

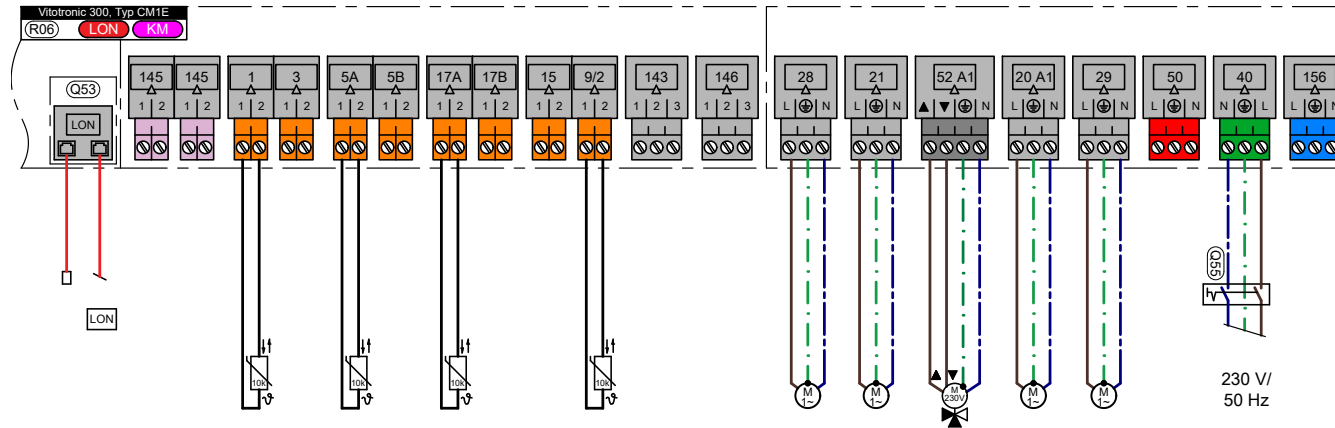
ID: 4743145_2604_02

Variante 1:

Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax LW (Kaskade, Vitotronic), hydraulische Weiche, monovalenter Speicher-Wassererwärmer, Heizkreise mit und ohne Mischer

Öl-/Gas-Heizkessel
(Vitotronic 300, Typ
CM1E)

