



# KOVARSON

TSCHECHISCHE HEIZKESSELHERSTELLER



## VORTEILE:

Emissionsklasse 5 nach EN 303 – 5



Umweltfreundliche und komfortable Heizung



Holzlänge bis zu 55 cm!



Hoher Wirkungsgrad von bis zu 92 %



Heizkosteneinsparung von bis zu 40 %



Rostfreie Lamellen in der Füllkammer



Saugzuggebläse



## MAKAK

VERGASERKESSEL

BRENNSTOFF: HOLZ

# ÖKOLOGIE UND KOMFORT



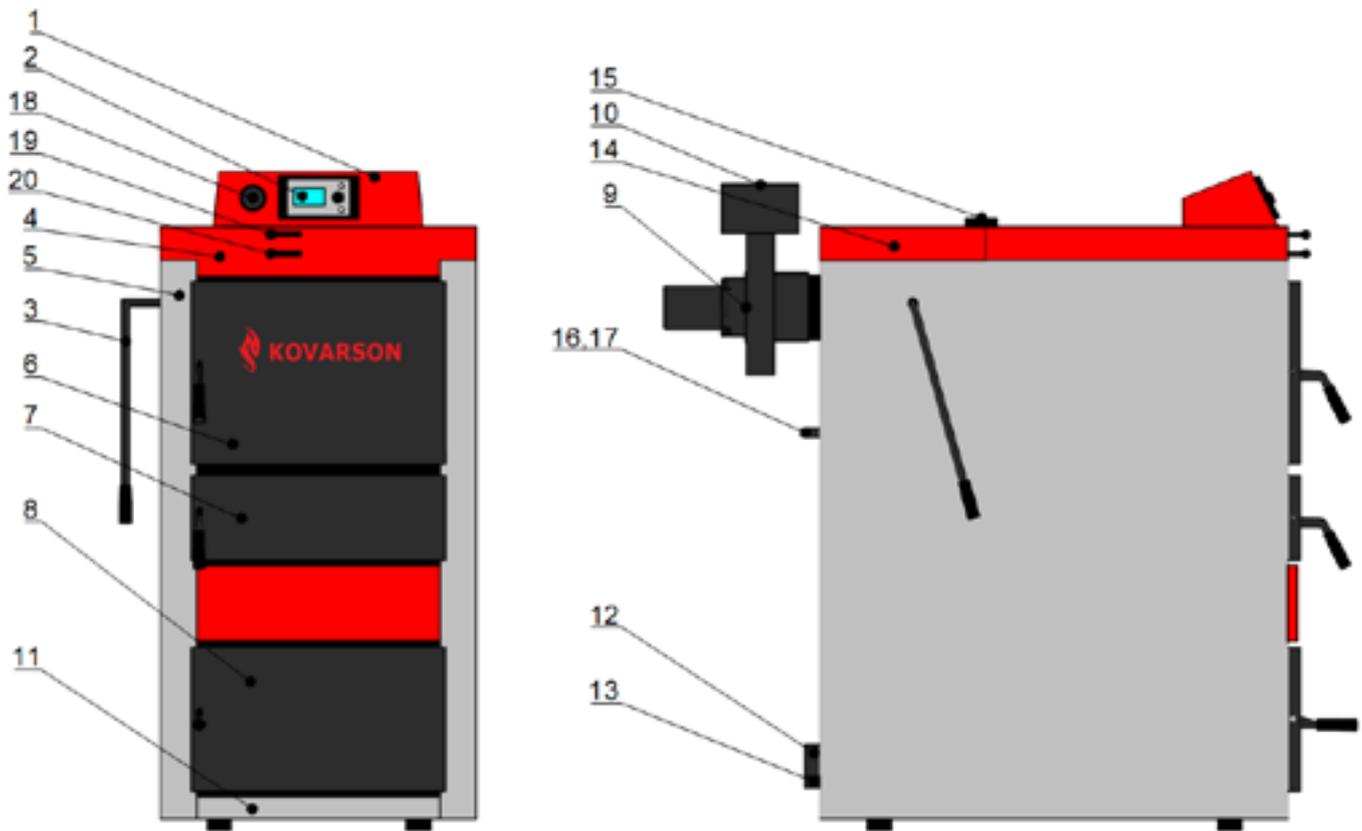
**Der in Tschechien gefertigte Heizkessel MAKAK** eignet sich für eine sparsame und ökologische Beheizung von Einfamilienhäusern, Firmengebäuden und mittelgroßen Bauwerken und wird auch zur Warmwasserbereitung (spatne rozdeleni textu na radky) genutzt. Dieser Kessel ist ein Vergaserkessel für Holz, Hackschnitzel, Holzbriketts und Holzabfälle. Die Brennkammer eignet sich für Holz mit einer Länge von bis zu 55 cm!

