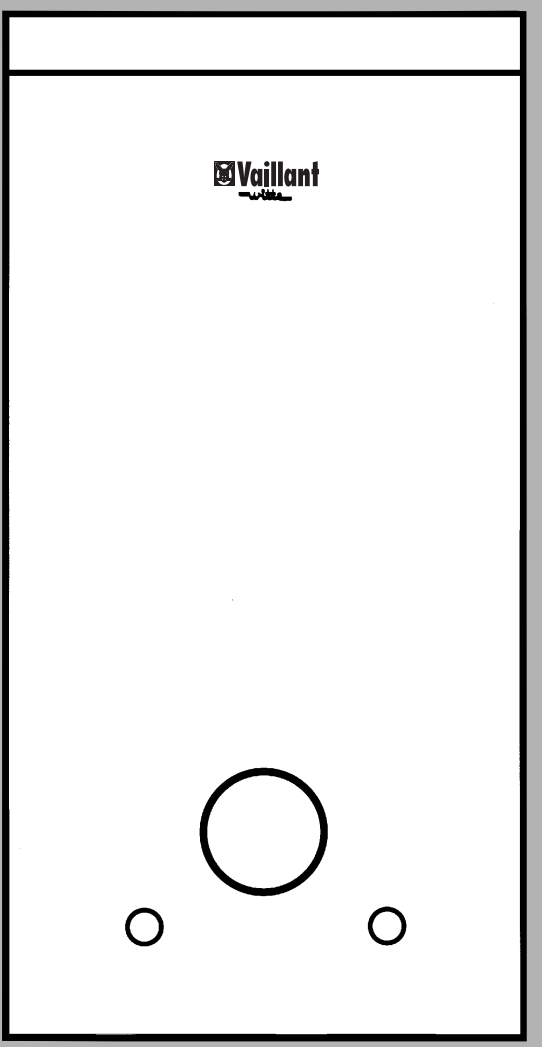
INSTALLATIONS- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Elektro-Zentralspeicher
EZS 700/1, Art.-Nr. 5623



Vaillant
witte

Inhalt

		Seite
1	Sicherheits- und Vorsichtshinweise	2
2	Beschreibung	4
3	Installationshinweise und Vorschriften	5
4	Aufstellung	8
5	Montage	9
6	Elektro-Installation	14
7	Montage Anlagenbestandteile	19
8	Bedienung	20
9	Ersatzteile	21
10	Garantiebedingungen	21
11	Vaillant Werkskundendienst	21
12	Technische Daten	22

CE

Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, daß der Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1 die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 73/23/EWG des Rates) sowie der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 89/336/EWG des Rates) erfüllt.

Bitte lesen Sie alle in dieser Anleitung aufgeführten Informationen sorgfältig durch. Sie geben wichtige Hinweise für die Installation und die Wartung des Gerätes.

Geben Sie bitte diese Anleitung dem Benutzer zur Aufbewahrung.

Deutsche Warenzeichen:

VED®

Vaillant®

Witte®

Werksgarantie nur bei Installation und Erstinbetriebnahme durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb, der für die Beachtung bestehender Normen und Installationsvorschriften verantwortlich ist.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

1 Sicherheits- und Vorsichtshinweise

Sicherheitshinweise

Aufstellung, Einstellung

Beachten Sie bitte zu Ihrer eigenen Sicherheit, daß die Aufstellung und Einstellung Ihrer Anlage nur durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb vorgenommen werden darf. Dieser ist ebenfalls für Inspektion und Instandsetzung der Anlage zuständig.

Ausblaseleitung

Ausblaseleitung unter dem Sicherheitsventil (21, Abb. 2, Seite 4) offenhalten, so daß heißes Wasser austreten kann. Verbrühungen vermeiden. Während des Aufheizens kann heißes Wasser aus der Ausblaseleitung austreten.

Veränderungen

Sie dürfen keine Veränderungen vornehmen

- am Gerät
- an den Zuleitungen für Wasser und Strom
- an der Zuleitung und am Sicherheitsventil für das Heizungswasser.

Für Änderungen der Anlage oder des Umfeldes ist in jedem Fall der anerkannte Fachhandwerksbetrieb zuständig bzw. hinzuzuziehen.

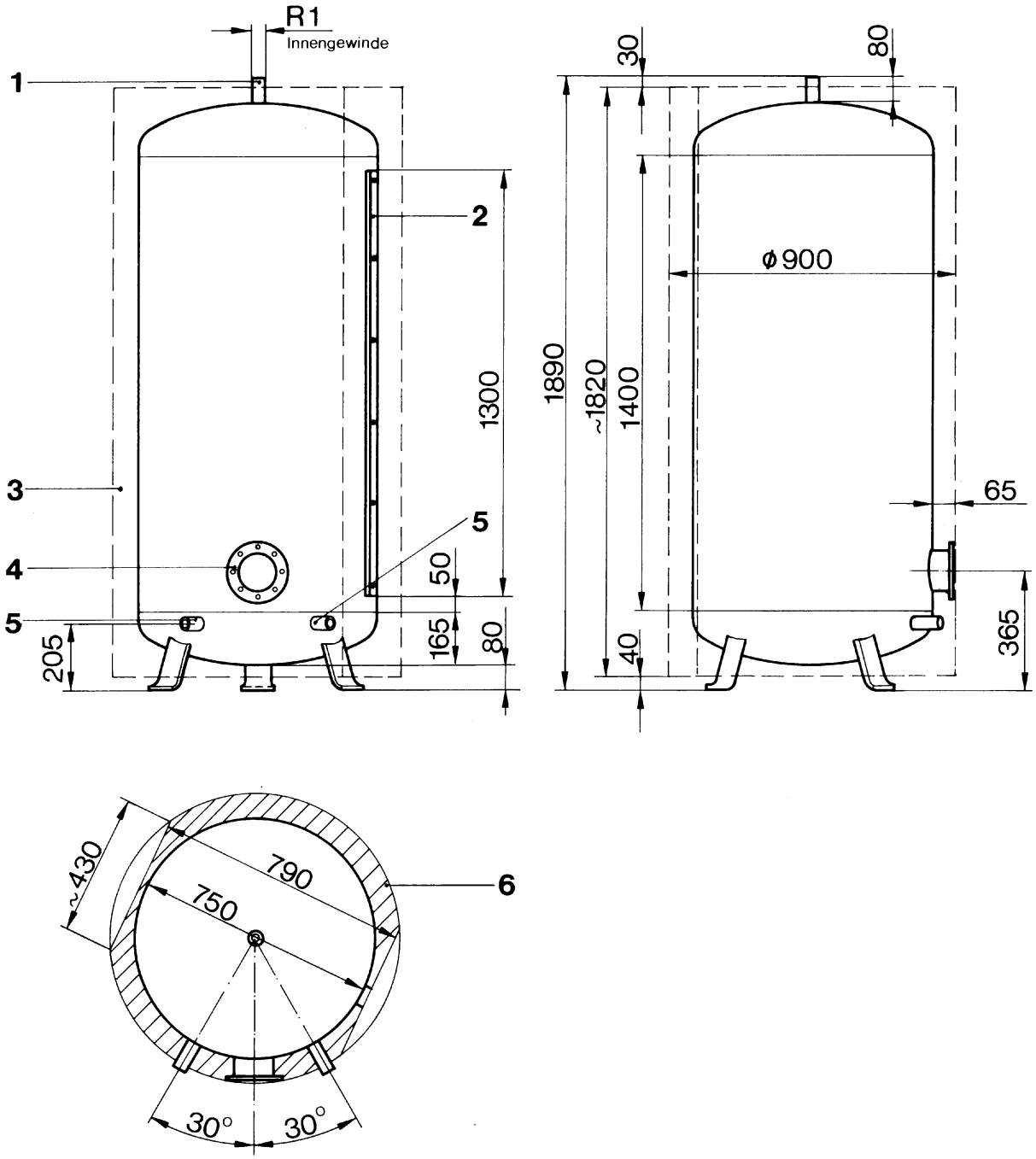
Vorsichtshinweise

Füllen der Heizungsanlage

Zum Füllen und Nachfüllen der Heizungsanlage können Sie normalerweise Leitungswasser verwenden. In Ausnahmefällen gibt es jedoch stark abweichende Wasserqualitäten, welche unter Umständen nicht zum Füllen der Heizungsanlage geeignet sind (stark korrosives oder stark kalkhaltiges Wasser).

Wenden Sie sich in einem solchen Fall bitte an Ihren anerkannten Fachhandwerksbetrieb.

Verwenden Sie keine Zusatzmittel für Wasseraufbereitung.



1 Heizungs-Vorlaufanschluß
2 Schiene zur Montage der Restwärmefühler
3 Wärmedämmung
4 Anschluß für Heizflansch
5 Heizungs-Rücklaufanschluß*
6 Wärmedämmung

* Zweiter Rücklauf kann evtl. als Entleerungsanschluß verwendet werden.

Abbildung 1 Aufbau und Abmessungen in mm

V - W 14/0

2 Beschreibung

2.1 Erforderliche Anlagenbestandteile

Für eine „Elektro-Zentralspeicheranlage EZS 700/1 sind folgende Vaillant Witte Anlagenteile erforderlich:

- Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1 Art.-Nr. 5623
- Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz) Art.-Nr. 5714
- Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz) Art.-Nr. 5713
- Entlade- und Regelstation mit Entladeregler EZS-ER, Art.-Nr. 5626
- Fernbedienungsgerät für Entladeregler, Art.-Nr. 5712
- Zentralsteuergerät wicomatic VEA-U, Art.-Nr. 5742
- Zentralsteuergerät wicomatic VEA-V, Art.-Nr. 5749
- Laderegler EZS-LR, Art.-Nr. 5624
- Restwärmefühler-Set für EZS Art.-Nr. 5625
- Gruppensteuergerät wicomatic VEA/G (in Verbindung mit zusätzlichen Speicherheizgeräten CF, VSF usw.), Art.-Nr. 5751

2.2 Prinzipschema

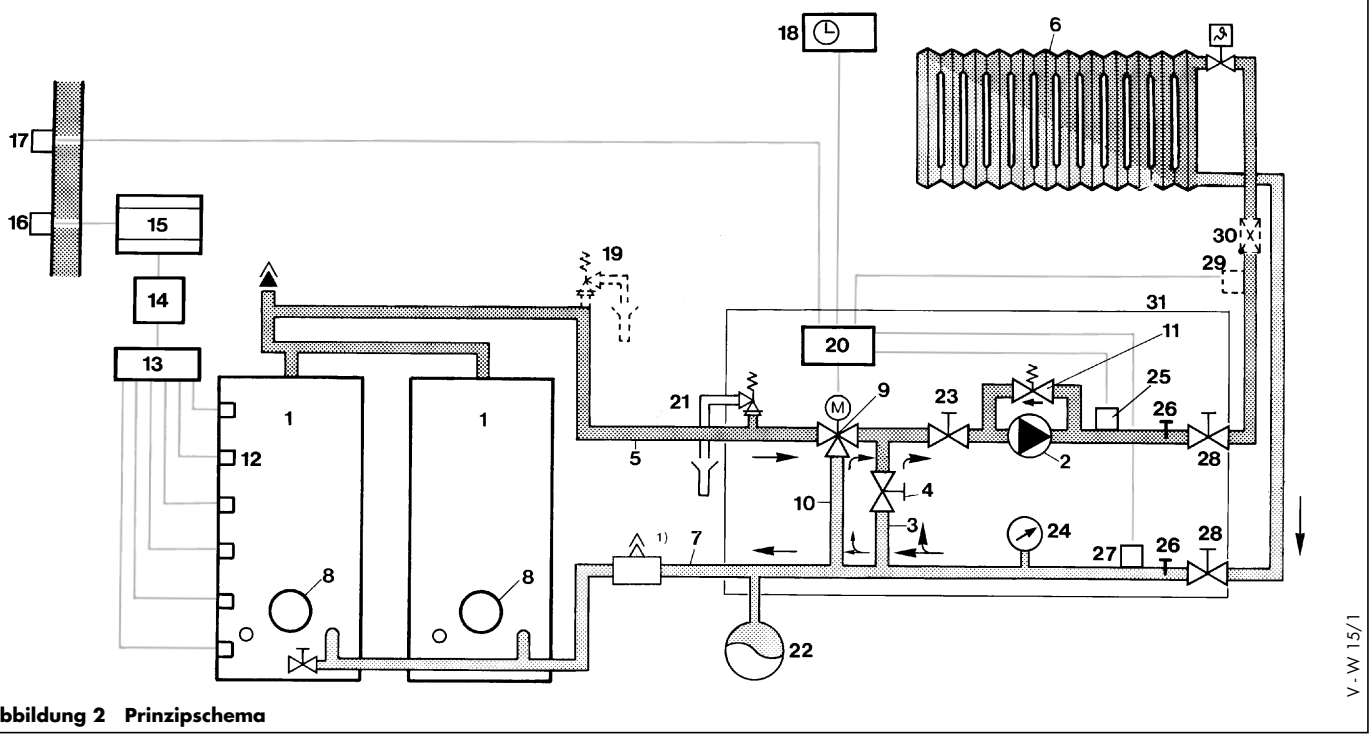


Abbildung 2 Prinzipschema

1 Speicherbehälter
2 Umwälzpumpe
3 Bypaßstrecke
4 Bypaßventil
5 Speichervorlauf
6 Heizkörper
7 Speicherrücklauf
8 Heizflansch
9 Dreiwegemischer
10 zusätzliche Bypaßstrecke
11 einstellbares Überströmventil
12 Restwärmefühler
13 Anschlußdose für Restwärmefühler
14 Laderegler EZS-LR
15 Zentralsteuergerät (VEA-U oder VEA-V)
16 Witterungsfühler (Aufladung)
17 Witterungsfühler (Entladung)
18 Fernbedienungsgerät
19 zusätzliches Sicherheitsventil
20 Regelgerät für Mischersteuerung
21 Sicherheitsventil
22 Ausdehnungsventil
23 Absperrventil für Entladestation
24 Manometer
25 Vorlauftemperaturfühler
26 Thermometer
27 Rücklauftemperaturfühler
28 Absperrorgan für Entladestation
29 Sicherheitstemperaturwächter (nur bei Fußbodenheizung)
30 Schwerkraftbremse (nur bei Fußbodenheizung)
31 Entlade- und Regelstation

2.3 Anwendung, Aufbau, Funktion

Der Vaillant-Witte Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1 dient als Wärmeerzeuger in geschlossenen Warmwasser-Zentralheizungsanlagen (Radiatoren und Fußbodenheizung). Er speichert den Tagesbedarf des zu heizenden Gebäudes.