VIESMANN



Q47/R07

R11

R15

A17

R19

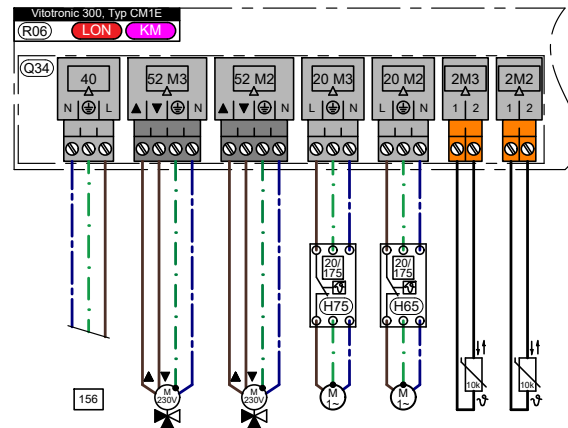
T40

R21

A35

H03

A03



R06

H74

H64

H73

H63

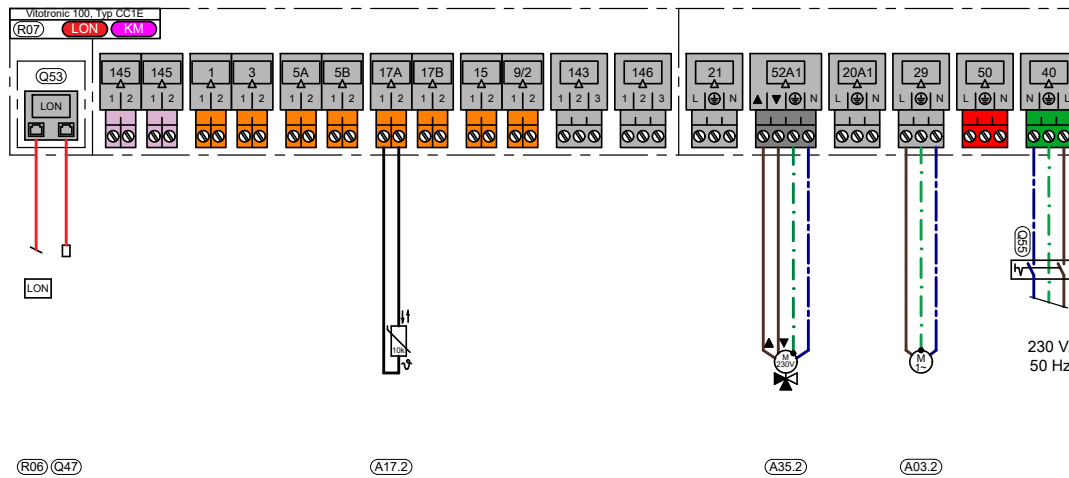
H72

H62

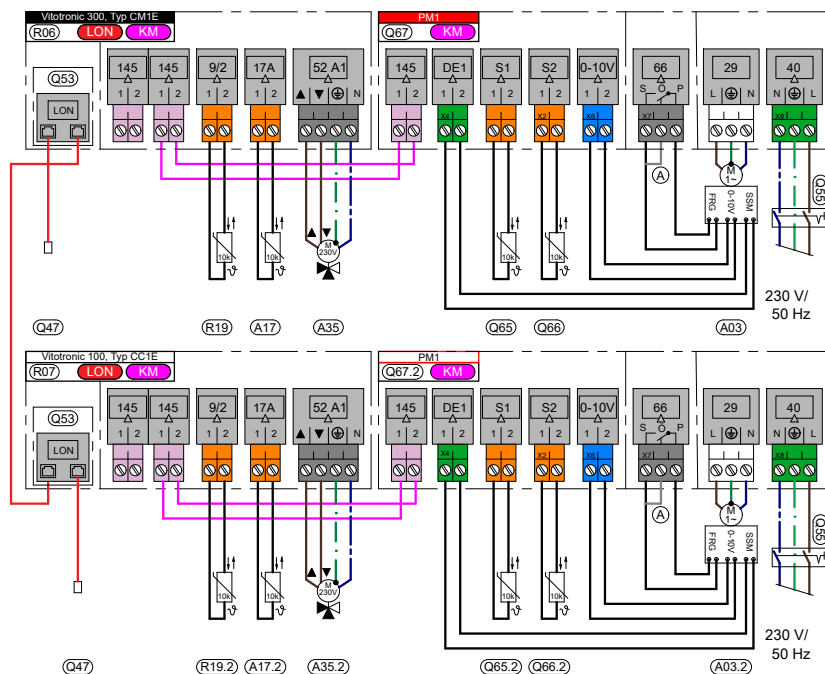
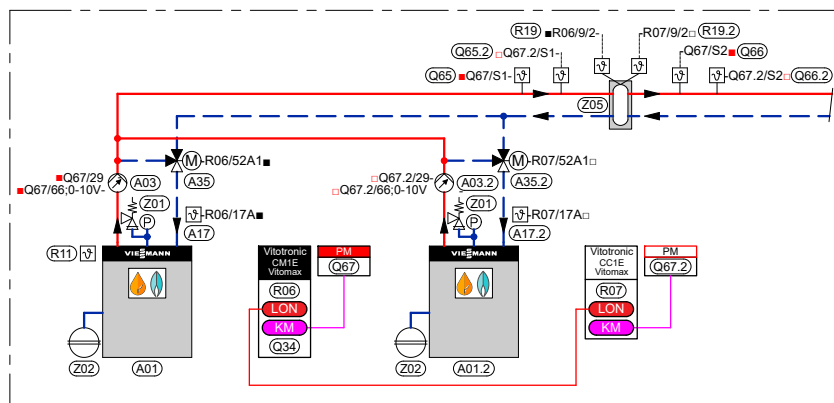
**Öl-/Gas-Heizkessel
(Vitotronic 100, Typ
CC1E)**

Variante 1:

Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax LW (Kaskade, Vitotronic), hydraulische Weiche, monovalenter Speicher-Wassererwärmer, Heizkreise mit und ohne Mischer



