

HANDBUCH

Fernwärmestation für Heißwasser mit indirektem Anschluss -Hydraulischer Aufbau, Funktionsbeschreibung und Regelsystem-

Gültig für alle Typen MINEC®, XILEC®, VAREC®, SAYEC® FW, FW 2T1, FW 2T8 und FD
Bearbeitungsstand 30.05.2008

Inhalt

Einleitung

Primäranlagen

1. Wärmeübergabestrecke
2. Wärmeübertragung mit Vorregelkreis

Heizung und Lüftung

3. Pumpenregelung im Abgang mit Pumpe
4. Heizungsregelung über Vorlauftemperatur im Heizkreis mit Pumpe
5. Heizungsregelung über Vorlauftemperatur im Heizkreis mit Pumpe und Ventil
6. Heizungsregelung über Wärmeleistung im Heizkreis mit Pumpe

Trinkwasser-Erwärmung

Siehe Handbuch Trinkwassererwärmung

Sonderschaltungen

7. Automatische Nachspeisung
8. Rücklaufauskühlung
9. Solar- und Abwärmeeinbindung
10. Pumpendruckhaltung
11. Duo-Wärmeübertragung
12. Pumpen-Reihenschaltung (Zubringerpumpe)
13. Energiespeicher und Hydraulische Weichen in FW- Stationen
14. Druckerhöhungsanlage im Trinkwasser-Systemen
15. Nahwärme- und Fernwärmepumpenanlage
16. Verbrauchsdatenerfassung, Gebäudeleittechnik und Bussysteme

Abbildungen

- 1 Wärmeübergabestrecke mit Differenzdruckregler
- 2 Wärmeübergabestrecke mit Volumenstrombegrenzer
- 3 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über Kombi-Ventil, Automatische Nachspeisung
- 4 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über 2 Motorventilen und Differenzdruckregler
- 5 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über 2 Kombi-Ventilen und Leistungsregelung
- 6 Einspeisung mit Solar- und Leistungsregelung
- 7 Heizkreise mit Mischventil und Pumpe
- 8 Heizkreise mit Ventil, Nahwärmepumpe, Beipass und Pumpe
- 9 Heizkreise mit Leistungsregelung und LON-Pumpe
- 10 TW-Erwärmung mit Thermischer ZK-Volldesinfektion, Volumenstromregelung, E-Speicher, R/S-Speicher, ZKRL-Auskühlung
- 11 Automatische Nachspeisung
- 12 Rücklaufauskühlung in Heizkreisen und Trinkwasser-Erwärmungen
- 13 FW-Station FW 3T1 mit WT-Protektion und Solareinbindung, Energiespeicher für Solar, TWE und HZ, 2 Heizkreise Leistungsregelung

Einleitung

Fernwärmestationen werden als kompakte Einheiten gefertigt. Sie enthalten alle erforderlichen Baugruppen zum Anschluss der Gebäudesysteme an das jeweilige Fernwärmenetz. Die Projektierung und Fertigung der Stationen erfolgt nach den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien für FW-Anschlüsse, insbesondere

- den zutreffenden DIN- und VDE-Vorschriften
- der Heizungsanlagenverordnung
- der Druckbehälterverordnung
- den Richtlinien der AGFW
- den Technischen Anschlussbedingungen des jeweiligen Fernwärmeversorgers

Dieses Handbuch umfasst den standardmäßigen Aufbau von Fernwärmestationen und die Funktionsweise der Regelsysteme. Eine komplette FW-Station gestaltet sich in einer Vielzahl verschiedenartiger Varianten. Aus diesem Grund werden die hydraulischen und regelungstechnischen Baugruppen einzeln beschrieben. Je nach Art und Aufbau der FW-Station sind dann die entsprechenden Abschnitte dieser Beschreibung zu verwenden. Erläutert wird dabei die prinzipielle Funktionsweise von Regelungsvorgängen in Fernwärmestationen. Die konkreten Bedienhandlungen an den Feldgeräten und den Regelsystemen sind in den entsprechenden mitgelieferten Datenblättern und Handbüchern beschrieben. Je nach eingesetztem Regler sind neben den Standardfunktionen auch Zusatzfunktionen und Optionen verfügbar. Die Beschreibung dieser Sonderfunktionen in den nachfolgenden Abschnitten bedeutet nicht, dass sie in jedem Fall mit dem eingesetzten Regler realisierbar sind. Entsprechende Informationen enthält das Handbuch zur eingesetzten Regelungstechnik. Die Stationen werden je nach Übertragungsleistung als Wandausführung oder als Standausführung gefertigt. In beiden Varianten ist die Zugänglichkeit aller Bauteile und Bedienungselemente von vorn gewährleistet, so dass auch nach der Montage die Servicefreundlichkeit erhalten bleibt. Die FW-Stationen können folgende hydraulische und regeltechnische Funktionsgruppen besitzen:

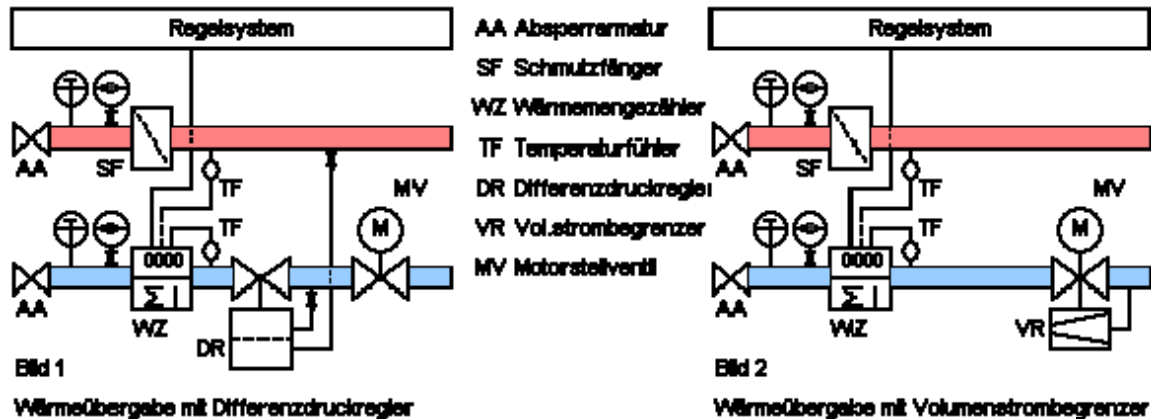
- Wärmeübergabestrecke
- Wärmeübertragung mit Vorregelkreis und Sicherheitseinrichtungen
- Pumpenabgänge mit Pumpenregelung
- Heizungsabgänge mit Heizkreisregelung
- Lüftungsabgänge mit Lüftungskreisregelung
- Trinkwasser-Erwärmungen mit Regelung
- Sonderanlagen mit Regelung

