

# Gaswärme





PMI



Neu

**Kurzbeschreibung**

- Wandhängender Gas-Brennwertkessel
- Für raumluftunabhängigen oder -abhängigen Betrieb
- Integrierte Abgasrückströmsicherung, Mehrfachbelegung möglich
- Integrierte Heizungsregelung für einen ungemischten Heizkreis
- Edelstahl-Wärmetauscher mit 10 Jahren Garantie
- Hohe Modulation bis 1:5
- Sehr leise (46 dB nach ErP/22 kW)
- Kleine Einbaumaße: H: 700 mm B: 440 mm T: 276 mm
- Robust und wartungsarm, viele hochwertige Messing-Komponenten

**Nutzen und Vorteile**

- Hohe Betriebssicherheit und lange Nutzungsdauer durch einfachen und robusten Edelstahl-Wärmetauscher
- Kurze Reaktionszeit durch schnelle Brennermodulation bei der Anpassung des Kessels an den bestehenden Wärmebedarf, dadurch wenig Starts und lange Laufzeiten für geringe Emissionswerte.
- Einfach in der Installation und Wartung, durch übersichtlichen Aufbau und Struktur.
- Großes menügeführtes Display zur Bedienung des Kesselautomaten
- Integrierte einfache Heizungsregelung ohne Raumfühler für Warmwasser und einen ungemischten Heizkreis
- Optionaler Montagerahmen mit Rucksacklösung und Ausdehnungsgefäß vorhanden
- Geringes Gewicht für gute Handhabung (30 kg)
- Vorbereitet für externes 3-Wege-Umschaltventil
- Moderne Grundfos Pumpe UPM3 15-70 mit 130 mm Baulänge (EEI ≤ 0,20)
- Kompatibel mit den Paradigma Abgassystemen, vorbereitet für 80/125mm

**Leistungsmerkmale**

- OpenTherm-Schnittstelle für Paradigma Regelungen
- Edelstahl-Wärmetauscher, kondensatbeständig und korrosionsfest für lange Lebensdauer
- Keramik-Flächenbrenner
- Sehr niedrige Schadstoffemissionen (NOx Klasse 6)
- Umfassende Störungsanalyse über LCD-Display
- Gasarmatur, Gebläse und Feuerungsautomat auf 230 V Basis
- Integrierter Anschluss für ein externes Umschaltventil (230 V)
- Wahlweise mit raum- oder witterungsgeführter Heizungsregelung SystaComfort II, ModulaControl, Control A oder kesselinterne Regelung mit Fühlerset

Verfügbar ab August 2019

	PMI 13 kW	PMI 22 kW	PMI 31 kW
Effizienzklasse Heizung	A	A	A

**Lieferumfang**

Gasbrennwert-Gerät • Hocheffizienzpumpe mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0,20 • Dokumentation • Vorbereitung für externes ULV Ventil, Einbau im Vor- oder Rücklauf möglich • Automatische Entlüftung (im Kessel) • Sicherheitsventil 3 bar (im Kessel) • Bypass (im Kessel) • Abgasrückströmsicherung  
**Beipack bestehend aus:** Siphon mit Ablaufschlauch • Dichtungen für Kesselanschlüsse • Wandmontageleiste • Befestigungsschrauben und Dübel • Montageschablone

**Hinweis**

- Vorbereitet für externes ULV (230 V), siehe Zubehör
- Passende hydraulische Weichen oder Verteiler finden Sie unter Kapitel Zubehör
- Passend für Paradigma Abgassysteme
- Bei den Regelungen ModulaControl und Control A bitte das passende Fühlerset mitbestellen





## Zubehör

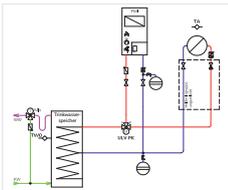
### Fühlerset für Feuerungsautomaten



Im Feuerungsautomaten integrierter einfacher Heizungsregler für das Ein- und Zweifamilienhaus. Für einen ungemischten Heizkreis mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe. Für die Trinkwasserbereitung muss das externe ULV verwendet werden.

**Hinweis:** Kein Betrieb mit Pufferspeicher! Keine Warmwasserzirkulation! Kein 2. Heizkreis möglich! Kein Raumfühler vorhanden. Bedingung und Einstellungen des Heizkreises und Warmwasser nur am Kessel möglich.

**Lieferumfang:** Paradigma PMI Außenfühler und TWO Fühler für Trinkwasserspeicher



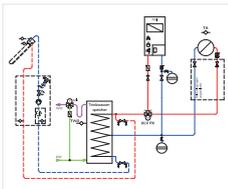

### Modula Control für PMI



Der Heizungsregler Modula Control ist als einfacher Heizungsregler für das Ein- und Zweifamilienhaus ausgelegt und konzipiert. Für einen ungemischten Heizkreis mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe. Für die Trinkwasserbereitung muss das externe ULV verwendet werden.

**Hinweis:** Bitte Artikel 22-2402 Fühlerset wenn benötigt mitbestellen • Als Raumfühler verwendbar

**Lieferumfang:** Modula Control ohne Fühler




### Control A für PMI

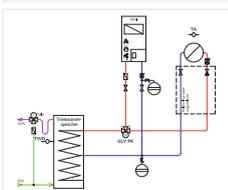


Der Heizungsregler Control A ist ein einfacher Heizungsregler für Anlagen mit Paradigma Gasbrennwertkessel PMI und PMA / PMA Kombi. Für einen ungemischten Heizkreis und TW-Speicher Beladung mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe. Für die Trinkwasserbereitung muss das externe ULV verwendet werden.

Bedienung per App.

**Lieferumfang:** Control A und Dokumentation

**Hinweis:** Bitte Artikel 22-2402 Fühlerset wenn benötigt mitbestellen • Als Raumfühler verwendbar

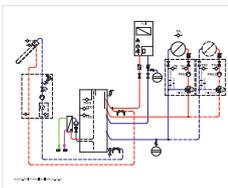



### SystaComfort II



SystaComfort II mit Bedienteil S-Touch in drei Farbvarianten • Für Anlagen mit 1 oder 2 Heizkreisen, Trinkwasserspeicher, Kombispeicher oder Pufferspeicher wie z. B. PS2Plus, Aqua EXPRESSO

**Lieferumfang:** Regler im Wandgehäuse • Hauptbedienteil S-Touch in der bestellten Farbvariante • Alle notwendigen Fühler • Dokumentation



	SystaComfort II Rev 2 S-Touch weiß	SystaComfort II Rev 2 S-Touch schwarz	SystaComfort II Rev 2 S-Touch Edelstahl





## PMI Zubehör Übersicht

o = Optionales Zubehör

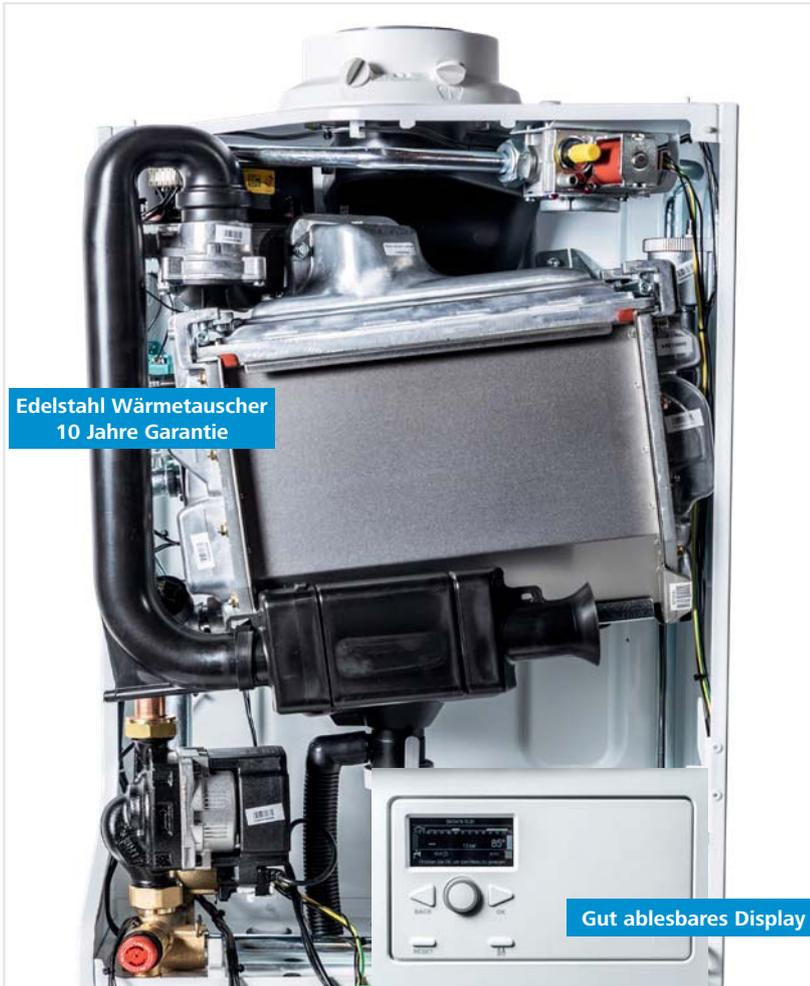
x = Zubehör empfohlen

Artikel-Nr.	Bezeichnung	PMI Kessel solo		
		13 kW 22-2396	22 kW 22-2397	31 kW 22-2398
22-2413	Abgasadapter D 60/100	o	o	o
22-2414	Abgasadapter 2x 80 mm	o	o	o
22-2418	Einzel-Armaturenset für den Heizkreis, PMI	x	x	x
22-2410	Montagerahmen mit Armaturenset	o	o	o
22-2411	Ausdehnungsgefäß für Montagerahmen PMI	o	o	o
22-2416	Umschaltventil für 230V	o	o	o
22-2401	Umbausatz Flüssiggas für PMI 13 kW	o		
22-2415	Umbausatz Flüssiggas für PMI 22 kW		o	
22-2419	Umbausatz Flüssiggas für PMI 22 kW			o
90-2448	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 6 – 20 Liter/ Minute	x		
90-2450	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 10 – 40 Liter/ Minute		x	x
90-2449	Isolierbox für die Durchflusssteller	x	x	x



## Technologie

### PMI



Edelstahl Wärmetauscher  
10 Jahre Garantie

Gut ablesbares Display



Hydraulikkomponenten  
aus Messing / Grundfos  
UPM3 Pumpe



Hauptkomponenten  
einfach zugänglich



Montagerahmen

### Besonderheiten des Kessels

- Internes Regelverhalten des Gasbrennwertgerätes auf unterschiedliche Heizungssystem anpassbar
- Innovativer Wärmetauscher: Schräg bzw. mit Neigung eingebaut zur optimalen Kondensat Abführung
- Geringer interner Druckverlust durch Edelstahl Glattrohr-Wärmetauscher und strömungsoptimierte Umlenkaschen rechts und links

### ErP Spezifikationen

ErP Spezifikationen entsprechend der Europäischen Richtlinie 2010/30/EU

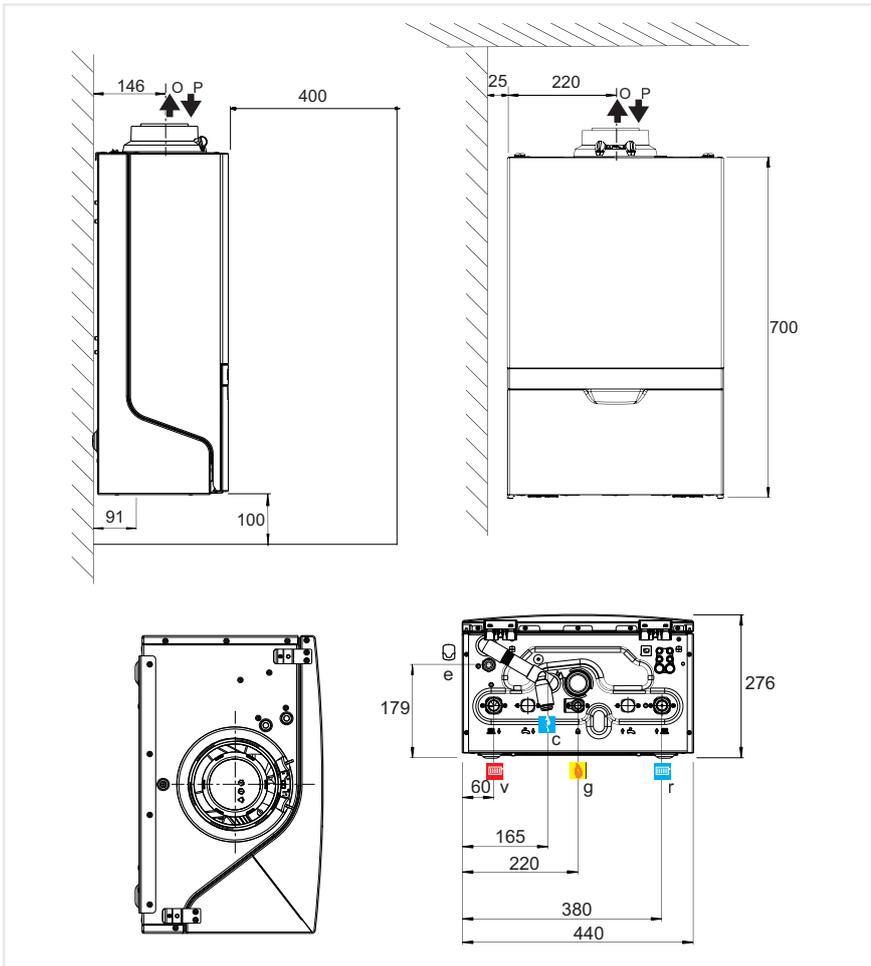
		PMI 13	PMI 22	PMI 31
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienzklasse		A	A	A
Pn Wärmenennleistung	kW	13	22	31
$\eta_s$ Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	%	93	94	94
QHE Jährlicher Energieverbrauch	GJ	43	72	104
LWA Schalleistungspegel, innen	dB	37	46	48
Wärmenennleistung bei Hochtemperaturbetrieb (80/60°C)	P4 (kW)	13,3	22,1	31,0
Bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb (36/30°C)	P1 (kW)	4,5	6,8	9,3
Wärmenennleistung bei Hochtemperaturbetrieb (GCV)	$\eta_4$ (%)	88,8	88,3	88,4
Bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb (GCV)	$\eta_1$ (%)	99,2	99,4	99,4
Volllast	elmax (kW)	0,068	0,074	0,130
Teillast	elmin (kW)	0,021	0,021	0,032
Bereitschaftszustand	Psb (kW)	0,004	0,004	0,004
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	Pstby (kW)	0,047	0,047	0,047





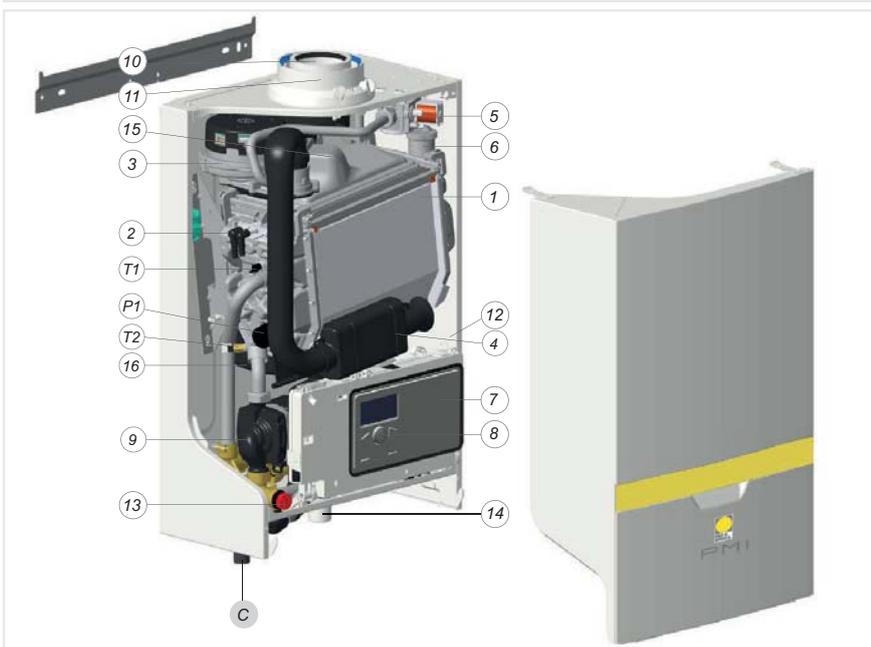
Abmessungen

Mindestabstände bei Wandmontage



- ▲ Abgasanschluss, Ø 80 mm
- ▼ Zuluftanschluss, Ø 125 mm
- Kesselvorlauf, 3/4" AG
- Kesselrücklauf, 3/4" AG
- Gasanschluss, 1/2" AG
- Ablauf Sicherheitsventil und Kondensatablauf, Ø 25 mm
- e Membranausdehnungsgefäß  
15mm Quetschverschraubung

