

Instrukcja obsługi

Operating manual

Betriebsanleitung

Инструкция по обслуживанию

Mode d'emploi

Návod k obsluze

Kocioł na zgazowanie drewna o mocy 18 - 80 kW

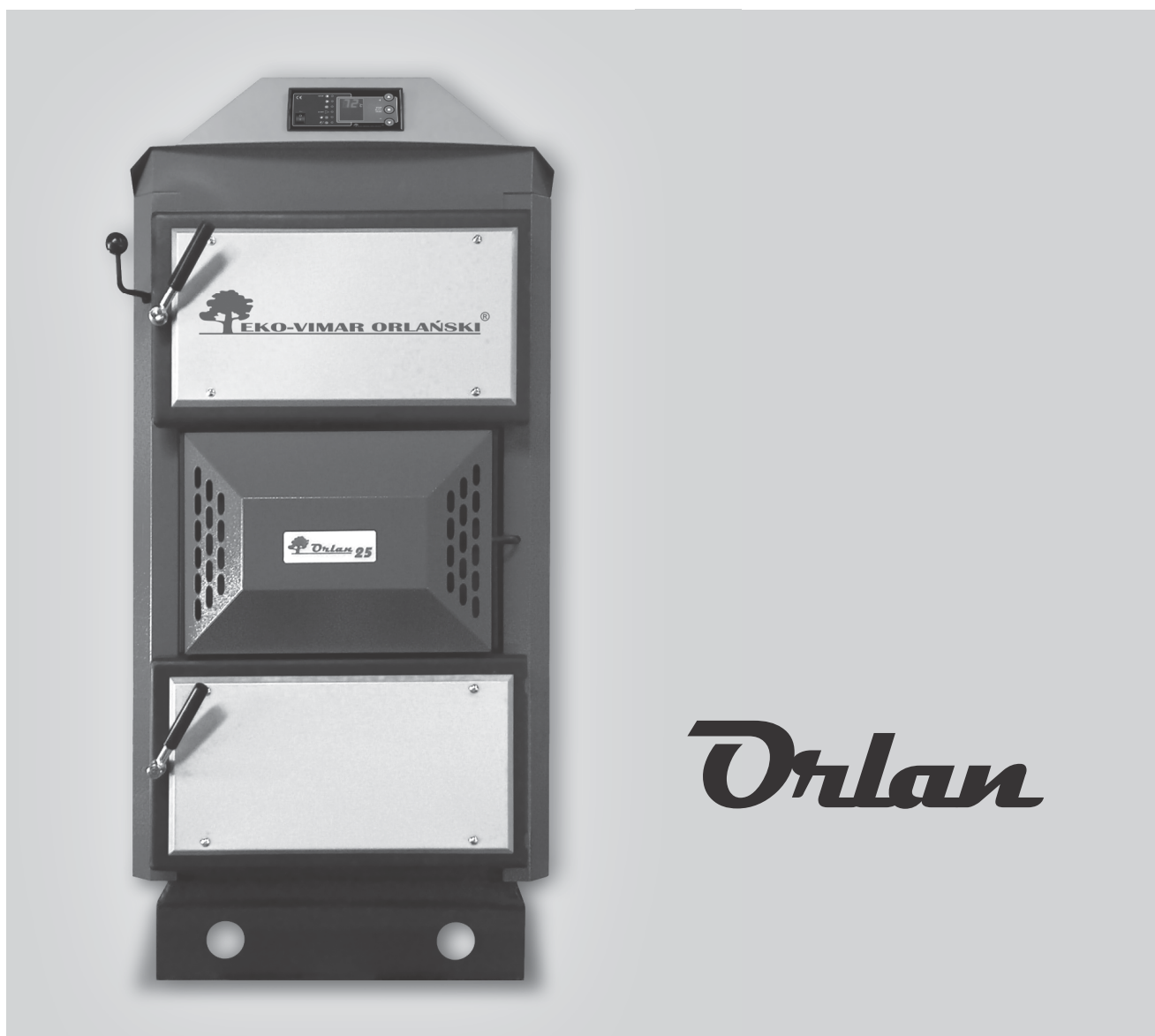
Wood gasification boiler at 18-80 kW

Niedertemperatur Holzvergaser 18-80 kW

Котлы для газификации древесины мощностью 18-80 кВт

Chaudière à gazéification de bois, puissance 18-80 kW

Kotel na zplyňování dřeva - o výkonu 18-80 kW



Orlan

Inhaltverzeichnis

1. Einleitung	47
2. Wirkungsprinzip	48
3. Montage	48
3.1. Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705	49
4. Steuersystem des Kessels	50
4.1. Leiterplatte der Regelung EKOSTER 2	50
4.2. Technische Daten des Ekoster 2 Regulators - Version 3.1	50
4.3. Funktionen der Regelung EKOSTER 2	51
5. Technische Daten	55
6. Anschluss und Betrieb	57
6.1. Anschluss	57
6.2. Brennstoff und Vergasungsprozess	58
6.3. Akkumulation	59
6.4. Inbetriebnahme	60
6.5. Anzündung	60
6.6. Brennstoffnachfüllen	60
6.7. Ausschaltung des Kessels	61
6.8. Optimale Betriebstemperatur	61
6.9. Stromausfall oder Pumpestörung	61
7. Wartung und Reinigung	62
7.1. Wartung des Kessels	62
7.2. Wartung des Gebläses	62
7.3. Reinigung des Kessels	62
7.4. Dichtheitssicherung	63
8. Infolge der unrichtigen Kesselbedienung entstandene Störungen und ihre Beseitigung ..	64
9. Zusatz für Kessel Version SUPER	65
9.1. Sicherheitsrohrwärmetauscher	65
9.2. Reinigung des Kessels	65
10. Nutzungsbeendigung	66

1. Einleitung

Die Holzvergaserkessel von der Firma Eko-Vimar Orłański sind für die Verbrennung von Holzstämmen als prinzipiellen Brennstoff bestimmt.

Als Hauptbrennstoff sollen die Holzstämmen mit der Feuchtigkeit zwischen 15-20 % und mit der Länge, die ca. 5 cm kürzer als Brennkammern des Kessels sind, verwendet werden. Der Durchmesser von Holzstämmen soll zwischen 15-25 cm liegen (siehe technische Daten).

Es ist zugelassen, die folgenden Ersatzbrennstoffe zu verwenden:

- Holz mit anderen Qualitätsparameter (Feuchtigkeit) als auch mit anderer Zerstückelungsform wie z.B. (Holzverschnitt, Holzspäne, Möbelreste, Parkett und anderen) können beigemischt 50% / 50% werden.



ACHTUNG!

Verwendung anderen Brennstoffen wie die Grundbrennstoffe garantiert dem Verbraucher nicht, dass der Kessel die Parameter, die in technischen Daten genannt worden sind, erreicht. Ersatzbrennstoffe können auch die Betriebsart und die Haltbarkeit verschiedener Elementen negativ beeinflussen.



ACHTUNG!

Verwendung anderen Brennstoffen wie die Hauptbrennstoffe (einschließlich Ersatzbrennstoffen) wird als Nutzung in Zwecken, für die der Kessel nicht bestimmt sind, behandelt. Die Unrichtigkeiten, die aus diesem Grund erfolgen können, können kein Basis für eventuelle Ansprüche wegen Produzenten bilden.



ACHTUNG!

Der Kessel soll in einem offenen Kreislauf mit einem Gefäßbehälter, der die Arbeit mit dem nominell Druck sichern soll, installiert werden.



ACHTUNG!

Der Kessel ist mit einer Regelung ausgestattet, die den Kesselbetrieb in entsprechendem Temperaturbereich garantiert. Die Regelung schützt den Kessel vor Überhitzung durch Ausschalten des Druckgebläses.

2. Wirkungsprinzip

Der Holzvergaskessel verbrennt das Holz im Prozess der trockenen Holzdestillation, es ist so genannte Pyrolyse. Bei der Verbrennung des Holzes mit beschränkter Luftmenge verwendet sich das Holz in Holzkohl. Dieses Prozess wird durch Entstehung des Holzgases begleitet, das ferner zur Brennerdüse gerichtet wird und in Form der Gasflame im unteren Teil des Kessels verbrennt wird. Solche Methode der Holzverbrennung gewährleistet sehr effiziente Ausnutzung des Holzes als Brennstoff. Die Kessel Orlan sind für Verbrennung des Holzes in Holzstämmen (als auch in mehr zerstückelten Form aber nur als Beimischung, damit die Brenndüse nicht geschüttet wird) geeignet.

3. Montage

Die Kessel sollen gemäß geltenden Richtlinien und Normen eingebaut werden. Es sollen Anforderungen nach Richtlinie PN 87/B 02411 betreffs Kesselraumbau und der Richtlinie PN-91/B-02413 betreffs Einbau des Heizkessels in offenen Anlagen berücksichtigt werden. Die oben genannte Richtlinien sollen berücksichtigt werden, aber wenn in einem Land gelten die nur für dieses Land typische Richtlinien, soll die Anlage gemäß in diesem Land geltenden Richtlinien gebaut werden.

Im Fall wenn der Kessel außer der Republik Polens Grenze montiert wird, gelten die innere Vorschriften des jeweiligen Landes, die die Festbrennstoffskesselmontage betreffen. Die Holzvergaser der Firma Eko-Vimar Orłański, Version Super sind für die Montage in geschlossenen Systemen geeignet.

Firma Eko-Vimar empfiehlt die Nutzung der Schornsteineinlagen, die vor Durchsenkung des Holzteers durch die Wände des Schornsteinkanals schützen. Firma Eko-Vimar trägt keine Verantwortung für nicht Erfüllung dieser Empfehlung und dadurch verursachte Schaden.