Detailbeschreibung für
mehrere Pumpenmodule mit
drehzahlregelter Pumpe



Anschluss Pumpenmodul

Pos.	Bezeichnung
Ⓐ	Freigabekontakt kann als Schließer oder Öffner ausgeführt sein. (siehe Montageanleitung der Pumpe)
Q65/Q65.2	Tauchtemperatursensor 1 (Tauchtemperatursensor NTC 10k)
Q66/Q66.2	Tauchtemperatursensor 2 (Tauchtemperatursensor NTC 10k)
Q67/Q67.2	Pumpenmodul
R19.2	Vorlauftemperatursensor hydraulische Weiche/Puffer (Tauchtemperatursensor NTC 10k)

Erforderliche Codierungen für Pumpenmodul Q67/Q67.2

Gruppe: „Allgemein“

„1B:1“ Mit Pumpenmodul PM1 (wird automatisch erkannt)

Gruppe: „Pumpenmodul“

Codierung	Funktion
„00:?“	Grundeinstellungen für die Pumpe siehe Montageanleitung des Pumpenmoduls
„04:?“	
„20-2A“	
„03:4“	Funktion 4 Differenztemperaturregelung an hydraulischer Weiche Vorlauf primär zu Vorlauf sekundär
„0A:60“	Differenztemperatursollwert (60=6K Einstellwert ggf. anpassen) Funktion 4. Wird die Primärseite um den eingestellten Wert größer als die Sekundärseite, so wird die Pumpendrehzahl erhöht.







































Allgemeiner Hinweis Pumpenmodul

Drehzahlregelung Kesselkreis-/Verteilerpumpe mit Pumpenmodul PM1

























Durch eine Funktionserweiterung der Kesselkreisregelung zur Drehzahlregelung einer Kesselkreispumpe bzw. Verteilerpumpe (Pumpenmodul PM1) kann der Strombedarf der angeschlossenen Umwälzpumpe und die Wärmebereitstellung für die Anlage optimiert werden. Eine der folgenden Regelungsfunktionen ist wählbar:

- Funktion 1: Drehzahl leistungsgesteuert.
- Funktion 2: Zieltemperaturregelung
- Funktion 3: Differenztemperaturregelung Rücklauf (Einkesselanlage)
- Funktion 4: Differenztemperaturregelung Vorlauf (Einkesselanlage)
- Funktion 5: Puffertemperaturregelung
- Funktion 6: Puffertemperaturregelung mit Zieltemperaturregelung
- Funktion 7: Differenztemperaturregelung (Mehrkesselanlage)

Legende

Hydraulik-Symbole				Elektronik-Symbole	
	Heizkreis		Temperatursensor		Drehschalter
	Hydraulische Weiche		Temperaturbegrenzer / Temperaturwächter		Temperatursensor (mit Info zum Messelement)
	Wärmetauscher		Feuchteanbauschalter		Pumpe / Motor 230V
	Rückschlagklappe / Rückschlagventil		Volumenstromsensor		Pumpe / Motor 230V (drehzahl geregelt)
	Heizungsfilter		Strömungswächter		2-Wege-Ventil mit Antriebsmotor 230V* (Federrücklauf; 2-Punkt-Antrieb)
	Schlammabscheider mit Magnet		Umwälzpumpe		2-Wege-Ventil mit Antriebsmotor 230V* (Dauerphase; 2-Punkt-Antrieb)
	Sicherheitsventil (SV)		Umwälzpumpe (drehzahl geregelt)		2-Wege-Ventil mit Antriebsmotor 12V / 24V / 230V (3-Punkt-Antrieb)
	Frostschutzventil		2-Wege-Ventil		3-Wege-Umschaltventil mit Antriebsmotor 230V* (Federrücklauf; 2-Punkt-Antrieb)
	Manometer		3-Wege-Umschaltventil		3-Wege-Umschaltventil mit Antriebsmotor 230V* (Dauerphase; 2-Punkt-Antrieb)
	Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG)		3-Wege-Mischventil		3-Wege-Mischventil mit Antriebsmotor 230V* (3-Punkt-Antrieb)
	Ladelanze		Thermisches 3-Wege-Mischventil	*Alternative Antriebsmotoren mit Spannungsversorgung z.B. 24V möglich	
	Elektro-Heizeinsatz		Thermisches 2-Wege-Ventil		
	Elektro-Durchlauferhitzer		Drossel-Absperrventil (Mechanisch)		
	Schmutzfänger		Überströmventil		