Kesselbauteile



- 1 Wärmetauscher
- 2 Zündelektrode
- 3 Ventilator
- 4 Zuluftdämpfer
- 5 Gasventil
- 6 Automatischer Entlüfter
- 7 Feuerungsautomat
- 8 Display und Tasten
- 9 Kesselpumpe
- 10 Abgasstutzen
- 11 Zuluftstutzen
- 12 Typenschild
- 13 Sicherheitsventil
- 14 Siphon
- 15 Abgasrückschlagventil
- T1 Vorlaufsensor
- T2 Rücklaufsensor
- P1 Wasserdrucksensor
- C Kondensatanschluss





## Planungshinweise

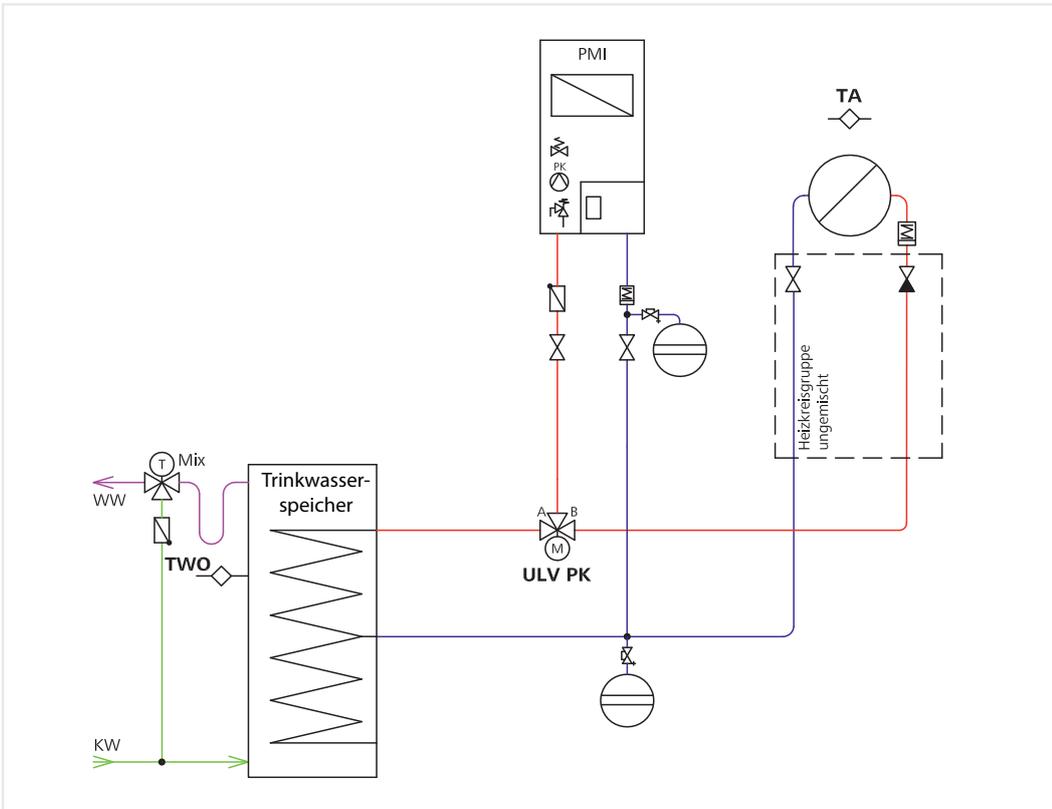
### Technische Kenndaten Erdgas

Kesseltyp		PMI 13	PMI 22	PMI 31
Wärmetauschertyp		13-22 kW	13-22 kW	31 kW
CE Produktidentifikationsnummer(PIN)		0063CQ3634		
Bestimmungsland		DE		
Qmin Min. Belastung HZ & BW (Hi=Hu)	kW	4,5	4,5	6,2
Qn Nennbelastung HZ (Hi=Hu)	kW	13,5	22,5	31,5
Qr abgeriegelde Belastung HZ (Hi=Hu)	kW	13,5	22,5	31,5
Qmin Min. Belastung HZ & BW (Hs=Ho)	kW	5,0	5,0	6,9
Qn Nennbelastung HZ (Hs=Ho)	kW	15,0	25,0	35,0
Pmin Min. Leistung HZ (50/30°C)	kW	4,9	4,9	6,9
Pn Nennleistung HZ (50/30°C)	kW	14,7	24,3	34,1
Pmin Min. Leistung HZ (80/60°C)	kW	4,4	4,4	6,2
Pn Nennleistung HZ (80/60°C)	kW	13,3	22,1	31,0
NOx Klasse EN15502-1		6		
O <sub>2</sub> (Volllast)	%	4,7		
CO <sub>2</sub> (Volllast)	%	9,0		
Abgaskategorie		B23, B33, C13(X), C33(X), C43(X), C53(X), C63(X), C83(X), C93(X)		
Abgastemperaturklasse		T100		
Maximaler Abgasförderdruck	Pa	40	95	130
Abgastemperatur V/R 80/60°C max.	°C	61	63	63
Abgastemperatur V/R 50/30°C min.	°C	34		
Abgasmassenstrom (Volllast BW)	g/s	6,2	9,9	14,4
Abgaswertegruppe nach G636/G635		G 61/G 62		
Gasart (Eingerichtet für G20)		II <sub>2FI,3P</sub>		
Gasdruck	mbar	20		
Gasdurchsatz E (G20) bei 1013 mbar/15°C	m <sup>3</sup> /hr	1,43	2,29	3,34
Spannung	V/Hz	~ 230/50		
Schutzart nach EN 60529		IPX4D (B22/B33 IPX0D)		
Nachlaufzeit Pumpe Heizung	sec	60		
PMS Betriebsüberdruck min./max.	bar	1 / 3		
Vorlauftemperatur max.	°C	85		
Restförderhöhe	mbar	250	200	200
Gewicht (leer)	kg	30	30	32

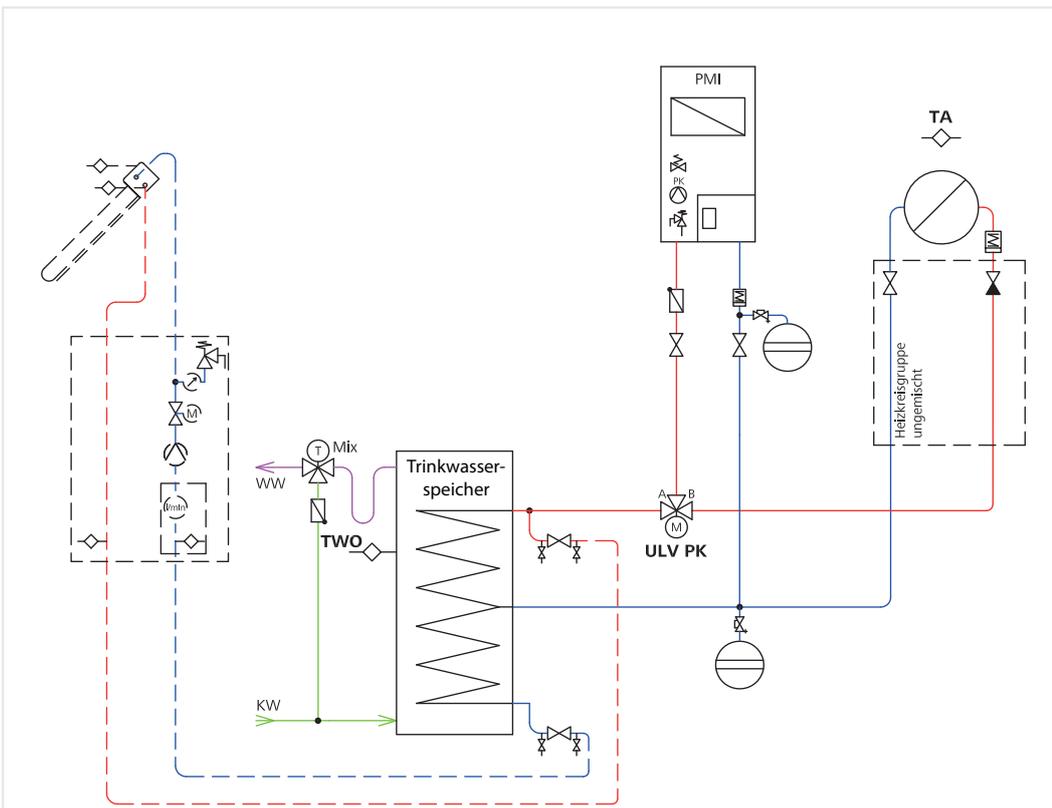


Hydraulik ungemischter Heizkreis

Hydraulikplan PMI interne Kesselregelung mit Fühlerset PMI (ohne Solar)



Hydraulikplan PMI mit Trinkwasserspeicher TW und 1 ungemischter Heizkreis mit Modula Control oder Control A