**ÖKOLOGIE** – Der Vergaserkessel unterscheidet sich aufgrund seiner umweltfreundlichen Technologie grundlegend von den klassischen Festbrennstoffkesseln. Er entspricht der Emissionsklasse 5 gemäß der Norm EN 303-5 – dem strengsten Grenzwert für die aus dem Kessel in die Atmosphäre ausgestoßenen Emissionen. Dieses Verbrennungssystem ist vor allem überaus wirtschaftlich. Die Brennstoffeinsparung beträgt bis zu 40 % gegenüber herkömmlichen Holzheizkesseln, die nicht auf Vergasungsbasis arbeiten. Der Heizkessel hat einen Wirkungsgrad von bis zu 92 %!

**KOMFORT** – Dank des hohen Wirkungsgrades und der großen Füllkammer ermöglicht der Kessel eine sehr komfortable Befüllung. Der Inhalt der Füllkammer reicht bei mittlerer Leistung für einen ca. 8- bis 12-stündigen Betrieb. Im Sparbetrieb reicht der Vorrat bis zu 24 Stunden. Der Komfort des Heizkessels besteht darin, dass Sie bei mittlerer Leistung nur zweimal täglich Brennstoff nachlegen müssen. Der Heizkessel muss mit einem Pufferspeicher ausgestattet werden. Dabei empfehlen wir ein Speichervolumen von mindestens 50 Litern pro 1 kW Kesselleistung. Je nach Größe des Pufferspeichers kann dann die Wärmeenergie auch über mehrere Tage hinweg genutzt werden. Der Heizkessel kann über einen Raumthermostat gesteuert werden, der das Mischventil öffnet und schließt und ggf. die Umwälzpumpe des Heizkreises ausschaltet.