Eine EZS-Anlage besteht aus einem oder mehreren Speicherbehältern mit je 700 Litern Inhalt und eingebautem elektrischem Heizflansch. Das Heizungswasser wird direkt in den Speicherbehältern aufgeheizt. Das Aufheizen (Aufladung) erfolgt während der EVU-Freigabedauer, meistens nachts, ggf. zusätzlich innerhalb von Zusatzfreigabedauern (Tag-Nachladezeiten).

Die Speicherbehälter (1) werden in der Niedertarifzeit auf eine Temperatur aufgeladen, die dem Wärmebedarf und der in der Nutzungszeit erforderlichen Vorlauftemperatur entspricht.

Eine Umwälzpumpe (2) bildet im Betrieb mit der Bypaßstrecke (3) und dem Bypaßventil (4) zwei Kreisläufe.

Einmal zirkuliert Wasser aus dem Speichervorlauf (5) über Umwälzpumpe (2) und Heizkörper (6) zum Speicherrücklauf (7).

Zum anderen fließt ein Teil des Rücklaufwassers aus den Heizkörpern (6) durch die Bypaßstrecke (3) und zirkuliert damit zusätzlich im Heizkörperkreis.

Durch diese Beimischung wird einerseits die Vorlauftemperatur des Heizungswassers zu den Heizkörpern gesenkt, andererseits jedoch auch eine deutlich geringere Umlaufmenge im Speicherkreis erzielt.

Beim Entladen entsteht daher aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit des in die Speicherbehälter fließenden Rücklaufwassers zwischen diesem und dem Speicherwasser auf Ladetemperatur keine Durchmischung, sondern eine langsam von unten nach oben wandernde Grenzzone zwischen heißem (Ladetemperatur) und kälterem (Rücklauftemperatur) Wasser. Damit bleibt die Ladetemperatur im Speichervorlauf (5) während der gesamten Nutzungszeit erhalten. Ein Dreiwegemischer (9) regelt durch weitere Zumischung von Rücklaufwasser über eine zusätzliche Bypaßstrecke (10) die jeweils erforderliche Vorlauftemperatur für das Heizungssystem entsprechend der Vorgabe eines Außentemperaturfühlers. Ebenso in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der in den Speicherbehältern vorhandenen Restwärme bestimmt eine Aufladesteuerung die Lademenge über Ladedauer und Ladebeginn in Vorwärts- oder Rückwärtssteuerung.

3 Installationshinweise und Vorschriften

3.1 Wasserseitig

3.1.1 Normen

Die Elektro-Zentralspeicher sind der Bauart nach zugelassen und entsprechend der Dampfkesselverordnung der Gruppe II zuzuordnen.

Bei der Aufstellung und Installation müssen die nachfolgenden Bestimmungen und Normen eingehalten werden:

- Warmwasser-Heizungsanlagen sind im Sinne des Baurechts ein Teil der Hausanlage und daher baugenehmigungspflichtig bzw. bauanzeigepflichtig. Das gilt auch für die Umrüstung bestehender Anlagen
- DIN 4751 Bl. 1 und 2
  Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen
- TRD 702
  Technische Regeln für Dampfkessel
- TRD 721
  Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung - Sicherheitsventile
- VGB
  Arbeiten an Rohrleitungen
- Energieeinsparungsgesetz
- Vorschriften und Bestimmungen des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens
- Heizungsbetriebsverordnung
- Mit dem jeweils zuständigen EVU ist eine Abstimmung zur Erteilung einer Anschlußgenehmigung notwendig

3.1.2 Anschluß

Die wasserseitige Installation der EZS-Anlage ist nach dem Installationsplan auf der Seite 12 auszuführen. Des weiteren ist die Installations- und Bedienungsanleitung zur Entlade- und Regelstation (80 94 46) zu beachten.

Diese Entlade- und Regelstation wurde eigens für diese Anlage entwickelt. Es empfiehlt sich, aufgrund der Vorteile für die Montage und Funktion der Anlage diese Entlade- und Regelstation zu installieren. Die Elektro-Zentralspeicher dürfen nur in geschlossenen Anlagen eingesetzt werden. Offene Anlagen würden zu einer starken Belüftung des Heizwassers führen und damit Korrosionserscheinungen hervorrufen. Auch in geschlossenen Anlagen können Gasreste aus dem Heizungswasser frei werden, ebenso diffundiert Sauerstoff durch Kunststoffrohre (z. B. Fußbodenheizungen) in das Heizungswasser. Bei Fußbodenheizungen sollte deshalb, um den eindiffundierten Sauerstoff noch vor dem Eintritt in die Speicherbehälter zu beseitigen, ein Absorptionsentlüfter montiert werden.

Ein Entlüfter am höchsten Punkt der Anlage beseitigt die sonstigen Gasreste.

Jeder fertige Elektro-Zentralspeicher wurde im Werk einer Wasserdruckprüfung von dem 1,3-fachen des Betriebsdruckes unterzogen.

Ein Diagramm zur Dimensionierung von Druckausdehnungsgefäßen finden Sie auf der Seite 13.

Das Speichervolumen einer EZS-Anlage kann um so kleiner gehalten werden, je größer die nutzbare Temperaturdifferenz zwischen Ladetemperatur (ca. 105 °C) und Rücklauftemperatur des Heizsystems ist.

Die max. Rücklauftemperatur darf nicht höher als 55 °C liegen. Die nutzbare Temperaturdifferenz der EZS-Anlage beträgt damit 50 K. Noch günstigere Werte können mit einer Flächenheizung erzielt werden, z. B. 45/35 °C, hierbei liegt die Nutzung der Temperaturdifferenz bei 70 K.

Die Vor- und Rücklaufanschlüsse an den Behältern haben Rp 1 (Innengewinde). Die Verrohrung ist bei mehreren, parallel stehenden Speichern nach dem System Tichelmann auszuführen.

Die Vor- und Rücklaufleitungen ab Speicherbehälter sind entsprechend den geforderten Werten des Energieeinsparungsgesetzes zu isolieren.

3.2 Elektroseitig

3.2.1 Normen

Bei der Aufstellung und Installation müssen die nachfolgenden Bestimmungen und Normen eingehalten werden.

- VBG 4
  Unfallverhütungsvorschriften „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel"
- VDE 0100
  Richtlinien für die Erstellung von Starkstromanlagen mit Netzspannung bis 1000 V
- VDE 0701
  Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte
- VDE 0730
  Bestimmungen für Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- VDE 0875
  Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen

Zusätzlich gelten die Vorschriften (technische Anschlußbedingungen TAB) des zuständigen Versorgungsunternehmens.

3.2.2 Anschluß

Die erforderliche Gesamt-Anschlußleistung ergibt sich bei EZS-Anlagen aus der Anzahl der Speicherbehälter, welche mit gleichen Anschlußleitungen zu versehen sind (Elektro-Heizflansch). Folgender Elektro-Heizflansch mit verschiedener Leistungsabstufung steht für die erforderliche Anschlußleistung zur Verfügung:
4,5 - 6,0 - 7,5 - 9,0 - 10,5 - 12,0 - 13,5 - 15 - 18 kW

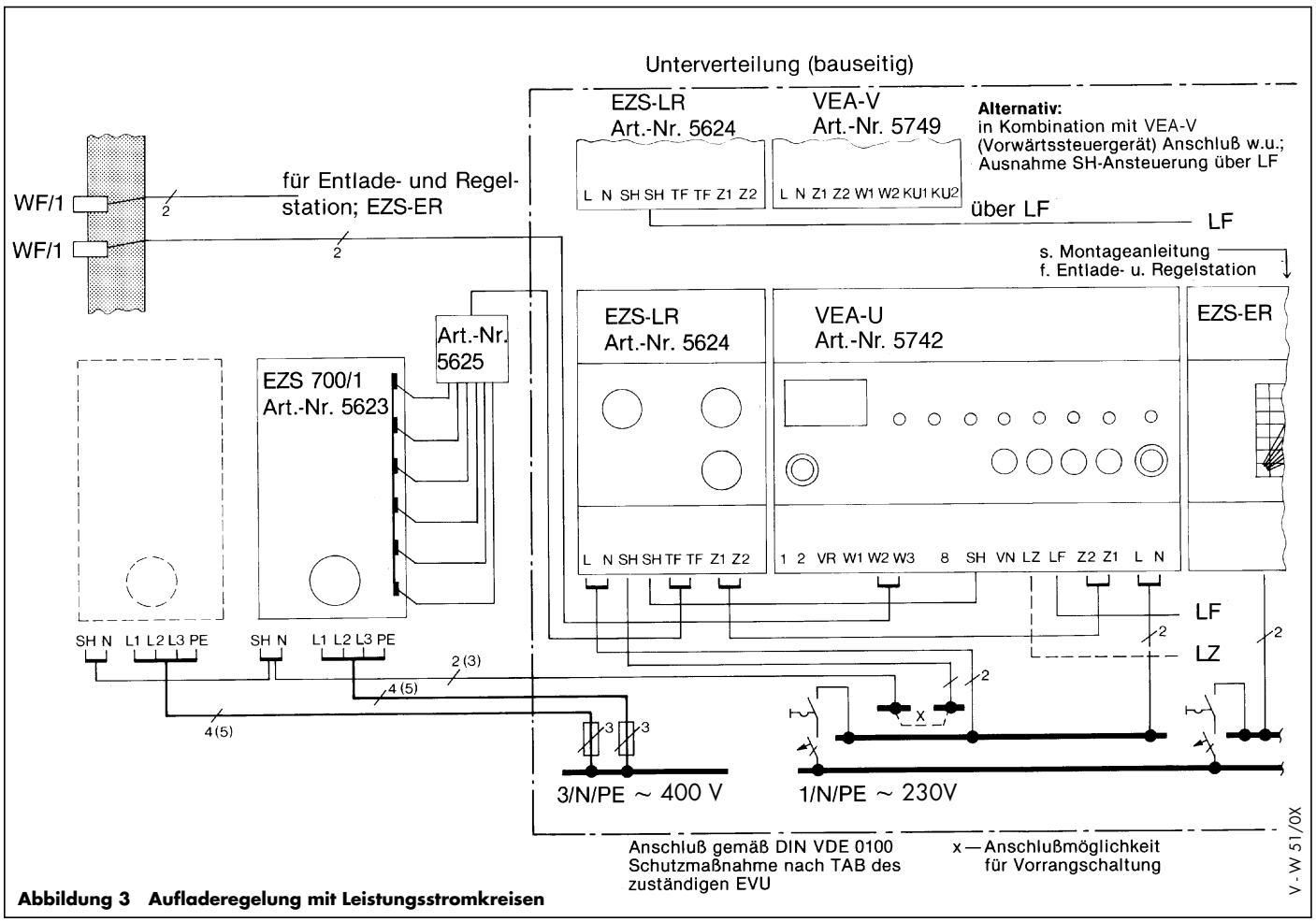
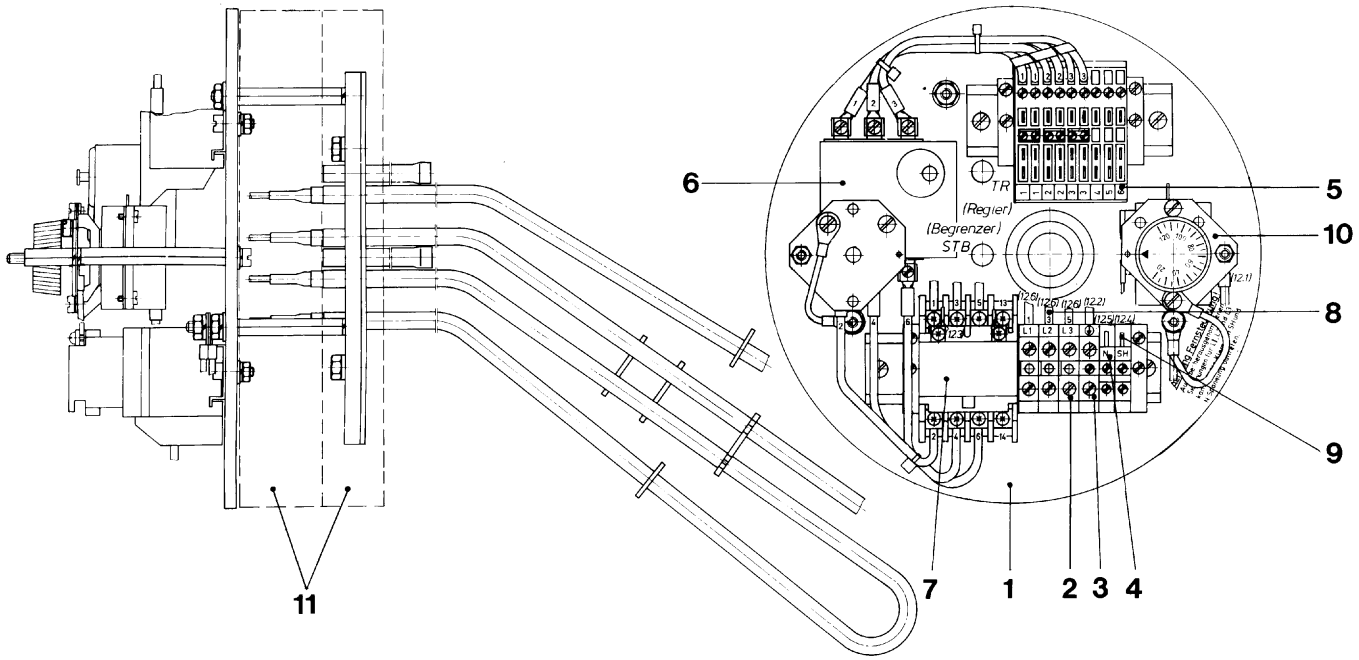