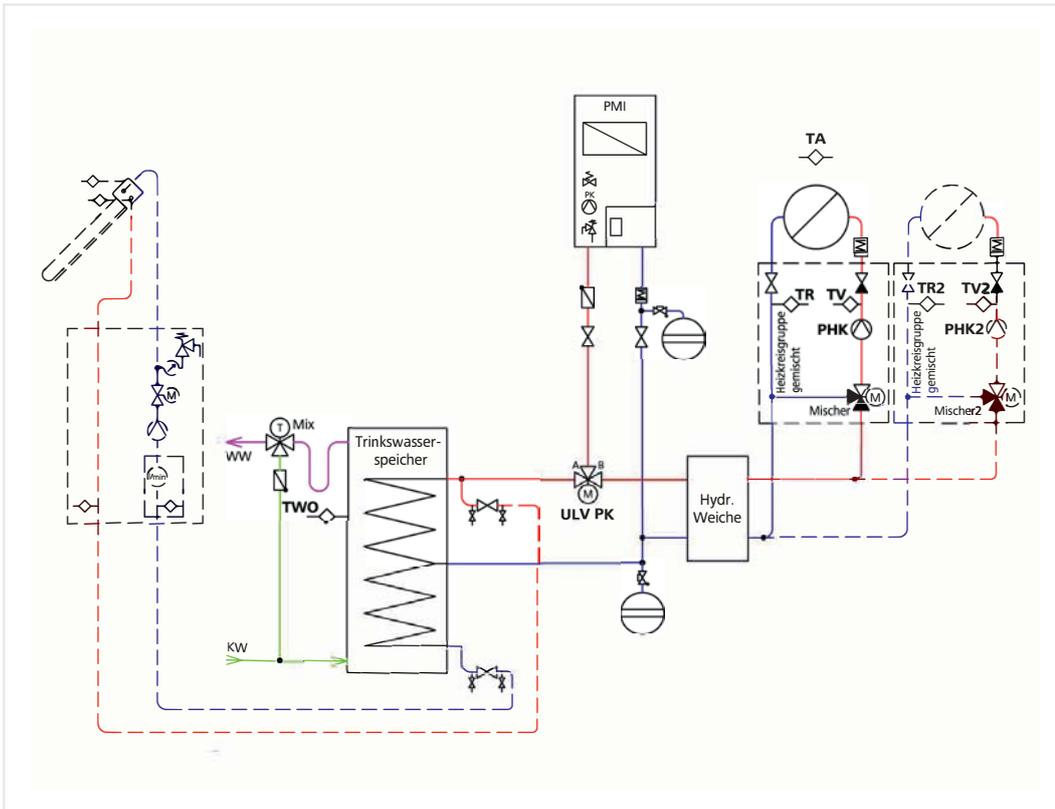




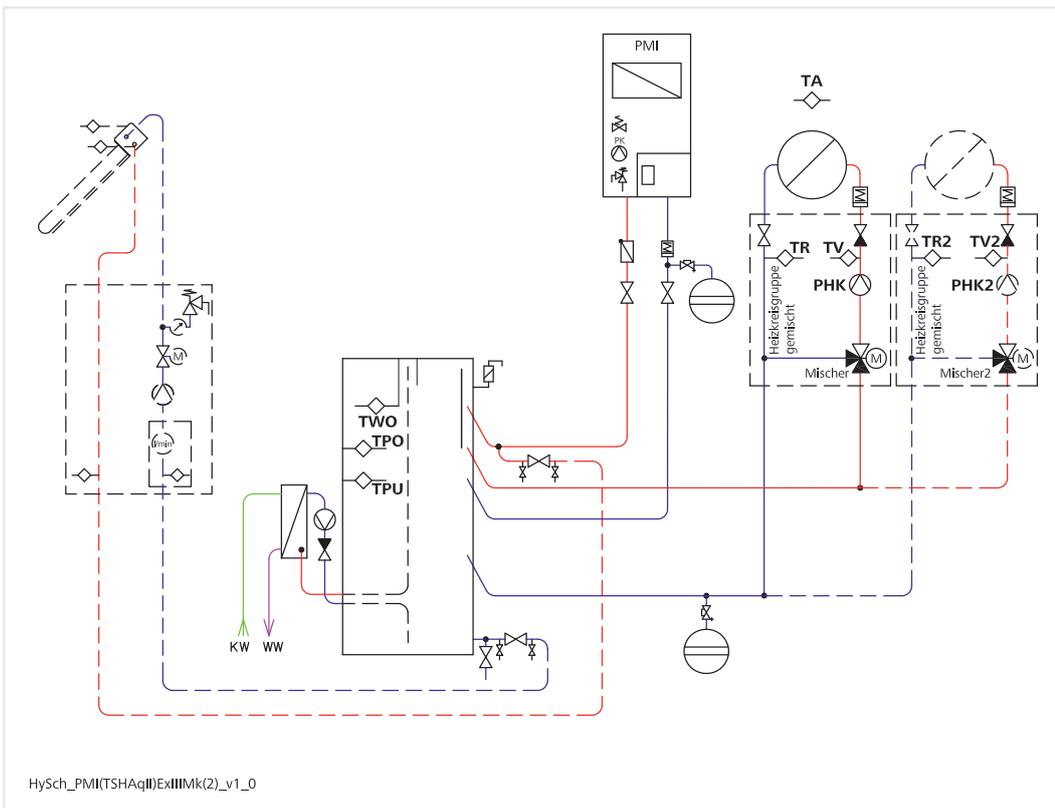
## Planungshinweise

### Hydraulik gemischte Heizkreise

#### Hydraulikplan PMI mit Trinkwasserspeicher TW und 2 gemischten Heizkreisen und hydraulische Weiche, SystaComfort II

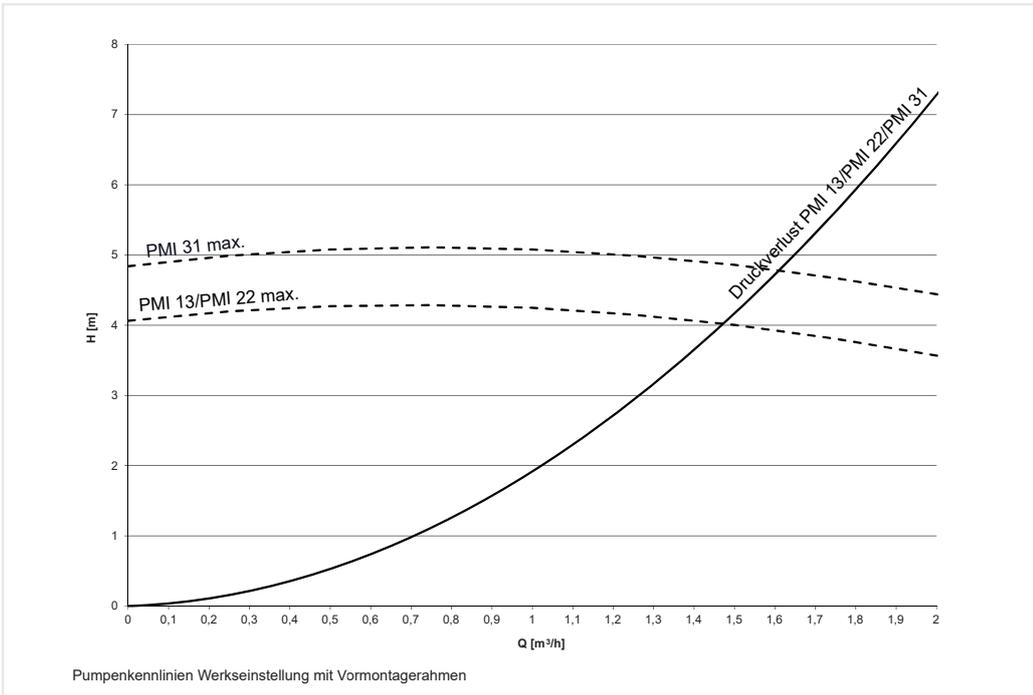


#### Hydraulikplan PMI mit Aqua EXPRESSO III und bis zu 2 gemischten Heizkreisen, SystaComfort II





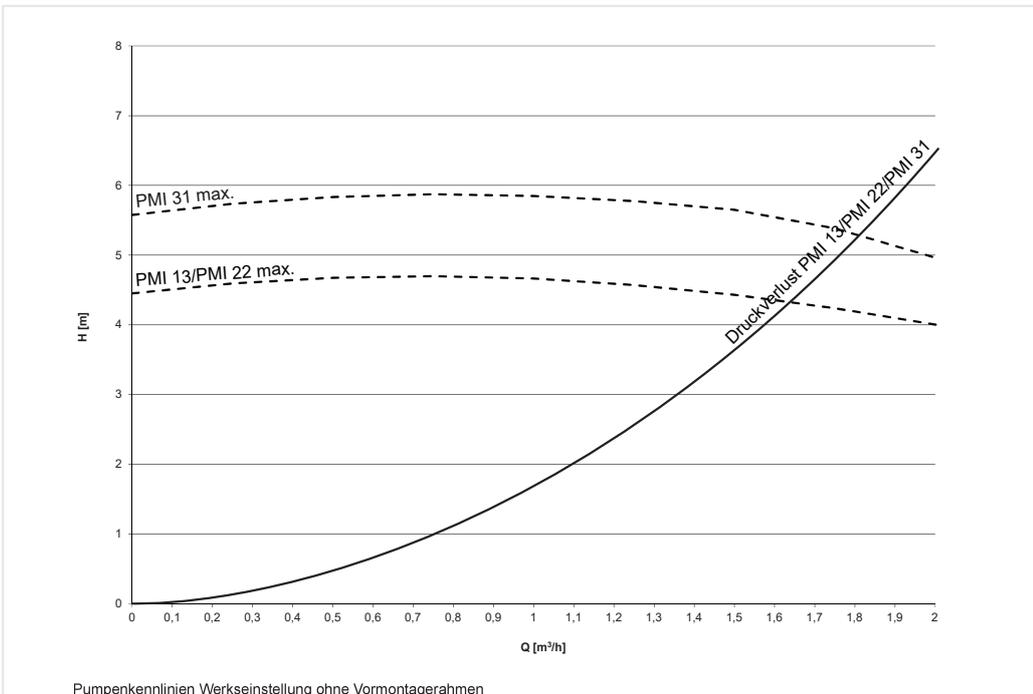
Pumpenkennlinien (mit Vormontagerahmen)



**Hinweis:**

Ab Durchflussmengen von mehr als 1300 l/h bei 13-22 kW Leistung oder mehr als 1500 l/h bei 35 kW Leistung, empfehlen wir eine hydraulische Weiche ein zusetzen.

Pumpenkennlinien (ohne Vormontagerahmen)



**Hinweis:**

Ab Durchflussmengen von mehr als 1600 l/h bei 13-22 kW Leistung oder mehr als 1800 l/h bei 31 kW Leistung, empfehlen wir eine hydraulische Weiche ein zusetzen.





## Planungshinweise

### Wasseraufbereitung (nach VDI 2035)

#### Installation in der Heizungsanlage ohne solare Heizungsunterstützung

Die wichtigsten Faktoren, welche die Qualität des Anlagenwassers negativ beeinflussen können sind: Sauerstoff, Kalk, Schlick (Magnetit) und andere Rückstände (u. a. Mineralien). Die Qualität des Anlagenwassers wird deshalb vor allem über den Sauerstoffgehalt, den Säuregrad, die Härte, die Leitfähigkeit und den Chloridgehalt ermittelt. Neben der Qualität des Anlagenwassers spielt auch die Heizungsanlage selbst eine wichtige Rolle. So kann z. B. bei der Verwendung von nicht sauerstoffdiffusionsdichten Anlagenteilen (wie z. B. bei manchen Fußbodenheizungsrohren) permanent Sauerstoff in das Anlagenwasser geraten, dies muss zuverlässig verhindert werden, da es so zu Korrosionsschäden am Kessel oder anderen Anlagenteilen kommt. In solchen Fällen muss eine Systemtrennung eingebaut werden, um die Anlage zuverlässig zu schützen.

Paradigma empfiehlt folgende Grenzwerte:

Anlagen Größe nach Wasserinhalt		Art des Wärmetauscher	Deutsche Härte	Leitwert	pH-Wert	Eisen	Chlorid Gehalt	Sulfate
Kleine Anlagen (ohne Solarthermie)	< 10 l/kW	AlSi-WT	16 °dH	bis 480 µS/cm	7 – 8,5	< 0,2 ppm	< 100 mg/l	< 50 mg/l
Normale Anlagen z.B. mit TW-Speicher	< 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	11 °dH	bis 350 µS/cm				
Große Anlagen Kombi- und Pufferspeicher Anlagen	≥ 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	7 °dH	bis 200 µS/cm				
Leistungen über 600 kW	n.n.	AlSi-WT	0,1 °dH	bis 3 µS/cm				

Bei den zuständigen Wasserversorgungsunternehmen können die Trinkwasseranalysen für das jeweilige Versorgungsgebiet angefragt werden. Die genannten Grenzwerte sind einzuhalten, so kann auch langfristig Korrosion an übrigen Anlagenteilen wie z. B. Heizkörpern, Leitungen, Ventilen usw. vorgebeugt werden.

### Installation im AquaSolar System

Die Anforderungen sind in der **TH-1985 Wasserqualität in AquaSolar Systemen** beschrieben.

### Neutralisation des Kondensates

Das ATV-Arbeitsblatt A 251 besagt, dass die Neutralisation von Gasbrennwert-Kondensat für Kessel unterhalb 25 kW nicht notwendig ist. Es sei denn, die Ableitung erfolgt in Kleinkläranlagen nach DIN 4261 oder mittels Entwässerungsleitungen, welche die Materialanforderungen nach ATV-Arbeitsblatt A 251, Abschnitt 5.3 sowie bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach Abschnitt 4.1.1 nicht erfüllen. Wir empfehlen grundsätzlich die Notwendigkeit einer Neutralisation mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

### Hydraulische Einbindung

Bei Fußbodenheizungen müssen sauerstoffdiffusionsdichte Rohre zum Einsatz kommen. Im Modernisierungsfall ist eine Fußbodenheizung mit nicht sauerstoffdiffusionsdichten Rohren über eine Systemtrennung anzubinden. Fußbodenheizungen müssen über einen 3-Wege-Mischer an den Gasbrennwert-Kessel angeschlossen werden. In den Vorlauf des Fußbodenheizkreises ist ein Anlegethermostat zur Maximaltemperaturbegrenzung einzubauen. Anlegethermostate immer zwischen Phase der Klemme „PHK“ auf der SystaComfort II Reglerplatine und der Heizkreispumpe verdrahten

### Maximaler / minimaler Durchfluss

Bei Hydrauliken ohne Puffer oder hydraulischen Weichen ist darauf zu achten, dass die Durchflussmenge vom Verbraucherkreis nicht größer ist als die max. Kesseldurchflussmenge. Die maximalen Durchflussmengen der Kessel sind den jeweiligen Diagrammen zu entnehmen. Während der Heizperiode ist auf einen Mindestdurchfluss zu achten: ca. 1,8 l/min bei, Gerät mit ~13 kW Nennwärmeleistung und 3,1 l/min beim Gerät mit ~22 kW, Leistung bei 20 K Spreizung.

### Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluft darf keine Staubkonzentrationen oder Halogenverbindungen enthalten. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Wärmetauscherflächen angegriffen werden. Halogenverbindungen in der Verbrennungsluft wirken stark korrosiv. Anzutreffen sind sie in Sprühdosen, Verdünnungs-, Entfettungs-, Reinigungs-, Wasch- und Lösungsmitteln. Die Verbrennungsluftzuführung muss so geplant werden, dass keine Abluft von z. B. Waschmaschinen, Trocknern, Galvanik- und metallverarbeitenden Betrieben, chemischen Reinigungen, Tankstellen oder Lackierereien angesaugt werden kann.





PMA



Neu

Kurzbeschreibung

- Wandhängender Gas-Brennwertkessel
- Für raumluftunabhängigen oder -abhängigen Betrieb
- Integrierte Abgasrückströmsicherung, Mehrfachbelegung möglich
- Monoblock Wärmetauscher AL/Si mit Keramikbeschichtung
- Hohe Modulation bis 1:5
- Robuste interne Verrohrung und Hydroblöcke in Messing
- Integrierte Heizungsregelung
- Kleine Einbaumaße: H: 690 mm B: 450 mm T: 450 mm

Nutzen und Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit und lange Nutzungsdauer durch einfache und robuste Ausstattung
- Kurze Reaktionszeit durch schnelle Brennermodulation bei der Anpassung des Kessels an den bestehenden Wärmebedarf, dadurch wenige Starts und lange Laufzeiten für geringe Emissionswerte
- Menügeführtes Display zur Bedienung des Kesselautomaten
- integrierte einfache Heizungsregelung ohne Raumfühler für Warmwasser und einen ungemischten Heizkreis
- Einfach in der Installation und Wartung durch übersichtlichen Aufbau und Struktur
- Ausdehnungsgefäß integrierbar für einfache Systeme (Kombi serienmäßig, sonst Option)
- In vielen Leistungsstufen und mit integriertem Umlenkventil im Rücklauf verfügbar
- Neue Grundfos-Pumpe UPM3 15–70 mit 130 mm Baulänge (EEI ≤ 0,20)
- Kompatibel mit den Paradigma Abgassystemen, vorbereitet für 80/125mm

Leistungsmerkmale

- OpenTherm-Schnittstelle für Paradigma Regelungen
- Monoblock-Wärmetauscher aus Aluminiumsilizium-Legierung mit hoher Übertragungsleistung und Keramikbeschichtung
- Robuster Stahl-Gewebebrenner
- Umfassende Störungsanalyse über Vollfarbdisplay
- Leiser Betrieb (45 dB nach ErP / 15 kW)
- Moderne Gasarmatur, Gebläse und Feuerungsautomat
- Sehr niedrige Schadstoffemissionen Nox Klasse 6
- Wahlweise mit raum- oder witterungsgeführter Heizungsregelung SysteComfort II, SysteCompact II, ModulaControl, Control A oder kesselinterne Regelung mit Fühlerst

Verfügbar ab September 2019

	PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW
Effizienzklasse Heizung	A	A	A	A

	PMA 10 kW ULV	PMA 15 kW ULV	PMA 25 kW ULV
Effizienzklasse Heizung	A	A	A

Lieferumfang

Gasbrennwert-Gerät • Hocheffizienzpumpe mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0,20 • Dokumentation • Automatische Entlüftung (im Kessel) • Sicherheitsventil 3 bar (im Kessel) • Abgasrückströmsicherung • **Beipack bestehend aus:** Siphon mit Ablaufschlauch • Zubehör für Kesselanschlüsse • Wandmontageleiste • Befestigungsschrauben und Dübel • Montageschablone • Ausdehnungsgefäß nur beim Kombigerät

Hinweis

- Passende hydraulische Weichen finden Sie unter Kapitel Zubehör





## PMA Kombi



Neu

### Kurzbeschreibung

- Gas-Brennwertkessel geeignet für raumluftunabhängigen oder -abhängigen Betrieb
- Einfacher und übersichtlicher Aufbau macht seitliche Serviceabstände überflüssig
- Besonders wartungsfreundlich, da beinahe kein Werkzeug benötigt wird
- Beim PMA Kombi sehr schnelle Bereitstellung von erwärmten Trinkwasser über Plattenwärmetauscher für eine platzsparende Installation z. B. im Bad ohne Warmwasserspeicher

### Leistungsmerkmale

- OpenTherm-Schnittstelle für den Anschluss einer Paradigma Regelung
- Hohe Betriebssicherheit und lange Nutzungsdauer durch innovativen Aluminium-Silizium-Guss-Wärmetauscher mit 10 Jahren Garantie
- Die Gas-/Luftverbundregelung ermöglicht ein gleichbleibendes Gas-/Luftgemisch über sämtliche Betriebszustände
- Umfassende Störungsanalyse über Vollfarbdisplay
- Exzentrischer Luft-/Abgasanschluss durch Adapterplatte als Zubehör möglich
- Steuerungsplatine für z. B. ein externes Gasmagnetventil
- Wahlweise mit raum- oder witterungsgeführter Heizungsregelung SystaCompact II, Modula Control, Control A

### PMA 28 kW Kombi

Effizienzklasse Heizung	A
Effizienzklasse Warmwasser	A

### Lieferumfang

Gasbrennwert-Gerät • Mit integriertem 3-Wege Umschaltventil • Hocheffizienzpumpe mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0,20 • Kombi-Gerät mit Ausdehnungsgefäß (12 Liter / 0,75 bar) • ohne interne Platinenbox

### Hinweis

- PMA Kombi ist **nicht** kombinierbar mit WW-Zirkulation!
- Das Ausdehnungsgefäß 12 l / 0,75 bar ist beim PMA Kombi bereits ab Werk eingebaut!
- PMA Kombi nur kombinierbar mit Modula Control / Control A wenn ein Überströmventil vorhanden ist oder die Mindestumlaufwassermenge erreicht wird

### Zubehör

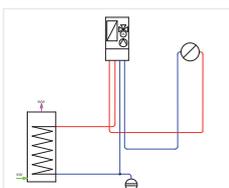
#### Fühlerset für Feuerungsautomaten PMA



Im Feuerungsautomaten integrierter einfacher Heizungsregler für das Ein- und Zweifamilienhaus. Für einen ungemischten Heizkreis mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe. Für die Trinkwasserbereitung muss das interne ULV verwendet werden. Nicht mit einem externen ULV kombinierbar.

**Hinweis:** Keine Warmwasserzirkulation! Kein Raumfühler vorhanden.

**Lieferumfang:** Paradigma Außenfühler und TWO Fühler für Trinkwasserspeicher








Zubehör

Modula Control

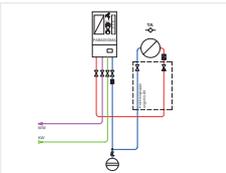


Der Heizungsregler Modula Control ist als einfacher Heizungsregler für das Ein- und Zweifamilienhaus ausgelegt und konzipiert. Für einen ungemischten Heizkreis mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe.

**Hinweis:** Keine Warmwasserzirkulation! • Als Raumfühler verwendbar

**Lieferumfang:** Modula Control und Dokumentation, bitte Fühlerset passend zum Kessel mitbestellen

■	■
■	■



Control A

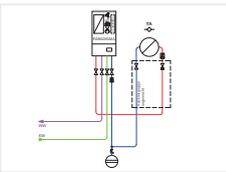


Der Heizungsregler Modula Control ist als einfacher Heizungsregler für das Ein- und Zweifamilienhaus ausgelegt und konzipiert. Für einen ungemischten Heizkreis mit der im Kessel integrierten Pumpe als Heizkreispumpe.

