

Unical®

MODULEX.

MODERNSTE GAS-BRENNWERTTECHNIK
MIT GROSSER LEISTUNG



Gas-Brennwert-Modulation Mit großer Heizleistung



Modernes Heizen für den großen Wärmebedarf

MODULEX und SUPERMODULEX, ein kompakter, bodenstehender Heizkessel mit modernster Gas-Brennwertnutzung in leichter Modulbauweise. Je nach Kesselleistung werden modulierende eigenständige Glieder-Wärmetauscher zu einer Leistungseinheit zusammengefasst. Das absolut neuzeitliche, innovative UNICAL Wärmetauscher-Konzept in technisch moderner V-Form aus bewährtem Aluminium-Silicium-Magnesium-Guss mit hoher Korrosionsfestigkeit und bester Wärmeübertragung ergibt platzsparende Abmessungen, einen kleinen Wasserinhalt und somit eine geringe Wärmekapazität, was ein rasches Regelverhalten ermöglicht. Bei Wärmebedarfsänderungen folgt dieser Kessel dank seiner Technik und seiner modernen Elektronik spontan und rasch den erforderlichen Bedingungen. Dies wirkt sich im hohen Leistungsbereich besonders positiv auf den Nutzungsgrad der Heizungsanlage aus.

Leistungsstark, kompakt und leise

Die MODULEX-Serie mit 12 Kessel-Ausführungen im Leistungsbereich von 12 bis 900 kW und die Ausstattung der einzelnen Kessel-Module mit einer integrierten, modulierenden Gas-Luftverbundregelung und separatem Gasvormischbrenner für Erd- und Flüssiggas mit Sicherheits-/Regelarmaturen ergeben eine Optimierung des Verbrennungsvorgangs über den gesamten jeweiligen Kesselleistungsbereich. Diese moderne Verbrennungstechnik mit PREMIX-Brennern gewährleistet geringste Umweltbelastung durch extrem niedrige Schadstoffemissionen von NOx und CO. Eine neuzeitliche, leicht bedienbare Kesselsteuerung mit Mikroprozessor-Regelung und integrierten Schnittstellen für diverse Komponenten-Ansteuerung passt sich genau den jeweiligen Erfordernissen an und trägt einen entscheidenden Anteil zur Energieausnutzung und Einsparung.

Kein vergleichbarer Ersatz für MODULEX

- bei beschränktem Platzbedarf durch kompakte Bauweise
- bei der Installation in Dachheizzentralen durch geringes Kesselgewicht (von 181 bis 925 kg)
- bei der Einbringung in den Heizraum durch geringe Abmessungen
- bei den Betriebsgeräuschen Flüsterbetrieb durch eine neue Gebläse-Technik auch im oberen Leistungsbereich

KESEL-TYP	Modul-Anzahl	Kondensations-Leistungsbereich (kW)	Modulations-Verhältnis	Kondensat-Anfall (kg/h)	Abmessungen (B x T x H)
M100	2	12-96	1:8	16	695x695x1053
M145	3	12-144	1:12	24	695x695x1053
M190	4	12-192	1:16	33	834x695x1053
M240	5	12-240	1:20	41	968x695x1053
M290	6	12-290	1:24	48	1102x695x1053
M340	7	12-339	1:28	57	1236x695x1053
SM440	4	24-442	1:20	74	1122x920x1372
SM550	5	24-554	1:25	92	1122x920x1372
SM660	6	24-667	1:29	110	1256x920x1372
SM770	7	24-781	1:34	129	1390x920x1372
SM900	8	24-894	1:39	147	1574x961x1434

5 Jahre
Garantie

auf den besonderen, innovativen Aluminium-Silicium-Magnesium Kesselkörper, der die hohe Qualität und Sicherheit des MODULEX bestimmt.

Überzeugende Eigenschaften



DETAILANSICHT DES ALSiMg-WÄRMETAUSCHERS



MEHRGAS-VORMISCHBRENNER



GESAMTANSICHT GEBLÄSE UND GASVENTILE



FERTIG MONTIERTES HEIZAGGREGAT MIT DEN KESSEL-MODULEN



GAS-LUFTVERBUNDREGELUNG MIT MODULIERENDEM GEBLÄSE



BRENNER KASKADE MANAGER "BCM"



ZÜND- UND ÜBERWACHUNGSELEKTRODEN / SENSOREN



KONDENSATWANNE UND HEIZUNGSANSCHLÜSSE

■ **FLEXIBLE, VARIABLE INSTALLATIONS-MÖGLICHKEITEN**
- in Heizraum, Dachheizzentrale oder Außeninstallation

■ **MODERNES KESSELKONZEPT**
- in Leichtbauweise mit geringen Kessel-Gewichten

■ **KESSEL-INSTALLATION MIT GERINGEM ZEITAUFWAND:**
- nur ein Abgasanschluss
- nur ein Kesselvor- und Rücklauf
- nur ein Gasanschluss

■ **GROSSER LEISTUNGSBEREICH 12 bzw. 24 bis 900 kW**
- unter Kondensations-Bedingungen

■ **HOHER NORMNUTZUNGSGRAD VON 109,2 %**

■ **GAS-BRENNWERT-BEWERTUNGSKLASSE 5**

■ **GERINGE SCHADSTOFF-EMISSION - NO_x < 35 mg/kWh**

■ **MINIMALE GERÄUSCHENTWICKLUNG 49 dBA**
- in 1 Meter Abstand

■ **MAXIMALE ENERGIE-EINSPARUNG UND NUTZUNG**
- hervorragendes Modulationsverhältnis bis zu 1:39

■ **MÖGLICHE KASKADENINSTALLATION**
Bis zu 8 MODULEX-Heizkesseln

■ **HOHE INSTALLATIONS-FLEXIBILITÄT**
- allseits gut zugänglich, leicht zu installieren

■ **DREISEITIGE INSTALLATIONS-MÖGLICHKEIT** des Abgassammlers mit Stutzen, bei Typ 100-340 dreiseitig, auf Anfrage bei Typ 700 / 900 zweiseitig

■ **EDELSTAHL-PREMIXBRENNER FÜR ERD- und FLÜSSIGGAS** mit Gas-Luftverbundregelung über den gesamten Leistungsbereich

■ **LEISTUNGSMODULATION MIT MIKROPROZESSOR-MODULREGLER**

■ **TEMPERATUR-STEUERUNG UND ÜBERWACHUNG**, mit NTC-Sensoren

■ **KESSEL-FOLGESCHALTUNG AUF BASIS DER BRENNER-BETRIEBSZEITEN**

■ **ELEKTRONISCHE SCHNITTSTELLEN ZUR KOMPONENTEN-ANSTEUERUNG**

■ **EIN SINNVOLLES SYSTEM VON OPTIONALEM ZUBEHÖR:**
- Primärkreis-Rohr-Verbindungsbausatz
- Heizkreis-Trennventil
- Kondensat-Neutralisationsbausatz
- Regelungsbausatz zusätzlicher Bereiche
- Bausatz für Kessel-Außeninstallation

Die richtige Lösung

Platzsparende, kompakte Glieder-Modulbauweise

Mit der innovativen, überzeugenden Technik des MODULEX-BRENNWERTKESSELS wurden neue Wege in der modernen Heiztechnik beschritten. So bestehen diese Gas-Wärmeerzeuger aus eigenständigen Modulen.

Die Leistungen werden voll modulierend abgedeckt und dies bei jeweils maximalem Nutzungswirkungsgrad und überzeugend geringen Emissionswerten. Das geringe Gewicht und die kompakte Kesselbauweise sowie die variablen

Abgasanschlüsse erleichtern die Kessel-Installation erheblich.