Abbildung 3 Aufladeregelung mit Leistungsstromkreisen



1 Flansch
2 Anschlußklemme
3 Erdungsklemme
4 Anschlußleitung (Steuerleitung)
5 Steckerleiste für Leistungswahl
6 Sicherheitstemperaturbegrenzer
7 Schütz
8 Steuerleitung
9 Verbindungsleitung
10 Temperaturregler
(werkseitige Einstellung: 90 °C)
11 Isolationsschalen (2-teilig)

V - W 44/1

Abb. 4 Heizflansch

Für die Steuerung und Schaltung sind in jedem Heizflansch entsprechende Anschlußklemmen vorgesehen.
Der elektrische Anschluß erfolgt nach den Schaltplänen (Seiten 14 - 18). Die Verlegung der Leistungs- sowie der Steuerkabel für die Niedertarif-Freigabe zu den Flansch-Anschlußklemmen gehört zur bauseitigen Leistung.

Der Netzanschluß darf nicht über Stecker erfolgen (Einschraubsicherungen können als Trennmöglichkeit verwendet werden). Es ist ein fester Anschluß vorzusehen. Der Anschluß muß allpolig abschaltbar sein über eine Trennverbindung mit mind. 3 mm Kontaktöffnung (z. B. durch Sicherungen). Der Einbau von Fi-Schutzschaltern ist nach den EVU-Forderungen vorzunehmen.

3.3 Lieferzustand Behälter

Der Vaillant-Witte Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1 wird in zwei Verpackungseinheiten gegliedert:

1. Verpackungseinheit:
- Stehender Speicherbehälter mit 700 l Inhalt und aufgeschäumter Wärmedämmung
- Heizflansch (Umstellbar in den Heizleistungen von 4,5 - 18 kW) mit bauteilgeprüftem Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer nach DIN 3440

2. Verpackungseinheit:
- Formteile (Seitenteile) incl. Schutzhaube und Ummantelungsfolie mit aufkaschierter Weichschaumdämmung (5 mm).

3.4 Erforderliche Anlagenbestandteile

Für eine komplette Elektro-Zentralspeicheranlage sind neben dem EZS 700/1 folgende Anlagenteile zusätzlich erforderlich:

- Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz), Art.-Nr. 5714 für 1. Speicher
- Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz) Art.-Nr. 5713
- Restwärmefühler-Set, Art.-Nr. 5625 (Temperaturerfassung bzw. Ermittlung des Temperatur-Mittelwertes) bei Mehrspeicheranlagen
- Laderegler EZS-LR, Art.-Nr. 5624
- Entlade- und Regelstation mit Entladeregler EZS-ER, Art.-Nr. 5626
- Fernbedienungsgerät, für Entladeregler Art.-Nr. 5712
- Bauartzugelassenes Membran-Druckausdehnungsgefäß.

4 Aufstellung

4.1 Voraussetzungen

Vor der Aufstellung des Elektro-Zentralspeichers sollte dieser hinsichtlich evtl. Transportschäden überprüft werden.

Eine EZS-Anlage kann aus einem oder mehreren Speichern mit je 700 l Inhalt bestehen. Die Anzahl der Speicher sowie deren elektrische Anschlußleistung richten sich nach dem nach DIN 4701 ermittelten Wärmbedarf des Gebäudes und der vom EVU vorgegebenen Aufladedauer sowie dem gewählten Heizsystem.

Nachdem die Anlage fertig installiert wurde, ist von dem Fachhandwerker vor der Ummantelung bzw. Wärmedämmung eine Wasserdruckprüfung (Dichtheitsprüfung) der gesamten Anlage mit dem 1,3-fachen des Betriebsdruckes durchzuführen.

Nach der Aufstellung und dem erforderlichen Anschluß der EZS-Anlage ist vom Fachhandwerker die ordnungsgemäße Installation - unter Berücksichtigung der zuvor aufgeführten Vorschriften, Verordnungen - zu bestätigen.

4.2. Aufstellungsort

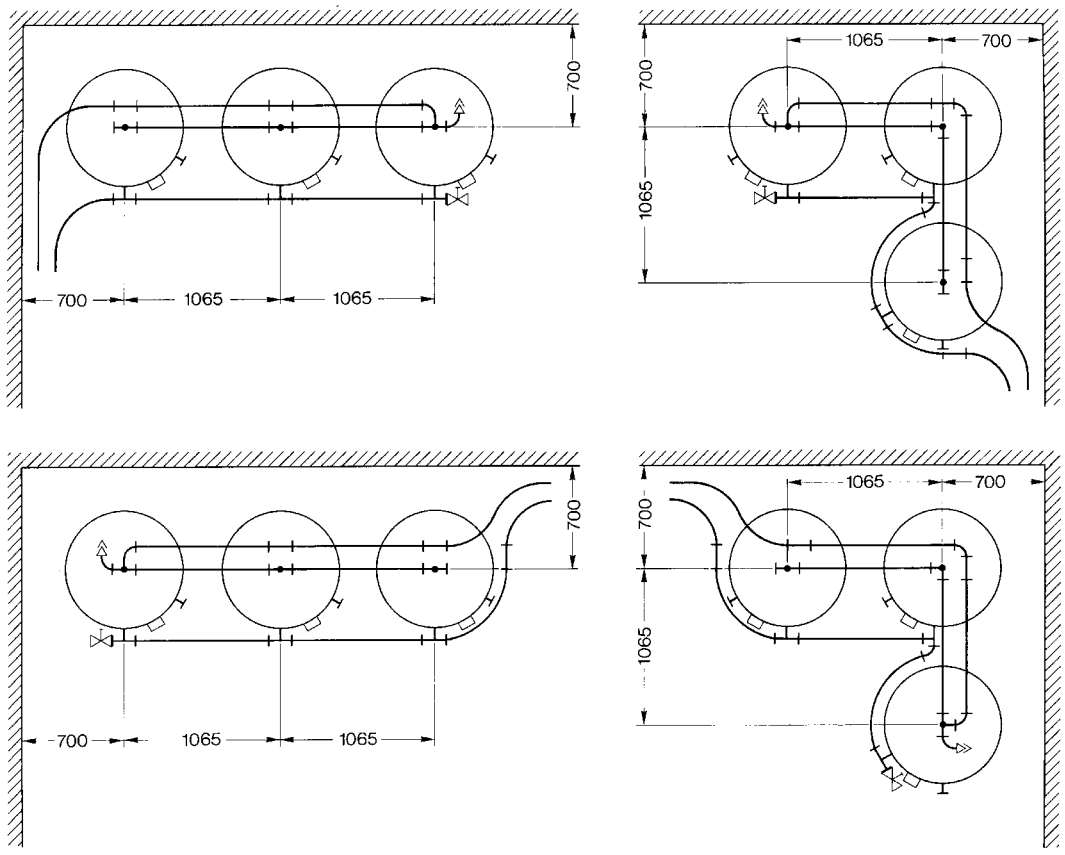
Es ist ein trockener Aufstellungsraum mit einer lichten Raumhöhe von mind. 2,05 m zu wählen. Die Aufstellungsfläche muß eben und waagerecht sein. Nach der Montage des (der) Speicher(s) muß eine ausreichende Standfestigkeit gewährleistet sein. Der Aufstellungsraum sollte frostgeschützt sein. Andernfalls müssen, wenn bei Frostgefahr die Heizungsanlage nicht in Betrieb ist, Speicherbehälter und die gesamte Anlage entleert werden.

Zur Beachtung:
Die Tragfähigkeit des Bodens ist entsprechend der Speicherbehälterzahl und der sich daraus ergebenden Gesamtbelastung bei gefüllten Speichern zu überprüfen.
Gewicht des leeren Speicherbehälters ca. 140 kg.
Wasserinhalt ca. 700 Liter ~ 700 kg.

- Die Mehrspeicher-EZS-Anlagen sind grundsätzlich nach dem System „Tichelmann“ anzuschließen.
- Bei Mehrspeicheranlagen ist die Aufstellungsform so zu wählen, daß alle Heizflansche zugänglich bleiben.

Abb. 5 zeigt exemplarisch die verschiedenen Aufstellungs- und Anschlußmöglichkeiten.
Die Heizungs-Rücklaufanschlüsse (5, Abb. 1, Seite 3) sind in Rp 1 (Innengewinde) ausgeführt. Sie befinden sich unten am Behälter um 60 ° versetzt und können entsprechend den örtlichen Gegebenheiten wahlweise angeschlossen werden.

Der Heizungs-Vorlaufanschluß (1, Abb. 1, Seite 3) ist ebenfalls in Rp 1 (Innengewinde) ausgeführt und befindet sich oben mittig auf dem Speicher.



V - W 29/0

Abbildung 5 Aufstellungs- und Anschlußmöglichkeiten, Maße in mm

5 Montage

5.1 Vorbereitung zur Montage

Liegt der Aufstellungsraum und die Aufstellungsform fest, kann mit der Montage begonnen werden. Die Stellfläche sollte vor der Montage eben, waagerecht und sauber sein. Bevor nun mit der Montage begonnen wird, empfehlen wir, zunächst die Vollständigkeit der angelieferten Teile zu überprüfen.
Bei einer Mehrspeicheranlage ist zunächst ein Pilotspeicher zu bestimmen.

5.2 Montagefolge

Den Speicherbehälter am Aufstellungsort von der Palette nehmen und ausrichten. Dabei sind die Mindestabstände einzuhalten. Transporthilfe vom Vorlaufanschluß entfernen.

Bevor der Vorlaufanschluß am Speicher installiert wird, ist die Deckelplatte (D, Abb. 10) vorab lose auf den Speicher aufzusetzen.

Nachdem der (die) Speicher sauber ausgerichtet ist (sind), sind zunächst die 6 Restwärmefühler an den dafür vorgesehenen Positionen anzubringen (12, Abb. 2, Abb. 6 und 7).
Die 6 Restwärmefühler werden bei einer Mehrbehältermontage an dem dafür vorgesehenen Pilotspeicher angebracht. Abb. 6 zeigt die Befestigung der Restwärmefühler am Speicherbehälter.

Das Restwärmefühler-Set, Art.-Nr. 5625 beinhaltet zudem noch einen Anschlußkasten, der in Abb. 8 dargestellt ist. Der Anschlußkasten ist in der Nähe der Restwärmefühler auf Putz zu montieren. Der elektrische Anschluß erfolgt dann zwischen dem Laderegler und den 6 Restwärmefühlern. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung zum Laderegler (80 94 43).