**Hinweis:** Keine Warmwasserzirkulation! • Als Raumfühler verwendbar.

**Lieferumfang:** Control A und Dokumentation ohne Fühler, bitte Fühlerset passend zum Kessel mitbestellen.

■	■
■	■



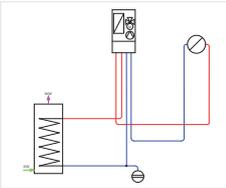
SystaCompact II für PMA



Heizungsregler SystaCompact II für Anlagen mit Paradigma-Gasbrennwertkessel, Trinkwasserspeicher, optional Warmwasserzirkulation und einem ungemischten Heizkreis

**Lieferumfang:** Platinenbox zum Einbau in den Kessel PMA mit montierter Platine SystaCompact II • Bedienteil zur Wandmontage • Anschlusskabel für Netzspannung und OpenTherm-Bus • Außen- und Speicherfühler • Dokumentation

■	■
■	■



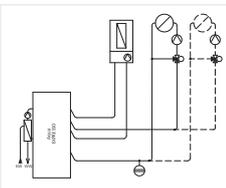
SystaComfort II



SystaComfort II mit Bedienteil S-Touch in drei Farbvarianten • für Anlagen mit 1 oder 2 Heizkreisen, Trinkwasserspeicher, Kombispeicher oder Pufferspeicher wie z. B. Aqua Expresso, PS2Plus

**Lieferumfang:** Regler im Wandgehäuse • Hauptbedienteil S-Touch in der bestellten Farbvariante • alle notwendigen Fühler • Dokumentation

	SystaComfort II Rev 2 S-Touch weiß	SystaComfort II Rev 2 S-Touch schwarz	SystaComfort II Rev 2 S-Touch Edelstahl
■	■	■	■
■	■	■	■





## PMA Zubehör

o = Optionales Zubehör    x = Zubehör empfohlen

(x) = im Lieferumfang    n.v. = nicht verfügbar

Artikel-Nr.	Bezeichnung	PMA Kombi		PMA mit internem ULV	
		28 kW	10 kW	15 kW	25 kW
		22-2607	22-2601	22-2603	22-2605
22-1584	Abgasadapter D 60/100	o	o	o	o
02-6632	Abgasadapter 2x 80 mm	o	o	o	o
02-6611	Hydraulik-Verkleidung PMA	o	o	o	o
22-0472	Einzel-Armaturenset für den Heizkreis, PMA 10 bis 35 kW	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
22-0473	Aufputz Einzel-Armaturenset für den Heiz- und Speicherkreis	x	x	x	x
22-0474	Unterputz Einzel-Armaturenset für den Heiz- und Trinkwasserkreis	x	x	x	x
02-6606	internes Ausdehnungsgefäß für PMA 10 bis 25 kW	(x)	o	o	o
22-2624	Umbauset externe Pumpe				
22-1968	Flüssiggasdrossel für PMA 10, 15 kW		o	o	
22-1969	Flüssiggasdrossel für PMA 25 kW und Kombi 28 kW	o			o
22-2310	Flüssiggasdrossel für PMA 35 kW				
90-2448	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 6 – 20 Liter/ Minute		x	x	
90-2450	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 10 – 40 Liter/ Minute	x			x
90-2449	Isolierbox für die Durchflusssteller	x	x	x	x
02-6621	Schnittstelle 0-10 Volt für PMA Serie ohne ULV	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.

o = Optionales Zubehör    x = Zubehör empfohlen

(x) = im Lieferumfang    n.v. = nicht verfügbar

Artikel-Nr.	Bezeichnung	PMA solo			
		10 kW	15 kW	25 kW	35 kW
		22-2600	22-2602	22-2604	22-2606
22-1584	Abgasadapter D 60/100	o	o	o	o
02-6632	Abgasadapter 2x 80 mm	o	o	o	o
02-6611	Hydraulik-Verkleidung PMA	o	o	o	o
22-0472	Einzel-Armaturenset für den Heizkreis, PMA 10 bis 35 kW	x	x	x	x
22-0473	Aufputz Einzel-Armaturenset für den Heiz- und Speicherkreis	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
22-0474	Unterputz Einzel-Armaturenset für den Heiz- und Trinkwasserkreis	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
02-6606	internes Ausdehnungsgefäß für PMA 10 bis 25 kW	o	o	o	n.v.
22-2624	Umbauset externe Pumpe	o	o	o	o
22-1968	Flüssiggasdrossel für PMA 10, 15 kW	o	o		
22-1969	Flüssiggasdrossel für PMA 25 kW und Kombi 28 kW			o	
22-2310	Flüssiggasdrossel für PMA 35 kW				o
90-2448	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 6 – 20 Liter/ Minute	x	x		
90-2450	Durchflusssteller mit Sichtglas im Bypass 10 – 40 Liter/ Minute			x	x
90-2449	Isolierbox für die Durchflusssteller	x	x	x	x
02-6621	Schnittstelle 0-10 Volt für PMA Serie ohne ULV	x	x	x	x





## Technologie

## PMA

Wärmetauscher 10 Jahre  
Garantie



Neue Hydraulikblöcke  
(re./li.) aus Messing



NEU: Grundfos Pumpe UPM3  
interne starre Verrohrung



## Besonderheiten des Kessels

- Internes Regelverhalten über eine konstante delta-T-Regelung
- Wärmetauscher mit abgasseitiger Keramik-Beschichtung
- Interne Beleuchtung im Kessel, wenn die Frontverkleidung abgenommen wird. Auch im stromlosen Zustand, kann die Beleuchtung, dank Akku, bis zu 15 Minuten leuchten
- Interne Heizungs und Warmwasserregelung ab Werk, mit dem Fühlerset (Außenfühler und TWO) kann der Feuerungsautomat als Heizungsregelung für einen ungemischten Heizkreis und zur Warmwasserbereitung benutzt werden ohne Warmwasser-Zirkulation
- Die integrierte Heizungsregelung besitzt keinen Raumfühler und erreicht zusammen mit dem Gasbrennwertgerät die ERP-Klasse A



## ErP Spezifikationen

			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
Brennwertkessel			Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Wärmenennleistung	<i>Prated</i>	kW	10	15	25	35	25
Wärmewirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb <sup>(7)</sup>	P <sub>4</sub>	kW	10,4	14,9	24,8	34,5	24,8
Bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	P <sub>1</sub>	kW	3,5	5,0	8,3	11,6	8,3
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	$\eta_s$	%	93	94	94	95	94
Bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	$\eta_4$	%	89,5	89,5	89,4	89,3	89,4
Bei 30% der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	$\eta_1$	%	99,3	99,3	99,2	99,6	99,2
Hilfsstromverbrauch							
Bei Volllast	el <sub>max</sub>	kW	0,022	0,027	0,037	0,050	0,037
Bei Teillast	el <sub>min</sub>	kW	0,018	0,018	0,017	0,018	0,017
Im Bereitschaftszustand	P <sub>SB</sub>	kW	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Sonstige Angaben							
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P <sub>stby</sub>	kW	0,078	0,078	0,078	0,054	0,078
Energieverbrauch der Zündflamme	P <sub>ign</sub>	kW	-	-	-	-	-
Jährlicher Energieverbrauch	Q <sub>HE</sub>	GJ	32	46	76	105	76
Schalleistungspegel in Innenräumen	L <sub>WA</sub>	dB	36	45	51	53	51
Stickoxidausstoß	NO <sub>x</sub>	mg/kWh	24	27	25	41	25

<sup>(7)</sup> Hochtemperaturbetrieb steht für eine Rücklauftemperatur von 60 °C am Heizgeräteeinlass und eine Vorlauftemperatur von 80 °C am Heizgeräteausslass

## Warmwasser-Parameter

				PMA Kombi 28 kW			
Kombiheizgerät							Ja
Angegebenes Lastprofil							A
Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>elec</sub>	kWh					0,169
Jahresstromverbrauch	AEC	kWh					37
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	$\eta_{wh}$	%					82,4
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q <sub>fuel</sub>	kWh					22,045
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ					17



Technische Daten			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
CE-Kennzeichnung			PIN 0063CR3604				
NOx-Klasse			6 (EN 15502-1)				
Anschlussart			B23, B23P, B33, C13(X), C33(X), C53(X), C63(X), C93(X), C(10)3(X), C(12)3(X)				
Nennleistung (Pn) Zentralheizungsbetrieb (80/60 °C)	Min-Max Werk <sup>(1)</sup>	kW	3,0 – 10,4 10,4	3,0 – 14,9 14,9	5,0 – 24,8 24,8	7,1 – 34,8 34,8	5,0 – 24,8 19,9
Nennleistung (Pn) Zentralheizungsbetrieb (50/30 °C)	Min-Max Werk <sup>(1)</sup>	kW	3,4 – 11,2 11,2	3,4 – 15,8 15,8	5,6 – 25,5 25,5	7,9 – 35,6 35,6	5,6 – 25,5 20,5
Nennleistung (Pn) für den WW-Betrieb	Min-Max Werk <sup>(1)</sup>	kW	- -	- -	- -	- -	5,0 – 27,8 27,8
Nennwärmebelastung (Qn) für den Zentralheizungsbetrieb (Hi)	Min-Max Werk <sup>(1)</sup>	kW	3,1 – 10,5 10,5	3,1 – 15,0 15,0	5,2 – 25,0 25,0	7,3 – 34,8 34,8	5,2 – 25,0 20,1
Nennwärmebelastung (Qnw) für den WW-Betrieb (Hi)	Min-Max Werk <sup>(1)</sup>	kW	- -	- -	- -	- -	5,2 – 28,0 28,0
Wirkungsgrad der Zentralheizung bei Volllast (Hi) (80/60 °C) (92/42/EWG)		%	99,3	99,3	99,2	99,1	99,2
Wirkungsgrad der Zentralheizung bei Volllast (Hi) (50/30 °C) (EN15502)		%	107,0	105,3	102,0	102,2	102,0
Wirkungsgrad der Zentralheizung bei Teillast (Hi) (Rücklauftemperatur 60 °C)		%	94,9	94,9	96,1	96,3	96,1
Wirkungsgrad der Zentralheizung bei Teillast (Hi) (92/42/EWG) (Rücklauftemperatur 30 °C)		%	110,2	110,2	110,1	110,6	110,1

<sup>(1)</sup> Werkeinstellung

Genauere Angaben zu Gas und Abgas			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
Gasanschlussdruck G20 (H-Gas)	Min-Max	mbar	17 – 25	17 – 25	17 – 25	17 – 25	17 – 25
Gasanschlussdruck G25 (L-Gas)	Min-Max	mbar	20 – 30	20 – 30	20 – 30	20 – 30	20 – 30
Gasanschlussdruck G25.1 (S-Gas)	Min-Max	mbar	18 – 33	18 – 33	18 – 33	18 – 33	18 – 33
Gasverbrauch G20 (H-Gas)	Min-Max	m3/h	0,33 – 1,11	0,33 – 1,59	0,55 – 2,65	0,77 – 3,68	0,55 – 2,96
Gasverbrauch G25 (L-Gas)	Min-Max	m3/h	0,38 – 1,29	0,38 – 1,85	0,64 – 3,08	0,90 – 4,28	0,64 – 3,45
Gasverbrauch G25.1 (S-Gas)	Min-Max	m3/h	0,38 – 1,29	0,38 – 1,85	0,64 – 3,08	0,80 – 4,28	0,64 – 3,44
NOx-Emission pro Jahr G20 (H-Gas) EN15502: O2 = 0 %		ppm	15	17	16	27	16
Abgasmenge	Min-Max	kg/h	5,5 – 17,7	5,5 – 25,3	9,2 – 42,1	12,7 – 57,4	9,2 – 47,1
Abgastemperatur	Min-Max	°C	30 – 55	30 – 59	30 – 74	32 – 79	30 – 81
Max. Förderhöhe / Förderdruck		Pa	22	80	120	140	130





## Eigenschaften der Zentralheizungsanlage

			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
Wasservolumen		l	1,7	1,7	1,7	2,3	1,7
Wasserbetriebsdruck	Max	bar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wasserbetriebsdruck (PMS)	Max	bar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Wassertemperatur	Max	°C	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Betriebstemperatur	Max	°C	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Restförderhöhe bei ( $\Delta T=20$ K)		mbar	640	585	355	231	355
Verluste durch Verkleidung	$\Delta T$ 30 °C	W	78	78	78	54	78
	$\Delta T$ 50 °C		136	136	136	121	136

## Daten Warmwasserkreislauf

### PMA Kombi 28 kW

Spezifische Warmwasserdurchflussrate D (60°C)		l/min	8,2				
Spezifische Warmwasserdurchflussrate D (40°C)		l/min	14,5				
Druckunterschied an der Leitungswasserseite		mbar	329				
Schwellenwert für die Durchflussrate <sup>(2)</sup>	min.	l/min	1,5				
Wasservolumen		l	0,33				
Betriebsdruck (Pmw)		bar	8				
Minimaler Wasserumlauf		l/min	2				
Punkte		Sterne	3				

<sup>(2)</sup> Mindestwassermenge, die aus der Wasserleitung fließen muss, um den Kessel in Gang zu setzen

## Elektrische Daten

			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
Versorgungsspannung		VAC	230	230	230	230	230
Stromverbrauch – Volllast	Max	W	62	67	77	93	84
	Werk <sup>(3)</sup>		62	67	77	93	68
Energiebedarf bei Teillast	Max	W	27	27	26	27	26
Stromverbrauch – Standby	Max	W	4	4	4	4	4
Elektrischer Schutzindex <sup>(4)</sup>		IP	IPX5D	IPX5D	IPX5D	IPX5D	IPX5D
Sicherungen	CU-GH	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

<sup>(3)</sup> Werkeinstellung

<sup>(4)</sup> Spritzwassergeschützt; unter bestimmten Bedingungen darf der Heizkessel in feuchten Räumen wie Badezimmern eingebaut werden

## Sonstige Daten

			PMA 10 kW	PMA 15 kW	PMA 25 kW	PMA 35 kW	Kombi 28 kW
Gesamtgewicht (leer)		kg	31	31	31	33	40
Mindestanbaugewicht <sup>(5)</sup>		kg	29	29	29	31	38
Mittlerer Schallpegel	Max Wert <sup>(6)</sup>	dB (A)	28	37	43	45	40

<sup>(5)</sup> Ohne Frontabdeckung

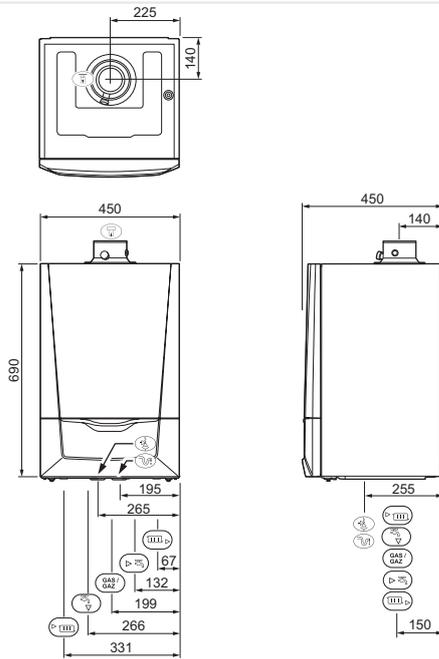
<sup>(6)</sup> In 1 Meter Abstand zum Heizkessel





### Maße

#### Abmessungen und Anschlüsse



AD-0001369-02

	PMA	10	10 ULV	15	15 ULV	25	25 ULV	28 Kombi	35
	Anschließen des Abgasstutzens	Ø 80 mm							
	Anschließen der Luftzufuhr	Ø 125 mm							
	Schlauch des Sicherheitsventils	Ø 25 mm							
	Kondenwasseranschluss	Ø 25 mm							
	Heizkreis Vorlauf (Primärkreislauf)	G 3/4"							
	Warmwasseranschluss	-	-	-	-	-	-	G 1/2"	-
	Heizkreis Vorlauf (Sekundärkreislauf)	-	G 1/2"	-	G 1/2"	-	G 1/2"	-	-
	Gasanschluss	G 1/2"							
	Kaltwasseranschluss	-	-	-	-	-	-	G 1/2"	-
	Heizkreis Rücklauf (Sekundärkreislauf)	-	G 1/2"	-	G 1/2"	-	G 1/2"	-	-
	Heizungsrücklauf (Primärkreislauf)	G 3/4"							

### Beschreibung

#### Funktionsweise des Kessels

Die Heizkesselleistung wird zwischen dem minimalen und maximalen Wert auf Basis Heizkesselvorlauftemperatur moduliert. Der Heizkessel ist mit einer elektronischen Temperaturregelung, mit einem Temperaturfühler für den Vorlauf (Kesselfühler) und einem Rücklauffühler ausgestattet. Die Vorlauftemperatur kann von 20 °C bis 90 °C eingestellt werden. Der Heizkessel verringert seine Leistung, wenn der Temperatursollwert des Heizungsvorlaufs erreicht ist. Die Temperatur, die zum Abschalten des Brenners führt, ist die Solltemperatur für den Heizungsvorlauf + 5 °C. Die modulierende Heizkesselpumpe arbeitet sobald eine Heizungsanforderung vorliegt (Heizung oder WW).