Die Kessel können so besonders nah an Raumwände, in bis zu 40 cm Abstand, von der den Bedienungselementen gegenüber liegenden Wand installiert werden.

Der MODULEX kann für raumluftabhängige - oder raumluftunabhängige Betriebsweise je nach Bedarf, eingesetzt und betrieben werden.



MODULEX Heizkessel von 100 bis 340 kW



Geöffnete Ansicht - Kesseltyp 100+340



Kessel-Ansicht von der Rückseite

für bestmögliche Energieausnutzung

Betriebs sichere und bedarfsgeregelte Betriebsweise

Die Grundkomponente des MODULEX Kesselkörpers bildet ein Wärmetauschermodul aus Aluminium-Silicium-Magnesium mit hoher Wärmeübertragung und hoher Korrosionsbeständigkeit. Die Kesselelemente mit beachtlich kleinen Abmessungen haben einen kleinen Wasserinhalt und damit in ihrer Gesamtheit geringe Betriebsbereitschaftsverluste. Durch den geringen Wasserinhalt und die

kompakte Bauweise ergibt sich eine geringe Wärmekapazität, die ein positives, rasches Regelverhalten ermöglicht. Jedes dieser Module ist mit einer eigenen Brenneinheit ausgestattet,

- Patentierter Gegenstrom-Wärmetauscher in V-Form mit äußerst wirksamen Noppen-Heizflächen
- Mehrgas-Edelstahl-Vormischflächenbrenner zur Verbrennung von Erd- und Flüssiggas
- Gas-Luftverbundregelung
- Elektronische Drehzahlregelung des Gebläses
- Gas-Kombinationsventil mit Sicherheitseinrichtung und Gasfeuerungsautomat.

Die Kesselkörper sind je nach Baugröße mit Modulen in zwei Ausführungen konstruiert, MODULEX M 100 bis M 340 mit 2 bis 7 Modulen und Einzelgliedern im Leistungsbereich von 12 ÷ 340 kW und SUPERMODULEX SM 440 bis SM 900 mit 4 bis 8 Modulen und Doppelgliedern im Leistungsbereich von 24÷900 kW.



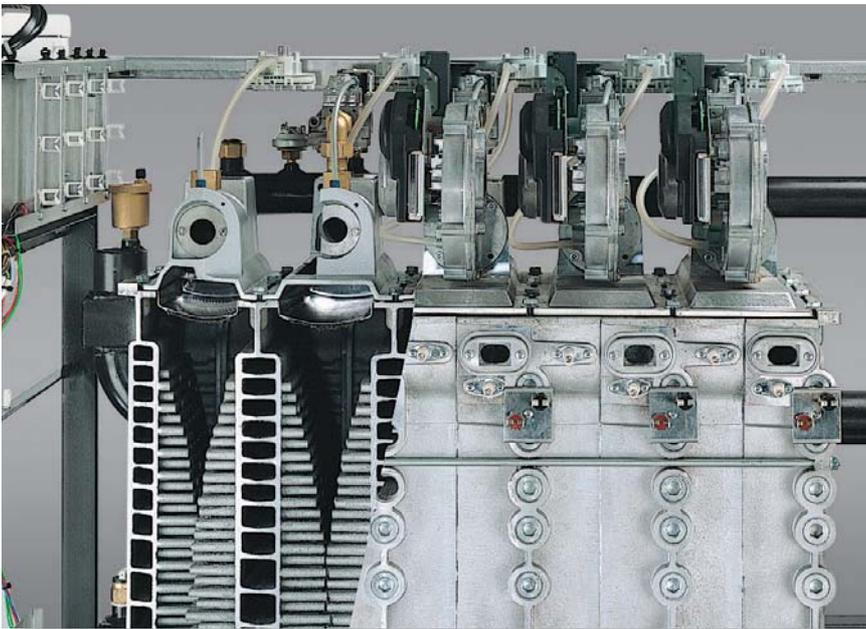
Neuzeitliche Verbrennung - spart Heizkosten, reduziert Emissionen

Die besondere Technik mit einem Maximum an Betriebssicherheit

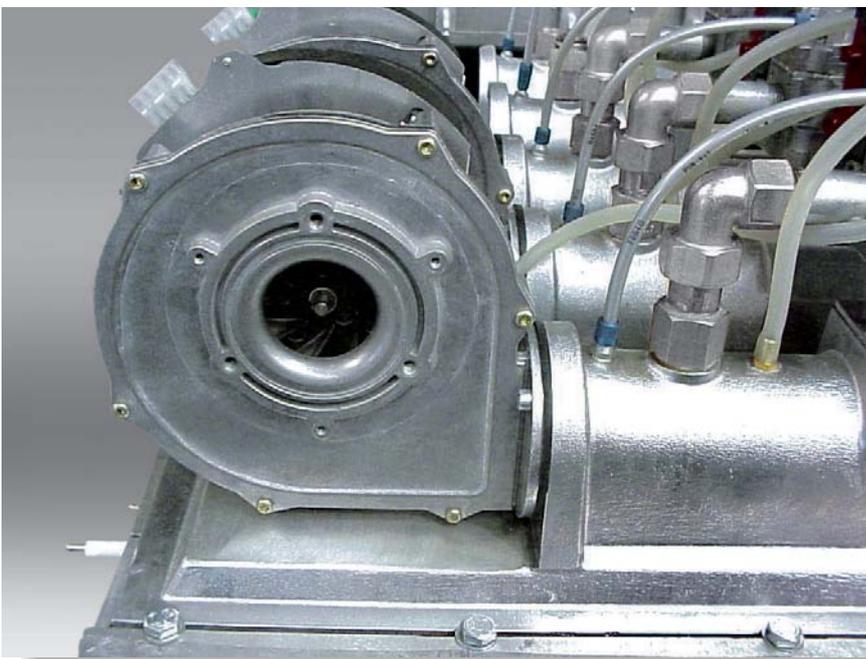
Die Brennkammer ist über den Wärmetauscher-Modulen angeordnet. Auf dieser Brennkammer ist eine Mischkammer mit dem hochwertigen Flächenbrenner und dem drehzahlgeregelten Gebläse aufgesetzt. Darin werden das Gas und die Verbrennungsluft miteinander vermischt und gelangen erst dann in den Flächenbrenner. Die Verbrennung erfolgt auf der gesamten Oberfläche in Form eines Flammentepichs. Die so erzeugte Wärmeenergie wird in den Wärmetauscher-Modulen auf das Heizungswasser übertragen. Die Brenneinheiten des MODULEX verfügen über eine Gas-Luft-Verbundregelung mit großer Betriebssicherheit. So wird das Mischungsverhältnis zwischen dem Gas und der Verbrennungsluft immer stimmend gestaltet. Daher sind die Verbrennungswerte und der Wirkungsgrad des MODULEX über den gesamten Leistungsbereich immer optimal. Die Verbrennungstechnologie des MODULEX ist besonders sicher. Jedes Brennermodul ist mit einem eigenen Brennermanager, einer Gas-Luftverbundregelung, einem Differenzdruckwächter und einer Ionisationselektrode zur Flammenüberwachung ausgestattet. Die einzelnen Komponenten überwachen ständig den Verbrennungsprozess und gewährleisten so eine optimale Betriebssicherheit.