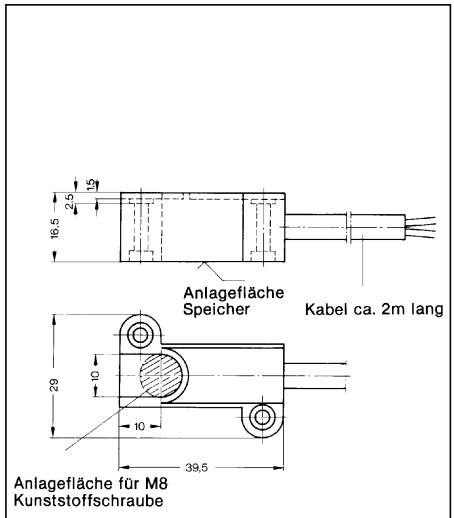


Abbildung 6
Restwärmefühler, Maße in mm

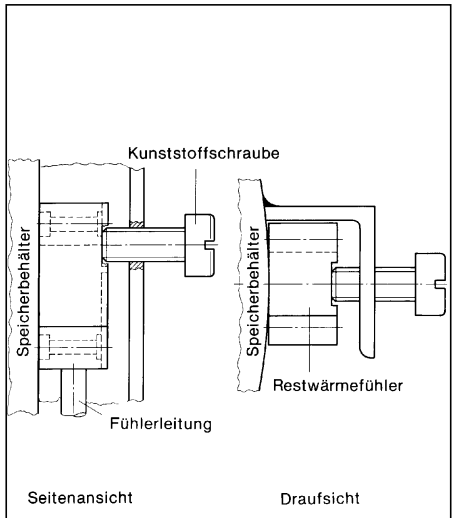


Abbildung 7
Montage des Restwärmefühlers

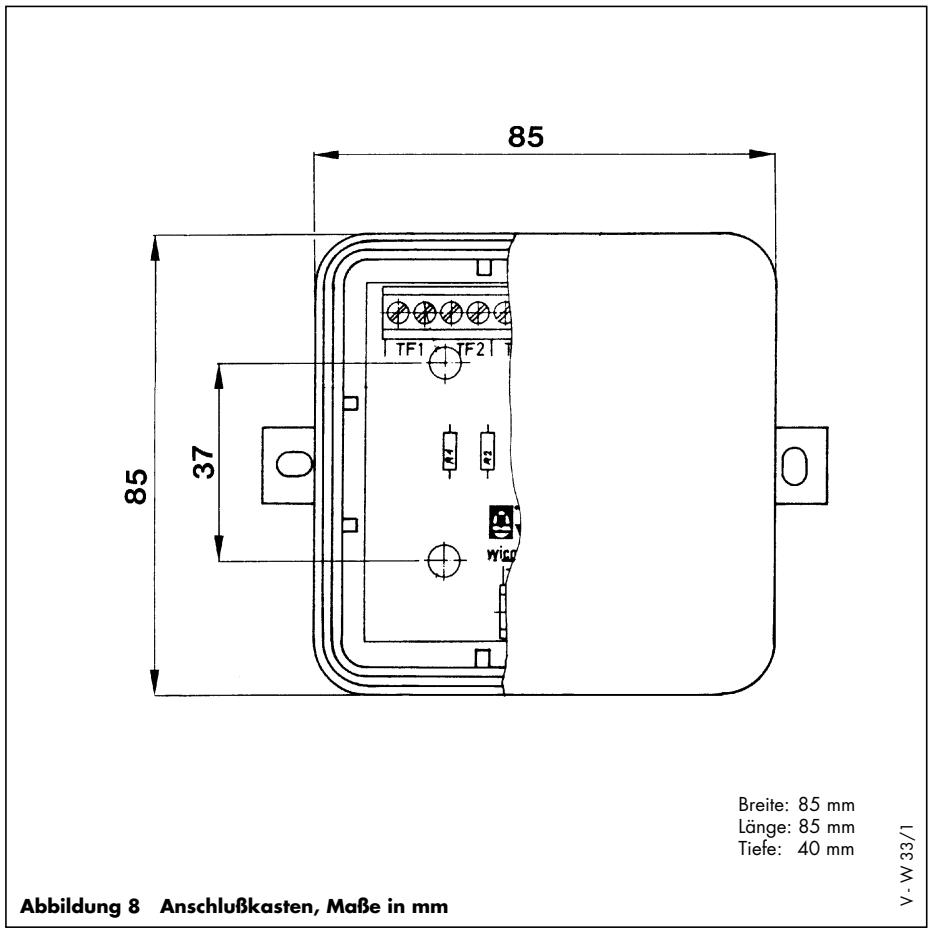


Abbildung 8 Anschlußkasten, Maße in mm

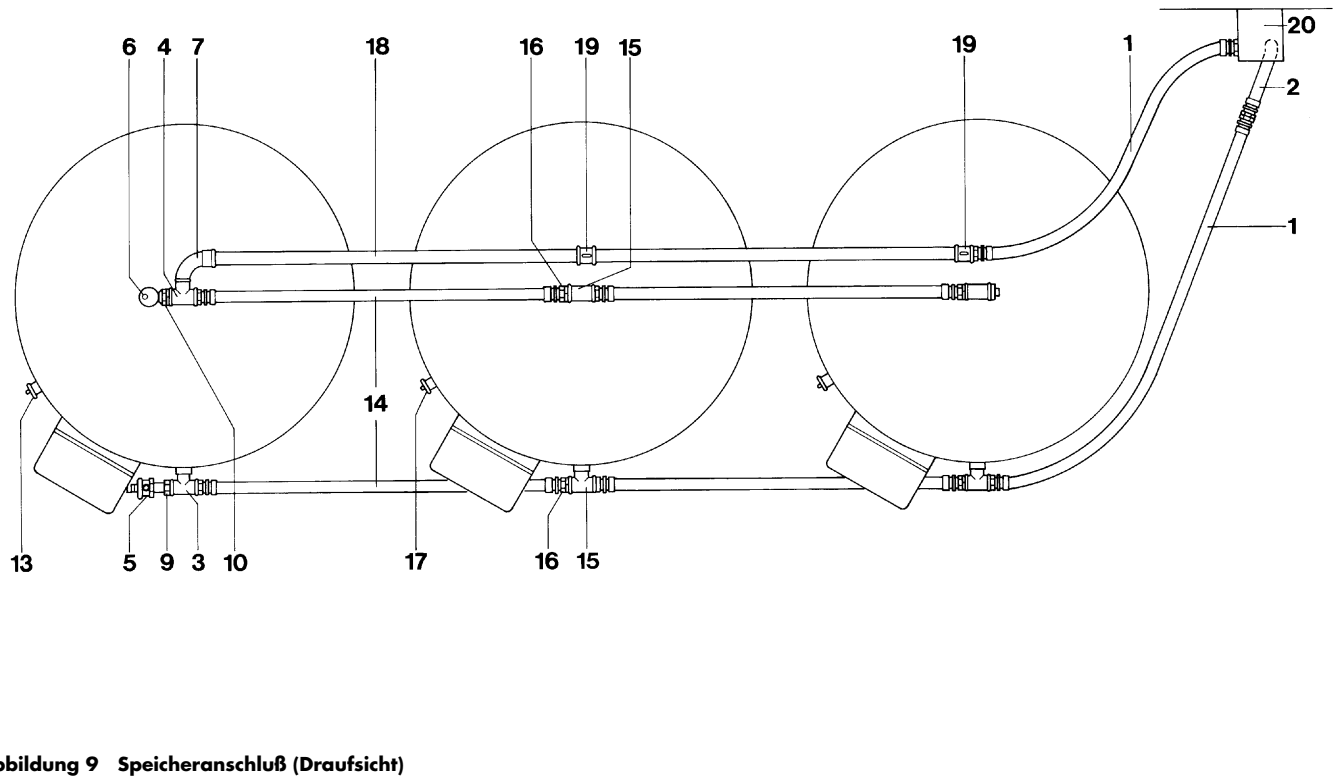


Abbildung 9 Speicheranschluß (Draufsicht)

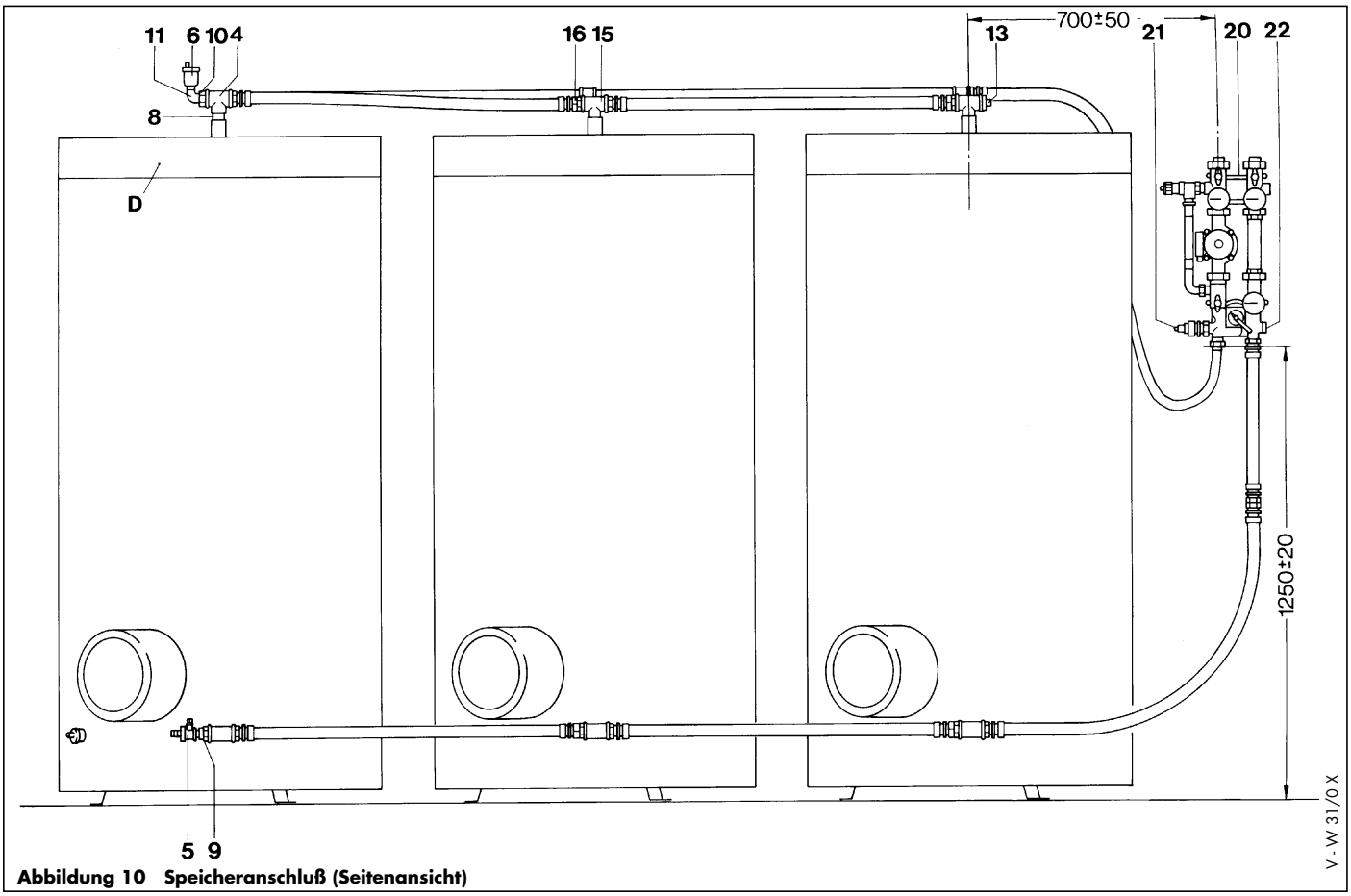


Abbildung 10 Speicheranschluß (Seitenansicht)

Legende zu Abb 9 und 10

Pos. 1 - 13:
Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz) Art.-Nr. 5714

1 Schlauch, 1,5 m, Gewinde R1
2 Schlauch, 0,45 m, Gewinde R1
3 T-Stück
4 T-Stück (Verteiler)
5 Entleerungshahn R-1/2-Anschluß
7 90 °-Bogen R1
8 Doppelnippel R1
9 Reduzierstücke R1 x R 1/2
10 Reduzierter Doppelnippel R 1 x R 3/8
11 90 °-Winkel R 3/8
13 Stopfen R1

Pos. 14 - 19:
Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz) Art.-Nr. 5713

14 Schlauch, 1 m, Gewinde R1
15 T-Stück R1
16 Einschraubstutzen R1
17 Stopfen R1
18 Rohrdoppelnippel R1
19 Muffe R1

20 Entlade- und Regelstation
21 Sicherheitsventil
22 Anschluß für Ausdehnungsgefäß
D Deckelplatte

5.3 Speicheranschlüsse

(Abb. 9, 10, Seite 10)

Dem Speicher ist eine Verlängerung, (R1 x 80 mm), beigepackt, die in den Speicheranschlußstutzen (Heizwassereintritt) einzuschrauben ist, um die Rücklaufanschluß-Leitungen vor dem Netzanschlußkabel der Haube vorbeizuführen.

Das Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz), Art.-Nr. 5714, beinhaltet alle erforderlichen Bauteile für den Anschluß des letzten Speichers an die Entlade- und Regelstation.

Das Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz), Art.-Nr. 5713, dient zur Verbindung mehrerer Speicher und enthält einen kompletten Rohrsatz für den Vorlauf- und Rücklaufanschluß nach Tichelmann.

Eine Übersicht über die Anzahl der erforderlichen Anschlußsets in Verbindung mit einer Mehrspeicheranlage gibt Tab. 5.1 wieder.

Abb. 9 und 10 zeigen exemplarisch die Installation von 3 Elektro-Zentralspeichern EZS-700/1, die in Reihe angeschlossen sind.

Die Verwendung der Entlade- und Regelstation, Art.-Nr. 5626, ist aufgrund der Vorteile für die Montage und die Funktion der Anlage zu empfehlen, ebenso die Verwendung des Grundbausatzes, Art.-Nr. 5714, und des Erweiterungsbausatzes, Art.-Nr. 5713.

Bei einer Mehrspeicheranlage ist es empfehlenswert, die Anschlüsse aus den Sets vorzumontieren und erst dann an die Speicherbehälter anzubringen.

