

SL - Ladeventileinheit, Installations- und Bedienungsanleitung



SL Ladeventileinheit



Anschlüsse Rp 25/Rp 32/Cu 28



EPP-Isolierung



Rückschlagventil standardmässig eingebaut



Ein grosse Auswahl an Thermostatelementen und ein Rauchgasthermostat sind zusätzlich erhältlich.

Allgemein

Die SL – Ladeventileinheit dient als Verbindungsstück zwischen Festbrennstoffheizkessel und Pufferspeicher. Die Ladeventileinheit sichert, dass das Wasser in der richtigen Temperatur während des ganzen Ladevorgangs durch das System fließt, was wiederum eine Russablagerung verhindert, sowie die Lebensdauer des Heizkessels verlängert.

Die SL-Ladeventileinheit verhindert, dass zu kaltes Rücklaufwasser in den Kessel gelangt und dort zu Kondensation führt. Dadurch wird Rußbildung verhindert und eine bessere Verbrennung ermöglicht.

Der Bypass zwischen Vor- und Rücklauf schließt mit zunehmender Temperatur immer mehr und sorgt damit für eine optimale Ladung des Pufferspeichers.

Auch bei abgeschalteter Pumpe kann durch freie Zirkulation noch Wärmeenergie vom Kessel in den Puffer transportiert werden. Die Schwerkraftfunktion gewährleistet, auch bei einem eventuellen Stromausfall, die Wärmeabfuhr in den Pufferspeicher.

Bestandteile

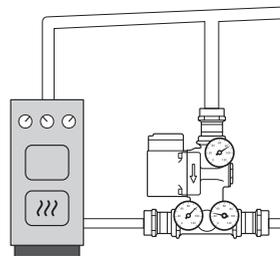
1. Thermostatisches Ladeventil
2. Automatisches Regelventil
3. Rückschlagventil
4. Umwälzpumpe
5. Drei Thermometer
6. Drei Kugelhähne
7. Isolierung (Produktnummer 1920628)

Technische Daten

Elektrische Spannung	230 V Wechselstrom
Stromverbrauch	7–48 W UPS2 25-60
EEL-Index	≤ 0,23
Max. Kesselleistung	80 kW (dT 30° C)
Max. Betriebsdruck	10 bar
Thermostat	45, 55, 61, 72, 80 °C
Umwälzpumpe	ErP ready UPS2-25/60
Anschlussgröße	DN25, DN32
Gehäuse	Gusseisen
Maße	210 x 210 x 110 mm
Gewicht	5 kg

Abmessung

Die Minimalgröße des Rohres zwischen Heizkessel und Pufferspeicher bestimmt die Größe der Kugelhähne der Ladeventileinheit. Die Rohrgröße zwischen dem Heizkessel und der Ladeventileinheit sollte im Vergleich zu den anderen Rohranschlüssen, um eine Größe größer gewählt werden.



Vorteile

Die SL – Ladeventileinheit hat die folgenden Vorteile:

- Der Holzheizkessel erreicht rasch eine hohe und konstante Betriebstemperatur und ermöglicht dadurch optimale Verbrennungsergebnisse.
- Die Ladeeinheit wird an der Rücklaufleitung installiert, so dass die Versorgungswasserleitung vom Holzheizkessel zum Ausdehnungsgefäß und zum Wärmespeicher frei bleibt.
- Eine integrierte Absperrfunktion sperrt die Bypassleitung, sobald die Ladung nahezu abgeschlossen ist. Dadurch wird gewährleistet, dass der Wärmespeicher vollständig aufgeladen wird.
- Die Installation dieser Ladeeinheit ist zeitsparend und die Einheit ist so beschaffen, dass die Gefahr von Anschlussfehlern ausgeschlossen ist.
- Die Wartung der Ladeeinheit ist einfach: alle Teile können ausgewechselt werden, ohne dass eine vollständige Wasserentleerung erforderlich ist

Installation

Die Ladeventileinheit kann rechts- oder linksseitig vom Kessel installiert werden. In beiden Fällen werden die Thermometer an der Sichtseite der Einheit an ihren Platz gedrückt.