Bestmögliche Nutzung:

- Hohe Energieausnutzung mit einer bewährten Feuerungseinrichtung
- Maximale Betriebssicherheit durch eine turbulenzarme Gasverbrennung
- Geringe Betriebsgeräusche des Gebläses und weiche Verbrennung durch niedrige Drücke und stetiger Betriebsmodulation
- Lange Nutzungsdauer durch hochwertiges Material und ausgewogener Höchstbelastung.



Vorderansicht des Modulsystems mit Schnitt durch den hydraulischen Teil



Gebläse mit Mischeinrichtung für Gas-/ Luftverbund

Optimales Kesselkonzept mit Technik aus einem Guss

Die richtige Mischung macht's!

Die Gas-Brennwertkessel MODULEX bestehen je nach Leistung aus modulierenden Einzelwärmetauschern mit jeweils separaten oben liegenden Brennkammern. Auf jeder Brennkammer ist ein besonders geräuscharmes Hochleistungsgebläse, eine Mischkammer zur Gas-Verbundregelung, ein Sicherheits-Gaskombinationsventil und ein Edelstahl-Flächen-Vormischbrenner angeordnet. Die Zündung des Gas-/Luftgemisches erfolgt über im Wärmetauscher eingebaute Zündelektroden.

Die Flammenüberwachung erfolgt über Ionisationselektroden und über die jedem Kesselmodul separat zugeordneten Gasfeuerungsautomaten.

Zur Optimierung der Verbrennung mit Feuerungstemperaturen von $< 1100\text{ }^{\circ}\text{C}$ über den gesamten Kesselleistungsbereich werden die Luftgebläse (1000 - 6000 U/min.) elektronisch geregelt und mit einem Differenzdruckwächter überwacht. So entsteht auch ein absolut gleich bleibend hoher Wirkungsgrad über die jeweilige Feuerungsleistung bei geringst möglichen Emissionswerten, bei CO und NOx gleichermaßen $< 35\text{ mg/kWh}$.

Bestmögliche Energieausnutzung entsteht bei der Wärmeanforderung

Die Verbrennungsluft wird entweder aus dem Aufstellungsraum (Art B), oder über ein Verbrennungsluftrohr von der Gebäudeaußenwand (Art C) dem Luftgebläse zugeführt.

Die für eine Verbrennung erforderliche, optimale Luftmenge vermischt sich in der Mischkammer mit dem Gas (Erdgas oder Flüssiggas).

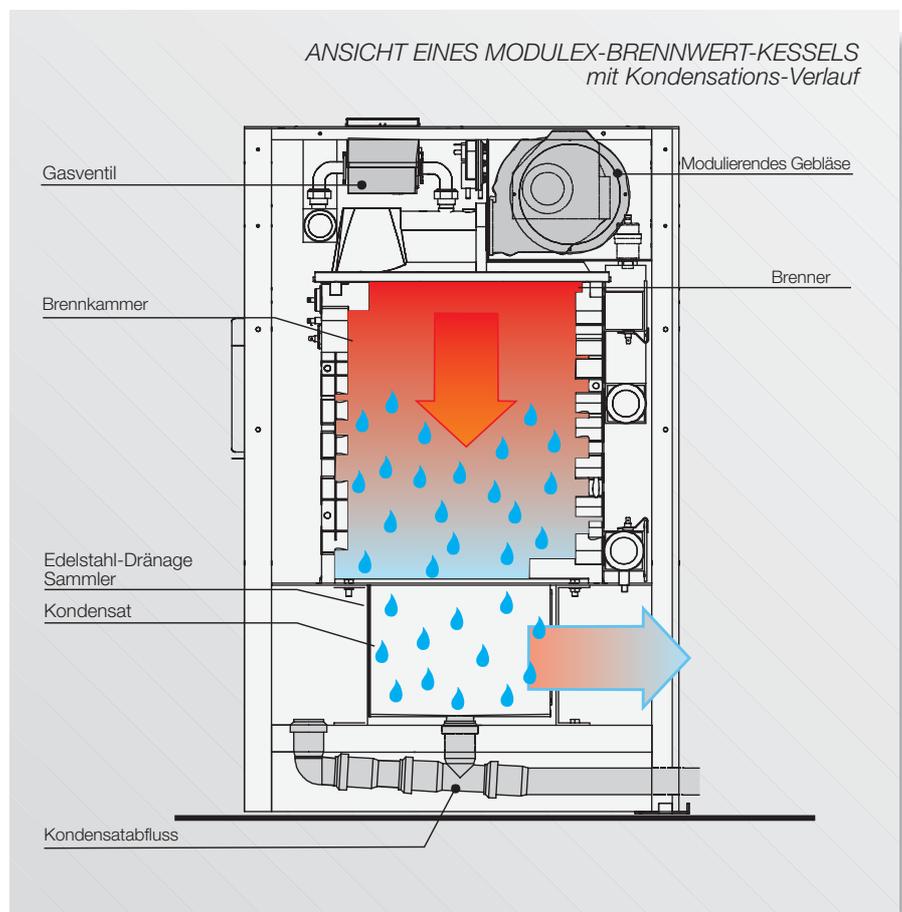
Das Gasmischgemisch gelangt über eine Sicherheitseinrichtung zum Flächenbrenner und wird durch den Feuerungsautomaten über

die Elektrodeneinrichtung gezündet.

Die heißen Abgase werden von dem Gebläse in den Gusswärmetauscher gedrückt, das Heizungswasser in den Kesselmodulen erwärmt sich und entzieht dabei den Abgasen nahezu die gesamte Wärmemenge. So treten unter besten Bedingungen noch Abgastemperaturen von ca. 35°C am Kessel-Abgasstutzen aus.



Detail des Zwischenelements
MODULEX 440/900 aus Al/Si/Mg



Bedarfsgeregelte Heizzentrale

Die Feuerungstechnik des MODULEX wird mit dem Kesselmanagement BCM und E8 in Mikroprozessor-Technik perfektioniert. Die intelligente Steuerung erhält permanent Informationen von Sensoren, die in den einzelnen Wärmetauscher-Modulen sowie im Kesselvor-/Rücklauf platziert sind. Diese Signale werden verarbeitet und der optimale Betriebspunkt der Module wird, abhängig von der benötigten Heizleistung, automatisch eingestellt. Die einzelnen Kessel-

Module werden so zu- oder weggeschaltet und zusätzlich stufenlos in ihrer Leistung geregelt. Um den MODULEX in allen Lastzuständen mit hohem Wirkungsgrad zu betreiben, werden möglichst viele Brennermodule mit angepasster Leistung und annähernd gleicher Betriebsstundenzahl in Betrieb gehalten. Neben der witterungsgeführten Heizungsregelung und Regelung der

Heizkreise wird auch die Warmwasserbereitung gesteuert. Mit der eingebauten Kesselsteuerung und Einsatz einer weiteren extern installierten Regeleinheit können bis zu 8 MODULEX Heizkessel in Kaskade-Installation geregelt werden. Die Ansteuerung zusätzlicher Heizkreise und erweiterte Heizkreisfunktionen sind ebenfalls Bestandteil dieser Regelung.