WIRKUNGSGRAD DES  
HEIZKESSELS BIS ZU 92 %

# KONSTRUKTION DES HEIZKESSELS



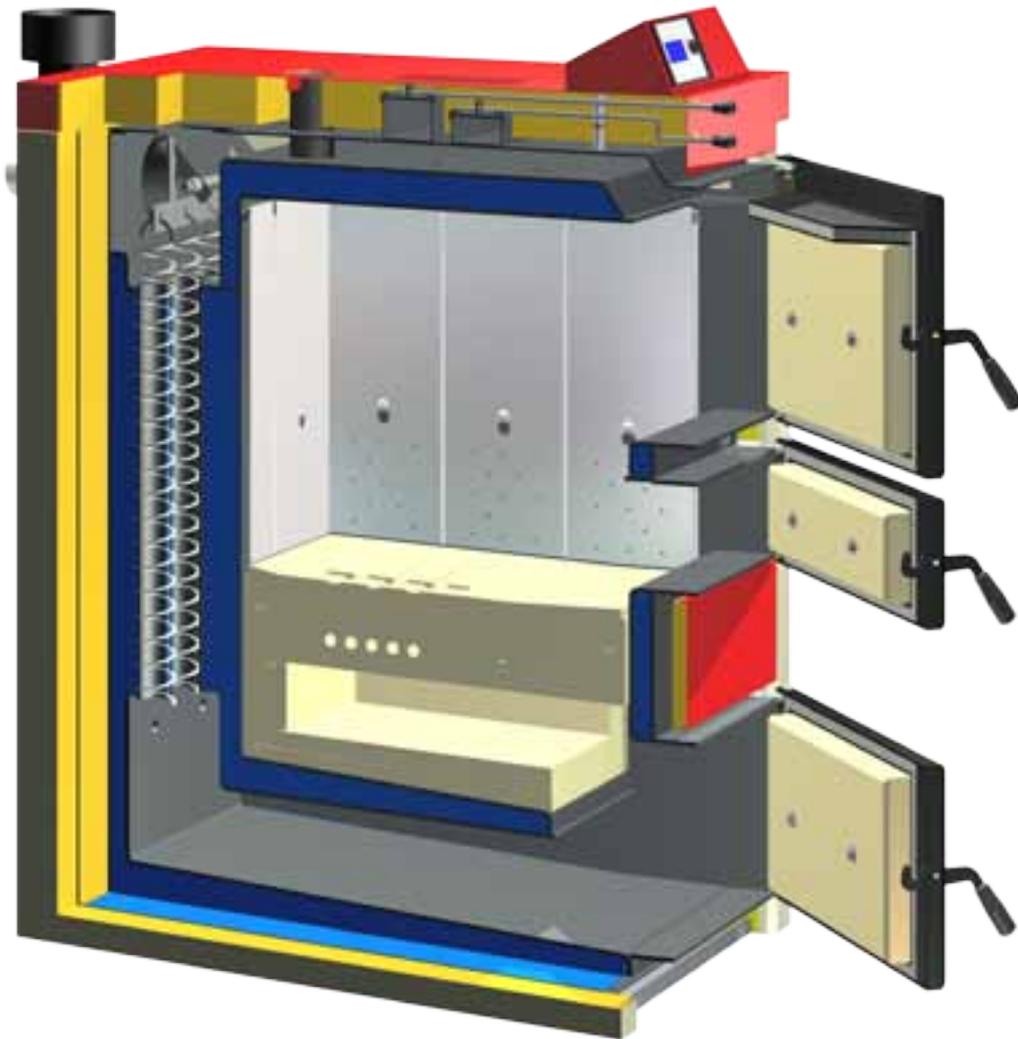
1) Panel für die Regelungseinheit	5) Seitliche Verkleidung	9) Saugzuggebläse	13) Ablassventil	17) Kühlschleife, Anschluss an den Abfluss
2) Regelungseinheit	6) Fülltüre	10) Abgasausgang	14) Obere Abdeckung zur Reinigung des Wärmetauschers	18) Thermometer und Manometer
3) Reinigungshebel	7) Reinigungstür	11) Untere Verkleidung	15) Vorlauf	19) Regulation der Primärluft
4) Obere Verkleidung	8) Tür zum Entfernen der Asche	12) Rücklauf	16) Kühlschleife, Anschluss an die Wasserleitung	20) Regulation der Sekundärluft

Das innere Kesselgehäuse ist aus hochqualitativem 6-mm-Kesselblech geschweißt. Für die am stärksten beanspruchten und kritischsten Teile wird 8 mm starkes Blech verwendet. Das Blech des Außengehäuses ist 4 mm stark. In der Füllkammer sind rostfreie 3 mm starke Einsätze angebracht. Diese schützen den Kessel vor Kondensaten und Teer, und erhöhen dadurch die Lebensdauer des Kessels. Im oberen Teil befindet sich die Füllkammer. Diese ist unten mit einem Formteil aus Feuerbeton mit einer Durchgangsdüse für Gas versehen. Durch das Formteil dringen die heißen Gase in die Ausbrennkammer aus Vermiculit und Feuerbeton. Der röhrenförmige Hauptwärmetauscher mit einer Wandstärke von 6,1 mm erstreckt sich entlang der Kesselrückwand, im oberen Teil mündet er in den Sammelkanal und die abgekühlten Gase ziehen anschließend in den Schornstein ab. In den Rohren sind Turbulatoren angebracht, die eine einfache und problemlose Reinigung ermöglichen.

## SCHUTZ DES HEIZKESSELS

An den Kessel muss ein Pufferspeicher angeschlossen sein, um sicherzustellen, dass gegebenenfalls überschüssige Energie abgeführt und die Wärmeenergie gespeichert wird. Zudem wird der Kessel am Ausgang durch einen Thermostatsensor geschützt, der bei einer Temperatur von über 95 °C den Ventilator ausschaltet, alle Umwälzpumpen einschaltet und alle Mischventile öffnet. Zur weiteren Kesselausstattung gehört die Kühlschleife. Der Bimetall-Thermostatsensor der Kühlschleife öffnet bei einer Überschreitung der Kesseltemperatur von 95 °C ein Ventil, lässt kaltes Wasser aus der Wasserleitung in den Kessel fließen und gleichzeitig heißes Wasser in den Abfluss laufen.

