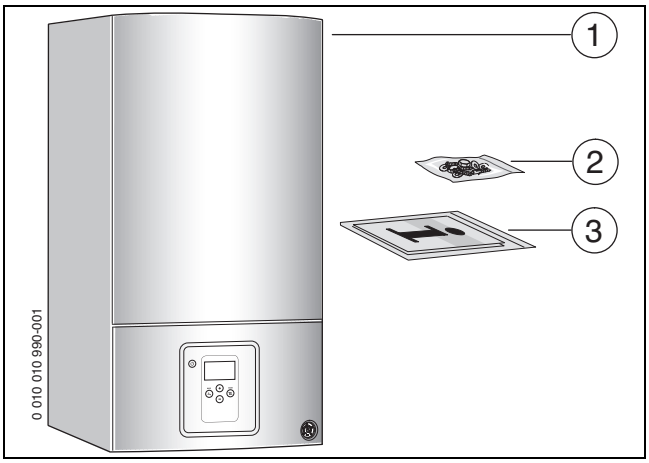
⚠ التركيب والتشغيل والصيانة
ينبغي أن تتم أعمال التركيب والتشغيل والصيانة فقط من خلال تقني متخصص معتمد.
- في حالة التشغيل المعتمد على هواء الغرفة: تأكد من أن الغرفة التي يتم بها التثبيت تفي بمتطلبات التهوية.
- لا تقم بإصلاح أي عناصر متعلقة بالسلامة، أو معالجتها أو تعطيلها.
- لا تستخدم إلا قطع الغيار الأصلية.
- افحص تسرب الغاز بعد العمل على العناصر الموصلة للغاز.

⚠ الأعمال الكهربائية
يجب ألا يقوم بإجراء الأعمال الكهربائية سوى الشركات المتخصصة في التركيبات الكهربائية.
قبل البدء في الأعمال الكهربائية:
- قم بفصل التيار عن جميع الأقطاب وقم بتأمينه ضد إعادة التوصيل.
- تأكد من فصل جهد مأخذ القدرة الرئيسي.
- قبل لمس الأجزاء الحية: انتظر 5 دقائق على الأقل لتفريغ المكثفات.
- لاحظ أيضًا مخططات الدوائر الكهربائية الخاصة بمكونات النظام الأخرى.

⚠ التسليم للمشغل
عند التسليم قم بإعلام المشغل بكيفية استخدام وحدة التدفئة وبشروط تشغيلها.
- قم بتوضيح طريقة الاستخدام، وتناول على وجه الخصوص جميع الإجراءات المتعلقة بالسلامة.
- ينبغي التنبيه إلى النقاط التالية على وجه الخصوص:
  - إجراء أي تعديل أو إصلاح لابد أن يتم من قِبل شركة متخصصة معتمدة.
  - لضمان التشغيل الآمن والصديق للبيئة يلزم إجراء فحص سنوي على الأقل، والتنظيف والصيانة حسب الاحتياج.
  - لا يجوز تشغيل مولد الحرارة إلا مع تركيب وغلق الغطاء الخارجي.
- قم بتوضيح العواقب المحتملة (إصابات جسدية قد تصل إلى حد الخطر على الحياة أو أضرار بالممتلكات) في حالة عدم القيام بالمعاينة، والتنظيف، والصيانة أو القيام بها بشكل غير سليم.
- أشر إلى مخاطر أول أكسيد الكربون (CO)، وانصح باستخدام أجهزة إنذار أول أكسيد الكربون.
- انقل أدلة التركيب والتشغيل إلى المشغل ليحتفظ بها.

2 معلومات عن المنتَج

2.1 محتويات التسليم



صورة 1

[1] السخان الغازي الحائطي
[2] مادة التثبيت
[3] مجموعة الوثائق الخاصة بتوثيق المنتَج

2.2 تعريف المنتَج

لوحة النوع
تتضمن لوحة النوع بيانات الأداء وبيانات التسجيل والرقم التسلسلي للمنتَج. ولمعرفة موضع لوحة النوع اذهب إلى نظرة عامة على المنتَج.

لوح النوع الإضافية
تتضمن لوحة النوع الإضافية بيانات عن اسم المنتَج وبيانات المنتَج الأكثر الأهمية. وهي موجودة على المنتج في موضع يسهل الوصول إليه من الخارج،

2.3 نظرة عامة على الطراز

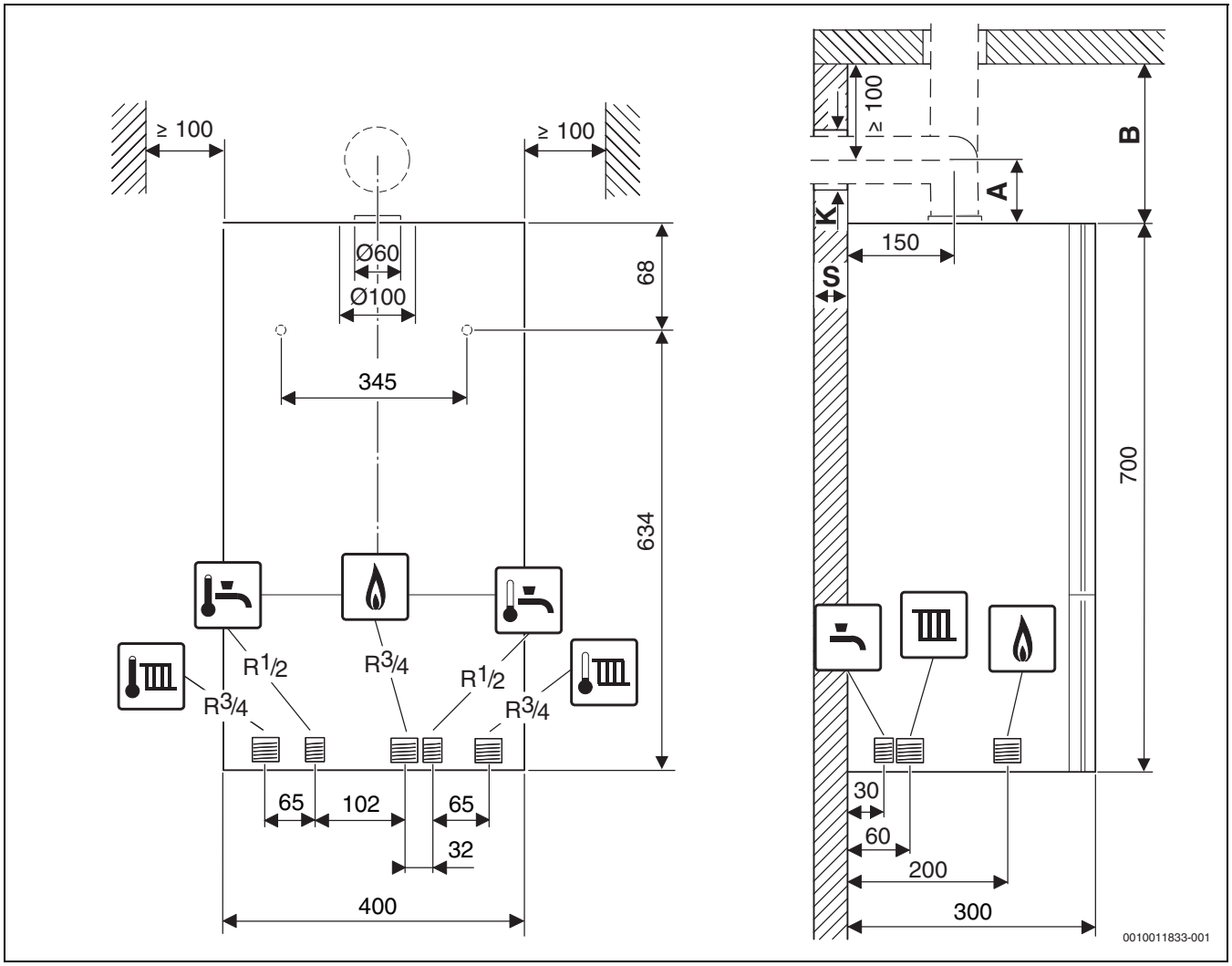
WBN 6000-.. أجهزة CR عبارة عن أجهزة مجمعة للتدفئة وإعداد الماء الساخن وفقًا لمبدأ التدفق.

WBN 6000-.. أجهزة HR عبارة عن أجهزة للتدفئة وإعداد الماء الساخن، مزودة بمضخة تدفئة وصمام ثلاثي لتوصيل خزان تدفئة غير مباشر.

النوع	الدولة	رقم الطلبية
WBN 6000-24 CR N	مصر، تونس، الجزائر، المغرب، باكستان	7 736 901 278
WBN 6000-28 CR N	مصر، تونس، الجزائر، المغرب، باكستان	7 736 901 275
WBN 6000-28 HR N	مصر، تونس، الجزائر، المغرب	7 736 901 276
WBN 6000-35 CR N	تونس	7 736 902 011
WBN 6000-35 HR N	تونس	7 736 902 012

جدول 2 نظرة عامة على الطراز

2.4 الأبعاد والحد الأدنى للمسافات



صورة 2 الأبعاد والحد الأدنى للمسافات (مم)

سُمك الجدار S	K [مم] لقطر Ø ملحق غاز العادم [مم]		
	Ø 60/100	Ø 80	Ø 80/125
15 - 24 سم	130	110	155
24 - 33 سم	135	115	160
33 - 42 سم	140	120	165
42 - 50 سم	145	145	170

جدول 3 سُمك الجدار S مرتبطًا بقطر ملحق غاز العادم

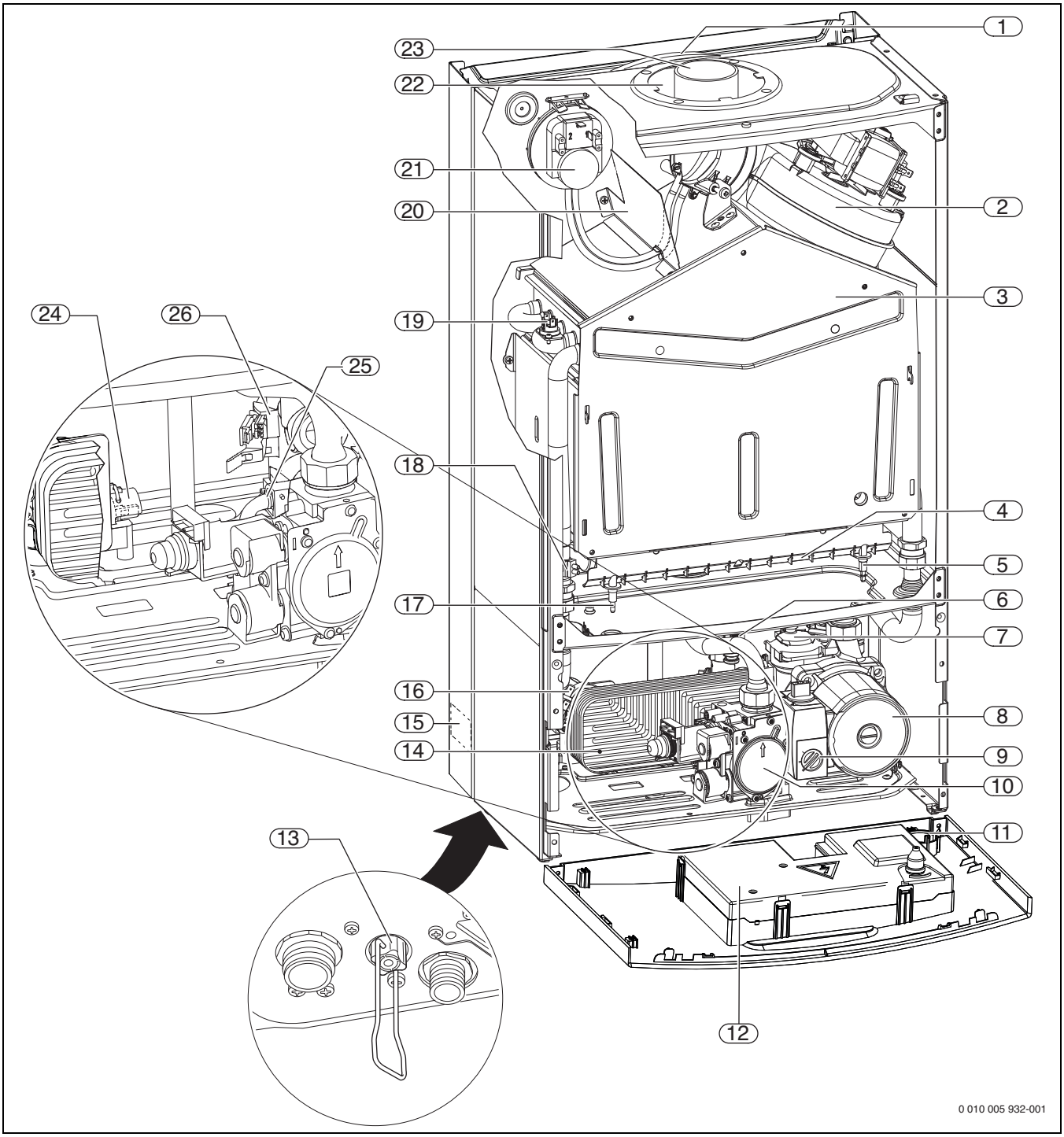
ملحق غاز العادم	A [مم]
Ø 60/100 مم وصلة منحنية Ø 60/100 مم	95
Ø 60/100 مم مهايئ توصيل Ø 60/100 مم، وصلة منحنية 90° Ø 60/100 مم	185
Ø 80 مم مهايئ توصيل Ø 60/100 مم مع الإمداد بهواء الاحتراق، وصلة منحنية 90° Ø 80 مم	198
Ø 80/80 مم وصلة الأنابيب المنفصلة Ø 80/80 مم، وصلة منحنية 90° Ø 80 مم	180
Ø 80/80 ممم وصلة الأنابيب المنفصلة Ø 80/80 مم، مجرى نواتج التكثيف الرأسي Ø 80 مم، وصلة منحنية 90° Ø 80 مم	265

جدول 4 المسافة A مرتبطة بملحق غاز العادم لأنبوبة غاز العادم الأفقية

ملحق غاز العادم	B [مم]
Ø 60/100 مم مهايئ توصيل Ø 60/100 مم	≤ 170
Ø 60/100 مم مجرى نواتج التكثيف الرأسي Ø 60/100 مم	≤ 220
Ø 80 مم مهايئ توصيل Ø 60/100 مم مع الإمداد بهواء الاحتراق	≤ 200
Ø 80/80 مم وصلة الأنابيب المنفصلة Ø 80/80 مم	≤ 210
Ø 80/80 مم وصلة الأنابيب المنفصلة Ø 80/80 مم، مجرى نواتج التكثيف الرأسي Ø 80 مم	≤ 290

جدول 5 المسافة B مرتبطة بملحق غاز العادم لأنبوبة غاز العادم الرأسية

2.5 نظرة عامة على المنتَج



صورة 3

[1] خزان التمدد
[2] مروحة النفخ
[3] غرفة الاحتراق
[4] حوض وحدة الإشعال مع حامل الفوهة
[5] إلكترود الإشعال
[6] صمام الأمان (دورة التدفئة)
[7] مصرف الغازات الأوتوماتيكي
[8] مضخة التدفئة
[9] مفتاح سرعة المضخة
[10] تجهيزة الغاز
[11] مانومتر
[12] وحدة التحكم
[13] وحدة التعبئة (WBN 6000-.. CR)
[14] المبادل الحراري الصفائحي للسخان المجمع (WBN 6000-.. CR)
[15] لوحة الطراز
[16] وحدة التحكم في الضغط
[17] إلكترود المراقبة
[18] مجس درجة حرارة التغذية
[19] محدد درجة حرارة مجموعة التسخين
[20] حارفة الهواء
[21] مراقب الضغط التفاضلي
[22] مدخل هواء الاحتراق
[23] أنبوبة غاز العادم
[24] مجس درجة حرارة الماء الساخن
[25] صمام الأمان (الماء البارد) (WBN 6000-.. CR)
[26] مقياس التدفق (التوربينة) (WBN 6000-.. CR)

3 لوائح وحدات الغاز

تأكد من الالتزام بكافة اللوائح المحلية والإقليمية والقواعد والمبادئ التوجيهية التقنية السارية لضمان التركيب والتشغيل الموافق للتعليمات.

تحتوي الوثيقة 6720807972 على معلومات بخصوص اللوائح السارية، ولعرض المستند يمكنك استخدام وظيفة البحث عن المستندات على موقعنا الإلكتروني. يمكنك العثور على عنوان الإنترنت بالجهة الخلفية لهذا الدليل.

4 نظام توجيه غاز العادم

استعلم قبل تركيب السخان ونظام توجيه غاز العادم من السلطات المختصة وخبير تنظيف المدخنة بالمنطقة، عن وجود أي موانع.

تكون درجة حرارة السطح بأنبوبة هواء الاحتراق أقل من 85 °C مع الأنابيب المتمركزة، لذا لا يلزم تحديد حد أدنى للبعد عن مواد البناء القابلة للاشتعال. يمكن الانحراف عن اللوائح المحلية، وتحديد حد أدنى للبعد عن المواد القابلة للاشتعال.

يمكن أن تصل درجة حرارة السطح بأنبوبة غاز العادم لأعلى من 85 °C مع الأنبوبة المنفصلة ذات الطول الأقل من 3 m. وفي هذه الحالة يتم تأمين أنبوبة غاز العادم من مواد البناء القابلة للاشتعال عن طريق اتخاذ التدابير المناسبة (مثل الصوف المعدني).

4.1 ملحقات غاز العادم الصرح بها

ملحق غاز العادم هو جزء أساسي من ترخيص-CE الخاص بالجهاز. ولهذا السبب ينبغي ألا يتم تركيب سوى ملحقات غاز العادم الأصلية الموردة فقط.

- ملحقات غاز العادم، الأنبوب المتمركز Ø 60/100 مم
- ملحقات غاز العادم، الأنبوب المنفرد Ø 80 مم

أسماء وأرقام أجزاء قطع غيار ملحق غاز العادم الأصلية موجودة في الكتالوج الرئيسي.

4.2 إرشادات التركيب

تنبيه

بفضل درجة كفاءة الجهاز العالية يمكن أن يتكثف بخار الماء الموجود في غاز العادم بأنبوبة غاز العادم.

- قم بتركيب مجرى نواتج التكثيف عند احاجة لذلك!
- في هذه الحالة يتم تركيب أنابيب غاز العادم الأفقية بدرجة ميل 5,2 % باتجاه الجهاز، حتى يمكن لنواتج التكثيف الجريان في اتجاه مجرى نواتج التكثيف.

مجرى نواتج التكثيف ضروري مع	طول أنبوبة غاز العادم [m]
نظام توجيه غاز العادم مع الأنبوبة المنفصلة (Ø 80)	≤ 5
نظام توجيه غاز العادم مع الأنبوبة المتمركزة (Ø 60/100) الأفقية	≤ 1.5
نظام توجيه غاز العادم مع الأنبوبة المتمركزة (Ø 60/100) الرأسية	≤ 2

جدول 6

- يتم تنفيذ نظام توجيه غاز العادم بشكل معتمد على هواء الغرفة وفقًا لـ B_{22} أو بشكل مستقل عن هواء الغرفة وفقًا لـ C_{12} أو C_{32} أو C_{42} أو C_{52} أو C_{82}.
- يتم إنشاء أنبوبة غاز العادم مع الأنابيب المتمركزة Ø 60/100 مم أو كنظام أنابيب منفصلة مع أنابيب منفردة Ø 80 مم.
- مع وصلة الأنابيب المنفصلة وفقًا لـ C_{52}، ينبغي ألا يتم تركيب مخرج غاز العادم ومدخل هواء الاحتراق في جهتين متقابلتين بالمبنى.
- مع وصلة الأنابيب المنفصلة وفقًا لـ C_{52}، يجب ألا تقل المسافة بين مخرج غاز العادم ومدخل هواء الاحتراق عن 500 مم.

تنبيه

تظهر درجة كفاءة منخفضة ومشاكل وظيفية عند استخدام مستوى مروحة نفخ غير صحيح!

- يجب مراعاة تعليمات تركيب ملحقات غاز العادم.
- قبل تركيب ملحقات غاز العادم:
  قم بتشحيم موانع التسرب على الأكمام بشحم خالٍ من المواد المذيبة (مثل الفازلين).
- عند تركيب أنبوبة غاز العادم/هواء الاحتراق قم دائمًا بإدخال ملحقات غاز العادم في الأكمام حتى النهاية.

4.3 اختيار مستوى مروحة النفخ

يتم تكييف الأجهزة مع طول أنبوبة غاز العادم عن طريق ضبط مستويات مروحة النفخ.