1. Der Schornsteinkanal muss den Parametern aus dem Schema „Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705“ entsprechen.
2. Die Höhe des Heizraums muss die Kesselreinigung ermöglichen und soll mindestens $> 2,2$ m betragen.
3. Der Kessel soll so montiert werden, damit die freie Zugang zu seinen einzelnen Teilen gesichert wird.(siehe die Zeichnung „Aufstellung des Kessels“).
4. Durch den Kesselraum können keine Kabel oder elektrische Leitungen, die nicht für Kesselraum bestimmt sind, durchgehen.

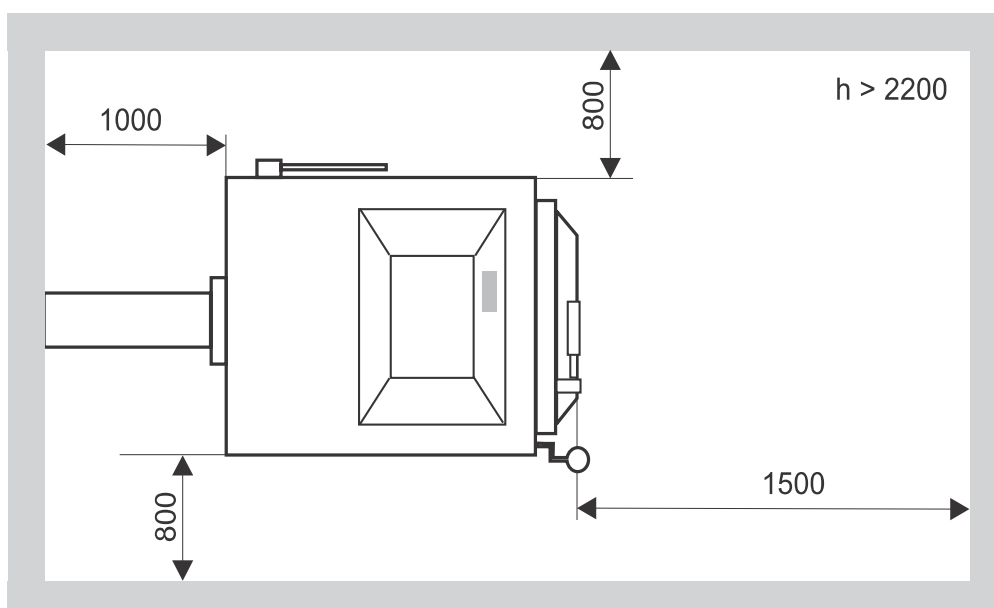
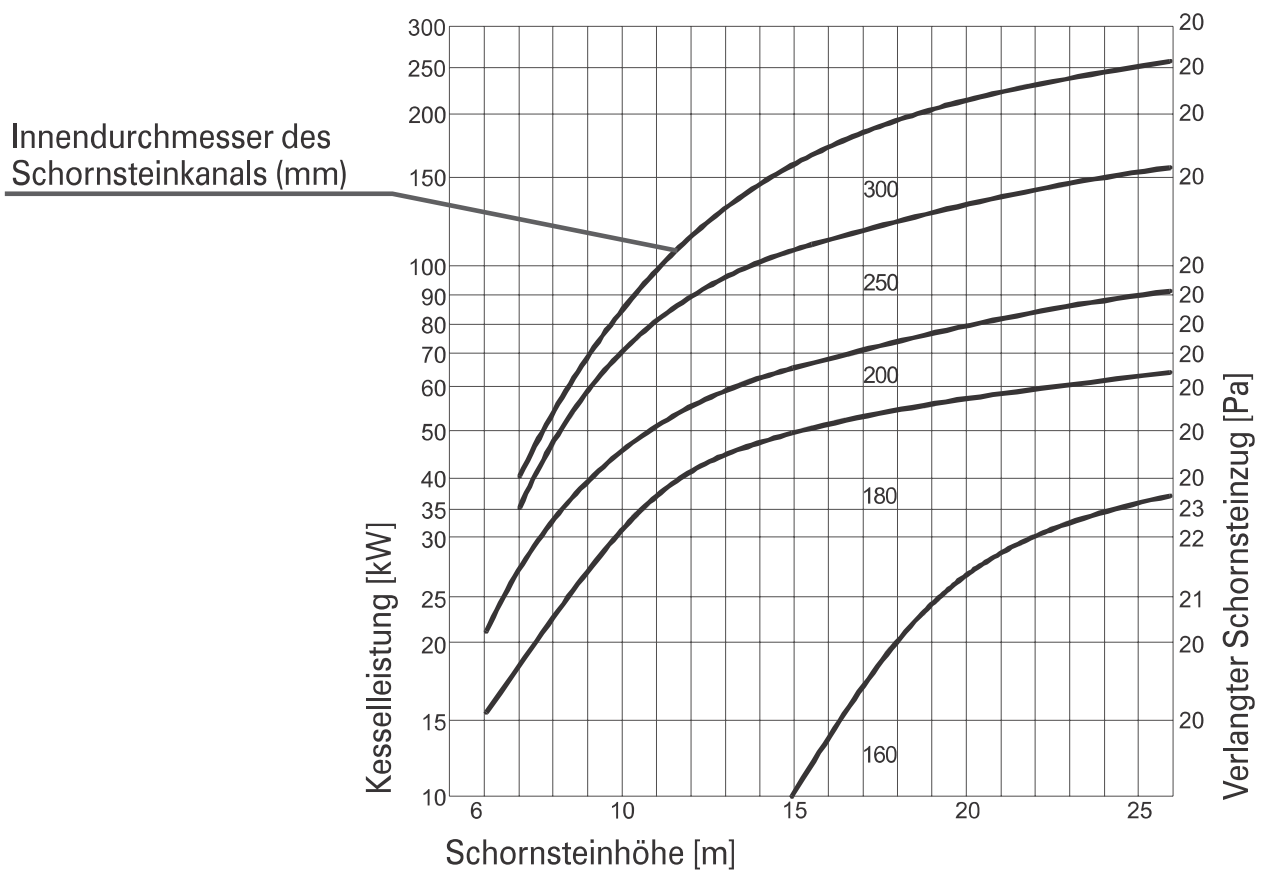


Bild 1. Aufstellung des Kessels ORLAN.

Der Kessel ist an einem Rauchkanal anzuschließen, der laut aktuellen Normen ausgeführt ist. Bevor Sie mit der Installationsarbeit beginnen, wenden Sie sich zwecks Kontrolle und Zulassungen stets an einen befügten Prüfer (z.B. Schornsteinfeger).

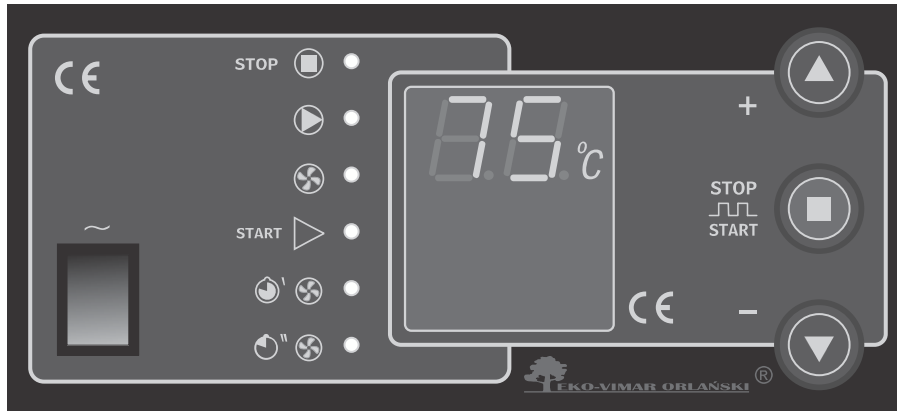
Anschluss des Kessels gemäß der Norm PN-EN 303-5 verlangt die Verwendung eines Pufferspeichers von der Kapazität, die nach dem Punkt 4.2.5 der o.g. Norm ausgerechnet wird.

3.1. Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705



4. Steuersystem des Kessels

4.1. Leiterplatte der Regelung EKOSTER 2



- STOP STOP
- PUMPENBETRIEB
- GEBLÄSEBETRIEB
- START ANZÜNDUNGSPHASE
- DURCHLÜFTUNG – PAUSEZEIT
- DURCHLÜFTUNG – BETRIEBSZEIT
- AUSSCHALTER

Bild 2. Beschreibung der Kontrolllampen auf der Regelung

4.2. Technische Daten des Ekoster 2 Regulators - Version 3.1

1. Messbereich der Temperatur	-9 °C bis +99 °C	
2. Einstellungsbereich der Temperatur	+60 °C bis +80 °C (in der 3.4 Version + 60 °C bis 97 °C)	
3. Temperatur, bei der die Umwälzpumpe eingeschaltet wird	+65 °C (in der 3.4 Version + 65 °C bis 90 °C)	
4. Einstellung der Durchlüftungen	Betriebszeit	0-90 Sekunden
	Pause	1-15 Minuten
	Möglichkeit ganz ausgeschalteter Durchlüftungen	P-0
5. Betriebshysterese des Kessels (Differenz in °C zwischen Ein- und Ausschaltung)	von 2 bis 9 °C	
6. Zulässige Belastung der Anschlüssen:	Lüftung	100 W
	Pumpe	100 W
7. Nennspannung der Versorgung	230 V AC, 50 Hz	
8. Nennleistung der Belastung	275 VA	
9. Regulierbare Gebläseleistung in % x 10	(Regelungsbereich von 30 bis 100 %)	
10. Relative Luftfeuchtigkeit	≤95 %	
11. Schützgrad	IP 40	

12. Isolierungsklasse	I
13. Umgebungstemperatur	0-40 °C
14. Ausschaltungstyp	voll
15. Elektrische Sicherung	2 x 1.25 A (Schmelzsicherung)



ACHTUNG!