Die modulierende Pumpe (PWM) wird auf Basis von  $\Delta T$  geregelt. Die Pumpe startet bei 30 % des Modulationsbereichs. Die Pumpe sorgt für ein  $\Delta T$  von 25 K. Ist  $\Delta T$  zu groß, sorgt die Regelung für einen schnelleren Pumpenbetrieb. Ist  $\Delta T$  zu klein, wird die Pumpe langsamer betrieben. Ist der  $\Delta T > 50$  K wird der Heizkessel für 10 Minuten gesperrt. Der Regelbereich der Pumpe hängt von der Leistung ab.

#### Einbauhinweise

##### Abstände zu brennbaren Bauteilen

Die Oberflächentemperaturen der Gasbrennwert-Kessel sind bei einer Betriebstemperatur von 80/60 °C kleiner als 85 °C. Somit müssen keine Abstände zu brennbaren Bauteilen eingehalten werden.

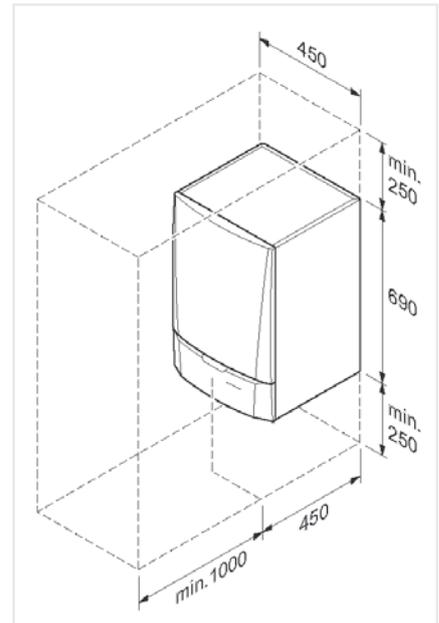


## Planungshinweise

### Mindestabstand

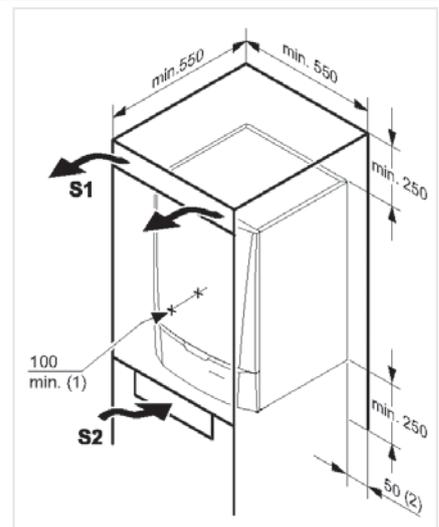
#### Mindestabstände bei Wandmontage

- Bei der Wahl des Anbringungsortes die Position der Abgas- und Zuluftleitung beachten
- Die Mindestabstände gemäß Schema sind einzuhalten
- Das Gerät an eine stabile Wand anbringen, die das gesamte Gewicht tragen kann
- Das Lagern von entzündlichen Produkten in der Nähe des Anbringungsortes ist untersagt
- Das Gerät in einem frostfreien Raum installieren
- In der Nähe des Kessels muss ein Stromanschluss mit Erdung und ein Abwasseranschluss vorhanden sein
- Um die Zugänglichkeit zum Gerät zu gewährleisten und die Wartungsarbeiten zu erleichtern, einen ausreichenden Freiraum vor dem Gerät einhalten



#### Mindestabstände bei Gehäusemontage

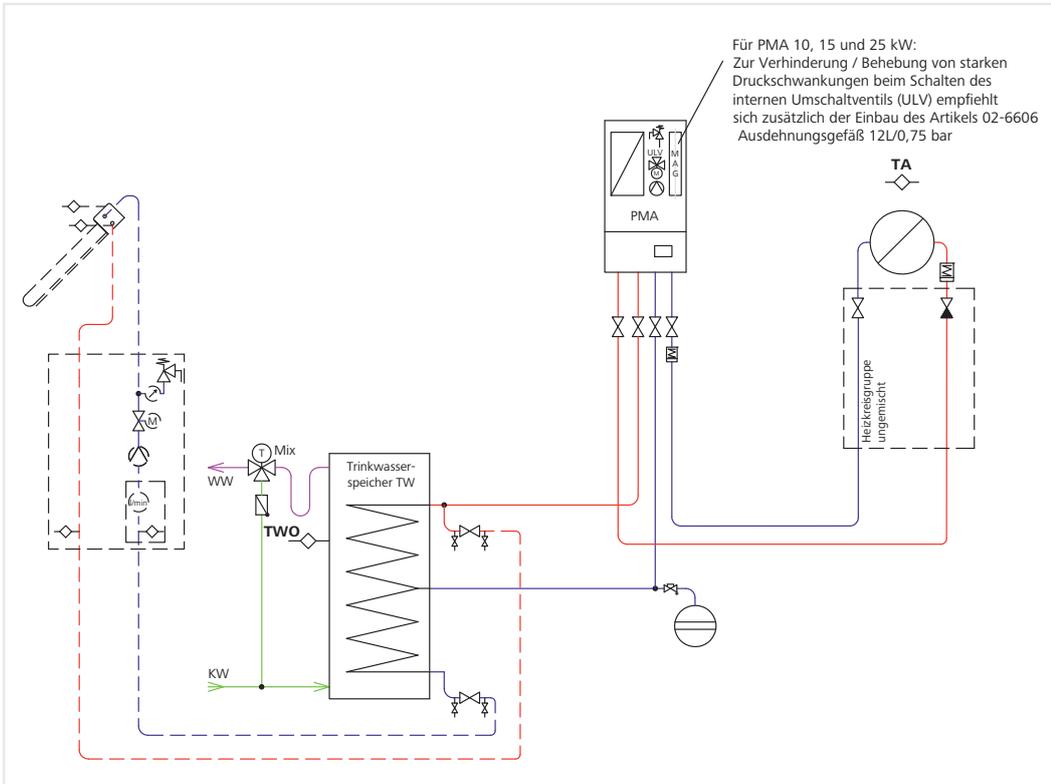
- Wird der Kessel in einem geschlossenen Raum montiert, sind die Mindestabstände gemäß Schema einzuhalten und Belüftungsöffnungen vorzusehen
- Öffnungen sind vorzusehen um eventueller Gasansammlung und einer Aufheizung des Gehäuses vorzubeugen
- Der Querschnitt der Öffnungen S1 und S2 muss mindestens 150 cm<sup>2</sup> betragen
- Der Abstand (1), Mindestmaß zwischen der Vorderkante des Kessels und der Innenwand des Gehäuses sowie Abstand (2), seitliches Mindestmaß zwischen Kessel und Gehäuse sind einzuhalten





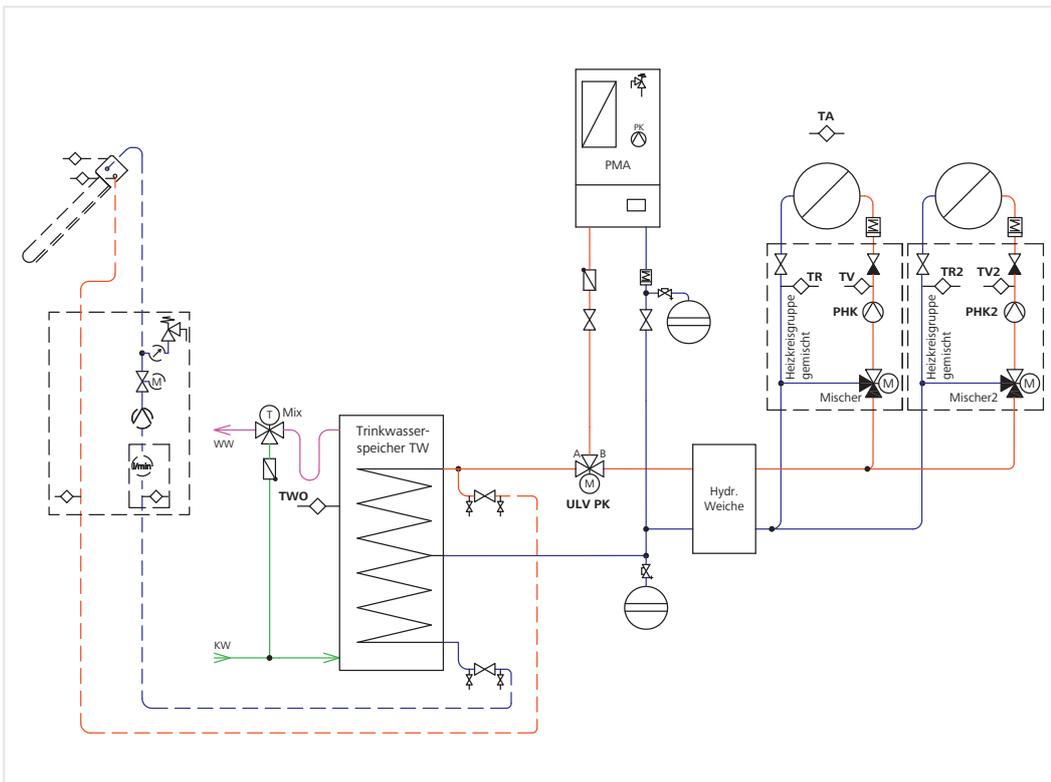
### Hydraulik-Beispiele ungemischter Heizkreis

Hydraulikplan PMA mit Trinkwasserspeicher TW und 1 unge. Heizkreis für kesselinterne Regelung Fühlerset, SystaCompact II oder externe ModulaControl (Zirkulation nur mit SysteCompact II)



PMA ist nur kombinierbar mit Modula Control und Control A, wenn im Heizkreis ein Überstromventil vorhanden ist oder die Mindestumlaufwassermenge erreicht wird.

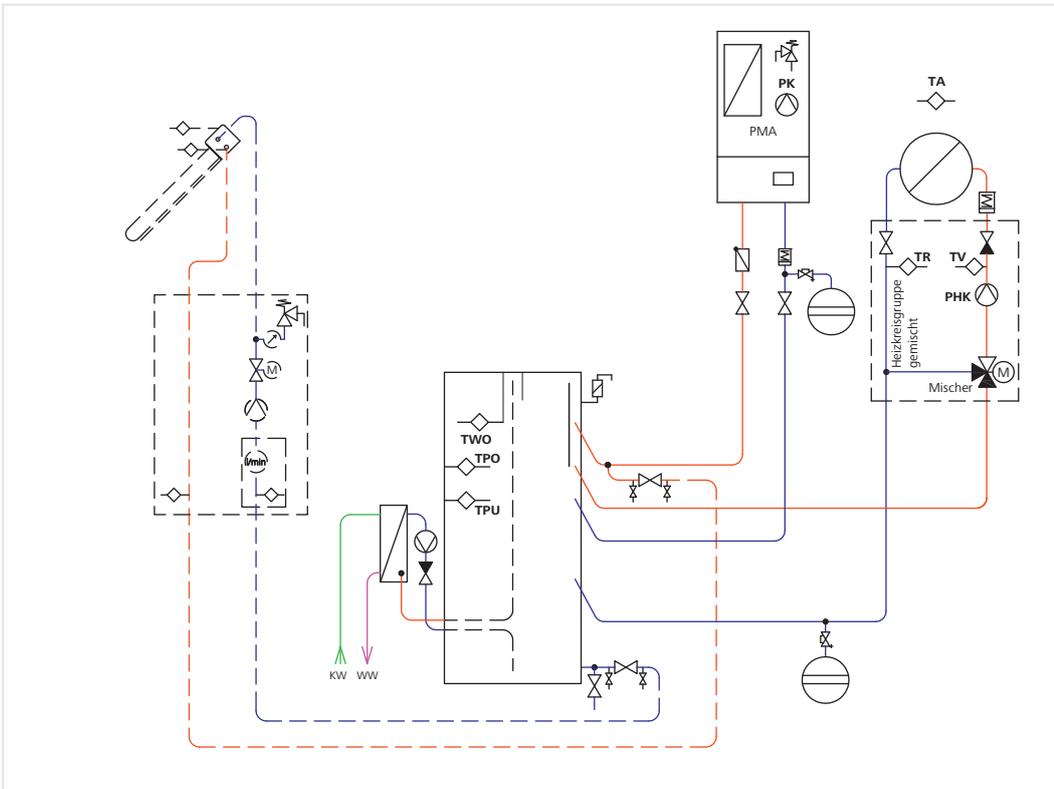
### Hydraulikplan PMA mit Trinkwasserspeicher TW und 2 gemischten Heizkreisen und hydraulischer Weiche mit SystaComfort II