Besonders ist darauf zu achten, das die Luft aus dem System abgelassen wird. Gegebenenfalls müssen zusätzliche Entlüftungsventile angebracht werden! Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 12828 müssen immer installiert sein.

Pumpensteuerung

Einige Kessel verfügen über ein Thermostat zum Starten und Stoppen der Ladepumpe. Für Kessel ohne Thermostatfunktion kann ein Wasser- oder Rauchgasthermostat verwendet werden. Dieser startet die Ladepumpe sobald die Verbrennung beginnt und stoppt sie, wenn der Brennstoff ausgeht. Ein Rauchgasthermostat (Standard bei einigen Ladeventileinheiten) hat eine sehr schnelle Reaktionszeit. SL bietet sowohl Rauchgasthermostate als auch Temperaturdifferenzregler an.

Bypass

Die Ladeventileinheit verfügt über ein eingebautes Bypass-Sperrventil, das sich automatisch im Verhältnis zur Brenneffizienz des Kessels schliesst. Im Normalbetrieb muss die Umwälzpumpe auf die Position II oder III gestellt werden.

Schwerkraftbetrieb

Das Rückschlagventil öffnet sich, wenn die Ladepumpe nicht läuft, der Kessel aber Wärme erzeugt. Der Schwerkraftbetrieb ist nur dann möglich, wenn die Rohrleitungen gross genug und die Rohrverbindungen kurz sind.

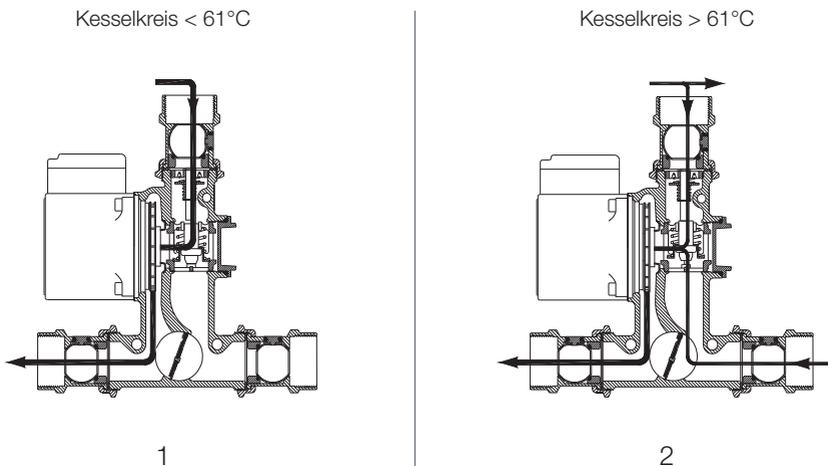
Heizphase (1)

Nachdem die Kesselfeuerung begonnen hat, soll nach Erreichen einer Kessel-Sockeltemperatur von mindestens 55°C, über das Rauchgasthermostat oder die Temperaturdifferenzregelung die SL-Ladeventileinheit aktiviert werden.

Ladephase (2)

Die Vorlauftemperatur des Kessels wirkt sich auf die Öffnung des Thermostates zwischen Puffer- und Kesselrücklauf aus. Erreicht die Temperatur im Bypass 61°C, beginnt sich das Thermostat zu öffnen und langsam strömt Rücklaufwasser vom Pufferspeicher zum Kessel. Der Pufferspeicher wird jetzt kontinuierlich von oben nach unten durchgeladen. Steigt die Temperatur im Bypass auf ca. 73°C, wird das Thermostat komplett zwischen den Rückläufen geöffnet und die Pufferspeicherladung erfolgt zu 100% über Kesselvor- und Rücklauf. Der Bypass ist jetzt geschlossen.

Standardmäßig werden Thermostate mit einer Öffnungstemperatur von 61°C eingesetzt.