Kesselsteuerung E8 mit den u.a. integrierten Funktionen

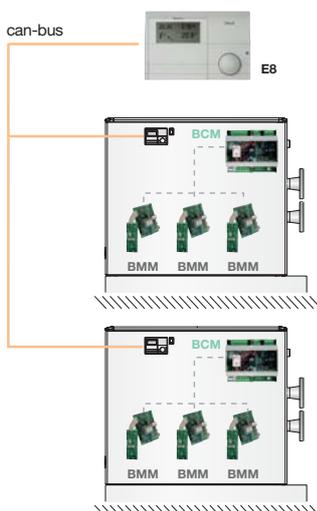
- | | | |
|--|---|---|
|  Selbstanpassung |  Trinkwassererwärmung | Und außerdem:
<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung mit Systemen erneuerbarer Energien • 0÷10 Volt-Port |
|  Optimierung |  Legionellenschutz | |
|  Schnelles Erreichen der Temperatur |  Frostschutz | |
|  Überhitzungsschutz |  Optimierung der Speicherladepumpe | |
|  Kontrolle mehrerer Zonen |  Optimierung der Kesselbetriebszeiten | |
|  Programmeinstellung |  Anzahl Brennerzündungen | |
|  Betriebszeit des Brenners |  Öffnungszeit Mischventile | |



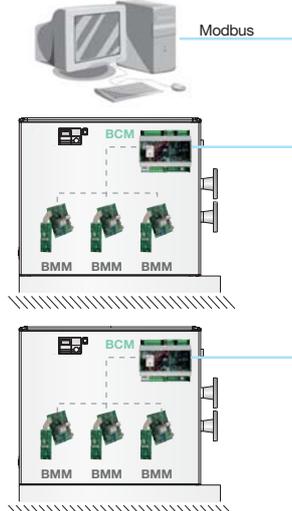
BRENNER KASKADE-SYSTEMSTEUERUNG

Eine Schnittstellen-Platine, die von einer externen Steuerung (E8 -/ PLC - zu BCM - BMM) gesteuert wird, liefert den Datenaustausch über can-bus, Mod-bus und e-bus zur Kaskaden-Regelung und bietet ein System zur Fernsteuerung.

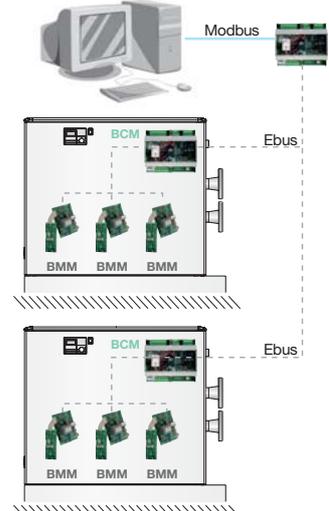
KASKADEN-BETRIEB ÜBER E8



KASKADEN-BETRIEB ÜBER PLC



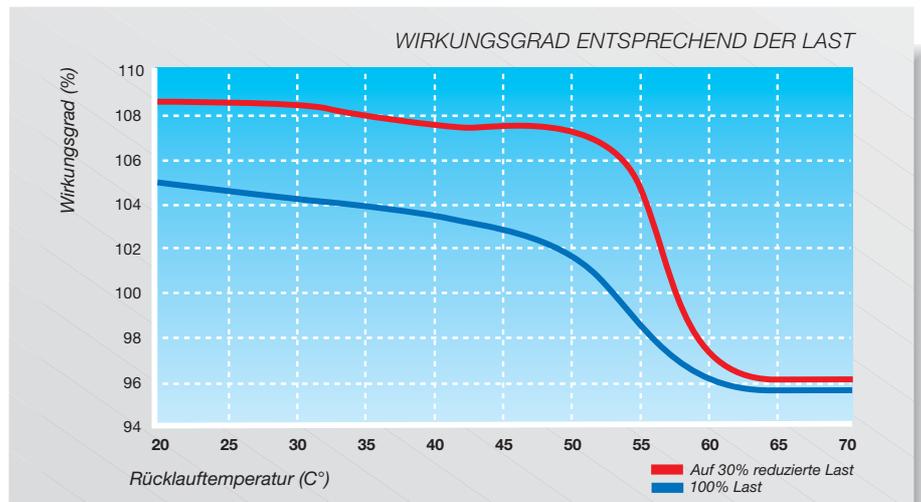
KASKADEN-BETRIEB ÜBER BCM



Brennwerttechnik mit höchster Energieausnutzung

Hobe Brennstoffnutzung und Einsparung

Bei der Verbrennung von Gas entsteht Wasserdampf, der bei herkömmlichen Heizkesseln mit dem Abgas durch die Abgasführung entweicht. Für die Brennwertnutzung sind die Heizflächen des MODULEX so konzipiert, dass eine möglichst intensive Ausscheidung des Wasserdampfes aus den Heizgasen stattfindet und so ein Großteil der darin enthaltenen Energie zurück gewonnen wird. Die Kondensation der Abgase beginnt bei ca. 54 °C. Je tiefer die Heizwassertemperatur ist, die über die Rücklaufleitung in den Kessel strömt, umso höher ist der Kondensationsgrad im MODULEX-Heizkessel, umso höher ist auch sein Wirkungsgrad, siehe Grafik rechts. Für einen hohen Nutzungsgrad ist es besonders wichtig, dass der Kondensationsbetrieb über einen langen Zeitraum der Heizperiode aufrecht erhalten wird. Dazu muss eine kleine Temperaturdifferenz zwischen Abgas und Rücklauftemperatur angestrebt werden. Die großen, genoppten Heizflächen der MODULEX-Heizkessel ermöglichen es, dass im ungünstigen Betriebsfall, bei Volllast, die Abgastemperatur um ca. 1 bis 9 °C über der Rücklauftemperatur liegt. Auf Grund der stets modulierenden Betriebsweise wird diese Temperatur mit abnehmendem Wärmebedarf, d.h. mit steigender Außentemperatur immer geringer.



Großer Leistungsbereich und bedarfsgeregelter Heizbetrieb

Heizkessel müssen für die kältesten Tage im Jahr ausgelegt werden. Aber nur an wenigen Tagen wird die volle Kesselleistung benötigt. Der MODULEX hat auf Grund seiner technischen Voraussetzungen einen außerordentlich hohen Leistungsbereich. Die Heizleistung passt sich über die Leistungsregelung ideal an den aktuellen Energiebedarf an und sucht sich über den internen Kesselmanager den optimalen Betriebspunkt. Das kommt der Kondensation der Abgase im Kessel

entgegen. Über das Jahr betrachtet ergibt sich so ein deutlich geringerer Gasverbrauch als bei herkömmlichen Heizkesseln, siehe Grafik unten. Der Betrieb mit dem MODULEX-Heizkessel garantiert eine im Durchschnitt um 25 - 30% höhere jahreszeitliche Nutzleistung als ein herkömmlicher Gasheizkessel und damit auch erheblich kürzere Amortisierungszeiten.

GASVERBRAUCH-VERGLEICH MIT MODULEX UND HERKÖMMLICHEN HEIZKESSELN



Wie aus dem Diagramm ersichtlich können die für die einzelnen Monate aufgeführten Verbrauchsdaten vor allem in der Zeit geringerer Heizlast (Oktober, November, März, April) deutlich gesenkt werden, denn in dieser Zeit beweist der MODULEX seine hervorragende Anpassungsfähigkeit an geringere Lasten.

Perfektes Kesselmanagement

Modernste Mikroprozessortechnik

Die besondere Feuerungstechnik des MODULEX wird mit dem Kessel-Management E8 in Mikroprozessortechnik perfektioniert. Die intelligente Steuerung erhält permanent über zwei NTC-Temperatursensoren Informationen, die in dem Kesselvor- und Rücklaufsammler platziert sind. Diese Signale werden verarbeitet und der optimale Betriebspunkt der Brennermodule wird, abhängig von der benötigten Heizleistung, automatisch eingestellt. Die einzelnen Brennermodule werden so zu- oder weggeschaltet und zusätzlich stufenlos in ihrer Leistung geregelt.