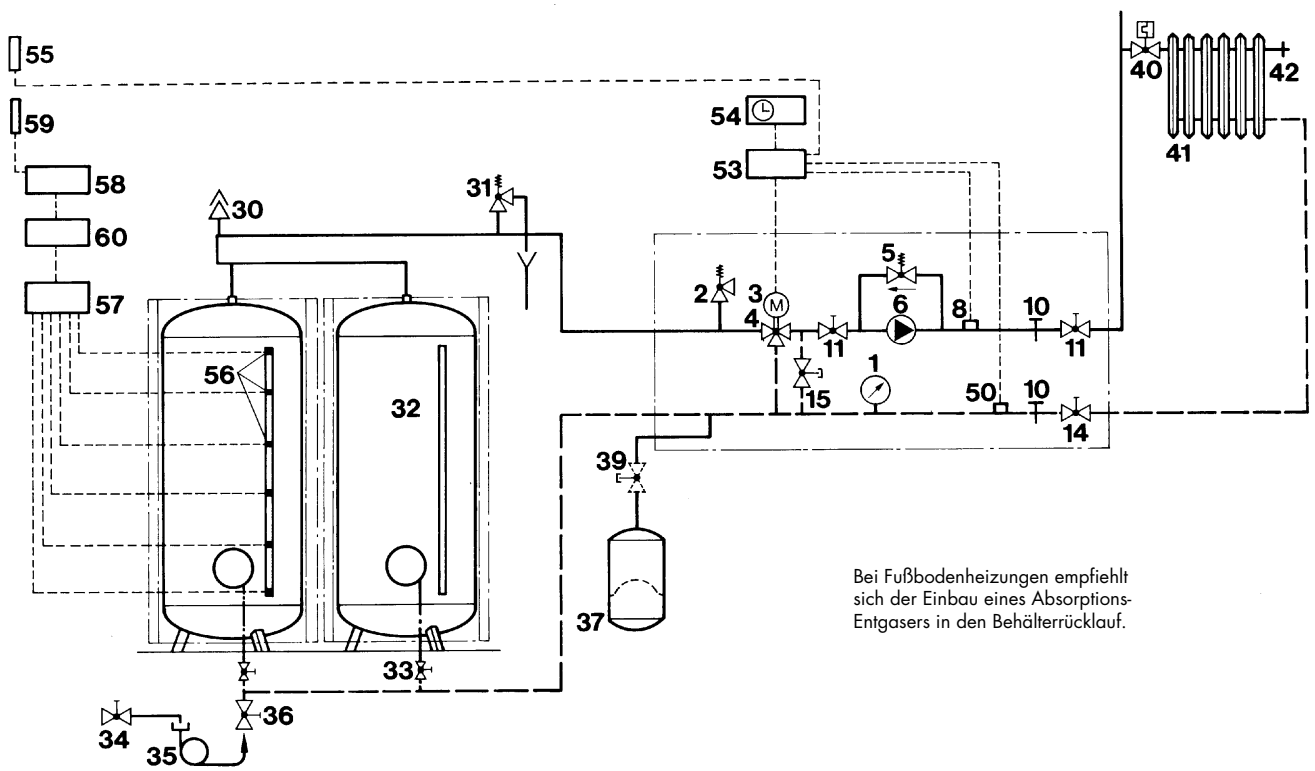
Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1 Art.-Nr. 5623 [Anzahl]	Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz) Art.-Nr. 5714 [Anzahl]	Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz) Art.-Nr. 5713 [Anzahl]
1	1	–
2	1	1
3	1	2
4	1	3
5	1	4
6	1	5

Tabelle 5.1 Abschlußsets

5.4 Wasserinstallationsplan

EZS-Anlagen werden in überwiegenden Fällen monovalent betrieben. Anlagen für alternativen Betrieb mit einer Wärmepumpe oder bivalent alternativem Betrieb mit einem Heizkessel sind Sonderanlagen.
Der Installationsplan enthält für komplette monovalente Anlagen die Installationsbereiche:

- EZS-Installation
- Entlade- und Regelstation
- Heizkreisinstallation (Wärmenutzungsanlage)



1 Manometer
2 Sicherheitsventil R1/2, 2,5 bar, 50 kW*)
3 Mischermotor
4 Dreiwege-Mischventil
5 Überströmventil
6 Pumpe
8 Vorlauffühler (VRC 692)
10 Thermometer (Vor- und Rücklaufanschluß)
11 Absperrventil Rp 1 für Heizungsvorlauf
14 Absperrventil Rp 1 für Heizungsrücklauf
15 Bypaßventil
30 Schnellentlüfter
31 Sicherheitsventil*)
32 Speicherbehälter
33 Absperrschieber
34 Kaltwasseranschluß
35 Lose Schlauchverbindung
36 Füll- und Entleerungsventil (im Anschlußset enthalten)
37 Ausdehnungsgefäß
39 Absperrventil (gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert)
40 Thermostatventil
41 Heizfläche
42 Entlüftungsventil
50 Rücklauffühler (VRC 692)
53 Entladeregler EZS-ER (gehört zur Entlade- und Regelstation EZS-ER, Art.-Nr. 5626)
54 Fernbedienungsgerät (Zubehör)
55 Witterungsfühler (gehört zur Entlade- und Regelstation EZS-ER, Art.-Nr. 5626)
56 6 Stück Restwärmefühler im Set, Art.-Nr. 5625
57 Anschlußkasten (gehört zum Restwärmefühler-Set, Art.-Nr. 5625
58 Aufladesteuerung (gemäß Vorgabe EVU: VEA-U oder VEA-V)
59 Witterungsfühler (gehört zur Aufladesteuerung
60 Laderegler EZS-LR, Art.-Nr. 5624

V - W 32/1

Abb. 11 Wasserinstallationsplan am Beispiel einer Radiatorenheizung

* Bauteilgeprüftes Sicherheitsventil nach TRD 721. Bei Installation der Entlade- und Regelstation Art.-Nr. 5626 ist dieses Sicherheitsventil zusätzlich zu installieren,
wenn die Gesamtanschlußleistung der Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1, Art.-Nr. 5623 >50 kw ist, oder
wenn die Entlade- und Regelstation mit Entladeregler EZS-ER, Art.-Nr. 5626 nicht in unmittelbarer Nähe des Zentralspeichers EZS 700/1, Art.-Nr. 5623, angebracht werden kann.

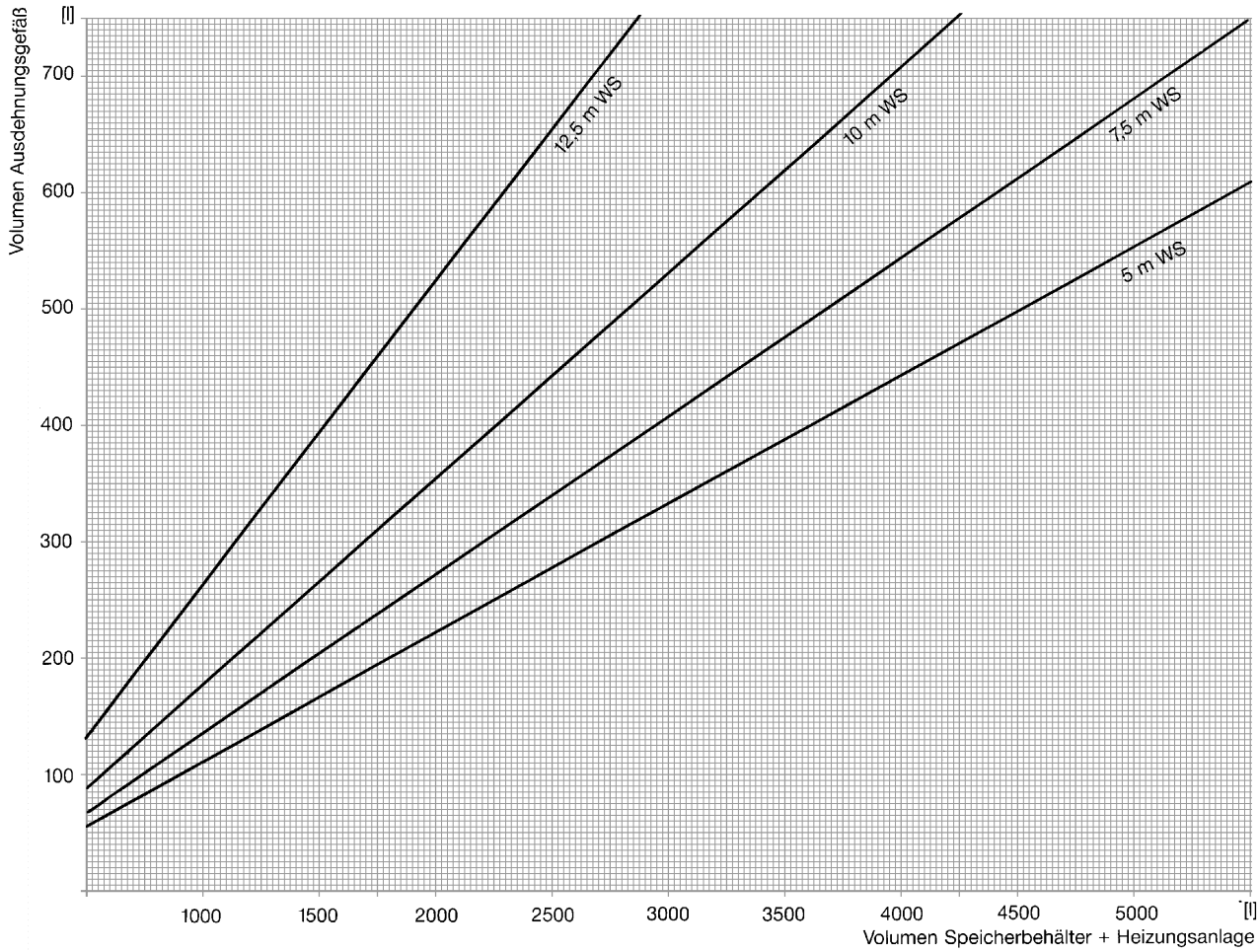
5.5 Druckausdehnungsgefäß

Eine Elektro-Zentralspeicheranlage ist grundsätzlich als geschlossene Anlage auszuführen.

Die Größe des Druckausdehnungsgefäßes in Abhängigkeit vom Gesamtwasservolumen (Inhalt der Speicherbehälter und der Heizungsanlage) ist nachstehendem Diagramm 1:

„Dimensionierung des Druckausdehnungsgefäßes“ zu entnehmen.

Die Berechnung basiert auf der ZVH Richtlinie 12.02, DIN 4807 Teil 2 und 3 und einer Speicherbehältertemperatur von 105 °C.



V - W 50/0

Diagramm 1 Dimensionierung des Druckausdehnungsgefäßes

6 Elektro-Installation

6.1 Elektroanschluß

Die Elektro-Installationsarbeiten dürfen nur von einem anerkannten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt werden.

Zur Beachtung:
Der elektrische Anschluß des Elektro-Zentralspeicher EZS 700/1, Art.-Nr. 5623, bedarf der Genehmigung des zuständigen EVUs.

Die elektrischen Installationsarbeiten sind entsprechend den gültigen VDE-Vorschriften und Bestimmungen des zuständigen EVUs (Technische Anschlußbestimmungen TAB) auszuführen.

Grün-gelbe Leitungsadern dürfen nur als Schutzleiter benutzt werden.

Das Leistungsschild der Speicher ist zu beachten! Entsprechend der angegebenen Spannung ist ein ausreichender Leitungsquerschnitt zu wählen. Die Speicherbehälter dürfen nur mit festem Netzanschluß betrieben werden.

Der Heizungsflansch ist im Anlieferungszustand für eine Anschlußleistung von 7,5 kW fertig verdrahtet.

Für die Anpassung an die tatsächliche Anschlußleistung ist die Verdrahtung des Heizflansches gemäß den folgenden Abbildungen durchzuführen.

Nach Veränderung der werkseitigen Anschlußleitungen sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Isolationsprüfung mit einer Spannung von min. 500 V (z. B. mit Kurbelinduktor). Der Isolationswiderstand muß mindestens 0,5 MΩ betragen.
- Leistungsaufnahme messen (z. B. mit kWh-Zähler und h-Zähler).
- Anschließend sind die beiliegenden Aufkleber mit der Leistungsangabe und der Nennaufladedauer in das vorgesehene Feld der Leistungsschilder einzukleben. Die Leistungsschilder befinden sich an der Heizflansch-Abdeckhaube und an der Schiene zur Befestigung der Restwärmefühler.

Zu beachten ist auch die Installations- und Bedienungsanleitung zum Laderegler EZS-LR (80 94 43).

Bei der Kontrolle und bei Wartungsarbeiten ist zu beachten, daß auch bei herausgenommenen Sicherungen für L1, L2 und L3 an den Klemmen SH und N Spannung auftreten kann!

6.1.1 Montage Heizflansch

Der Heizflansch wird an dem Flansch des Speichers mit 8 Schrauben angeschraubt.
Nachdem die Verdrahtung zur Anpassung an die tatsächliche Anschlußleistung vorgenommen wurde und der Speicher mit der Isolierung (Wärmedämmung) versehen wurde, ist die Abdeckhaube über dem Heizflansch anzuschrauben.

Anschließend ist der beiliegende Aufkleber mit der effektiven Leistungsangabe auf dem Leistungsschild aufzukleben.

