KASKADEN KESSELRÄUME

KOMPONENTEN KATALOG









Tschechischer Kesselhersteller

INHALT

WA	AS IST EINE KESSELKASKADE?
WA	ARUM EINE KASKADE AUS KESSELN THERM?
UN	ITERBRINGUNGSWAHL DES KASKADENHEIZRAUMS IM OBJEKT
STI	RUKTUR DES KASKADENKESSELRAUMES THERM
1.	KESSEL, DIE IN KASKADENKESSELRÄUME ZUM EINSATZ KOMMEN
2.	HYDRAULIKVERTEILER THERMSET
3.	REGULIERUNG DER KASKADENKESSELRÄUME12
	3.1 Kaskadenregler
	3.2 Interface - Kommunikationsschnittstelle für den Elektrokessel
	3.3 Regulierung
	3.4 Mehrzonen-Reglern
4.	VERTEILER FÜR DIE HEIZZWEIGE
5.	ABSICHERUNG DES HEIZSYSTEMS – EXPANSIONSBEHÄLTER
6.	EINRICHTUNG ZUR HEIZWASSERAUFBEREITUNG34
7.	DREI-WEGE-VENTIL FÜR DIE WARMWASSERERWÄRMUNG
8.	INDIREKT BEHEIZTEN WW-SPEICHER
9.	SCHLAMMABSCHEIDER
10.	. TRÄGERRAHMEN DER KESSEL
11.	. ABGASABZUG DER KESSELKASKADE
12.	. SONSTIGES ZUBEHÖR

WAS IST EINE KESSELKASKADE?

Eine Kesselkaskade ist eine Reihenschaltung mehrerer Kessel. Die Zusammenschaltung und die Konstruktion der Kessel THERM erlauben eine stetige Erhöhung der installierten Kapazität bereits ab der minimalen Leistung des kleinsten verwendeten Kessels. Beim Bedarf von größeren Leistungen (bis zu 3040 kW) hat das Kaskadensystem der Kessel große Vorteile. Vor allem die Anwendung der Kessel THERM 45 KD.A, 65 KD und 90 KD.A ist aus dem Gesichtspunkt des Verhältnisses zwischen dem beanspruchten Raum und der installierten Kapazität sehr vorteilhaft, hinzu kommen die Vorteile der Kaskadenschaltung mit einer stetigen Regelung der Leistung.

Die Möglichkeit einer Kaskadenschaltung ist jedoch nicht nur auf die Kessel THERM 45 KD.A, 65 KD und 90 KD.A beschränkt. Diese Kessel können auch mit weiteren Kesseln THERM kombiniert werden. So kann die Zusammenstellung den errechneten Wärmeverlusten des Objekts und den Bedürfnissen an Warmwasser angepasst werden. In der Heizungstechnik ist das Kaskadensystem eine Pioniermethode zur Optimierung der Installation großer Heizleistungen. Anstatt eines Kessels mit einer großen Leistung, der als Ganzer auch beim Bedarf nur einer kleinen Wärmemenge arbeiten muss, besteht bei einer Kaskade die Möglichkeit, nur so viel Kessel einzubeziehen, wie derzeit nötig sind. Die Menge der in Betrieb stehenden Kessel wird elektronisch reguliert.

In der Praxis wurde nachgewiesen, dass in der Heizsaison in 80 % der Zeit die Kapazität des Kessels nur zu 50 % ausgenutzt wird. Im Verlauf der gesamten Saison wird der Kessel durchschnittlich nur zu 30 % ausgenutzt. Dies bedeutet eine geringe Auslastung und einen uneffektiven Betrieb. Das Kaskadensystem gewährt durch schrittweises Hinzuschalten von mehreren "kleinen" Kesseln die augenblicklich nötige Kapazität. Dies unterscheidet es von einem großen Kessel mit einem uneffektivem Betrieb bei kleinen Leistungen. Durch die programmgesteuerte Kaskadenregelung verschwinden die unangenehmen Probleme mit der Bestimmung eines optimalen Verhältnisses der Kapazität des Systems zum Wärmeverbrauch. Der breite Regulationsbereich der Kaskade ermöglicht einen langfristigen Betrieb

auf niedrigeren Temperaturen des Heizwassers, wodurch Verluste durch Strahlung und Verluste im Bereitschaftszustand des Systems gesenkt werden. Es erhöht sich die augenblickliche Nutzbarkeit. Außerdem werden die Wärmebedingungen im Raum angenehmer, es erhöht sich so der Benutzerkomfort.

Noch unlängst erforderte der Betrieb der Heizungsanlage die Steuerung durch einen teuren Kaskadenschalter. Ein großer Fortschritt war die Ausstattung der Kessel mit einer Kommunikationsschnittstelle (Interface), die eine Übertragung von Informationen zwischen den Kesseln und eine gleichzeitige stetige Regelung der Leistung aller Kessel in der Kaskade ermöglicht.

Das neuste, gegenwärtig verwendete System TKR schließt an dieses bewährte System an und ergänzt es auf grundlegende Weise um weitere Möglichkeiten im Bereich Kommunikation, Regelung, Höchstanzahl der bedienten Kessel u.a. Das Regelungssystem ermöglicht so nicht nur die Erreichung einer optimalen Einstellung der Leistung zu jedem Zeitpunkt des Betriebs, sondern auch einen augenblicklichen Zugang zu Informationen über den aktuellen Betrieb und eine eventuelle Diagnose eines Problems in der Kaskadenheizung.



WARUM EINE KASKADE AUS KESSELN THERM?

Die Wandkessel THERM ermöglichen schon in ihrem Hauptkern eine stufenlose Leistungsregulierung ab ca. 10 % bis zu 100 % (differenziert nach dem Typ der verwendeten Kessel) der Nennleistung. Die Kesselkaskade THERM ermöglicht auf einzigartige und dabei sehr einfache Weise dieses Bereich der stufenlosen Leistungsregulierung von der Mindestleistung eines Kessels bis zur Höchstleistung von bis zu 32 Kesseln zu erweitern. Das entspricht einem Regulierbereich schon ab 0,1 % bis 100 % der Leistung für eine Kaskade von 32 Kesseln. Die eigentliche Realisierung ist sehr einfach – in jeden Kessel wird eine Platte TKR KOM (nur Kessel der Reihe CLASSIC) eingelegt und mit einem Kabelpaar mit der Regeleinheit TKR MAS verbunden und schon ist die vollwertige Kaskade fertig. Die Bedienung der ganzen Kaskade ist wohl das einfachste - man schaltet alle Kessel ein und stellt am ersten Kessel die Temperatur für die Heizung ein. Alles andere "sprechen sich" die Kessel untereinander "ab". Wenn die Anzahl der Kessel erhöht werden muss, fügen wir einfach einen Kessel hinzu und legen in ihn eine Platte TKR KOM ein, schließt ein Leiterpaar an und die Kaskade fährt im Betrieb fort. Die Inbetriebnahme selbst verbirgt keine Tücken. Konfi-

gurieren sie die Regeleinheit mithilfe eines Tastdisplays und die Kaskade ist funktionsfähig. Diese Ersteinstellung nimmt der Kundendiensttechniker vor und weiter wird keine komplizierte Einstellung vorgenommen. Im Fall, man verlangt die Steuerung der Heizwassertemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur – Äquithermregulierung – genügt es die Kaskade mit einen Außentemperaturfühler zu vervollständigen und sie wird nach der Außentemperatur heizen. Im Fall eines Brennwertkessel-Kaskaden-Kesselhauses ist eine Äquithermsteuerung des Kesselhausbetriebs mehr als empfehlenswert.

Ein weiterer großer Vorteil einer Kaskade von Kesseln THERM zeigt sich bei der Erhitzung von Warmwasser (im Folgenden nur WW). Man muss keine Pumpe zur "Aufladung des Speichers" entwerfen und anschließen. Jeden Speicher (bzw. jede Heizpatrone) schließt man über ein Drei-Wege-Ventil am Kessel in der Kaskade an, schließt das Thermostat des Speichers am zugehörigen Kessel an und die WW-Aufbereitung ist geregelt. Alle in die Kaskade geschalteten Kessel THERM können Warmwasser erhitzen.

UNTERBRINGUNGSWAHL DES KASKADENHEIZRAUMS IM OBJEKT



Die Unterbringung des Kesselhauses im Objekt ist variabel. Je nach den Eigenschaften und Dispositionsmöglichkeiten des Objekts ist zu erwägen, in welchem Abschnitt des Objekts es geeigneter ist, das Kaskadenkesselraum unterzubringen. Jeweilige Unterbringungen des Kesselhauses (siehe Abb.) haben ihr Für und Wider. Bei der Überlegung ist erforderlich insbesondere die Möglichkeiten zur Lösung des Verbrennungsgasabzugs, der Lüftung des Kesselhauses, der hydraulischen Lösung des ganzen Heizsystems, die Größe des Raums usw. zu durchdenken.

Die Anspruchslosigkeit der Unterbringung eines Kaskadenkesselraumes ermöglicht sie praktisch überall zu errichten. Die Installation der Kessel auf Dachböden spart Platz und es entfällt die Notwendigkeit einen hohen Schornstein in Smoggebieten zu errichten.

A DACHBODEN-HEIZRAUM

C HEIZRAUM IM ANBAU

B DACH-HEIZRAUM

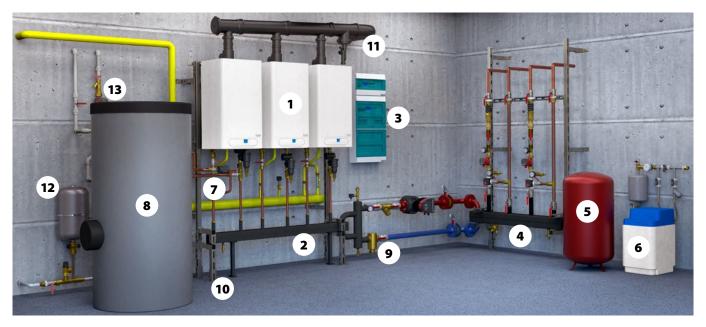
D HEIZRAUM IM KELLERGESCHOSS

Zusammenfassung der Hauptvorteile der Kaskadenkesselräume aus den Kesseln THERM

- Außerordentlicher Investitionsvorteil
- Hohe Einsparung an Betriebskosten im Vergleich mit anderen Wärmequellen
- Außergewöhnlich sparsamer Betrieb
- Wirtschaftlich anspruchlose und hoch effektive Lösung der Kaskadenkommunikation
- Vollautomatisierter Betrieb
- Rücksichtnahme auf die Umwelt (Senkung der Emissionswerte bis um 70% gegenüber herkömmlicher Gas-Wärmeerzeuger auf dem Markt)
- Hohe Betriebszuverlässigkeit

- Breite Leistungsmodulation des gesamten Heizraums (bis zu 3040 kW)
- Einfache und übersichtliche technische Lösung
- Einfache Montage und Inbetriebnahme
- Einfache und übersichtliche Bedienung
- Kleiner, verbauter Raum, ohne Notwendigkeit der Verbauung der Fußbodenfläche
- Optimale Anpassung zum Anschluss externer WW-Speicher
- Diagnose und Überwachung der Heizräume, inkl. maximaler Kundenunterstützung

STRUKTUR DES KASKADENKESSELRAUMES THERM



- 1. Kesseleinheiten THERM
- 2. Hydraulikverteiler THERMSET LINE (Anschluss der Einheiten in einer Kesselkaskade)
- 3. Regulierung des Heizraums (Absicherung, Fernkommunikation, usw.)
- 4. Hydraulische Weiche für die Heizzweige + Umwälzpumpe
- 5. Absicherung des Heizsystems Expansionsbehälter
- 6. Einrichtung zur Heizwasseraufbereitung

- 7. Drei-Wege-Ventil für die Warmwassererwärmung
- 8. Indirekt beheizten WW-Speicher
- 9. Abscheider von Verunreinigungen
- 10. Trägerrahmen der Kessel
- 11. Abgasabzug der Kesselkaskade
- 12. WW-Expansionsbehälter
- 13. Zirkulationspumpe für das Warmwasser

1. KESSEL, DIE IN KASKADENKESSELRÄUME ZUM EINSATZ KOMMEN

Die am häufigsten für eine Kaskade gewählten Kessel sind THERM 45 KD.A, 65 KD und 90 KD.A. Die technische Reife des Systems von Kaskadenkesseln ermöglicht es, alle Kessel THERM in eine Kaskade aufzunehmen.

Die Verbindung der intelligenten Regelung der Kessel Thermona mit dem Kondensationsprinzip beim Betrieb der Kessel ergibt eine wesentliche Senkung der Kosten für Heizung und Erhitzung von Warmwasser bei Einhaltung von sehr geringen Emissionswerten.

Ähnlich, wie die Kaskadenkesselräume aus Gaskesseln THERM zusammengestellt werden kann, ist dies auch für Elektrokessel THERM möglich. Alle Elektrokessel THERM können untereinander zu einer Kaskade zusammengeschlossen werden. Die intelligente Regelung der Kaskade von Elektrokesseln ermöglicht eine Nutzung der Kaskade als eine Wärmequelle mit einer stetigen Leistungsregulation. Mit einer Kaskade aus Elektrokesseln THERM kann Warmwasser im Boiler ähnlich wie bei einer Kaskade aus Gaskesseln THERM erhitzt werden.

Die letzte, nicht weniger interessante Variante einer Kesselkaskade ist die Zusammenstellung einer sog. Hybridkaskade aus Gas- und Elektrokesseln.