In den Ausführungen werden zur Vereinfachung folgende Abkürzungen verwendet: Fernwärme (FW), Wärmeübertrager (WÜ), Plattenwärmeübertrager (PWÜ), Vorregelkreis (VRK), Automatische Nachspeisung (ANS), Pumpenabgang (PA), Heizkreis mit Pumpe (UK), Heizkreis mit Pumpe und Ventil (GK), Heizkreis mit Leistungsregelung und Pumpe (LK), Heizkreis allgemein (HK), Trinkwasser-Erwärmung (TWE), Pumpe im Heizkreis für die TWE (TL-Pumpe), Mischventil im Heizkreis für die Trinkwasser-Erwärmung (TL-Ventil), Pumpe im Trinkwasserkreis zur Speicherladung (SL-Pumpe), Zirkulationspumpe (ZK-Pumpe), Vorlauf (VL), Rücklauf (RL), Trinkwasser (TW), Heizungswasser (HW), Primärseite (prim), Sekundärseite (sek), Sollwert (SW), Istwert (IW), Sicherheitsventil (SV), Sicherheitsdruckbegrenzer (DB), Sicherheits-Temperaturwächter (TW), Wärmemengenzähler (WZ), Nichtnutzungszeiträume (NN), Nutzungszeiträume (NZ)

Primäranlagen

1. Wärmeübergabestrecke

Die Wärmeübergabestrecke befindet sich auf der FW-Seite. Der hydraulische Aufbau ist abhängig von den Technischen Anschlussbedingungen des FW-Versorgers und den technischen Erfordernissen aufgrund der anliegenden FW-Parameter. An der Übergabestrecke schließen sich auf der einen Seite das FW-Netz und auf der anderen Seite die Baugruppen der Wärmeübertragung und des VRK an. Der prinzipielle Aufbau ist im Bild 1 dargestellt.



2. Wärmeübertragung mit Vorregelkreis

Der Wärmeübertrager bildet die Trennstelle der hydraulischen Systeme Fernwärme und Hausanlage. Die Sicherheitseinrichtungen verhindern einen unsicheren Zustand der FW-Station, insbesondere öffnet das SV die sekundärseitige Anlage bei Überdruck, der Sicherheitsdruckbegrenzer (DB) schließt ebenso wie der Sicherheitstemperaturbegrenzer (TW) über eine Sicherheitsfunktion das primärseitige Motor-Stellventil und unterbricht damit die Heizleistung durch Unterbrechung des Volumenstroms.

Hinweis: Die Sicherheitsfunktion des Motorstellventils muss gegen den maximal möglichen Differenzdruck sicher schließen ! Die Ausblaseleitung des Sicherheitsventils muss so verlegt sein, dass eine Verletzung umstehender Personen vermieden wird !

Die Leistung der Wärmeübertragung wird durch die Stellung des prim. Volumenstromes gesteuert. Diese Steuerung erfolgt durch die prim. Stellanrichtungen Differenzdruckregler (DR), Volumenstrombegrenzer (VR) und Motorstellventil (MV). Das Motorstellventil erhält seine Stellbefehle aus dem Vorregelkreis. Es können verschiedene Anordnungen der möglichen Stellanrichtungen erfolgen. Die konkrete Anordnung zeigt immer das zur FW-Station gehörige Anlagenschema. Übliche Anordnungen der Wärmeübergabestrecke und der Wärmeübergabe zeigen die Bilder 1, 2, 3 und 4.

2.1. Regelung der sekundären Vorlauftemperatur (Bild 3)

Das prim. Motorstellventil wird nach dem Wert der sek. VL-Temperatur, erfasst vom Fühler (TF.SV), geregelt. Je nach eingesetztem Stellantrieb am Motorstellventil (MV) erfolgt eine stetige Ansteuerung oder eine dreipunkt Ansteuerung. Der Regler vergleicht ständig die sek. VL-Temperatur mit seinem SW und berechnet daraus die erforderliche Stellgröße für den Antrieb des Ventils. Der SW wird gebildet aus:

- einem Festwert
- einem Kennlinienwert in Abhängigkeit der Außentemperatur
- einer Anforderung aus einem dem VRK angeschlossenen Kreis
- der Uhrzeit und dem Datum

Optionen:

- Vorgabe durch Fernstellung oder Leittechnik
- SW-Schiebung durch einen weiteren Wert (z.B. Raumfühler)
- Überhöhung einer Anforderung (für den Ausgleich von Wärmeverlusten)
- Einsatz von zwei Motorstellventilen
- Einsatz eines prim. VL-Temperaturfühlers für Informationszwecke
- Begrenzung nicht funktionsgerechter Temperaturwechsel über Veränderung der Regelfunktion (Wärmeübertrager- Protektion- Funktion WPF)
- Alarmmeldung bei nicht funktionsgerechten Temperaturwechsel (WPF)ä

Achtung: Motorstellventile besitzen einen sicheren Stellbereich von 20-100%. Sind kleinere Lasten als 20% der Auslegungsleistung zu erwarten (TWE und Schwachlastbetrieb der HK beachten), muss ein zweites Ventil und

ein Regler mit zwei Ventilausgängen eingesetzt werden (Bild 4). Unterhalb des Stellbereichs schwingt der Regelkreis und es entstehen Temperaturwechsel, die zur Zerstörung des Wärmeübertragers führen können.

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

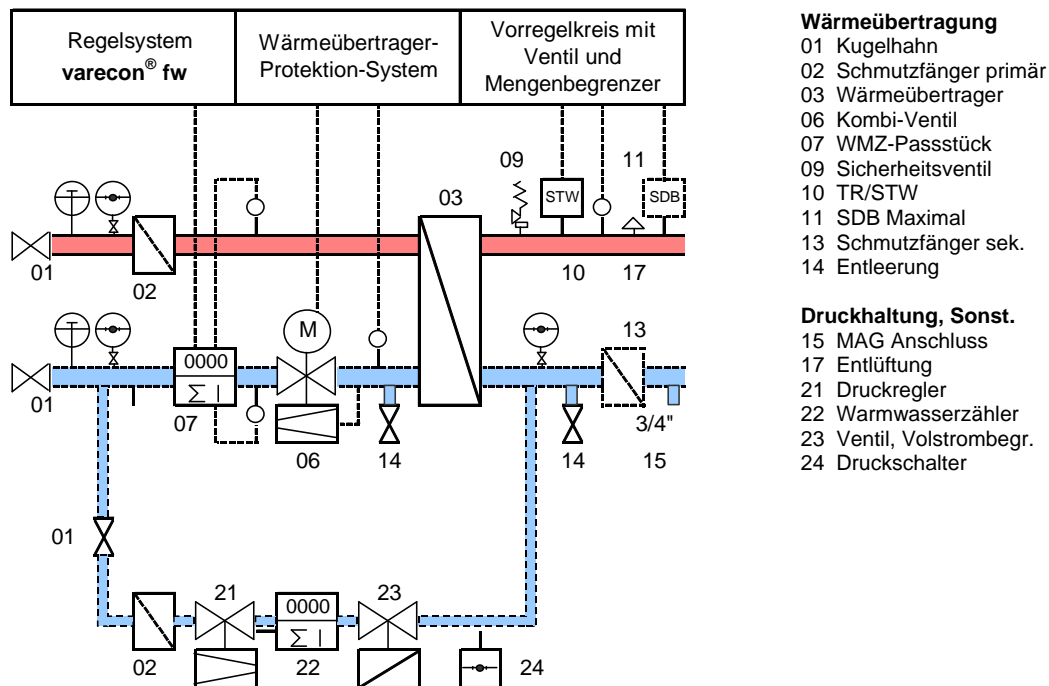


Bild 3 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über Kombi-Ventil, Automatische Nachspeisung