Das Erscheinen des Symbols „Er“ informiert, dass die Temperatur über 99 °C gestiegen ist, sich unter -9 °C senkt oder der Temperaturfühler beschädigt ist. Um den Kessel und die Heizanlage zu sichern, bis zum Moment, in dem der Füller ausgeschaltet wird, wird die Umwälzpumpe ständig arbeiten.

4.3. Funktionen der Regelung EKOSTER 2




Anwendung



Mikroprozessorische Temperaturregelung EKOSTER für den Heizkessel ist zur Steuerung der Luftmenge und Einschaltung der Umwälzpumpe im Heizkreis bestimmt.

Die Regelung realisiert folgende Funktionen:




- Einhalten der aufgestellten Kesseltemperatur durch die Luftmengesteuerung,
- Flexibeler Anlauf des Gebläses,
- Aufstellbare Gebläseleistung (Service Modus),
- Programmierbare „Kesseldurchlüftung“,
- Automatische Kesselausschaltung nachdem der Kessel schon erloschen ist (Mangel an Brennstoff),
- Blockierung der Arbeit des Gebläses während Befüllung,
- Steuerung der Umwälzpumpe je nach Temperaturaufstellung,
- „COMFORT SYSTEM“,
- Schützt vor Überhitzung und Erfrierung,
- Fühlerfehler-Alarm,
- Regulierbare Helligkeit des Displays - leuchtet wenn verwendet wird oder bei Einstellungen,
- Möglichkeit des Anschlusses von Controlpanel,
- Mitarbeit mit Raumthermostat,
- Automatische Kesselausschaltung im Fall von missgelungenem Anzündung,
- Mitarbeit mit ferngesteuertem System EKOSTER CONTROL.

Beschreibung der Kessellarbeit

Nachdem Einschaltung geht die Regelung in Modus **STOP**  was mit entsprechenden Lampe angezeigt wird. Die Regelung arbeitet nachdem die Taste **START**  eingedrückt wird oder automatisch, wenn die Kesseltemperatur über die Wirkungsschwerpunkt steigt - Schwerpunkt bedeutet hier den Unterschied zwischen aufgestellten Kesseltemperatur und fabrikmäßig aufgestellten Temperaturunterschied „dt“. Automatischer Modus **STOP**  folgt nach 30 Minuten, wenn die Kesseltemperatur sich unter den Schwerpunkt senkt. Für den Anschluss von Fernbedienung dient der Anschluss bezeichnet als „CONTROL“.


Die Tasten  und  sind für die Einstellungen bestimmt. Während des normalen Kesselbetriebs kann man mit diesen Tasten die aufgestellte Temperatur umstellen. Wenn die Taste eingedrückt und länger aufgehoben wird, ändert sich die Geschwindigkeit der Umstellung der Temperatur.

Druck der Taste **START**  führt zu:


- Bei der Temperatur unter dem Schwerpunkt: wird die Regelung ein- oder ausgeschaltet, es wird entsprechend mit **START**  oder **STOP**  angezeigt,
- Bei der Temperatur über den Schwerpunkt: wird das Gebläse gestoppt und es wird mit pulsierender Anzeige **STOP** , signalisiert, was die Befüllung des Kessels ermöglicht.

Rückkehr zum automatischen Betrieb erzielt man durch Wiederdrücken der Taste **START** .










Modus COMFORT SYSTEM

In der Regelung eingebaute Funktion COMFORT SYSTEM schützt vor der Pumpeblockade durch Stein, der sich zwischen dem Läufer und Ständer der Pumpe ablagert. Außer Heizsaison schaltet die Regelung die Pumpe automatisch jede 14 Tage für 30 Sekunden ein. Die Pumpenarbeit in diesem Modus ist durch die pulsierende Anzeige **POMPA**  signalisiert. Das System arbeitet nach 1 Minute, ab der Einschaltung der Regelung. Pumpeinschaltung in dem automatischen Modus beginnt die neue 14-Tage-Laufzeit.

Schützmodus vor Überhitzung und Erfrierung des Kessels

Die Regelung schützt die Heizanlage vor Erfrierung durch die Pumpeinschaltung wenn die Temperatur sich unter 4 °C senkt. Steigerung der Temperatur über 90 °C (in der 3.4 Version 97 °C) verursacht, dass das Gebläse ausgeschaltet und die Pumpe eingeschaltet wird. Kesselüberhitzung wird mit Pulsieren der Anzeige **STOP**  signalisiert. In solchem Fall sollen die Grundlagen der Überhitzung gefunden und beseitigt werden. Dann soll der Kessel noch wieder mit der Taste **START**  eingeschaltet werden. Bei Temperaturfühlerstörung arbeitet die Pumpe ständig.

Programmierung der Durchlüftungen

- Die Taste **START**  drücken und bis Aufleuchtung der Anzeige **BETRIEBSZEIT**   drücken halten,
- Mit Tasten ,  die Zeit der Durchlüftungen in Sekunden einstellen,
- Die Taste **START**  drücken
- Mit Tasten ,  die Zeit der Pause zwischen Durchlüftungen in Minuten einstellen,
- Die Taste **START**  drücken.

Ab jetzt bei der größeren Temperaturen als die eingestellten wird die Regelung das Gebläse periodisch einschalten.



ACHTUNG!

- *Einstellung der Durchlüftungszeit auf „0“ schaltet die Durchlüftungen aus,*
- *Wird die Temperatur 85 °C (in der 3.4 Version 98 °C) überschritten, werden die Durchlüftungen ausgeschaltet, um die Kesselüberhitzung zu vermeiden.*


Fernbedienung

Die Regelung ist zur Fernbedienung mit dem Fernbediener „EKOSTER CONTROL“ angepasst. Fernbedienungssystem ermöglicht die Fernkontrolle und Ferneinstellungen von der aktuellen Kesselbetriebstemperatur, Kontrolle der Pumpenarbeit und Betriebsmodus „START-STOP“, gleichzeitig der eingebaute Tonmelder informiert über gefährlichen Temperatursteigerung.




Die Fernbedienung mit dem Kabel (10m) sind keine Standardausstattung, die sollen zusätzlich bestellt werden.

Service Modus

Service Modus ist für die Änderung der Regelungseinstellungen bestimmt. Um Service Modus zu erreichen, soll man:

- Die Versorgung mit dem Versorgungsschalter ausschalten,
- Die Versorgung wieder einschalten und während die Regelungsversion (z.B. 2.2) angezeigt wird, die Taste **START**  drücken und kurz gedrückt halten bis sich das Symbol von Service

Modus „HI“ anzeigt.

Nachdem das Service Modus schon erreicht wurde, auf dem Display sind periodisch das Symbol und Wert einer Einstellungsmöglichkeit angezeigt. Mit Tasten  und  kann das Wert geändert werden und mit der Taste **START**  ändert man die Einstellungsmöglichkeit.

Durch das Service Modus erreicht man folgende Einstellungsmöglichkeiten wie:

- „HI“: Hysterese der Kesseltemperaturregulierung (2 °C - 9 °C), somit ist es bestimmt, um wie viel Grad muss sich die Kesseltemperatur senken, damit sich das Gebläse einschaltet.
- „Po“: Die Temperatur bei der sich die Umwälzpumpe einschaltet 65 °C (in der 3.4 Version +65 °C bis +90 °C), im Fall wenn ein Raumthermostat eingeschlossen ist, stellt man die Temperatur unter 65 °C bis sich auf dem Display das Symbol „rP“ anzeigt - EKOSTER wird selber aufgrund dem Signal von Raumthermostat die Pumparbeit steuern
- „dt“: Temperaturdifferenz im Verhältnis zur Betriebsbegrenzung, es bedeutet: bei welcher Temperaturdifferenz im Vergleich zur eingestellten soll die Regelung in STOP oder START übergehen (10 °C - 30 °C) Zum Beispiel dt = 20, die eingestellte Temperatur = 70 °C, nach der Temperatursenkung bis zum 50 °C (die Temperatur ist um eingestellten Parameter „dt“ ab der eingestellten Kesseltemperatur gesunken) wartet die Regelung noch 30 Minuten, bis ein Brennstoffrest verbrannt ist und schaltet das Gebläse an, gleichzeitig wird ein Brennstoffmangel mit STOP angezeigt.
- „□□“: die maximale Gebläseleistung, prozentuell angegeben (3:30 % - 10:100 %).



Es wurden die Temperaturunterschied dt=10, Hysterese=2 und die Temperatur auf dem Regler 80°C für den mit dem Pufferspeicher verbundenen Kessel empfohlen.(in der 3.4 Version: Es wurden die Temperaturunterschied dt=10, Hysterese=2 und die Temperatur auf dem Regler 90°C für den mit dem Pufferspeicher verbundenen Kessel empfohlen.)