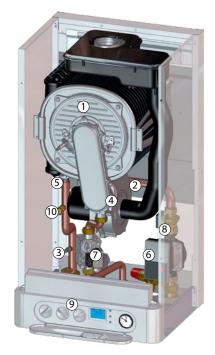
BRENNWERT-GASKESSEL						
Kesseltyp mit der Möglichkeit zum Anschluss in eine Kaskade	Höchstleis- tung des Kessels (kW)	Mindest- leistung des Kessels (kW)	WW- Erhitzung im externen Speicher			
THERM 90 KD.A	95,0	25,0	0			
THERM 45 KD.A	45,0	13,0	0			
THERM 65 KD	68,5	7,3	0			
THERM 35 KD	37,0	3,4	0			
THERM 35 KDZ	37,0	3,4	✓			

ELEKTROKESSEL						
Kesseltyp mit der Möglichkeit zum Anschluss in eine Kaskade	Höchstleis- tung des Kessels (kW)	Mindest- leistung des Kessels (kW)	WW- Erhitzung im externen Speicher			
THERM EL 45	45,0	5,0	0			
THERM EL 38	37,5	5,0	0			
THERM EL 30	30,0	5,0	0			
THERM EL 23	22,5	2,5	0			

✓ Kombination möglich

O möglich - mit Zubehör

Parameter ausgewählter, am häufigsten in Kaskaden angewandter Kessel



THERM 45 KD.A

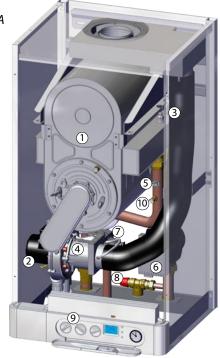
- **Kessel THERM 45 KD.A**
- Maß-THERM 45 KD.A Technische Beschreibung einheit Klasse der Saison-Heizwirkung Α Min. - max. Heizleistung zur Beheizung kW13,0 - 45,0 Erdgasverbrauch m3.h-1 1,28 - 4,52 Min. - max. Überdruck des Heizsystems 0.8 - 3.0bar Max. Austritttemperatur des Heizwassers °C 80 Varianten des Verbrennungsgasabzugs 80/125, 2x 80 mm 98 – 106 Effektivität des Kessels % NOx-Klasse des Kessels 6 Nennspeisespannung / Frequenz V/Hz 230 / 50 ~ Zusätzliche elektrische Energie bei Wärme-W 141,4 Nennleistungsaufnahme Nennstromstärke der Sicherung des Geräts Α Schutzart des elektr. Abschnitts IP 41 (D) _ Maße des Kessels: Höhe/Breite/Tiefe 800 / 430 / 370 mm Gewicht des Kessels 45 kg Bestellnummer 1065.7

- 1 Kondensationskammer
- 2 Ventilator
- 3 Temperatursonde der Heizung
- 4 Mixer
- 5 Havariethermostat
- 6 Zirkulationspumpe
- 7 Gashahn
- 8 Durchlaufschalter
- 9 Bedienfeld
- 10 Druckschalter

Kessel THERM 90 KD.A

Technische Beschreibung	Maß- einheit	THERM 90 KD.A
Klasse der Saison-Heizwirkung	-	Α
Min. – max. Heizleistung zur Beheizung	kW	25,0 – 95,0
Erdgasverbrauch	m³.h ⁻¹	2,57 – 9,52
Min. – max. Überdruck des Heizsystems	bar	0,8 – 4,0
Max. Austritttemperatur des Heizwassers	°C	80
Varianten des Verbrennungsgasabzugs	mm	110/160, 2x 110
Effektivität des Kessels	%	98 – 106
NOx-Klasse des Kessels	-	6
Nennspeisespannung / Frequenz	V / Hz	230 / 50 ~
Zusätzliche elektrische Energie bei Wärme- Nennleistungsaufnahme	W	288,0
Nennstromstärke der Sicherung des Geräts	А	2
Schutzart des elektr. Abschnitts	-	IP 41 (D)
Maße des Kessels: Höhe/Breite/Tiefe	mm	970 / 530 / 500
Gewicht des Kessels	kg	85
Bestellnummer	-	1090

THERM 90 KD.A



- 1 Kondensationskammer
- 2 Ventilator
- 3 Temperatursonde der Heizung
- 4 Mixer
- 5 Havariethermostat
- 6 Zirkulationspumpe
- 7 Gashahn
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Bedienfeld
- 10 Druckschalter

Parameter ausgewählter, am häufigsten in Kaskaden angewandter Kessel



THERM 65 KD

Kessel THERM 65 KD

Technische Beschreibung	Maß- einheit	THERM 65 KD
Klasse der Saison-Heizwirkung	-	Α
Min. – max. Heizleistung zur Beheizung	kW	8,4 – 68,5
Erdgasverbrauch	m³.h-1	0,8 – 6,3
Min. – max. Überdruck des Heizsystems	bar	0,8 - 3,0
Max. Austritttemperatur des Heizwassers	°C	80
Varianten des Verbrennungsgasabzugs	mm	80/125, 2x 80
Effektivität des Kessels	%	98 – 106
NOx-Klasse des Kessels	-	6
Nennspeisespannung / Frequenz	V / Hz	230 / 50 ~
Zusätzliche elektrische Energie bei Wärme- Nennleistungsaufnahme	W	74,5
Nennstromstärke der Sicherung des Geräts	Α	2
Schutzart des elektr. Abschnitts	-	IP x1D
Maße des Kessels: Höhe/Breite/Tiefe	mm	800 / 430 / 455
Gewicht des Kessels	kg	42
Bestellnummer	-	10120

- 1 Kondensationskammer
- 2 Ventilator
- 3 Temperatursonde der Heizung
- 4 Havariethermostat
- 5 Zirkulationspumpe
- 6 Gashahn
- 7 Sicherheitsventil
- 8 Entlüftungsventil
- 9 Bedienfeld
- 10 Kombinierte Zünd- und Ionisierungselektrode
- 11 Manometer
- 12 Geruchsverschluss (Siphon)

Elektrokessel THERM EL 23, EL 30, EL 38, EL 45

Technische Beschreibung	Maß- einheit	THERM EL 23	THERM EL 30	THERM EL 38	THERM EL 45
Wärmenennleistung	kW	22,5	30,0	37,5	45,0
Minimale Leistungsregulierstufe	W	2500	2500/5000	2500/5000	2500/5000
Anzahl der Leistungsregulierstufen	-	9	9	9	9
Nennstromstärke	Α	33	44	55	66
Stufe der elektrischen Schutzart	-	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Nennspeisespannung / Frequenz	V / Hz		3 x 400 +	N + PE / 50 ~	
Max. Nennstromstärke	Α	3 x 36	3 x 48	3 x 60	3 x 72
Hauptauslöseschütz der Elektroinstallation	Α	40	50	63	80
Nennstromstärke der Sicherung der Bedienung	А	1,25	1,25	1,25	1,25
Elektrische Lebensdauer des Relais	-	1.10 ⁵ Zyklen (16 A, 250 V / 50 Hz)			
Mechanische Lebensdauer des Relais	-	10:10 ⁶ Zyklen			
Eingang - Ausgang der Heizwasser	G	3/4"	G 1'	" Außengewi	nde
Min max. Betriebsüberdruck des Heizsystems	bar	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0
Max. Temperatur des Heizwassers	°C	80	80	80	80
Wasserfassungsvermögen des Kessels	ı	14,5	28,0	28,0	28,0
Effektivität bei Nennleistung	%	99,5	99,5	99,5	99,5
Fassungsvermögen der Expansionsbehälter	ı	7	-	-	-
Maximale Stückzahl der Kessel in einer Kaskade	St.	32	32	32	32
Abmessungen: Höhe/Breite/Tiefe	mm		805 / 475 / 238		
Gewicht des Kessels ohne Wasser	kg	39	43	44	45
Bestellnummer	-	1603.1	1604.1	1605.1	1606.1



- THERM EL 45
- 1 Kessel-Wärmeaustauscher
- 2 Heizspirale
- 3 Automatisches Entlüftungsventil
- 4 Havariethermostat
- 5 Zirkulationspumpe
- 6 Sicherheits-Schaltschütz
- 7 Sicherheitsventil
- 8 Bedien-display

Parameter ausgewählter, am häufigsten in Kaskaden angewandter Kessel

THERM 35 KD

Kessel THERM 35 KD

Technische Beschreibung	Maß-	THERM 35 KD
recimische beschreibung	einheit	TITEMINI 33 KD
Klasse der Saison-Heizwirkung	-	Α
Min. – max. Heizleistung zur Beheizung	kW	3,4 – 37,0
Erdgasverbrauch	m³.h-1	0,33 – 3,50
Min. – max. Überdruck des Heizsystems	bar	0,8 – 3,0
Max. Austritttemperatur des Heizwassers	°C	80
Varianten des Verbrennungsgasabzugs	mm	60/100, 80/125, 2x 80
Effektivität des Kessels	%	97 – 106
Fassungsvermögen des Heizwasser- Expansomats	I	7
NOx-Klasse des Kessels	-	6
Nennspeisespannung / Frequenz	V / Hz	230 / 50 ~
Zusätzliche elektrische Energie bei Wärme- Nennleistungsaufnahme	W	68,2
Nennstromstärke der Sicherung des Geräts	A	2
Schutzart des elektr. Abschnitts	-	IP 41 (D)
Maße des Kessels: Höhe/Breite/Tiefe	mm	725 / 430 / 300
Gewicht des Kessels	kg	28
Bestellnummer	-	10117

- 1 Kondensationskammer
- 2 Ventilator
- 3 Temperatursonde der Heizung
- 4 Expansionsbehälter der Heizung
- 5 Havariethermostat
- 6 Gashahn

- 7 Energiesparende Pumpe
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Bedienfeld
- 10 Kombinierte Zünd- und Ionisierungselektrode

Kessel THERM 35 KDZ

Technische Beschreibung	Maß- einheit	THERM 35 KDZ
Klasse der Saison-Heizwirkung	-	Α
Min. – max. Heizleistung zur Beheizung	kW	3,4 – 37,0
Heiz-Nennleistung zur WW-Bereitung	kW	34,0
Erdgasverbrauch	m³.h ⁻¹	0,33 – 3,50
Min. – max. Überdruck des Heizsystems	bar	0,8 – 3,0
Max. Austritttemperatur des Heizwassers	°C	80
Varianten des Verbrennungsgasabzugs	mm	60/100, 80/125, 2x 80
Effektivität des Kessels	%	97 – 106
Fassungsvermögen des Heizwasser- Expansomats	I	7
NOx-Klasse des Kessels	-	6
Nennspeisespannung / Frequenz	V / Hz	230 / 50 ~
Zusätzliche elektrische Energie bei Wärme- Nennleistungsaufnahme	W	68,2
Nennstromstärke der Sicherung des Geräts	A	2
Schutzart des elektr. Abschnitts	-	IP 41 (D)
Maße des Kessels: Höhe/Breite/Tiefe	mm	725 / 430 / 300
Gewicht des Kessels	kg	29
Bestellnummer	-	10118

THERM 35 KDZ



- 1 Kondensationskammer
- 2 Ventilator
- 3 Temperatursonde der Heizung
- 4 Expansionsbehälter der Heizung
- 5 Havariethermostat
- 6 Gashahn

- 7 Energiesparende Pumpe
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Bedienfeld
- 10 Kombinierte Zünd- und Ionisierungselektrode
- 11 Drei-Wege-Ventil

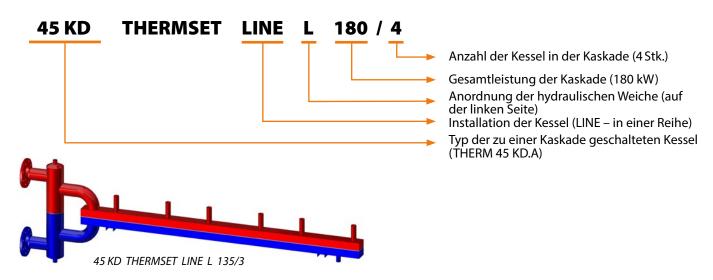
2. HYDRAULIKVERTEILER THERMSET

Für eine richtige Funktion des Kaskadensystems der Kessel müssen der Kessel- und der Heizkreis unbedingt entkoppelt werden, da der Volumenstrom des Wassers des Kesselkreises in Abhängigkeit von der Anzahl der arbeitenden Kessel veränderlich ist. Der Volumenstrom des Wassers des Heizkreises ändert sich auch bei der Verwendung von Mischventilen für die Regelung getrennter Heizzonen. Zur Entkopplung des Kessel- und des Heizkreises wird eine hydraulische Weiche für den Abgleich der dynamischen Drücke verwendet.

Bei der Lösung einer konkreten Anwendung des Anschlusses des hydraulischen Teils der Kaskade von Kesseln THERM empfehlen wir zur Erhaltung einer hohen Effektivität des Betriebs der Brennwert-Kesselkaskade die Verwendung der typisierten Heizkreisverteiler mit integriertem Hydraulikverteiler, "THERMSET". Im Sortiment des Herstellers gibt es ein

breites Angebot von Heizkreisverteilern in Ausführungen je nach Anzahl und Typ der zugeschalteten Kessel und den Möglichkeiten der Kesselräume. Die Hydraulikverteilern THERMSET wird in linker (hydraulische Weiche auf der linken Seite) und rechter (hydraulische Weiche auf der rechten Seite) Ausführung hergestellt. Diese beiden Typen unterteilen sich noch weiter in THERMSET LINE und THERMSET BACK. THERMSET LINE dient dem vereinfachten Zusammenschluss der Kessel in eine Reihe. Mit Hilfe des THERMSET BACK können dann die Kessel in zwei Reihen mit dem Rücken zueinander zusammengeschlossen werden. Dieses System eignet sich für Kaskaden, die etwa aus Raumgründen inmitten des Kesselraums installiert werden, wobei die Kessel an einem gemeinsamen Trägerrahmen aufgehängt werden.

Beispiel für die Bezeichnung eines Typs eines Hydraulikverteilers THERMSET



Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
43544	Automatisches Entlüftungsventil	Besitzt eine Rückschlagklappe für eine eventuelle leichtere Auswechslung.
24229	Ablassventil	Für die Installation sind 2 Stück nötig.
29078	Hülse für den Temperaturfühler	Für eine einfachere Installation des Temperaturfühlers.