Legende

Funktionssymbole				Energie-Icons	
             	<p>Fließrichtung 3-Wege-Umschaltventil: - Nicht geschwärzter Pfeil: das Tor des Ventils welches dauerhaft geöffnet ist. - Geschwärzter Pfeil: das variable Tor des Ventils welches im stromlosen Zustand geöffnet ist.</p> <p>Fließrichtung Trinkwasser (kalt)</p> <p>Fließrichtung Trinkwasser (warm)</p> <p>Fließrichtung Trinkwasser (Zirkulation)</p> <p>Fließrichtung Heizwasser (Vorlauf)</p> <p>Fließrichtung Heizwasser (Rücklauf)</p> <p>Anschluss Heizwasser-Vorlauf zusätzlicher Wärmeerzeuger</p> <p>Anschluss Heizwasser-Rücklauf zusätzlicher Wärmeerzeuger</p> <p>Anschluss Heizwasser-Vorlauf Heizkreis 1 / Puffer</p> <p>Anschluss Heizwasser-Rücklauf Heizkreis 1 / Puffer</p> <p>Anschluss Heizwasser-Vorlauf Trinkwassererwärmung</p> <p>Anschluss Heizwasser-Rücklauf Trinkwassererwärmung</p> <p>Anschluss Heizwasser Befüll-/Spüleinspeisung Vorlauf</p> <p>Anschluss Heizwasser Befüll-/Spüleinspeisung Rücklauf</p>	<p>XXX</p> <p>XXX</p> <p>XXX</p> <p>XXX</p> <p>XXX</p> <p>KM</p> <p>Plus</p> <p>CAN</p> <p>MOD</p> <p>LON</p> <p>LPB</p> <p>V-Bus</p> <p>BSB</p> <p>LAN</p>	<p>Positionsnummer Allgemein</p> <p>Positionsnummer für Trinkwasserfunktion</p> <p>Positionsnummer für Solarfunktion</p> <p>Positionsnummer für Sole-/Kühlfunktionen</p> <p>Positionsnummer für Schwimmbaderwärmung</p> <p>KM-Bus-Kommunikation</p> <p>Plus-Bus-Kommunikation</p> <p>CAN-Bus-Kommunikation</p> <p>ModBus-Kommunikation</p> <p>LON-Kommunikation</p> <p>LPB-Kommunikation</p> <p>V-Bus-Kommunikation</p> <p>BSB-Bus-Kommunikation</p> <p>LAN-Kommunikation</p>	<p> Wärmequelle Luft</p> <p> Wärmequelle Geothermie (z.B. Erdsonden)</p> <p> Elektrische Energie</p> <p> Flüssige Brennstoffe (z.B. Heizöl)</p> <p> Gasförmige Brennstoffe (z.B. Erdgas)</p> <p> Biomasse (z.B. Holz-Pellet, oder Scheitholz)</p> <p> Solarenergie</p>	
					Hinweise / Verweis
					<p> Verweis auf Dokumente im Schemenbrowser</p> <p> Verweis auf Dokumente mit Kühlfunktion</p> <p> Verweis auf Dokumente mit CAN/CAN-Funktion</p>

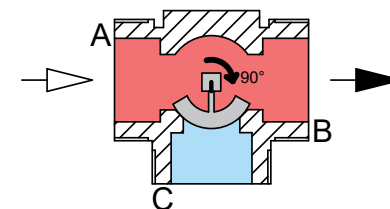
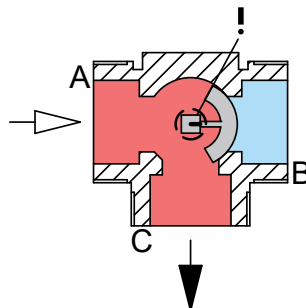
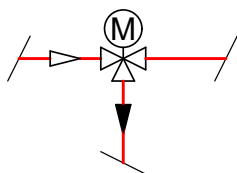
Erklärung der elektrischen Anschlussbezeichnungen im Hydraulikplan