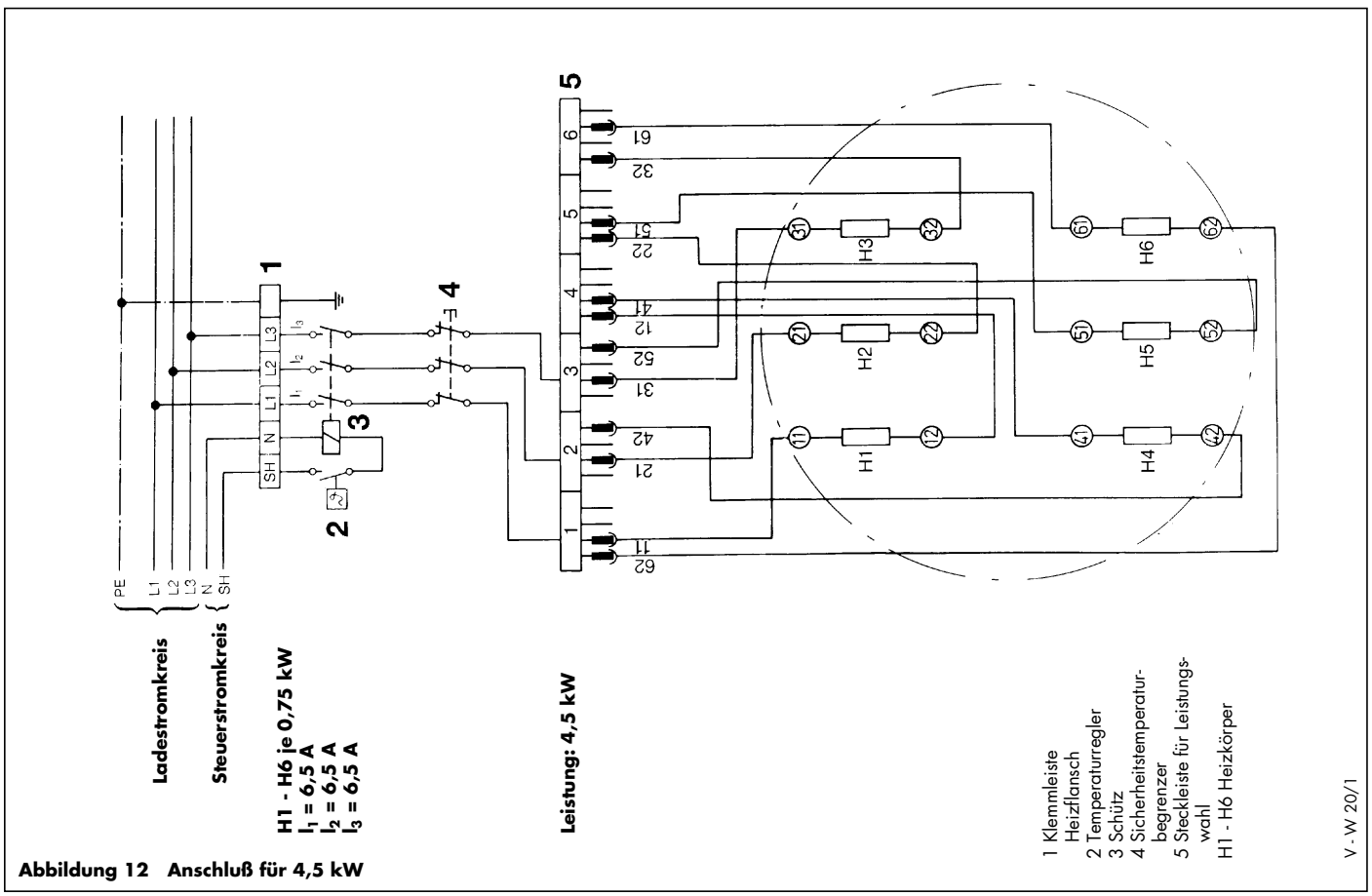
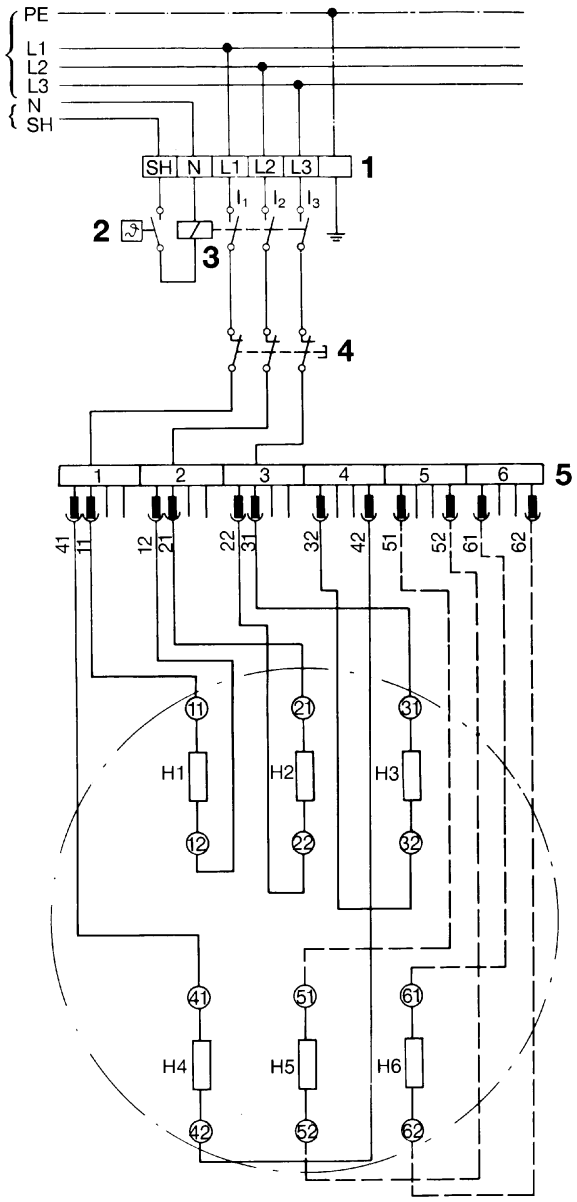