2.2. Leistungs- und Rücklauftemperaturbegrenzungen (Bilder 3 bis 6)

Das prim. Motorstellventil wird, unabhängig von der Regelung, übergeordnet von den Begrenzungsfunktionen gestellt. Die Leistungsbegrenzung erhält ihren IW von dem prim. WMZ (WZ) als Kontakt- oder Analogwert, vergleicht diesen mit einem Sollwert (SW) und stellt das Motorventil (MV) bei Leistungsüberschreitung zu. Die RL-Temperaturbegrenzung erhält ihren IW vom Fühler (TF.PR), vergleicht diesen mit einem SW und stellt das Motorventil bei Temperaturüberschreitung zu.

Hinweis: Die sek. Anlagen müssen für die zu begrenzenden Werte ausgelegt und hydraulisch abgeglichen sein. Ansonsten kommt es durch die Begrenzungsfunktionen zu einer verschärften Unterversorgung mit Wärme !

Optionen:

- SW-Änderungen in Abhängigkeit der Zeit (z.B. nachts für TWE Desinfektion)
- SW-Änderungen in Abhängigkeit eines Ereignisses (z.B. RL-Temperatur)
- Signal vor Leistungs- und RL-Temperaturbegrenzung für dezentrales Energiemanagement der Wärmenutzer in Verbindung mit Leistungsregelung

Die Einstellung der Parameter für Sollwert und Kontaktwertigkeit entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

2.3 Regelung der Wärmeleistung (Bild 4)

Die Regelung der Wärmeleistung dient der Reduzierung der Anschlussleistung des Wärmesystems und des Nachweises der Einhaltung der reduzierten Leistung. Die Wärmeleistung wird über die Leistungsaufnahme der sek. Wärmenutzer geregelt. Dazu generiert der Vorregelkreis ein analoges oder digitales Stellsignal, Dieses wird an die Wärmenutzer übergeben. Über eine dort differenziert vorhandene Funktion „Dezentrales Energiemanagement“ verändern die Wärmenutzer ihre Leistungsaufnahme und tragen damit zur Regelung der Gesamtwärmeleistung bei.

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

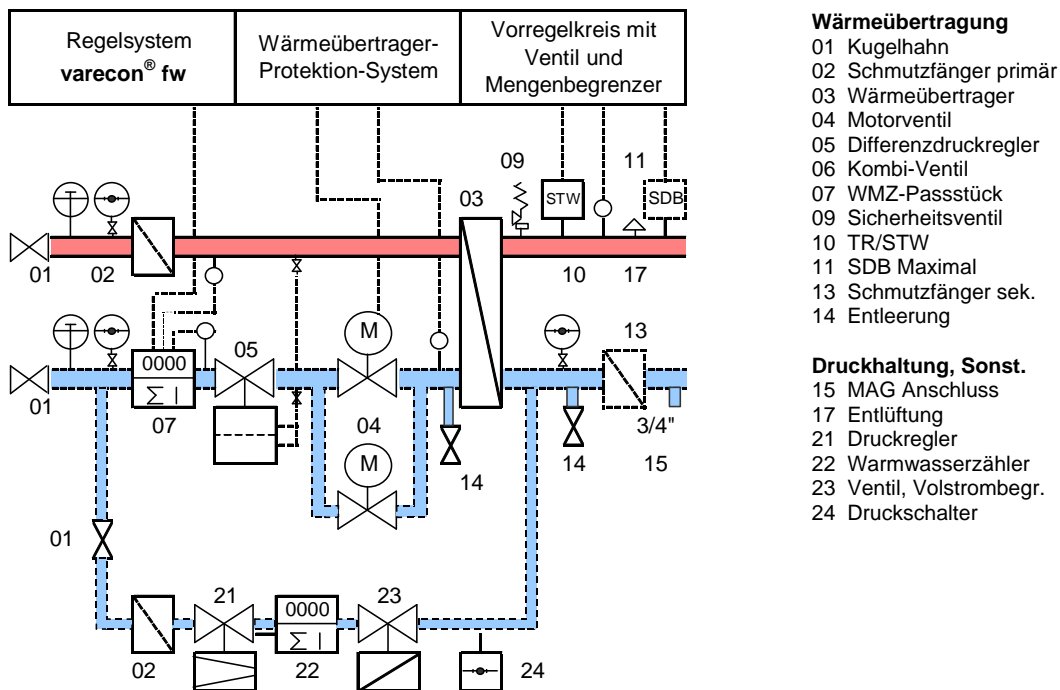


Bild 4 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über 2 Motorventilen und Differenzdruckregler

2.4. Solar- und Abwärmeeinbindung (Bild 6)

Die Abwärmeeinbindung erfolgt mit einem weiteren WÜ, welcher aus sek. Sicht in Reihe vor dem Fernwärme-WÜ angeordnet wird. Prim. ist eine parallele Anordnung der beiden Wärmequellen geschaltet. Die Regelung der sek. VL-Temperatur über die FW erfolgt wie in den Punkten 2.1. bis 2.3. beschrieben. Die Regelung der Vorwärmung über die Abwärmeeinbindung erfolgt hinsichtlich einer maximalen Ausnutzung der Abwärmemenge. Dazu wird über eine Differenztemperaturregelung die sek. RL-Temperatur mit der prim. Abwärme-VL-Temperatur verglichen. Ist der Vergleich positiv, wird die Abwärmepumpe eingeschaltet und der entstehende prim. Volumenstrom begrenzt.

Optionen:

- Eine Differenztemperaturregelung regelt die Differenz der sek. VL-Temperatur nach dem Abwärme-WÜ gegenüber der prim. Abwärme- VL-Temperatur über die Stellung des prim. Abwärme-Volumenstromes mittels geregelter Pumpe oder Ventil. Damit erfolgt eine maximale Abwärmenutzung auch bei unterschiedlichen Temperaturniveaus der Abwärme.