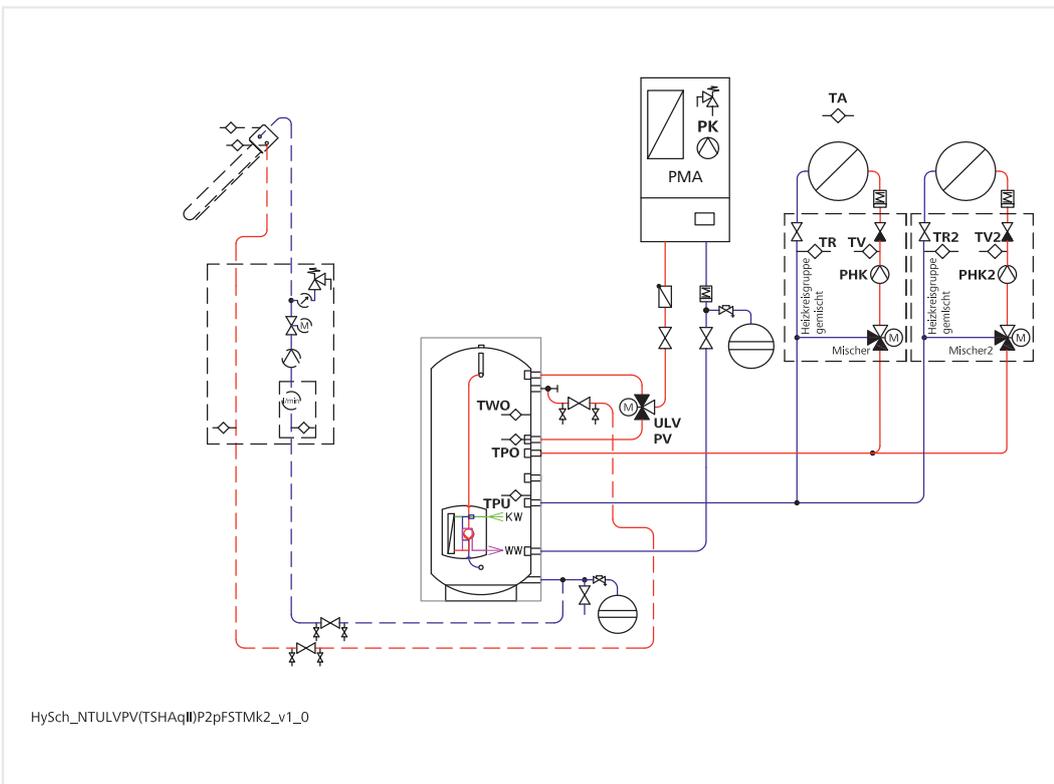


### Hydraulik-Beispiele gemischter Heizkreis

#### Hydraulikplan PMA mit Aqua EXPRESSO III und 1 gemischten Heizkreis mit SystaComfort II



#### Hydraulikplan PMA mit PS2Plus und 2 gemischten Heizkreisen mit SystaComfort II



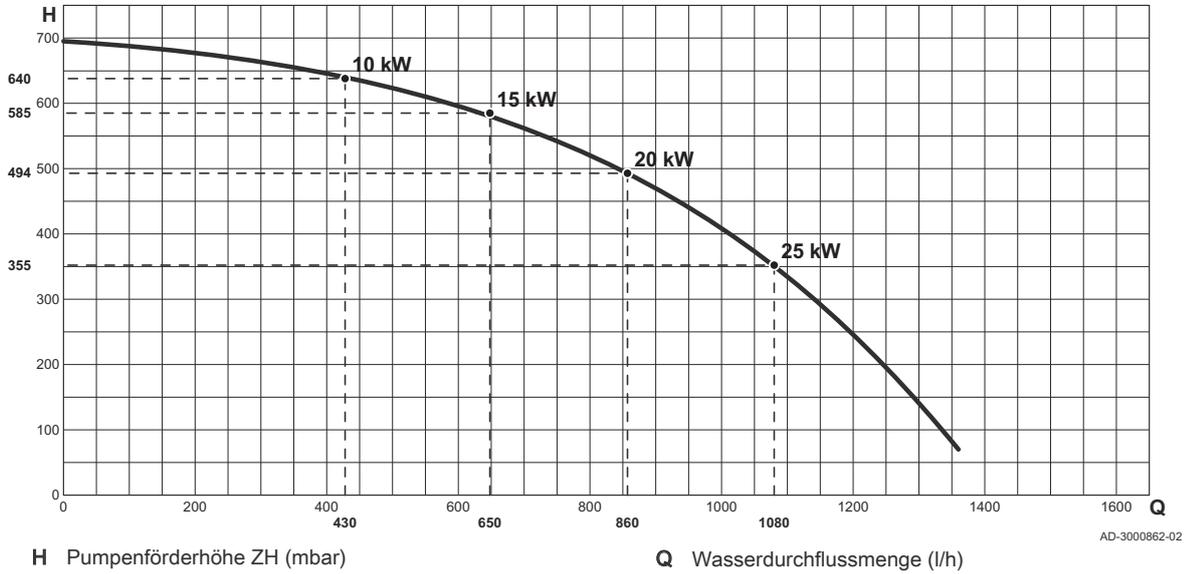
HySch\_NTULVPV(TSHAqII)P2pFSTMK2\_v1\_0





### Pumpenkennlinien

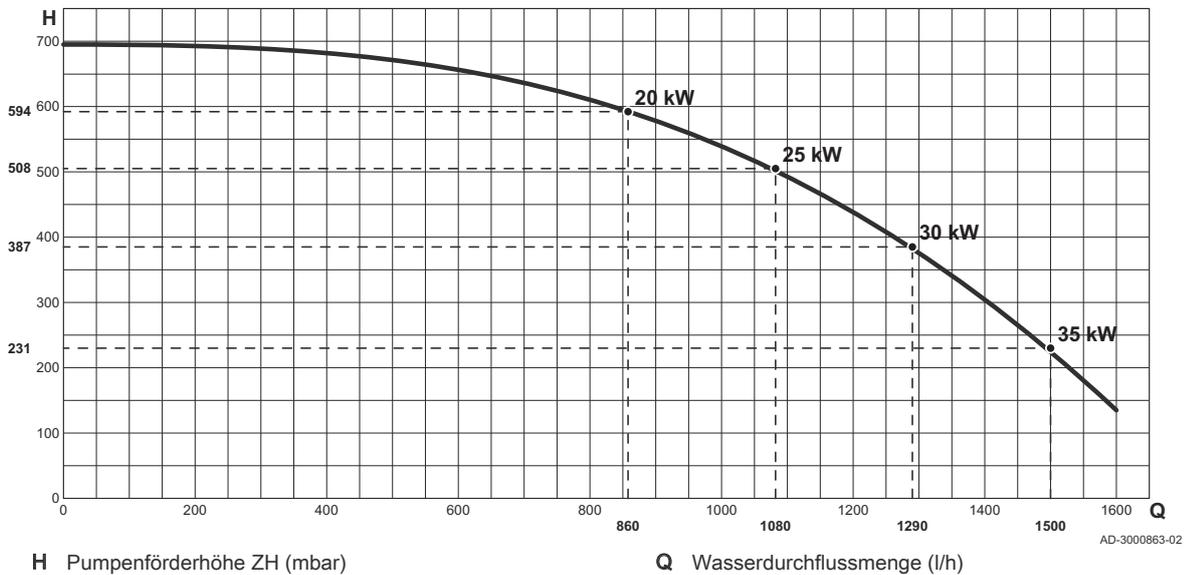
PMA - 15 / 15 ULV / 25 / 25 ULV / 28 Kombi



H Pumpenförderhöhe ZH (mbar)

Q Wasserdurchflussmenge (l/h)

PMA 35



H Pumpenförderhöhe ZH (mbar)

Q Wasserdurchflussmenge (l/h)



## Planungshinweise

### Wasseraufbereitung (nach VDI 2035)

#### Installation in der Heizungsanlage ohne solare Heizungsunterstützung

Die wichtigsten Faktoren, welche die Qualität des Anlagenwassers negativ beeinflussen können sind: Sauerstoff, Kalk, Schlick (Magnetit) und andere Rückstände (u. a. Mineralien). Die Qualität des Anlagenwassers wird deshalb vor allem über den Sauerstoffgehalt, den Säuregrad, die Härte, die Leitfähigkeit und den Chloridgehalt ermittelt. Neben der Qualität des Anlagenwassers spielt auch die Heizungsanlage selbst eine wichtige Rolle. So kann z. B. bei der Verwendung von nicht sauerstoffdiffusionsdichten Anlagenteilen (wie z. B. bei manchen Fußbodenheizungsrohren) permanent Sauerstoff in das Anlagenwasser geraten, dies muss zuverlässig verhindert werden, da es so zu Korrosionsschäden am Kessel oder anderen Anlagenteilen kommt. In solchen Fällen muss eine Systemtrennung eingebaut werden, um die Anlage zuverlässig zu schützen.

Paradigma empfiehlt folgende Grenzwerte:

Anlagen Größe nach Wasserinhalt		Art des Wärmetauscher	Deutsche Härte	Leitwert	pH-Wert	Eisen	Chlorid Gehalt	Sulfate
Kleine Anlagen (ohne Solarthermie)	< 10 l/kW	AlSi-WT	16 °dH	bis 480 µS/cm	7 – 8,5	< 0,2 ppm	< 100 mg/l	< 50 mg/l
Normale Anlagen z.B. mit TW-Speicher	< 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	11 °dH	bis 350 µS/cm				
Große Anlagen Kombi- und Pufferspeicher Anlagen	≥ 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	7 °dH	bis 200 µS/cm				
Leistungen über 600 kW	n.n.	AlSi-WT	0,1 °dH	bis 3 µS/cm				

Bei den zuständigen Wasserversorgungsunternehmen können die Trinkwasseranalysen für das jeweilige Versorgungsgebiet angefragt werden. Die genannten Grenzwerte sind einzuhalten, so kann auch langfristig Korrosion an übrigen Anlagenteilen wie z. B. Heizkörpern, Leitungen, Ventilen usw. vorgebeugt werden.

### Installation im AquaSolar System

Die Anforderungen sind in der **TH-1985 Wasserqualität in AquaSolar Systemen** beschrieben.

### Neutralisation des Kondensates

Das ATV-Arbeitsblatt A 251 besagt, dass die Neutralisation von Gasbrennwert-Kondensat für Kessel unterhalb 25 kW nicht notwendig ist. Es sei denn, die Ableitung erfolgt in Kleinkläranlagen nach DIN 4261 oder mittels Entwässerungsleitungen, welche die Materialanforderungen nach ATV-Arbeitsblatt A 251, Abschnitt 5.3 sowie bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach Abschnitt 4.1.1 nicht erfüllen. Wir empfehlen grundsätzlich die Notwendigkeit einer Neutralisation mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

### Hydraulische Einbindung

Bei Fußbodenheizungen müssen sauerstoffdiffusionsdichte Rohre zum Einsatz kommen. Im Modernisierungsfall ist eine Fußbodenheizung mit nicht sauerstoffdiffusionsdichten Rohren über eine Systemtrennung anzubinden. Fußbodenheizungen müssen über einen 3-Wege-Mischer an den Gasbrennwert-Kessel angeschlossen werden. In den Vorlauf des Fußbodenheizkreises ist ein Anlegethermostat zur Maximaltemperaturbegrenzung einzubauen. Anlegethermostate immer zwischen Phase der Klemme „PHK“ auf der SystaComfort II Reglerplatine und der Heizkreispumpe verdrahten

### Maximaler / minimaler Durchfluss

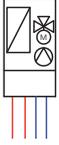
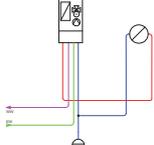
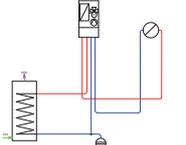
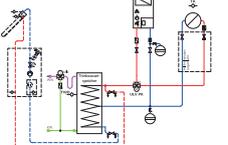
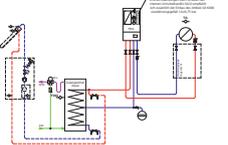
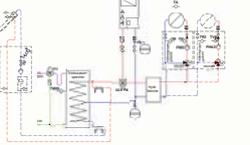
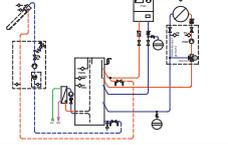
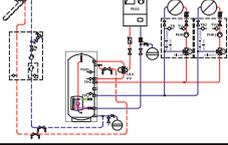
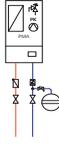
Bei Hydrauliken ohne Puffer oder hydraulischen Weichen ist darauf zu achten, dass die Durchflussmenge vom Verbraucherkreis nicht größer ist als die max. Kesseldurchflussmenge. Die maximalen Durchflussmengen der Kessel sind den jeweiligen Diagrammen zu entnehmen. Während der Heizperiode ist auf ein Mindestdurchfluss zu achten: ca. 2,1 l/min bei Gerät mit ~15 kW Nennwärmeleistung und 3,5 l/min beim Gerät mit ~25 kW, Leistung bei 20 K Spreizung.

### Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluft darf keine Staubkonzentrationen oder Halogenverbindungen enthalten. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Wärmetauscherflächen angegriffen werden. Halogenverbindungen in der Verbrennungsluft wirken stark korrosiv. Anzutreffen sind sie in Sprühdosen, Verdünnungs-, Entfettungs-, Reinigungs-, Wasch- und Lösungsmitteln. Die Verbrennungsluftzuführung muss so geplant werden, dass keine Abluft von z. B. Waschmaschinen, Trocknern, Galvanik- und metallverarbeitenden Betrieben, chemischen Reinigungen, Tankstellen oder Lackierereien angesaugt werden kann.



# Auswahl Regelung für PMI und PMA

1. Hydraulik Auswählen	2. Möglicher Kessel Auswählen												
X = Auswahl O = Option	 mit ULV mit Pumpe				 mit Pumpe								
	PMA Kombi 28 kW 22-2607	PMA mit internem ULV 10 kW 22-2601 15 kW 22-2603 25 kW 22-2605			PMA solo / externes ULV 10 kW 22-2600 15 kW 22-2602 25 kW 22-2604 35 kW 22-2606				PMI solo / externes ULV 13 kW 22-2396 21 kW 22-2397 31 kW 22-2398				
	X												
		X											
									X				
		X											
									X				
		X							X				
					X				X				
Solo Kessel PMA mit Fremdregelung mit 0-10 V nur auf Puffer/ Weichensystem 					X								

# Auswahl Regelung für PMI und PMA



Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

Zubehör		3. Regelung auswählen								
Fühlerset PMA	Fühlerset PMI	Modula Control ohne Fühler	Control A mit App ohne Fühler	SystaCompact II für PMA mit Fühlern	SystaComfort II S-Touch Weiß	SystaComfort II S-Touch Schwarz	SystaComfort II S-Touch Inox	SystaSmartC	Fremdregelung 0-10 V ohne ULV Schaltung	
2 %	2 %	4 % mit Raumfühler						5 % mit Vol. Sensor		
22-2629	22-2402	09-7653	09-7650	09-7647	09-7609	09-7610	09-7611	09-7629	02-6621	
X										
O		X								
O			X							
				X						
X										
O		X								
O			X							
	X									
	O	X								
	O		X							
					O					
						O				
							O			
					O			O		
						O			O	
							O			
					O			O		
						O			O	
							O			
								O		
									O	
									X	



# Gasbrennwert-Wärmezentrale (bodenstehend)

## ModuVario NT

### Gasbrennwert-Wärmezentrale ModuVario NT



#### Kurzbeschreibung

- sehr kompakte und variable Einheit bestehend aus Gasbrennwertkessel auf Modula NT Basis und System Speicher 160L oder SI-Speicher mit 100L
- Gasbrennwert-Kessel mit Aluminium-Silizium-Wärmetauscher, drehzahlgeregeltem Verbrennungsluftgebläse, Abgas-Rückströmsicherung, Gaskombiventil mit elektronischer Zündung und Flammenüberwachung, mikroprozessorgesteuerte Brennerplatine mit LCD-Display sowie elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpe
- Temperaturregelung und Überwachung mittels Sensoren, inkl. 3-Wege-Umschaltventil für Warmwasserbetrieb, Heizwasser-Ausdehnungsgefäß 18 Liter, Sicherheitsventil und Schnellentlüfter
- Trinkwasserspeicher emailliert mit PUR Schaumstoff isoliert, wartungsfreiem Speicherschutz durch Fremdstromanode, inkl. Entleerungshahn und Speicherfühler
- Grundstellfläche 600 x 760 mm, kann direkt an die Wand gestellt werden

#### Nutzen und Vorteile

- Durch den Variablen Kessel-Leistungsbereich von 3 bis 25 kW, optionalem Trinkwasserspeicher 100 Liter oder 160 Liter, Anschlussmöglichkeiten von oben oder der Seite und den verschiedenen Aufstellarten, wird die Wärmezentrale den baulichen Gegebenheiten und wärmetechnischen Anforderungen flexibel angepasst
- Auch als Standheizkessel einsetzbar
- Einfachste Einbringung, Handhabung und Montage dank zweiteiliger Anordnung
- Mehrfachbelegung möglich durch integrierte Abgas-Rückströmsicherung
- Sehr wartungsfreundlich, d.h. beinahe kein Werkzeug wird benötigt

#### Leistungsmerkmale

- Großer Modulationsbereich von 20 – 100 %
- Für raumluftunabhängigen oder -abhängigen Betrieb
- Geeignet für Erdgas E/LL und Flüssiggas, Biogas unter Berücksichtigung der technischen Vorgaben möglich (nicht mit externem Gas-magnetventil kombinierbar)
- Hoher Normnutzungsgrad von 110 %
- Dank des innovativem Wärmetauschers werden sehr schnelle Reaktionszeiten erreicht
- Umfassende Störungsanalyse über LCD-Display
- Der Gasbrennwert-Kessel ist zusammen mit dem unter- oder beigestellten Speicher für ein Ein- bzw. Zweifamilienwohnhaus oder für die Etagenwohnung geeignet
- Mit digitaler Wasserdruckanzeige
- Kompakter Aluminium-Silizium-Wärmetauscher aus einem Guss
- Wenig Teile, d.h. geringe Ersatzteilkosten, geringer Serviceaufwand, kleine Ersatzteillagerhaltung