Pos.	Bezeichnung
①	Farbliche Kennung für die elektrische Regelungskomponente ■ Rot: Regelungserweiterung ■ Schwarz: Regelung fossiler Wärmeerzeuger □ Farblos: Regelung Folgewärmeerzeuger ■ Blau: Regelung Wärmepumpen ■ Grau: Regelung Kraft-Wärme-Kopplung ■ Braun: Regelung Biomasse ■ Gelb: Regelung Solar ■ Grün: Regelung Trinkwarmwasserbereitung
②	Verweis auf die elektrische Regelungskomponente (z. B. „H21“)
③	Verweis auf die Anschlussklemme an der elektrischen Regelungskomponente (z. B. „52“)

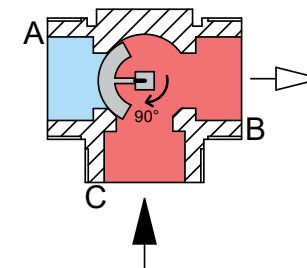
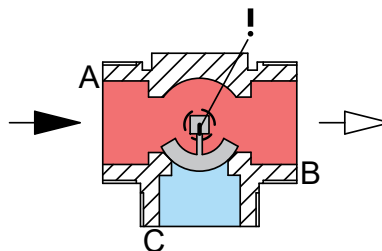
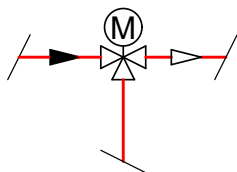
Legende

Funktionsweise und Anströmung des Umschaltventils als beispielhafte Darstellung*

Durchflussrichtung (Ventilantrieb deaktiviert)	Ventil ausgeschaltet (Ventilantrieb deaktiviert)	Ventil umgeschaltet (Ventilantrieb aktiviert)
Umschaltventil mit gemeinsamen Eingangstor		



Umschaltventil mit gemeinsamen Ausgangstor



Hinweis

Der nicht geschwärmte Pfeil bezeichnet das Tor des Ventils, welches dauerhaft geöffnet ist

* Siehe Beiblatt Ventile und Antriebe im Schemenbrowser: [4804808](#)

Bauteile / Legende

Hinweis

Da es sich bei der Bauteilliste / Legende um eine allgemeingültige Auflistung handelt sind die mit * gekennzeichneten Bauteile gegebenenfalls nur fallweise im dargestellten Anlagenbeispiel vorhanden.

Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax (Führungskessel, Vitotronic)

Pos.	Bezeichnung
(A01)	Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax
(A03)*	Kesselkreispumpe (optional drehzahl geregelt)
(A17)	Rücklaufftemperatursensor 17A (Tauch-/Anlegetemperatursensor NTC 10k)
(A18)*	Rücklaufftemperatursensor 17B (Tauch-/Anlegetemperatursensor NTC 10k)
(A27)*	Drosselklappe (Rücklauf)
(A30)*	Beimischpumpe
(A35)*	3-Wege-Mischventil (Rücklaufftemperaturanhebung)
(R06)	Regelung Öl-/Gas-Heizkessel (Vitotronic 300, Typ CM1E)
(R11)	Außentemperatursensor (NTC 10k)
(R12)*	Vorlaufftemperatursensor Kaskade (Tauch-/Anlegetemperatursensor NTC 10k)
(R15)*	Speichertemperatursensor (Tauchtemperatursensor NTC 10k)
(R19)*	Vorlaufftemperatursensor für hydraulische Weiche/Puffer (Tauchtemperatursensor NTC 10k)
(R21)*	Heizwasser-Umwälzpumpe zur Speicherbeheizung

Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax (Folgekessel, Vitotronic)

Pos.	Bezeichnung
(A012)	Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax
(A03.2)*	Kesselkreispumpe (optional drehzahl geregelt)
(A17.2)	Rücklaufftemperatursensor 17A (Tauch-/Anlegetemperatursensor NTC 10k)
(A18.2)*	Rücklaufftemperatursensor 17B (Tauch-/Anlegetemperatursensor NTC 10k)
(A27.2)*	Drosselklappe (Rücklauf)
(A30.2)*	Beimischpumpe
(A35.2)*	3-Wege-Mischventil (Rücklaufftemperaturanhebung)
(R07)	Regelung Öl-/Gas-Heizkessel (Vitotronic 100, Typ CC1E)

Trinkwassererwärmung mit monovalentem Speicher-Wassererwärmer

Pos.	Bezeichnung
(T01)	Monovalenter Speicher-Wassererwärmer

Achtung: Bei der Dimensionierung des Speicher-Wassererwärmers Planungsanleitung beachten!