Abbildung 12 Anschluß für 4,5 kW

Abbildung 14 Anschluß für 7,5 kW



H1 u. H2 je 3,00 kW
H3 u. H4 je 0,75 kW
H5 u. H6 je 0 kW

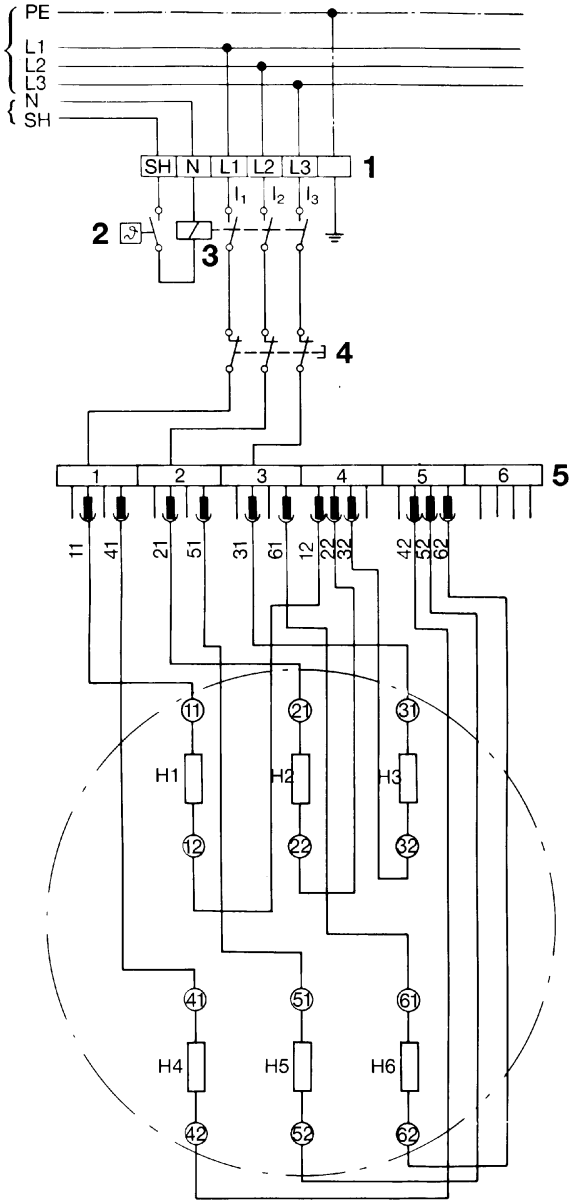
I_1 = 10,0 A
I_2 = 13,0 A
I_3 = 10,0 A

Leistung: 7,5 kW (werkseitige Verdrahtung

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 22/0

Abbildung 13 Anschluß für 6,0 kW



H1 - H6 je 1 kW

I_1 = 8,7 A
I_2 = 8,7 A
I_3 = 8,7 A

Leistung: 6,0 kW

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 21/0

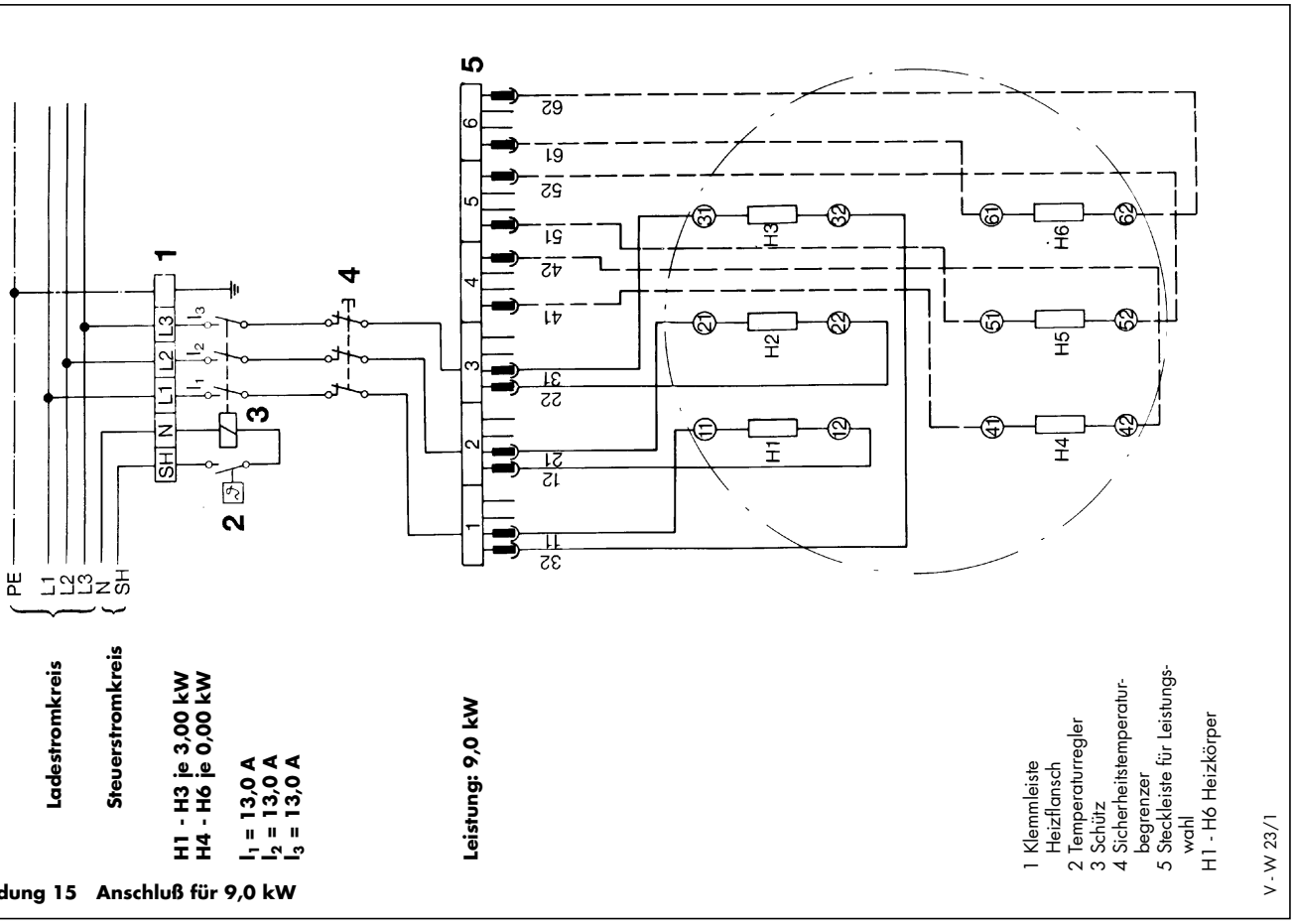


Abbildung 15 Anschluß für 9,0 kW

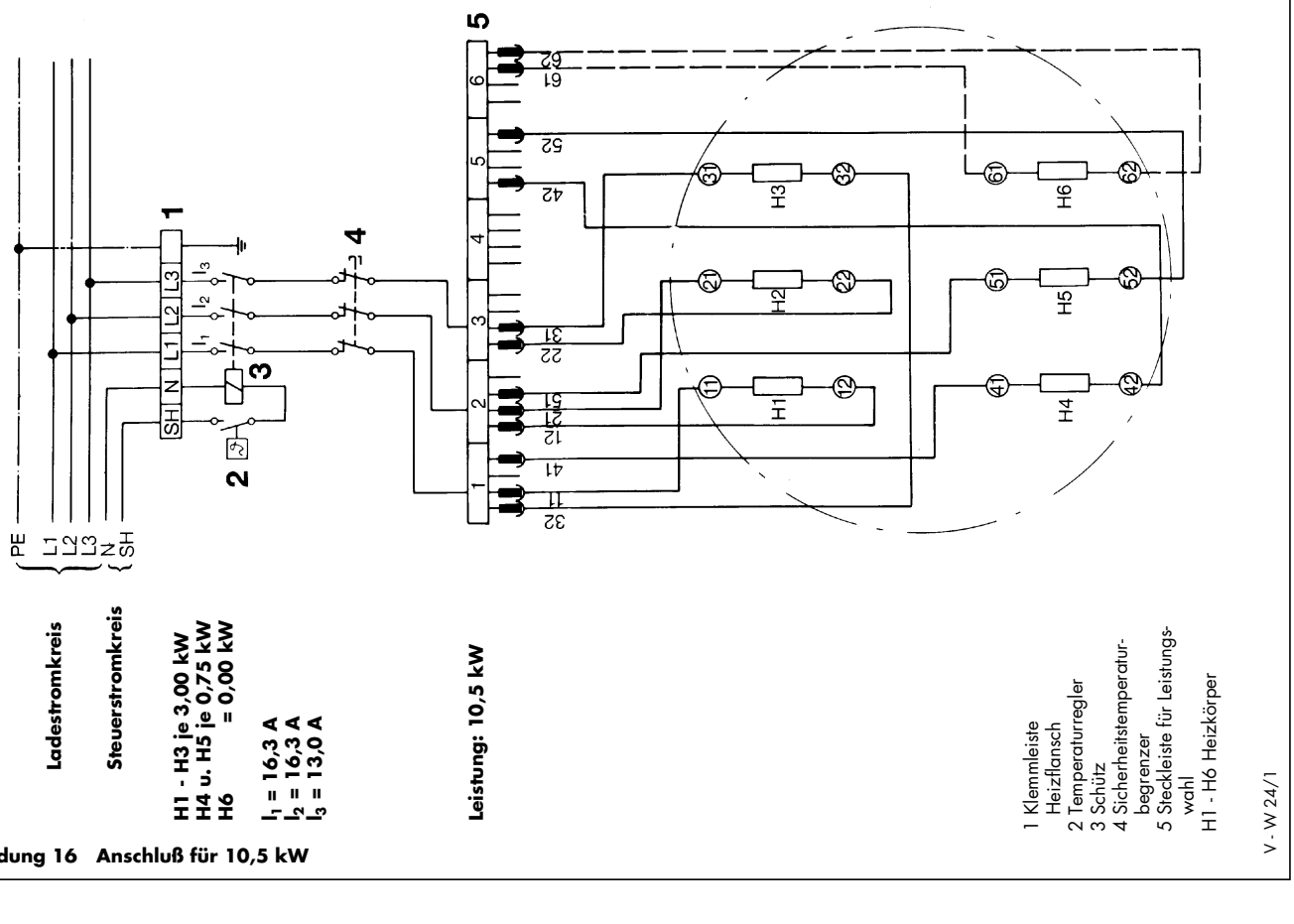
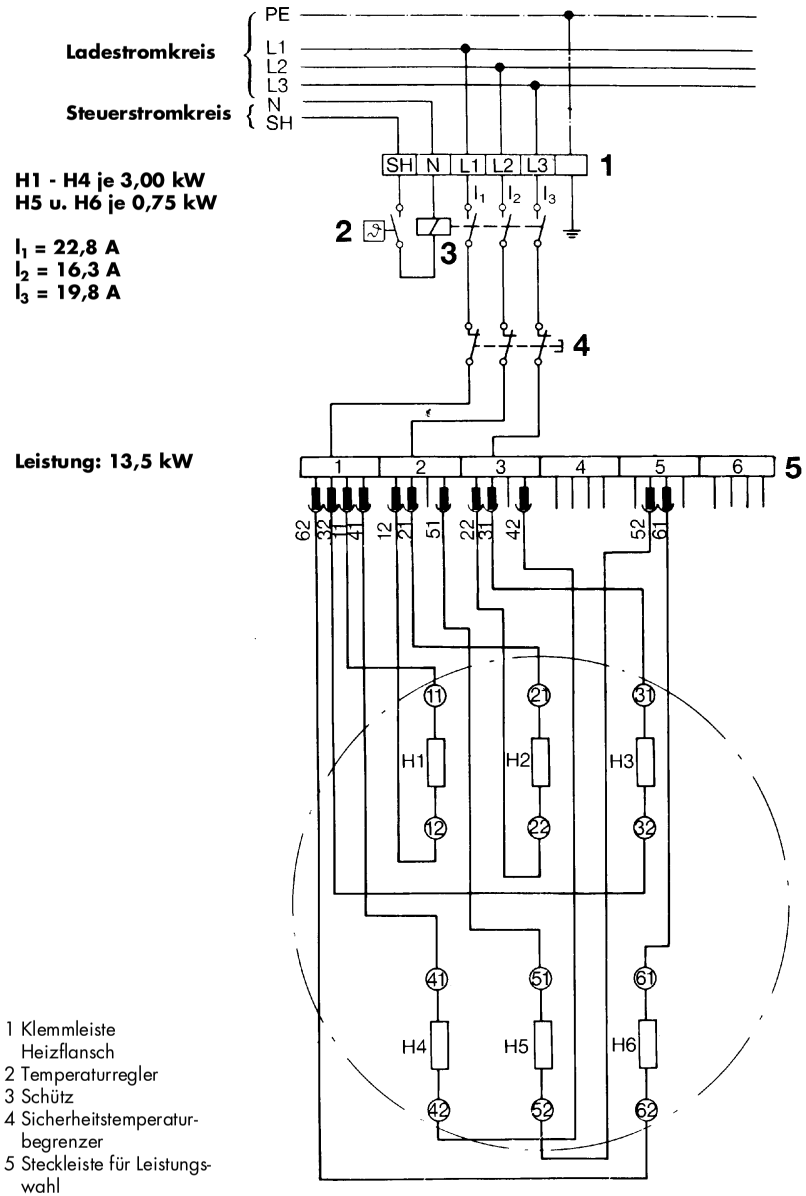


Abbildung 16 Anschluß für 10,5 kW

Abbildung 18 Anschluß für 13,5 kW



H1 - H4 je 3,00 kW
H5 u. H6 je 0,75 kW

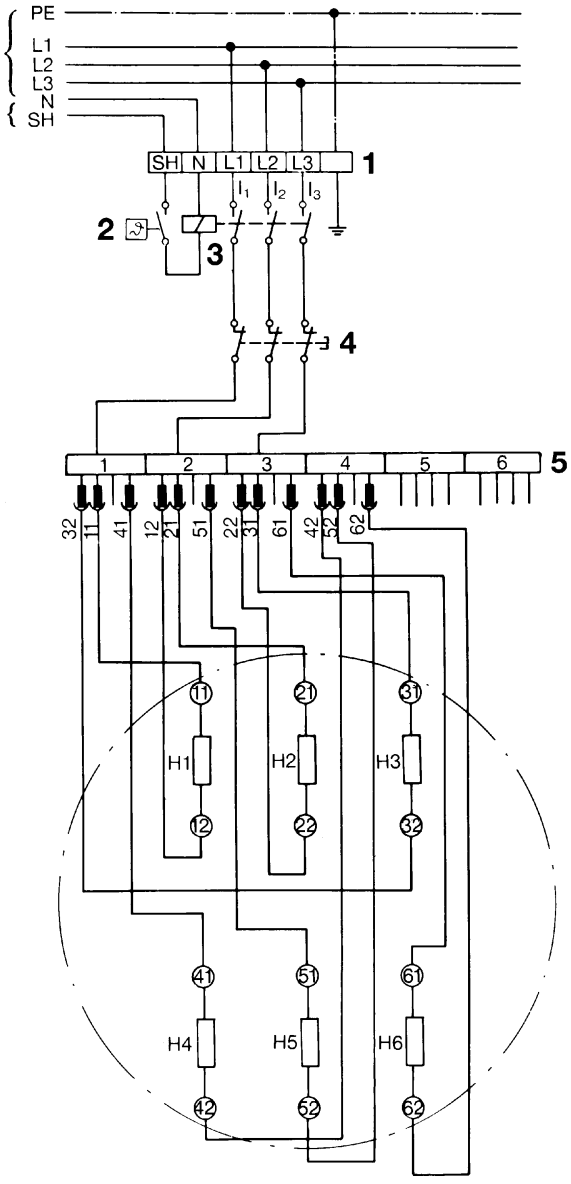
I_1 = 22,8 A
I_2 = 16,3 A
I_3 = 19,8 A

Leistung: 13,5 kW

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 26/1

Abbildung 17 Anschluß für 12,0 kW



H1 - H3 je 3,00 kW
H4 - H6 je 0,00 kW

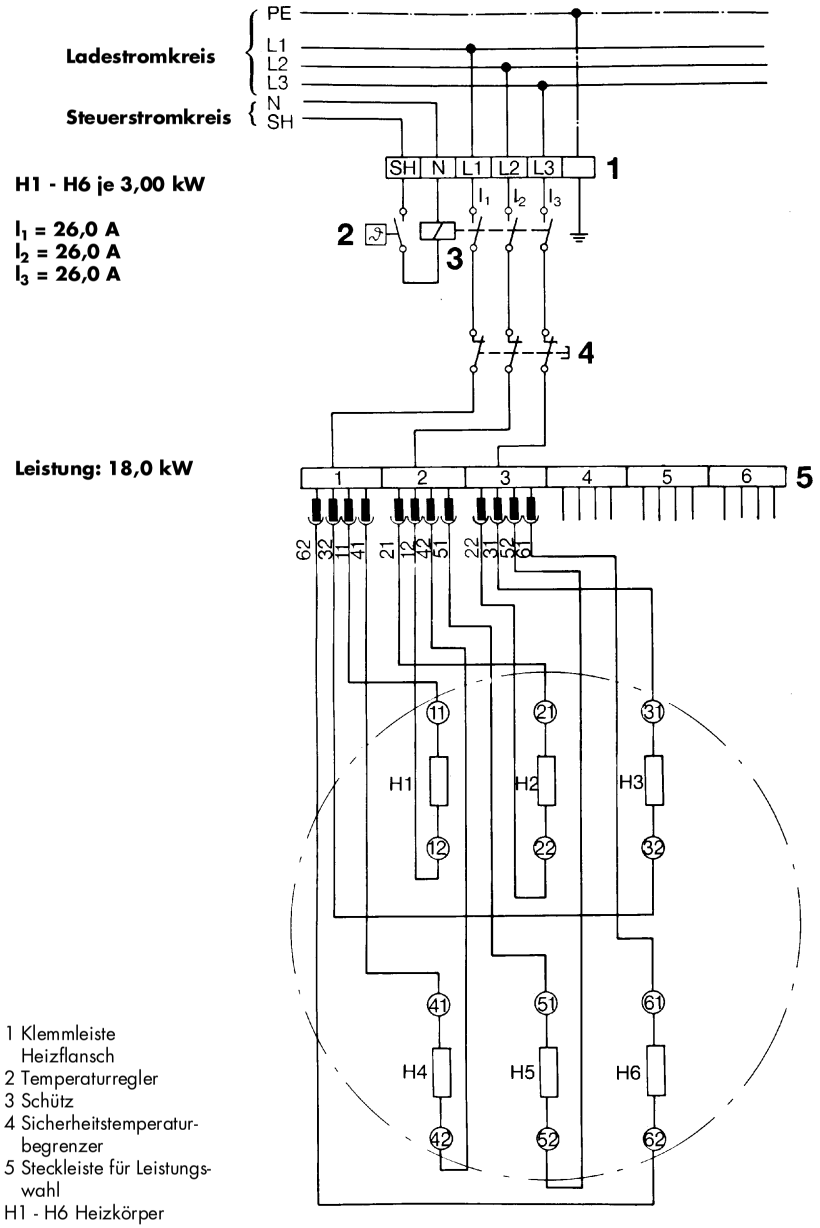
I_1 = 17,3 A
I_2 = 17,3 A
I_3 = 17,3 A

Leistung: 12,0 kW

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 25/1

Abbildung 20 Anschluß für 18,0 kW



H1 - H6 je 3,00 kW

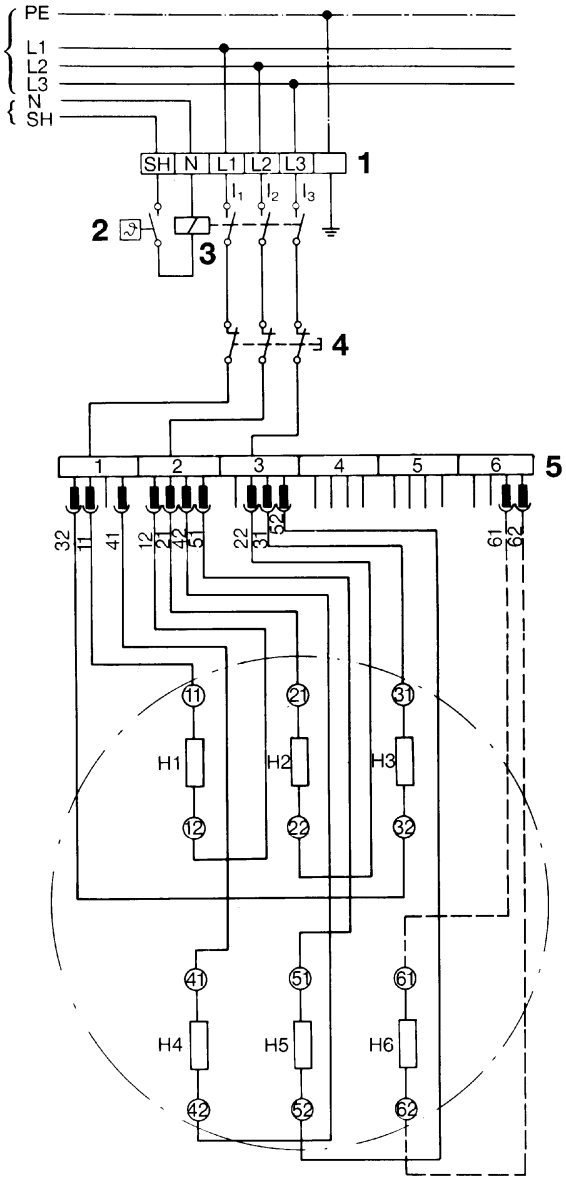
I_1 = 26,0 A
I_2 = 26,0 A
I_3 = 26,0 A

Leistung: 18,0 kW

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 28/1

Abbildung 19 Anschluß für 15,0 kW



H1 - H5 je 3,00 kW
H6 = 0,00 kW

I_1 = 19,6 A
I_2 = 26,8 A
I_3 = 19,8 A

Leistung: 15,0 kW

1 Klemmleiste Heizflansch
2 Temperaturregler
3 Schütz
4 Sicherheitstemperatur-begrenzer
5 Steckleiste für Leistungs-wahl
H1 - H6 Heizkörper

V - W 27/1

7 Montage Anlagenbestandteile

7.1 Wärmedämmung

Sollte ein Wiederaufbau einer EZS-Anlage, die bereits an anderer Stelle in Betrieb war, vorgenommen werden, so sind die Teile der Wärmedämmung, an denen Veränderungen oder Schäden zu verzeichnen sind, auszutauschen.