# Gasbrennwert-Wärmezentrale (bodenstehend)



## ModuVario NT

Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

### Technische Daten

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
EG-Produkt-ID-Nummer			CE-0085CM0178	
NOx-Klasse			5 (EN 15502-1, EN 15502-2-1)	
Anschlussart (Abgassystem)			B23P, B33, C13x, C33x, C43x, C53x, C63x, C83x, C93x	
Leistungsbereich (Pn) Heizbetrieb (80/60 °C)	Min-Max	kW	3,0 – 14,9	5,0 – 24,8
Leistungsbereich (Pn) Heizbetrieb (50/30 °C)	Min-Max	kW	3,4 – 15,8	5,6 – 25,5
Leistungsbereich (Pn) Heizbetrieb (40/30 °C)	Min-Max	kW	3,4 – 16,0	5,6 – 25,9
Wärmebelastung (Qn) Heizbetrieb (Hi)	Min-Max	kW	3,1 – 15,0	5,2 – 25,0
Wärmebelastung (Qnw) WW-Betrieb (Hi)	Min-Max	kW	3,1 – 15,0	5,2 – 29,3
Wirkungsgrad beim Heizen mit Volllast (Hi) (80/60 °C)		%	99,3	99,2
Wirkungsgrad beim Heizen mit Volllast (Hi) (50/30 °C)		%	105,3	102,0
Wirkungsgrad beim Heizen mit Teillast (Hi) (Rücklauftemperatur 60°C)		%	94,9	96,1
Wirkungsgrad beim Heizen mit Teillast (EN 92/42) (Rücklauftemperatur 30°C)		%	110,2	110,1

### Daten der Gasarten und Abgaswerte

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
Gasverbrauch – Erdgas H (G20)	Min-Max	m³/h	0,3 – 1,59	0,55 – 3,10
Abgasmassenstrom	Min-Max	kg/h	5,3 – 5,2	8,9 – 49,3
Abgastemperatur	Min-Max	°C	30 – 65	30 – 80
Max. Förderhöhe / Förderdruck		Pa	80	130

### Eigenschaften des Heizkreises

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
Wasserinhalt (Ohne Druckausdehnungsgefäß)		Liter	1,9	1,9
Wasser-Betriebsdruck	Min-Max	kPa (bar (MPa))	80 (0,8)	80 (0,8)
Wasser-Betriebsdruck (PMS)	Min-Max	kPa (bar (MPa))	300 (3,0)	300 (3,0)
Wassertemperatur	Min-Max	°C	110	110
Betriebstemperatur	Min-Max	°C	90	90

### Elektrische Eigenschaften

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
Elektroanschluss		VAC	230	230
Leistungsaufnahme – Volllast	Max	W	101	116
Elektrischer Schutzgrad			IP21	IP21

### Weitere Spezifikationen

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
Gewicht (leer)		kg	56	59



# Gasbrennwert-Wärmezentrale (bodenstehend)

## ModuVario NT

### Ökodesign-Richtlinie

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

### Technische Parameter

			ModuVario NT 15 kW	ModuVario NT 25 kW
Brennwertkessel			Ja	Ja
Wärmenennleistung	<i>Prated</i>	kW	15	25
Bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb <sup>(1)</sup>	P4	kW	14,9	24,8
Bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb <sup>(2)</sup>	P1	kW	5,0	8,3
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	$\eta_s$	%	94	94
Bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb <sup>(1)</sup>	$\eta_4$	%	89,5	89,4
Bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb <sup>(2)</sup>	$\eta_1$	%	99,3	99,2
Hilfsstromverbrauch				
Bei Volllast	elmax	kW	0,031	0,045
Bei Teillast	elmin	kW	0,021	0,019
Standby	P <sub>SB</sub>	kW	0,004	0,004
Weitere Spezifikationen				
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P <sub>stby</sub>	kW	0,078	0,078
Energieverbrauch der Zündflamme	P <sub>ign</sub>	kW	-	-
Jährlicher Energieverbrauch	Q <sub>HE</sub>	GJ	46	77
Schalleistungspegel in Innenräumen	L <sub>WA</sub>	dB	46	51
Stickoxidausstoß	NO <sub>x</sub>	mg/kWh	30	34

<sup>(1)</sup> Hochtemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur von 60 °C am Heizgeräteeinlass und eine Vorlauftemperatur von 80 °C am Heizgeräteausslass

<sup>(2)</sup> Niedertemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur (am Heizgeräteeinlass) für Brennwertkessel von 30 °C, für Niedertemperaturkessel von 37 °C und für andere Heizgeräte von 50 °

# Gasbrennwert-Wärmezentrale (bodenstehend)



## ModuVario NT

Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

### Zubehör

### Technische Daten

		Schichtenspeicher für ModuVario NT 100 Liter	Trinkwasserspeicher für ModuVario NT 160 Liter
Speichergewicht	kg	55	85
Druck, max.	bar	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95
Speicherinhalt	l	100	160
Speicherinhalt inkl. Wärmetauscher	l	101	167
Warmhalteverlust (Sstby)	W	62	80

### Warmwasserbehälter

		Schichtenspeicher für ModuVario NT 100 Liter	Trinkwasserspeicher für ModuVario NT 160 Liter
Druck, max.	bar	3	3
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95
Gesamtfläche Wärmetauscher	m <sup>2</sup>		1,1
Inhalt Wärmetauscher	l		7,3

### Leistungsdaten

		Schichtenspeicher für ModuVario NT 100 Liter	Trinkwasserspeicher für ModuVario NT 160 Liter
Leistungsdaten 15 kW 65 °C Speicher- temperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl		370 l/h / 21 l/min / 1,7	370 l/h / 20 l/min / 2,1
Leistungsdaten 25 kW 65°C Speicher- temperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl		690l/h / 25,5l/min / 2,6	590l/h / 24l/min / 2,2

Die Leistungsangaben gelten für folgende Bedingungen:

Zapftemperatur 45 °C, Kaltwassertemperatur 10 °C, Kesselleistung 15 kW, Modulierende Paradigma Gasbrennwertkessel. Bei Solarspeichern gelten die Angaben für teilgeladene Speicher.

### Maße

		Schichtenspeicher für ModuVario NT 100 Liter	Trinkwasserspeicher für ModuVario NT 160 Liter
Maße (H x B x T)		615 / 600 / 723	890 / 600 / 723





# ModuVario NT

## Das passende Zubehör

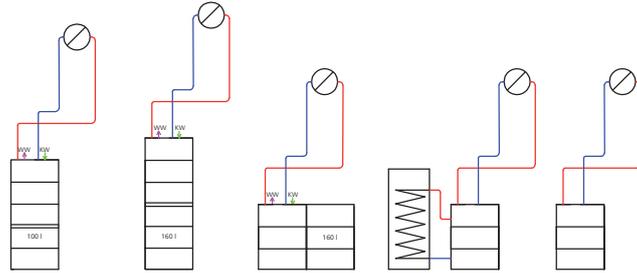
### Control A oder SystaCompact II:

max. 1 ungem. Heizkreis

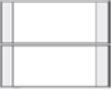
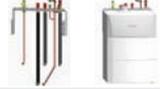
### SystaComfort II:

1 interner ungemischter HK oder bis zu 2 gem. externe Heizkreise

Hydraulik- und Verdrahtungspläne, Anlagenbeispiele siehe techn. Hinweis TH-2381 im Download-Center



- Auswahl
- Optional
- X** Erforderlich
- Nicht möglich

	Artikelbezeichnung	Untergestellter 100 I Speicher	Untergestellter 160 I Speicher	Nebengestellter 160 I Speicher	Fremdspeicher	Solokessel	Bestellnummer
<b>ModuVario NT</b>	 ModuVario NT 15 Control A	•	•	•	•	•	22-1972
	ModuVario NT 25 Control A	•	•	•	•	•	22-1973
	ModuVario NT 15 SystaCompact II	•	•	•	•	•	22-1970
	ModuVario NT 25 SystaCompact II	•	•	•	•	•	22-1971
	ModuVario NT 15 SystaComfort II 2 HK	•	•	•	•	•	22-1975
	ModuVario NT 25 SystaComfort II 2 HK	•	•	•	•	•	22-1977
<b>Speicher</b>	 ModuVario NT - Schichtenspeicher 100 I	<b>X</b>	—	—	—	—	22-1943
	 ModuVario NT - Trinkwasserspeicher 160 I	—	<b>X</b>	<b>X</b>	—	—	22-1944
<b>Speicheranschlussatz</b>	 Verbindungsset ModuVario NT - Speicher 100 I	<b>X</b>	—	—	—	—	22-1950
	 Verbindungsset ModuVario NT - Speicher 160 I – untergestellt	—	<b>X</b>	—	—	—	22-1949
	 Verbindungsset ModuVario NT und externer Paradigma Speicher	—	—	—	<b>X</b>	—	22-1951
	 Verbindungsset ModuVario NT - Speicher 160 I – beigestellt	—	—	<b>X</b>	—	—	22-1952
<b>Verrohungsset</b>	 Verrohungsset oben	•	•	—	—	—	22-1956
	 Verrohungsset links	•	•	—	—	—	22-1957
	 Verrohungsset rechts	•	•	—	—	—	22-1958
	 Verrohungsset solo	—	—	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	22-1959





### Control A oder SystaCompact II:

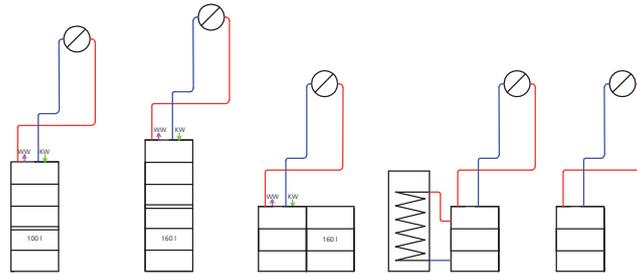
max. 1 ungem. Heizkreis

### SystaComfort II:

bis zu 2 gem. externe Heizkreise

Hydraulik- und Verdrahtungspläne, Anlagenbeispiele siehe techn. Hinweis TH-2381 im Download-Center

- Auswahl
- ✗ Erforderlich
- Optional
- Nicht möglich



	Artikelbezeichnung	Unterge- stellter 100 l Speicher	Unterge- stellter 160 l Speicher	Nebenste- hender 160 l Speicher	Fremdspeicher	Solokessel	Bestell- nummer
Zubehör	 Zirkulationssatz ModuVario NT Speicher 100 l	○	—	—	—	—	22-1965
	 Zirkulationssatz ModuVario NT Speicher 160 l	—	○	○	—	—	22-1966
	 Steuerung einer Zirku- lations-Pumpe mit Systa Compact II und Systa Comfort II	○	○	○	○	—	09-7316
	 Bedienteil zur Wandmontage für Systa Compact II und Systa Comfort II	○	○	○	○	○	09-7359
	 Trinkwasser AG 12 Liter	○	○	○	○	—	22-1964
	 Speicherfühler für externen Paradigma Speicher	—	—	—	✗	—	22-0892
	 Abgasadapter 80/125	○	○	○	○	○	02-6631
	 Bedienteil zur Wandmon- tage für SystaComfort II	○	○	○	○	○	09-7589
	 Bedienteil zur Wandmon- tage für SystaComfort II	○	○	○	○	○	09-7590
	 Bedienteil zur Wandmon- tage für SystaComfort II	○	○	○	○	○	09-7591

\* Weitere Bedienteile siehe auch Zubehör SystaComfort II im Bereich Regelung

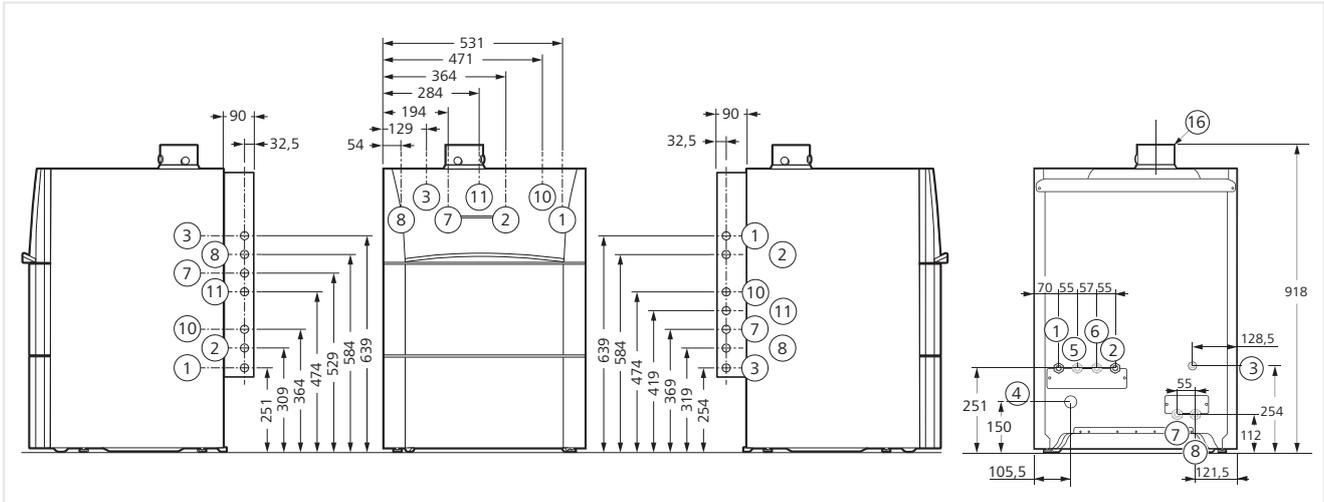


# ModuVario NT

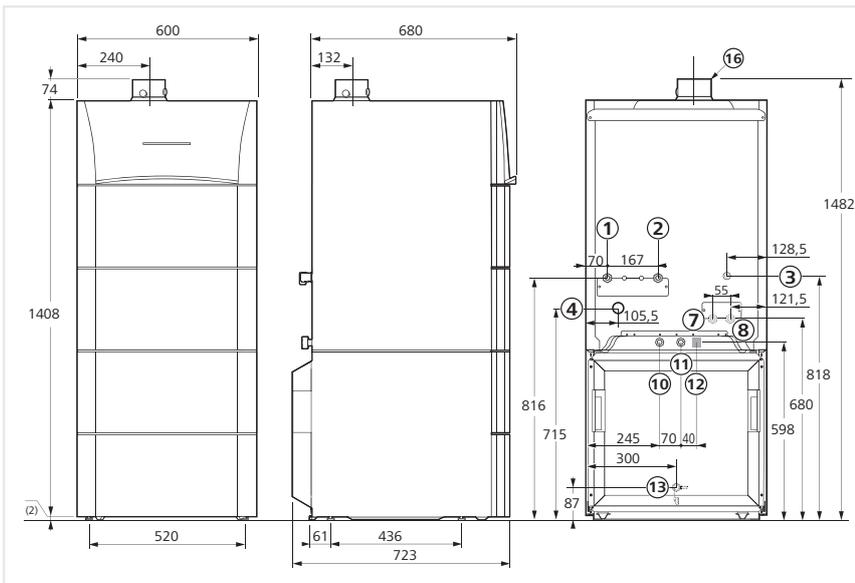
## Planungshinweise

### Maße

#### Abmessungen und Anschlüsse ModuVario NT Kessel



#### Abmessungen und Anschlüsse ModuVario NT Kessel mit 100 Liter Schichtenspeicher



- 1 Ungemischter Heizungsrücklauf G $\frac{3}{4}$ "
- 2 Ungemischter HeizungsVorlauf G $\frac{3}{4}$ "
- 3 Gasanschluss G1/2"
- 4 Kondenswasserablauf  $\varnothing$  24x19 mm
- 5 Primärücklauf des externen WW-Erwärmers – (Zubehör) G $\frac{3}{4}$ "
- 6 Primärvorlauf des externen WW-Erwärmers – (Zubehör) G $\frac{3}{4}$ "
- 7 Zweiter HeizungsVorlauf – (Zubehör) G $\frac{3}{4}$ "
- 8 Zweiter HeizungsRücklauf – (Zubehör) G $\frac{3}{4}$ "
- 10 Kaltwassereintritt G $\frac{3}{4}$ "
- 11 Warmwasseraustritt G $\frac{3}{4}$ "
- 12 Rücklauf der Warmwasser/Brauchwasser-Zirkulationsleitung – Rohr G $\frac{3}{4}$ "
- 13 Entleerungshahn für Speicher (Auf der Vorderseite des WW-Erwärmers) Außen- $\varnothing$  14 mm
- 16 Luft/Abgas-Anschluss  $\varnothing$  60/100 mm