Wirtschaftliche Brauchwassererwärmung

Ebenso zur Grundausstattung des MODULEX gehört zur Regelung die wirtschaftliche Aufheizung eines Brauchwasserspeichers. Zudem kann das Kessel-Management an die Art des Warmwassersystems angepasst werden. Je nach Bedarf werden nur ein- oder aber auch mehrere Kesselmodule für die Brauchwassererwärmung freigegeben.

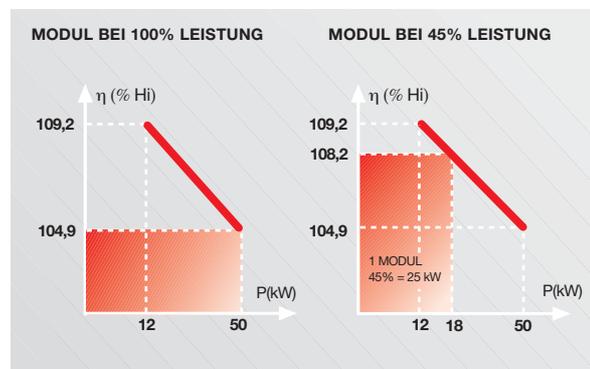
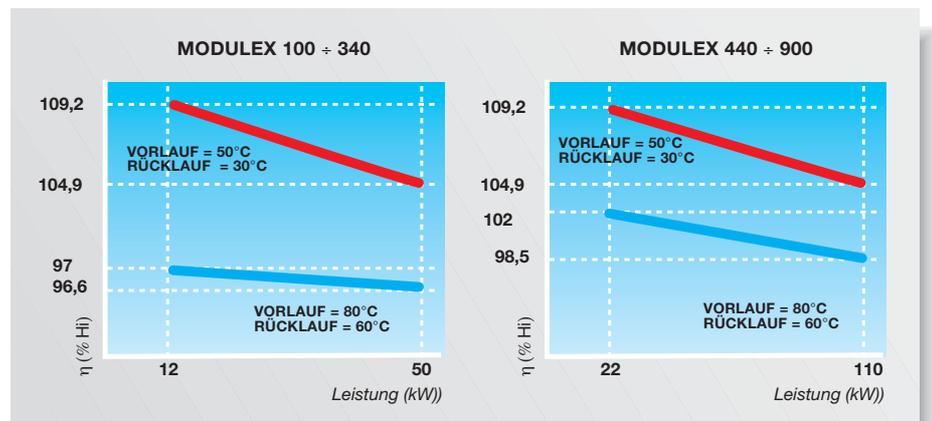
Externe- und interne Kessel-Steuerung

Auch für die Ansteuerung über ein externes Regelsystem ist diese Heizzentrale optimal vorbereitet. Für die neuzeitliche Kommunikation zu sinnvollen Erweiterungen ist eine im Kessel platzierte Schnittstellen-Platine, der BCM = Brenner Kaskade Manager, mit den Kommunikationsports MODBus, einem in der Industrie am häufigsten verwendeten Daten-Übertragungsprotokoll und einer E-Bus-Basis mit Modem verbunden.

Die wichtigsten Funktionen:

- Kontrolle des Wärmebedarfs, Regelung von Temperatur und Kessel-Modulationsniveau
- Überwachung des Kessel-Betriebszustandes und der

EFFIZIENZ-DIAGRAMME



Beispiel für einen MODULEX Brennwertkessel Typ 190: Nutzleistung 192 kW=100%, = 48 kW verteilt auf 4 Kesselmodule ergibt einen η von 104,9%. Bei einer Leistungsanforderung unter 24 kW (40%) geschieht eine Verteilung von 25 kW auf jedes Modul. Diese progressive Leistungsreduzierung entspricht einer deutlichen Erhöhung des η auf 108,2%. Eine Abschaltung einzelner Kesselmodule geschieht bei Erreichen der Sockelleistungen, im Beispiel bei Kesseltyp 190 unter 12 kW NL, (bei SM 440-900 unter 24 kW NL). Eine verringerte Leistungsanforderung wird grundsätzlich immer gleichmäßig auf die Kesselmodule verteilt. So kontrolliert und steuert auch die intelligente Elektronik die gleichmäßige Verteilung der Betriebszeiten der einzelnen Kesselmodule, was deutlich zum Werterhalt des MODULEX beiträgt.

Vorlauf-Temperatur 50°C - Rücklauf-Temperatur 30°C

- Temperaturen**
- Verwaltung der Störungen und Alarme
 - Alarmanzeige und Kesselfreigabe
 - Notfallbetrieb im Falle von Defekten an der E8- Kesselsteuerung
 - Einstellung der Funktionsparameter
 - Steuerrelais zur Aktivierung einer Heizungspumpe mit fester Drehzahl
 - Analogausgang 0÷10 V zur Steuerung einer modulierenden Umwälzpumpe
 - Kommunikation mit den zentralen Automatisierungssystemen (PLC)

Dieses Funktionspaket ermöglicht nicht nur eine Vielfalt von Heizungsanlagen-Lösungen, sondern macht aus dem MODULEX auch eine komplette und vollwertige Heizzentrale für die neuzeitliche Gebäude-Automatisierung.

Ein sinnvolles optionales Zubehör erweitert den Funktionsumfang.

Sinnvolles Zubehör - geringer Installationsaufwand

Hydraulische Weiche und Sicherheitseinrichtung

Die hydraulische Heizanlagen-Installation ist grundsätzlich mit einer System-Trennung über eine hydraulische Weiche oder über einen Wärmetauscher durchzuführen. Der Kesselkreis und die Heizkreise werden hierbei hydraulisch und thermisch voneinander entkoppelt. Insbesondere bei mehreren Heizkreisen mit unterschiedlichen Widerständen und Volumenströmen wird eine gegenseitige Beeinflussung verhindert. Dies trifft auch auf Heizungsanlagen mit großen unterschiedlichen Widerständen zwischen Heizkessel und Heizkreis zu, wenn z.B. die Heizkreisverteiler mit den einzelnen Unterstationen vom Kesselkreis weit entfernt angeordnet sind. Die Auslegung der Heizungsmischer für die einzelnen Heizkreise und ihre stabile Regelfunktion werden erleichtert.