Zubehör Trinkwassererwärmung

Pos.	Bezeichnung
(T30)*	Ladelanze (Trinkwassererwärmung)
(T40)*	Trinkwasserzirkulationspumpe; optional
(T40.2)*	Trinkwasser-Zirkulationspumpe (muss bauseits angeschlossen werden z. B. Schaltuhr)
(T43)*	Thermostatisches Zirkulations-Set
(T44)*	Trinkwasser-Umwälzpumpe zur Umschichtung
(T47)*	Elektro-Heizeinsatz (Trinkwassererwärmung)

Bauteile / Legende

Heizkreis ohne Mischer mit externer Heizwasser-Umwälzpumpe

Pos.	Bezeichnung
(H01)	Heizkreis ohne Mischer
(H03)	Heizkreispumpe
(H05)*	Temperaturwächter als Maximaltemperaturbegrenzer (Tauch-/Anlegetemperaturwächter); optional

Heizkreis mit Mischer (NTC 10k)

Pos.	Bezeichnung
(H60)*/(H70)*/(H80)*	Heizkreis mit Mischer
(H62)*/(H72)*/(H82)*	Vorlauftemperatursensor (Tauch-/Anlegesensor NTC 10k)
(H63)*/(H73)*/(H83)*	Heizkreispumpe
(H64)*/(H74)*/(H84)*	3-Wege-Mischventil
(H65)*/(H75)*/(H85)*	Temperaturwächter als Maximaltemperaturbegrenzer (Tauch-/Anlegetemperaturwächter); optional

Zubehör Elektrik LON-Bus

Pos.	Bezeichnung
(Q47)*	Abschlusswiderstand LON
(Q48)*	Portdoppler LON
(Q52)*	Kommunikationsmodul LON (für Kaskadenregler)
(Q53)*	Kommunikationsmodul LON

Zubehör Elektrik

Pos.	Bezeichnung
(Q55)	Netzschalter
(Q55.2)*	Schalter

Zubehör Hydraulik

Pos.	Bezeichnung
(Z01)*	Sicherheitsgruppe mit Sicherheitsventil, Manometer und Schnellentlüfter
(Z02)*	Membran-Druckausdehnungsgefäß
(Z04)*	Plattenwärmetauscher zur Systemtrennung
(Z05)*	Hydraulische Weiche
(Z17)*	Schlammabscheider mit Magnet
(Z18) (A)*	Absperrschieber (im Normalfall geschlossen)
(Z18)*	Absperrschieber LT-Rücklauf (Bei Anschluss von LT (Low Temperature) Verbrauchern, ist der Absperrschieber im Normalfall geschlossen)
(Z18.2)*	Absperrschieber HT-Rücklauf (Bei Anschluss von HT (High Temperature) Verbrauchern, ist der Absperrschieber im Normalfall geöffnet)
(Z19)*	Rückschlagklappe
(Z19.2)*	Rückschlagklappe; optional
(Z20)*	Sicherheitsventil
(Z44)*	Einschraubwinkel
(Z59)*	Sicherheitsgruppe Trinkwasser mit Absperrventil, Rückflussverhinderer, Sicherheitsventil und optionalem Ausdehnungsgefäß, Manometer

ID: 4743145_2604_02 **Variante 1:** Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax LW (Kaskade, Vitotronic), hydraulische Weiche, monovalenter Speicher-Wassererwärmer, Heizkreise mit und ohne Mischer

Parameter / Einstellwerte



🔧 Systemkonfiguration: Öl-/Gas-Heizkessel (Vitotronic 300, Typ CM1E) (R06)

Parametergruppe „Allgemein“

Codierung	Funktion
„00:10“	Ein Heizkreis ohne Mischer A1, zwei Heizkreise mit Mischer (M2) (M3), mit Trinkwassererwärmung
„54:2“	Kesselkreispumpe an Stecker 29
„55:1“	Anschluss an Stecker 52A1: Motor für 3-Wege-Mischventil zur Rücklauftemperaturregelung
„77:9“	LON-Teilnehmer Nr.-Kaskadenregler (Auslieferungszustand)