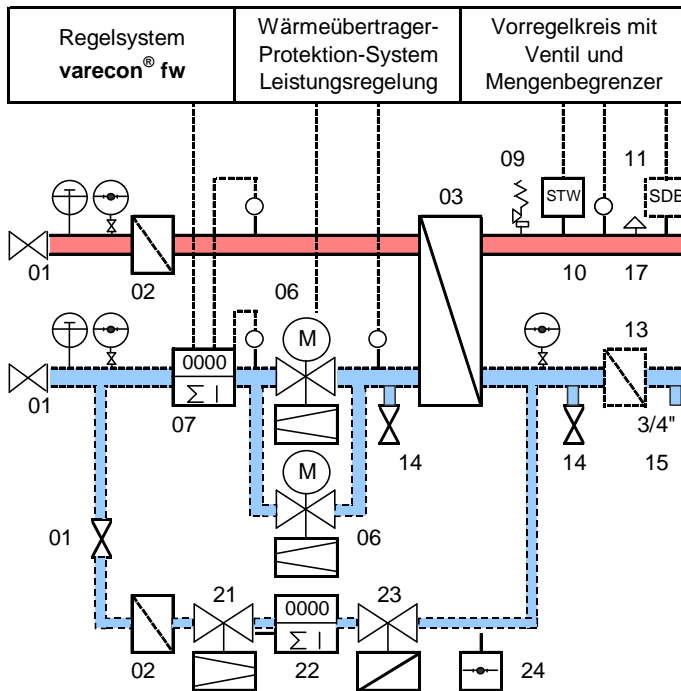


Bild 5 Einspeisung mit VL-Temperaturregler über 2 Kombi-Ventilen und Leistungsregelung

Wärmeübertragung

- 01 Kugelhahn
- 02 Schmutzfänger primär
- 03 Wärmeübertrager
- 06 Kombi-Ventil
- 09 Sicherheitsventil
- 10 TR/STW
- 11 SDB Maximal
- 13 Schmutzfänger sek.
- 14 Entleerung

Druckhaltung, Sonst.

- 15 MAG Anschluss
- 17 Entlüftung
- 21 Druckregler
- 22 Warmwasserzähler
- 23 Ventil, Vollstrombegr.
- 24 Druckschalter

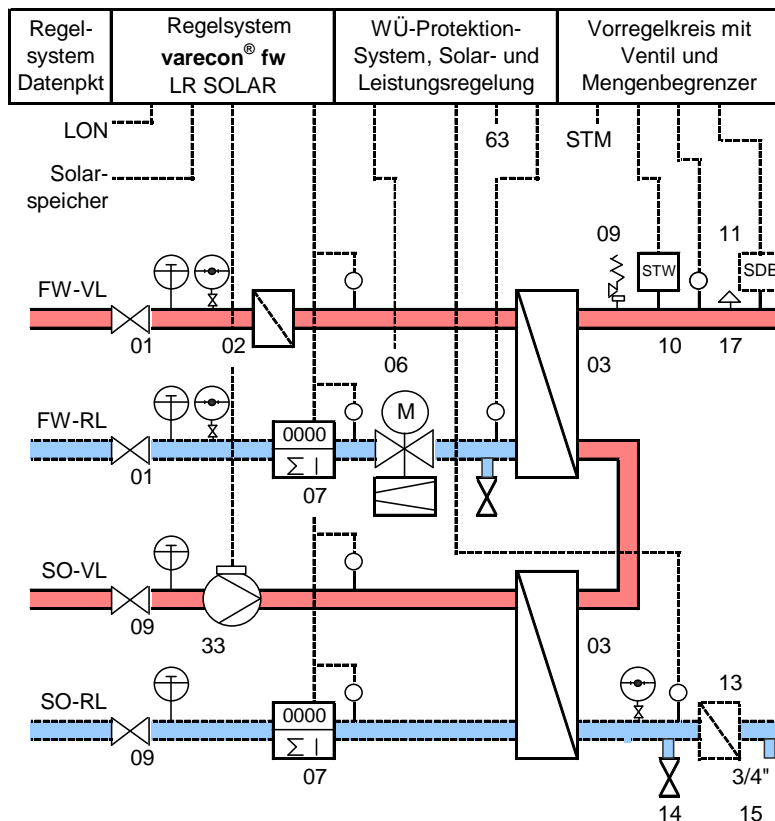


Bild 6 Einspeisung mit Solar- und Leistungsregelung

Wärmeübertragung

- 01 Kugelhahn
- 02 Schmutzfänger primär
- 03 Wärmeübertrager
- 06 Kombi-Ventil
- 07 WMZ-Passtück
- 09 Sicherheitsventil
- 10 TR/STW
- 11 SDB Maximal
- 13 Schmutzfänger sek.
- 14 Entleerung

Druckhaltung, Sonst.

- 15 MAG Anschluss
- 17 Entlüftung
- 21 Druckregler
- 22 Warmwasserzähler
- 23 Ventil, Vollstrombegr.
- 24 Druckschalter

Heizung

- 33 Heiz./Solarpumpe

Regelung

- 63 Temperatursensor

Heizung und Lüftung

3. Pumpenregelung im Abgang mit Pumpe (Bild 7)

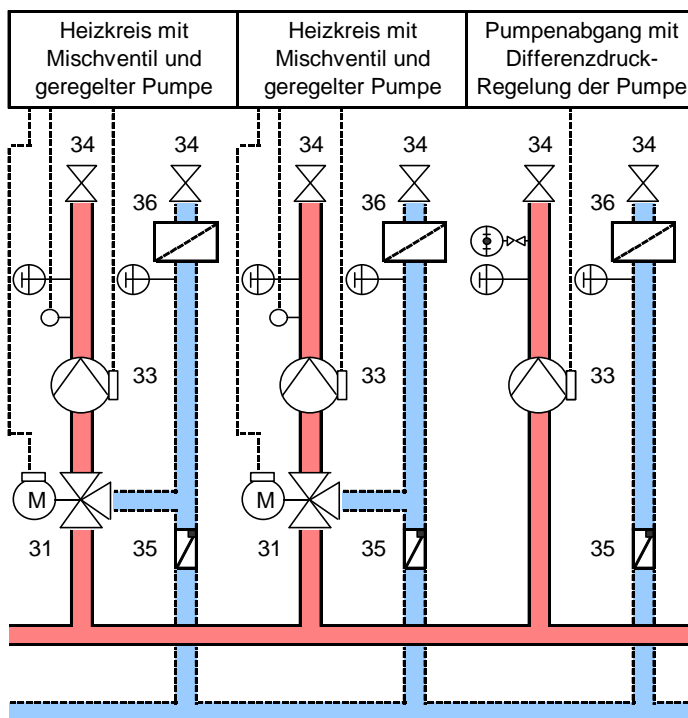
Der Einsatz erfolgt, wenn die VL-Temperatur des HK immer gleich der VL-Temperatur des VRK sein kann. Es erfolgt dabei keine Anforderung des PA zurück auf den VRK. Der Volumenstrom über die Pumpe wird geregelt nach:

- dem Differenzdruck über der Pumpe

Optionen

- dem Differenzdruck über dem Verbraucher
- einer Temperatur
- dem Volumenstrom

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Pumpen- oder Reglerhandbuch.