Gelieferte Typen von Hydraulikverteilern THERMSET

Bestell- nummer	Typen von Verteilern	Gesamtleis- tung der Kas- kade / Anzahl der Kessel	Anord- nung der hydrau- lischen Weiche
37286.1	45 KD THERMSET BACK*	180 / 4	
37287.1	45 KD THERMSET BACK*	270 / 6	
37288.1	45 KD THERMSET BACK*	360 / 8	
37289.1	45 KD THERMSET BACK*	450 / 10	
36498.1	45 KD THERMSET BACK*	90 / 2	Р
36499.1	45 KD THERMSET BACK*	135 / 3	Р
36500.1	45 KD THERMSET BACK*	180 / 4	Р
36501.1	45 KD THERMSET BACK*	225 / 5	Р
36502.1	45 KD THERMSET BACK *	270 / 6	Р
36508.1	45 KD THERMSET BACK *	90 / 2	L
36509.1	45 KD THERMSET BACK *	135 / 3	L
36510.1	45 KD THERMSET BACK *	180 / 4	L
36511.1	45 KD THERMSET BACK*	225 / 5	L
36512.1	45 KD THERMSET BACK*	270 / 6	L

Bestell- nummer	Typen von Verteilern	Gesamtleis- tung der Kas- kade / Anzahl der Kessel	Anord- nung der hydrau- lischen Weiche
37300	90 KD THERMSET BACK	380 / 4	
37301	90 KD THERMSET BACK	570 / 6	
37302	90 KD THERMSET BACK	760 / 8	
37303	90 KD THERMSET BACK	950 / 10	
37304	90 KD THERMSET LINE	190 / 2	Р
37295	90 KD THERMSET LINE	285 / 3	Р
37305	90 KD THERMSET LINE	380 / 4	Р
37306	90 KD THERMSET LINE	475 / 5	Р
37307	90 KD THERMSET LINE	570 / 6	Р
37308	90 KD THERMSET LINE	190 / 2	L
37296	90 KD THERMSET LINE	285 / 3	L
37309.1	90 KD THERMSET LINE	380 / 4	L
37310	90 KD THERMSET LINE	475 / 5	L
37311	90 KD THERMSET LINE	570 / 6	L

* Wird auch für Elektrokessel verwendet

Anmerkung:

- P hydraulische Weiche rechts vom Kollektor
- L hydraulische Weiche links vom Kollektor
- $\begin{array}{ll} {\sf LINE} & {\sf -Kessel} \ an \ einem \ Rahmen \ in \ einer \ Reihe \ nebeneinander \\ & installiert \end{array}$

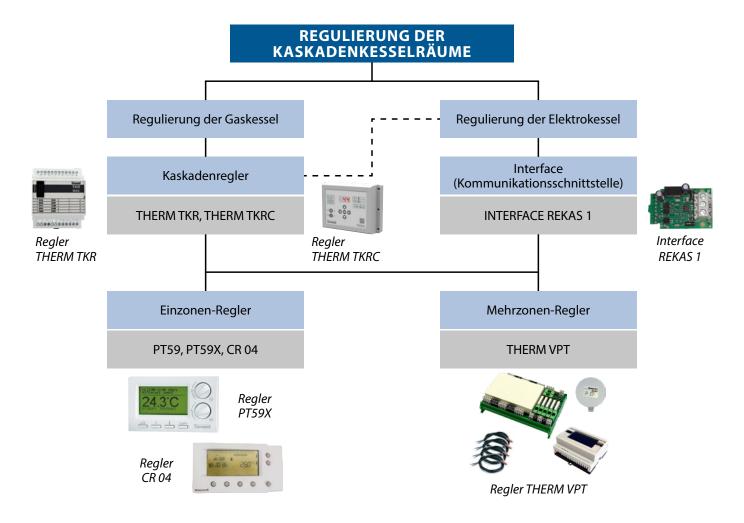
BACK - Kessel an einem Rahmen in zwei Reihen mit dem Rücken zueinander installiert

Bestell- nummer	Typen von Verteilern	Gesamtleis- tung der Kas- kade / Anzahl der Kessel	Anord- nung der hydrau- lischen Weiche
37378	65 KD THERMSET BACK	274 / 4	
37379	65 KD THERMSET BACK	411 / 6	
37380	65 KD THERMSET BACK	548 / 8	
37381	65 KD THERMSET BACK	685 / 10	
37382	65 KD THERMSET LINE	137 / 2	Р
37383	65 KD THERMSET LINE	206 / 3	Р
37384	65 KD THERMSET LINE	274 / 4	Р
37385	65 KD THERMSET LINE	343 / 5	Р
37386	65 KD THERMSET LINE	411 / 6	Р
37387	65 KD THERMSET LINE	137 / 2	L
37388	65 KD THERMSET LINE	206 / 3	L
37389	65 KD THERMSET LINE	274 / 4	L
37390	65 KD THERMSET LINE	343 / 5	L
37391	65 KD THERMSET LINE	411 / 6	L

3. REGULIERUNG DER KASKADENKESSELRÄUME

Die Regelung einer Kaskade von Kesseln THERMONA besorgt der Kaskadenregler THERMONA TKR (TKRC), an den der Fühler der Kaskade angeschlossen wird, der sich am Ausgangsstutzen der hydraulischen Weiche befindet und die Vorlauftemperatur aus der Kaskade misst. Wenn eine äquitherme Regelung der Vorlauftemperatur des Heizwassers gefordert wird, muss an der Nordseite (eventuell der Nordostseite) des Objekts ein Außenfühler angebracht werden, der an den Regler angeschlossen ist. Im Menü des

Reglers ist eine geeignete äquitherme Kurve auszuwählen, gegebenenfalls ist auch die Verschiebung der äquithermen Kurve einzustellen. Der Regler wird dann die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur regeln. Wenn an den Regler TKR (TKRC) ein übergeordneter Regler angeschlossen wird, kann dieser dem Regler TKR (TKRC) über das Kommunikationsprotokoll OT/+ die geforderte Temperatur am Ausgang aus der Kaskade auf der Grundlage der vom Nutzer eingestellten Zeitprogramme geben.



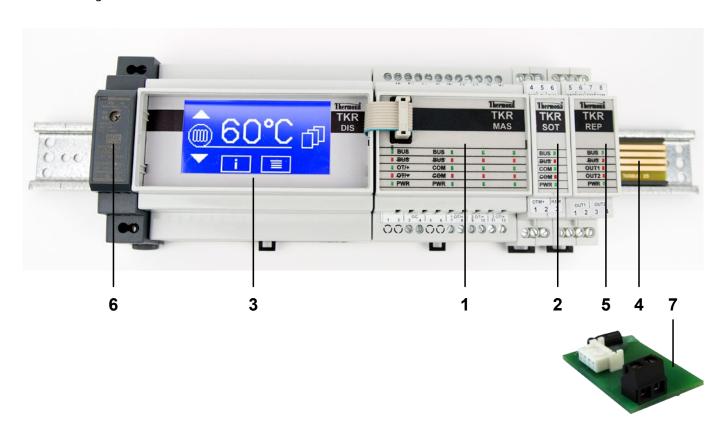
3.1 Kaskadenregler

Regelung durch einen übergeordneten Kaskadenregler

Kaskadenregler THERM TKR

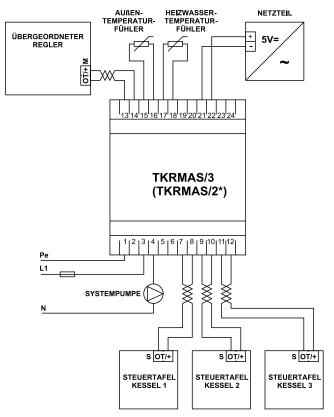
Der Regler THERM TKR ermöglicht die einfachste Steuerungsart der Wandkessel THERM in Kaskaden-Verbindung. Der Regler kann eine Kaskade mit 32 Kesseln steuern, d.h. Mit einer Leistung von max. 3 MW! In die Kaskade können alle Brennwertkessel THERM und auch die früher produzierten Kessel mit monothermischem Tauscher und DIMS- und H-DIMS-Automatik, sowie die Elektrokessel Serie THERM EL integriert werden. Der Regler ist mit Eingang zum Anschluss eines Master-Regler mit Kommunikation OT/+ und Eingang zur Steuerung mit Spannung 0 – 10 V zur Steuerung mit Regler ohne Unterstützung der Kommunikation mit Protokoll OT/+ ausgestattet.

Die Steuermodule des Reglers TKR MAS sind mit Grundeinstellung für 2 oder 3 Kessel mit atmosphärischem Brenner, mit aktivierter Äquithermregelung und Nachlauf der Heizsystempumpe 60 Minuten ausgerüstet. Der Regler muss mit 5 V gespeist und muss ein Temperaturfühler am Torusausgang haben. Die Äquithermregelung erfordert selbstverständlich einen Außentemperaturfühler.

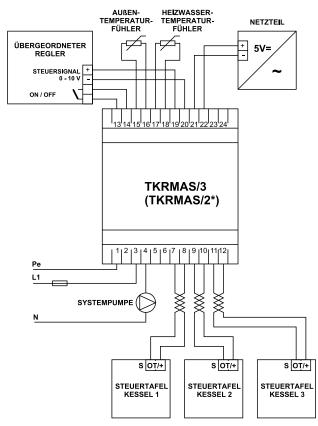


- TKR MAS/3 Best. Nr. 42717 das Grundmodel des Reglers THERM TKR – steuert selbstständig bis 3 Kessel (TKR MAS/2 – Best. Nr. 42727 – steuert selbstständig die Kaskade mit max. 2 Kesseln).
- 2. **TKR SOT** Best. Nr. 42718 Erweiterungsmodul zum Anschluss jeden weiteren Kessels in der Kaskade.
- 3. **TKR DIS** Best. Nr. 42719 Tastdisplay zur Einstellung der Zusatzfunktionen, Anzeige des Zustands der Regler und Parameter aller Kessel in der Kaskade. Wenn die Einstellung und Daueranzeige nicht benötigt wird, kann während des Servicezugriffs Servicedisplay REK GTP-S für Elektrokessel THERM EL genutzt werden (nach dem Abschluss der Einstellungen und Trennung des Displays arbeitet der Regler entsprechend der auf dem Display zuletzt vorgenommenen Einstellung).
- 4. **TKR BUS** Best. Nr. 42722 BUS für schnelle und zuverlässige Verbindung des Reglers TKR MAS mit Erweiterungsmodulen TKR SOT und Signalisierungsmodulen TKR REP. Beim Einsatz eines einzigen Erweiterungsmoduls kann die Verbindung mit Drahtverbindungen erfolgen.
- 5. **TKR REP** Best. Nr. 42720 Modul für Störungssignalisierung eines der Kessel in der Kaskade oder Havariesignalisierung bei Störung aller Kessel in der Kaskade.
- 6. **Stromversorgung** Best. Nr. 42721 230 V / 5 V, 2,4 A zur Speisung des Reglers TKR und aller Zusatzmodule.
- 7. **TKR KOM** Best. Nr. 42728 Kommunikationsmodul zur Verbindung der Kessel mit Automatiken DIMS und H-DIMS in der Kaskade.

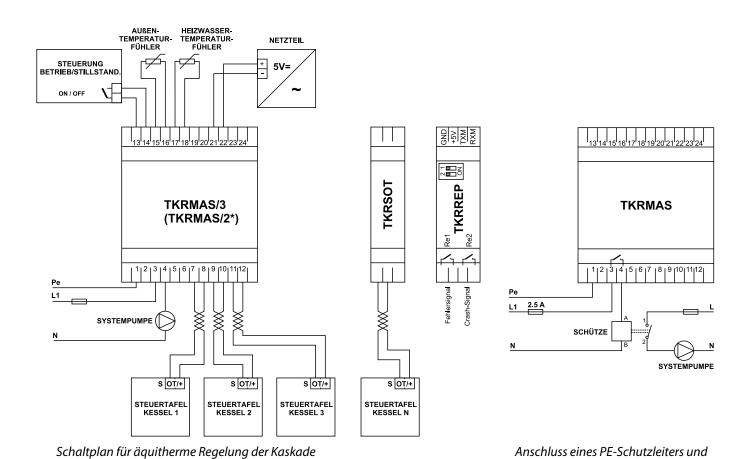
Möglichkeiten der Regelung



Schaltplan für die Regelung durch einen übergeordneten Regler mit dem Protokoll OT/+



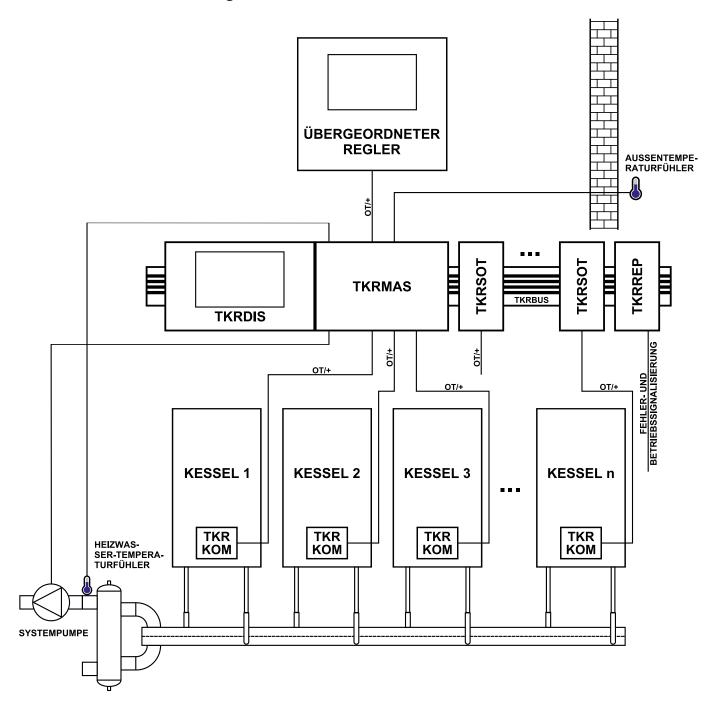
Schaltplan für die Regelung durch einen übergeordneten Regler mit einem Ausgang von 0 – 10 V



14

eines System-Pumpe

Blockschema des Kaskadenreglers THERM TKR



An den Grundmodul des Reglers TKR MAS sind alle Fühler, die für die Funktion des Kaskadenreglers notwendig sind, anzuschließen – auf jeden Fall Heizsystemfühler am Torus-Ausgangsrohr und bei Äquithermregelung auch Außentemperaturfühler. An den Regler ist Schütz der Heizsystempumpe OT/+, Masterregler und Kommunikation OT/+ zu den Kesseln anzuschließen. Bei Belegung des Reglermodu-

les TKR MAS an die DIN-Schiene mit eingebauter TKR BUS erfolgt die Verbindung der Kontaktflächen mit BUS, die für die Kommunikation und Stromversorgung aller Module sorgt. Die Stromversorgung muss immer mit Kabel an Reglermodul TKR MAS angeschlossen werden! Das Display ist auf die DIN-Schiene immer links von TKR MAS einzusetzen und mit Flachbandkabel mit Steckverbinder anzuschließen.