Parametergruppe „Heizkessel“

Codierung	Funktion
„02:?“	Brennertyp einstellen (falls erforderlich) siehe Montage- und Serviceanleitung
„0C:1“	Stetige Rücklauftemperaturregelung (Codieradresse „55“ in Gruppe „Allgemein“ beachten)

Parametergruppe „Kaskade“

Codierung	Funktion
„00:2“	Anzahl der Kessel in der Kaskade
„03:?“	Kesselfolgeumschaltung siehe Montage- und Serviceanleitung
„06:1“	Kesselparallelschaltung mit Vorlauftemperatursensor
„07:1“	Heizwertstrategie 1

ID: 4743145_2604_02 **Variante 1:** Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax LW (Kaskade, Vitotronic), hydraulische Weiche, monovalenter Speicher-Wassererwärmer, Heizkreise mit und ohne Mischer

Parameter / Einstellwerte



🔑 **Systemkonfiguration: Öl-/Gas-Heizkessel (Vitotronic 100, Typ CC1E) (R07)**

Parametergruppe „Allgemein“

Codierung	Funktion
„01:2“	Mehrkesselanlage mit Kaskadenregelung
„54:2“	Kesselkreispumpe an Stecker 29
„55:1“	Anschluss an Stecker 52A1: Motor für 3-Wege-Mischventil zur Rücklauftemperaturregelung
„77:2“	LON-Teilnehmer Nr.-Kesselregler

Parametergruppe „Heizkessel“

Codierung	Funktion
„02:?“	Brennertyp einstellen (falls erforderlich) siehe Montage- und Serviceanleitung
„07:2“	Laufende Kesselnummer bei Mehrkesselanlagen
„0C:1“	Stetige Rücklauftemperaturregelung (Codieradresse „55“ in Gruppe „Allgemein“ beachten)

Funktionsbeschreibung

Hauptkomponenten

- Öl-/Gas-Heizkessel Kaskade Vitomax LW, Typ M60A
- Öl-/Gas-Heizkessel Kaskade Vitomax LW, Typ M60B
- Öl-/Gas-Heizkessel Kaskade Vitomax LW, Typ M80B
 - Regelung (Vitotronic 300, Typ CM1E)
 - Regelung (Vitotronic 100, Typ CC1E)
- Pumpenmodul für Drehzahlregelung Kesselkreis-pumpe
- Hydraulische Weiche
- Monovalenter Speicher-Wassererwärmer
- Heizkreise mit und ohne Mischer

Verweis auf ViBooks


[ViBooks](#)

Dieses Schema ist ein grundsätzliches Beispiel ohne Absperr- und Sicherheitseinrichtungen. Zur spezifischen Planung von Anwendungsfällen sind die entsprechenden Planungsunterlagen einzubeziehen. Bei der hydraulischen Einbindung heiztechnischer Komponenten ist auf die erforderlichen minimalen und maximalen Volumenströme zu achten. Über den Link stehen noch weitere Dokumente zur Planung, Auslegung und Montage des hier beschriebenen Anlagenbeispiels im ViBooks zur Verfügung.

Öl-/Gas-Heizkessel

Funktionsbeschreibung Wärmeerzeuger

Der Wärmeerzeuger regelt die Kesselwassertemperatur über die Ansteuerung des Brenners auf die erforderliche Vorlauftemperatur. Der Sollwert der Vorlauftemperatur ist der Maximalwert aller Wärmeanforderungen von z. B. Heizkreisen, Trinkwassererwärmung, externe Sollwertvorgabe.

Kaskadenregelung

Die Kaskadenregelung gibt allen Wärmeerzeugern den Sollwert der Kesselwassertemperatur vor. Der Sollwert der Vorlauftemperatur ist der Maximalwert aller Wärmeanforderungen von z. B. Heizkreisen, Trinkwassererwärmung, externe Sollwertvorgabe. Die Kaskadenregelung bestimmt die Zu- und Abschaltskriterien sowie die Reihenfolge für die Wärmeerzeuger innerhalb der Kaskade, entsprechend der Regelungsstrategie. Die Wärmeerzeuger regeln ihre Kesselwassertemperaturen über die Ansteuerung der Brenner auf die erforderlichen Temperaturen.