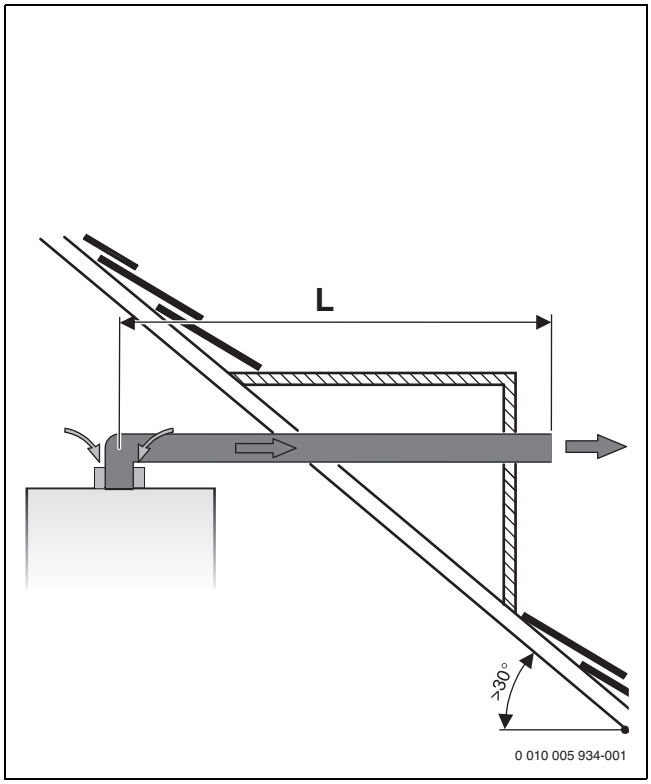
- اختر مستوى مروحة النفخ وفقًا لنوع نظام توجيه غاز العادم ونوع الجهاز وطول أنبوبة غاز العادم (← الجداول 7 حتى 12).
- اضبط مستوى مروحة النفخ باستخدام وظيفة الخدمة bd.2 (← فصل 21، صفحة 11.2.2).

4.3.1 نظام توجيه غاز العادم الأفقي B_{22}

ملاحظة

احتراق سيء في حالة عدم تركيب الفوهة.

- قم بتركيب الفوهة (الملحق 7 736 995 123) مع نظام توجيه غاز العادم B_{22} وقدرة جهاز < 35 kW.
- قم بتركيب الفوهة (الملحق 7 736 900 818) مع نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22} وقدرة جهاز = 35 kW.



صورة 4 نظام توجيه غاز العادم الأفقي B_{22}

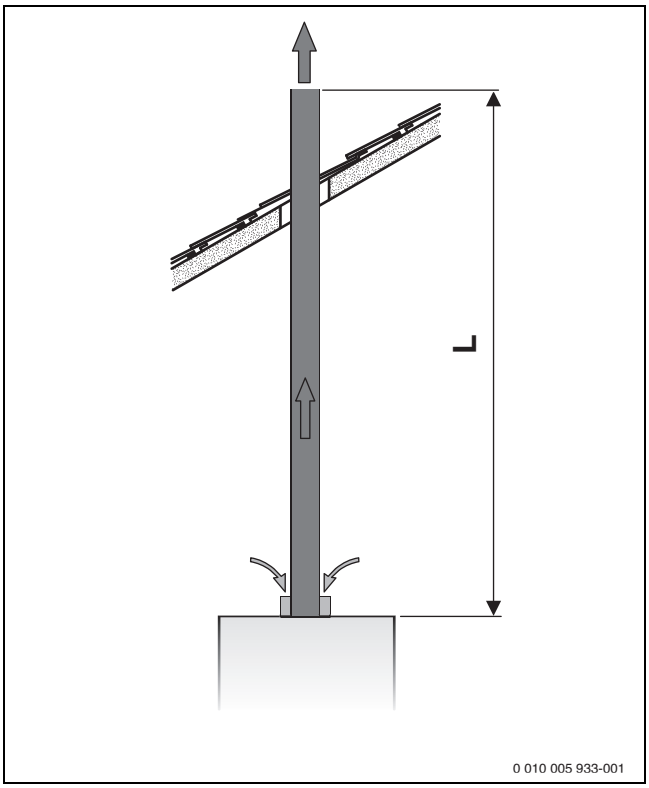
تم بالفعل مراعاة الأطوال القصوى للوصلة المنحنية 90° على الجهاز .

- كل وصلة منحنية إضافية 90° تتوافق مع 2 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° تتوافق مع 1 m.

	L [m]	مستوى مروحة النفخ
WBN 6000-24	≥2	14
	2 – 5	16
	5 – 9	18
	9 – 12	19
	15 – 12	20
WBN 6000-28	≥2	3
	2 – 5	16
	5 – 9	17
	9 – 15	20
WBN 6000-35	≥2	5
	2 – 5	6
	5 – 9	7
	9 – 12	8

جدول 7 نظام توجيه غاز العادم الأفقي B_{22}

4.3.2 نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22}



صورة 5 نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22}

ملاحظة

احتراق سيء في حالة عدم تركيب الفوهة.

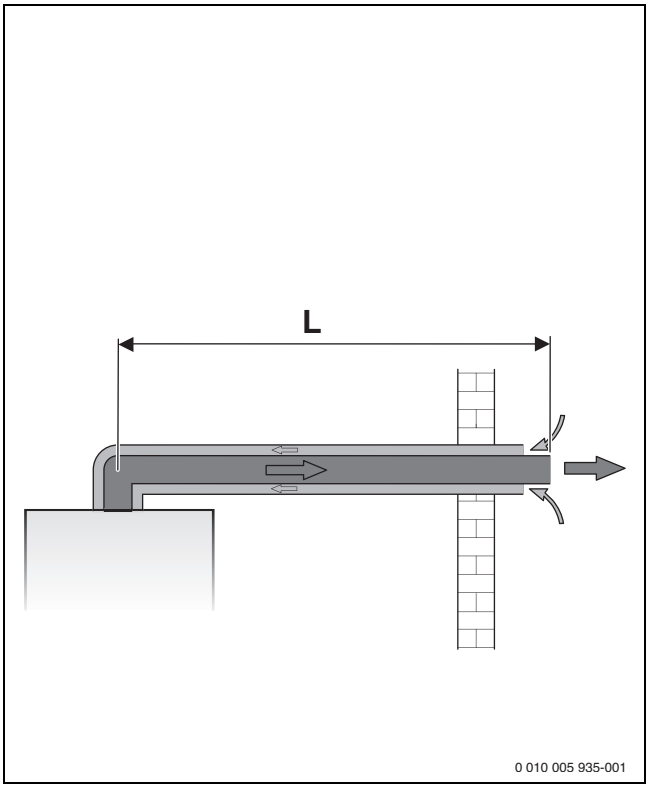
- ◂ قم بتركيب الفوهة (الملحق 7 736 995 123) مع نظام توجيه غاز العادم B_{22} وقدرة جهاز < 35 kW.
- ◂ قم بتركيب الفوهة (الملحق 7 736 900 818) مع نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22} وقدرة جهاز = 35 kW.

- كل وصلة منحنية إضافية 90° تتوافق مع 2 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° تتوافق مع 1 m.

	L [m]	مستوى مروحة النفخ
WBN 6000-24	≥2	16
	2 – 5	18
	5 – 9	19
	9 – 15	20
WBN 6000-28	2 ≥	4
	2 – 5	14
	5 – 9	17
	9 – 15	20
WBN 6000-35	≥2	8
	2 – 5	12
	5 – 9	14
	9 – 12	18

جدول 8 نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22}

4.3.3 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المتمركزة C_{12} و C_{42}



صورة 6 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المتمركزة C_{12}

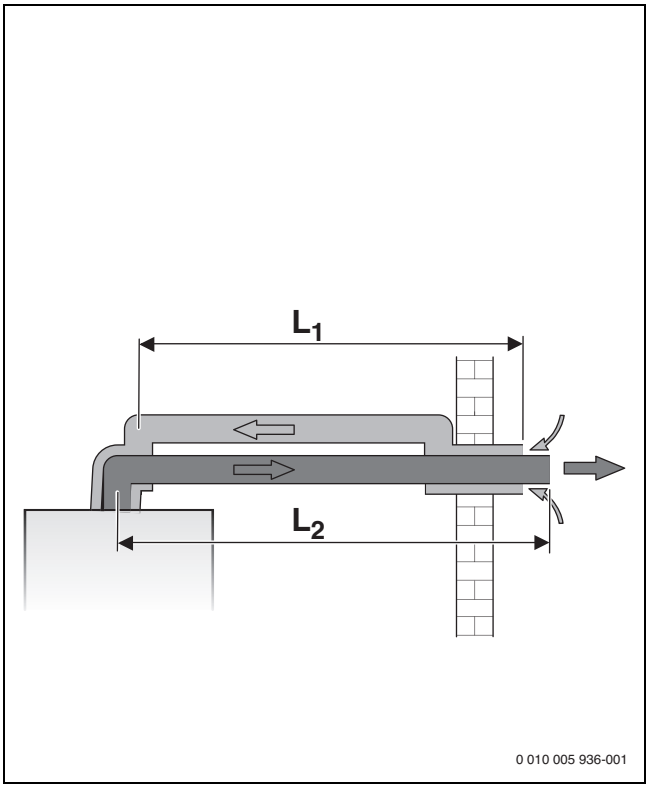
تم بالفعل مراعاة الأطوال القصوى للوصلة المنحنية 90° على الجهاز .

- كل وصلة منحنية إضافية 90° تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° تتوافق مع 0.5 m.

	[m] L	مستوى مروحة النفخ	
		غاز طبيعي	غاز سائل
WBN 6000-24	≥0.5	1	14
	0.5 – 2	2	16
	2 – 3	3	18
	3 – 4	4	19
WBN 6000-28	≥0.5	1	1
	0.5 – 2	2	2
	2 – 3	3	3
	3 – 4	4	4
WBN 6000-35	≥0.5	1	1
	0.5 – 2	2	2
	2 – 3	3	3
	3 – 4	4	4

جدول 9 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المتمركزة C_{12} وC_{42}

4.3.4 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المنفصلة C_{12} و C_{42} وC_{82}



صورة 7 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المنفصلة C_{12}

L_1 طول أنبوبة هواء الاحتراق
L_2 طول أنبوبة غاز العادم

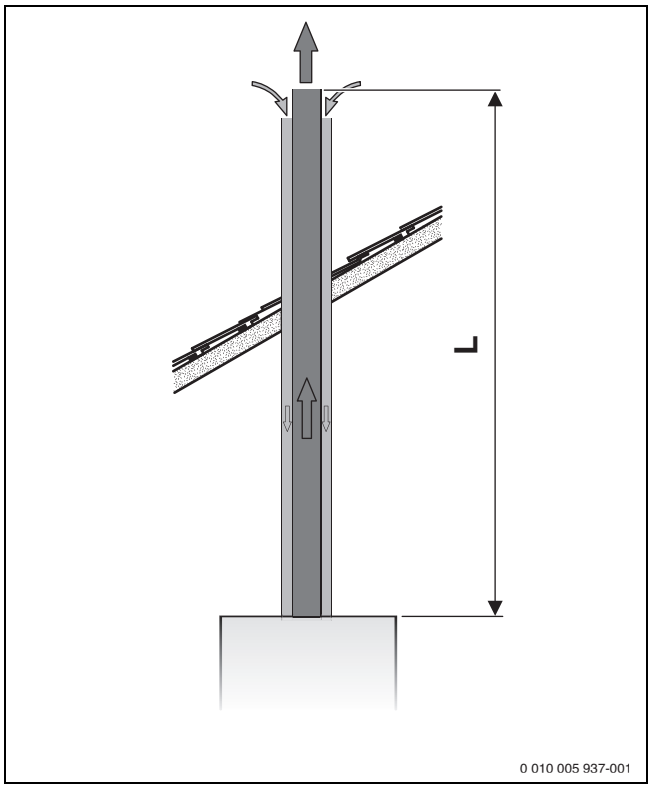
تم بالفعل مراعاة الأطوال القصوى للوصلة المنحنية 90° على الجهاز .

- كل وصلة منحنية إضافية 90° في أنبوبة غاز العادم تتوافق مع 2 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° في أنبوبة غاز العادم تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 90° في أنبوبة هواء الاحتراق تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° في أنبوبة هواء الاحتراق تتوافق مع 0.5 m.

	L_2+ L_1 [m] = L	[m] L_2	مستوى مروحة النفخ
WBN 6000-24	≥4	≥2	6
	4 – 10	2 – 5	10
	10 – 18	5 – 9	14
	18 – 24	9 – 12	15
	24 – 30	12 – 15	17
WBN 6000-28	4 ≥	≥2	8
	4 – 10	2 – 5	11
	10 – 18	5 – 9	13
	18 – 24	9 – 12	14
	24 – 30	12 – 15	17
WBN 6000-35	4 ≥	≥2	11
	4 – 10	2 – 5	14
	10 – 18	5 – 9	17
	18 – 25	9 – 12.5	18

جدول 10 نظام توجيه غاز العادم الأفقي مع الأنبوبة المنفصلة C_{12} و C_{42} وC_{82}

4.3.5 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المتمركزة C_{32}



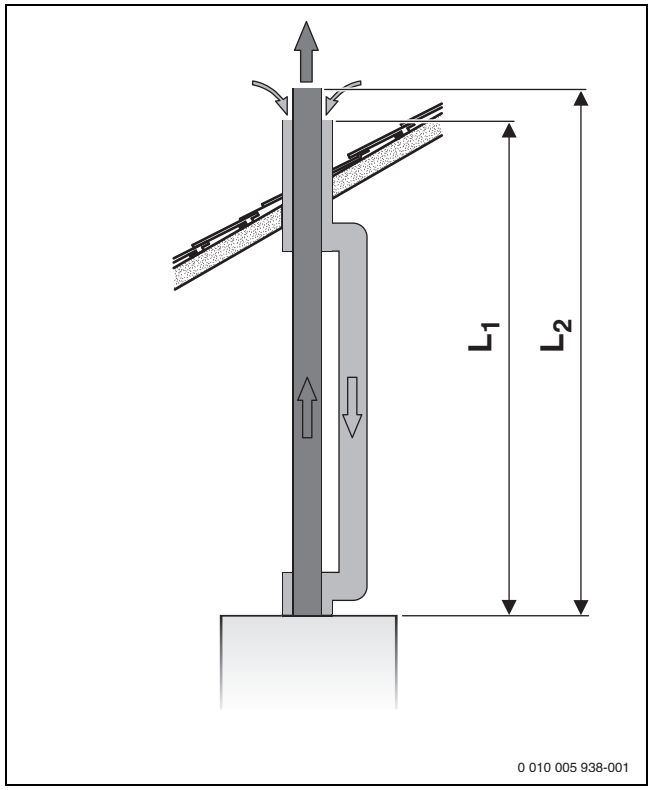
صورة 8 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المتمركزة C_{32}

- كل وصلة منحنية إضافية 90° تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° تتوافق مع 0.5 m.

مستوى مروحة النفخ	L [m]	
6	≥1.5	WBN 6000-24
9	1.5 – 2.5	
11	2.5 – 5	
18	5 – 8	
7	≥1.5	WBN 6000-28
13	1.5 – 2.5	
14	2.5 – 5	
20	5 – 8	
1	≥1.5	WBN 6000-35
2	1.5 – 2.5	
3	2.5 – 5	
18	5 – 7	

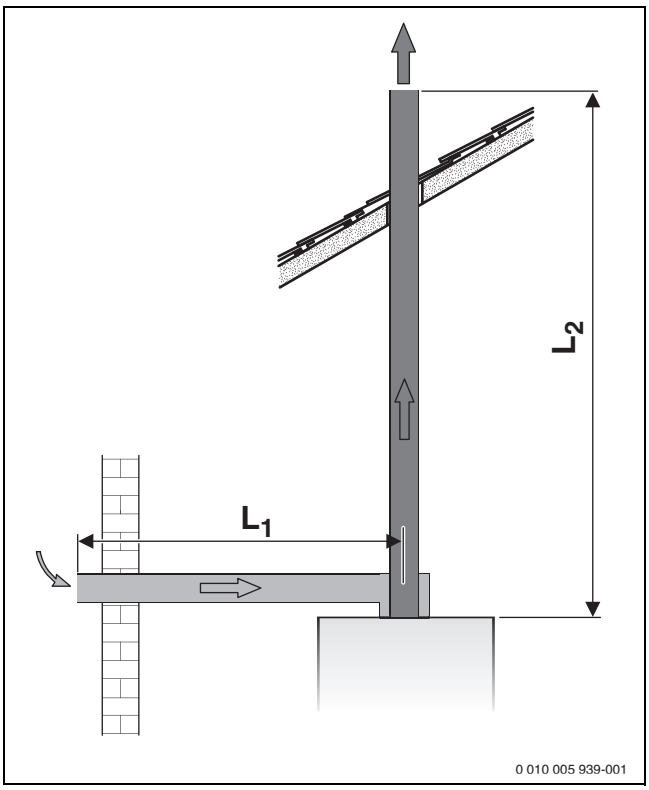
جدول 11 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المتمركزة C_{32}

4.3.6 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المنفصلة C_{32} و C_{52}



صورة 9 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المنفصلة C_{32}

L_1 طول أنبوبة هواء الاحتراق
L_2 طول أنبوبة غاز العادم



صورة 10 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المنفصلة C_{52}

L_1 طول أنبوبة هواء الاحتراق
L_2 طول أنبوبة غاز العادم

- كل وصلة منحنية إضافية 90° في أنبوبة غاز العادم تتوافق مع 2 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° في أنبوبة غاز العادم تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 90° في أنبوبة هواء الاحتراق تتوافق مع 1 m.
- كل وصلة منحنية إضافية 45° في أنبوبة هواء الاحتراق تتوافق مع 0.5 m.

مستوى مروحة النفخ	[m] L_2	L_2+ L_1 [m] = L	
5	≥2	= L	-WBN 6000 24
9	2 – 5	4 – 10	
13	5 – 9	10 – 18	
16	9 – 12	18 – 24	
18	12 – 15	24 – 30	
5	≥2	≥4	-WBN 6000 28
7	2 – 5	4 – 10	
10	5 – 9	10 – 18	
15	9 – 12	18 – 24	
16	12 – 15	24 – 30	
7	≥2	≥4	-WBN 6000 35
8	2 – 5	4 – 10	
14	5 – 9	10 – 18	
20	9 – 12.5	18 – 25	

جدول 12 نظام توجيه غاز العادم الرأسي مع الأنبوبة المنفصلة C_{32} و C_{52}

5 التركيب

تحذير

خطر على الحياة بسبب الانفجار!

الغاز المتسرب يمكن أن يتسبب في حدوث انفجار.

- لا يُسمح بالعمل على الأجزاء الموصلة للغاز إلا من قِبل متخصص معتمد.
- قبل العمل على الأجزاء الموصلة للغاز: أغلق محبس الغاز.
- استبدل موانع التسرب المستهلكة بأخرى جديدة.
- بعد العمل على الأجزاء الموصلة للغاز: قم بإجراء فحص مدى الإحكام.

تحذير

خطر على الحياة بسبب التسمم!

الغاز المتسرب يمكن أن يتسبب في حدوث تسمم.

- بعد العمل على الأجزاء الموصلة لغاز العادم: قم بإجراء فحص مدى الإحكام.

5.1 الشروط الأساسية

- قبل التركيب احصل على موافقة من شركة توزيع الغاز ومشرف تنظيف المدخنة.
- قم بتحويل أنظمة التدفئة المفتوحة إلى أنظمة مغلقة.
- لمنع تكوّن الغاز، لا تستخدم جسم تدفئة مجلفن ولا أنابيب توصيل مجلفنة.
- مع الغاز السائل قم بتركيب منظم ضغط مع صمام أمان.

أنظمة التدفئة بالجاذبية

- قم بتوصيل الجهاز بشبكة الأنابيب المتوفرة عن طريق تحويلة هيدروليكية مع عازل الوحل.

التدفئة الأرضية

- يجب مراعاة درجات حرارة التغذية المسموح بها للتدفئة الأرضية.
- عند استخدام الأنابيب البلاستيكية استعمل أنابيب التوصيل المقاومة للانتشار أو افصل النظام عن طريق مبادل حراري.

درجة حرارة السطح

الحد الأقصى لدرجة حرارة سطح الجهاز أقل من 85 °C. لذلك لا يتطلب الأمر اتخاذ أي إجراءات حماية خاصة بالنسبة لمواد البناء القابلة للاشتعال والأثاث المدمج. يجب مراعاة القواعد الخاصة بكل بلد.

5.2 الماء المسخن مسبقا بالطاقة الشمسية (فقط WBN 6000-.. CR)

تحذير

خطر الاحتراق بسبب الماء الساخن!

عند التشغيل بالطاقة الشمسية يمكن أن ترتفع درجة حرارة الماء الساخن لأكثر من 60 °C مما يؤدي إلى حدوث حروق.

- استخدم خلاط الماء الساخن الثرموستاتي من مجموعة الطاقة الشمسية (ملحق)، لتحديد درجة الحرارة عند 60 °C!

تنبيه

تعرض الوحدة للضرر بسبب درجاة الحرارة المرتفعة للغاية!

درجات الحرارة المرتفعة للغاية الناجمة عن الماء المسخن مسبقًا بالطاقة الشمسية يمكن أن تعرض الجهاز للضرر.

- استخدم خلاط الماء الساخن الثرموستاتي من مجموعة الطاقة الشمسية (ملحق)، لتحديد درجة الحرارة عند 60 °C!

- عند استخدام الماء المسخن مسبقًا بالطاقة الشمسية يتم تنشيط وظيفة إرجاء التشغيل الخاصة بوحدة الإشعال (← وظيفة الخدمة bF.2، فصل 11).