	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	43753	TKR BOX	TKR-Regler für 3 Kessel im Montagekasten 1x18 Modulen	Der in ein Montagegehäuse eingebaute Kaskadenregler TKR MAS/3 ist für eine Montage an die Wand (oder an den Trägerrahmen) neben den Kesseln bestimmt. TKR BOX enthält neben dem Regler eine Stromquelle, ein Schaltschütz für die Umwälzpumpe, einen Schalter, eine Schmelzsicherung und den TKR BUS. Weitere Bestandteile sind ein Fühler der Temperatur der Heizungsanlage, ein Außenfühler und 3 Kommunikationsmodule TKR KOM. Die Länge der DIN-Schiene ermöglicht die Ergänzung von bis zu 5 Erweiterungsmodulen TKR SOT, womit eine Kaskade von bis zu 8 Kesseln geregelt werden kann (oder bis zu 7 Kesseln, wenn auch der Signalisierungsmodul TKR REP verwendet wird).
	43749	TKR BOX II	TKR-Regler für 3 Kessel im Montagekasten 2x18 Modulen	Der in ein Montagegehäuse eingebaute Kaskadenregler TKR MAS/3 ist für eine Montage an die Wand (oder an den Trägerrahmen) neben den Kesseln bestimmt. TKR BOX II enthält neben dem Regler eine Stromquelle, ein Schaltschütz für die Umwälzpumpe, einen Schalter, eine Schmelzsicherung und den TKR BUS. Weitere Bestandteile sind ein Fühler der Temperatur der Heizungsanlage, ein Außenfühler, ein Signalisierungsmodul TKR REP und 3 Kommunikationsmodule TKR KOM. Die Länge der DIN-Schiene ermöglicht die Ergänzung von bis zu 20 Erweiterungsmodulen TKR SOT, womit eine Kaskade von bis zu 23 Kesseln.
60000000000000000000000000000000000000	42717	TKR MAS/3	Der Regler TKR für der Steuerung einer Kaskaden mit max. 3 Kesseln	Der Kaskadenregler TKR MAS/3 regelt selbständig eine Kaskade mit bis zu 3 Kesseln. Für eine Erhöhung der Anzahl der Kessel in der Kaskade (bis zu 32 Kessel!) werden die Erweiterungsmodule TKR SOT verwendet. Auf dem Display des Reglers kann eine konstante Vorlauftemperatur oder eine äquitherme Kurve eingestellt werden oder es kann für die Eingabe der Vorlauftemperatur ein übergeordneter Regler mit dem Protokoll OT/+ verwendet werden oder die Vorlauftemperatur kann mit einer Spannung von 0 – 10 V geregelt werden. Einspeisespannung 5 V, Montage auf eine DIN-Schiene, Breite 4 Module.
COSCOCIONAL DE LA COSCOCIONAL DEL COSCOCIONAL DE LA COSCOCIONAL DE	42727	TKR MAS/2	Der Regler TKR für der Steuerung einer Kaskaden mit max. 2 Kesseln	Der Kaskadenregler TKR MAS/2 regelt selbständig eine Kaskade mit bis zu 2 Kesseln. Für eine Erhöhung der Anzahl der Kessel in der Kaskade (bis zu 32 Kessel!) werden die Erweiterungsmodule TKR SOT verwendet. Auf dem Display des Reglers kann eine konstante Vorlauftemperatur oder eine äquitherme Kurve eingestellt werden oder es kann für die Eingabe der Vorlauftemperatur ein übergeordneter Regler mit dem Protokoll OT/+ verwendet werden oder die Vorlauftemperatur kann mit einer Spannung von 0 – 10 V geregelt werden. Einspeisespannung 5 V, Montage auf eine DIN-Schiene, Breite 4 Module.
000000000000000000000000000000000000000	42053	SATZ TKR MAS/3	Der Reglersatz TKR für der Steuerung einer Kaskaden mit bis zu 3 Kesseln	Der preisgünstige Reglersatz SADA TKR MAS/3 für die Regelung einer Kaskade mit bis zu 3 Kesseln enthält alle Grundkomponenten: Kaskadenregler TKR MAS/3, Stromquelle 5V/2A auf DIN-Schiene, Temperaturfühler der Kaskade, 3 Kommunikationsschnittstellen TKR KOM.
000000000000000000000000000000000000000	42729	SATZ TKR MAS/2	Der Reglersatz TKR für der Steuerung einer Kaskaden mit 2 Kesseln	Der preisgünstige Reglersatz SADA TKR MAS/2 für die Regelung einer Kaskade mit 2 Kesseln enthält alle Grundkomponenten: Kaskadenregler TKR MAS/2, Stromquelle 5V/2A auf DIN-Schiene, Temperaturfühler der Kaskade, 2 Kommunikationsschnittstellen TKR KOM.
#8100 - 5.5.4 TIME TIME TIME TIME TIME TIME TIME TIME	42718	TKR SOT	Erweiterungs- modul für einen weiteren Kessel	Der Erweiterungsmodul TKR SOT wird für den Anschluss eines weiteren Kessels an den Regler TKR MAS/2 oder TKR MAS/3 genutzt. Er wird auf die DIN-Schiene gesetzt, Breite 1 Modul. Die Verbindung mit dem Regler besorgt der auf die DIN-Schiene gesetzte TKR BUS.
HOUSE 1.5.5 TOA TOA TOA TOA TOA TOA TOA TOA TOA TOA	42054	SADA TKR SOT	Der preisgünsti- ge Satz für eine Erweiterung um einen weiteren Kessel	Der preisgünstige Satz für eine Erweiterung um einen weiteren Kessel SATZ TKR SOT enthält das Modul einer Erweiterung um einen weiteren Kessel TKR SOT und die Kommunikationsschnitt- stelle TKR KOM.
	42722	TKR BUS	Der TKR BUS ist für die Verbindung der Module TKR SOT und TKR REP bestimmt	Der TKR BUS wird auf die DIN-Schiene gesetzt und ist für eine schnelle und verlässliche Verbindung des Reglers TKR MAS mit den Erweiterungsmodulen TKR SOT und TKR REP bestimmt und besorgt die Stromversorgung und die Kommunikation mit dem Regler. (Bei der Verwendung nur eines Erweiterungsmoduls kann eine Drahtverbindung genutzt werden.)

	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	42719	TKR DIS	Display für DIN- Schiene	Touchscreen TKR DIS wird für die Einstellung von Zusatzfunktionen, für die Abbildung des Zustands der Kaskade und der Parameter jedes Kessels in der Kaskade und für die Änderung der Herstellereinstellung der Reglerparameter genutzt. Breite des Displays 5 Module. Installation auf die DIN-Schiene links vom Regler. Das Display ist ständig an den Regler angeschlossen. Die Kommunikation und die Stromversorgung erfolgt über ein Kabel, das Teil des Displays ist. (Der Servicetechniker kann für die Serviceeinstellung das Servicedisplay für Elektrokessel REK GTP-S benutzen, das er nach der Einstellung wieder abschalten muss.)
	42721.1		Stromversorgung	Stromversorgung 230 V / 5 V, 2,4 A für den Kaskadenregler TKR. Wird für Kaskaden von 2 bis 32 Kesseln angewandt.
CSC-QUID II	42720	TKR REP	Signalisierungs- modul	Das Signalisierungsmodul für die Anzeige einer Störung bei einem Kessel in der Kaskade oder einer Havarie aller Kessel in der Kaskade oder der Anzeige des Einschaltens eines Kessels in der Kaskade und des Einschaltens der Pumpe der Heizungsanlage. Das Signalisierungsmodul TKR REP wird auf eine DIN-Schiene gesetzt, Breite 1,5 Modul. Die Verbindung mit dem Regler besorgt ein auf die DIN-Schiene gesetzter TKR BUS.
	42728	TKR KOM	Kommunikati- onsmodul	Kommunikationsmodul mit Stecker für den Anschluss von Kesseln mit Automatik DIMS und H-DIMS an den Kaskaderegler TKR MAS/2 oder TKR MAS/3 oder an einen Erweiterungsmodul für einen weiteren Kessel TKR SOT.
<u>\$39℃</u> ®	43515	REK GTP-S	Service display	Das Servicedisplay für Elektrokessel REK GTP-S ist mit einem Verbindungskabel der Länge 1 m ausgestattet und ist für die Serviceeinstellung des Reglers durch einen Servicetechniker bestimmt. Nach der Einstellung muss es wieder abgenommen werden.
0	23657.1		Kaskadentempe- ratursensor	Der Temperaturfühler NTC mit Kabel ist für die Funktion des Reglers unablässig. Er dient zur Messung der Vorlauftemperatur aus der Kaskade und wird am Ausgangsstutzen der hydraulischen Weiche angebracht.
7 5	40579.1		Außentempera- turfühler	Ein Fühler der Außentemperatur ist notwendig, wenn eine Regelung nach der Außentemperatur gefordert wird - äquitherme Regelung.
	40779.1		HAG Schütz ES110A, 25A, 230V	Das Schaltschütz wird vom Regler TKR MAS kontrolliert, der die Umwälzpumpe des Heizungssystems im Augenblich des Einschaltens irgendeines Kessels anschaltet und sie 30 – 210 Minuten nach Ausschalten des letzten Kessels in der Kaskade wieder ausschaltet oder einen dauernden Lauf der Umwälzpumpe ermöglicht. Dieses Schaltschütz hat die Möglichkeit eines erzwungenen und dauernden manuellen Aus- oder Anschaltens.
San	43569		SV 116 – 16A	Der Hauptschalter des Reglers TKR BOX ist zur Ausschaltung der Stromversorgung des gesamten Reglers bestimmt. Er wird auf eine DIN-Schiene montiert.

Kaskadenregler THERM TKRC

Der Regler THERM TKRC dient der Steuerung einer Kaskaden mit max. 4 Kesseln Thermona. An der Kaskade können alle Heizkessel THERMONA mit Automatik DIMS, H-DIMS, alle Brennwertkessel THERMONA und Elektrokessel der Reihe THERM EL angeschlossen werden.

- Regelung einer Kaskade von bis zu vier Kesseln
- Messung der Vorlauftemperatur des Wassers aus der Kaskade mit einem Fühler NTC
- Schaltung der Systempumpe der Kaskade
- Möglichkeit des Anschlusses eines Fühlers NTC für die Messung der Außentemperatur
- Möglichkeit der Übernahme der Daten über die Außentemperatur von einem der geregelten Kessel
- Unterstützung der Warmwassererhitzung, die von einem untergeordneten Kessel geregelt wird
- Möglichkeit der Regelung der Kaskade durch einen übergeordneten Regler OT/+
- Möglichkeit eines autonomen Betriebs

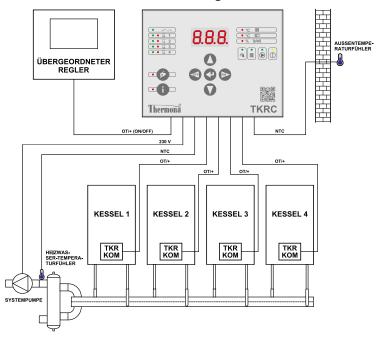
 Regelung durch einen Regler ON/OFF

 (spannungsfreier Kontakt) oder äquitherme

 Regelung mit Blockierung des Betriebs durch einen spannungsfreien Kontakt
- Eingebautes dreistelliges numerisches Display und Tastatur mit sieben Tasten
- Betriebs- und Störungssignalisierung durch LED
- Stromversorgung aus dem Netz, universelle Stromversorgung 120 – 230 Vst, 50 – 60 Hz
- Montage an die Wand, widerstandsfähiger kompakter Schrank



Blockschema des Kaskadenreglers THERM TKRC



	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
O COO DE TORCE	43797	SATZ TKRC	Reglersatz TKRC für die Regelung des Kesselraums	Der Satz für die Regelung einer kleinen Kesselanlage enthält einen Regler TKRC, einen Außenfühler und einen Temperaturfühler des Systems.
	42728	TKR KOM	Kommunikati- onsmodul	Kommunikationsmodul mit Stecker für den Anschluss von Kesseln mit Automatik DIMS und H-DIMS an den Kaskaderegler oder an einen Erweiterungsmodul für einen weiteren Kessel TKR SOT.

3.2 Interface - Kommunikationsschnittstelle für den Elektrokessel

INTERFACE REKAS 1

Für eine Kaskade von Elektrokesseln THERM EL steht eine alternative, kompaktere Variante des Zusammenschlusses zur Verfügung. Unter Verwendung der einfachen Schnittstelle (Interface) REKAS 1 können bis zu 32 Kessel zu einer intelligenten Kaskade zusammengeschaltet werden, die in der Lage ist, die Leistung von der Mindestleistung eines Kessels bis zur Summe der Höchstleistungen aller Kessel zu modulieren.