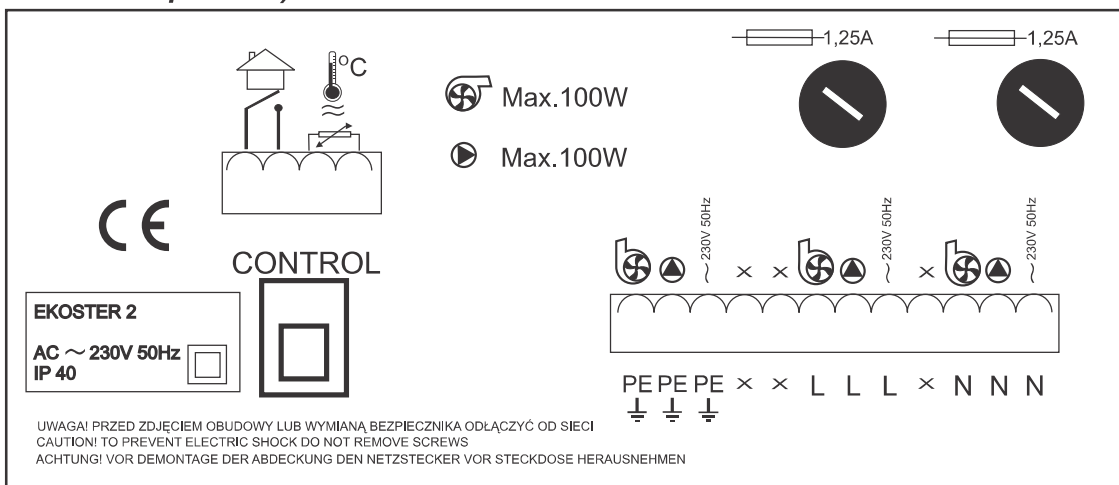


Bild 3. Schema der Anschlüsse der Umwälzpumpe, Gebläses, Kesseltemperaturfühler und Raumthermostat.

Installationshinweise

1. Die Temperaturregelungen sind zur Mitarbeit mit Kesseln der Central Heizung bestimmt.
2. Der Anschluss der Regelung soll durch die berechtigten Personen durchgeführt werden.
3. Die Regelung soll so platziert werden, dass ihre Beheizung zur Temperatur über 40 °C unmöglich sei.
4. Den Anschluss gemäß der Einleitung durchführen.
5. Die Regelung kann nicht den Wasserübergießen und den gewaltsamen Temperaturänderungen, die die Wasserdampfentstehung verursachen, ausgesetzt werden.
6. Das Gerät soll nach Anschlussrichtlinien für elektrischen Geräten installiert werden und entsprechend mit Installationsgrundsätze für elektrischen Geräten verwendet.
7. Das Durchbrennen der Sicherung in Folge des falschen Anschlusses an Umwälzpumpe ist kein Grund für Garantireparatur.
8. Es ist empfohlen die Regelung vor ersten Inbetriebnahme kontrollieren.
9. Die Regelung ist mit 2 Sicherungen 1,25 A vorgesehen.
10. Der Fühler soll ohne Ölverwendung montiert werden.



ACHTUNG!

Der Anschluss der die Pumpe mit Strom versorgenden Leistungsdrähte und die Wechslung der Scherung sollen bei der ausgeschalteten Regelungsversorgung (der Netzstecker soll aus der Steckdose herausgenommen werden) vorkommen. Der Pumpenanschluss bei der angeschlossenen Steckdose droht mit dem Stromstoß.

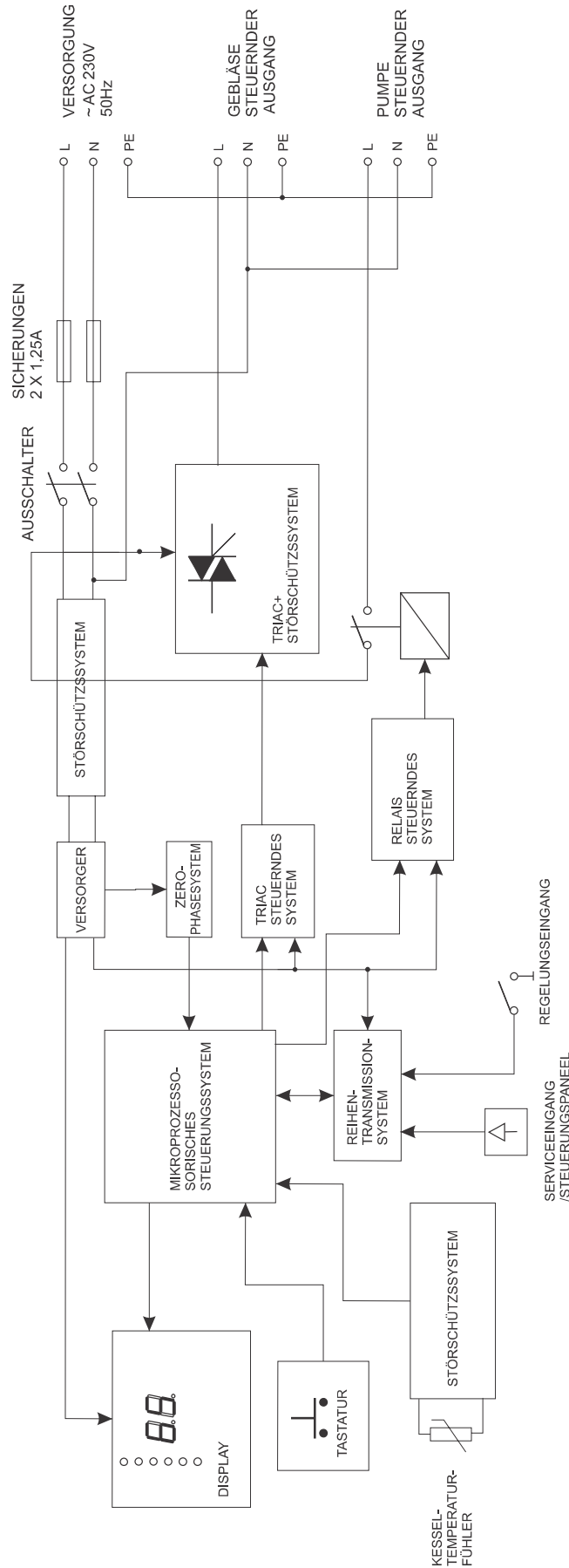
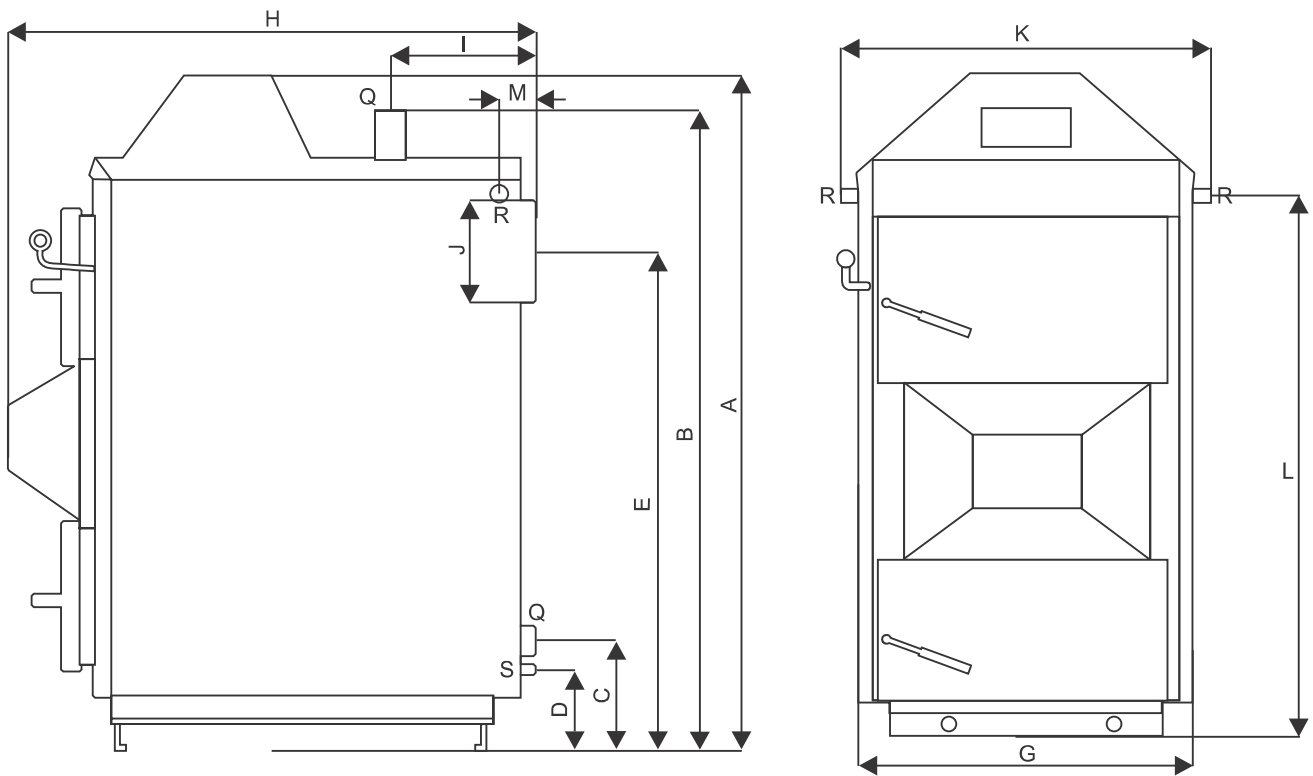


Bild 4. Regelungs- und Verkablungsschema.