5.3 ماء التعبئة والماء الإضافي

ماء التعبئة والماء الإضافي لوحدة التدفئة

من خلال استخدام ماء تعبئة وماء إضافي غير مناسبين في نظام التدفئة يمكن أن تحدث تكلسات بمجموعة التسخين، مما يؤدي إلى تعطل مبكر للجهاز.

نطاق العسر	معالجة الماء
يسر (≤ 8,4 °dH)	غير ضروري
متوسط (8,4 - 14 °dH)	موصى به
عسر (≤ 14 °dH)	ضروري

جدول 13

لمعالجة الماء بشكل بسيط:

- استخدم النظام المحدد من قبلنا.

مادة الحماية من التجمد

يُصرح باستخدام مواد الحماية من التجمد التالية:

الوصف	التركيز
Varidos FSK	55 - 22 %
Alphi - 11	40 - 25 %
Glythermin NF	62 - 20 %
Antifrogen N	40 - 20 %

جدول 14

إضافات ماء التدفئة

مادة الحماية من التآكل	التركيز
Nalco 77381	2 - 1 %
Sentinel X 100	1,1 %
Fernox Protector F1	تبعًا لبيانات الشركة المصنعة

جدول 15 مواد الحماية من التآكل المصرح بها

مادة منع التسرب

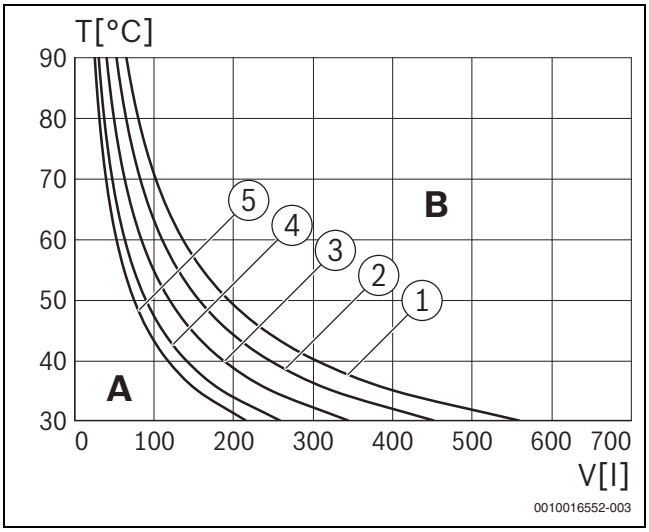
إضافة مواد منع التسرب في ماء التدفئة وفقًا لخبرتنا يمكن أن يؤدي إلى مشاكل (رواسب في مجموعة التسخين). لذا فنحن ننصح بعدم استخدامها.

5.4 فحص حجم خزان التمدد

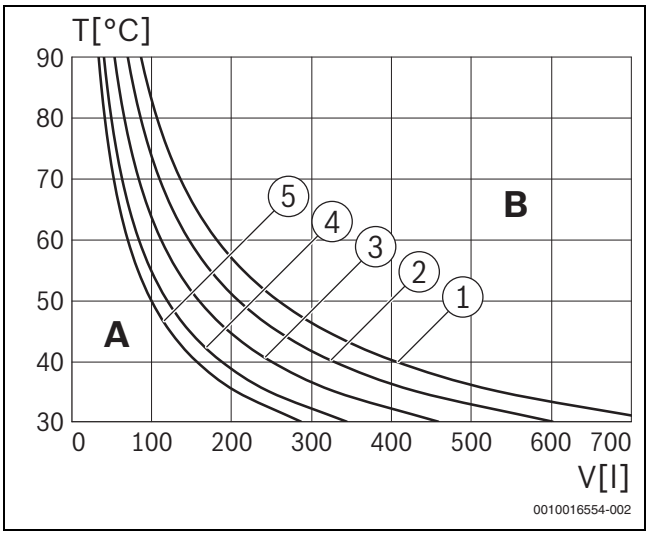
يوفر الرسم البياني التالي تقديرات تقريبية لبيان ما إذا كان خزان التمدد المدمج كافيًا أم أن هناك حاجة لخزان تمدد إضافي (ليس للتدفئة الأرضية).

بالنسبة لمنحنيات الخصائص المعروضة تم مراعاة البيانات الرئيسية التالية:

- 1 % من احتياطي الماء في خزان التمدد أو 20 % من الحجم الاسمي في خزان التمدد
- تفاوت ضغط عمل صمام الأمان حتى 0,5 bar
- الضغط المحدد مسبقًا لخزان التمدد يتوافق مع ارتفاع الوحدة الثابت فوق السخان.
- أقصى ضغط تشغيل: 3 bar



صورة 11 منحنيات الخصائص لخزان التمدد 6 لتر (قدرة الجهاز < 35 kW)



صورة 12 منحنيات الخصائص لخزان التمدد 8 لتر (قدرة الجهاز = 35 kW)

بيانات الصورة 11

و 12:

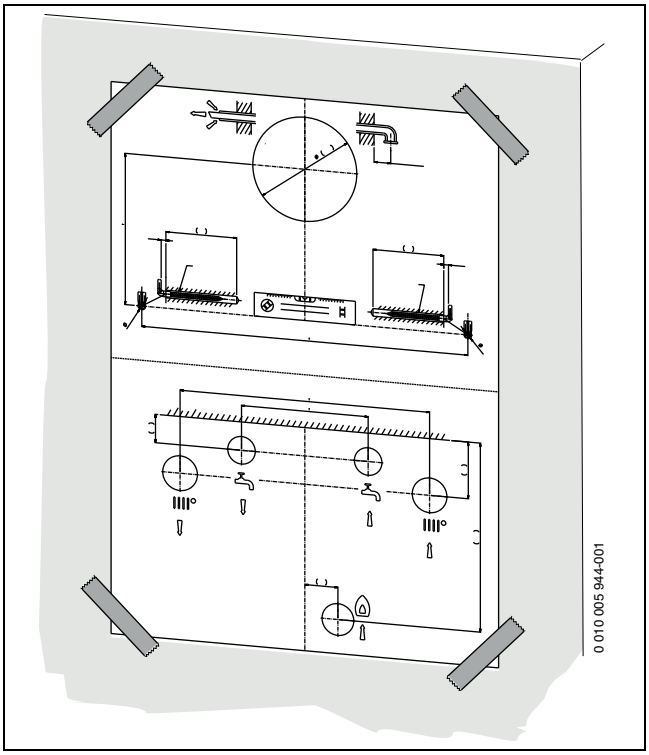
1	ضغط أولي 0.5 bar (الإعدادات الأساسية)
2	ضغط أولي 0.75 bar
3	ضغط أولي 1.0 bar
4	ضغط أولي 1.2 bar
5	ضغط أولي 1.3 bar
T	درجة حرارة التغذية
V	سعة الوحدة باللتر
A	نطاق عمل خزان التمدد
B	خزان التمدد الإضافي ضروري

- في المنطقة الحدودية: قم بتحديد حجم الخزان بدقة.
- إذا وقعت نقطة التقاطع بجانب المنحنى يمينًا: قم بتركيب خزان تمدد إضافي.

5.5 تركيب الجهاز

إنشاء الثقوب وفجوات الحائط

- قم بتثبيت نموذج التركيب الموجود بالمطبوعات على الحائط، مع مراعاة ألا تقل المسافة الجانبية عن 100 مم (← صفحة 12).
- قم بعمل ثقوب لخطافات البراغي وفقًا لنموذج التركيب.
- عند الضرورة يمكنك عمل فجوة بالحائط لملحق غاز العادم.



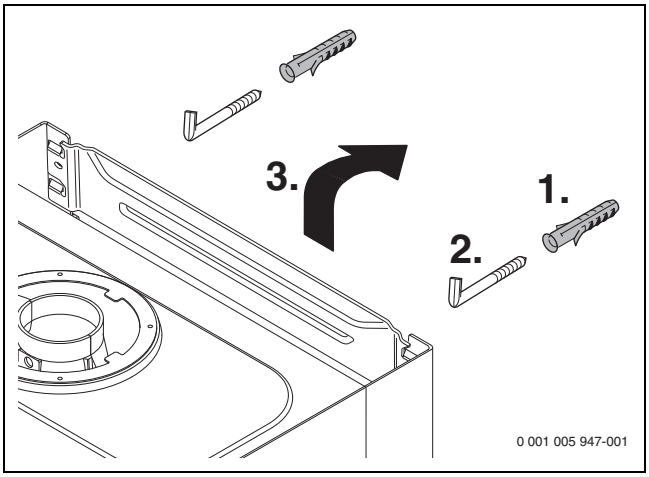
صورة 13 نموذج التركيب

- أزل نموذج التركيب.

تعليق الجهاز

- أزل الغلاف، مع الانتباه للإرشادات الواردة عليه.
- تحقق من اسم بلد المقصد وصلاحية نوع الغاز المورد من شركة الغاز، بالنظر إلى لوحة النوع.

1. قم بتركيب الدسار.
2. قم بتركيب خطافات البراغي.
3. قم بوضع الجهاز على الحائط وتعليقه في خطافات البراغي.



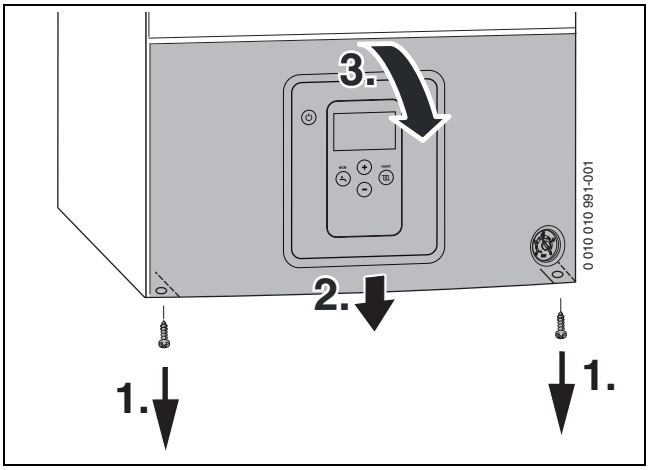
صورة 14 تعليق الجهاز على خطافات البراغي

طي وحدة التحكم لأسفل

تم تأمين الغطاء ببرغين للحماية من الفك غير المقصود (السلامة الكهربائية).

- أمّن الغطاء دائمًا بهذه البراغي.

1. قم بفك البراغي.
2. اسحب وحدة التحكم لأسفل.
3. اطوي وحدة التحكم لأسفل.



صورة 15 طي وحدة التحكم لأسفل

تركيب أنابيب التوصيل

خطر

حدوث تلفيات بالجهاز بسبب ماء التدفئة المتسخ!

رواسب شبكة الأنابيب يمكن أن تعرض الجهاز للضرر.

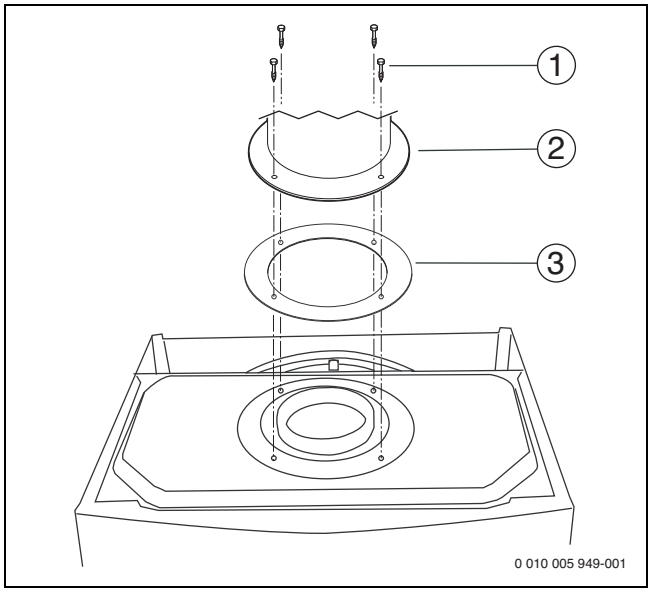
- اشطف شبكة الأنابيب قبل تركيب الجهاز.

- قم بتحديد الحجم الاسمي لنظام توجيه الغاز.
- يجب أن تتناسب جميع وصلات الأنابيب مع ضغط 3 bar في نظام التدفئة، ومع ضغط 10 bar في دورة الماء الساخن.
- قم بتركيب صمامات الصيانة[1] ومحبس الغاز[1].
- لملء وتفريغ الوحدة من جانب العميل أضف محبس ملء ومحبس تفريغ في أعمق موضع.
- قم بإنشاء تحويلة لصمام الأمان من مواد مقاومة للتآكل.
- لا تقم بمد الخراطيم إلا في وضع مائل فقط.

توصيل ملحق غاز العادم

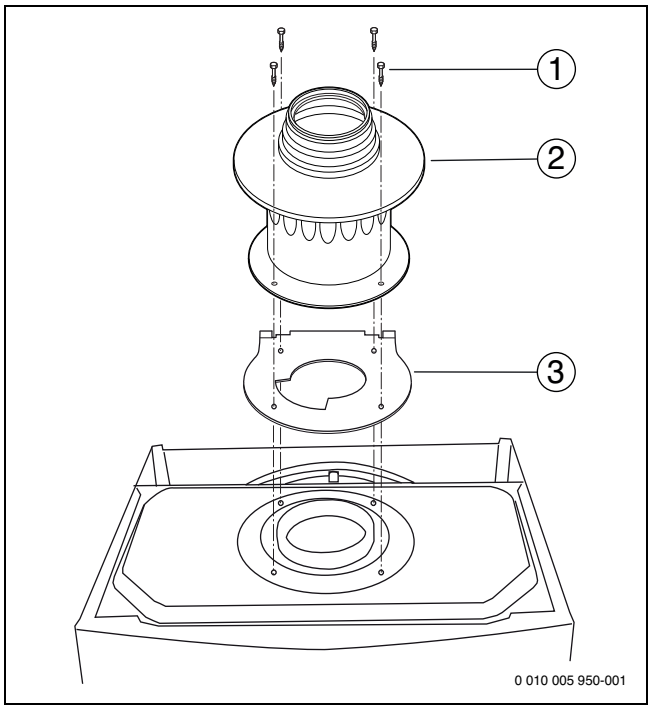
لمزيد من المعلومات عن التركيب، انظر دليل تركيب ملحق غاز العادم.

- تأكد من أن مانع التسرب مركب على فوهات غاز العادم.
- ضع ملحق غاز العادم وثبته بالبراغي المرفقة.



صورة 16 تثبيت ملحق غاز العادم

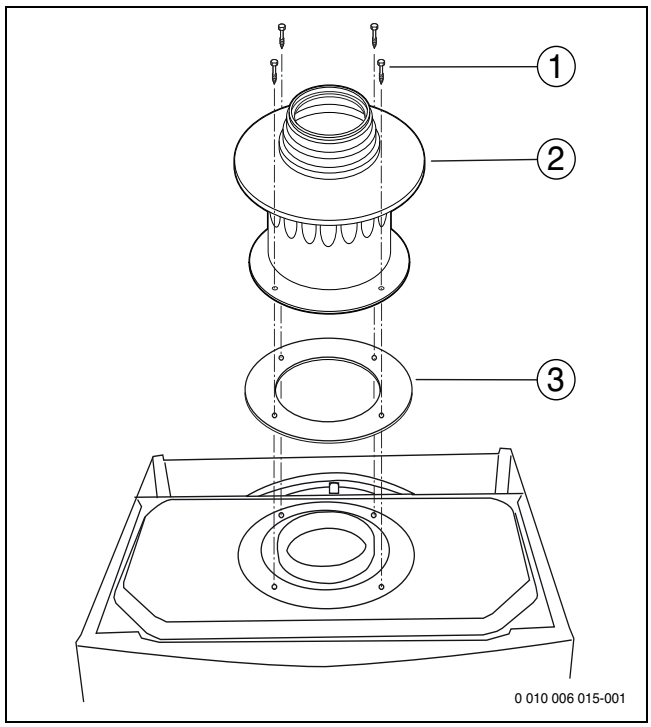
[1] البراغي
[2] ملحق غاز العادم/المهايئ
[3] مانع التسرب



صورة 17 مع نظام توجيه غاز العادم B_{22} وقدرة جهاز < 35 kW: قم بتركيب مهايئ غاز العادم والفوهة

[1] البراغي
[2] مهايئ غاز العادم (الملحق 7716050000)
[3] الفوهة (الملحق 7736995123)

1) الملحقات



صورة 18 مع نظام توجيه غاز العادم الرأسي B_{22} وقدرة جهاز = 35 kW: قم بتركيب مهايئ غاز العادم والفوهة

[1] البراغي
[2] مهايئ غاز العادم (الملحق 7 716 050 000)
[3] الفوهة (الملحق 7 736 900 818)

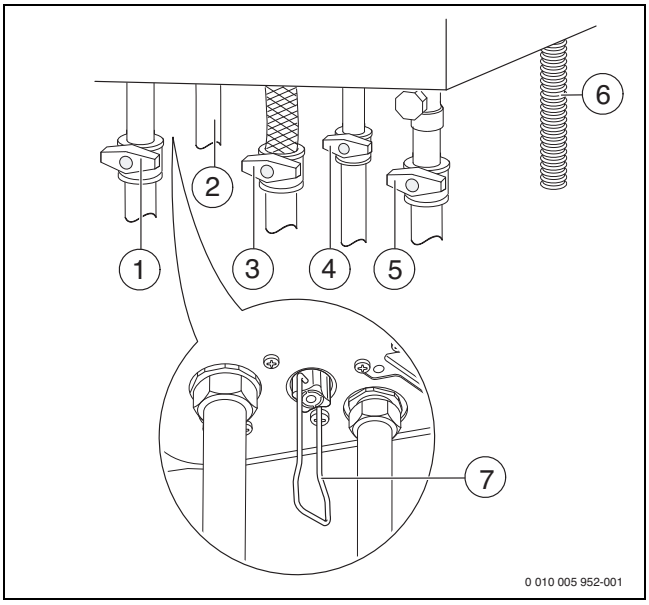
◄ افحص التسرب من مسار غاز العادم (← فصل 13.2).

5.6 ملء الوحدة وفحص مدى الإحكام

ملاحظة

التشغيل لأول مرة دون ماء يؤدي إلى تلف الجهاز!

◄ لا تقم بتشغيل الجهاز إلا وهو مملوء بالماء.



صورة 19 وصلات الغاز والماء (ملحقات)

[1] صمام التغذية بالتدفئة[1)]
[2] أجهزةHR ..-WBN 6000: تغذية الخزان،أجهزة CR ..-WBN 6000: الماء الساخن
[3] محبس الغاز[1)]
[4] أجهزةHR ..-WBN 6000: عائد الخزان،أجهزة CR ..-WBN 6000: صمام الماء البارد[1)]
[5] محبس عائد التدفئة[1)]
[6] خرطوم من صمام الأمان (دورة التدفئة)
[7] أجهزةCR ..-WBN 6000: وحدة التعبئة

تعبئة وتهوية دورة الماء الساخن

◄ أجهزةCR ..-WBN 6000: افتح محبس الماء البارد [4] واترك محبس الماء الساخن مفتوحًا لفترة طويلة حتى يتسرب الماء.
◄ أجهزةHR ..-WBN 6000 مع خزان الماء الساخن: افتح محبس الماء البارد الخارجي واترك محبس الماء الساخن مفتوحًا لفترة طويلة حتى يتسرب الماء.
◄ افحص وجود تسريبات بنقاط الفصل (الحد الأقصى لضغط الفحص 10 bar).

تعبئة وتهوية دورة التدفئة

◄ اضبط الضغط الأولي لخزان التمدد على الارتفاع الثابت لوحدة التدفئة (← صفحة 12).
◄ افتح صمامات جسم التدفئة.
◄ افتح محبس تدفق التدفئة [1] ومحبس عائد التدفئة [5].
◄ املء وحدة التدفئة على 1 إلى 2 bar بصمام التعبئة والتفريغ [7] ثم أعد إغلاق الصمام.
◄ تهوية جسم التدفئة.
◄ افتح مُصرف الغازات التلقائي (اتركه مفتوحًا).
◄ املء وحدة التدفئة من جديد على 1 إلى 2 bar ثم أعد إغلاق الصمام.
◄ افحص وجود تسريبات بنقاط الفصل (الحد الأقصى لضغط الفحص 2,5 bar بالمانومتر).

فحص التسريبات بخط إمداد الغاز

◄ أغلق محبس الغاز، لحماية تجهيزة التحكم في الغاز من أضرار الضغط الزائد.
◄ افحص وجود تسريبات بنقاط الفصل (الحد الأقصى لضغط الفحص 150 mbar).
◄ قم بتصريف الضغط.

1) الملحقات

6 التوصيل الكهربائي

6.1 إرشادات عامة

تحذير

خطر على الحياة نتيجة التعرض لصدمة كهربائية!

ملامسة الأجزاء الكهربائية الواقعة تحت الجهد الكهربائي يمكن أن يؤدي إلى حدوث صدمة كهربائية.

- قبل العمل على الأجزاء الكهربائية: افصل إمدادات الطاقة الكهربية (مصهر/فيوز، مفتاح-LS)، وقم بالتأمين ضد إعادة التشغيل غير المتعمدة.