# FUNKTIONSWEISE DES HEIZKESSELS



Die Befeuerung erfolgt nach einem Prinzip der zweistufigen Verbrennung bei hoher Temperatur.

Der Brennprozess wird durch ein Saugzuggebläse unterstützt, das die Primärluft in die Füllkammer und die Sekundärluft in die Düse bläst.

In der Füllkammer wird das Holz vergast und das Holzgas entsteht.

Das entstandene Holzgas wird mithilfe der Sekundärluft in die Düse eingesaugt und verbrennt dann in dem Bereich unter der Düse.

Danach strömen die noch heißen Gase durch den hinteren röhrenförmigen Wärmetauscher, wo sie den größten Teil ihrer Energie abgeben. Die abgekühlten Gase entweichen anschließend durch den Sammelkanal in den Schornstein.

Der Kessel ist mit einem Saugzuggebläse ausgestattet, das nach dem Öffnen der Füllkammer auf volle Drehzahl schaltet und den gesamten Rauch durch die sich oberhalb der Füllkammer befindende Luftkammer in den Schornstein absaugt, damit er nicht in den Heizraum dringt.

Die Reinigung des Kessels erfolgt durch die Turbulatoren mit einem Hebel an der Seite des Kessels.

Durch das Anheben dieser Turbulatoren werden etwaige Ablagerungen aus den Rohren entfernt und fallen dann in den Ascheraum. Diese Reinigung kann sich auf der rechten wie auf der linken Kesselseite befinden.

Die in der Füllkammer verbliebene Asche wird durch die Reinigungstür entnommen.

Der Rest der entstandenen Asche wird durch die untere Aschebehältertür entnommen.



## STEUERUNG DES HEIZKESSELS:

Die Steuerungen der neuen Generation bieten dem Nutzer ein intuitives Menü, eine einfache Bedienung und die Nutzung verschiedener Funktionen. Die Einheit mit einem einzigartigen Design verfügt über ein Benutzer- und ein Servicemodus. Die Verbrennungsregelung erfolgt durch die Modulation der Ventilatorleistung und die Steuerung der Primär- und Sekundärluft mit den Zugstangen von 0 bis 10.

Sie hält automatisch die an einer Stelle gemessene Solltemperatur des Kessels und des Pufferspeichers, sowie die Temperatur im Warmwasserspeicher für Gebrauchswarmwasser aufrecht. Die Möglichkeit des Anschlusses an einen separaten Raumthermostat für jeden Heizkreislauf ist optimal, um eine angenehme Temperatur der beheizten Räume aufrechtzuerhalten.

In der Grundausstattung kann die Einheit ein Mischventil regulieren, es ermöglicht die Steuerung bis zu 4 Pumpen und ein Anschluss des Raumthermostats sparkSTER oder eines beliebigen anderen angeschlossenen oder drahtlosen Universalthermostats. Die Einheit kann um zusätzliche Module zur Steuerung von bis zu 5 Mischventilen erweitert werden. Zudem kann ein Außensensor zur richtigen Regelung der Mischventile angeschlossen werden. Die Einheit kann über das Modul oder per Internet bedient werden.

Darüber hinaus kann das Modul sparkLAMBDA angeschlossen werden. Die Lambdasonde überwacht den Sauerstoffgehalt der Abgase im Rauchabzug und verringert die in die Atmosphäre entweichenden Kohlendioxidemissionen. Das Lambda-Modul hat einen Ausgang für den Servoantrieb der Primär- und Sekundärluft, der für eine qualitativ hochwertige Verbrennung, eine Modulation der Kesselleistung, sowie eine entsprechende Brennstoffeinsparung sorgt.



# MODERNE TECHNOLOGIE – Zubehör



## RAUCH SENSOR

Dieser Sensor informiert über die Abgastemperatur. Bei zu hoher Temperatur ist eine Reinigung des Kessels erforderlich.



## SERVO-MISCHVENTIL

Ausgang für die Steuerung des Mischventils durch den Servomotor.