5. Technische Daten



Die wichtigsten Konstruktionsparameter

Nominalwärmeleistung	kW	18	25	40	60	80
Gesamthöhe	A - mm	1220	1320	1570	1540	1540
Ausganghöhe des Heizwassers	B - mm	1210	1300	1560	1575	1590
Heizwassereinganghöhe	C - mm	210	230	220	200	200
Ablassventilhöhe	D - mm	140	140	140	140	140
Schornsteinfuchshöhe	E - mm	870	960	1210	1160	1170
Verschlagungsbreite	G - mm	545	600	600	740	740
Gesamtlänge	H - mm	960	1040	1040	1340	1700
Heizwassereingang	I - mm	340	310	300	570	600
Schornsteinfuchsdurchmesser	J - mm	180	200	200	210	210
Gesamtbreite	K - mm	660	720	720	860	860
Wärmetauscheranschlusshöhe	L - mm	990	1100	1330	1310	1300
WärmetauscherAusgang	M - mm	260	150	260	210	300
Vorlauf- und Rückstützedurchmesser	Q - cale	2"	2"	2"	2"	2"
Sicherheitsrohrwärmetauscherstützedurchmesser	R - cale	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Abzugsstützedurchmesser	S - cale	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

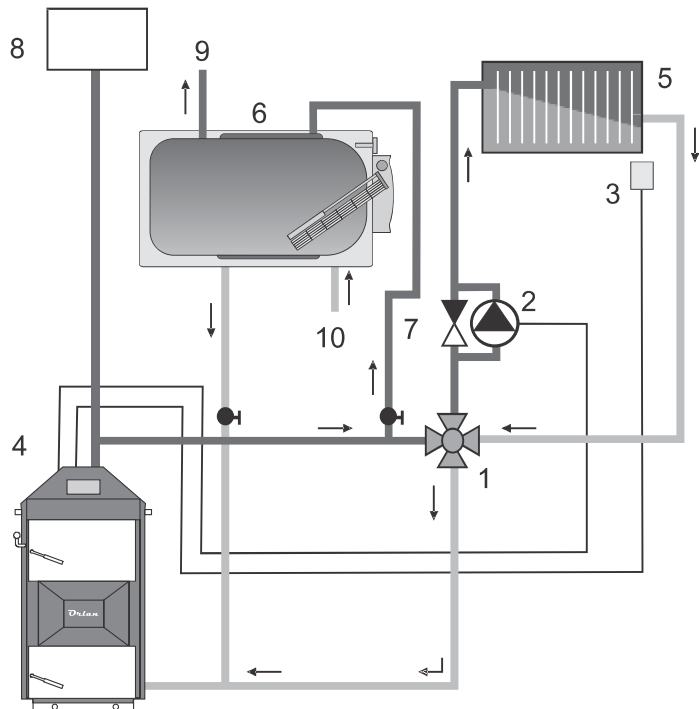
Die wichtigsten technischen Kesselparameter

Nominalwärmeleistung	kW	18	25	40	60	80
Leistungsbereich	kW	7-18	10-25	16-40	24-60	32-80
Wirkungsgrad	%	91				
Kesselklasse		3				
Wasserkapazität	dm ³	55	75	93	180	205
	l	55	75	93	180	205
Ladekammervolumen	dm ³	85	120	185	310	465
	l	85	120	185	310	465
Ladeöffnung Breite/Länge	mm	225/380	260/432	260/432	285/580	285/580
Brennstoffverbrennungszeit	h	7-12				
Holzscheitlänge	cm	50	50	50	75	100
Holzfeuchtigkeit	- empfohlene	%				
Leistungsbereich für jede Brennstoffart:						
Holzscheite	kW	7-18	10-25	16-40	24-60	32-80
Stoffverbrauch für Leistung:						
- nominelle	kg/h	6,8	8,2	10,1	15,1	19,8
- minimale		3,9	5,7	7,9	11,9	15,8
maximaler Arbeitsdruck	bar	1,8				
minimale Rücktemperatur	°C	60				
hydraulischer Widerstand						
- t = 20 K	mbar	1,2	1,4	1,6	1,7	1,6
- t = 10 K	mbar	4,0	4,3	4,9	4,9	4,8
Temperaturregelungseinstellungsbereich	°C	60-80				
elektrischer Sicherungsgrad		IP 40				
Spannung / Frequenz	V/Hz	230/50				
zusätzliche Leistung	W	50	50	50	100	100
Abgasparameter (bei nomineller Kesselleistung)						
- Abgastemperatur	°C	240	160	160	160	160
- Abgasstrahl	kg/s	0,0066	0,0088	0,0144	0,0216	0,0272
Abgasparameter (bei minimaler Kesselleistung)						
- Abgastemperatur	°C	<240	<160	<160	<160	<160
- Abgasstrahl	kg/s	<0,0066	<0,0088	<0,0144	<0,0216	<0,0272
geforderter Schornsteinzug	mbar	0,15-0,20				
	Pa	15-20				
geforderter Kühlwasserdruck auf dem Zufluss zum Wärmetauscher	bar	2				
Kaltwassertemperatur im Wärmetauscher	°C	10				
empfohlene Kapazität des Pufferspeichers	l	900	1250	2000	3000	4000

6. Anschluss und Betrieb

6.1. Anschluss

Ein notwendiges Element für eine Heizanlage ist ein Vierwegemischventil. Seine Wirkung beruht sich auf einer teilweisen Mischung des Heizwassers mit Rücklaufwasser aus dem Heizsystem, was so genanntes kaltes Rücklaufwasser vermeiden und eine konstante hohe Kesseltemperatur halten lässt. Die Mischventile sollen sowohl in Schwerkraftsystemen wie auch in Anlagen mit Umwälzpumpe installiert werden.

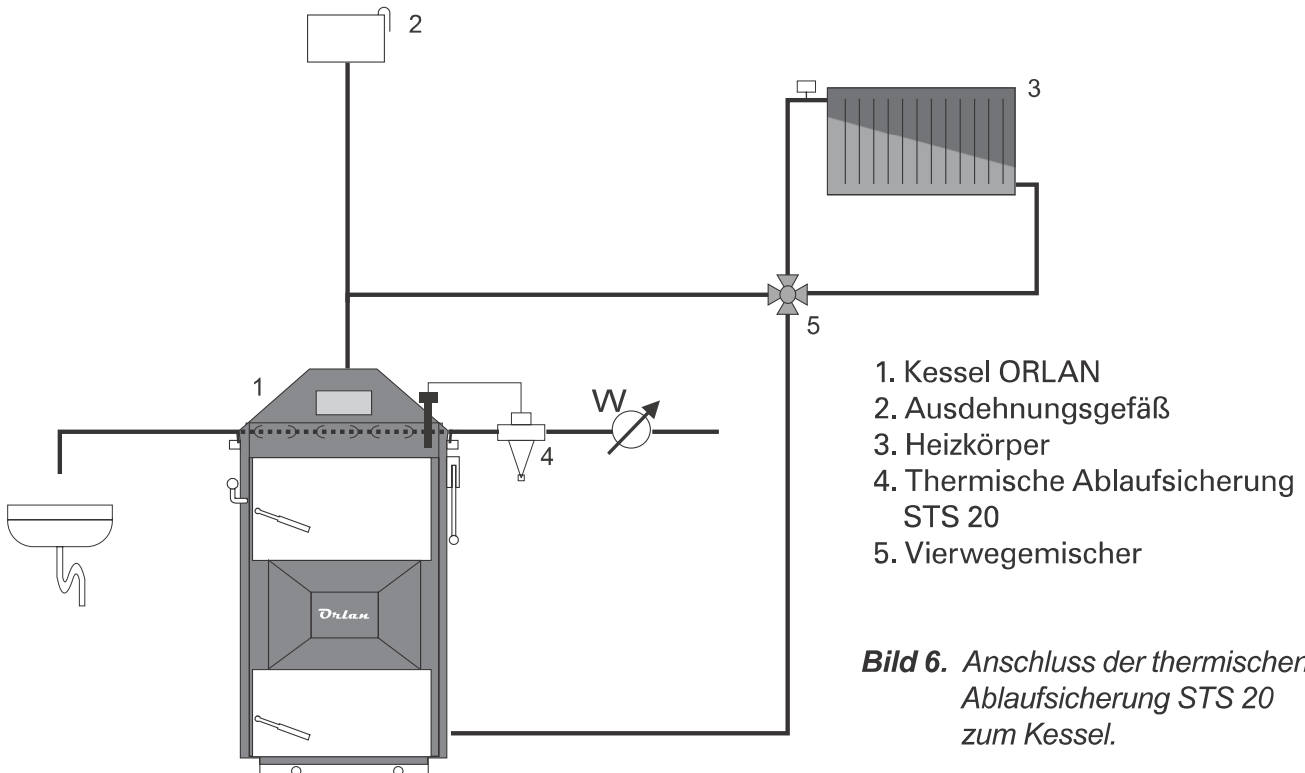


1. Vierwegemischer z.B. der Marke KOMEXTERM oder MUT, die sich im Angebot der Eko-Vimar finden
2. Heizkreispumpe
3. Raumtemperaturfühler (für Regelung RK 2001) oder Raumthermostat (für Regelung RK2001 oder EKOSTER 2)
4. Kessel Orlan mit EKOSTER 2
5. Heizkörper
6. Mantelwarmwasserspeicher
7. Rückschlagventil
8. Ausdehnungsgefäß
9. Warmwasserausgang
10. Kaltwassereingang



ACHTUNG!
Der Mischventil „1“ auf 50 %
der Vermischung anstellen.

Bild 5. Übersichtplan für ein System mit 4-Wegemischventil und einem Wasserspeicher.



1. Kessel ORLAN
2. Ausdehnungsgefäß
3. Heizkörper
4. Thermische Ablaufsicherung STS 20
5. Vierwegemischer

Bild 6. Anschluss der thermischen Ablaufsicherung STS 20 zum Kessel.

6.2. Brennstoff und Vergasungsprozess

Es ist sehr wichtig, damit die Holzvergaserkessel in einem richtigen Temperaturbereich arbeiten. Die optimale Kesseltemperatur beträgt zwischen 70 - 80 °C. In niedrigeren Betriebstemperaturen läuft der Vergasungsprozess unrichtig und somit erreicht der Kessel die aufgestellten Temperaturen nicht und dabei ist der Verbrauch des Holzes relativ höher. Die Trocknung des Holzes in der oberen Kammer spielt eine wichtige Rolle im Vergasungsprozess - bei niedrigen Temperaturen erreicht das Holz die richtige Temperaturen nicht und der ganze Prozess wird gestört. Die Heizhauptquelle im Kessel Orlan bildet die Gasflamme, die im Vergasungsprozess entsteht. Wenn die zum richtigen Verlauf des Prozesses notwendigen Bedingungen nicht erfüllt werden, wird Menge und Qualität des produzierten Gases nicht ausreichend.