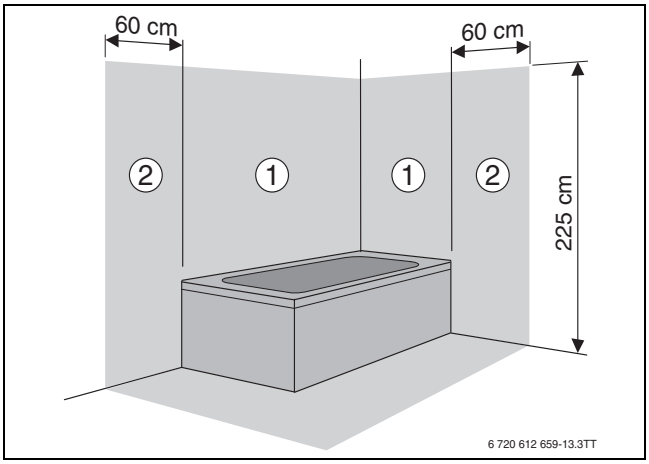
- التزم بإجراءات الحماية وفقًا للوائح المحلية والدولية.
- في الأماكن الموجود بها أحواض استحمام أو أدشاش: قم بتوصيل الجهاز عبر مفتاح حماية–FI.
- لا تقم بتوصيل أي مستهلكات أخرى بوصلة إمدادات الطاقة الخاصة بالجهاز.

المصاهر/الفيوزات

تم تأمين الجهاز باثنين من المصاهر/الفيوزات، وهما موجودان على لوحة الدائرة المطبوعة.

الفيوزات الاحتياطية موجودة على غطاء وحدة التحكم.

6.2 توصيل الجهاز



صورة 20 نطاقات الحماية

[1] منطقة الحماية 1، مباشرة فوق حوض الاستحمام
[2] منطقة الحماية 2، حول حوض الاستحمام/الدش بـ 60 سم

إذا كان طول الكبل غير كافٍ:

- قم بفك كابل الطاقة واستبدله بكابل مناسب (← الجدول 16).

التوصيل خارج نطاق الحماية 1 و 2:

- قم بتركيب قابس كهربائي مناسب بكابل الطاقة.
- أدخل القابس في مقبس مع وصلة تأريض.

-أو-

- قم بتوصيل كابل الطاقة بموزع.

التوصيل داخل نطاق الحماية 1 و 2:

- قم بفك كابل الطاقة واستبدله بكابل مناسب (← الجدول 16).
- قم بتوصيل كابل الطاقة بحيث يكون موصل الحماية أطول من الموصلات الأخرى.
- قم بإنشاء وصلة كهربائية عبر جهاز فصل جميع الأقطاب مع بُعد لتفادي التلامس لا يقل عن 3 مم (مثل المصاهر/الفيوزات، مفتاح LS).
- في منطقة الحماية 1: قم بتمديد كابل الطاقة رأسيًا لأعلى.

الكابلات التالية تصلح كبديل لكابل الطاقة المركب:

منطقة التوصيل	الكابل المناسب
داخل نطاق الحماية 1 و 2	NYM-I 3 × 1,5 مم^2
خارج نطاق الحماية 1 و 2	HO5VV-F 3 × 1,0 مم^2 HO5VV-F 3 × 0,75 مم^2

جدول 16 كابل الطاقة المناسب

6.3 التوصيل بوحدة التحكم

ملاحظة

مخلفات الكابل يمكن أن تضر بوحدة التحكم.

- لا تقم بتقشير الكابل إلا خارج وحدة التحكم.

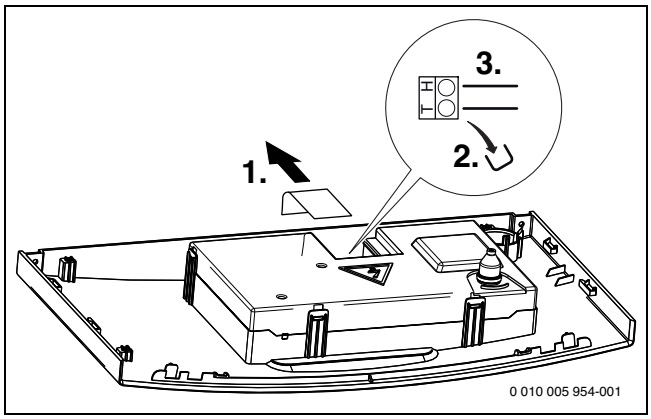
6.3.1 توصيل منظم التشغيل/الإيقاف أو توصيل منظم Open-Therm

لا تقم بتشغيل الجهاز إلا مع منظم Bosch.

يجب أن يتوافق المنظم مع إمدادات الجهد الكهربي (من السخان) ولا يُسمح باحتوائه على أي وصلة أرضية خاصة.

للتركيب والوصلات الكهربائية انظر دليل التركيب الخاص بكل منهما.

- ارفع الغطاء.
- أزل القنطرة من أطراف التوصيل TH.
- قم بتوصيل المنظم بأطراف التوصيل TH.



صورة 21

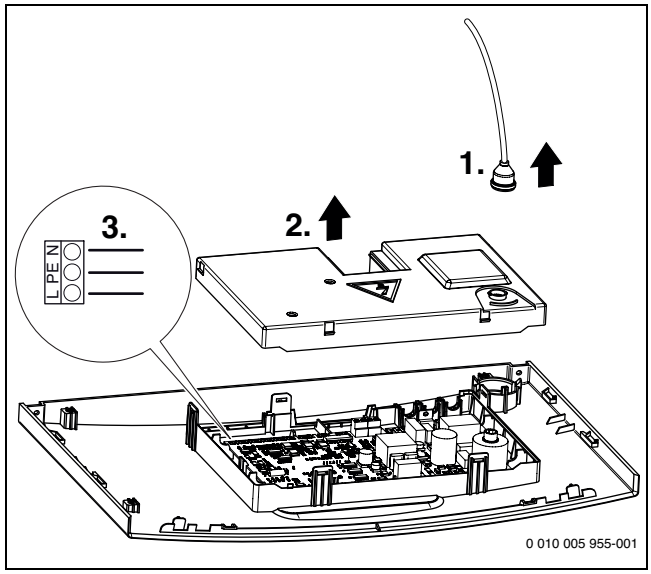
6.3.2 استبدال كبل الشبكة الكهربائية

استخدم قطع غيار كابل الطاقة الأصلية فقط.

لتوصيل كابل الطاقة يجب فتح وحدة التحكم.

- اسحب كابل الإشعال.
- أخرج الغطاء.
- قم بفك كابل الطاقة القديم.
- أدخل قابس الكابل الجديد في لوحة الدائرة المطبوعة.
- أدخل تجهيزة تحرير الكابل من الإجهاد في المبيت.
- قم بتركيب غطاء المبيت.

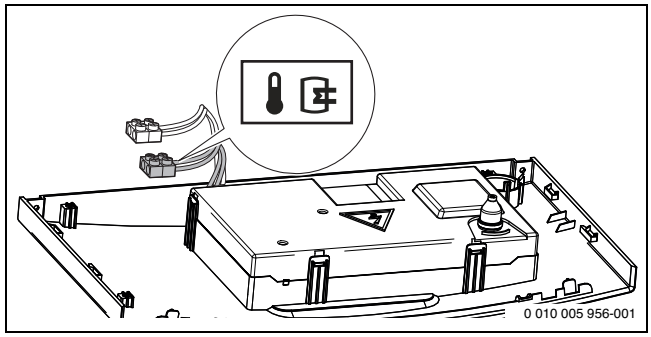
◄ قم بتركيب كابل الإشعال.



صورة 22

6.3.3 توصيل مجس درجة حرارة الخزان (فقط WBN 6000-.. HR)

◄ Bosch قم بتوصيل الخزان مع مجس درجة حرارة الخزان بأطراف التوصيل مباشرة.



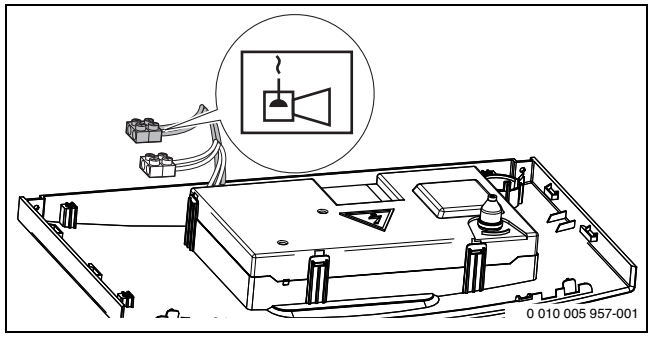
صورة 23 توصيل مجس درجة حرارة الخزان

6.3.4 توصيل ملامس الإنذار

◄ قم بتوصيل ملامس الإنذار بأطراف التوصيل مباشرة.

يتم إغلاق ملامس الإنذار عند حدوث عطل.

أقصى حِمل لملامس الإنذار: 24 V، 40 mA.



صورة 24 توصيل ملامس الإنذار

7 التشغيل لأول مرة

ملاحظة

التشغيل لأول مرة دون ماء يؤدي إلى تلف الجهاز!

◄ لا تقم بتشغيل الجهاز إلا وهو مملوء بالماء.

قبل التشغيل لأول مرة

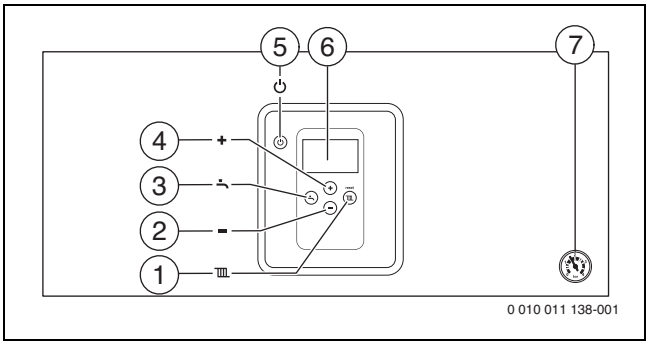
◄ تحقق من ضغط الملء بالوحدة.

◄ تأكد من أن جميع صمامات الصيانة مفتوحة.

◄ افحص، ما إذا كان نوع الغاز المذكور بلوحة النوع متوافقًا مع النوع المورد.

◄ افتح محبس الغاز.

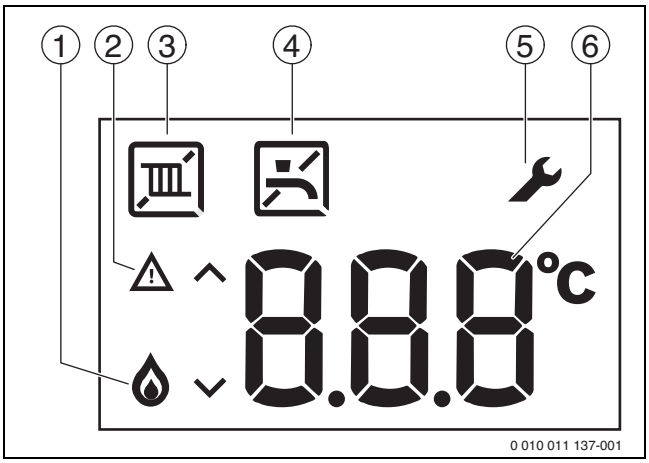
7.1 نظرة عامة على لوحة التشغيل



صورة 25

[1] الزر (إعادة التعيين)
[2] الزر −
[3] الزر
[4] الزر +
[5] الزر
[6] الشاشة
[7] مانومتر

7.2 بيانات العرض



صورة 26 بيانات العرض

[1] تشغيل وحدة الإشعال
[2] عرض الأعطال
[3] تشغيل التدفئة
[4] إعداد الماء الساخن
[5] وضع الخدمة
[6] مؤشر درجة الحرارة (بوحدة °C)

7.3 تشغيل الجهاز

ضبط التشغيل الأول/مستوى مروحة النفخ
في إعدادات المصنع يتم ضبط مروحة النفخ على 0، أي أن المروحة ووحدة الإشعال لا يعملان.
بعد ضبط إمدادات الطاقة الكهربائية تومض الرموز التالية على الشاشة:

صورة 27

ضبط مستوى مروحة النفخ:
- قم بتحديد مستوى مروحة النفخ المناسب (← فصل 4، صفحة 7).
- اضغط الزر + والزر – في نفس الوقت حتى يظهر على الشاشة **L.1**.
- استمر في الضغط على الزر +، حتى يظهر على الشاشة **L.2**.
- اضغط الزر لفتح القائمة 2 (L.2).
- اضغط الزر + أو الزر – لاستعداء وظيفة الخدمة bd.2 (← فصل 11.2، بدءاً من صفحة 20).
- باستخدام الزر انتقل إلى وظيفة الخدمة.
تومض القيمة الحالية على الشاشة.
- اضغط الزر + أو الزر – لضبط القيمة المطلوبة.
- اضغط الزر حتى يظهر على الشاشة [ ].
تم تخزين القيمة المضبوطة، وتنتقل الشاشة تلقائيًا إلى القائمة الأعلى.
- اضغط الزر .

التشغيل
- قم بتشغيل الجهاز عن طريق الزر .
تعرض الشاشة درجة حرارة التغذية الخاصة بماء التدفئة.

7.4 ضبط درجة حرارة التغذية

يمكن ضبط أقصى درجة حرارة تغذية بين 40 °C وحوالي 82 °C. يتم عرض درجة حرارة التغذية الحالية على الشاشة.
- اضغط الزر .
يتم عرض أقصى درجة حرارة تغذية مضبوطة.
- باستخدام الزر + أو – يمكنك ضبط أقصى درجة حرارة تغذية مطلوبة.
يتم حفظ الإعداد بعد 3 ثوان. يظهر على الشاشة درجة حرارة التغذية الفعلية.

لمعرفة أقصى درجة حرارة تغذية نموذجية انظر الجدول 17.

في الوضع الصيفي يتم منع وضع التدفئة (يظهر على الشاشة).

عندما تكون وحدة الإشعال نشطة في وضع التدفئة، تظهر الرموز و بشاشة العرض.

درجة حرارة التغذية	مثال تطبيقي
- - (يظهر الرمز)	الوضع الصيفي
حوالي 75 °C	تدفئة المبرد
حوالي 82 °C	تدفئة المسخن

جدول 17 أقصى درجة حرارة تغذية

7.5 ضبط إعداد الماء الساخن

7.5.1 ضبط درجة حرارة الماء الساخن

يمكن ضبط درجة حرارة الماء الساخن بين 35 °C و 60 °C.
- اضغط الزر .
يتم عرض درجة حرارة الماء الساخن المضبوطة.
- يتم ضبط درجة حرارة الماء الساخن المطلوبة باستخدام الزر + أو –
يتم حفظ الإعداد بعد 3 ثوان. يظهر على الشاشة درجة حرارة التغذية الفعلية.

عندما تكون وحدة الإشعال نشطة في وضع الماء الساخن، تظهر الرموز و بشاشة العرض.

أجهزة WBN 6000-.. CR: التدابير المتخذة مع الماء العسر
لمنع زيادة الكلس ومهام الخدمة الناجمة عنه:

مع الماء العسر في نطاق عسر شديد (≤ 15°fH/2,7 mmol/l / 27°dH)
- اضبط درجة حرارة الماء الساخن على درجة أقل من 55 °C.

7.6 ضبط وحدة التحكم في التدفئة

يُرجى مراعاة دليل تشغيل منظم التدفئة المستخدم. ففيه يتم الإشارة إلى،
- كيفية ضبط درجة حرارة الغرفة،
- كيفية التدفئة الاقتصادية وتوفير الطاقة.

يمكن استخدام منظم OpenTherm Bosch TRZ200, CR10, CR50 (منظم التدفئة القابل للبرمجة).

7.7 بعد التشغيل لأول مرة

- افحص ضغط وصلة الغاز (← صفحة 23).
- قم بملء بروتوكول التشغيل لأول مرة (← صفحة 33).

7.8 ضبط الوضع الصيفي

يتم إيقاف تشغيل مضخة التدفئة وبالتالي التدفئة. يستمر الإمداد بالماء الساخن وإمدادات الطاقة الكهربائية لوحدة التحكم في التدفئة وللمؤقت.

ملاحظة

خطر تجمد وحدة التدفئة.
تنشط وظيفة حماية الجهاز من التجمد في الوضع الصيفي فقط.
- مع خطر التجمد يجب مراعاة قواعد الحماية من التجمد (← فصل 8.2).

لتنشيط الوضع الصيفي:
- اضغط الزر .
- استمر في الضغط على الزر – ، حتى يظهر على الشاشة - - .
يتم حفظ الإعداد بعد 3 ثوان. تعرض الشاشة بشكل دائم .

لمزيد من المعلومات انظر دليل تشغيل منظم التدفئة.

8 إيقاف التشغيل

8.1 الإيقاف/وضع الاستعداد

يحتوي الجهاز على وحدة حماية من التوقف المفاجئ تمنع مضخة التدفئة والصمام الثلاثي من التعطل بعد فترات التوقف الطويلة.
في وضع الاستعداد تظل وحدة الحماية من التوقف المفاجئ نشطة.

- أوقف تشغيل الجهاز عن طريق الزر ⏻.
  يظهر على الشاشة الرموز 🌡 و 🚿 فقط.
- إذا تُرك الجهاز لفترة أطول بدون تشغيل: يجب مراعاة قواعد الحماية من التجمد (← فصل 8.2).

8.2 ضبط الحماية من التجمد

ملاحظة

تعرض الوحدة للضرر بسبب التجمد!

يمكن أن تتجمد وحدة التدفئة بعد الإيقاف لوقت طويل (كما في حالة انقطاع الشبكة الكهربائية، أو إيقاف جهد الإمداد، أو نقص إمداد الوقود، أو تعطل الغلاية أو غير ذلك).

- تأكد من أن وحدة التدفئة تعمل دائمًا (وبخاصة عند وجود خطر التجمد).

حماية وحدة التدفئة من التجمد:
لا يمكن ضمان حماية وحدة التدفئة من التجمد إلا عندما تكون مضخة التدفئة قيد العمل، وبالتالي تتدفق وحدة التدفئة بالكامل.

- اترك التدفئة تعمل.
- اضبط أقصى درجة حرارة تغذية على 40 °C على الأقل (←فصل 7.4).

-أو- عندما ترغب في إيقاف تشغيل الجهاز:

- اخلط مادة الحماية من التجمد في ماء التدفئة (← صفحة 11) وقم بتفريغ دورة الماء الساخن.

لمزيد من المعلومات انظر دليل تشغيل منظم التدفئة.

حماية الجهاز من التجمد:
تقوم وظيفة حماية الجهاز من التجمد بتشغيل وحدة الإشعال ومضخة التدفئة، عندما تنخفض درجة الحرارة في موضع التثبيت (بمجس درجة الحرارة الخاص بخط تغذية التدفئة) عن 5 °C. وبذلك يتم حماية الجهاز من التجمد.

- قم بتنشيط الوضع الصيفي (← فصل 7.8) أو ضع الجهاز في وضع الاستعداد (← فصل 8).

ملاحظة

خطر تجمد وحدة التدفئة.

تنشط وظيفة حماية الجهاز من التجمد في الوضع الصيفي/وضع الاستعداد فقط.

الحماية من التجمد مع المنظم OpenTherm:

- لحماية وحدة التدفئة من التجمد، اضبط درجة حرارة التراجع بالمنظم OpenTherm على 10 °C.

ينبغي عدم إيقاف المنظم ولا تحويله إلى وضع الاستعداد.

8.3 الحماية من التوقف المفاجئ

تحول هذه الوظيفة دون تعطل مضخة التدفئة والصمام الثلاثي بعد فترات التوقف الطويلة.
في وضع الاستعداد تظل وحدة الحماية من التوقف المفاجئ نشطة.

بعد كل إيقاف للمضخة يتم قياس الوقت لتشغيل مضخة التدفئة لفترة وجيزة بعد 24 ساعة.

9 التعقيم الحراري (فقط WBN 6000-.. HR)

لتجنب تلوث الماء الساخن بالبكتريا، مثل بكتريا الفيلقية، نوصي بعمل تعقيم حراري بعد فترات التوقف الطويلة.

يشمل التعقيم الحراري الصحيح نظام الماء الساخن بالكامل بما في ذلك مواضع السحب.

تنبيه

خطر التعرض لإصابات بسبب الاحتراق!

أثناء التعقيم الحراري يمكن أن يتسبب سحب الماء الساخن غير المخلوط في الإصابة بحروق.

- لا تستخدم أقصى درجة حرارة ماء ساخن يمكن ضبطها إلا بغرض التعقيم الحراري.
- أبلغ سكان المنزل بخطر الاحتراق.
- قم بتنفيذ التعقيم الحراري خارج أوقات التشغيل العادي.
- لا تقم بسحب ماء ساخن غير مخلوط.