In alle Kessel ist das Interface REKAS 1 zu installieren (kein Bestandteil der Lieferung des Kessels), zum regelnden Kessel kann außerdem ein übergeordneter Regler angeschlossen werden (Wahl des regelnden und des geregelten Kessel über das Servicemenü). An den regelnden Kessel werden weiter der Temperaturfühler des Systems, das Schaltschütz der Umwälzpumpe des Systems und wählbar auch ein Außenfühler angeschlossen.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung	
	42188	INTERFACE REKAS 1	Kommunikationsschnittstelle für eine Kaskadenschaltung von Elektrokesseln. Wird universell für den regelnden Kessel und für alle weiteren geregelten Kessel in der Kaskade verwendet.	
0	23657.1	Kaskadentemperatursensor	Der Temperaturfühler NTC mit Kabel ist für die Funktion des Reglers unablässig. Er dient zur Messung der Vorlauftemperatur aus der Kaskade und wird am Ausgangsstutzen der hydraulischen Weiche angebracht.	
F	40579.1	Außentemperatursensor	Ein Fühler der Außentemperatur ist notwendig, wenn eine Regelung nach der Außentemperatur gefordert wird - äquitherme Regelung.	
	40779.1	HAG Schütz ES110A, 25A, 230V	Das Schaltschütz schaltet die Umwälzpumpe des Heizungssystems im Moment des Einschaltens irgendeines Kessels an und schaltet sie 30 – 210 Minuten nach Ausschalten des letzten Kessels in der Kaskade wieder aus oder ermöglicht einen dauernden Lauf der Umwälzpumpe. Dieses Schaltschütz hat die Möglichkeit eines erzwungenen und dauernden manuellen Aus- oder Anschaltens.	



3.3 Regulierung

Regelung durch einen übergeordneten Einzonen-Regler und einem Außenfühler (äquitherme Regelung) – für einen Heizkreis ohne Mischventil

Bei einem Heizungssystem mit nur einem Heizkreis kann die Vorlauftemperatur des Heizwassers am Austritt aus der Kaskade ohne die Verwendung von Mischventilen reguliert werden. Der Regler THERMONA TKR wird den Betrieb der Kessel in der Kaskade auf die geforderte Temperatur nach der eingestellten äquithermen Kurve regeln. Wenn die geforderte Temperatur während des Tags oder der Woche nach Zeitprogrammen geändert werden soll, schließen wir an den

Kaskadenregler THERMONA TKR (oder den regelnden Elektrokessel) den übergeordneten Regler PT59, PT59X oder CR 04 an. Der übergeordnete Regler übergibt der Kaskade die Anforderung für die Vorlauftemperatur des Wassers und die Kaskade regelt dann bereits allein die Anzahl der Kessel und ihre Leistung und sendet eine Information über den Zustand der Kaskade an den Regler. Bei einer Störung übergibt die Kaskade dem Regler auch eine Information über die Störung.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
0.035 250 0	43452	CR 04	Der programmierbare Regler regelt eine Kesselkaskade mit einer Heizungszone. Möglichkeit der Einstellung eines Wochenprogramms.
24.3°C O	43507	PT59	Der programmierbare Regler regelt eine Kesselkaskade mit einer Heizungszone. Möglichkeit der Einstellung eines Wochenprogramms.
24.3°C	43506	PT59X	Der programmierbare Regler regelt eine Kesselkaskade mit einer Heizungszone. Möglichkeit der Einstellung eines Wochenprogramms. Dieser Regler ermöglicht außerdem die Ergänzung der externen Module GST und MS2.
	43460	GST1	Der Zusatz-GSM-Modul für die Regler PT59X ermöglicht eine Fernbedienung und ebenfalls die Erlangung von Informationen über den Zustand und über Störungen der Kaskade.
100 100 100 100	43570	MS2	Zusatzmodul für die Regler PT59X zur Signalisierung einer Störung der Kesselkaskade. Ermöglicht eine Licht- oder Tonsignalisierung. Eine Kombination mit einem Modul GST1 ist möglich.
11.11	40579.1	Außentempera- tursensor	Wird für eine äquitherme Regelung von Kesseln und Kaskadenheizungen in Abhängigkeit von der Außentemperatur genutzt. Geeignet für alle Kesseltypen THERM und Regler VPT und TKR.
	43556	Außentempera- tursensor	Wird als Fühler im Bezugsraum verwendet, wenn sich der Regler in einem anderen als dem Raum befindet, in dem die Temperatur gemessen werden soll, oder wenn der Regler nicht mit einem eingebauten Fühler ausgerüstet ist. Kann für die Regler PT59X, die Regler VPT und für Elektrokessel der Reihe THERM EL verwendet werden.

3.4 Mehrzonen-Reglern

Regelung mit übergeordnetem Mehrzonen-Regler und Außenfühler (äquitherme Regelung)

Die Regelung der Kaskade verläuft ähnlich wie bei Einzonen-Reglern. Der Regler THERM VPT wertet außerdem die Anforderungen der einzelnen Heizungszweige aus und sendet anschließend Informationen an den Kessel ähnlich wie bei Einzonen-Reglern.

Regler THERM VPT für 1 – 4 Heizkreise

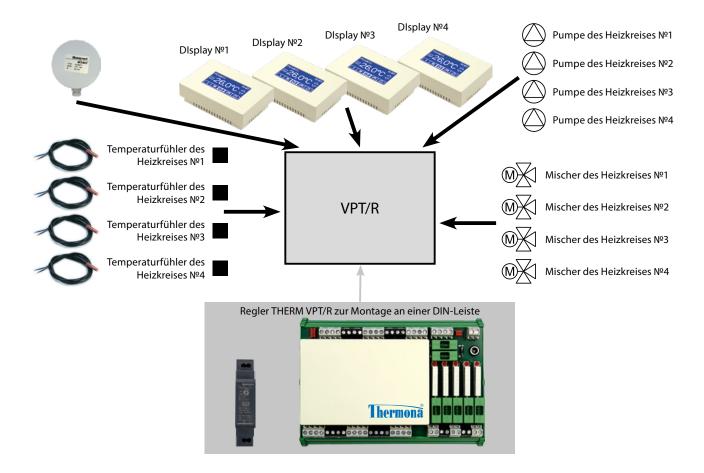
- Regulierung nach der Außentemperatur sowie nach der Temperatur im Raum
- Der Regler ist an die DIN-Leiste im Verteiler zu installieren
- Möglichkeit die Servoantriebe mithilfe der Spannung von 24 V oder 230 V zu bedienen
- Möglichkeit der automatischen Nachfüllung des Heizsystems
 Modul VPT ADS
- Anschlussmöglichkeit für Zusatzdisplays

- Möglichkeit der Fernbedienung
 - Modul LAN
 - Modul WiFi
 - Modul GSM (über SMS)
- Möglichkeit zur Signalisierung von Störungen
 - Modul VPT PSK

Der THERM VPT Regler ist für das Steuern eines Heizsystems mit bis zu vier Mischkreisläufen (oder Pumpenkreisläufen) mit Heizkessel oder Heizkesselkaskade mit eventueller Kombination mit Absicherung und automatischer Heizsystemnachspeisung vorgesehen. Jeder Kreis wird unabhängig nach der Außentemperatur (der Äquithermregulierung) bzw. nach der Temperatur des Bezugsraums, ggf. auf die konstante Temperatur des Heizwassers gesteuert. Der Vorteil ist die einfache Einstellung sowie die Bedienung mithilfe eines Tastdisplays mit Wortanzeige der einzelnen Parameter in mehreren Sprachversionen, die eine einfache Orientierung des Benutzers im Menü der Geräte sowie eine einfache Änderung der Heizparameter ermöglichen.

Für Kesselanlagen mit mittlerer und höherer Leistung, bei denen die Sicherung der Kesselanlage und gegebenenfalls auch die automatische Nachfüllung garantiert werden muss, wurde der Zusatzmodul THERM VPT PSK geschaffen, der die häufigsten Anforderungen an die Sicherung des Betriebs der Kesselanlage löst.

Das Modul THERM VPT ermöglicht den Verbindungsanschluss mit dem Regler THERM VPT und in Zusammenarbeit mit ihm die Anzeige von Störungszuständen und deren Weiterübertragung mithilfe GSM oder LAN bzw. WiFi, event. über die Linie RS485. Das Modul selbst ist mit einer Grundanzeige durch LED-Dioden ausgerüstet, um auch dessen Gebrauch selbst zu ermöglichen. Dessen Bestandteil ist auch die Funktion des Einsprungs zweier Systempumpen, wenn im Fall des Öffnens der Kontakte bei einer Störung an einer Pumpe das Modul automatisch die zweite Pumpe einschaltet und gleichzeitig eine Störung an der defekten Pumpe signalisiert. Das Modul THERM VPT PSK ist auch in der autonomen Betriebsart betriebsfähig, wo jeder Störungszustand durch das Leuchten der diesbezüglichen Kontrollleuchte über die Dauer dessen Fortbestehens, ggf. durch ein Blinken dieser Kontrollleuchte nach dessen Verklingens bis zum Moment der Quittierung mit der Taste signalisiert wird.



Modul für Heizraumabsicherung THERM VPT PSK

- Gasausströmung im Kesselhaus
- Vorhandensein von CO im Kesselhaus
- Minimaler Wasserdruck im Heizsystem
- Überschreitung der Höchsttemperatur im Kesselhaus
- Überschwemmung des Kesselhauses
- Not-Aus-Taste des Kesselhauses
- Signalisierung und Registrierung offener Türen des Kesselhauses
- Bedienung des Not-Gas-Absperrhahns
- Abschaltung der Stromversorgung der Kessel
- Signalisierung einer Störung
- Signalisierung einer Havarie des Kesselhauses
- Steuerung zweier Pumpen in der automatischen Reserve-Betriebsart



Nachfüllungsmodul THERM VPT ADS



Modul für Heizraumabsicherung THERM VPT PSK

Nach der Komplettierung mit dem Modul der automatischen Nachfüllung THERM VPT ADS misst die ganze Baugruppe den Druck im Heizsystem und überwacht ihn und gewährleistet im Bedarfsfall die intelligente Nachfüllung des Heizsystems durch ein Solenoidventil (nach dem Druck und der begrenzten Nachfüllzeit).

Die Baugruppe des Reglers THERM VPT, des Moduls zur Sicherung des Kesselhauses THERM VPT PSK und des Moduls der Nachfüllung THERM VPT ADS ermöglichen für einen annehmbaren Preis die Sicherung und Regulierung durch ein kompatibles System zu lösen und alles über einen üblichen Webbrowser im Internet zu kontrollieren oder eine SMS bei der Entstehung einer Störung zu bekommen. Diese Baugruppe kommuniziert mit dem Kessel THERM oder mit dem Kaskadenkesselhaus THERMONA über die Kommunikationsschnittstelle OpenTherm und erweitert weiter die Anwendungsmöglichkeiten von Kaskadenkesselhäusern und bringt deren Komfort auf ein höheres Niveau.

Regler THERM VPT in Verteilern

Zur Vereinfachung und für schnellere Montage der Regelung THERM VPT liefert die Gesellschaft THERMONA die Regler VPT in den Verteilern eingebaut, mit Protokoll über die Stückprüfung gem. gültiger Gesetzgebung.

Je nach Kundenanforderungen kann die geeignete Variante in folgenden Tabelle gewählte werden:

	Bestell- Bezeichnung des Postens		Beschreibung
	43800.1	Verteiler VPT PSK ADS FI	Verteiler mit Regler VPT, Modul zur Sicherstellung des Kesselraums PSK und Modul zur automatischen Nachfüllung ADS für Kesselräume mit bis zu vier Heizungszweigen bestimmt.
	43801.1 Verteiler VPT PSK FI		Der Verteiler mit dem Regler VPT und einem Modul zur Sicherung der Kesselanlage PSK ist für Kesselräume mit bis zu vier Heizungszweigen bestimmt.
**************************************	43820 Verteiler VPT		Verteiler mit Regler VPT ist für kleinere Kesselräume ohne Sicherstellungsforderung des Kesselraums und mit bis zu vier Heizungszweigen bestimmt.







43800.1 43820

Für die Auswahl einer geeigneten Verteilervariante hilft Ihnen die folgende Tabelle:

Bestückung der Verteiler					
Komplettierungstabelle der Verteiler VPT	Bestellnummer des Verteilers				
Komponente	43800.1	43801.1	43820		
Regler VPT, Display VPT-L DIS	JA	JA	JA		
Modul für Heizraumabsicherung VPT PSK	JA	JA	NEIN		
Modul für automatische Nachspeisung VPT ADS	JA	NEIN	NEIN		
Netzteil 24 V	2,5 A	2,5 A	0,63 A		
Hauptschutzschalter des Verteilers 20 A	JA	JA	JA (16 A)		
Fehlerstrom-Schutzschalter FI (Steckdosen und Beleuchtung des Kesselraums)	JA	JA	NEIN		
Schutzschalter der Service- und der Montagesteckdose im Kesselraum 16 A	JA	JA	NEIN		
Trennschalter Heizraumbeleuchtung 10 A	JA	JA	NEIN		
Schutzschalter der Stromversorgung der Kessel 16 A	JA	JA	JA (10 A)		
Schutzschalter der Stromversorgung der Regelung TKR BOX 6 A	JA	JA	NEIN		
Schutzschalter 10 A – Reserve	NEIN	NEIN	JA		
Schaltschütz für die Ausschaltung der Stromversorgung der Kessel	JA	JA	NEIN		
2 Schaltschütze für die Umwälzpumpen im Bereitschaftsmodus	NEIN (*	NEIN (*	NEIN		
Schaltschütze für die Umwälzpumpen der Heizungszweige	4	4	4		
Bedienung des Not-Gas-Absperrhahns	JA	JA	NEIN		
Regler der Kesselhausüberschwemmung	JA	JA	NEIN		
Kommunikationsmodul VPT-L LAN oder VPT-L WiFi	(**	(**	(**		
Temperaturegler des Heizkreises	NEIN (***	NEIN (***	NEIN (***		
Regler für Modul VPT PSK	NEIN (***	NEIN (***	NEIN		
Druckfühler und Solenoid für das Modul VPT ADS	NEIN (***	NEIN	NEIN		
Platz für die Anbringung eines Hilfsrelais des Detektors GIC40	JA	JA	NEIN		
Größe des Verteilers (DIN-Schiene x Module)	4 x 18	4 x 18	3 x 12		

^{(* -} kann hinzugekauft werden (** - Stelle zur Installation vorbereitet (*** - wird auf Bestellung geliefert

Bei der Bestellung eines Verteilers ist auch das nötige Zubehör anzufordern...