Qualität Feuchtigkeit und Holzart haben große Bedeutung. Das harte Holz von der Feuchtigkeit von 15 % bis zum 20 % (Buche, Eiche, Weißbuche) ist am besten. Die Verwendung der anderen Holzarten, wie Kiefer, Fichte ist möglich, jedoch führt es zur schnelleren Verschmutzung des Wärmetauschers und verkürzt die Verbrennungszeit. Um die Holzfeuchtigkeit zu bestimmen, wird der Feuchtigkeitsmesser empfohlen. (Geschätzte Holzfeuchtigkeit stellt die Tabelle Nr. 4 dar.)

Das entsprechende Holz gewährleistet den richtigen Kesselbetrieb. Die Verwendung eines Brennstoffes von anderen Parametern garantiert es nicht.

Tab. 4 Holzdichte je nach Holzart

Holzart	Dichtheit des frisch abgescherten Holzes [kg/m ³]	Dichtheit des ganz trockenen Holzes [kg/m ³]
Nadelbäume		
Kiefer	700	480
Lärche	760	600
Fichte	740	430
Tanne	1000	450
Laubbäume		
Eiche	1080	710
Ulme	950	680
Esche	920	750
Buche	990	730
Weißbuche	1080	830
Erle	690	530
Birke	650	650
Ahorn	870	660
Linde	730	530

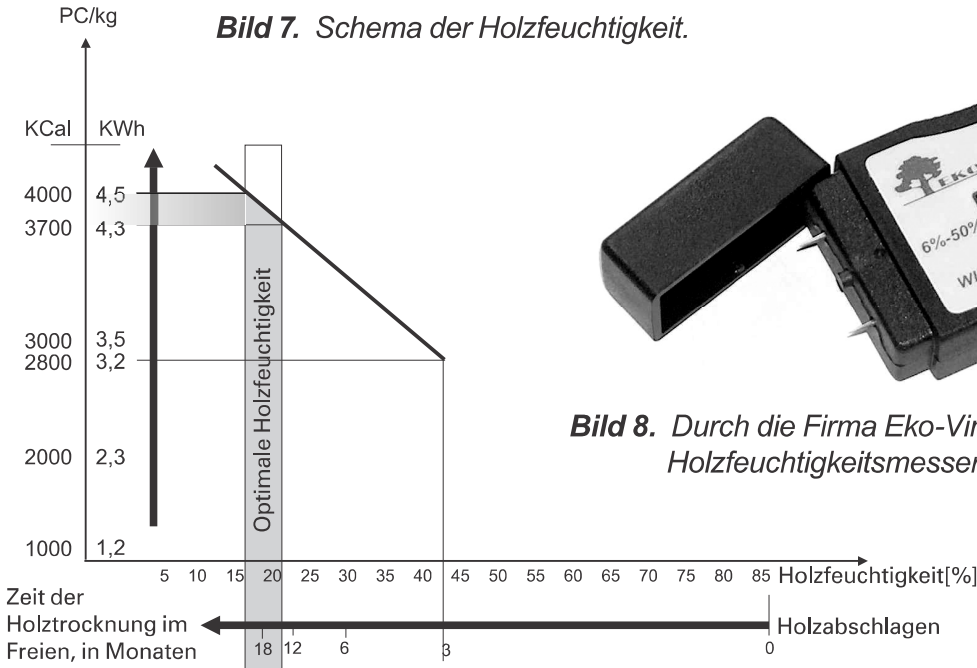


Bild 8. Durch die Firma Eko-Vimar angebotener Holzfeuchtigkeitsmesser.

6.3. Akkumulation

Für beste Systemfunktion empfiehlt man Einbau des Kessels in Verbindung mit einem Pufferspeicher. In solchen Fällen bekommt man eine optimale Heizanlage, die eine Brennstoffersparnis in der Höhe sogar von 40 % ermöglicht. Der Vergasungsprozess (wenn er optimal verläuft) generiert die große Menge von Gas, der Heizsystem dagegen charakterisiert sich am häufigsten mit große Amplitude des Schwanken, wenn es um Wärmeversorgung geht. Der Vergasungsprozess ist nur in einem bestimmten Grad kontrolliert, die Schwanken im Heizsystem haben die große Änderungsdynamik, es kann zur Räumüberhitzung oder zur Notwendigkeit des „Herauswerfen“ des Gasüberschusses in den Schornstein kommen. Ein Akkumulationssystem erlaubt auch optimal Holz ohne Wärmeverluste zu verbrennen, somit der Wärmeüberschuss immer in dem Pufferspeicher gespeichert wird. Das Heizsystem abhängig von Pufferkapazitäten kann die gespeicherte Wärme bis 48 Stunden verwenden. Sehr wichtig ist auch, dass die Systeme mit Pufferspeicher den Kessellebensdauer bedeutend verlängern.

1. Kessel Orlan
2. LADDOMAT 21
3. Pufferspeicher
4. Elektroeinatz
5. Dreiwegmischer
6. Heizkreispumpe
7. Raumfühler
8. Rücklauf
9. Ausdehnungsgefäß
10. Mischventil
11. Rohrwärmetauscher
12. Sonnenkollektor
13. Heizfaktorpumpe

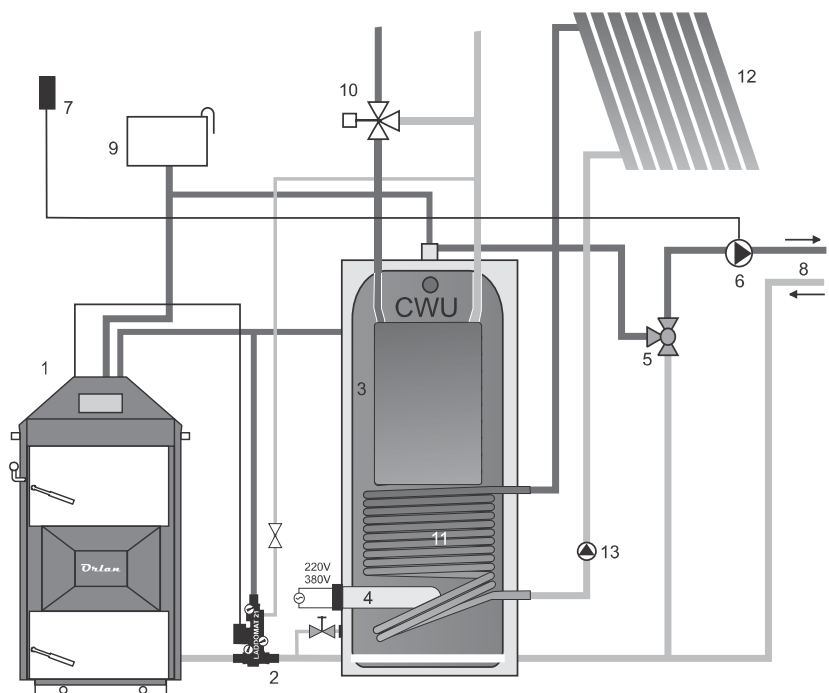


Bild 9. Das vorbildliche Schema des Anschlusses des Wärmespeichersystems mit einem von Speicher NADO mit eingebautem Gebrauchswassergefäß und mit Schlange und Sonnenkollektor.

6.4. Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme soll man die Dichtheit von allen Gewindetenanschlüssen (ob es kein durchsickern gibt) als auch den Wasserstand im System (das Wasser bis zum Moment des Umgießen aus der Signalisierungsrohr des Ausdehnungsgefäßes zufließen) und alle Betriebsparameter des Kessels kontrollieren.

6.5. Anzündung

Anzündungsetappen:

1. Energieversorgung mit der ON/OFF Taste ausschalten
2. Die Stange der Schornsteinklappe hineindrücken (der Abgaskanal wird aufgemacht)
3. Durch die obere Tür auf die Brenndüse Papier, Splitter und darauf größere Holzstücken hinlegen
4. Das Papier anzünden und die obere Tür schließen
5. Die untere Tür teilweise offen lassen, um den naturellen Zug zu sichern
6. 15-20 Minuten bis das Feuer gut angezündet wird abwarten
7. In der Anzündungsphase soll man eine mit ca. 10 cm dicke Glutlage, die den Kesselboden bedecken wird, gründen. Ist das Holz in kleineren Holzstücken (ca.5 cm) gespalten, bildet sich die Glutlage schneller
8. 15-20 Minuten abwarten, damit die Glutlage entsteht
9. Die ganze Vergaskammer mit dem Holz erfüllen
10. Die untere und obere Tür schließen
11. Die Schornsteinklappe schließen (ziehen) und das Gebläse anschalten
12. Nachdem die Start-Temperatur 60 °C erreicht wird, startet das Gebläse automatisch.



ACHTUNG!

Das Gebläse soll nicht bei der offenen oberen Tür eingeschaltet werden.



WICHTIG!

Beim Nachlegen des Brennstoffes sollen die Kammertiefe und die Dichtheit der oberen Tür in Betracht gezogen werden. Man soll aufmerksam machen darauf, damit keine längere als Brennkammerlange Holzstücke eingelegt werden. Die Holzstücke, die zu lang sind können zu der Beschädigung der oberen Tür oder zu der Undichtheit des Kessels führen. Man darf nicht, unter keinen Umständen die Tür gewaltsam schließen – das kann die Tür beschädigen.



WICHTIG!

Die empfohlene Holzfeuchtigkeit 20 % erzielt man nach mindestens 12 Monaten der Lagerung. Holzfeuchtigkeit 15 % erzielt man nach 2 Jahren der Lagerung. Die Lagerung sollte unter Dach oder unter Regenschütz erfolgen.