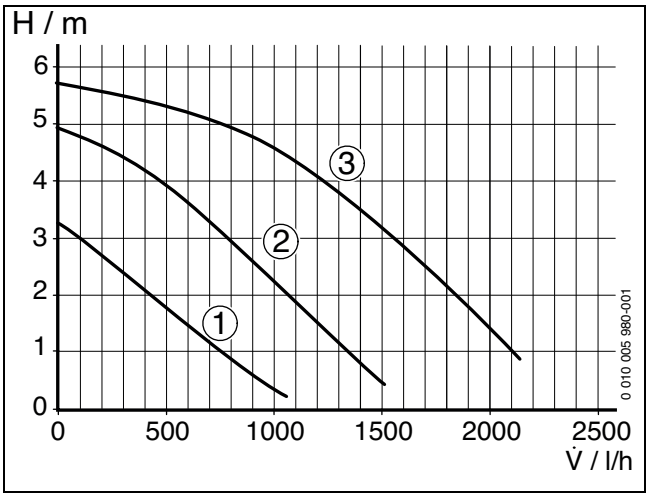
- أغلق مواضع سحب الماء الساخن.
- اضبط مضخة التدوير، إذا كانت متوفرة، على وضع التشغيل المستمر.
- قم بتنشيط التعقيم الحراري عن طريق وظيفة الخدمة 1.2d (← صفحة 20).
- انتظر حتى يتم الوصول إلى درجة الحرارة القصوى.
- اسحب الماء الساخن بشكل متسلسل من أقرب موضع سحب للماء الساخن حتى أبعد موضع، حتى يخرج ماء ساخن بدرجة حرارة 70 °C لمدة 3 دقائق.
- قم باستعادة الإعدادات الأصلية.

10 مضخة التدفئة

10.1 تغيير منحنى خصائص مضخة التدفئة

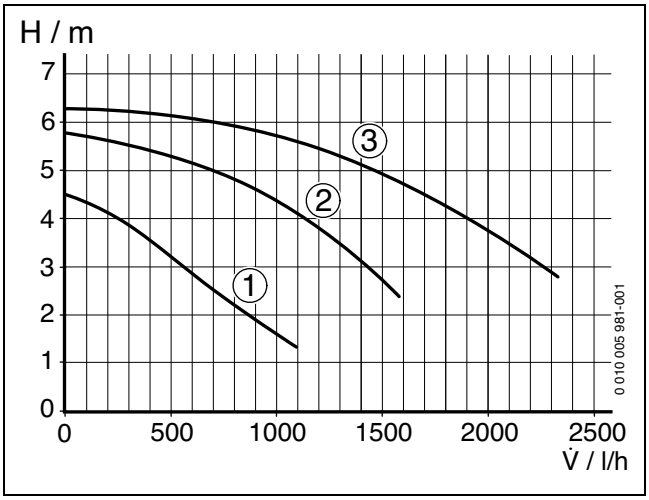
يمكن تغيير سرعة مضخة التدفئة بصندوق أطراف توصيل المضخة.

◄ لتحقيق أقصى قدر ممكن من توفير الطاقة والحفاظ على ضوضاء التدفق منخفضة، اضبط منحنى خصائص المضخة على وضع منخفض.



صورة 28 منحنى خصائص مضخة التدفئة (قدرة الجهاز < 35 kW)

[1] منحنى خصائص وضع التحويل 1
[2] منحنى خصائص وضع التحويل 2
[3] منحنى خصائص وضع التحويل 3 (الإعدادات الأساسية)
H ارتفاع الضغط المتبقي
V̇ معدل التدفق



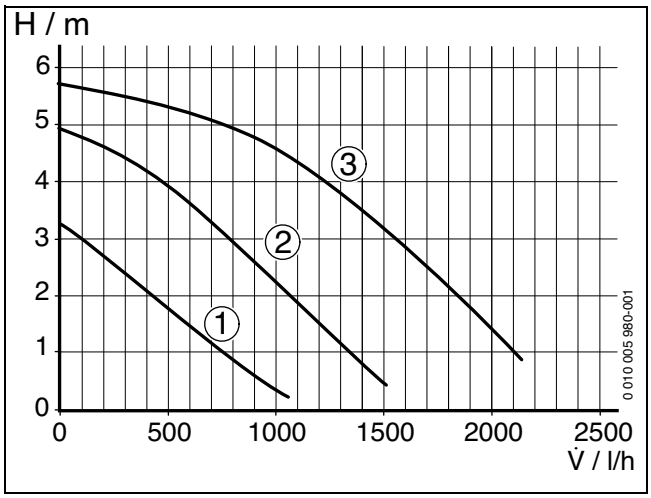
صورة 29 منحنى خصائص مضخة التدفئة (قدرة الجهاز = 35 kW)

[1] منحنى خصائص وضع التحويل 1
[2] منحنى خصائص وضع التحويل 2
[3] منحنى خصائص وضع التحويل 3 (الإعدادات الأساسية)
H ارتفاع الضغط المتبقي
V̇ معدل التدفق

10.2 تغيير منحنى خصائص مضخة التدفئة

يمكن تغيير سرعة مضخة التدفئة بصندوق أطراف توصيل المضخة.

◄ لتحقيق أقصى قدر ممكن من توفير الطاقة والحفاظ على ضوضاء التدفق منخفضة، اضبط منحنى خصائص المضخة على وضع منخفض.



صورة 30 منحنى خصائص مضخة التدفئة

[1] منحنى خصائص وضع التحويل 1
[2] منحنى خصائص وضع التحويل 2
[3] منحنى خصائص وضع التحويل 3 (الإعدادات الأساسية)
H ارتفاع الضغط المتبقي
V̇ معدل التدفق

11 الإعدادات في قائمة الخدمة

توفر قائمة الخدمة إمكانية ضبط وفحص العديد من وظائف الجهاز.
وتشمل:

- القائمة 1
- القائمة 2
- القائمة 3

11.1 استخدام قائمة الخدمة

اختيار وضبط وظيفة الخدمة

في حالة عدم الضغط على أي زر لمدة 15 دقيقة، يتم مغادرة وظيفة الخدمة المختارة بشكل تلقائي.

11.2 نظرة عامة على وظائف الخدمة

11.2.1 القائمة 1

- اضغط الزر + والزر – في نفس الوقت حتى يظهر على الشاشة **L.1**.
- اضغط الزر ☰ لتنفيذ الإعدادات في القائمة 1 (L.1).
- اضغط الزر + أو – للتنقل بين وظائف الخدمة الخاصة بنطاق هذه القائمة.
- لاستعداء وظيفة خدمة: اضغط الزر + أو الزر – .
  تعرض الشاشة وظيفة الخدمة.
- لتأكيد الاختيار: اضغط الزر ☰ .
  يومض الإعداد الحالي.
- لتغيير الإعداد: اضغط الزر + أو – .
- للحفظ: اضغط الزر ☰ حتى يظهر **[ ]**.

-أو-

- لعدم الحفظ: اضغط الزر ↩ .
  يتم عرض مستوى القائمة الأعلى.
- اضغط الزر ↩ من جديد.
  يتحول الجهاز إلى وضع التشغيل العادي.

استدعاء القائمة

يمكنك العثور على الوصف أمام جداول النظرة العامة لكل قائمة على حدة.

توثيق الإعدادات

- سجل الإعدادات المعدلة في بروتوكول التشغيل لأول مرة (← فصل 18.1).

يتم عرض الإعدادات الأساسية في الجدول التالي **بوضوح**.

	وظيفة الخدمة	الإعدادات/نطاق الضبط	ملاحظات/قيود
1.2C	وظيفة التهوية	• **00**: وظيفة التهوية متوقفة عن العمل • 01: مشغلة	يمكن تشغيل وظيفة التهوية بعد أعمال الصيانة.
1.2d	WBN 6000-.. أجهزة HR: التعقيم الحراري لخزان الماء الساخن	• **00**: متوقفة عن العمل • 01: مشغلة	تقوم وظيفة الخدمة هذه بتنشيط تدفئة الخزان على درجة 75 °C. ◂ قم بإجراء التعقيم الحراري كما هو موصوف في الفصل 9، صفحة 18. لا يتم عرض التعقيم الحراري. بعد الحفاظ على الماء في درجة 75 °C لمدة 35 دقيقة يتم إنهاء التعقيم الحراري.
1.2F	نوع التشغيل	• **00**: التشغيل العادي؛ الجهاز يعمل وفقًا لمعطيات المنظم. • 02: الجهاز يعمل لمدة 15 دقيقة مع أقصى قدرة مضبوطة. بعد 15 دقيقة يتحول الجهاز إلى وضع التشغيل العادي. • 03: الجهاز يعمل لمدة 15 دقيقة مع أقل قدرة. بعد 15 دقيقة يتحول الجهاز إلى وضع التشغيل العادي. • 04: الجهاز يعمل لمدة 15 دقيقة مع أقصى قدرة. بعد 15 دقيقة يتحول الجهاز إلى وضع التشغيل العادي.	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك تغيير وضع تشغيل الجهاز بشكل مؤقت.
1.3b	فاصل زمني لإيقاف وحدة الإشعال وإعادة تشغيلها	• 1 … **3** … 10 دقيقة	الفاصل الزمني يحدد أدنى زمن انتظار بين إيقاف وحدة الإشعال وإعادة تشغيلها.
1.3C	فاصل درجة الحرارة لإيقاف وحدة الإشعال وإعادة تشغيلها	• 0 … **5** … 10 كلفن	فاصل درجة الحرارة يحدد مدى الانخفاض اللازم لدرجة حرارة التغذية عن درجة حرارة التغذية المفترضة، حتى يتم تفسير الانخفاض على أنه احتياج للتسخين. ويمكن ضبطه في مراحل بمعدل 1 K لكل مرحلة.
1.3F	مدة الحفاظ على السخونة	• **1** … 10 دقيقة	يظل تشغيل التدفئة محظوراً بعد إعداد الماء الساخن لهذه الفترة.
1.5b	الوقت المستغرق لتوقف مروحة النفخ	• 01 … **03** … 18 × 10 ثانية	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك ضبط الوقت المستغرق لتوقف مروحة النفخ.
1.6A	استدعاء آخر عطل مخزن	• **00**: يتم إعادة تعيين وظيفة الخدمة	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكن استدعاء آخر عطل مخزن.
1.6d	التدفق الحالي للتوربين	–	يتم عرض التدفق الحالي للتوربين بقيمة لتر لكل دقيقة.
1.7A	إضاءة شاشة LCD	• **00**: متوقفة عن العمل • 01: مشغلة	
1.7C	أدنى تدفق ماء ساخن	• **2,5** … 5 لتر في الدقيقة	مع كميات السحب الأعلى من هذه القيمة يتم تنشيط إعداد الماء الساخن.

جدول 18 القائمة 1

11.2.2 القائمة 2

- اضغط الزر + والزر – في نفس الوقت حتى يظهر على الشاشة **L.1**.
- استمر في الضغط على الزر +، حتى يظهر على الشاشة **L.2**.
- الزر ⏍ لتنفيذ الإعدادات في القائمة 2 (L.2).
- اضغط الزر + أو – للتنقل بين وظائف الخدمة الخاصة بنطاق هذه القائمة.

يتم عرض الإعدادات الأساسية في الجدول التالي **بوضوح**.

وظيفة الخدمة		الإعدادات/نطاق الضبط	ملاحظات/قيود
2.1A	أقصى قدرة تسخين	• "أدنى خرج حراري اسمي" ... أ**"قصى خرج حراري اسمي"**	تطلب بعض شركات توزيع الغاز سعرًا أساسيًا متعلقًا بالقدرة. ◂ اضبط قدرة التسخين بالنسبة المئوية. ◂ قم بقياس معدل تدفق الغاز وقارنه بالبيانات الواردة في جداول الضبط (← بدءًا من صفحة 32) . في حالة وجود انحرافات: قم بتصحيح الإعداد.
2.1b	أقصى أداء (الماء الساخن)	• "أدنى خرج حراري اسمي" ... أ**"قصى خرج حراري اسمي"**	◂ اضبط أداء الماء الساخن بالنسبة المئوية. ◂ قم بقياس معدل تدفق الغاز وقارنه بالبيانات الواردة في جداول الضبط (← بدءًا من صفحة 32) . في حالة وجود انحرافات: قم بتصحيح الإعداد.
2.2b	أقصى درجة حرارة تغذية	• 40 ... **82** °C	
2.3d	أدنى خرج حرارة اسمي (التدفئة)	• **"أدنى خرج حراري اسمي"** ... أ"قصى خرج حراري اسمي"	الخرج الحراري الاسمي (التدفئة) يعتمد على نوع الجهاز. ◂ اضبط قدرة التسخين بالنسبة المئوية.
2.4E	بارامتر داخلي	–	لا تقم بتغيير القيمة 0.
2.8A	إصدار البرنامج	–	يتم عرض إصدار البرنامج المتوفر.
2.8E	إعادة ضبط الجهاز على الإعدادات الأساسية	• **00**	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك إعادة ضبط الجهاز على الإعدادات الأساسية.
2.9A	وضع التشغيل الدائم	• **00** : التشغيل العادي؛ الجهاز يعمل وفقًا لمعطيات المنظم. • 01: الجهاز يعمل مع أقل قدرة. • 02: الجهاز يعمل مع أقصى قدرة.	هذه الوظيفة تضبط وضع التشغيل بشكل ثابت.
2.9b	سرعة مروحة النفخ الحالية	–	سرعة مروحة النفخ الحالية بمعدل 1/s
2.9E	WBN 6000-.. أجهزة CR: تأخير إشارة التوربين	• 01 ... **02** ... 06 × 0.25 ثانية	من خلال التغير المفاجئ في ضغط الإمداد بالماء يمكن أن يشير مقياس التدفق (التوربين) إلى سحب الماء الساخن. وبالتالي تعمل وحدة الإشعال لوقت قصير، بالرغم من عدم سحب أي ماء.
2.9F	وقت توقف مضخة التدفئة	• 0 ... **3** ... 10 دقيقة (المرحلة 1 دقيقة)	يبدأ وقت توقف المضخة بنهاية طلب التسخين عن طريق نظام التحكم.
AA.2	درجة الحرارة بمجس درجة حرارة التغذية	–	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك عرض درجة الحرارة بمجس درجة حرارة التغذية.
Ab.2	WBN 6000-.. أجهزة CR: درجة حرارة الماء الساخن	–	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك عرض درجة حرارة الماء الساخن.
AC.2	WBN 6000-.. أجهزة CR: درجة الحرارة بمجس درجة حرارة الخزان	–	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك عرض درجة الحرارة في خزان الماء الساخن.
bd.2	مستوى مروحة النفخ	• **00** (مروحة النفخ لا تعمل)	من خلال وظيفة الخدمة هذه يمكنك ضبط مستوى مروحة النفخ وفقًا لطول أنبوبة غاز العادم (اختيار مستوى مروحة النفخ ← فصل 4، صفحة 7).
bF.2	WBN 6000-.. أجهزة CR: تأخير تشغيل التدفئة لإعداد الماء الساخن (وضع الطاقة الشمسية)	• **00** ... 50 ثانية	يتم إيقاف تشغيل التدفئة، حتى يقوم مجس درجة حرارة الماء الساخن بتحديد، ما إذا كان الماء المسخن مسبقًا بالطاقة الشمسية قد وصل إلى درجة حرارة التغذية المطلوبة أم لا. يتم ضبط تأخير تشغيل التدفئة بما يتوافق مع شروط الوحدة.
dd.2	منحدر إشعال المعادلة	• **00** ... 30 mA	
2.0A	نوع الجهاز، نوع الغاز	• **00**: غاز طبيعي • 01: غاز سائل	من خلال وظيفة الخدمة هذه يتم ضبط نوع الغاز. عند التحويل يتم ضبط bd.2 على 00.
2.0b	التيار الأيوني	–	• مع وحدة الإشعال المشغلة: – ≥ 1 µA = سليم – < 1 µA = معيب • مع وحدة الإشعال المتوقفة عن العمل: – < 1 µA = سليم – ≥ 1 µA = معيب

جدول 19 القائمة 2

11.2.3 القائمة 3

- اضغط الزر + والزر – في نفس الوقت حتى يظهر على الشاشة **L.1**.
- استمر في الضغط على الزر +، حتى يظهر على الشاشة **L.3**.
- اضغط الزر ⩩ لتنفيذ الإعدادات في القائمة 3 (L.3).
- اضغط الزر + أو – للتنقل بين وظائف الخدمة الخاصة بنطاق هذه القائمة.

وظيفة الخدمة		الإعدادات/نطاق الضبط	ملاحظات/قيود
3.1A	نوع الجهاز، الأداء	–	من خلال وظيفة الخدمة هذه يتم تكييف وحدة التحكم مع أداء الجهاز. ويكون هذا الأمر ضروريًا عند استبدال وحدة التحكم.

جدول 20 القائمة 3

11.2.4 إعادة ضبط القيم على الإعدادات الأساسية

إعادة ضبط كافة القيم اواردة في قائمة الخدمة 1 و 2 على الإعدادات الأساسية:

- اختر وظيفة الخدمة 2.8E في مستوى الخدمة الثاني واحفظ القيمة على **1**. يبدأ الجهاز في العمل مع الإعدادات الأساسية.

12 فحص إعدادات الغاز

تتوافق الإعدادات الأساسية لجهاز الغاز الطبيعي مع الغاز الطبيعي H.

لتحديد أطوال أنابيب غاز العادم المختلفة يلزم ضبط مستوى مروحة النفخ.

يجب أن يتم تعديل نوع الغاز وفقًا لدليل مجموعة تحويل نوع الغاز في صندوق المنتج (كيس مع فوهة)، ومع مراعاة الرموز الشريطية الواردة في فصل تحويل نوع الغاز.

مع جميع مجموعات تحويل نوع الغاز ستجد الرمز الشريطي على الجهة الخلفية للكيس.

12.1 تحويل نوع الغاز

الجهاز	التحويل إلى	رقم الطلبية
WBN 6000-24 CR	غاز سائل	**0 081 601 737 8**
	غاز طبيعي	**0 077 601 737 8**
WBN 6000-28 CR	غاز سائل	**0 083 601 737 8**
WBN 6000-28 HR	غاز طبيعي	**0 077 601 737 8**
WBN 6000-35 CR	غاز سائل	**815 900 736 7**
WBN 6000-35 HR	غاز طبيعي	**813 900 736 7**

جدول 21 تحويل نوع الغاز

خطر

انفجار!

- أغلق محبس الغاز قبل العمل على الأجزاء الموصلة للغاز.
- قم بإجراء فحص مدى الإحكام بعد العمل على الأجزاء الموصلة للغاز.

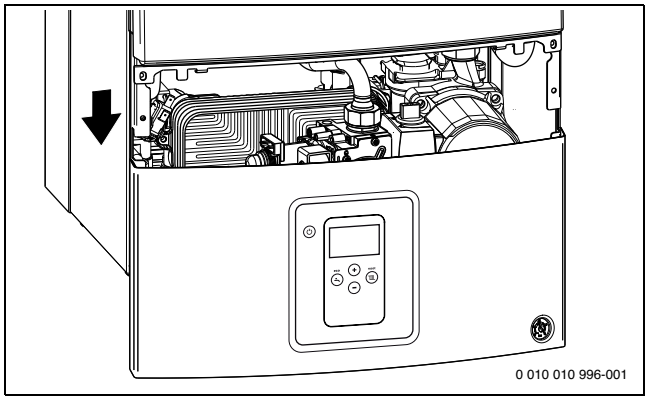
- قم بتركيب مجموعة تحويل نوع الغاز وفقًا لإرشادات التركيب المرفقة.
- بعد كل تحويل قم بإجراء إعدادات الغاز (← فقرة 12.2).

يتم عرض الإعدادات الأساسية في الجدول التالي **بوضوح**.

12.2 إعدادات الغاز (الغاز الطبيعي والغاز السائل)

12.2.1 التحضير

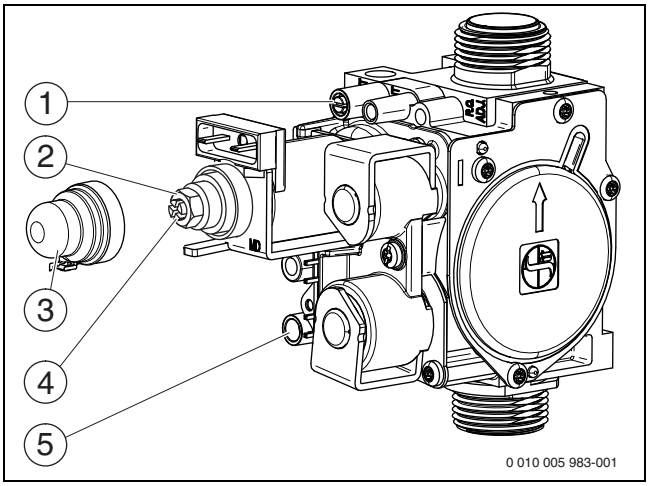
- قم بطي وحدة التحكم لأسفل (← صفحة 13).
- قم بتعليق وحدة التحكم في الجهاز، لتتمكن من استخدام تجهيزة التحكم في الغاز ووحدة التحكم في نفس الوقت.



صورة 31 وحدة التحكم، معلقة في الإطار، للاستخدام المتزامن لتجهيزة التحكم في الغاز ووحدة التحكم

يمكن ضبط القيمة الاسمية لأداء التدفئة من خلال ضغط الفوهة أو بصورة كمية.

- قم دائمًا بالضبط مع أقصى قدرة تسخين أولاً ثم مع أدنى قدرة تسخين.
- تأكد من تبديد الحرارة من خلال صمامات جسم التدفئة المفتوحة أو صنابير الماء الساخن المفتوحة.