## RAUMTHERMOSTAT

Ausgang für einen Raumthermostat, der den Heizkessel und die Pumpe des Heizkreises steuert.



## INTERNET-MODUL

Bedienung und Einstellung des Heizkessels über einen Internetbrowser.



## AUSSENSENSOR

Dieser Sensor misst die Außentemperatur. Er hilft bei der Auswertung der Algorithmen zur Regelung des Mischers.



## MODUL B 4c-MX

Steuermöglichkeit für weitere 2 Mischventile (weitere 2 Module anschließbar) und einen Pufferspeicher.



## MODUL C 4c-MX

Steuermöglichkeit für weitere 2 Mischventile (weitere 2 Module anschließbar).

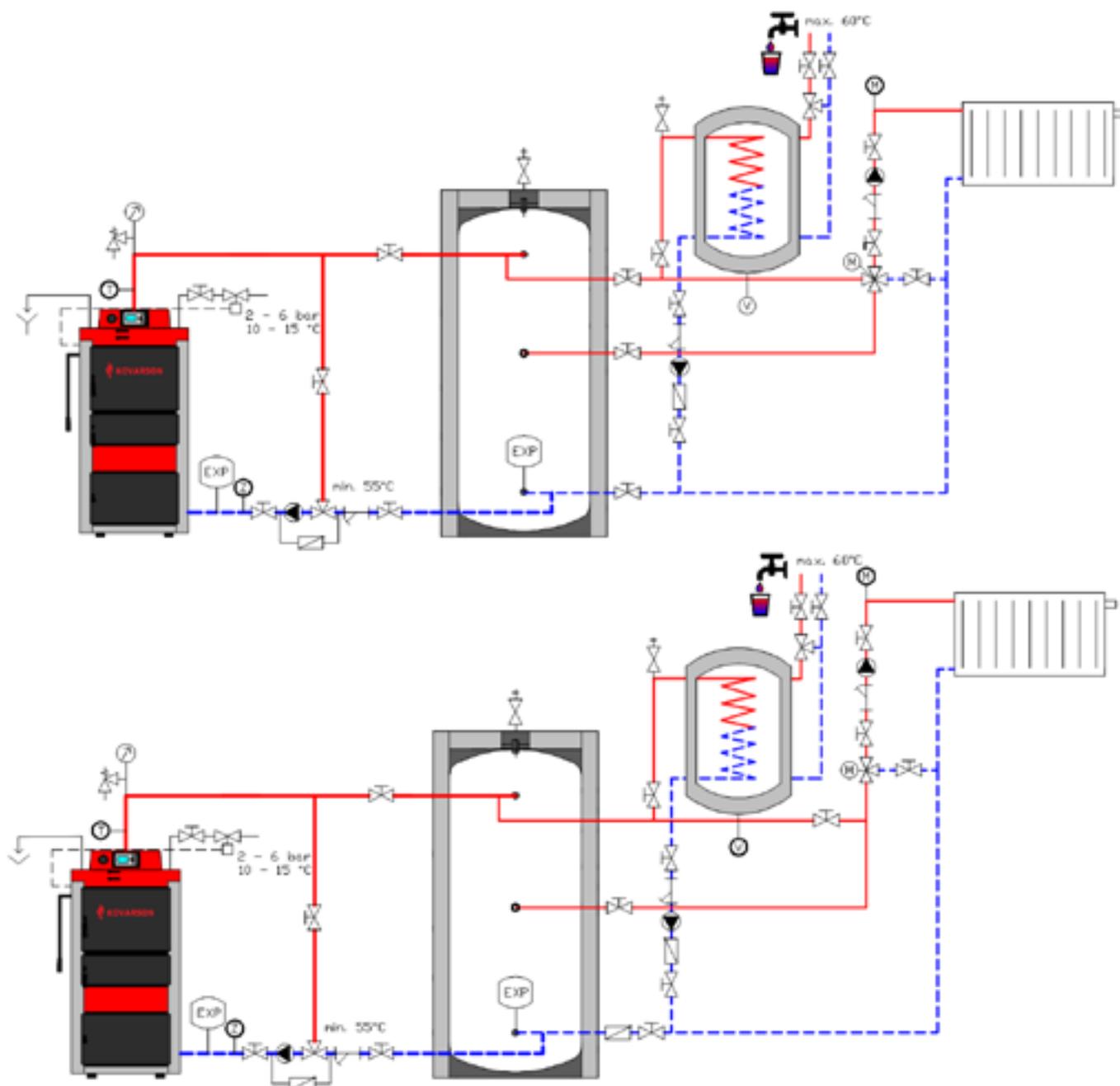


## MODUL SPARKLAMBDA

modernes elektronisches Gerät zum Messen des Sauerstoffgehalts im Rauchgas des Rauchabzugs. Das Ziel ist die Reduzierung der in die Atmosphäre austretenden Kohlenmonoxid-Emissionen, des Brennstoffverbrauchs und die Verlängerung der Lebensdauer des Kessels.

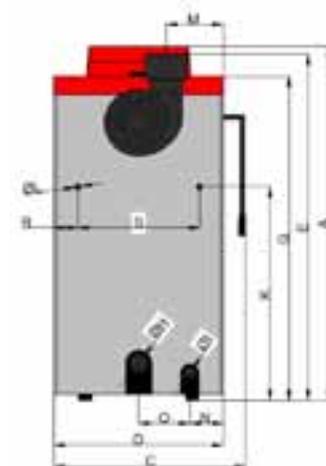
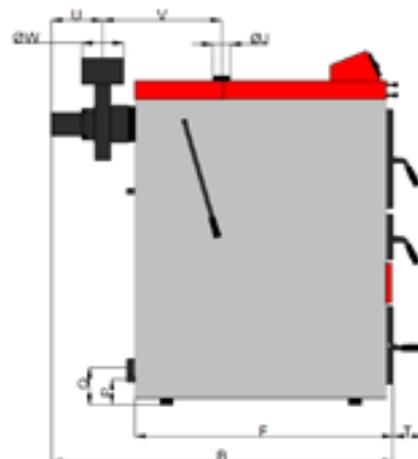
# ANSCHLUSS DES KESSELS

Kesselbezeichnung		MAKAK 20	MAKAK 25	MAKAK 30	MAKAK 35	MAKAK 40
Nennleistung bei Holz	kW	20	25	30	35	40
Wirkungsgrad	%	88,5	89,1	90,6	91,8	92
Holzverbrauch	kg.h <sup>-1</sup>	5,7	6,7	7,7	8,8	9,8