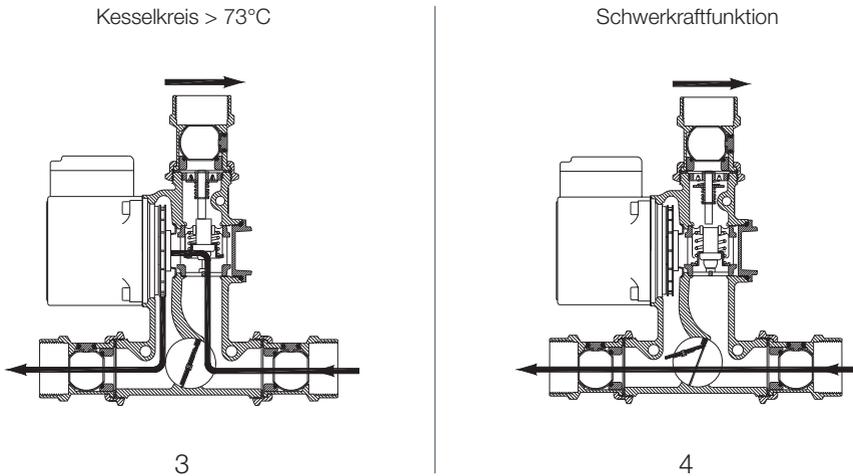
Betrieb

Endphase (3)

Der Thermostat ist vollständig geöffnet. Der Absperrkugelhahn der Bypassleitung ist vollständig geschlossen. Die gesamte Kapazität der Umwälzpumpe wird für die Kühlung des Holzheizkessels und für die Aufladung des Wärmespeichers genutzt.

Schwerkraftbetrieb (4)

Der Schwerkraftbetrieb beginnt, sobald die Ladepumpe nach dem Brennvorgang (oder während eines Stromausfalles) abgeschaltet wurde. Die Restenergie wird in den Pufferspeicher übertragen. Wenn die Temperatur im Pufferspeicher höher als die Kesseltemperatur ist, verhindert das Rückschlagventil die Auskühlung des Pufferspeichers.



Hinweis! Falls kein Schwerkraftbetrieb gewünscht ist, kann er durch einsetzen einer Platte (oder durch verschliessen des Rückschlagventils mit z.B. einer Schraube) abgestellt werden.

(Teil 17 in der Abbildung auf Seite 8)

(oder indem die Lasche dauerhaft verschlossen wird, z. B. mit einer Schraube)

Ladepumpe

Die Pumpe in der SL Ladeventileinheit ist eine Grundfos UPS2 25-40/60 Pumpe.

Die Durchflussraten entsprechen der beigefügten Tabelle. In einer normalen Anlage entsprechen die Durchflussraten dem beigefügten Diagramm.

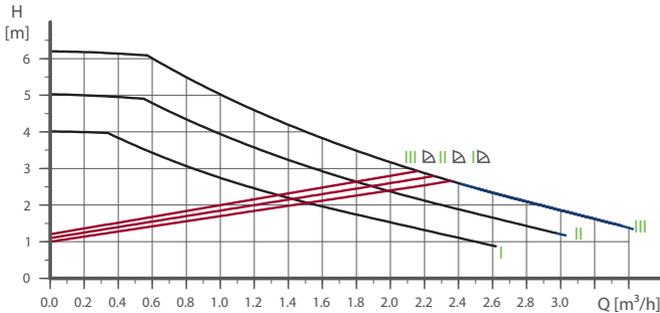


Abbildung 1

Bestandteile des Thermostats

Die Gehäuse der Thermostatelemente haben eine Codenummer.

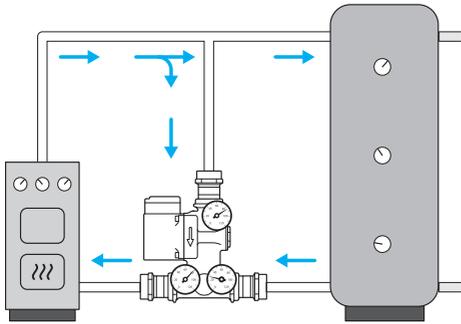
Code am Produkt	Produktnr.	Öffnungstemperatur	Vollständig geöffnet	
9311	1920061	45 °C	60 °C	
8749	1920062	55 °C	67 °C	
8743	1920063	61 °C	73 °C	SL-Standard
8719	1920064	72 °C	84 °C	
1456	1920065	78 °C	90 °C	
8222	1920071	87 °C	99 °C	