صورة 32 تجهيزة الغاز

[1] فوهة القياس لضغط الفوهة
[2] برغي ضبط أقصى كمية غاز
[3] الغطاء
[4] برغي ضبط أقل كمية غاز
[5] فوهة القياس لضغط وصلة الغاز

12.2.2 طريقة ضبط ضغط الفوهة

ضغط الفوهة مع أقصى قدرة تسخين

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (**= أقصى خرج حراري اسمي**) (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- قم بفك البرغي الغليظ بفوهة القياس الخاصة بضغط الفوهة (صورة 32، [1]) وتوصيل المانومتر المتخذ شكل الحرف U.
- ارفع الغطاء (صورة 32، [3]).
- احصل على "أقصى" ضغط فوهة مذكور (mbar) من الجدول الوارد بصفحة 32. اضبط ضغط الفوهة عن طريق برغي ضبط أقصى كمية غاز (صورة 32، [2]). التدوير لليمين يساوي غاز أكثر، التدوير لليسار يساوي غاز اقل.

ضغط الفوهة مع أدنى قدرة تسخين

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **3** (**= أدنى خرج حراري اسمي**) (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- احصل على "أدنى" ضغط فوهة مذكور (mbar) من الجدول الوارد بصفحة 32. اضبط ضغط الفوهة عن طريق برغي ضبط أدنى كمية غاز (صورة 32، [4]).
- تحقق من أقصى وأدنى قيمة مضبوطة وقم بتصحيحها عند الحاجة لذلك.

فحص ضغط وصلة الغاز

- أوقف تشغيل السخان الغازي، وأغلق محبس الغاز، وأزل المانومتر المتخذ شكل الحرف U، وقم بتثبيت البرغي الغليظ (صورة 32، [1]).
- قم بفك البرغي الغليظ بفوهة القياس الخاصة بضغط وصلة الغاز (صورة 32، [5]) وتوصيل جهاز قياس الضغط.
- افتح محبس الغاز وقم بتشغيل السخان الغازي.
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (**= أقصى خرج حراري اسمي**) (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- افحص ضغط وصلة الغاز الضروري وفقًا للجدول.

نوع الغاز	الضغط الاسمي [mbar]	نطاق الضغط المسموح به مع أقصى خرج حراري اسمي [mbar]
غاز طبيعي H (23)	20	17...25
غاز سائل (بروبان)[1]	37	25...45
غاز سائل (بوتان)	30	25...35

1) القيمة المعيارية للغاز السائل مع الأوعية الثابتة حتى سعة 15 000 l

جدول 22

لا يُسمح بالتشغيل لأول مرة في حالة تخطي أو الانخفاض عن هذه القيم. ابحث عن السبب وأصلح العطل. إذا لم تتمكن من ذلك، أغلق الجهاز من جهة الغاز وأخبر مورد الغاز.

إعادة ضبط وضع التشغيل العادي

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **0** (**= التشغيل العادي**) (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20) أو اضغط الزر ⛍ .
- أوقف الجهاز، واقفل محبس الغاز، ثم أخرج جهاز قياس الضغط، واربط البرغي الغليظ بإحكام.
- أعد وضع الغطاء وأحكم غلقه (صورة 32، [3]).

13 قياس غاز العادم

13.1 ضبط أداء الجهاز

لضبط **أقصى أداء للجهاز**:

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).

لضبط **أدنى أداء للجهاز**:

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **3** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).

لديك 15 دقيقة لقياس القيم. بعد ذلك يعود الجهاز للعمل في وضع التشغيل العادي.

لضبط **التشغيل العادي**:

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **0** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).

-أو-

- اضغط الزر ⛍ .

يعود السخان للعمل في وضع التشغيل العادي.

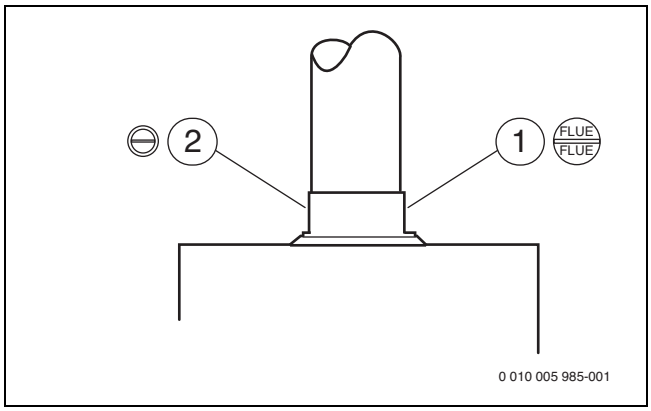
13.2 فحص مدى إحكام مسار غاز العادم

قياس O_2 أو CO_2 في هواء الاحتراق.

للقياس استخدم مسبار الفجوة الحلقية.

مع قياس O_2 أو CO_2 في هواء الاحتراق يمكن فحص مدى إحكام مسار غاز العادم مع نظام توجيه غاز العادم وفقًا لـ C_{12}، وC_{32}. لا ينبغي أن تتجاوز قيمة 20,6 % O_2. لا ينبغي أن تتجاوز قيمة 0,2 % CO_2.

- تأكد من تبديد الحرارة من خلال صمامات جسم التدفئة المفتوحة أو صنابير الماء الساخن المفتوحة.
- قم بتشغيل الجهاز وانتظر عدة دقائق.
- انزع السدادة من فوهة قياس هواء الاحتراق [2] .
- أدخل مسبار غاز العادم في الفوهة وأحكم سد نقطة القياس.



صورة 33 فوهة قياس غاز العادم وفوهة قياس هواء الاحتراق

[1] فوهة قياس غاز العادم
[2] فوهة قياس هواء الاحتراق

- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- قم بقياس قيمة O_2 وCO_2.
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **0** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20) أو اضغط الزر ⛍ .
- أوقف تشغيل الجهاز.
- أزل مسبار غاز العادم.
- أعد تركيب السدادة.

13.3 قياس أول أكسيد الكربون في غاز العادم

للقياس استخدم مسبار غاز متعدد الفتحات.

- تأكد من تبديد الحرارة من خلال صمامات جسم التدفئة المفتوحة أو صنابير الماء الساخن المفتوحة.
- قم بتشغيل الجهاز وانتظر عدة دقائق.
- أزل السدادة من فوهة قياس غاز العادم (← صورة 32، [1]) .
- أدخل مسبار غاز العادم في الفوهة حتى النهاية وأحكم سد نقطة القياس.
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- قم بقياس نسبة أول أكسيد الكربون.
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **0** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20) أو اضغط الزر .
- أوقف تشغيل الجهاز.
- أزل مسبار غاز العادم.
- أعد تركيب السدادة.

13.4 قياس قيمة فقدان غاز العادم

للقياس يلزم توفير مسبار غاز العادم ومجس درجة حرارة.

- تأكد من تبديد الحرارة من خلال صمامات جسم التدفئة المفتوحة أو صنابير الماء الساخن المفتوحة.
- قم بتشغيل الجهاز وانتظر عدة دقائق.
- أزل السدادة من فوهة قياس غاز العادم [1] .
- أدخل مسبار غاز العادم في الفوهة لمسافة 60 مم تقريبًا أو ابحث عن الموضع وفقًا لأعلى درجة حرارة غاز عادم.
- أحكم سد نقطة القياس.
- انزع السدادة من فوهة قياس هواء الاحتراق [2] .
- أدخل مجس درجة الحرارة في الفوهة لمسافة 20 مم تقريبًا.
- أحكم سد نقطة القياس.
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **4** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20).
- قم بقياس قيمة فقدان غاز العادم أو درجة كفاءة الاحتراق مع درجة حرارة الغلاية 60 °C .
- اختر وظيفة الخدمة 1.2F واضبط وضع التشغيل **0** (← فصل 11.2، بدءًا من صفحة 20) أو اضغط الزر .
- أوقف تشغيل الجهاز.
- أزل مسبار القياس.
- أزل مجس درجة الحرارة.
- أعد تركيب السدادة.

14 حماية البيئة/التخلص من المخلفات

تُعد حماية البيئة مبدأ أساسيًا من مبادئ مجموعة Bosch.
جودة المنتجات، والاقتصادية، وحماية البيئة تُعد بالنسبة لنا أهدافا متساوية في الأهمية، ويتم الالتزام بالقوانين واللوائح الخاصة بحماية البيئة بشكل صارم.
لحماية البيئة نستخدم أفضل تقنيات ومواد ممكنة مع مراعاة العوامل الاقتصادية.

التغليف

بالنسبة للتغليف فنحن نساهم في أنظمة إعادة تدوير خاصة ببلدان محددة، والتي تكفل تدويرا مثاليا.
جميع مواد التغليف المستخدمة صديقة للبيئة وقابلة لإعادة الاستخدام.

الأجهزة القديمة

تتضمن الأجهزة القديمة مواد يمكن إعادة تدويرها.
من السهل فصل المجموعات عن بعضها البعض، كما أن المواد البلاستيكية معلمة، وبالتالي يمكن فرز المجموعات المختلفة، وإعادة تدويرها أو التخلص منها.

15 المعاينة والصيانة

15.1 تعليمات الأمان الخاصة بالمعاينة والصيانة

⚠ إرشادات للمجموعة المستهدفة

ينبغي أن تتم أعمال المعاينة والصيانة فقط من خلال تقني متخصص معتمد. يجب الالتزام بتعليمات الصيانة الخاصة بالشركة المصنعة. وفي حالة عدم المراعاة يمكن أن يؤدي ذلك إلى وقوع أضرار في الممتلكات وإصابات شخصية قد تصل إلى حد الوفاة.

- قم بتنبيه المشغل إلى عواقب عدم إكمال أعمال المعاينة والصيانة أو عدم تنفيذها.
- افحص وحدة التدفئة مرة واحدة سنويًا على الأقل، وعند الحاجة قم بإجراء أعمال الصيانة والتنظيف اللازمة.
- أصلح الأعطال الحادثة على الفور.
- افحص مجموعة التسخين مرة واحدة على الأقل كل عامين، وقم بتنظيفها عند الحاجة لذلك. ونحن نوصي بفحصها بشكل سنوي.
- لا تستخدم إلا قطع الغيار الأصلية (انظر كتالوج قطع الغيار).
- استبدل موانع التسرب وحلقات-O المفكوكة بقطع جديدة.

⚠ خطر على الحياة بسبب حدوث صدمة كهربائية!

ملامسة الأجزاء الواقعة تحت الجهد الكهربائي يمكن أن يؤدي إلى حدوث صدمة كهربائية.

- قبل العمل على الأجزاء الكهربائية: افصل إمدادات الطاقة الكهربية (230 V AC) (مصهر/فيوز، مفتاح-LS)، وقم بالتأمين ضد إعادة التشغيل غير المتعمدة.

⚠ خطر على الحياة بسبب غاز العادم المتسرب!

الغاز المتسرب يمكن أن يتسبب في حدوث تسمم.

- قم بإجراء فحص مدى الإحكام بعد العمل على الأجزاء الموصلة لغاز العادم.

⚠ خطر الانفجار بسبب الغاز المتسرب!

الغاز المتسرب يمكن أن يتسبب في حدوث انفجار.

- أغلق محبس الغاز قبل العمل على الأجزاء الموصلة للغاز.
- قم بتنفيذ فحص مدى الإحكام.

⚠ خطر الاحتراق بسبب الماء الساخن!

يمكن أن يؤدي الماء الساخن إلى حوادث احتراق بليغة.

- يجب تنبيه السكان إلى "خطر الاحتراق بسبب السوائل الساخنة" قبل تنشيط تنظيف المدخنة أو تنشيط التعقيم الحراري.
- قم بتنفيذ التعقيم الحراري خارج أوقات التشغيل العادي.
- يجب عدم تعديل أقصى درجة حرارة ماء ساخن مضبوطة.

⚠ حدوث تلفيات بالجهاز بسبب الماء المتسرب!

الماء المتسرب يمكن أن يعرض وحدة التحكم للضرر.

- قم بتغطية وحدة التحكم قبل العمل على الأجزاء الموصلة للماء.

⚠ الأدوات المساعدة على المعاينة والصيانة

- أجهزة القياس التالية ضرورية:
  - جهاز قياس غاز العادم الإلكتروني لـ CO_2، O_2، CO ، ودرجة حرارة غاز العادم
  - جهاز قياس الضغط 30 - 0 mbar (الدقة 0,1 mbar على الأقل)
- استخدم المعجون الحراري 8 719 918 658 0.
- استخدم الشحوم المعتمدة.

⚠ بعد المعاينة/الصيانة

- أعد ربط جميع الوصلات الملولبة المفكوكة.
- أعد تشغيل الجهاز (←فصل 7، صفحة 16).
- افحص الإحكام بنقاط الفصل.
- افحص نسبة الغاز إلى الهواء.

15.2 وصف خطوات العمل المختلفة

15.2.1 استدعاء آخر عطل مخزن

لإلقاء نظرة عامة على الأعطال انظر صفحة 30.

- اختر وظيفة الخدمة 1.6A (← فصل 11.2، بدءاً من صفحة 20).

15.2.2 فتح الجهاز

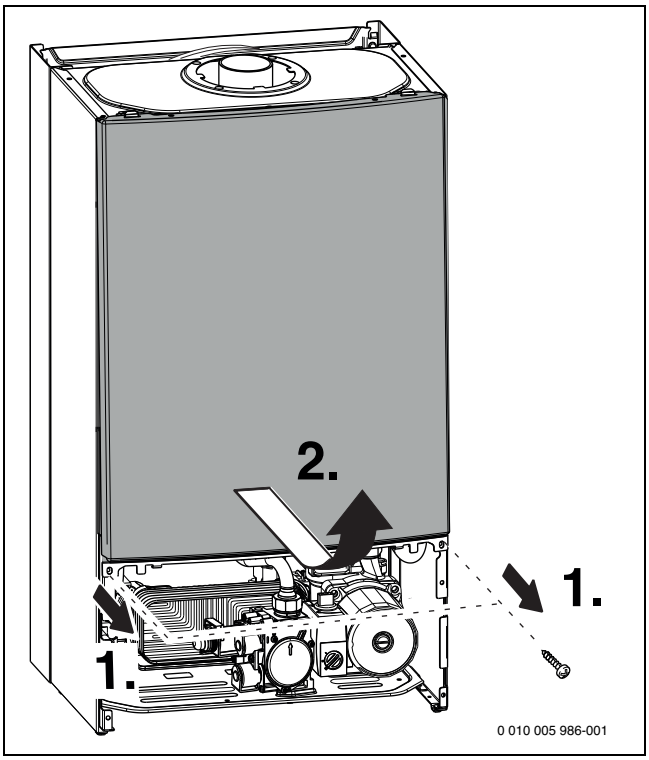
نزع الغطاء الأمامي

تم تأمين الغطاء الأمامي ببرغين للحماية من الفك غير المقصود (السلامة الكهربائية).

- أمّن الغطاء دائمًا بهذه البراغي.

- قم بطي وحدة التحكم لأسفل (← صفحة 13).

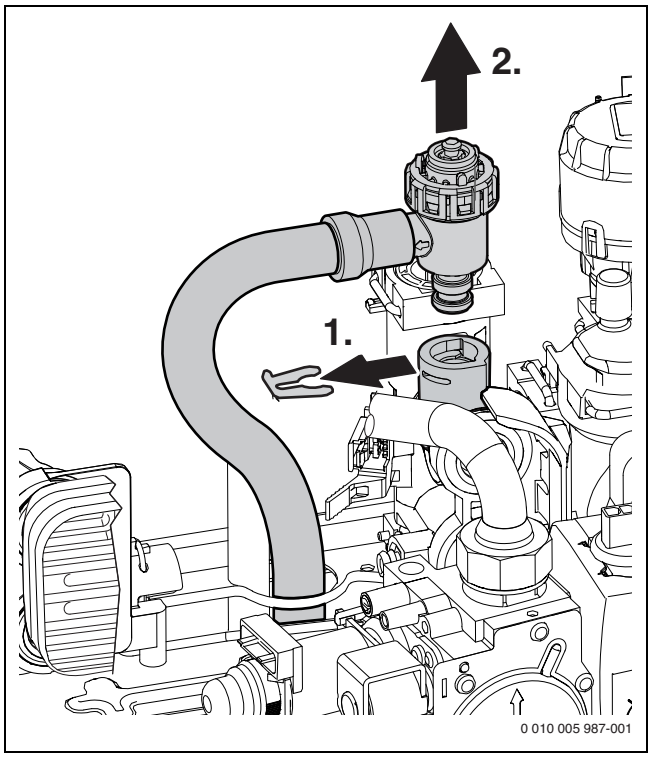
1. انزع برغي التأمين من الجهة الأمامية للجهاز.
2. انزع الغطاء لأعلى.



صورة 34

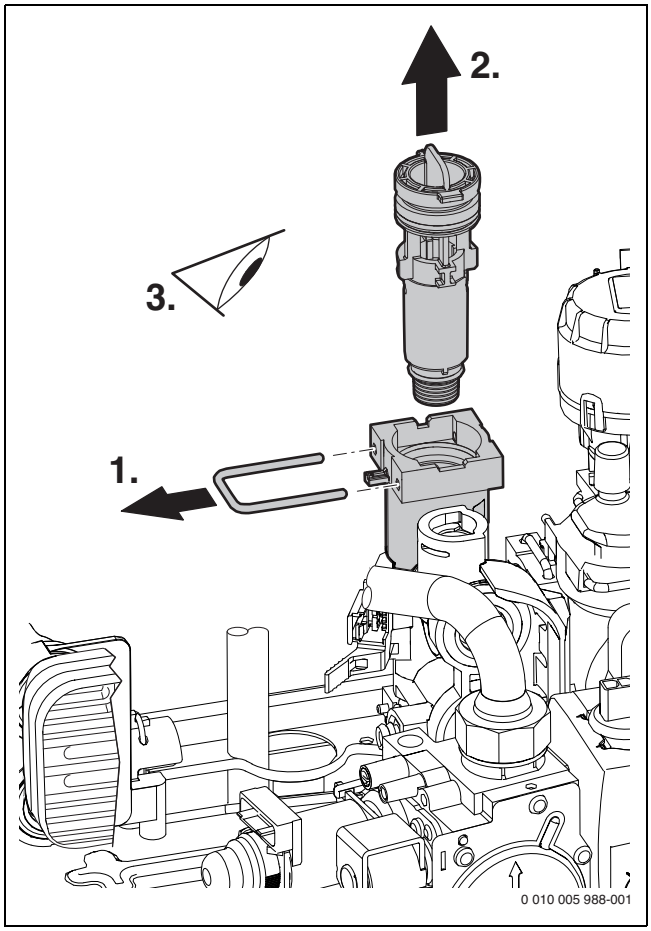
15.2.3 فحص المصفاة بأنبوب الماء البارد (WBN 6000-..CR)

1. أزل المشبك.
2. أخرج صمام الأمان.



صورة 35 إخراج صمام الأمان (دورة التدفئة)

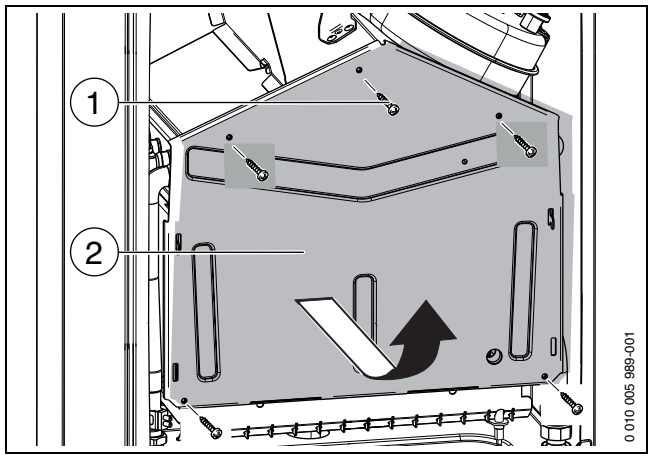
1. أزل المشبك.
2. اسحب القطعة.
3. تحقق من عدم وجود تلوث بالفلتر.



صورة 36 فحص الفلتر في أنبوب الماء البارد

15.2.4 تنظيف حوض وحدة الإشعال والفوهات ووحدة الإشعال

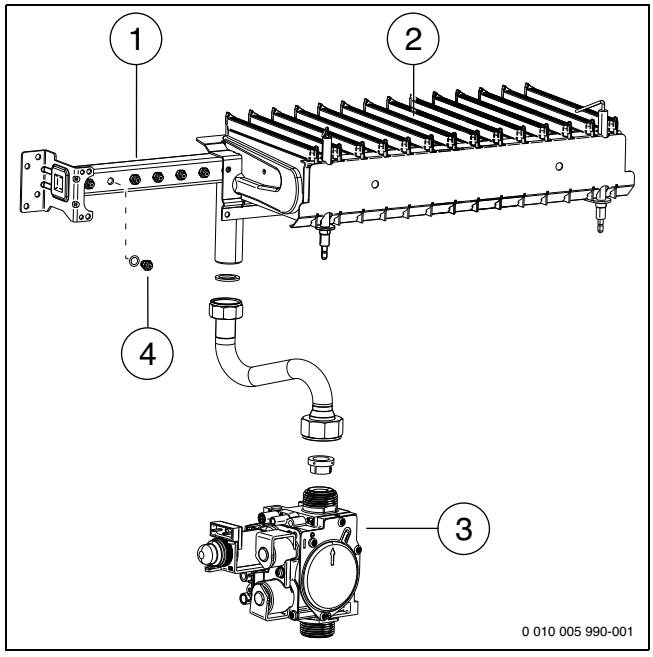
- قم بفك البراغي الخمسة وأخرج غطاء غرفة الاحتراق للأمام ولأعلى.