(2) Einstellbare Füße 0 bis 20 mm Speicher



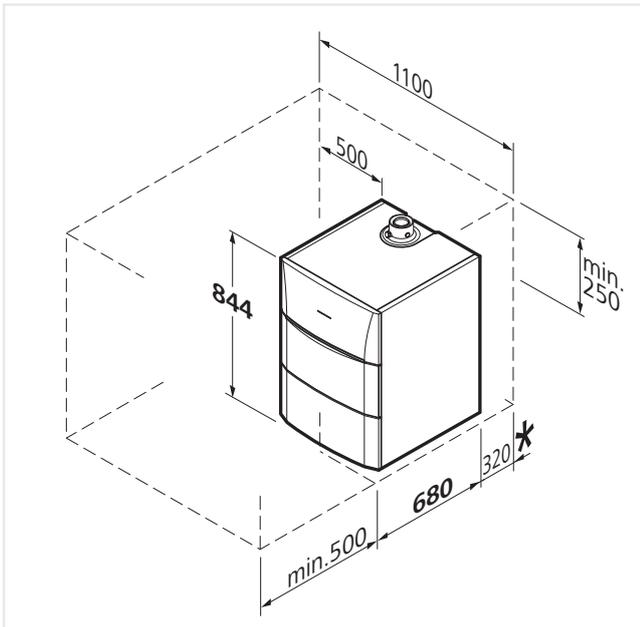


# ModuVario NT

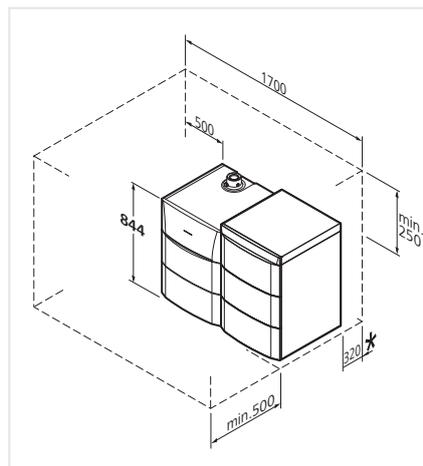
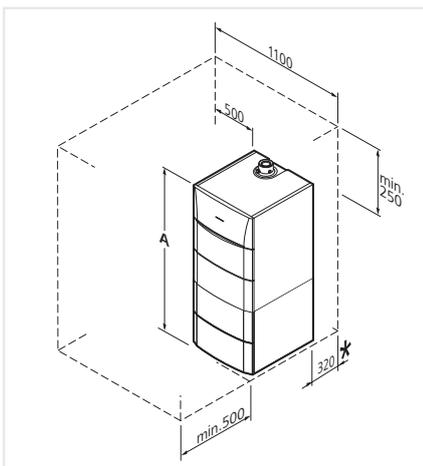
## Planungshinweise

### Mindestabstand

#### Mindestabstände ModuVario NT



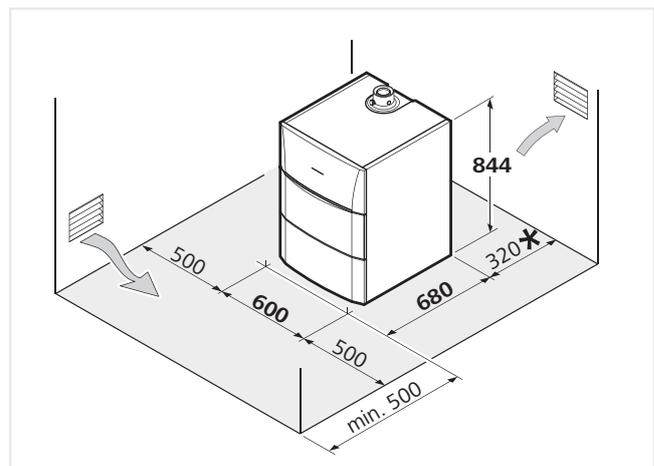
- Bei der Wahl des Anbringensortes die Position der Abgas- und Zuluftleitung beachten
- Die Mindestabstände gemäß Schema sind einzuhalten
- Das Lagern von entzündlichen Produkten und Stoffen im Kessel oder in der Nähe des Anbringensortes ist untersagt
- Das Gerät in einem frostfreien Raum installieren
- In der Nähe des Kessels muss ein Stromanschluss mit Erdung und ein Abwasseranschluss vorhanden sein
- Um die Zugänglichkeit zum Gerät zu gewährleisten und die Wartungsarbeiten zu erleichtern, einen ausreichenden Freiraum um den Heizkessel vorsehen
- \* **Empfohlener Mindestabstand zur Wand für eine bessere Wartung und Montage.**
- \* **Kein Mindestabstand zur Wand erforderlich!**



Maß A  
 Speicher mit 100 Liter: 1.408 mm  
 Speicher mit 160 Liter: 1.688 mm

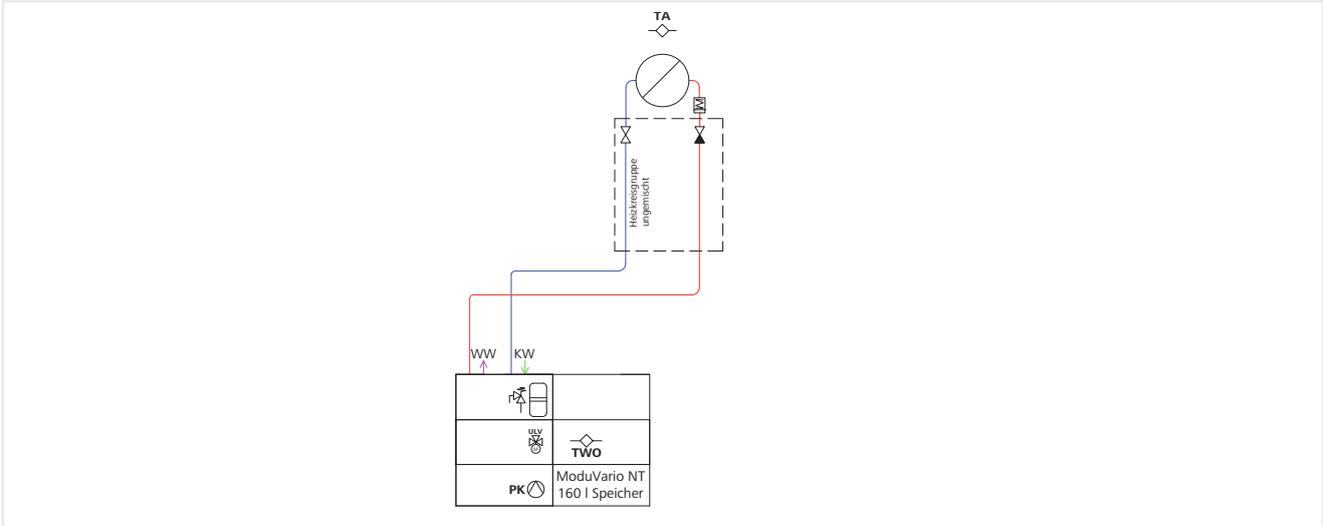
### Mindestanforderung an Belüftung

- Wenn der Heizkessel raumluftabhängig bzw. mit separater Leitungsführung von der Luft- und Abgasleitung betrieben wird, bei Anschluss der Abgasanlage mit Konfiguration B23 oder C53, sind die genannten Mindestabstände einzuhalten
- Be- und Entlüftungsöffnungen sind vorzusehen um eventuelle Gasansammlungen und ein Aufheizen des Gehäuses zu vermeiden

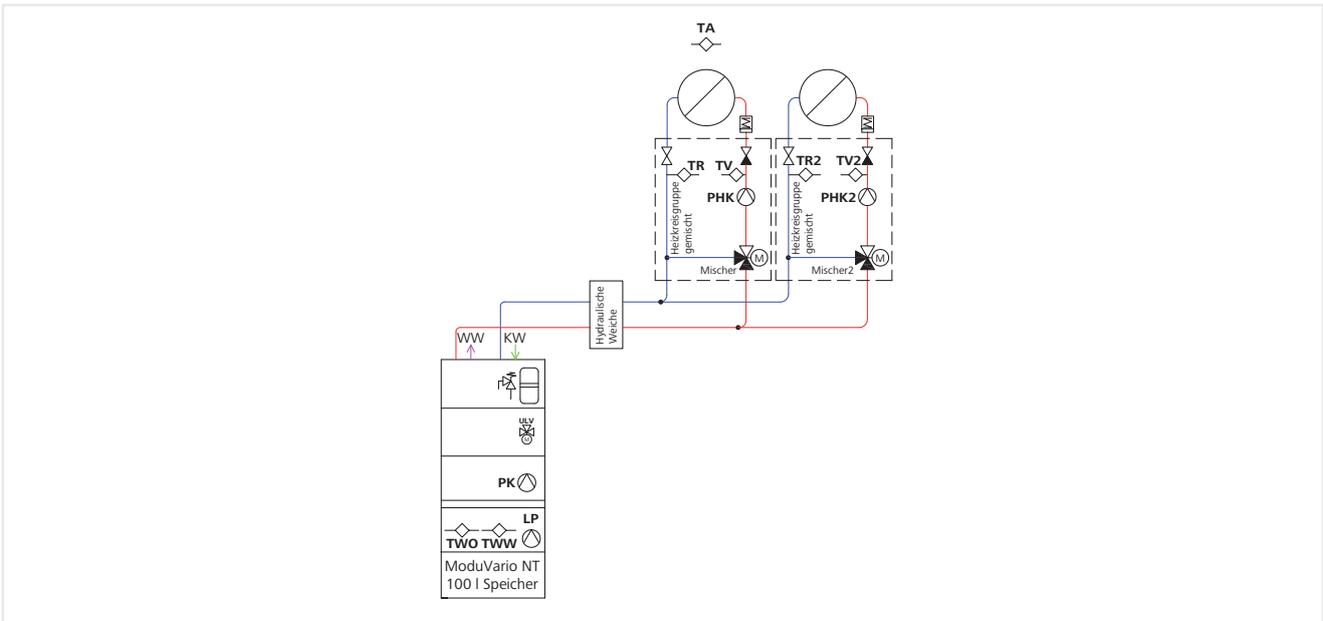




### Hydraulikplan ModuVario NT mit einem ungemischten Heizkreis

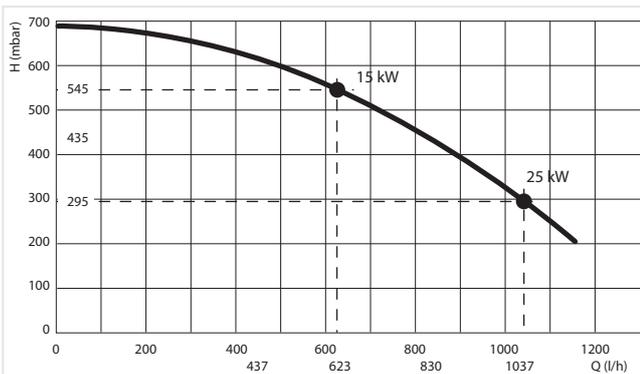


### Hydraulikplan ModuVario NT mit 2 gemischten Heizkreisen und hydraulischer Weiche



### Kennlinien

#### Restförderhöhe ModuVario NT 15 kW und 25 kW mit Kesselpumpe



H: Mit der Pumpe verfügbare dynamische Höhe, bei  $\Delta T = 20 \text{ K}$

Q: Durchflussmenge



# ModuVario NT

## Planungshinweise

### Wasseraufbereitung (nach VDI 2035)

#### Installation in der Heizungsanlage ohne solare Heizungsunterstützung

Die wichtigsten Faktoren, welche die Qualität des Anlagenwassers negativ beeinflussen können sind: Sauerstoff, Kalk, Schlick (Magnetit) und andere Rückstände (u. a. Mineralien). Die Qualität des Anlagenwassers wird deshalb vor allem über den Sauerstoffgehalt, den Säuregrad, die Härte, die Leitfähigkeit und den Chloridgehalt ermittelt. Neben der Qualität des Anlagenwassers spielt auch die Heizungsanlage selbst eine wichtige Rolle. So kann z. B. bei der Verwendung von nicht sauerstoffdiffusionsdichten Anlagenteilen (wie z. B. bei manchen Fußbodenheizungsrohren) permanent Sauerstoff in das Anlagenwasser geraten, dies muss zuverlässig verhindert werden, da es so zu Korrosionsschäden am Kessel oder anderen Anlagenteilen kommt. In solchen Fällen muss eine Systemtrennung eingebaut werden, um die Anlage zuverlässig zu schützen.

Paradigma empfiehlt folgende Grenzwerte:

Anlagen Größe nach Wasserinhalt		Art des Wärmetauscher	Deutsche Härte	Leitwert	pH-Wert	Eisen	Chlorid Gehalt	Sulfate
Kleine Anlagen (ohne Solarthermie)	< 10 l/kW	AlSi-WT	16 °dH	bis 480 µS/cm	7 – 8,5	< 0,2 ppm	< 100 mg/l	< 50 mg/l
Normale Anlagen z.B. mit TW-Speicher	< 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	11 °dH	bis 350 µS/cm				
Große Anlagen Kombi- und Pufferspeicher Anlagen	≥ 20 l/kW	AlSi-WT & Inox-WT	7 °dH	bis 200 µS/cm				
Leistungen über 600 kW	n.n.	AlSi-WT	0,1 °dH	bis 3 µS/cm				

Bei den zuständigen Wasserversorgungsunternehmen können die Trinkwasseranalysen für das jeweilige Versorgungsgebiet angefragt werden. Die genannten Grenzwerte sind einzuhalten, so kann auch langfristig Korrosion an übrigen Anlagenteilen wie z. B. Heizkörpern, Leitungen, Ventilen usw. vorgebeugt werden.

### Installation im AquaSolar System

Die Anforderungen sind in der **TH-1985 Wasserqualität in AquaSolar Systemen** beschrieben.

### Neutralisation des Kondensates

Das ATV-Arbeitsblatt A 251 besagt, dass die Neutralisation von Gasbrennwert-Kondensat für Kessel unterhalb 25 kW nicht notwendig ist. Es sei denn, die Ableitung erfolgt in Kleinkläranlagen nach DIN 4261 oder mittels Entwässerungsleitungen, welche die Materialanforderungen nach ATV-Arbeitsblatt A 251, Abschnitt 5.3 sowie bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach Abschnitt 4.1.1 nicht erfüllen. Wir empfehlen grundsätzlich die Notwendigkeit einer Neutralisation mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

### Hydraulische Einbindung

Bei Fußbodenheizungen müssen sauerstoffdiffusionsdichte Rohre zum Einsatz kommen. Im Modernisierungsfall ist eine Fußbodenheizung mit nicht sauerstoffdiffusionsdichten Rohren über eine Systemtrennung anzubinden. Fußbodenheizungen müssen über einen 3-Wege-Mischer an den Gasbrennwert-Kessel angeschlossen werden. In den Vorlauf des Fußbodenheizkreises ist ein Anlegethermostat zur Maximaltemperaturbegrenzung einzubauen. Anlegethermostate immer zwischen Phase der Klemme „PHK“ auf der SystaComfort II Reglerplatine und der Heizkreispumpe verdrahten

### Maximaler / minimaler Durchfluss

Bei Hydrauliken ohne Puffer oder hydraulischen Weichen ist darauf zu achten, dass die Durchflussmenge vom Verbraucherkreis nicht größer ist als die max. Kesseldurchflussmenge. Die maximalen Durchflussmengen der Kessel sind den jeweiligen Diagrammen zu entnehmen. Während der Heizperiode ist auf ein Mindestdurchfluss zu achten: ca. 2,1 l/min bei Gerät mit ~15 kW Nennwärmeleistung und 3,5 l/min beim Gerät mit ~25 kW, Leistung bei 20 K Spreizung.

### Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluft darf keine Staubkonzentrationen oder Halogenverbindungen enthalten. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Wärmetauscherflächen angegriffen werden. Halogenverbindungen in der Verbrennungsluft wirken stark korrosiv. Anzutreffen sind sie in Sprühdosen, Verdünnungs-, Entfettungs-, Reinigungs-, Wasch- und Lösungsmitteln. Die Verbrennungsluftzuführung muss so geplant werden, dass keine Abluft von z. B. Waschmaschinen, Trocknern, Galvanik- und metallverarbeitenden Betrieben, chemischen Reinigungen, Tankstellen oder Lackierereien angesaugt werden kann.