Wärmeverteilung mit einer stufenlos, drehzahlgeregelten Kesselkreispumpe

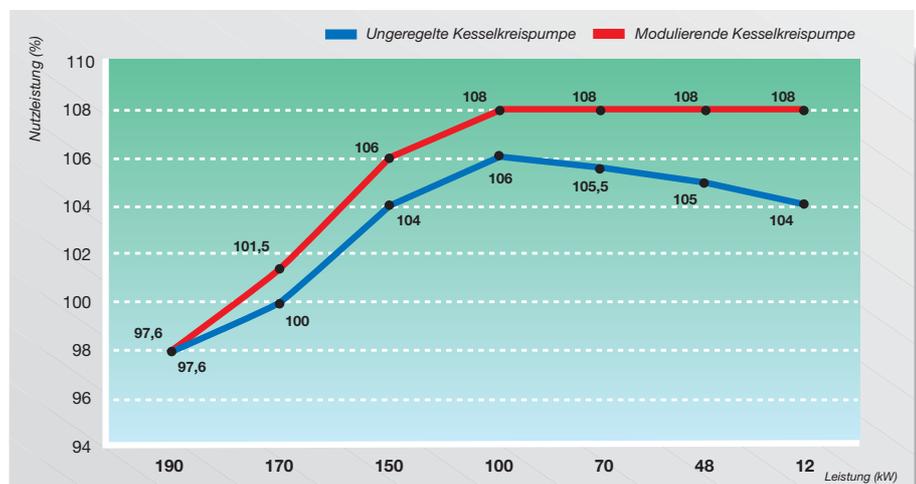
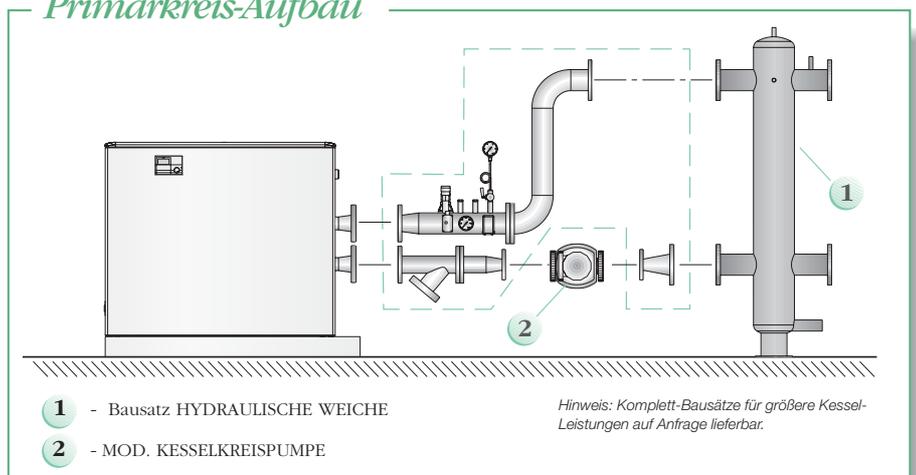
Dieser Einsatz und Funktion in der MODULEX-Heizzentrale ist besonders leistungsfähig. So wird im Kessel mit seinen Modulen bei geringem Wasserinhalt ein perfektes Gleichgewicht zwischen abgegebener Leistung und Durchflussmengen praktisch in allen Lastsituationen erreicht. Auf Grund der rasch funktionierenden Kesselsteuerung „BCM“ werden die Daten des Temperaturgefälles kontinuierlich verarbeitet, (Δt zwischen Primärvor- und Rücklauf und abgegebener Kesselleistung).

Dieser Vergleich führt zu:

- einer Erhöhung der Pumpen-Förderleistung, wenn das Temperaturgefälle zu groß wird
- einer Verringerung der Pumpen-Förderleistung, wenn das Temperaturgefälle zu gering wird.

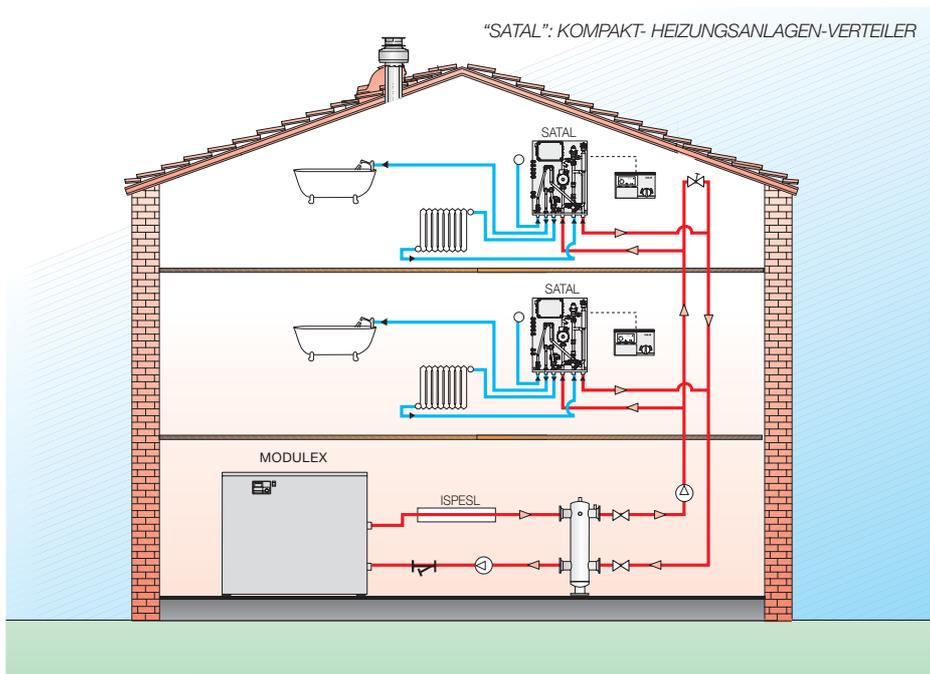
Daraus folgt der ideale Kondensations-Kesselbetrieb, d.h. der MODULEX arbeitet mit der niedrigstmöglichen Rücklauftemperatur, und so wird die Kondensation der Abgase maximal gefördert.

Primärkreis-Aufbau



DARSTELLUNG DER KESSEL-LEISTUNG UND DES WIRKUNGSGRAD IM VERGLEICH MIT EINER MODULIEREND, DREHZAHLGEREGELTEN UND EINER NICHT GEREGELTEN KESSELKREISPUMPE.

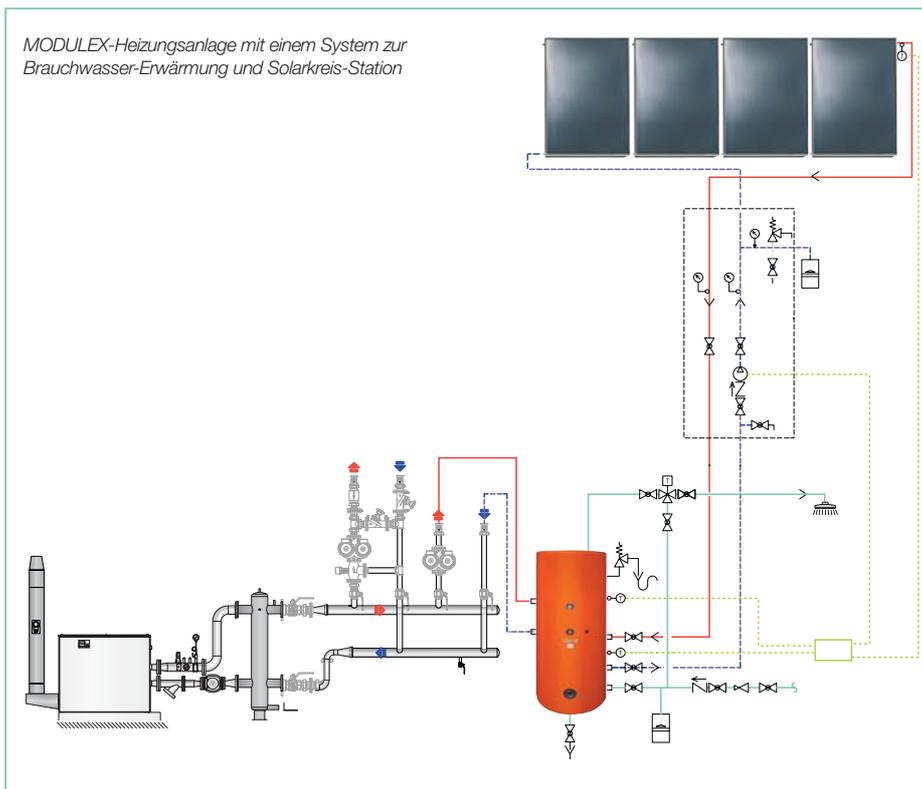
Modulex mit Systemlösungen



In Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern hat UNICAL in Verbindung mit einer MODULEX-Heizzentrale neue innovative Projekte entwickelt, die mit hohem Zeit- und Energieeinsparpotential eingesetzt werden.