صورة 37 فتح وحدة الإشعال

[1] البراغي
[2] غطاء غرفة الاحتراق

- قم بفك وحدة الإشعال.
- قم بفك حامل الفوهة.
- قم بتنظيف وحدة الإشعال باستخدام فرشاة، للتأكد من عدم انسداد الرقائق والفوهات. لا تقم بتنظيف الفوهات باستخدام مسامير معدنية.
- تحقق من عدم وجو تلوث بمجموعة الإلكترودات ونظفها أو استبدلها عند الضرورة.
- افحص إعدادات الغاز (← صفحة 22).

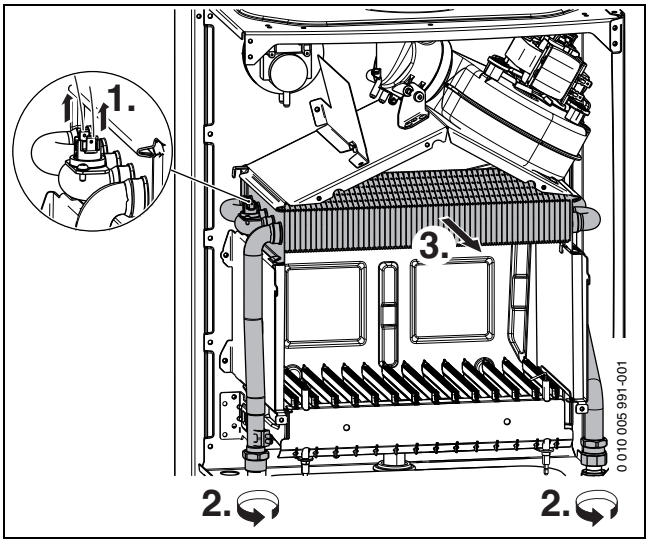


صورة 38

[1] حامل الفوهة
[2] نصف وحدة الإشعال
[3] تجهيزة التحكم في الغاز
[4] الفوهة

15.2.5 تنظيف مجموعة التسخين

1. اسحب الكابل.
2. قم بفك الوصلات الملولبة.
3. اسحب مجموعة التسخين للأمام.



صورة 39

- قم بتنظيف مجموعة التسخين في ماء مزود بسائل تنظيف ثم أعد تركيبها.
- قم بتسوية أي رقائق قد تكون موجودة بمجموعة التسخين بحذر.

15.2.6 فحص خزان التمدد

يجب فحص خزان التمدد سنويًا.

- أزل الضغط عن الجهاز.
- عند الحاجة، اضبط الضغط الأولي لخزان التمدد على الارتفاع الاستاتيكي لوحدة التدفئة.

15.2.7 ضبط ضغط تشغيل وحدة التدفئة

العرض على المانومتر	
bar 1	أقل ضغط ملء (مع الوحدة الباردة)
bar 1 - 2	ضغط الملء المثالي
bar 3	لا يجب تجاوز أقصى ضغط ملء مع أعلى درجة حرارة لماء التدفئة (صمام الأمان مفتوح).

جدول 23

- عندما يشير المؤشر لأقل من bar 1 (مع الوحدة الباردة): أعد ملء الماء، حتى يرتفع المؤشر بين 1 بار وbar 2.
- عند عدم الحفاظ على الضغط: افحص الإحكام بخزان التمدد ووحدة التدفئة.

15.2.8 فحص شبكة الأسلاك الكهربائية

- فحص شبكة الأسلاك الكهربائية بحثًا عن أعطال ميكانيكية.
- استبدل الكابل التالف.

15.2.9 فك مجس درجة حرارة الماء الساخن

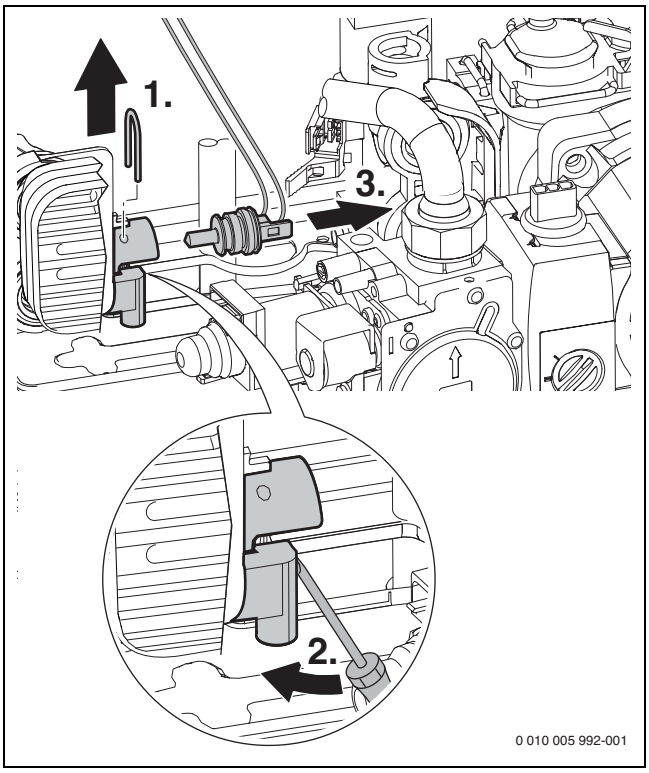
تنبيه

أضرار ناجمة عن الماء بسبب الماء المتسرب.

- أغلق صمام مدخل الماء البارد.

- افتح صمام الماء الساخن.

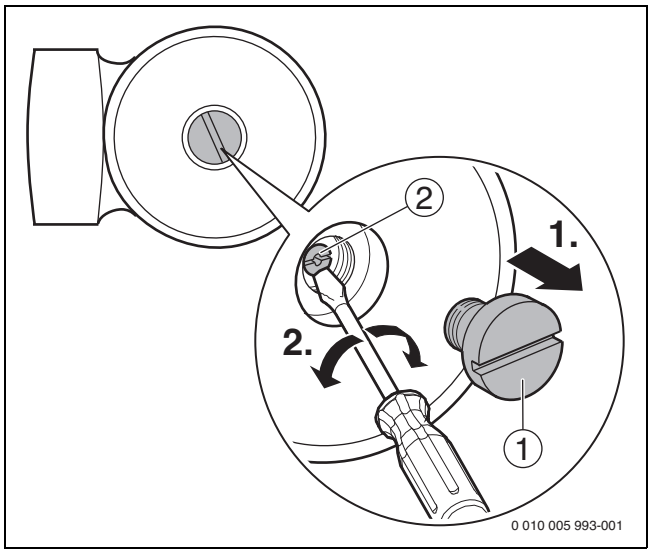
1. أزل المشبك.
2. ارفع مجس درجة حرارة الماء الساخن من أسفل لأعلى باستخدام مفك براغي.
3. افصل قابس مجس درجة الحرارة.



صورة 40 فك مجس درجة حرارة الماء الساخن

15.2.10 إلغاء حظر المضخة (مثلاً عند التشغيل لأول مرة)

- قم بطي وحدة التحكم لأسفل (← صفحة 13)، لتيسير الوصول إلى المضخة.
- قم بفك الغطاء [1] .
  ربما تتسرب كمية ضئيلة من الماء.
- قم بتدوير العمود [2] باستخدام مفك براغي نصف دورة تقريباً.
- أعد ربط الغطاء وارفع وحدة التحكم لأعلى.



صورة 41

15.3 قائمة التدقيق للمعاينة والصيانة

التاريخ							
1	استدعاء آخر عطل مخزن في الإلكترونيات، وظيفة الخدمة 1.6A (← فصل 18، بدءاً من صفحة 20).						
2	فحص المصفاة بأنبوب الماء البارد (← صفحة 25).						
3	فحص نظام توجيه الهواء/توجيه غاز العادم بصرياً.						
4	افحص ضغط وصلة الغاز (← صفحة 23). mbar						
5	فحص مدى الإحكام من جهتي الغاز والماء (← فصل 5.6، بدءاً من صفحة 14).						
6	فحص مجموعة التسخين (← صفحة 26).						
7	فحص وحدة الإشعال (← صفحة 26).						
8	فحص الإلكترودات (← صفحة 26).						
9	فحص الضغط الأولي لخزان التمدد للارتفاع الثابت لوحدة التدفئة. bar						
10	فحص ضغط ملء وحدة التدفئة. bar						
11	فحص الأعطال بشبكة الأسلاك الكهربية.						
12	فحص إعدادات منظم التدفئة.						
13	فحص وظائف الخدمة المضبوطة.						

جدول 24

16 البيانات المعروضة على الشاشة

تعرض الشاشة البيانات التالية (الجداول 25 و 26):

القيمة المعروضة	الوصف
رقم، نقطة، رقم أو حرف، نقطة ثم حرف	وظيفة الخدمة (← فصل 11، بدءاً من صفحة 20)
حرف يليه رقم أو حرف	يومض كود العطل (←جدول 17، صفحة 29)
رقمان أو رقم، نقطة ثم رقم أو ثلاثة أرقام	قيمة عشرية مثل درجة حرارة التغذية

جدول 25 بيانات العرض

البيانات الخاصة	الوصف
	وظيفة التهوية نشطة (حوالي دقيقتين).
	الوضع الصيفي (حماية الجهاز من التجمد)
مثلاً **EA**	كود العطل (← فصل 17.2)
	مروحة النفخ 0 مضبوطة، ←وظيفة الخدمة bd.2.
فقط و	الاستعداد

جدول 26 بيانات العرض الخاصة

17 الأعطال

17.1 إصلاح الأعطال

خطر

انفجار!

- أغلق محبس الغاز قبل العمل على الأجزاء الموصلة للغاز.
- قم بإجراء فحص مدى الإحكام بعد العمل على الأجزاء الموصلة للغاز.

خطر

خطر التسمم!

- قم بإجراء فحص مدى الإحكام بعد العمل على الأجزاء الموصلة لغاز العادم.

خطر

التعرض لصدمة كهربائية!

- قبل العمل على الأجزاء الكهربائية قم بفصل إمدادات الطاقة الكهربية (V AC 230) (مصهر/فيوز، مفتاح-LS)، وقم بالتأمين ضد إعادة التشغيل غير المتعمدة.

تحذير

خطر احتراق!

يمكن أن يؤدي الماء الساخن إلى حوادث احتراق بليغة.

- أغلق الصمامات وقم بتفريغ الجهاز عند الحاجة لذلك، قبل العمل على الأجزاء الموصلة للماء.

ملاحظة

الماء المتسرب يمكن أن يعرض الإلكترونيات للضرر.

- قم بتغطية الإلكترونيات قبل العمل على الأجزاء الموصلة للماء.

يقوم النظام الإلكتروني بمراقبة جميع عناصر الأمان والتنظيم والتحكم.

في حالة ظهور أي عطل أثناء التشغيل يظهر على الشاشة الرمز ⚠ وربما أيضًا الرمز 🔧 ويومض كود العطل (مثل **EA**).

في حالة ظهور ⚠ و 🔧:

- اضغط الزر ☰ واستمر في الضغط عليه حتى يختفي الرمز ⚠ و 🔧 من على الشاشة.
  يعود الجهاز للعمل وتظهر درجة حرارة التغذية.

عند ظهور الرمز ⚠ فقط:

- قم بإيقاف تشغيل الجهاز عن طريق الزر ⏻ وأعد تشغيله.
  يعود الجهاز للعمل وتظهر درجة حرارة التغذية.

إذا لم يتم التغلب على العطل:

- اتصل بشركة متخصصة معتمدة أو بخدمة العملاء وأخبرهم بكود العطل وبيانات الجهاز.

لإلقاء نظرة عامة على الأعطال والبيانات الواردة على الشاشة انظر الصفحات التالية.

إذا لم يتم التغلب على العطل:

- افحص لوحة الدائرة المطبوعة، واستبدلها عند الضرورة، وأعد ضبط وظائف الخدمة.

17.2 الأعطال التي تظهر على الشاشة

الشاشة	الوصف	إزالة العطل
A7	مجس درجة حرارة الماء الساخن معطل.	◄ افحص انقطاع مجس درجة الحرارة وكابل التوصيل أو تعرضهما لماس كهربائي، واستبدلهما عند الضرورة (← صفحة 27).
Ad	لم يتم التعرف على مجس درجة حرارة الخزان.	◄ افحص مجس درجة حرارة الخزان وكابل التوصيل، واستبدلهما عند الحاجة.
C1	سرعة مروحة النفخ منخفضة جدًا.	◄ افحص الجهد الكهربي. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة.
C4	مراقب الضغط التفاضلي لا يفتح مع مروحة النفخ المتوقفة عن العمل.	◄ افحص مراقب الضغط التفاضلي وتمديد الكابلات، وتحقق من خراطيم الربط.
C6	مراقب الضغط التفاضلي لا ينغلق.	◄ افحص كبل مروحة النفخ مع القابس ومروحة النفخ، واستبدلهم عند الضرورة. ◄ افحص مراقب الضغط التفاضلي ونظام توجيه غاز العادم.
C7	مروحة النفخ لا تعمل.	◄ افحص كبل مروحة النفخ مع القابس ومروحة النفخ، واستبدلهم عند الضرورة.
CE	ضغط ملء وحدة التدفئة منخفض جدًا.	◄ قم بإعادة ملء الماء.
d7	تجهيزة التحكم في الغاز تالفة.	◄ افحص كابل التوصيل. ◄ افحص تجهيزة التحكم في الغاز واستبدلها عند الضرورة.
E2	مجس درجة حرارة التغذية تالف (انقطاع).	◄ افحص انقطاع مجس درجة الحرارة وكابل التوصيل أو تعرضهما لماس كهربائي، واستبدلهما عند الضرورة.
E9	تم تنشيط محدد درجة حرارة مجموعة التسخين.	◄ افحص انقطاع محدد درجة حرارة مجموعة التسخين وكابل التوصيل واستبدلهما عند الضرورة. ◄ افحص ضغط تشغيل وحدة التدفئة. ◄ افحص محدد درجة الحرارة، واستبدله عند الحاجة. ◄ افحص بدء الضخ واستبدل المضخة عند الضرورة. ◄ افحص الفيوزات/المصاهر، واستبدلها عند الضرورة (← صفحة 15). ◄ قم بتهوية الجهاز. ◄ افحص مجموعة التسخين من جهة الماء، واستبدلها عند الضرورة.
EA	لا يتم التعرف على الشعلة.	◄ تحقق من سلامة الوصلات بموصل الحماية. ◄ تأكد من أن محبس الغاز مفتوح. ◄ افحص ضغط وصلة الغاز، وقم بتصحيحه عند الحاجة لذلك. ◄ افحص وصلة إمدادات الطاقة. ◄ افحص الإلكترودات مع الكابل، واستبدلها عند الضرورة. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة. ◄ فحص إعدادات الغاز، وقم بتصحيحها عند الحاجة لذلك. ◄ بالنسبة للغاز الطبيعي: افحص مراقب تدفق الغاز الخارجي، واستبدله عن الضرورة. ◄ مع طريقة التشغيل المعتمدة على هواء الغرفة، تحقق من ترابط هواء الغرف أو من فتحات التهوية. ◄ قم بتنظيف مجموعة التسخين (← صفحة 26). ◄ افحص تجهيزة التحكم في الغاز واستبدلها عند الضرورة.
🔥	تم التعرف على شعلة، بالرغم من إيقاف وحدة الإشعال.	◄ تحقق من عدم وجود تلوث بمجموعة الإلكترودات، واستبدلها عند الضرورة. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة. ◄ افحص الرطوبة بلوحة الدائرة المطبوعة، وقم بتجفيفها عند الحاجة لذلك.
FA	بعد إيقاف الغاز: تم التعرف على شعلة.	◄ افحص تجهيزة التحكم في الغاز واستبدلها عند الضرورة. ◄ افحص الإلكترودات وكابل التوصيل، واستبدلها عند الضرورة. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة.
Fd	تم الضغط على الزر بشكل خاطئ لوقت طويل (لأكثر من 30 ثانية).	◄ اضغط الزر لمدة 3 ثوان.
P	نوع الجهاز غير معرف.	◄ اضبط نوع الجهاز (← وظيفة الخدمة 3.1A).
8	مستوى مروحة النفخ غير مضبوط.	◄ اضبط مستوى مروحة النفخ.

جدول 27

17.3 الأعطال التي لا تظهر على الشاشة

أعطال الجهاز	إزالة العطل
ضوضاء التدفق	◄ اضبط سرعة المضخة عن طريق صندوق الأطراف الخاص بالمضخة بشكل صحيح.
التدفئة تستغرق فترة طويلة جداً	◄ اضبط سرعة المضخة عن طريق صندوق الأطراف الخاص بالمضخة بشكل صحيح.
قيم غاز العادم غير سليمة؛ نسبة أول أكسيد الكربون مرتفعة جداً	◄ افحص نوع الغاز. ◄ افحص ضغط وصلة الغاز، وقم بضبطه عند الحاجة. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة. ◄ افحص إعدادات الغاز واستبدل تجهيزة التحكم في الغاز عند الضرورة.
الإشعال صعب للغاية، سيء للغاية	◄ افحص نوع الغاز. ◄ افحص ضغط وصلة الغاز، وقم بضبطه عند الحاجة. ◄ افحص وصلة إمدادات الطاقة. ◄ افحص الإلكترودات مع الكابل، واستبدلها عند الضرورة. ◄ افحص نظام غاز العادم، ونظفه أو أصلحه عند الضرورة. ◄ افحص إعدادات الغاز واستبدل تجهيزة التحكم في الغاز عند الضرورة. ◄ بالنسبة للغاز الطبيعي: افحص مراقب تدفق الغاز الخارجي، واستبدله عن الضرورة. ◄ افحص وحدة الإشعال، واستبدلها عند الضرورة.
لم يتم الوصول إلى درجة حرارة خرج الماء الساخن	◄ افحص نوع الجهاز ونوع الغاز، انظر وظيفة الخدمة 2.0A. ◄ افحص التوربين واستبدله عند الضرورة.
لا توجد تدفئة، لا يوجد ماء ساخن (المضخة لا تعمل)	◄ قم بإلغاء حظر المضخة (← صفحة 27)

جدول 28 أعطال بدون بيانات معروضة على الشاشة

18 الملحق

18.1 بروتوكول تشغيل الجهاز لأول مرة

العميل/مُشغل الوحدة:		
الاسم، واللقب		الشارع، رقم
هاتف/فاكس		الرمز البريدي، الموقع
محرر الورقة/البروتوكول:		
رقم الطلب:		
نوع الجهاز:		**(قم بملء بروتوكول منفصل لكل جهاز!)**
الرقم التسلسلي:		
تاريخ أول تشغيل:		
☐ جهاز فردي | ☐ أجهزة متتالية، عدد الأجهزة:		
موضع التثبيت:	☐ القبو | ☐ الطابق العلوي | ☐ مكان آخر:	
	فتحات التهوية: العدد: .....، الحجم: حوالي	سم^2
نظام توجيه غاز العادم:	☐ نظام الأنابيب المزدوجة | ☐ LAS | ☐ ماسورة تهوية | ☐ توجيه أنبوبة منفصلة	
	☐ بلاستيك | ☐ ألومنيوم | ☐ فولاذ مقاوم للصدأ	
	الطول الإجمالي: حوالي ..... m | الوصلة المنحنية 90°: ..... قطعة | الوصلة المنحنية 15 - 45°: ..... قطعة	
	التحقق من إحكام أنبوبة غاز العادم مع التدفق العكسي: ☐ نعم | ☐ لا	
	نسبة CO_2 في هواء الاحتراق مع أقصى خرج حراري اسمي:	%
	نسبة O_2 في هواء الاحتراق مع أقصى خرج حراري اسمي:	%
ملاحظات للتشغيل مع الضغط الزائد أو المنخفض:		