		Bestellnummer des Verteilers			
	Tabelle des Zubehörs von Verteilern VPT		43801.1	43820	
Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	St.	St.	St.	
23657.1	Temperaturfühler mit Kabel (für jeden Kreis)	1 – 4 *)	1 – 4 *)	1 – 4 *)	
40579.1	Außentemperaturfühler	0/1	0/1	0/1	
43648	proportionaler Servoantrieb 0-10V, 24V DC	1 – 4	1 – 4	1 – 4	
42755	Außentemperatursensor	0 – 4	0 – 4	0 – 4	
43633	VPT-THERM 14-01 – Kesselraumhermostat	0/1	0/1	NEIN	
43625	CENTRAL STOP – mit einer Taste für die Deblockierung	0/1	0/1	NEIN	
43612	Wasserfühler	0/1	0/1	NEIN	
43632	Licht- und Tonsignalisierung	0/1	0/1	NEIN	
72089	Druckfühler 0 – 6 Bar	0/1	NEIN	NEIN	
42760	Satz VPT DIS – Display in den Bezugsraum	0 – 4	0 – 4	0 – 4	

$Kommunikations modul\ auf\ Bestellung-wird\ getrennt\ geliefert, im\ Verteiler\ ist\ Platz\ f\"ur\ die\ Installation\ vorbehalten$

43667	VPT-L WIFI – Kommunikationsmodul	(1!)	(1!)	(1!)
43668	VPT-L LAN – Kommunikationsmodul	(1!)	(1!)	(1!)
43669	VPT-L GSM – Kommunikationsmodul über SMS	(1!)	(1!)	(1!)

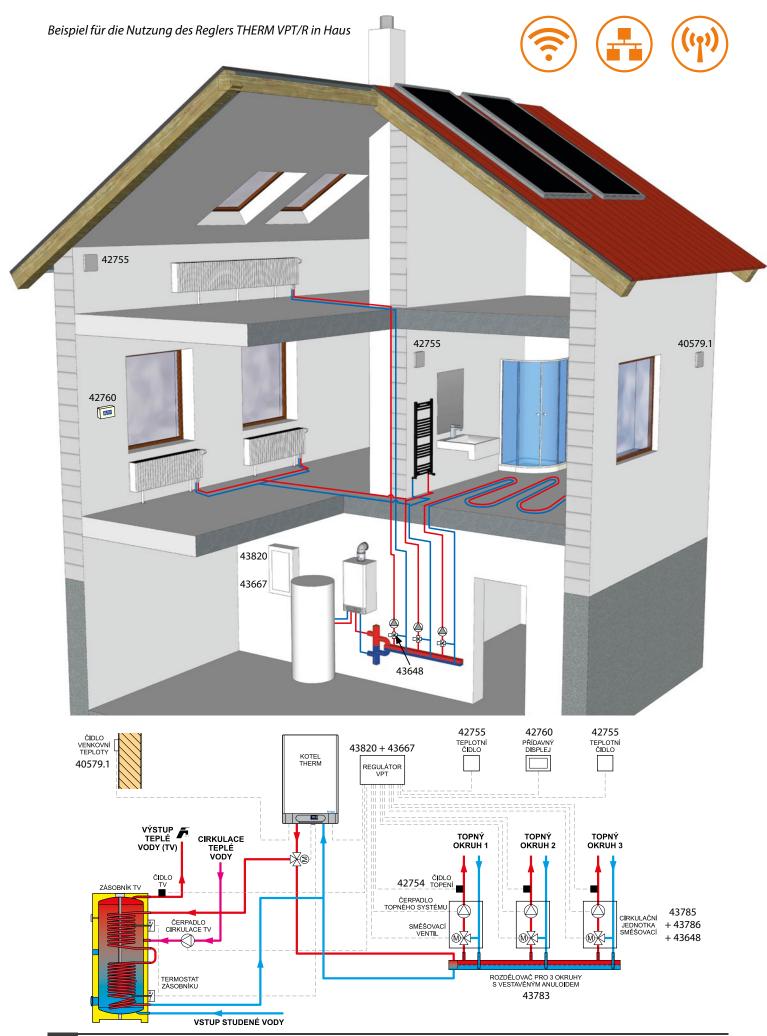
Modul für 3-Punkt-Servoantriebe – wird getrennt geliefert, im Verteiler ist Platz für die Installation vorbehalten

42763	VPT RSB – Ausgangsmodul für 3-Punkt-Servoantriebe.	(0 – 4)	(0 – 4)	(0 – 4)

^{1 – 4*) -} Der Temperaturfühler muss für jeden Heizungszweig und nach dem Projekt auch für die Temperaturmessung im Boiler bestellt werden

^{(1!) -} es kann entweder WiFi oder LAN oder GSM gewählt werden (niemals zwei oder drei gleichzeitig!)

^{(0 – 4) -} wird nur für 3-Punkt-Servoantriebe verwendet, nicht für proportionale Servoantriebe



Übersicht der Komponenten der Regelung VPT/R – Verteilerausführung

	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	42736.1		Stromquelle 24 V / 0,63 A - für DIN-Schiene	Die Stromquelle 24 V für DIN-Schiene zum Einbau in den Verteiler dient dem Satz für die Grundausrüstung des Verteilers. Wenn Module VPT PSK oder VPT ADS oder leistungsstärkere Servoantriebe (mehr als 2 VA) angeschlossen werden, ist eine Stromquelle 42726 zu verwenden. Die Stromquelle ist kein Bestandteil irgendeines Satzes, sondern ist in der Bestellung anzugeben!
MR fishers Comment of the comment of	42726.1		Stromquelle 24 V / 2,5 A - für DIN-Schiene	Die Stromquelle 24 V, 2,5 A auf einer DIN-Schiene zum Einbau in den Verteiler dient dem Regler VPT und den Zusatzmodulen VPT PSK und VPT ADS oder größeren Servoantrieben. Die Stromquelle ist kein Bestandteil irgendeines Satzes, sondern ist in der Bestellung anzugeben!
	42730	SATZ VPT/R	Satz Verteiler - Basis	Der Satz für die Grundausrüstung des Verteilers – Klemmleiste zur Regelung der Heizungszweige enthält eine Klemmleiste mit einem Relais für die Montage auf eine DIN-Schiene in den Verteiler mit Vorbereitung für die Regeleinheit und Vorbereitung für das Kommunikationsmodul, das Modul der Regeleinheit, den Displaysatz + Halter des Displays für die Montage auf die DIN-Schiene. Ist um eine entsprechende Stromquelle zu ergänzen.
	42731	SADA VPT/R - 1	Satz Verteiler - 1 Kreis – äquitherm	Der Satz für die Regelung von 1 Heizzweig mit analogem Servoantrieb 0 - 10 V enthält außer dem Satz für die Grundausrüstung außerdem einen Anlegefühler für die Heizkreise und einen Außenfühler. Der Satz ist für die Montage in einen Verteiler bestimmt, der nicht Teil der Lieferung ist. Ist um eine entsprechende Stromquelle zu ergänzen.
	42732	SADA VPT/R - 2	Satz Verteiler - 2 Kreise – äquitherm	Der Satz für die Regelung von 2 Heizzweige mit analogem Servoantriebe 0 - 10 V enthält den Satz für die Grundausrüstung außerdem 2 Stück Anlegefühler für die Heizzweige und einen Außenfühler. Der Satz ist für die Montage in einen Verteiler bestimmt, der nicht Teil der Lieferung ist. Ist um eine entsprechende Stromquelle zu ergänzen.
8	42733	SADA VPT/R - 3	Satz Verteiler - 3 Kreise – äquitherm	Der Satz für die Regelung von 3 Heizzweige mit analogem Servoantriebe 0 - 10 V enthält den Satz für die Grundausrüstung außerdem 3 Stück Anlegefühler für die Heizzweige und einen Außenfühler. Der Satz ist für die Montage in einen Verteiler bestimmt, der nicht Teil der Lieferung ist. Ist um eine entsprechende Stromquelle zu ergänzen.
	42734	SADA VPT/R - 4	Satz Verteiler - 4 Kreise – äquitherm	Der Satz für die Regelung von 4 Heizzweige mit analogem Servoantriebe 0 - 10 V enthält den Satz für die Grundausrüstung außerdem 4 Stück Anlegefühler für die Heizzweige und einen Außenfühler. Der Satz ist für die Montage in einen Verteiler bestimmt, der nicht Teil der Lieferung ist. Ist um eine entsprechende Stromquelle zu ergänzen.
- Mariana	42760	SATZ VPT DIS	Zusatzdisplay-Set	Der Satz eines Zusatzdisplays für die Einstellung des Reglers VPT besteht aus dem Display, dem Unterteil des Gehäuses und einer Montageplatte für die Anbringung an der Wand. Wird als Raumregler mit eingebautem Temperaturfühler verwendet. An einen Regler können bis zu 8 Displays angeschlossen werden.
	42763	VPT RSB	Ausgangsmodul - 3-Punkt- Servoantrieb	Das Ausgangsmodul für einen 3-Punkt-Servoantrieb ist bei der Anforderung des Anschlusses eines 3-Punkt-Servoantriebs zu verwenden. Es unterstützt alle Modelle mit einer Stromversorgung von 24 V oder 230 V.

Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
43667	VPT-L WIFI	Kommunikati- onsmodul WiFi - für DIN-Leiste	Der Kommunikationsmodul WiFi besorgt die Kommunikation mit dem Regler über einen Anschluss an den WiFi-Router des örtlichen Ethernets. Es kann nicht getrennt genutzt werden, sondern nur als Ergänzung des Satzes für den Verteiler. Die Konfiguration erfolgt auf dem Display des Reglers. Bei der Montage in den Verteiler ist die Entfernung zum WiFi-Router zu berücksichtigen.
43668	VPT-L LAN	Kommunikati- onsmodul LAN - für DIN-Leiste	Der Kommunikationsmodul LAN besorgt die Kommunikation mit dem Regler über einen Anschluss an den örtlichen Ethernet. Es kann nicht getrennt genutzt werden, sondern nur als Ergänzung des Satzes für den Verteiler. Die Konfiguration erfolgt auf dem Display des Reglers.
43669	VPT-L GSM	Kommunikati- onsmodul GSM - für DIN-Leiste	Der Kommunikationsmodul GSM besorgt die Kommunikation mit dem Regler über SMS. Es kann nicht getrennt genutzt werden, sondern nur als Ergänzung des Satzes für den Verteiler. Die Konfiguration erfolgt auf dem Display des Reglers.
23657.1		Anlegetempera- turfühler	Der Anlegetemperaturfühler wird an die Ausgangsleitung in den Heizungszweig installiert, und dies min. 0,5 m hinter die Umwälzpumpe des Heizzweigs, damit der Einfluss der Wärmeentwicklung der Pumpe eingeschränkt wird. Der Fühler wird mit einem wärmeleitenden Band befestigt. Dabei ist eine Deformation des Fühlers zu vermeiden. Der Fühler der Außentemperatur kann ebenfalls in eine Hülse Ø 6,5 mm gelegt werden.
40579.1		Außentempera- tursensor	Der Fühler wird zur Messung der Außentemperatur genutzt, wenn eine äquitherme Regelung gefordert wird und der Außenfühler aus irgendeinem Grund nicht an den Kessel angeschlossen ist (oder der Kessel die Kommunikation OpenTherm nicht unterstützt). Die Aufstellung erfolgt nach den Regeln für die Montage von Außenfühlern (Nord oder Nordwest, Höhe über der Erde, Beeinflussung durch Fenster und Türen, Wärmequellen usw.).
42755	VPT CTT	Innenraum-Tem- peratursensor TANGO	Der Innentemperaturfühler im Design TANGO wird für die Temperaturmessung in einem Raum verwendet, in dem sich kein Raumthermostat befindet. Wird auf eine normale Verteilerdose nach den Regeln für die Aufstellung von Raumthermostaten installiert (Auswahl der Wand, Höhe über dem Fußboden, Einfluss von Fremdwärmequellen, Sonne).
43660	VPT-L DDL	Display für DIN- Leiste	Das Display VPT-L DDL ist für die Montage auf eine DIN-Leiste in Kombination mit einem Regler VPT/R bestimmt. Es ist auch Teil des Verteilers VPT PSK ADS.