6.6. Brennstoffnachfüllen

Man empfiehlt eine Kontrolle jede 5-7 Stunden um die eventuelle weitere Anzündung zu vermeiden. Um den Kessel zu kontrollieren und eventuell wieder mit Brennstoff zu befüllen, soll man:

1. Energieversorgung ausschalten.
2. Die Schornsteinklappe öffnen (den Handgriff drücken).
3. Die obere Tür öffnen und Holz nachlegen.
4. Die Tür und die Schornsteinklappe schließen und den Kessel einschalten.

Es ist beim Holzeinlegen zu beachten, dass keine Holzkleinstücke zwischen dem Flansch und der Schornsteinklappe hereinkommen, was ein genaues Schließen der Schornsteinklappe unmöglich tut.

Es wird empfohlen, die sich an Wänden der Ladekammer gelagerte Asche bei der Stoffnachfüllung mit dem Feuerhacken aufzulockern.



ACHTUNG!

Der Brennstoffmangel wird mit der roten Kontrolllampe signalisiert STOP .

6.7. Ausschaltung des Kessels

Den Kessel kann man mit der Taste der Energieversorgung ausschalten oder er schaltet sich im Fall von Brennstoffmangel automatisch aus.

6.8. Optimale Betriebstemperatur

Für Holzvergaserkessel und Holzvergasung ist die hohe Betriebstemperatur sehr wichtig. Damit die Holzvergasung richtig laufen kann und der Kessel gut funktioniert, soll die Vorlauftemperatur ca. 70 °C betragen.



ACHTUNG!

In Kreisläufen mit Wärmespeicher soll die Vorlauftemperatur ca. 80 °C betragen.

Bei großem Wärmebedarf ist es möglich, dass die Rücklauftemperatur niedriger als die Vorlauftemperatur ist. Wenn der Temperaturunterschied mehr als 20 °C beträgt, kommt es zur Abkühlung der oberen Kammer und somit zur unrichtigen Holzvergasung. Dabei wird sich der Teer auf den Kesselwänden ablagern, um solche Probleme zu vermeiden, empfiehlt man eine Anwendung von Vierwege- oder Dreiwegemischventile. Die Ventilwirkung brüht sich auf die Mischung vom Vorlaufwasser mit Rückwasser. Dank der richtigen Einstellung des Warmwasserstrahls und des Rückwassers, die durch den Ventil fließen, wird solche Rückwassertemperatur gewährleistet, sodass keine drastische Temperatursenkung im Vergaskammer vorkommt, somit läuft der Vergasungsprozess auf erforderlichem Niveau. Außerdem verursacht die Temperaturdifferenz im Bereich von 15-20 °C keine Belastungen der Materialien, aus denen der Kessel hergestellt wird, was sich zur Verlängerung des Kesselbetriebs beiträgt.

6.9. Stromausfall oder Pumpestörung

Während des Kesselbetriebs gibt es ein Risiko des Stromausfalls oder der Pumpestörung. Wenn die Störung in der Saison stattfindet, soll man mit einem weiteren Nachfüllen aufhören. Der Kesselbetrieb mit offener Schornsteinklappe ist unakzeptabel. Die Kessellarbeit mit vollem Schornsteinzug kann eine unkontrollierbare Arbeit und in Konsequenz das Wasserkochen in Kessel bewirken, dabei entsteht die Möglichkeit der Kesselüberhitzung. Wenn es um die Anlagen mit einem gezwungenen Kreislauf geht, verursacht der Stromausfall die Abstellung des Gebläses und der den Kreislauf eines Heizfaktors zwingenden Pumpe. Schlechter Wärmeeingang aus Kessel in Heizkörpern kann die Wasserüberhitzung in Kessel bewirken. Um ein solches Risiko zu vermeiden, wird empfohlen, einen zusätzlichen Wärmeabnehmer z.B. einen Warmwasserspeicher einzubauen. Der Wasserspeicher soll eine Wärmemindestabnahme garantieren, z.B. 5 kW für den Kessel 25 kW.



ACHTUNG!

Zwecks Reglerschutz als auch der Schutz von übrigen elektrischen Elementen vor einer übermäßigen Spannungssteigerung im Energienetz empfiehlt man die Anwendung Computer-Stabilisierungsleisten.

7. Wartung und Reinigung

7.1. Wartung des Kessels

Außer Sicherung der im Teil „Kesselbetrieb“ genannten Elemente ist es wichtig, auch den Kessel für einen längeren Stillstand (z.B. Sommer, Hausbewohnerabwesenheit) gut zu sichern. Kesselinnere, Wärmetauscher, Schornsteinklappe sollen gut gereinigt werden (es wird empfohlen, kurz vor einer längeren Kesselarbeitspause im Kessel trockenes, weiches Holz, z.B. Fichte ein bisschen zu heizen, um die im Betriebsprozess entstandenen Rückstände auszubrennen. Nach der Reinigung soll der Kessel während des ganzen Stillstands zwecks einer Durchlüftung offen bleiben.

7.2. Wartung des Gebläses

Das Gebläse ist ein sehr wichtiger Kesselteil. Gebläseschaufeln reinig zu halten, hat einen direkten Einfluss auf Kessellebensdauer. Von Zeit zu Zeit empfiehlt sich die Gebläseabdeckung abzuschrauben, um Verschmutzungen, die eine Ursache einer Leistungskraftsenkung, einer Belastungssteigerung und in extremen Fällen einer Gebläsebeschädigung sein kann, zu entfernen. Zulässig ist die Schaufelreinigung mit einem weichen Pinsel.



ACHTUNG!

Der Kesselbetrieb ist bei der Öffnen unteren Tür verboten, denn das Gebläse kann überhitzen.

7.3. Reinigung des Kessels

Die infolge der Holzvergasung entstandenen Aschenreste fallen durch die Brenndüse in den Aschekasten runter. Man empfiehlt alle 3-5 Tage, die Aschekasten auszuleeren. Zwischen einer und anderer Anzündung sollen Aschereste aus der Vergaskammer beseitigt werden. Die Aschebeseitigung soll mit Vorsicht mit Hilfe von originalen Geräten durchgeführt werden, damit die Kesselschammottelemente nicht beschädigen würden. Bei der Holzvergasung entsteht auch Holzteer. Teerintensität hängt von der Holzart, Holzfeuchtigkeit und Wasservorlauf- und Wasserrücklauf-temperatur ab. Es empfiehlt sich die obere Vergasungskammer einmal pro Monat mit Hilfe von Kratzer zu reinigen. Im Abgasen enthaltene Einheiten, indem sie durch Wärmetauscher durchfließen, bilden auf ihrer Fläche einen Niederschlag, was eine Wärmetauscherdurchmesser- und Wärmetauschflächeverminderung verursacht. Was auch mit Zugverminderung und Wärmeabgabebeschränkung verbunden ist. Im Bezug darauf, sollen Wärmetauscherrohre jede zwei Woche gereinigt werden, um freien Wasserlauf zu sichern.

Um den Wärmetauscher zu reinigen, soll man (es betrifft nicht den Kessel in Version SUPER):

1. Die obere hintere Kesselabdeckung ausmontieren.
2. Mit dem Schlüssel M13-17 die den Wärmetauscherdeckel befestigte Mutter abschrauben (es ist zu beachten die Gewinde vor und nach jedem Abschrauben mit einem Antikorrosionsmittel zu schmieren).
3. Danach mit Hilfe von Reinigungsplatte die Rohre von unten nach oben, auf ganzer Fläche, reinigen, um Teeranhäufung im unteren Wärmetauscherrohrteil und seine Verstopfung zu vermeiden. Den Teer aus hinterem Kesselkammerteil wegwerfen.

Die Firma Eko-Vimar empfiehlt die Verwendung eines Katalysators in Form eines Pulvers „SADPAL“ der für Verbrennung Holzteer bestimmt ist. SADPAL verbrennt das Holzteer in ganzem Kessel als auch in ganzen Heizanlage einschließlich Schornstein. Entsprechende Dosierung finden Sie auf der Verpackung. Das Produkt ist ab jetzt im Angebot zu beziehen.

7.4. Dichtheitssicherung

Die Kesseldichtheitssicherung ist sehr wichtig. Besonders wichtig ist die Dichtheit der Türen, der Schornsteinklappe und des Tauscherdeckels. Die richtige Kesseldichtheit verhindert, dass das Rauch in den Heizraum dringt. Die Undichtheiten können zur Kesselüberhitzung durch die unkontrollierte Vergasung führen. Damit die Tür- und Wärmetauscherdeckeldichtheit sichern, empfiehlt man, die Isolierschnur mindestens ein Mal in der Woche mit einem Öl oder einem Graphitschmiermittel (evt. Mit einem andern Maschinenöl) zu schmieren. Dank dessen werden die Schnurfasern elastischer und wiederum liegt die Schnur an der Fläche enger an.

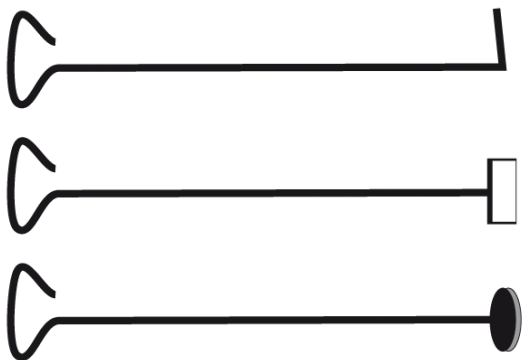
Nach einer bestimmten Kesselbetriebszeit (z. B. einer Saison) kann die Schnur in der Tür platt werden. Das richtige Schnurranliegen zur Kesselkorpuskante reguliert man mit Hilfe von Türreglung (auf der Türangel).