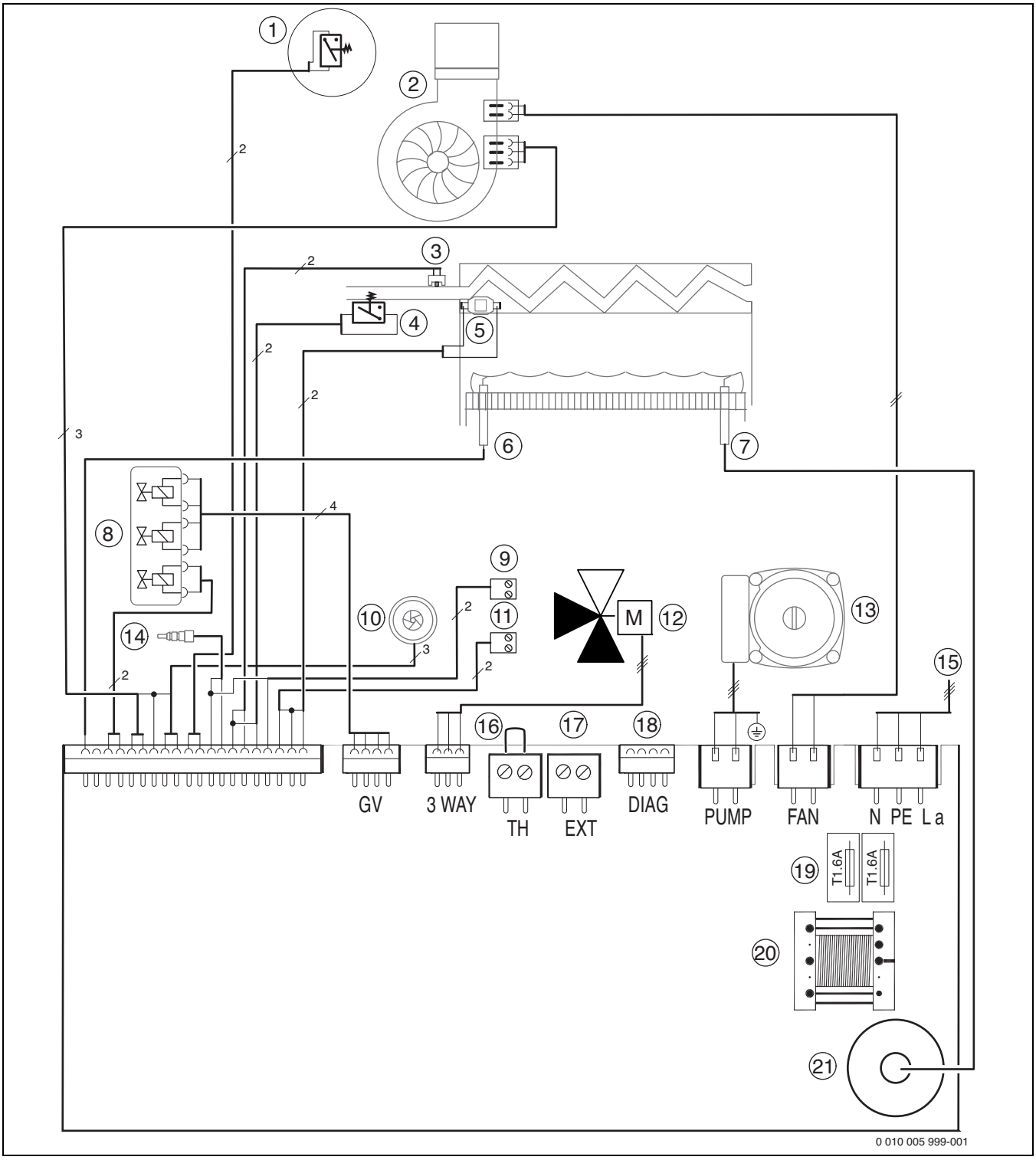
إعدادات الغاز وقياس غاز العادم:			
نوع الغاز المضبوط:			
ضغط وصلة الغاز:	mbar	ضغط ركود وصلة الغاز:	mbar
أقصى خرج حراري اسمي مضبوط:	kW	أدنى خرج حراري اسمي مضبوط:	kW
معدل تدفق الغاز مع أقصى خرج حراري اسمي:	l/min	معدل تدفق الغاز مع أدنى خرج حراري اسمي:	l/min
قيمة التدفئة H_{iB}:	kWh/m^3		
CO_2 مع أقصى خرج حراري اسمي:	%	CO_2 مع أدنى خرج حراري اسمي:	%
O_2 مع أقصى خرج حراري اسمي:	%	O_2 مع أدنى خرج حراري اسمي:	%
CO مع أقصى خرج حراري اسمي:	ppm mg/kWh	CO مع أدنى خرج حراري اسمي:	ppm mg/kWh
درجة حرارة غاز العادم مع أقصى خرج حراري اسمي:	C°	درجة حرارة غاز العادم مع أدنى خرج حراري اسمي:	C°
أقصى درجة حرارة تغذية مقاسة:	C°	أدنى درجة حرارة تغذية مقاسة:	C°

ألأنظمة الهيدروليكية بالوحدة:		
☐ التحويلة الهيدروليكية، النوع:	☐	خزان التمدد الإضافي
☐ مضخة التدفئة:		الحجم/الضغط الأولي:
		مصرف الغازات التلقائي متوفر؟ ☐ نعم | ☐ لا
☐ خزان الماء الساخن/النوع/العدد/قدرة سطح التدفئة:		
☐ تم فحص الأنظمة الهيدروليكية بالوحدة؛ ملاحظات:		

وظائف الخدمة التي تم تغييرها: يتم هنا كتابة وظائف الخدمات التي تم تغيرها وتسجيل القيم.	
☐ ملء وتثبيت ملصق "الإعدادات في قائمة الخدمة".	
وحدة التحكم في التدفئة:	
☐ التحكم اعتمادًا على درجة الحرارة الخارجية	☐ التحكم المعتمد على درجة حرارة الغرفة
☐ التحكم عن بعد × ..... قطعة، ترميز دورة (دورات) التدفئة:	
☐ التحكم المعتمد على درجة حرارة الغرفة × ..... قطعة، ترميز دورة (دورات) التدفئة:	
☐ الوحدة × ..... قطعة، ترميز دورة (دورات) التدفئة:	
أمور أخرى:	
☐ وحدة التحكم في التدفئة مضبوطة؛ ملاحظات:	
☐ توثيق الإعدادات المضبوطة في وحدة التحكم في التدفئة في دليل الاستخدام/دليل التركيب الخاص بالمنظم	
تم تنفيذ الأعمال التالية:	
☐ تم فحص التوصيلات الكهربائية، ملاحظات:	
☐ تم ملء صندوق طرد ناتج التكثيف	☐ تم تنفيذ فحص مدى الإحكام من جهتي الماء والغاز
☐ تم تنفيذ فحص الوظائف	
التشغيل لأول مرة يشمل التحكم في قيم الضبط، وفحص مدى الإحكام بصريًا بالجهاز، والتحقق من وظائف الجهاز والمنظم. فحص وحدة التدفئة يتم من قِبل محرر الورقة/البروتوكول.	
تم فحص النظام المذكور أعلاه في النطاق سالف الذكر.	تم تسليم الوثائق للمُشغل. وتم إطلاعه على تعليمات الأمان وطريقة استخدام وحدة التدفئة المذكورة أعلاه، وكذلك الملحقات. كما تم الإشارة إلى ضرورة الصيانة الدورية لوحدة التدفئة سالفة الذكر.
اسم فني الخدمة	التاريخ، توقيع المشغل
التاريخ، توقيع محرر الورقة/البروتوكول	**الصق هنا بروتوكول القياس.**

جدول 29 بروتوكول التشغيل لأول مرة

18.2 شبكة الأسلاك الكهربائية



صورة 42

[1] مراقب الضغط التفاضلي
[2] مروحة النفخ
[3] مجس درجة حرارة التغذية
[4] وحدة التحكم في الضغط
[5] محدد درجة حرارة مجموعة التسخين
[6] إلكترود المراقبة
[7] إلكترود الإشعال
[8] تجهيزة الغاز
[9] توصيل مجس درجة حرارة الخزان (WBN 6000-.. HR)
[10] التوربين (WBN 6000-.. CR)
[11] توصيل إشارة الإنذار (24 V DC, max. 40 mA)
[12] الصمام الثلاثي
[13] مضخة التدفئة
[14] مجس درجة حرارة الماء الساخن
[15] كابل التوصيل V-230
[16] توصيل OTM أو توصيل منظم التشغيل/الإيقاف [1]
[17] توصيل مجس درجة الحرارة الخارجية
[18] واجهة التشخيص
[19] المصاهر/الفيوزات
[20] المحول
[21] محول الإشعال

1) أزل القنطرة قبل التوصيل

18.3 البيانات التقنية

	الوحدة	WBN 6000-24 CR		WBN 6000-28 ..	
		غاز طبيعي	غاز سائل	غاز طبيعي	غاز سائل
قدرة التسخين/الحمل الحراري					
أقصى خرج حراري اسمي 80/60 °C (P_{max})	كيلوواط	24.0	24.0	28.0	28.0
أقصى حِمل حراري اسمي (Q_{max}) للتدفئة	كيلوواط	26.7	26.7	31.0	31.0
أدنى خرج حراري اسمي 53/47 °C (P_{min})	كيلوواط	7.2	7.2	8.4	8.4
أدنى حِمل حراري اسمي (Q_{min}) للتدفئة	كيلوواط	8.0	8.0	9.3	9.3
أقصى خرج حراري اسمي (P_{nW}) للماء الساخن	كيلوواط	24.0	24.0	28.0	28.0
أقصى حِمل حراري اسمي (Q_{nW}) للماء الساخن	كيلوواط	26.7	26.7	31.0	31.0
قيمة توصيل الغاز					
غاز طبيعي H ($H_{i(15\ °C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	2.8	–	3.1	–
غاز سائل (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2.0	–	2.4
ضغط وصلة الغاز المسموح به					
غاز طبيعي H	mbar	15 - 25	–	15 - 25	–
غاز سائل	mbar	–	25 - 35	–	25 - 35
خزان التمدد					
ضغط أولي	bar	0.5	0.5	0.5	0.5
المحتوى الإجمالي	لتر	6	6	6	6
الماء الساخن (WBN 6000-.. CR)					
أقصى كمية ماء ساخن	لتر/دقيقة	8	8	10	10
تدفق خاص T = 50 KΔ	لتر/دقيقة	6.8	6.8	8.0	8.0
تدفق خاص وفقًا للمعيار EN 13203-1 (ΔT = 30 K)	لتر/دقيقة	11.4	11.4	13.3	13.3
درجة حرارة الخرج	°C	35 - 60	35 - 60	35 - 60	35 - 60
أقصى ضغط مسموح به للماء الساخن	bar	10	10	10	10
أدنى ضغط تدفق	bar	0.3	0.3	0.3	0.3
فئة راحة الماء الساخن وفقًا للمعيار EN 13203	–	2	2	2	2
قيم حساب القطاعات العرضية وفقًا للمعيار EN 13384					
درجة حرارة غاز العادم 80/60 °C°C مع أقصى خرج حراري اسمي	°C	142	147	125	130
درجة حرارة غاز العادم 53/47 °C°C مع أدنى خرج حراري اسمي	°C	63	64	65	67
تدفق كمية غاز العادم مع أقصى خرج حراري اسمي	g/s	16.6	16.8	16.5	18.7
تدفق كمية غاز العادم مع أدنى خرج حراري اسمي	g/s	13.7	13.0	15.4	14.4
CO_2 مع أقصى خرج حراري اسمي	%	6.1 - 6.6	7.1 - 7.6	7.0 - 7.5	7.8 - 8
CO_2 مع أدنى خرج حراري اسمي	%	2.1 - 2.6	2.1 - 2.6	2.4 - 2.8	2.8 - 3.2
محتوى النيتروجين NO_x	ملليجرام/ كيلوواط ساعة	132	132	132	132
فئة النيتروجين NO_x	–	3	3	3	3
بيانات التسجيل					
رقم هوية المنتج	–	CE-0085CO0060			
فئة الجهاز (نوع الغاز)	–	$II_{2\ H\ 3+}$			
نوع التركيب	–	B_{22}, C_{12}, C_{32}, C_{52}, C_{82}			
عموميات					
الجهد الكهربائي	AC ... V	230	230	230	230
التردد	هرتز	50	50	50	50
أقصى استهلاك طاقة (تشغيل التدفئة)	W	150>	150>	150>	150>
استهلاك الطاقة مع وضع الاستعداد	W	5	5	5	5
مستوى ضغط الصوت	ديسيبل(أ)	≥ 38	≥ 38	≥ 38	≥ 38
نوع الحماية	IP	X4D	X4D	X4D	X4D
أقصى درجة حرارة تغذية	°C	40 - 82	40 - 82	40 - 82	40 - 82
أقصى ضغط تشغيل مسموح به (P_{MS}) للتدفئة	bar	3	3	3	3
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
الوزن (دون التغليف) (WBN 6000-.. HR / WBN 6000-.. CR)	كجم	31/-	31/-	31/32	31/32
الأبعاد B × H × T	مم	299 × 700 × 400	299 × 700 × 400	299 × 700 × 400	299 × 700 × 400

جدول 30 البيانات التقنية

	الوحدة	WBN 6000-35 ..	
		غاز طبيعي	غاز سائل
قدرة التسخين/الحمل الحراري			
أقصى خرج حراري اسمي 80/60 °C (P_{max})	كيلوواط	35.0	35.0
أقصى حِمل حراري اسمي (Q_{max}) للتدفئة	كيلوواط	38.5	38.5
أدنى خرج حراري اسمي 53/47 °C (P_{min})	كيلوواط	10.8	10.8
أدنى حِمل حراري اسمي (Q_{min}) للتدفئة	كيلوواط	11.6	11.6
أقصى خرج حراري اسمي (P_{nW}) للماء الساخن	كيلوواط	35.0	35.0
أقصى حِمل حراري اسمي (Q_{nW}) للماء الساخن	كيلوواط	38.5	38.5
قيمة توصيل الغاز			
غاز طبيعي H ($H_{i(15\ °C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	4.0	–
غاز سائل (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2.92
ضغط وصلة الغاز المسوح به			
غاز طبيعي H	mbar	17 - 25	–
غاز سائل	mbar	–	25 - 45
خزان التمدد			
ضغط أولي	bar	0.5	0.5
المحتوى الإجمالي	لتر	8	8
الماء الساخن			
أقصى كمية ماء ساخن	لتر/دقيقة	14	14
تدفق خاص ΔT = 50 K	لتر/دقيقة	9.6	9.6
تدفق خاص وفقًا للمعيار EN 13203-1 (ΔT = 30 K)	لتر/دقيقة	16.0	16.0
درجة حرارة الخرج	C°	35 - 60	35 - 60
أقصى ضغط مسموح به للماء الساخن	bar	10	10
أدنى ضغط تدفق	bar	0.3	0.3
فئة راحة الماء الساخن وفقًا للمعيار EN 13203	–	3	3
قيم حساب القطاعات العرضية وفقًا للمعيار EN 13384			
درجة حرارة غاز العادم 80/60 °C°C مع أقصى خرج حراري اسمي	C°	128	130
درجة حرارة غاز العادم 53/47 °C°C مع أدنى خرج حراري اسمي	C°	70	75
تدفق كمية غاز العادم مع أقصى خرج حراري اسمي	g/s	22.0	23.8
تدفق كمية غاز العادم مع أدنى خرج حراري اسمي	g/s	19.10	18.6
CO_2 مع أقصى خرج حراري اسمي	%	6.8 - 7.3	7.7 - 8.2
CO_2 مع أدنى خرج حراري اسمي	%	2.6 - 3.1	2.8 - 3.3
محتوى النيتروجين NO_x	مليجرام/ كيلوواط ساعة	143	–
فئة النيتروجين NO_x	–	3	–
وصلة غاز العادم	مم	60/100	60/100
بيانات التسجيل			
رقم هوية المنتج		CE-0085CO0060	
فئة الجهاز (نوع الغاز)		$II_{2\ H\ 3+}$	
نوع التركيب		B_{22}, C_{12}, C_{32}, C_{52}, C_{82}	
عموميات			
الجهد الكهربائي	AC ... V	230	230
التردد	هرتز	50	50
أقصى استهلاك طاقة (تشغيل التدفئة)	W	150>	150>
استهلاك الطاقة مع وضع الاستعداد	W	5	5
مستوى ضغط الصوت	ديسيبل(أ)	≤ 38	≤ 38
نوع الحماية	IP	X4D	X4D
أقصى درجة حرارة تغذية	C°	40 - 82	40 - 82
أقصى ضغط تشغيل مسموح به (P_{MS}) للتدفئة	bar	3	3
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	C°	0 - 50	0 - 50
الوزن (دون التغليف)	كجم	39/40	39/40
الأبعاد B × H × T	مم	315 × 700 × 485	315 × 700 × 485

جدول 31 البيانات التقنية

18.4 قيم المجسات

18.4.1 مجس درجة حرارة التغذية

درجة الحرارة [°م ± 10%]	المقاومة [Ω]
0	33 242
10	19 947
20	12 394
30	7 947
40	5 242
50	3 548
60	2 459
70	1 740
80	1 256
90	923

جدول 32 مجس درجة حرارة التغذية

18.4.2 حساس درجة حرارة الماء الساخن

درجة الحرارة [°م ± 10%]	المقاومة [Ω]
0	35 975
10	22 763
20	14 772
30	9 785
40	6 652
50	4 607
60	3 243
70	2 332
80	1 703
90	1 261

جدول 33 حساس درجة حرارة الماء الساخن

18.5 قيم ضبط قدرة التدفئة/خرج الماء الساخن

WBN 6000-24 ..

نوع الغاز مؤشر Wobbe 15 °C, 1013 mbar (kWh/ m³) قيمة التدفئة H_{iB} (kWh/ m³) ,C° 15 الأداء/kW	ضغط الفوهات (mbar) (23) G20 14.1 10.5	(mbar) (31) G30 24.3 34.9	معدل تدفق الغاز (l/min) (23) G20 14.1 10.5	(kg/h) (31) G30 24.3 34.9
7.2	1.3	2.7	13.8	0.6
9.5	2.3	4.7	18.2	0.8
10.7	2.9	5.9	20.5	0.9
11.9	3.5	7.3	22.8	1.0
12.6	3.9	8.1	24.2	1.1
14.4	5.1	10.5	27.6	1.2
15.6	5.9	12.2	30.0	1.3
16.8	6.8	14.1	32.3	1.4
18.0	7.8	16.0	34.6	1.5
19.2	8.8	18.1	36.9	1.6
20.4	9.9	20.3	39.2	1.7
21.6	11.0	22.5	41.6	1.8
22.8	12.2	24.9	43.9	1.9
24.0	13.5	27.6	46.2	2.0

جدول 34 قيم الضبط لـ WBN 6000-24 ..

.. WBN 6000-28

نوع الغاز مؤشر Wobbe 15 °C, 1013 mbar (kWh/ m³) قيمة التدفئة 15 °C, (H_{iB} (kWh/ m³) الأداء/kW	ضغط الفوهات (mbar) G20 (23) 14.1 10.5	 (mbar) G30 (31) 24.3 34.9	معدل تدفق الغاز (l/min) G20 (23) 14.1 10.5	 (kg/h) G30 (31) 24.3 34.9
8.4	1.1	2.7	16.1	0.7
9.9	1.5	3.8	19.0	0.8
10.5	1.7	4.2	20.1	0.9
11.4	2.0	4.9	21.8	1.0
13.1	2.6	6.5	25.1	1.1
14.6	3.3	8.0	27.9	1.2
16.0	3.9	9.5	30.6	1.4
17.5	4.7	11.3	33.4	1.5
18.8	5.4	12.9	35.9	1.6
20.3	6.2	15.0	38.7	1.7
22.0	7.3	17.4	42.0	1.9
23.5	8.3	19.7	44.8	2.0
25.0	9.3	22.2	47.6	2.1
27.0	10.8	25.6	51.4	2.3
28.0	11.6	27.5	53.3	2.4

جدول 35 قيم الضبط لـ WBN 6000-28 ..

.. WBN 6000-35

نوع الغاز مؤشر Wobbe 15 °C, 1013 mbar (m³ /kWh) قيمة التدفئة 15 °C, (H_{iB} (kWh/ m³) الأداء/kW	ضغط الفوهات (mbar) G20 (23) 14.1 10.5	(mbar) G30 24.3 34.9	(mbar) G31 21.4 26.6	معدل تدفق الغاز (l/min) G20 (23) 14.1 10.5	(kg/h) G30 (31) 24.3 34.9	(kg/h) G30 (31) 24.3 34.9
10.8	1.0	2.5	3.55	20.3	0.8	0.90
12.1	1.3	3.1	4.41	22.7	0.9	1.01
13.1	1.5	3.7	5.16	24.6	1.0	1.09
14.6	1.8	4.6	6.39	27.5	1.1	1.22
15.1	2.0	4.9	6.82	28.4	1.1	1.26
16.0	2.2	5.5	8.15	30.1	1.2	1.33
17.5	2.6	6.6	9.12	33.0	1.3	1.46
18.8	3.0	7.7	10.50	35.4	1.4	1.57
20.3	3.6	9.0	12.70	38.3	1.5	1.69
22.0	4.2	10.6	14.30	41.5	1.6	1.83
23.5	4.8	12.2	17.00	44.3	1.7	1.96
25.0	5.4	13.8	18.39	47.2	1.9	2.08
26.7	6.2	15.8	21.60	50.4	2.0	2.23
27.5	6.6	16.8	22.19	52.0	2.1	2.29
29.0	7.3	18.8	25.60	54.8	2.2	2.42
31.5	8.6	22.3	28.98	59.6	2.4	2.63
32.3	9.1	23.4	30.30	61.1	2.4	2.69
33.5	9.8	25.3	32.71	63.4	2.5	2.79
34.2	10.2	26.5	34.07	64.8	2.6	2.85
35.0	10.7	27.6	35.30	66.3	2.7	2.92

جدول 36 قيم الضبط لـ WBN 6000-35 ..

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com