Kesselschutz durch stetige Rücklauftemperaturanhebung mit 3-Wege-Mischventil und Kesselkreis-pumpe

Die Kesselkreispumpe fördert einen Volumenstrom durch den Heizkessel. Der Sensor 17A erfasst die Rücklauftemperatur. Bei Unterschreiten der durch den Codierstecker vorgegebenen Temperaturen wird der an die Verbraucher abgegebene Volumenstrom über das 3-Wege-Mischventil gedrosselt und damit die Rücklauftemperatur angehoben.

- Heizkessel ohne integrierte Anfahrschaltung (Therm-Control) Vitorond 200, Vitoplex 200, Vitomax.
- Heizkessel mit integrierter Anfahrschaltung (Therm-Control) Vitorond 200, Vitoplex 200/300.
- Für Heizungsanlagen, bei denen auf die nachgeschalteten Heizkreise nicht eingewirkt werden kann.
- Einsatz bei offenem Verteiler oder bei Einspritzschaltung.
- Einsatz bei hydraulischer Entkopplung der Verbraucher durch hydraulische Weiche oder Heizwasser Pufferspeicher.
- Die Kesselkreispumpe ist so zu dimensionieren das sie den maximal auftretenden Gesamt-Heizkreis-Volumenstrom abdeckt. Empfehlung: 110 %

Hydraulische Integration Kaskade über Kessel-kreis-pumpen

Entsprechend der Zuschaltskriterien der Kaskadenregelung werden einzelne Wärmeerzeuger über Kesselkreis-pumpen hydraulisch eingebunden.

Hydraulischer Weiche

Die hydraulische Weiche dient zur Entkopplung der Volumenströme vom Wärmeerzeuger (Primärseite) und den Wärmeverbrauchern (Sekundärseite).

Trinkwassererwärmung mit externer Heizwasser-Umwälzpumpe zur Speicherbeheizung

Die Trinkwassererwärmung beginnt, falls die Speichertemperatur den eingestellten Sollwert unterschreitet. Die externe Heizwasser-Umwälzpumpe zur Speicherbeheizung schaltet sich ein. Der Speicher-Wassererwärmer (Trinkwasser / Heizwasser) wird bis zum Sollwert aufgeheizt. Ist am Speichertempersensor die vorgegebene Temperatur erreicht, wird die Aufheizung beendet.

Heizkreis ohne Mischer

Der Vorlauftemperatur-Sollwert des Heizkreises wird von folgenden Parametern bestimmt: Außentemperatur, Raumtemperatur-Sollwert, Betriebsart und Heizkennlinie. Die Regelung des Wärmeerzeugers regelt seine Temperatur witterungsgeführt auf den Vorlauftemperatur-Sollwert des Heizkreises ohne Mischer. Die Maximaltemperatur im Heizkreis kann über einen Temperaturwächter begrenzt werden. Die Minimaltemperatur ist gegebenenfalls abhängig von der Sockeltemperatur des Wärmeerzeugers bzw. wird beeinflusst durch die Sollwerte anderer Wärmeverbraucher.

Heizkreis mit Mischer

Der Vorlauftemperatur-Sollwert des Heizkreises wird von folgenden Parametern bestimmt: Außentempera-

ID: 4743145_2604_02

Variante 1:

Öl-/Gas-Heizkessel Vitomax LW (Kaskade, Vitotronic), hydraulische Weiche, monovalenter Speicher-Wassererwärmer, Heizkreise mit und ohne Mischer

Funktionsbeschreibung



tur, Raumtemperatur-Sollwert, (ggf. Heizgrenztemperatur), Betriebsart und Heizkennlinie. Die Regelung der Vorlauftemperatur der Heizkreise mit Mischer erfolgt durch schrittweises Öffnen bzw. Schließen des Mischers. Die Maximaltemperatur im Heizkreis kann über einen Temperaturwächter begrenzt werden.

Hinweis

Sind benachbarte Heizkreispumpen unterschiedlich leistungsfähig können sie sich gegenseitig beeinflussen. Über den Verteiler und den benachbarten Mischer wird Wasser "rückwärts" entzogen. Durch den Einbau einer zusätzlichen Rückschlagklappe im Vorlauf (nach dem Heizkreisverteiler) wird eine ggf. auftretende Unterversorgung mit Wärme verhindert.