Heizung

- 31 Mischventil
- 33 Heizungspumpe
- 34 Absperrarmatur
- 35 Rückflussverhind.
- 36 Schmutzfänger Heiz.

Bild 7 Heizkreise mit Mischventil und Pumpe

4. Heizkreisregelung über VL-Temperatur im Heizkreis mit Pumpe (Bild 7)

Der Einsatz erfolgt in FW-Stationen mit HK, die mit dem höchsten Temperaturniveau gefahren werden können und in FW-Stationen mit TWE im absoluten Vorrang. Heizkreise ohne Beimischung (UK) mit Pumpe können nur mit dem Temperaturniveau gefahren werden, welches über den VRK (VK) bereitgestellt wird. Deshalb ist im UK selbst kein VL-Temperaturfühler erforderlich. Der UK stellt dem VRK seinen aktuellen SW als Anforderung (VK) bereit. In Stationen mit „Absolutem Vorrang“ der TWE wird der VRK im normalen Heizbetrieb gleitend und während der TWE konstant gefahren. Der UK kann durch die Schaltfunktion der Pumpe (PU) unterbrochen werden. Die Pumpenregelung kann nach Pkt.3 erfolgen. Der SW wird gebildet aus:

- einem Festwert
- einem Kennlinienwert in Abhängigkeit der Außentemperatur

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

Hinweis: In Zeitabständen erfolgt als Blockierschutz ein Zwangslauf der Pumpen. Dazu muss der Regler immer elektrisch angeschlossen und eingeschaltet sein.

Optionen ohne Raumfühler:

- Verschiedene Tages-, Wochen- und Jahresprogramme mit NZ und NN (im NN wird die VL-Temperatur auf/um einen zweiten SW abgesenkt)
- Hauswartfunktion (Umschaltung vom heizfreien Betrieb in den Heizbetrieb und zurück über die Vorgabe eines von der Tageszeit abhängigen Außentemperatur-SW)
- Einsatz eines RL-Temperaturfühlers für Informationszwecke
- Vorgaben durch Fernstellung oder Leittechnik

Optionen mit Raumfühler:

- automatisch optimierte oder von Hand einstellbare Aufheiz-Zeiten und Aufheiz-Temperaturen
- für die NZ und NN können Raum-SW definiert werden (in den NN geht der UK in den Haltebetrieb, das heißt, die UK-Pumpe (x.4) wird abgeschaltet. Wird der Raum-SW der NN unterschritten, wird wieder so lange geheizt, bis der SW wieder erreicht wird).
- alle Funktionen wie „Optionen ohne Raumfühler“

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

5. Heizkreisregelung über VL-Temperatur im Heizkreis mit Pumpe und Ventil (Bild 8)

Der Einsatz gemischter Heizkreise (GK) erfolgt, wenn die VL-Temperatur des HK unabhängig von der VL-Temperatur des VRK abgesenkt werden soll. Der Regler vergleicht seinen SW mit der VL-Temperatur (TF) und stellt das Motorventil (MV) je nach Stellantrieb stetig oder dreipunkt. Durch eine Rücklaufbeimischung wird die VL-Temperatur dabei abgesenkt. Der SW wird gebildet aus:

- einem Festwert
- einem Kennlinienwert in Abhängigkeit der Außentemperatur

Der GK stellt dem VRK seinen aktuellen SW als Anforderung (VK) bereit. Der GK kann durch die Schaltfunktion der Pumpe (PU) unterbrochen werden. Die Pumpenregelung kann nach Pkt.3 erfolgen.

Hinweis: In Zeitabständen erfolgt als Blockierschutz ein Zwangslauf der Stellventile und Pumpen. Dazu muss der Regler immer elektrisch angeschlossen und eingeschaltet sein.

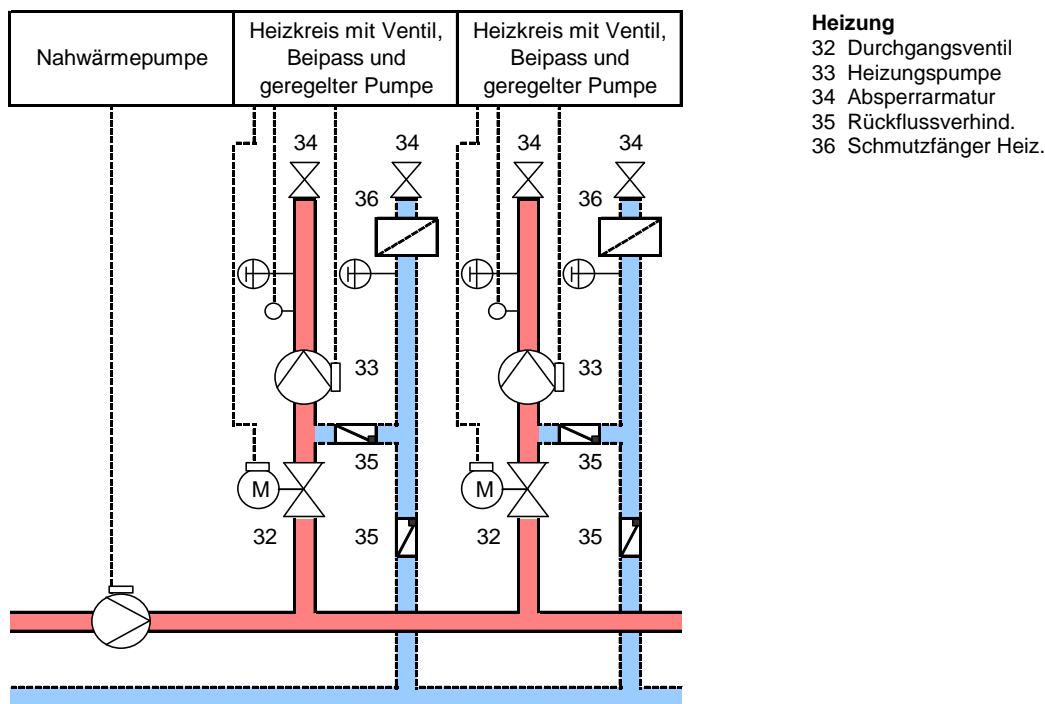


Bild 8 Heizkreise mit Ventil, Nahwärmepumpe, Beipass und Pumpe

Optionen ohne Raumfühler:

- Verschiedene Tages-, Wochen- und Jahresprogramme mit NZ und NN (im NN wird die VL-Temperatur auf/um einen zweiten SW abgesenkt)
- Hauswartfunktion (Umschaltung vom heizfreien Betrieb in den Heizbetrieb und zurück über die Vorgabe eines von der Tageszeit abhängigen Außentemperatur-SW)
- Einsatz eines RL-Temperaturfühler für Informationszwecke
- Vorgaben durch Fernstellung oder Leittechnik

Optionen mit Raumfühler:

- automatisch optimierte oder von Hand einstellbare Aufheiz-Zeiten und Aufheiz-Temperaturen
- Für die NZ und NN können Raum-SW definiert werden (in den NN geht der GK in den Haltebetrieb, das heißt, die GK-Pumpe (x.4) wird abgeschaltet, und das GK-Mischventil (x.5) wird zugefahren. Wird der Raum-SW der NN unterschritten, wird wieder so lange geheizt, bis der SW wieder erreicht wird)
- alle Funktionen wie „Optionen ohne Raumfühler“

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

6. Heizkreisregelung über Wärmeleistung im Heizkreis mit Pumpe (Bild 9)

Der Einsatz erfolgt, wenn die Wärmeleistung des HK geregelt werden soll. Die Regelung des Heizkreises mit Leistungsregelung (LK) ist innerhalb des Regelbereiches unabhängig von der VL-Temperatur des VRK. Der Regler berechnet seinen SW aus der Grenzkurve des instationären Gebäudezustand über die Außentemperatur, die Solarstrahlung, die Speicher- oder Raumtemperatur und vergleicht diesen SW mit dem aktuellen Wärmeleistungswert, errechnet aus VL-Temperatur (VK), RL-Temperatur (TF) und Volumenstrom (PU). Er stellt danach den Volumenstrom über die Pumpe (PU). Die Pumpe ist über eine Bus-Verbindung mit dem Regler gekoppelt und wirkt als Sensor und Stellorgan. Durch eine Volumenstromstellung in Verbindung mit der vorhandenen Temperaturdifferenz von VL und RL wird die Leistung geregelt. Der SW wird gebildet aus:

- einem Festwert
- einem Kennlinienwert in Abhängigkeit der Außentemperatur
- einer Absenkung über die Solarstrahlung
- eine Absenkung über die NN
- einem Begrenzungswert für die Leistung
- einem externen Sollwert (z.B. aus einem übergeordneten Leistungsregler)

Die Absenkung im NN erfolgt über eine Wärmeenergiebilanz. Die während der Ausschaltzeit eingesparte, aber eigentlich benötigte Wärmemenge wird abzüglich der eingesparten Wärmemenge während der Aufheizzeit wieder zugeführt. Dabei sichert im Ausschaltzeitraum eine Frostschutzfunktion die Anlage.

Der LK stellt dem VRK seinen aktuellen VL-Temperatur- SW und Wärmeleistungs- SW als Anforderung bereit. Die Pumpenregelung erfolgt aus der Leistungsregelung.

Hinweis: In Zeitabständen erfolgt als Blockierschutz ein Zwangslauf der Pumpe. Dazu muss der Regler immer elektrisch angeschlossen und eingeschaltet sein.

Optionen:

- Verschiedene Tages-, Wochen- und Jahresprogramme mit NZ und NN (im NN wird die Leistung auf/um einen zweiten SW abgesenkt)
- Hauswartfunktion (Umschaltung vom heizfreien Betrieb in den Heizbetrieb und zurück über die Vorgabe eines von der Tageszeit abhängigen Außentemperatur-SW)
- Vorgaben durch Fernstellung oder Leittechnik

Optionen mit Raumfühler:

- automatisch optimierte oder von Hand einstellbare Aufheiz-Zeiten und Aufheiz-Temperaturen
- Für die NZ und NN können Raum-SW definiert werden (in den NN geht der LK in den Haltebetrieb, das heißt, die LK-Pumpe (x.4) wird abgeschaltet. Wird der Raum-SW der NN unterschritten, wird wieder so lange geheizt, bis der SW wieder erreicht wird)

Optionen dezentrales Energiemanagement:

- Begrenzen der Leistung und/oder der RL-Temperatur über ein Grenzsinal von der Wärmequelle durch parametrierbares Reduzieren oder Abschalten der Leistung

Die Einstellung der Parameter für die aufgeführten Möglichkeiten entnehmen Sie bitte dem konkreten Reglerhandbuch.

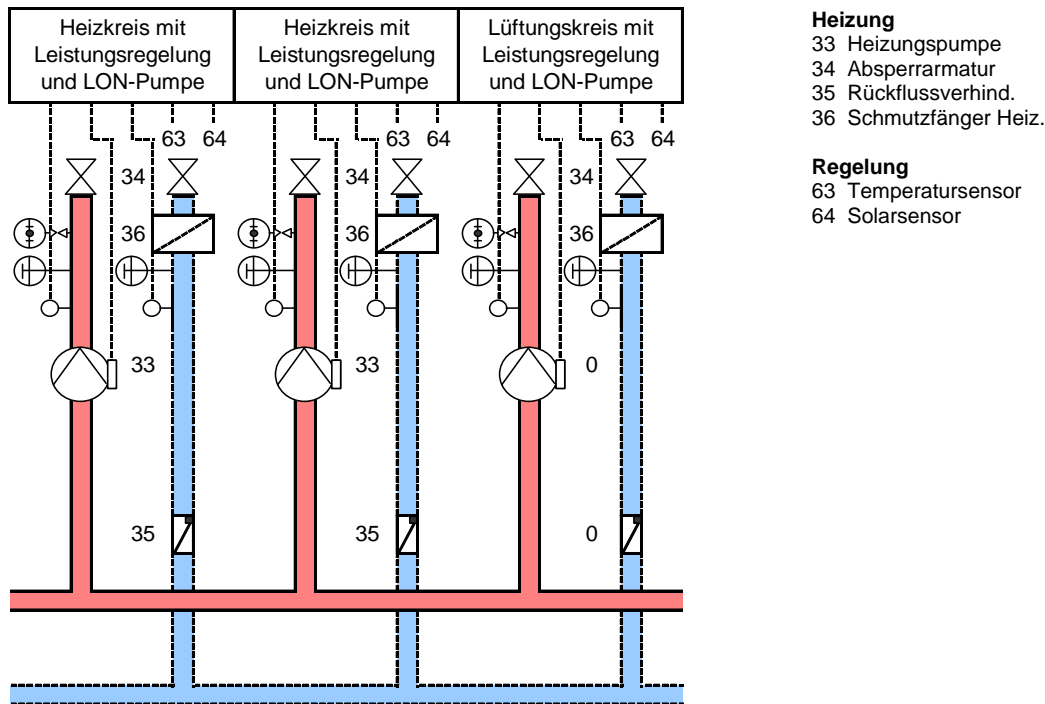


Bild 9 Heizkreise mit Leistungsregelung und LON-Pumpe

Trinkwassererwärmung

Siehe Handbuch Trinkwassererwärmung

Sonderschaltungen

7. Automatische Nachspeisung ANS (Bild 11)

Mit dieser Schaltung erfolgt eine automatische Wassernachspeisung in die sekundärseitige Heizungsanlage. Das Wasser kann dabei dem Primärnetz, einer Wasseraufbereitung oder dem TW-Netz entnommen werden. Die Regelung der ANS erfolgt über den Druck der Heizungsanlage (DS), der Nachspeisemenge (WZ) und der Zeit (Regelsystem). Je nach den konkreten Druckverhältnissen besteht die Stelleinrichtung aus einem Magnetventil (MN) oder einer Pumpe. In der ANS sind weitere Sicherheitsarmaturen (DB), Anzeigen und Zähleinrichtungen vorhanden. Die konkreten Arten der ANS sind im Handbuch „Automatische Nachspeisung“ aufgeführt.