Stromaufnahme modulierende Pumpe: 7 - 48W

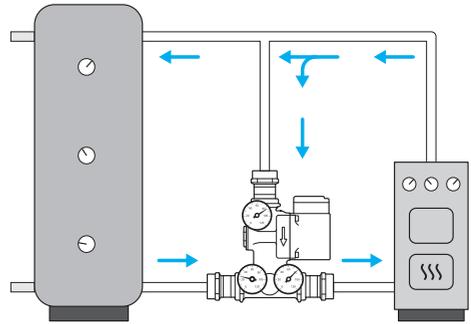
Thermostataustausch

- Schalten Sie die Pumpe aus.
- Schliessen Sie alle drei Kugelhähne.
- Öffnen Sie die Schutzabdeckung gegenüber der Pumpe (Teilenr. 22).
- Entfernen Sie das alte Thermostat (Element und Teller) und die Feder.
- Installieren Sie das neue Teil.
- Denken Sie daran, das System zu entlüften, wenn Sie es neu starten.
- Das System muss IMMER an der Pumpe entlüftet werden.

Rechtsseitige Installation



Linksseitige Installation



HINWEIS!

Die Rohre müssen so geführt werden, dass Luft aus dem System austreten kann.

Die Garantie erlischt, wenn die Installationsanweisungen nicht befolgt werden.

Rauchgasthermostat

Zur Ansteuerung der SL-Ladeventileinheit bietet SL Systemlösung zwei praktische Thermostat- bzw. Temperaturdifferenzregler an.

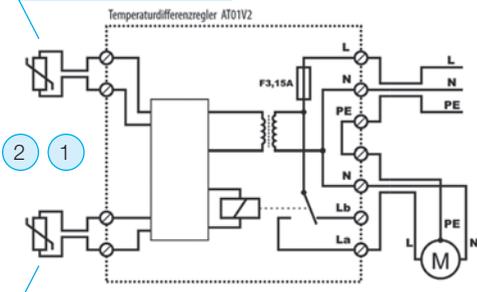
Das Rauchgasthermostat schaltet die SL-Ladeventileinheit nach Erreichen der am Potentiometer eingestellten Temperatur (empfohlen ca. 55-65°C) frei. Dazu muss das Fühlerelement seitlich außen am Abgasrohr (siehe Abbildung), unmittelbar nach dem Kesselanschlussstutzen angebracht werden. Das Thermostat muss an eine Stromversorgung mit 230V, 50Hz Wechselspannung angeschlossen werden. An den in der Anleitung gekennzeichneten Ausgangsklemmen des Thermostates wird die Ladeventileinheit angeschlossen.

Bei Verwendung der Temperaturdifferenzregelung werden die beiden mitgelieferten Fühler, wie beschrieben in der Fühlerhülse in der Kesselrückwand und im/am Pufferspeicher montiert. Hier wird ebenfalls bei Erreichen einer Kessel-Sockeltemperatur (ca. 55°C) die SL-Ladeventileinheit freigeschaltet. Die Stromversorgung erfolgt ebenfalls mit 230V, 50Hz Wechselspannung.

Achtung! Elektroanschlüsse dürfen nur von ausgewiesenen Fachkräften ausgeführt werden.

Beispiel: Temperaturdifferenzregler

NTC 2 Pufferspeicherfühler



NTC 1 Kesselfühler

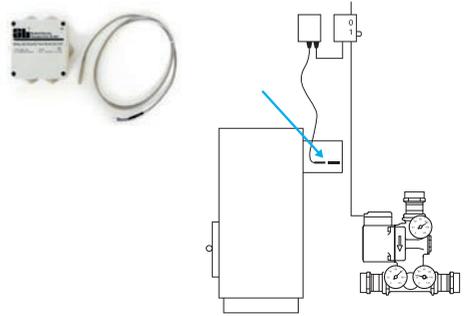
Poti 1 Kesselsockeltemperatur:
55 – 75° (empfohlen ca. 60°C)

Poti 2 Temperaturüberhöhung
Pufferspeicher – Kessel 5 – 15K
(empfohlen mind. 5K)



Beispiel: Rauchgasthermostat

Das Rauchgasthermostat dagegen braucht nur einen
Fühleranschluss und demzufolge nur ein Potentiometer!