Die Regulierung der Tür auf der Türangel soll, wie folgend, durchgeführt werden:

- Die Tür ausziehen
- Die Kontermutter lockern
- Die Angel um 360° umdrehen
- Die Kontermutter festschrauben, um die die Angel regulierende Schraube zu kontieren.



ACHTUNG!
Die Regulierung soll ebenso auf der oberen wie auf der unteren Angel durchgeführt werden.



- Nur in Version Standard

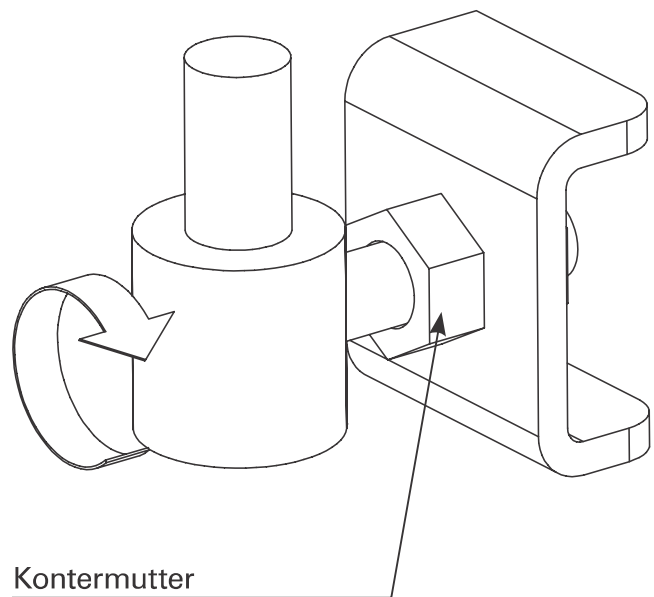


Bild 10. Kesselreinigungsgeräte.



ACHTUNG!
Die Dichtheit der Schornsteinklappe soll auch kontrolliert und eventuell sollen Verbrennungsrückstände und Holzteer entfernt werden. Alle Gewindelemente sollen jedes Mal bei Abschrauben mit einem Schmiermittel geschmiert werden. Periodisch empfiehlt sich auch Türelemente und Türangeln zu schmieren.

8. Infolge der unrichtigen Kesselbedienung entstandene Störungen und ihre Beseitigung

Symptom	Ursache	Verhalten
Kessel erreicht die eingestellte Temperatur nicht	unrichtige Anzündung	Sehe „Anzündung“
	zu feuchtes Holz	Feuchtigkeitskontrolle - das Holz mit richtigen Parametern verwenden
	verstopfter Primärluftkanal	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	verstopfter Sekundärluftkanal	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	verschmutzte Tauscherflämmrohren	Tauscher mit Reinigungsscheibe reinigen oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	unkorrekte Regulierung der Mischung die Luft und des Gases	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	beschädigte Düste	Wechseln - Dienst außer Garantie
	beschädigtes Gebläseplatteventil	Wechseln - Dienst außer Garantie
	beschädigtes Gebläse	Wechseln - Dienst außer Garantie
Rauch aus dem Reinigungsöffnungsdeckel	Undichtheit auf der Dichtheitsschnur	Deckel zuschrauben oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	aufgebrauchte Dichtheitsschnur	Schnur wechseln oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	gekümmelter Deckel - überhitzter Kessel	Deckel wechseln Service anrufen - Dienst außer Garantie
Rauch aus dem Kessel bei Stoffnachfüllen (verschwindend geringer Rauch ist zugelassen)	starker Wind drückt Abgase in den Schornstein hinein	Montage der Anlagen, die Schornsteinzug unterstützen, z.B. Rotovent
	unkorrekte Schornsteinparameter	Konsultation mit einem Schornsteinfeger, Bau eines neuen Schornsteinkanals
Rauch aus Kesseltür	Undichtheit der Dichtheitsschnur	Türregulierung gemäß dem Punkt 7.4
	aufgebrauchte Dichtheitsschnur	Dichtheitsschnur wechseln oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	beschädigte Tür	Tür wechseln
Regler arbeitet nicht	Mangel an Spannung in Netz	Sicherungen der elektrischen Installation prüfen
	beschädigte Sicherung	Sicherung wechseln
	geschädigter Leitungsdraht	Anschluss - und Leitungsdrahtkontrolle
	beschädigter Temperaturfühler	Service anrufen
	beschädigter Regler	Service anrufen
Gebläse arbeitet nicht	thermische Sicherung wirkte	Service anrufen
	Spannungsmangel auf dem Regler	Sehe „Kesselüberhitzung“
	beschädigtes Gebläse	Gebläse wechseln - Service anrufen
	beschädigter Regler	Regler wechseln - Service anrufen
	verstopftes Gebläse	Gebläse prüfen und reinigen

Symptom	Ursache	Verhalten
laute Gebläsearbeit	beschädigtes Lager	Service anrufen - Gebläse wechseln
	beschädigter Kondensator	Service anrufen - Kondensator wechseln
	auslockerte Gebläsebefestigung	Befestigungskontrolle, zuschrauben
	Verschmützte Gebläsflügel	Kontrolle, Reinigung
	fremder Körper in der Gebläseverkleidung	Kontrolle, Reinigung
schwache Gebläsearbeit	Verschmützte Gebläsflügel	Kontrolle, Reinigung
	mit dem Holzteer geklebte Gebläsedeckel	Service anrufen - Dienst außer Garantie
Explosionen im Kessel	unkorrekte Anzündung	sehe „Anzündung“
	zu kleiner Schornsteinzug (unter 10 Pa)	Schornstein umbauen, Saugzuggebläse montieren
	zu großer Schornsteinzug über 20 Pa	Zugregler montieren
	zu kleiner und trockner Brennstoff (Feuchtigkeit unter 15 %)	mit dem Brennstoff von größerer Feuchtigkeit mischen, damit die Feuchtigkeit die Grenzen von 15 bis 20 % nicht betritt
	verschmutzte Tauscherflamrohr	Tauscher reinigen oder Service anrufen - dienst außer Garantie

9. Zusatz für Kessel Version SUPER

Die Kesseln Version SUPER sind mit einer Sicherheitsrohrwärmetauscher, die vor dem Überhitzen schützt, und mit mechanischem Reinigungssystem ausgestattet.

9.1. Sicherheitsrohrwärmetauscher

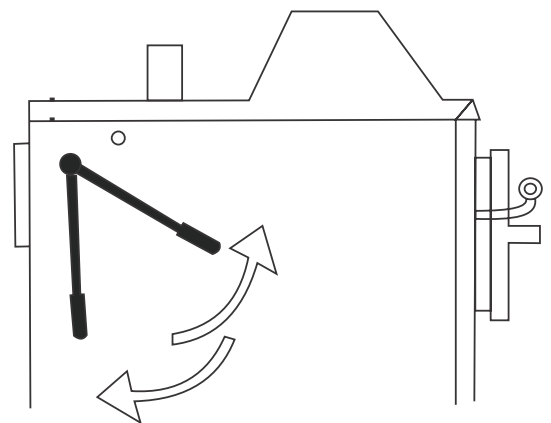
In Verbindung mit einem thermostatischen Abkühlungsventil schützt die Sicherheitsrohrwärmetauscher vor der Kessel Überhitzung. Der Sicherheitsrohrwärmetauscher wird zu der Kalterwasseranlage durch Thermostatsventil (z.B. STS 20 Watts) angeschlossen. Abfluss von Sicherheitsrohrwärmetauscher soll in Richtung zu der Ablassanlage gerichtet werden.

9.2. Reinigung des Kessels

Die mechanischen Reinigungssysteme ermöglichen die leichte Erhaltung des Wärmeaustauschers in Sauberkeit. Die Reinigungselemente sind in der Form Bandekonomiser hergestellt, die axial in Flammrohren eingesetzt sind, die mit Hilfe eines Hebels bewegbar sind.



WICHTIG!
Das Reinigungssystem soll bei jeder Brennstoffnachfüllung benutzt werden, damit der Kessel mit dem Holzteer und dem sich in Inneren der Flammrohren ablagernden Rücksatz nicht verstopft wird.



10. Nutzungsbeendigung



Vorliegende Anlage wurde gemäß Europäischer Direktive 2002/96/EC über elektrische und elektronische aufgebrauchte Geräte (WEEE) gekennzeichnet.

Indem Sie ein richtiges Verschrotten gewährleisten, tragen Sie dazu bei, dass ein Risiko einer negativen Wirkung auf die Umwelt und menschliche Gesundheit beschränkt wird.

Das auf der Anlage gesetzte Symbol oder in zu ihr zugefügten Dokumenten bedeutet, dass das vorliegende Produkt als Abfall von Haushalt nicht qualifiziert werden kann.

Um die Anlage zu verschrotten, soll man sie im dazu geeigneten Punkt der Abfallverwertung zwecks des Recycling elektrischer und elektronischer Bestandteile übergeben.

Die Anlage soll gemäß lokalen Vorschriften über Abfallverwertung verschrottet werden.

Zusätzliche Informationen zum Thema Verwertung, Verschrotten, Recycling der geschriebenen Anlage entnehmen Sie einem lokalen Staatsamt, Stadtverwertungsbetrieb oder einem Geschäft, in dem die Anlage gekauft wurde.


EKO-VIMAR ORLAŃSKI®
EKO-VIMAR ORLAŃSKI Sp. z o.o.

48-385 Otmuchów, ul. Nyska 17b
POLSKA / woj. opolskie
fax: 0048 77 439 05 03, 400 55 96
tel. 0048 77 400 55 80-81, 400 55 91
e-mail: orlanski@eko-vimar.com.pl - www.eko-vimar.com.pl