Sinnvolles Zubehör- Geringer Installationsaufwand

Eine rasche Installation und einfache Handhabung bieten wir optional durch eine neue Version unserer der Zeit angepassten hydraulischen Installationskomponenten und modernen Heizungsregelungen. Mit entscheidendem Anteil zur Energieausnutzung und Einsparung ergibt sich hierbei eine installationsfreundliche Heizungsanlage.



Nutzung von Sonnenenergie

UNICAL ist sich über die aktuellen Energieprobleme besonders bewusst, und so wird die Entwicklung und Umsetzung von innovativen Projekten ständig weiter betrieben, in denen MODULEX-Einheiten in Anlagen mit hohem Energieeinsparpotential eingesetzt werden.

So gehören auch neuzeitliche Produkte für erneuerbare Energien und die Nutzung von Sonnenenergie zu einem festen Bestandteil in der UNICAL-Heizungsautomation.

Für besondere Projekte - Kesselverkleidung aus Edelstahl



Allwetter-Kesselverkleidung



Kesselrückseite mit Heizungsanschlüsse



Edelstahlblechverkleidung mit Schnappverschlüsse und eingebauter Kessel-/ Heizungsregelung

Praktisch und platzsparend

Raumflächen in Gebäuden sind wertvoll. Der vorhandene Raum muss möglichst gut genutzt werden. Mit dem MODULEX kann in der Kesselausführung "WETTERFEST" Raum eingespart und für andere Zwecke genutzt werden.

Mit einem wetterfesten und isolierten Gehäuse aus Edelstahl wird der normal eingemantelte MODULEX umgeben und so unempfindlich für die Außeninstallation. Während der kalten Jahreszeit wird der Kessel bei Außentemperaturen unter 6 °C automatisch betrieben und so vor Frost geschützt. Im Sommer sorgt ein Ventilator mit Thermostatregelung dafür, dass die Bauteile der Kesselelektronik nicht überhitzt werden.

Einfache Außeninstallation auf einem Flachdach

Bei dieser Art der Kesselplatzierung wird zudem noch die Abgasanlage im Gebäude überflüssig. Je nach behördlichen Auflagen werden nur wenige Meter Abgasleitung benötigt.

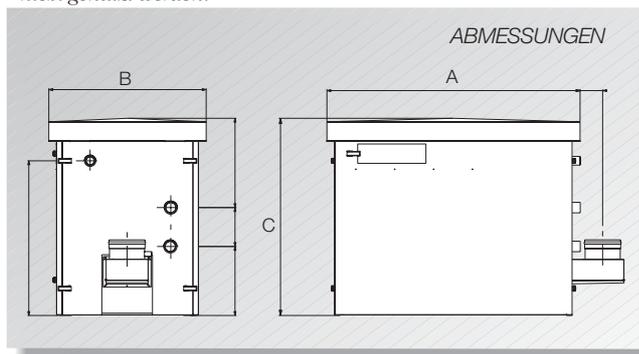
Mehrere Gründe sprechen für die Aufstellung und Installation im Freien:

- kein zusätzlicher Platzbedarf Gebäudesanierung
- beengte Platzverhältnisse im vorgesehenen Heizraum
- ein geändertes Raumkonzept
- ungünstige Einbringverhältnisse
- geringerer Kostenaufwand

Zur Ergänzung der Allwetter-

Kesselverkleidung werden bei Bedarf auch Schutzvorrichtungen für die Installation und den Abgasabgang angeboten.

* Bei einigen Kesseltypen werden Teile der ursprünglichen Kesselverkleidung entfernt. Bei Installation der Allwetter-Kesselverkleidung kann eine Positionsveränderung der Heizungsanschlüsse und des Abgasanschlusses nicht genutzt werden.



ALLWETTER-KESSELVERKLEIDUNG für			MODULEX 100 - 145	MODULEX 190	MODULEX 240	MODULEX 290	MODULEX 340	MODULEX 440	MODULEX 550	MODULEX 660	MODULEX 770	MODULEX 900
BREITE	A	mm	894	1024	1158	1292	1426	1248	1380	1514	1814	1814
TIEFE	B	mm	887	887	887	887	887	1184	1025	1025	1025	1184
HÖHE	C	mm	1120	1120	1120	1120	1120	1464	1464	1464	1464	1601
BESTELL-NR.			00361460	00361461	00361462	00361464	00361465	00361114	00361115	00361115	00361115	00361624
ABGASSTUTZEN-ABDECKUNG									00361129	00361110	00361105	Rückseite 00361569 seitlich 00361571

Kondensat-Neutralisation (optionales Zubehör)

Bei dem MODULEX fällt bestimmungsgemäß im Kessel, aber auch in der Abgasleitung Kondensat an. Das im Kesselbetrieb erzeugte Kondensat ist leicht sauer. Je mehr Kondensat anfällt, desto größer ist die zusätzliche

Wärmemenge. Der pH-Wert liegt zwischen 3,5 und 5. Sofern die örtlichen Vorschriften eine Kondensat-Neutralisation vorschreiben, muss das Kondensat in freiem Zulauf durch eine Neutralisationseinrichtung geführt werden.

Technische Daten

MODULEX e SUPERMODULEX		100	145	190	240	290	340	440	550	660	770	900
NENNWÄRMEBELASTUNG	kW	96	144	192	240	288	336	432	540	648	756	864
MIN. WÄRMEBELASTUNG	kW	12	12	12	12	12	12	22	22	22	22	22
NENNWÄRMELEISTUNG 50 / 30 °C	kW	95,9	144,1	192,4	241	289,9	339,4	442,4	554,1	667,5	781	894,3
NENNWÄRMELEISTUNG 80 / 60 °C	kW	93,2	140,1	187,4	234,7	282,2	329,6	422,2	527,6	633,1	738,7	844,2
MIN. WÄRMELEISTUNG 50 / 30 °C	kW	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	24	24	24	24	24
ABGASMENNSTROM max.	kg/h	158,4	237,6	317	396	475	554,3	700	874,5	1049	1224	1399
MAX. ABGASTEMPORATUR (At -Rt)	°C	49	47	44	43	41	40	52	51	51	52	52
NORMNUTZUNGSGRAD max. NB* 50 / 30 °C *	%	100	101,1	100,2	100,4	100,7	101	102,4	102,6	103	103,3	103,5
NORMNUTZUNGSGRAD min. NB* 50 / 30 °C *	%	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8
WIRKUNGSGRAD IN NB* 80 / 60 °C *	%	97,1	97,3	97,6	97,8	98	98,1	97,8	97,7	97,7	97,7	97,7
WIRKUNGSGRAD bei 30% / 50 °C *	%	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	104,2	104,1	104,4	104,3	104,3
WIRKUNGSGRAD bei 30% / 30 °C *	%	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	107,3	107,5	108,3	107,8	107,6
WIRKUNGSGRAD NACH RICHTLINIE 92/42/EG		★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
KONDENSAT-MENGE	kg/h	16	24	33	41	48	57	74	92	110	129	147
MAX. BETRIEBSÜBERDRUCK**	bar	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
CO-EMISSION bez. auf 0% O ₂	ppm	<35	<36	<30	<34	<38	<55	<95	<95	<95	<95	<95
NOx-EMISSION bez. auf 0% O ₂	ppm	<30	<34	<34	<29	<30	<24	<30	<30	<30	<30	<30
GERÄUSCHEMISSION	dBA	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49
KESSEL-WASSERINHALT	l	10,1	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6	73	88	103	118	133
GASANSCHLUSS	G	Ø 1½"	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80					
KESSEL-VOR- und RÜCKLAUF	VL/RL	Ø 2"	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100					
ABGASSTUTZEN	D	Ø mm 150	Ø mm 150	Ø mm 150	Ø mm 200	Ø mm 200	Ø mm 200	Ø mm 250	Ø mm 250	Ø mm 300	Ø mm 300	Ø mm 300
KONDENSAT-ANSCHLUSS	S	Ø mm 40										
NETZSPANNUNG / FREQUENZ	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
SCHUTZART		IP 40										
KESSEL-TIEFE	mm	695	695	695	695	695	695	920	1520	1520	1520	1546
KESSEL-HÖHE	mm	1053	1053	1053	1053	1053	1053	1372	1372	1372	1372	1434
KESSEL-BREITE	mm	695	695	834	968	1102	1236	1122	1122	1256	1390	1574
BRUTTO-GEWICHT	kg	181	215	256	300	341	387	512	608	692	770	925