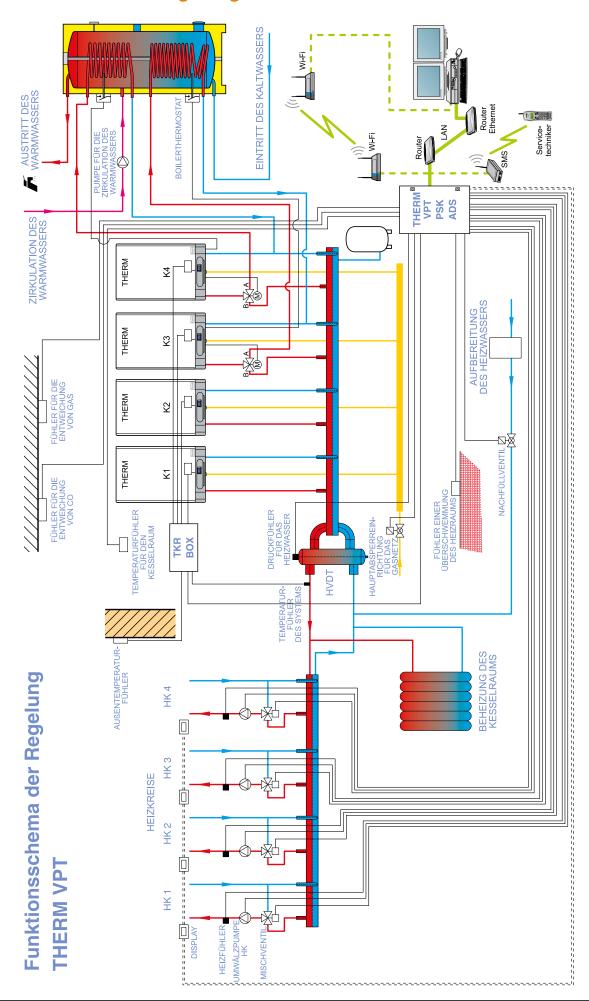
	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	43648		Servoantrieb ESBE ARA639, 24VAC / DC, analog 0-10V	Servoantrieb des Mischventils des Heizungszweigs, Einspeisespannung 24V, Steuerspannung 0-10V, 6Nm, Dauer des Umstellens 15-120s.
"mmmmm	43633	VPT-THERM 14-01	Havariethermost- at des Kessel- raums	Der Havariethermostat VPT-THERM 14-01 ist für einen Anschluss an das Sicherheitsmodul der Kesselanlage VPT PSK bestimmt. Stromversorgung aus einem Modul 24 V, Temperaturbereich bis 49 °C, Abbildung der tatsächlichen Temperatur auf dem Display des Thermostats, Signalisierung eines geschlossenen Kontakts durch eine rote Diode und ein Symbol auf dem Display.
	43625	CENTRAL STOP mit Blockierung	STOP-Taste mit Entblockierung einer Störung	Die komplette STOP-Taste für die Ausschaltung des Kesselraums und ihrer technologischen Ausrüstung im Notfall enthält eine abschließbare Taste für eine Bestätigung und eine Entblockierung einer Störung. Sie wird in die Nähe der Tür des Kesselraums installiert und ist für den Anschluss an ein Modul VPT PSK bestimmt.
	43612	DS	Leitende Sonde DS	Die Leitfähigkeitssonde DS wird zusammen mit einem Wasserfühler DZ 4 eingesetzt und wird 1 - 3 cm über dem Fußboden des Kesselraums angebracht. Sie kontrolliert eine Überflutung der Kesselanlage über die Leitfähigkeit des Wassers.
	43632	AD16-22SM/ R230V	Die Ton- und Lichtsignalisie- rung AD16- 22SM/R230V	Die Ton- und Lichtsignalisierung wird für die Signalisierung einer Störung der Kesselanlage verwendet. Sie gibt einen durchdringenden Ton gemeinsam mit einem blinkenden roten Licht aus.
	72089.1	MBS-6 Bar	Drucksensor	Der Druckfühler MBS-6Bar ist für einen Anschluss an das Modul VPT ADS bestimmt, Signal 4 - 20 mA, Gewinde 1/2".
	43630	EV220W	Nachfüllventil	Das Nachfüllventil EV220W ist für den Anschluss an das Modul VPT ADS bestimmt und besorgt die Nachfüllung der Heizungsanlage, Spule 220 V, Gewinde 1/2".
	43631	KPI 35 - 8 Bar	Druckschalter KPI 35 – 8Bar, G1/4"	Der Druckschalter KPI 35 - 0,2 - 8 Bar wird im Fall benutzt, dass im System kein Modul der automatischen Nachfüllung von Wasser zum Einsatz kommt. Er dient zur Erlangung einer Information über einen niedrigen Wasserdruck in der Heizungsanlage. Er ist für einen Anschluss an das Modul VPT PSK bestimmt.
	43611	DZ 4	Schwimmersen- sor DZ 4	Der Fühler DZ 4 kontrolliert eine Überflutung der Kesselanlage zusammen mit einer Leitfähigkeitssonde DS.
:	41800.1	GS 120	Detektor brennbarer Gase	Der Detektor GS 120 dient der Anzeige des Entweichens von Erdgas. Er zeigt zwei Niveaus der Gaskonzentration an. Das Gerät signalisiert das Entweichen von Gas optisch und akustisch.
GIC40N	43919	GIC40	Satz von Detektoren für das Entweichen von CO	Der Satz von Detektoren CO dient dem Erkennen eines Entweichens von CO. Er wird direkt an das Modul VPTPSK angeschlossen. Der Satz enthält den Detektor und 2 Koppelrelais.

	Bestell- nummer	Kennzeichnung	Bezeichnung des Postens	Beschreibung		
		VPT PSK Modul zur Absicherung des Kesselhauses Modul zur Absicherung des Gemeinsam mit einem Regler VPT genutz		Das Modul der Sicherung der Kesselanlage VPT PSK ist für eine Kesselanlage mittlerer Leistung bestimmt und löst die häufigsten Aufgaben bei der Sicherung der Kesselanlage. Es hat 12 Eingänge und 6 Ausgänge und kann entweder getrennt oder gemeinsam mit einem Regler VPT genutzt werden, mit dem die Kommunikation über einen Datenbus DIS (RS 485) verläuft.		
THE STATE OF THE S	43628 - C			Kontrolliert die folgenden Parameter: Gasausströmung im Kesselraum Anwesenheit von CO im Kesselraum Minimaler Wasserdruck im Heizsystem Störung der Nachfüllung der Heizungsanlage Überschreitung der Höchsttemperatur im Kesselraum Überschwemmung des Kesselhauses Störungen von 2 Netzpumpen Ausschalttaste bei einer Havarie des Kesselraums CENTRAL-STOP Störung der Stromversorgung des Kesselraums Garantiert: Ausschaltung des Kesselraums bei einer Havarie Signalisierung und Registrierung offener Türen des Kesselhauses Bedienung des Not-Gas-Absperrhahns Abschaltung der Stromversorgung der Kessel Signalisierung einer Störung Signalisierung einer Havarie des Kesselhauses		
**************************************	43629	VPT ADS	Modul für automatische Nachfüllung	Das Modul der automatischen Nachfüllung VPT ADS verfolgt den Druck in der Heizungsanlage, die Zeit der Nachfüllung (Anschaltung des Nachfüllventils) und die Zeit der wiederholten Nachfüllung und übergibt die Information über einen niedrigen Druck in der Heizungsanlage. Wird getrennt oder in Kombination mit dem Regler VPT verwendet. Für eine richtige Funktion ist ein Signal 4 - 20 mA aus dem Druckfühler DMU02 nötig.		
36	43658	VPT TBI	Modul für die Steuerung des Zweigs per Signal ON/OFF	Wird für die Schaltung eines Zweiges mit spannungsfreiem Kontakt genutzt – z.B. Zweig der Klimatechnik, Zweig für die Erhitzung des Warmwasserboilers, Zweig für die Erhitzung eines Schwimmbeckens usw.		



Beispiel für die Nutzung des Reglers THERM VPT/R in Kesselhaus

Funktionsschema der Regelung der Kaskade THERM VPT PSK ADS



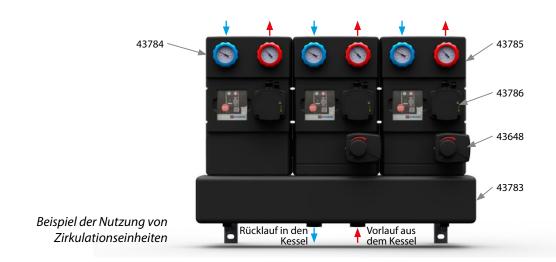
4. VERTEILER FÜR DIE HEIZZWEIGE

Bei der Anforderung einer Anlage mit mehreren Heizungszweigen wird die Ausrüstung des Kesselraums um einen Verteiler erweitert, der nicht nur ihre hydraulische Entkopplung sicherstellt, sondern gleichzeitig mithilfe der Mischventile eine unabhängige Regelung der einzelnen Zweige erlaubt. Der Kunde erlangt hiermit die Möglichkeit,

verschiedene Temperaturniveaus des Heizwassers in den einzelnen Teilen des beheizten Objekts zu erreichen und so den Gesamtkomfort der Heizung zu erhöhen. Je nach dem Projekt der Heizungsanlage wird der Verteiler weiter um die einzelnen Umwälzpumpen ergänzt.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	43643	ESBE VRG132 DN20_4	Dreiweg-Mischventil 1", äußeres Gewinde PN10, Volumenstrom 4.0 m³/h.
	43644	ESBE VRG132 DN20_6.3	Dreiweg-Mischventil 1", äußeres Gewinde PN10, Volumenstrom 6.3 m³/h.
	43645	ESBE VRG132 DN25_6.3	Dreiweg-Mischventil 5/4", äußeres Gewinde PN10, Volumenstrom 6.3 m³/h.
	43646	ESBE VRG132 DN25_10	Dreiweg-Mischventil 5/4", äußeres Gewinde PN10, Volumenstrom 10.0 m³/h.
	43647	ESBE VRG132 DN32_16	Dreiweg-Mischventil 6/4", äußeres Gewinde PN10, Volumenstrom 16.0 m³/h.
	43648	Servoantrieb ESBE ARA639, 24VAC / DC, analog 0-10V	Servoantrieb des Mischventils des Heizungszweigs, Einspeisespannung 24V, Steuerspannung 0-10V, 6Nm, Dauer des Umstellens 15-120s. Wird im Rahmen der Regelung VPT und TRONIC verwendet.
	43649	Servoantrieb ESBE ARA661, 230V, 3-Punkt	Servoantrieb des Mischventils des Heizungszweigs, Einspeisespannung 230V, 3-Punkt, 6Nm, Dauer des Umstellens 120s.
	-	Umlaufpumpe Grundfos Magna 3	Bestimmt für größere Heizanlagen. Je nach der Beschreibung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Ausführungsvarianten zu liefern.
	-	Umlaufpumpe Grunfos Alpha 3	Bestimmt für kleine bis mittelgroße Heizanlagen. Je nach der Beschreibung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Ausführungsvarianten zu liefern.
•	43780	Kompakter Verteiler - zwei Kreise	Verteiler für drei Kreise ohne eingebautes HVDT, max. übergebene Leistung 70 kW bei $\Delta t = 20$ °C, einschließlich eines Halters und der Wärmeisolation.
	43781	Kompakter Verteiler - drei Kreise	Verteiler für drei Kreise ohne eingebautes HVDT, max. übergebene Leistung 70 kW bei $\Delta t = 20$ °C, einschließlich eines Halters und der Wärmeisolation.
-	43782	Kompakter Verteiler - zwei Kreise + HVDT	Verteiler für zwei Kreise mit eingebautes HVDT, max. übergebene Leistung 70 kW bei $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$, einschließlich eines Halters und der Wärmeisolation.
-	43783	Kompakter Verteiler - drei Kreise + HVDT	Verteiler für drei Kreise mit eingebautes HVDT, max. übergebene Leistung 70 kW bei $\Delta t = 20$ °C, einschließlich eines Halters und der Wärmeisolation.
	43864	Verteiler aus zwei Rohren 6/4" - 3 Ausgänge	Verteiler für Zentralheizung, 3 Ausgänge mit Abstand von 125 mm, Anschluss an die Anlage 6/4". Max. übergebene Leistung 95 kW bei $\Delta t = 20$ °C.
	43865	Wärmedämmung auf den Vertei- ler 43864	Die Wärmedämmung auf den Verteiler für Zentralheizung hat eine dämmende und eine ästhetische Funktion.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
11111111	43868	Verteiler aus zwei Rohren 6/4" - 4 Ausgänge	Verteiler für Zentralheizung, 4 Ausgänge mit Abstand von 125 mm, Anschluss an die Anlage 6/4". Max. übergebene Leistung 95 kW bei $\Delta t = 20$ °C.
	43869	Wärmedämmung auf den Vertei- ler 43868	Die Wärmedämmung auf den Verteiler für Zentralheizung hat eine dämmende und eine ästhetische Funktion.
0	43810	Hydraulische Weiche 1" mit Dämmung	Hydraulische Weiche für den Abgleich der dynamischen Drücke, mit Dämmung, max. Betriebsdruck 10 bar, max. Volumenstrom 2,5 m³/ hod. Ausgestattet mit einem automatischen Entlüftungsventil mit Rückschlagklappe und Auslassventil.
43811		Hydraulische Weiche 6/4" mit Dämmung	Hydraulische Weiche für den Abgleich der dynamischen Drücke, mit Dämmung, max. Betriebsdruck 10 bar, max. Volumenstrom 6,0 m³/ hod. Ausgestattet mit einem automatischen Entlüftungsventil mit Rückschlagklappe und Auslassventil.
	43784	Umlaufeinheit - direkt	DN 25, ohne Mischventil, bestimmt für sogenannte direkte Heizungszweige (Klimatechnik, Warmwassererhitzung usw.), muss um eine Umwälzpumpe Grundfos UPM3 ergänzt werden.
	43785	Umlaufeinheit - Mischeinheit	DN 25, mit einem integrierten Dreiweg-Mischventil VRG 430 (progressive Charakteristik, Kvs 2 - 8 m3/h), muss um eine Umwälzpumpe Grundfos UPM3 und einen Servoantrieb ESBE ARA639 oder ARA661 ergänzt werden.
unaa auto	43786	Umwälzpumpe Grundfos UPM3	Die sparsame elektronische Pumpe 25 – 70 mit Förderhöhe bis 7 m eignet sich für Zirkulationseinheiten.



5. ABSICHERUNG DES HEIZSYSTEMS – EXPANSIONSBEHÄLTER

Mit Rücksicht auf das Gesamtvolumen des Wassers in der Heizungsanlage wird vom Projekt ein entsprechendes Expansionsgefäß festgelegt. Am häufigsten werden ein oder mehrere Expansionsgefäße in Abhängigkeit von der Zugänglichkeit und den Möglichkeiten des Kesselraums gewählt.

Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	Expansions behälter	Je nach der Bestimmung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Typen und Volumen von Expansionsgefäßen zu liefern.

6. EINRICHTUNG ZUR HEIZWASSERAUFBEREITUNG

Zur Sicherstellung der nötigen Qualität des Heizungswassers wird im Rahmen einer Kesselkaskade eine chemische Wasseraufbereitung installiert, die das Wasser unter anderem weicher macht. Aufbereitetes Wasser ist für eine pro-

blemlose und lange Lebensdauer nicht nur der Kessel und ihrer Wärmetauscher nötig, sondern auch der weiteren Hydraulikteile des Kesselraums.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	72007	Aufbereitungsanlage BUVA 150/ EM	Die Aufbereitungsanlage eignet sich für Kesselanlagen nach 500 kW. Sie ist mit einem elektromagnetischen Ventil für die Möglichkeit einer automatischen Nachfüllung von Wasser ausgestattet (Kombination mit VPTADS).
72006	72006	Aufbereitungsanlage BUVA 200/ EM	Die Aufbereitungsanlage eignet sich für Kesselanlagen über 500 kW. Sie ist mit einem elektromagnetischen Ventil für die Möglichkeit einer automatischen Nachfüllung von Wasser ausgestattet (Kombination mit VPTADS).
	72008 Regenerations-Salztabletten (25 kg)		Dient der Regeneration beider Typen von Aufbereitungsanlagen.
	72009 Natriumphosphat – Dose		Dient dem Weichmachen und der Alkalisierung des Nachfüll- oder Füllwassers.
	72010 Natriumsulfid – Dose		Wird zur Verhinderung einer Lochfraßkorrosion der Stahloberflächen in der Heizungsanlage hinzugegeben.

7. DREI-WEGE-VENTIL FÜR DIE WARMWASSERERWÄRMUNG

Das Dreiweg-Ventil wird zur Aufteilung des Heizwasserstroms in die Heizungsanlage oder den Boiler genutzt. Es wird vor allem im Falle eines Anschlusses des Boilers direkt an den Kessel (die Kessel) im Rahmen des Primärkreises der Kaskade eingesetzt. Bei der Lösung der Warmwassererhitzung am Verteiler ist dieses Dreiweg-Ventil nicht nötig.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
O	43464	Kopf des Dreiweg-Ventils G1" SPST, einschließlich Kabel	Antrieb zur Steuerung des Dreiweg-Ventils, Stromversorgung direkt aus der Regelautomatik des Kessels, Zeit der Umstellung 6s.
	43465	Körper des Dreiweg-Ventils 1"	Wird für den Anschluss von Kesseln THERM 45 KD.A und EL 45 an den Boiler benutzt.
	43466	Körper des Dreiweg-Ventils 3/4"	Wird für den Anschluss von Kesseln mit einer Leistung bis 30 kW an den Boiler benutzt.
	43649	Servoantrieb des Dreiweg-Ventils ESBE ARA661, 230V	Der Antrieb zur Steuerung des Dreiweg-Ventils wird für den Kessel THERM 90 KD.A eingesetzt, Zeit der Umstellung 120s.
	43647	Körper des Dreiweg-Ventils ESBE G6/4"	Wird für den Anschluss der Kessel THERM 90 KD.A an den Boiler benutzt.

8. INDIREKT BEHEIZTEN WW-SPEICHER

Für die Warmwassererhitzung bietet Thermona eine breite Skala von Boilern an. In den Speichern NTR ist ein Austauscher zur Übertragung der Energie aus dem Heizwasser an das Warmwasser untergebracht. In den Speichern NTRR werden zwei Wärmeaustauscher verwendet. Das ermöglicht Warmwasser aus einer Quelle mit höherer Leistung aufzubereiten oder eine andere Wärmequelle anzuschließen. Zum Beispiel die Kombination der Erhitzung mit einem Gaskessel und mit einem Solarsystem.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Klasse der Energieeffizient	Beschreibung
	14314	OKC 200 NTR	С	Volumen 208 I, Leistung des Wärmeaustauschers 32 kW
	14315	OKC 200 NTRR	С	Volumen 200 I, Leistung des Wärmeaustauschers 24/24 kW
<u>e</u>	14457	OKC 250 NTR	С	Volumen 242 I, Leistung des Wärmeaustauschers 32 kW
	14352	OKC 250 NTRR	С	Volumen 2341, Leistung des Wärmeaustauschers 24/24 kW
	14394	OKC 300 NTRR/BP (*	С	Volumen 285 I, Leistung des Wärmeaustauschers 35/24 kW
	14411	OKC 400 NTRR/BP (*	С	Volumen 363 l, Leistung des Wärmeaustauschers 58/26 kW
	14412	OKC 500 NTRR/BP (*	С	Volumen 433 I, Leistung des Wärmeaustauschers 59/37 kW
	14413	OKC 750 NTRR/BP (*	С	Volumen 710 I, Leistung des Wärmeaustauschers 60/33 kW
	14476	OKC 1000 NTRR/BP (*	С	Volumen 930 I, Leistung des Wärmeaustauschers 76/32 kW

^{(* -} zu Speichern mit einem Volumen von 300 l und mehr sind zwei Thermostate für die Regelung der Wassertemperatur hinzuzufügen

9. SCHLAMMABSCHEIDER

Am Rücklaufrohr des Heizungswassers vor dem Eintritt in die hydraulische Weiche oder in den Kessel ist ein Schlammabscheider für Verunreinigungen des Heizungswassers zu installieren. Der Schlammabscheider scheidet verlässlich aus dem Wasser Unreinheiten und Ablagerungen ab, die ein Zutragen und ein Verstopfen der Rohre und vor allem der Wärmeaustauscher der Kessel zur Folge haben können. Die Schlammabscheider sind ebenfalls mit einem Magnet ausgestattet, der kleine Metallteile zurückhält und die

Umwälzpumpen so schont. Die zurückgehaltenen Unreinheiten können auf einfache Weise über ein Auslassventil abgeschieden werden, und dies auch bei vollem Betrieb der Anlage, ohne dass die Wasserversorgung unterbrochen werden müsste. Auch die feinsten festen Teilchen in einer Größenordnung von 10 µm werden abgeschieden, so dass eine klare Flüssigkeit entsteht. Bei alten Heizungsanlagen ist diese Vorrichtung im Grunde unverzichtbar.

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	43685	Schutzsammler mit Magneten und Filter 1"	Er wird für Kessel THERM 45 KD.A a EL 45 und unter die einzelnen Kessel der Kaskade installiert, in der Regel für Kaskaden mit bis zu 4 Kesseln.
	43684	Schutzsammler mit Magneten und Filter 3/4"	Er wird für Kessel mit einer Leistung bis 35 kW genutzt und unter die einzelnen Kessel der Kaskade installiert, in der Regel für Kaskaden mit bis zu 4 Kesseln.
	43567	Schutzsammler mit Magneten 1"	Er wird für Kessel THERM 45 KD.A a EL 45 und unter die einzelnen Kessel der Kaskade installiert, in der Regel für Kaskaden mit bis zu 4 Kesseln.
	43566	Schutzsammler mit Magneten 3/4"	Er wird für Kessel mit einer Leistung bis 35 kW genutzt und unter die einzelnen Kessel der Kaskade installiert, in der Regel für Kaskaden mit bis zu 4 Kesseln.
	43697	Schutzsammler mit Magneten 5/4"	
	43698 Schutzsammler mit Magneten 6/4" - horizontale Installation		Er wird für den Kessel THERM 90 KD.A genutzt. Horizontale Installation unter die einzelnen Kessel der Kaskade.
43774		Schmutzsammler mit Magneten 2" - horizontale Installation	
	-	Schlammabscheider	Für größere Kaskaden bestimmt. Je nach der Beschreibung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Ausführungsvarianten zu liefern.

10. TRÄGERRAHMEN DER KESSEL

Für eine vereinfachte Installation der Kessel in eine Kaskade bieten wir Trägerrahmen an. Der Rahmen ist zur Verankerung in der Wand und im Fußboden des Kesselraums bestimmt. Dank seiner großen Tragfähigkeit garantiert er

eine verlässliche Aufhängung der Kessel und des Thermsets einschließlich der gegenseitigen Verbindung. Die Baukastenkonstruktion ermöglicht eine einfache und schnelle Montage.

Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens
72400	Trägerrahmen - 1 Kessel 45 KD.A, 35 KD, 65 KD
72404	Trägerrahmen - 1 Kessel 90 KD.A
72401	Trägerrahmen - 2 Kessel 45 KD.A, 35 KD, 65 KD
72405	Trägerrahmen - 2 Kessel 90 KD.A
72402	Trägerrahmen - 3 Kessel 45 KD.A, 35 KD, 65 KD
72403	Trägerrahmen - Erweiterungsmodul für 1 Kessel 45 KD.A, 35 KD, 65 KD
72406	Trägerrahmen - Erweiterungsmodul für 1 Kessel 90 KD.A
72407	Trägerrahmen - Erweiterungsmodul für 2 Kessel 90 KD.A

11. ABGASABZUG DER KESSELKASKADE

Der Abgasabzug für die in die Kaskade zusammengeschalteten Brennwertkessel kann auf zwei Weisen erfolgen:

Die erste Möglichkeit ist ein eigener koaxialer Abgasabzug. Eine Alternative der eigenen Abgasabzügen sind getrennte Systeme (die Luftzufuhr und der Abgasabzug sind getrennt).

Die zweite Möglichkeit des Abgasabzugs aus den in die Kaskade zusammengeschalteten Kesseln ist ein gemeinsamer Abgasabzug. Alle an einen gemeinsamen Rauchabzug angeschlossenen Kessel müssen mit Rückschlagklappen ausgerüstet sein, die mit ihrer Konstruktion ein mögliches Eindringen der Abgase über die gerade nicht in Betrieb stehenden Kessel in den Kesselraum verhindern. Das Ansaugen der Verbrennungsluft kann entweder aus dem Raum oder von außen erfolgen.

Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens
43760.1	Set UV STABIL für 2 Kessel, ø 125 mm
43761.1	Set UV STABIL für 2 Kessel 45 KD.A, 65 KD, ø 160 mm
43763.1	Set UV STABIL für 2 Kessel 90 KD.A, ø 160 mm
43764.1	Set UV STABIL für 2 Kessel 90 KD.A, ø 200 mm
43759.1	Erweiterung UV STABIL um einen weiteren Kessel, ø 125 mm
43762.1	Erweiterung UV STABIL um einen weiteren Kessel 45 KD.A, 65 KD, ø 160 mm
43765.1	Erweiterung UV STABIL um einen weiteren Kessel 90 KD.A, ø 200 mm
43766.1	Kniestück 87° reduziert 160/80 UV STABIL (Saugen 45 KD.A, 65 KD)
43768.1	Kniestück 87° reduziert 160/110 UV STABIL (Saugen 90 KD.A)
43767.1	Rohrteil mit Abzweigung 160/80, 0.63 m UV STABIL (Saugen 45 KD.A, 65 KD)
43769.1	Rohrteil mit Abzweigung 160/110, 1.0 m UV STABIL (Saugen 90 KD.A)
43771.1	Reduzierstück ø 80 mm, Stutzen-Stutzen UV STABIL (zum Saugen 45 KD.A, 65 KD)
43723.1	Reduzierstück ø 110 mm, Stutzen-Stutzen UV STABIL (zum Saugen 90 KD.A)

12. SONSTIGES ZUBEHÖR

	Bestell- nummer	Bezeichnung des Postens	Beschreibung
	-	WW-Expansions behälter	Je nach der Bestimmung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Typen und Volumen von Expansionsgefäßen zu liefern.
	-	Zirkulationspumpe für das Warmwasser	Besorgt die Zirkulation des Warmwassers. Je nach der Beschreibung im Projekt sind wir in der Lage, verschiedene Ausführungsvarianten zu liefern.
	36522	Kondensatpumpe CONLIFT1	Für Kessel oder Kesselanlagen, die sich unter dem Niveau der Kanalisation befinden. Das Kondensat wird auf ein höheres Niveau gepumpt.
Orthodox (150) Pr	43799	Neutralisationsanlage CONLIFT pH+ Box	Die Neutralisationsanlage eignet sich für Anwendungen, bei denen Kondensat mit einem niedrigeren pH-Wert neutralisiert werden muss. Die Neutralisationsanlage für Pumpen kann getrennt oder in Kombination mit einer Kondensatpumpe CONLIFT1 genutzt werden. Teil der Packung ist eine Dosis Neutralisationsgranulat 1,2 kg.
	43798	Ersatzgranulat CONLIFT - 6 kg	
	43907	Neutralisationsbox mit Zubehör - bis 350 kW	Die Neutralisationsbox mit Zubehör enthält: Satz von Rohren und Dichtungen zum Anschluss an die Kanalisation, Messpapierstreifen für den pH-Wert, Kalk.
	43908	Neutralisationsbox mit Zubehör - bis 1500 kW	Die Neutralisationsbox mit Zubehör enthält: Satz von Rohren und Dichtungen zum Anschluss an die Kanalisation, Messpapierstreifen für den pH-Wert, Kalk.
	43909	Ersatzfüllung für die Neutralisationsbox 350 kW - 10 kg	Nachfüllung von Kalk für die Neutralisationsbox.
	43910	Ersatzfüllung für die Neutralisationsbox 1500 kW - 25 kg	Nachfüllung von Kalk für die Neutralisationsbox.
	72548	Schlauch aus rostfreiem Stahl für den Gasanschluss an den Kessel 90 KD.A	Elastischer Schlauch aus rostfreiem Stahl DN32, G5/4"-G5/4", Länge 800 mm



THERMONA, spol. s r.o.

- Stará osada 258664 84 Zastávka u BrnaTschechische Republik
- +420 544 500 511
- www.thermona.cz