Installation in Kürze:

Das Gerät darf nur von Fachleuten installiert werden!

Der Kessel und Pufferspeicher müssen nebeneinander (Entfernung weniger als 5m) und auf derselben Höhe aufgestellt werden. In anderen Situationen wird eine ähnliche Bauart empfohlen.

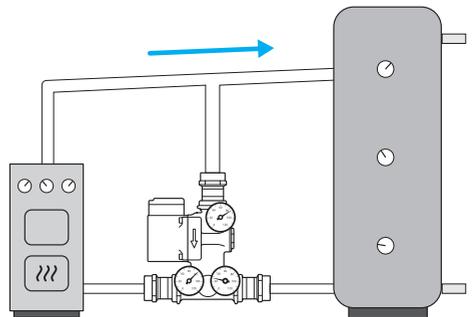
Die Entlüftung des Systems muss wie in der Abbildung gezeigt, vorgenommen werden, und man muss beachten, dass die Rohrleitung in Richtung Pufferspeicher leicht ansteigend ist.

Automatische Entlüfter werden nicht empfohlen.

Die Hocheffizienzpumpe muss bei Luftgeräuschen immer wieder mittels der Entlüftungsschraube entlüftet werden.

Nach einem eventuellen Thermostatwechsel ist die Pumpengruppe wieder sorgsam zu entlüften.

Aufwärtskurve



Die Rohrgröße zwischen Kessel und Ladeventileinheit sollte im Vergleich mit den anderen Rohranschlüssen ein Maß von +1 haben. (Dadurch wird verhindert, dass Luft durch die Bypassleitung in die Ladeventileinheit eindringt.)

Praktische Mathematik:

Man benötigt 1,17 kWh, um 1 m³ Wasser um 1 °C zu erwärmen.

Beispiel:

Ein Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 2 m³ (2000 l) soll von 35 °C auf 75 °C aufgeheizt werden.

$$2 \times 1,17 \times 40 = 93,6 \text{ kWh}$$

Der Kessel produziert eine Spitzenleistung von 25 kW, wovon durchschnittlich 90 % aufgrund des Heizgerätes und des Brennstoffs verfügbar sind:

$$\frac{93,6 \text{ kWh}}{0,9 \times 25} = 4,16 \text{ Stunden Heizdauer.}$$

Praktisch meint dies, dass der Effekt der Schichtenladung bei der Überwachung der Kesseltemperatur mit Hilfe der Thermometer berücksichtigt werden muss. Die Temperatur im unteren Teil des Pufferspeichers MUSS im Vergleich zum oberen Teil des Pufferspeichers niedriger sein. Die Temperatur im unteren Teil steigt erst dann rapid an, wenn der Pufferspeicher komplett erwärmt ist.

Ohne die Schichtenladung kann der Pufferspeicher z.B. nicht optimal für das Erzeugen von Brauchwarmwasser genutzt werden, d.h. im oberen Bereich des Pufferspeichers muss eine genügend große Menge an heißem Wasser eingeschichtet sein!

Thermometer und die geschätzte Kesselleistung:

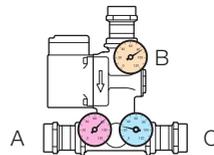
max. 5 m Abstand zwischen Kessel und Speicher

Volle Brennkraft $\Delta T = 20 \text{ C (B-A)}$

Pumpengeschwindigkeit 3 = 2500 l/h >>>

$$20 \times 2500 \times 1,17 = 58,5 \text{ kW}$$

In dieser Situation sollten die Werte bei einer Kontrolllesung nach einigen Minuten stabil bleiben.



- A = 60 °C zum Kessel
- B = 80 °C vom Kessel
- C = 35 °C vom Pufferspeicher