8. Rücklaufauskühlung (Bild 12)

Regelungstechnisch ist die Funktionsweise des Heizkreises mit Pumpe, Ventil und Rücklaufauskühlung identisch mit einem normalen GK. Geändert ist das hydraulische Schema (Bild 12). Die Beimischstrecke des GK ist nicht am RL des WÜ angeschlossen, sondern am RL des auszukühlenden Heizkreises. So wird nicht das kühlere Wasser aus dem RL des GK (z.B für eine TWE oder Fußboden-HK) zur Beimischung benutzt, sondern das wärmere Wasser aus dem RL des auszukühlenden Heizkreises. Wenn der auszukühlende Heizkreis abgeschaltet wird (Sommerbetrieb, NN) oder wenn die Temperatur seines RL kein ausreichendes Niveau mehr hat, wird die Beimischstrecke des GK wieder Wasser aus ihrem eigenen RL entnehmen.

Insgesamt erzielt man damit eine Auskühlung des RL der FW-Station. Diese Forderung besteht bei Wärmeversorgern und wird teilweise auch tariflich untersetzt. Die konkreten Temperaturverhältnisse können über die Leistungen und Temperaturspezifikationen der beteiligten HK berechnet werden.

Rücklaufauskühlung ist auch sinnvoll, wenn in der Trinkwasser-Erwärmung nur die Zirkulation thermisch desinfiziert wird. Die hohe Rücklauf-Temperatur der ZK kann dann für die Trinkwasser-Erwärmung genutzt werden (siehe Bild.10)

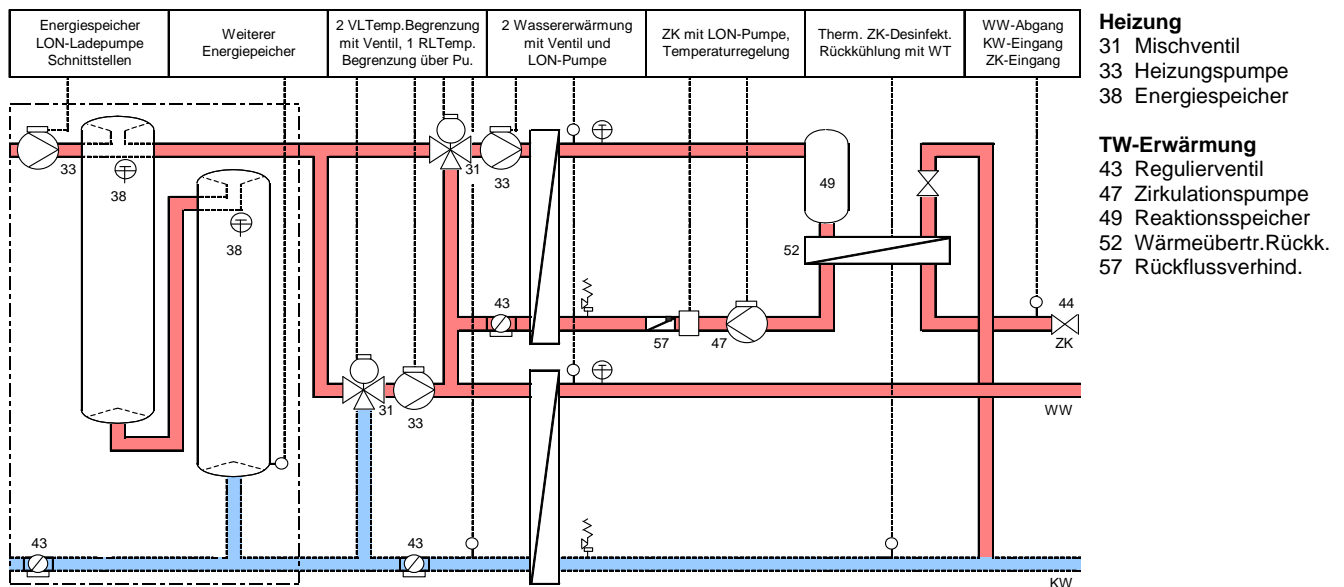


Bild 10 TW-Erwärmung mit Thermischer ZK-Volldesinfektion, Volumenstromregelung, E-Speicher, R/S-Speicher, ZKRL-Auskühlung

Bei umfangreichere RL-Auskühlung kann eine Dreileiterschaltung verwendet eingesetzt werden (Bild 13). Neben den üblichen VL und RL ergänzt die Wärmeverteilung ein weiterer VL/RL. Dieser liegt im Temperaturniveau zwischen VL und RL. Hier binden die Vorläufe von Wärmequellen mit geringem Temperaturniveau ein, wie Solarwärme, Abwärme aus Kälteanlagen, Wärme aus Wärmepumpen usw. und die Rückläufe mit einem hohen Temperaturniveau, wie Lüftungskreise, bei TWE die ZK-Kreise und auch technologische Kreise. Wärmenutzer die im VL mit einem geringeren Temperaturniveau auskommen, wie Fußbodenheizung o.ä., binden mit ihrem VL im VL/RL ein und tragen damit zur RL-Auskühlung bei. Wärmenutzer, die im VL zeitweise mit einem geringeren Temperaturniveau auskommen, wie statische Heizkreise, binden über Mischventil im VL / RL ein und tragen damit zeitweise zur RL-Auskühlung bei.