* Wirkungsgrad bezogen auf den unteren Heizwert - ** Auf Anfrage auch mit höheren Betriebsdrücken

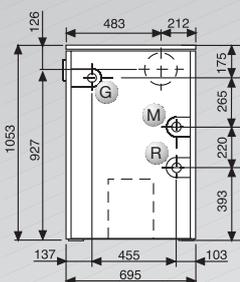
Kessel-Abmessungen

MODULEX 100 - 145 - 190 - 240 - 290 - 340

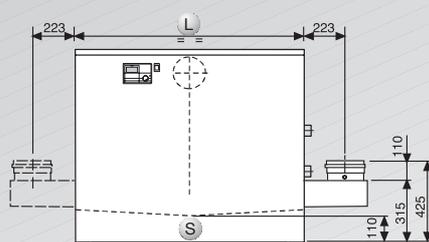
Legende:

D - Abgas-Anschluss
G - Gaszuleitung

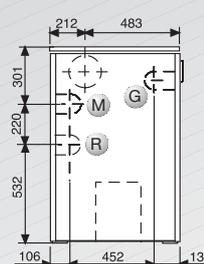
M - Heizungsanlauf
R - Heizungsrücklauf
S - Kondensatabfluss ø 40 mm



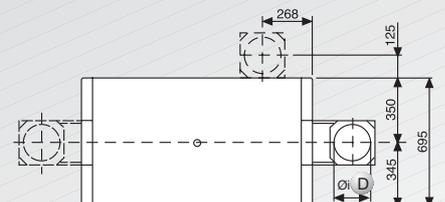
Seitenansicht rechts



Vorderansicht



Seitenansicht links



Draufsicht

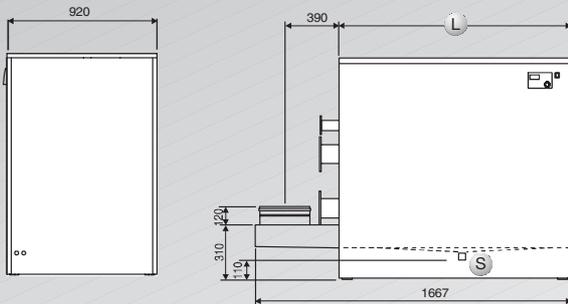
Kessel-Abmessungen

MODULEX 440

Legende:

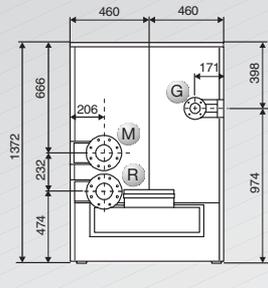
D - Abgas-Anschluss
G - Gaszuleitung

M - Heizungsanlauf
R - Heizungsrücklauf
S - Kondensatabfluss \varnothing 40 mm

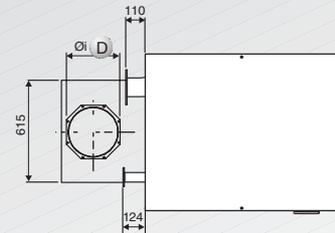


Seitenansicht rechts

Vorderansicht

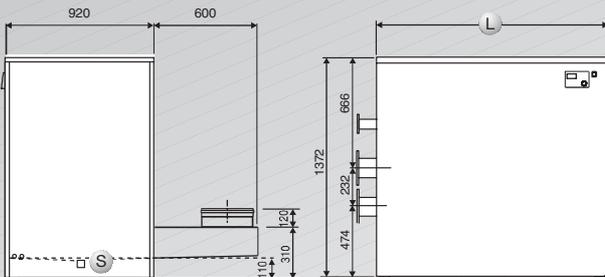


Seitenansicht links



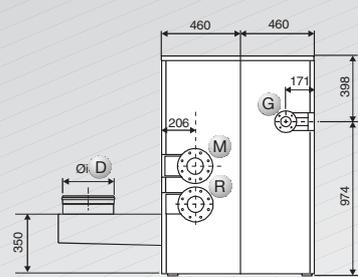
Draufsicht

MODULEX 550 - 660 - 770

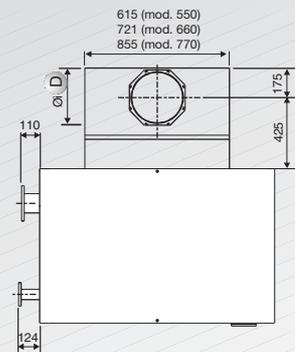


Seitenansicht rechts

Vorderansicht

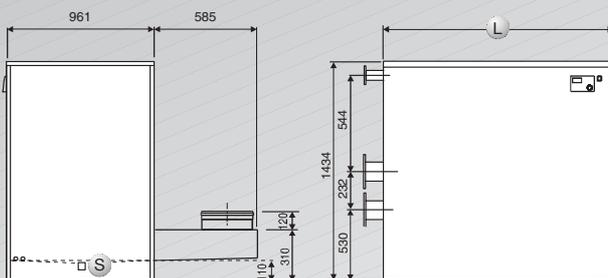


Seitenansicht links



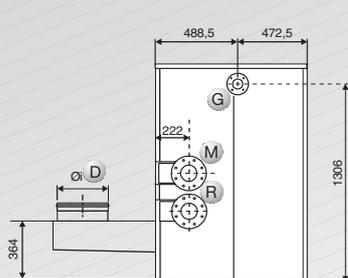
Draufsicht

MODULEX 900

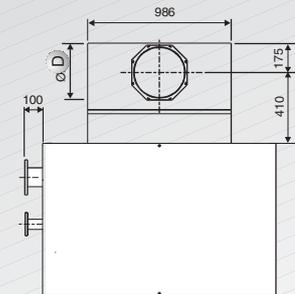


Seitenansicht rechts

Vorderansicht



Seitenansicht links



Draufsicht

Wir empfehlen, bei der Planung und Bestellung die technischen Angaben in den Datenblättern auf www.unical.ag zu überprüfen.

Unical®

Unical® CENTRO STUDI CALDAIE A GAS

Unical AG S.p.A. 46033 Casteldario - Mantova - Italy - tel. +39 0376 57001 (r.a.) - fax +39 0376 660556 - info@unical-ag.com - www.unical.ag

Die Unical AG lehnt jede Haftung für Ungenauigkeiten verursacht durch Fehler bei Übertragung oder Druck ab. Die Unical AG behält sich das Recht vor, Änderungen an Produkten ohne vorhergehende Ankündigung vorzunehmen und am Markt einzuführen, insbesondere dann, wenn diese als notwendig oder als nützlich erachtet werden.