Abgastemperatur bei Holz	°C	73,1	87,3	101,5	115,8	130
Schornsteinzug	Pa		20		25	
Emissionsklasse		4		5		
Empfohlene Betriebsheizwassertemperatur	°C			70 - 90		
Minimale Rückwassertemperatur	°C			55		
Versorgungsspannung	V			230		
Elektrische Leistung	W			60		
Heizfläche bis:	m <sup>2</sup>	200	250	300	350	400



ZUM SCHÜTZ DES RUCKLAUFS KANN AUCH MIT EINEM PUMPENAGGREGAT VERWENDET WERDEN THERMOSTATSTEUEREINHEIT.

Kesseltyp		MAKAK 20	MAKAK 25	MAKAK 30	MAKAK 35	MAKAK 40
Wirkungsgrad	%	88,53	89,51	90,63	91,75	92,06
Gewicht	kg	450				
Wasserspeichervolumen	l	120				
Volumen der Verbrennungskammer	dm <sup>3</sup>	135,5				
Tiefe der Verbrennungskammer	mm	550				
Größe der Füllöffnung des Kohle- und Pelletspeichers	mm	440x300				
Kesselklasse nach ČSN EN 303-5	-	4	5	5	5	5
Kesselmaße	A	mm	1 370	M	mm	219
	B	mm	1 310	N	mm	120
	C	mm	716	O	mm	205
	D	mm	650	P	mm	120
	E	mm	1 340	Q	mm	145
	F	mm	989	R	mm	92
	G	mm	1 250	S	mm	466
	H, J		2"	T	mm	116
	I		1"	U	mm	197,5
	K		2"	V	mm	456
	L		½"	øW	mm	159



## KONTAKT



## KONTAKTIEREN SIE UNS

 Kovarson s.r.o.  
 Lhota u Vsetína 4  
 755 01 Vsetín

 +420 573 034 002  
 +420 724 056 007

 info@kovarson.cz  
 www.kovarson.cz