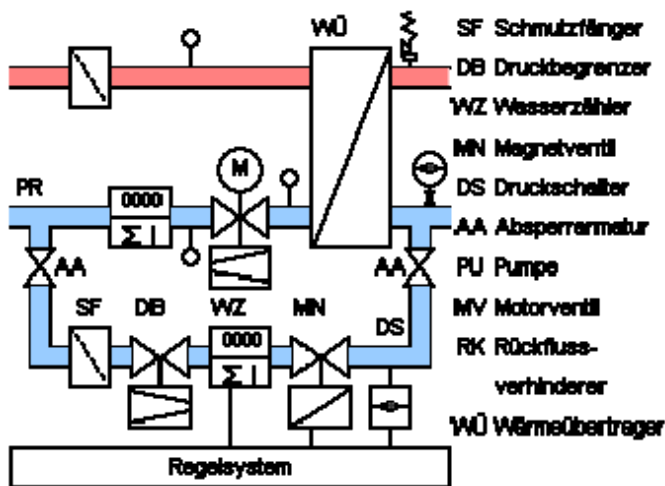


Bild 11 Automatische Nachspeisung

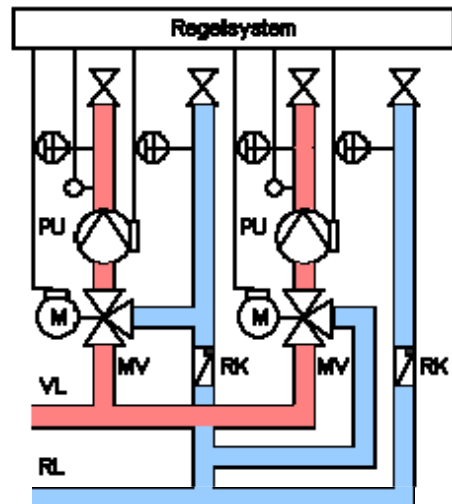
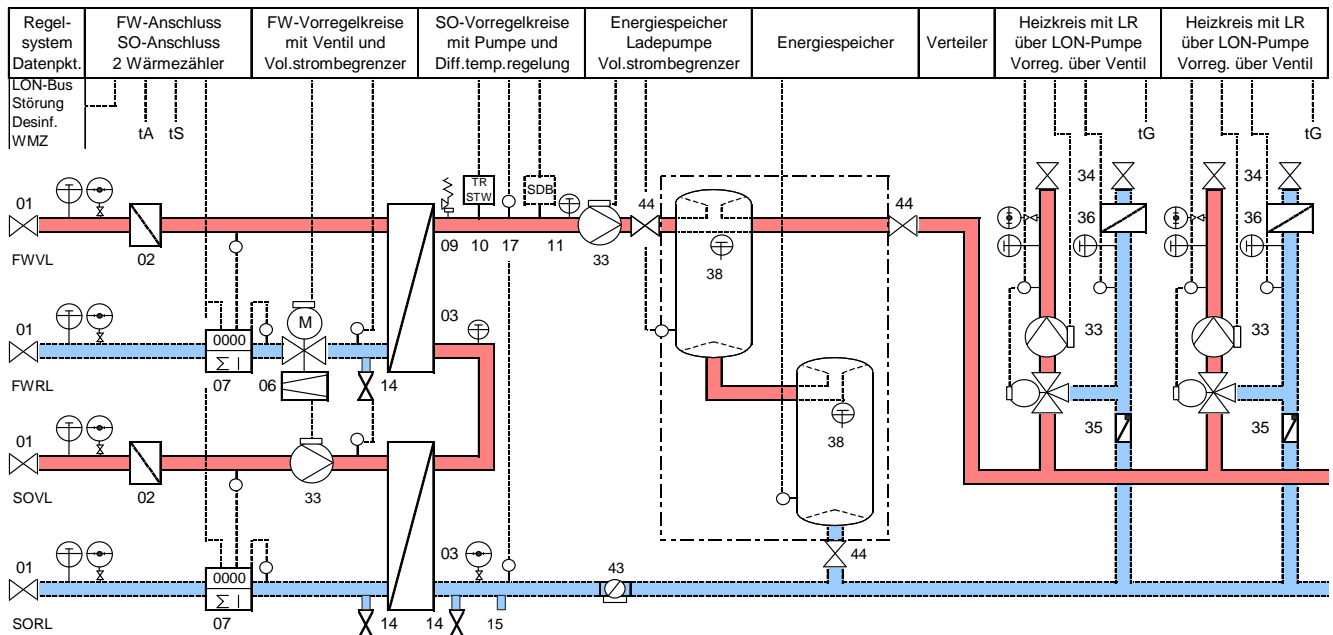


Bild 12 Rücklaufauskühlung

9. Solar- und Abwärmeeinbindung (Bild 13)

Solar- und Abwärme lässt sich über verschiedene Schaltungen und Speicherarten zur Vorwärmung des HW und/oder des TW in die FW-Station einbinden. Eine effiziente Schaltung zur Einbindung von Solar- und Abwärmequellen im mittleren Temperaturbereich (z. B. Abwärme aus Kälte mit 55°C) zeigt Bild 13. Hier wird den Wärmenutzern über zwei Vorläufe mit unterschiedlichen Temperaturen die Wärme angeboten.



Wärmeübertragung

- 01 Kugelhahn
- 02 Schmutzfänger primär
- 03 Wärmeübertrager
- 06 Kombi-Ventil
- 07 WMZ-Passstück
- 09 Sicherheitsventil
- 10 TR/STW
- 11 SDB Maximal
- 14 Entleerung

Druckhaltung, Sonst.

- 15 MAG Anschluss
- 17 Entlüftung

Heizung

- 33 Heizungspumpe
- 34 Absperrarmatur
- 35 Rückflussverhind.
- 36 Schmutzfänger Heiz.
- 38 Energiespeicher

TW-Erwärmung

- 43 Regulierventil
- 44 Absperrarmatur

Bild 13 FW-Station FW 3T1 mit WT-Protektion und Solareinbindung, Energiespeicher für Solar, TWE und HZ, 2 Heizkreise Leistungsregelung

10. Pumpendruckhaltung

Informationen auf Anfrage

11. Duo-Wärmeübertragung

Informationen auf Anfrage

12. Pumpenreihenschaltung (Zubringerpumpe)

Siehe Handbuch „Wärmesysteme Teil 1, 2 und 3“

13. Energiespeicher und Hydraulische Weichen in FW-Stationen

Energiespeicher und Hydraulische Weichen in Fernwärmestationen zur funktionsgerechten Sicherung von Schwachlasten und pulsierenden Wärmenutzern (z. B. Leistungsregler in Heizkreisen) sind Energiespeicher geeignet. Hydraulische Weichen werden in modernen Wärmesystemen auf Grund der hohen Rücklauf-Temperaturen nur in Ausnahmefällen eingesetzt.

Weitere Information siehe Handbücher „Wärmesysteme Teil 1, 2 und 3“

14. Druckerhöhungsanlagen in TW- Systemen

Siehe Handbuch „Druckerhöhungsanlagen“

15. Nahwärme- und Fernwärmepumpenanlagen

Siehe Handbuch „Druckerhöhungsanlagen“ und
Vortrag „Wärmesysteme Teil 1 und 2“

23. Verbrauchsdatenerfassung, Gebäudeleittechnik, Bussysteme

Siehe Vortrag „Wärmesysteme Teil 1 und 2“ und Internetleittechnik