Die Wärmedämmung ist installationsseitig durchzuführen.

7.1.1 Zubehör

Die für die Wärmedämmung benötigten Teile bestehen aus einem Beipack, der in einer Folie separat neben dem Speicher angeordnet ist.

Der Beipack besteht aus:

1 Folienmantel
1 Folienhaube
2 Schaumsegmenten
1 Rosette für Heizflansch
2 Rosetten für Heizwassereinlauf
12 Befestigungsstiften
1 Verlängerung R1 x 80 mm
1 Montageanleitung

7.1.2 Montage

Die Schaumsegmente werden mittels der Befestigungsstifte auf die abgeflachten Teile des Behälters angebracht.

Dabei ist darauf zu achten, daß die Anordnung der Befestigungsstifte (6 Stück pro Segment) gleichmäßig über die Fläche erfolgt.

Bevor der Folienmantel um den Speicher gelegt wird, ist die Schutzhaube des Heizflansches zu entfernen. Folienmantel um den Speicher legen. Darauf achten, daß sich die vorgestanzten Löcher im Folienmantel an den richtigen Stellen befinden. Den Reißverschluß verschließen. Die beiden Rosetten auf die Heizwassereinläufe aufkleben. Rosette über den Flansch stülpen und Schutzhaube des Heizflansches anbringen.

Folienhaube über den komplett ummantelten Speicher ziehen und ausrichten.

Haube des Heizflansches wieder aufsetzen.

Vorlauf- und Rücklaufleitungen müssen nach der Rohrinstallation ab Speicherbehälter mit einer Wärmedämmung ausgestattet werden, die den geforderten Werten des Energieeinsparungsgesetzes entsprechen.

7.2 Zubehör

7.2.1 Entlade- und Regelstation

Zur Vereinfachung der Installation dient eine komplett vormontierte Entlade- und Regelstation, Art.-Nr. 5626, welche neben den erforderlichen Armaturen auch eine witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für Radiatoren bzw. Fußbodenheizung beinhaltet. Bei der Installation einer Fußbodenheizung ist zu beachten, daß Temperaturen in der Höhe der Aufladetemperatur der EZS-Anlage der Fußbodenheizung schaden würden.
Um Schaden zu vermeiden, ist bauseitig ein Anlegethermostat (VRC 9642) einzusetzen, der unmittelbar nach der Pumpe im Vorlauf zu installieren ist.

Bei der Installation mehrerer Heizkreise mit unterschiedlichen Temperaturen ist für jeden Heizkreis eine separate Entlade- und Regelstation notwendig. Die erforderlichen Vorlauf- und Rücklauffühler sowie Außenfühler sind serienmäßig Bestandteil der Entlade- und Regelstation.

Weitere Informationen finden Sie in der separaten Installations- und Bedienungsanleitung zur Entlade- und Regelstation (80 94 46).

7.2.2 Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Grundbausatz) Art.-Nr. 5714

Der Grundbausatz beinhaltet die kompletten Anschlußleitungen sowie zugehörige Bauteile für die hydraulische Verbindung des 1. Speichers mit der Entlade- und Regelstation.

7.2.3 Anschlußset für Vor- und Rücklaufanschluß (Erweiterungsbausatz), Art.-Nr. 5713

Der Erweiterungsbausatz beinhaltet die kompletten Anschlußleitungen und Bauteile für die hydraulische Verbindung des 2. bzw. weiterer Speicher. Pro weiterem Speicher ist je ein Erweiterungsbausatz erforderlich.

7.2.4 Entlade- und Regelstation mit Entladeregler EZS-ER Art.-Nr. 5626

Die Entladeregelung besteht aus einem witterungsabhängigen Vorlaufregler mit Rücklaufeinfluß, der die Wärmeabgabe der Heizungsanlage automatisch der Außentemperatur anpaßt. Dabei wird die einstellbare max. Rücklauftemperatur mit einem separaten Temperaturfühler erfaßt. Bei Überschreiten der eingestellten max. Rücklauftemperatur wird die Vorlauftemperatur entsprechend abgesenkt. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung 80 94 46.

7.2.5 Aufladeregelung

Die Aufladeregelung erfaßt die Außentemperatur und die noch nutzbare Restwärme in den Speichern. Hieraus wird die tägliche Aufladedauer während der Niedertarifzeit bestimmt, so daß immer für den richtigen Wärmevorrat gesorgt ist. Die Aufladeregelung für eine EZS-Anlage besteht aus dem Laderegler EZS-LR mit 6 Restwärmefühlern und vorgeschaltetem Zentralsteuergerät (Aufladeautomat) VEA-U oder VEA-V.
Weitere Informationen enthält die Anleitung zum VEA-U 83 03 63 bzw. VEA-V 83 21 03.

7.2.6 Fernbedienungsgerät Art.-Nr. 5712

Das Fernbedienungsgerät dient in Verbindung mit der Entlade- und Regelstation mit Entladestation EZS-ER der automatischen Temperaturabsenkung des Heizkreises. Das Fernbedienungsgerät enthält eine Schaltuhr für Tag- und Wochenprogramm.
Weitere Informationen finden Sie in der separaten Anleitung zum Fernbedienungsgerät 80 93 96.

8 Bedienung

8.1 Inbetriebnahme

Erstinbetriebnahme nur durch den anerkannten Fachhandwerksbetrieb!

Die Erstinbetriebnahme sollte nach folgender Reihenfolge durchgeführt werden:

- Die Haupt- und Steuersicherungen müssen ausgeschaltet bzw. herausgeschraubt sein.
- Heizungsanlage füllen. Dabei den erforderlichen statischen Druck beachten.
- Einstellung des Überströmventils sowie einen hydraulischen Abgleich vornehmen. (Angaben zur Vorgehensweise enthält die Anleitung zur Entlade- und Regelstation 80 94 46).
- Eine Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Heizungsanlage einschl. der Meß- und Regelgeräte durchführen. Dabei sind die Absperrorgane auf richtige Einstellung zu überprüfen.
- Ordnungsgemäße Entlüftung der Heizungsanlage (insbesondere an der zentralen Entlüfung am Vorlaufrohr der Speicherbehälter).
- Einschrauben bzw. Einschalten der Steuersicherungen
- Einschalten der Aufladeregelung.
- Umwälzpumpe einschalten und kurze Zeit laufenlassen. Anschließend Pumpe wieder ausschalten und nochmals entlüften.
- Laderegler entsprechend der Anleitung 80 94 43 einstellen.
- Während der EVU-Freigabezeit die Hauptsicherungen einschalten bzw. einschrauben. Die Gesamtleistung ist jetzt eingeschaltet. Leistungsaufnahme am Zähler überprüfen.
- Nach einer Aufheizperiode (1 Nacht) die Umwälzpumpe einschalten.
- Die Entladeregelung entsprechend der beigefügten Anleitung (80 94 46) einstellen.
- Von nun an arbeitet die EZS-Anlage automatisch.

8.2 Betrieb

Nach dem Erreichen der Endtemperatur von ca. 105 °C ist der Betriebsdruck am Manometer zu überprüfen. Der Betriebsdruck darf 2,5 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.3 Außerbetriebnahme

8.3.1 Betriebspausen im Winter
Sollte die EZS-Anlage im Winter einmal außer Betrieb genommen werden, so ist zu beachten, daß die gesamte Heizungsanlage bei Frostgefahr elektrisch abgeschaltet und entleert wird.

8.3.2 Betriebspausen im Sommer
Die Aufladung und die Umwälzpumpe sind über die entsprechenden Schalter auszuschalten.

8.4 Wartung und Kontrolle

8.4.1 Fachhandwerksbetrieb beauftragen
Wir empfehlen, eine Wartung und Kontrolle jeweils zwischen der Heizperiode von einem Fachmann durchführen zu lassen.

Die Wartung und Kontrolle sollte in jedem Fall folgende Punkte beinhalten:

8.4.2 Installationsseitig

- Funktion der Entlüfter überprüfen. Evtl. Heizungsanlage entlüften. Beim Auffüllvorgang gelangt mit dem Wasser eine größere Menge Luft in die Speicher und Rohrleitungen.
  Bei Handentlüftung ist daher insbesondere in der Anfangszeit eine wiederholte Entlüftung der Heizkörper und der Speicherbehälter notwendig.
- Füllstand der Anlage kontrollieren.
- Dichtheit, insbesondere Schieber, Überströmventil, Umwälzpumpe usw. kontrollieren.
- Sicherheitsventil
  Beim Anlüften des Sicherheitsventil muß das Wasser mit vollem Strahl herauslaufen.
- Manometer
  Betriebsdruck darf 2,5 bar Überdruck nicht überschreiten. Wird der auf dem Druckausdehnungsgefäß angegebene Vordruck unterschritten, so muß die Anlage nachgefüllt werden.
- Sicherheitstemperaturbegrenzer
  In den Heizflansch der Speicher ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer eingebaut.

8.4.3 Elektroseitig
Die Verbindungs- und Klemmstellen der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf festen Sitz zu überprüfen.

Zur Beachtung: An den Klemmen SH und N kann Spannung auftreten, auch wenn die Sicherungen für L1, L2 und L3 herausgenommen wurden.

8.5 Verhalten bei Störfällen

Sollte es einmal zu einem Störfall kommen, so wenden Sie sich an den Fachhandwerksbetrieb, der Ihre Anlage installiert hat.

Sollte dies nicht möglich sein, steht Ihnen unser Werkskundendienst zur Verfügung, siehe Kap. 10.

9 Ersatzteile

Um alle Funktionen des Vaillant Gerätes auf Dauer sicherzustellen und um den zugelassenen Serienzustand nicht zu verändern, dürfen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur Original Vaillant Ersatzteile verwendet werden.
Eine Aufstellung eventuell benötigter Ersatzteile enthalten die jeweils gültigen Ersatzteil-Kataloge.

10 Garantiebedingungen

Vaillant räumt Ihnen als Eigentümer des Gerätes diese Werksgarantie zusätzlich zu den Ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen ein, die Sie nach Ihrer Wahl gegen den Verkäufer des Gerätes geltend machen können.

Die Garantiezeit beträgt ein Jahr, beginnend am Tage der Installation.

In diesem Zeitraum werden an dem Gerät festgestellte Material- oder Fabrikationsfehler von unserem Werkskundendienst kostenlos behoben.

Für Fehler, die nicht auf den genannten Ursachen beruhen, z. B. Fehler aufgrund unsachgemäßer Installation oder vorschriftswidriger Behandlung, übernehmen wir keine Verantwortung.

Werksgarantie gewähren wir nur nach Installation des Gerätes durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb.

Werden Arbeiten an dem Gerät nicht von unserem Werkskundendienst vorgenommen, so erlischt die Werksgarantie, es sei denn, die Arbeiten sind von einem anerkannten Fachhandwerksbetrieb durchgeführt worden.

Die Werksgarantie erlischt ferner, wenn in das Gerät Teile eingebaut werden, die nicht von Vaillant zugelasen sind.

Nicht umfaßt sind von der Werksgarantie Ansprüche, die über die kostenlose Fehlerbeseitigung hinausgehen, z. B. Ansprüche auf Schadenersatz. Diese Werksgarantie gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland.

11 Vaillant Werkskundendienst

Hier finden Sie eine Aufstellung der Telefonnummern unseres Werkskundendienstes.
Alle Fernsprechanschlüsse sind mit Anrufbeantwortern ausgerüstet, die außerhalb der Geschäftszeiten Nachrichten (z. B. Aufträge) entgegennehmen.

Aachen	(02 41) 9 46 8-1 50
Berlin	(0 30) 9 86 03-1 50
Bielefeld	(05 21) 9 32 36-50
Bremen	(0 40) 5 0065-1 50
Chemnitz	(03 42 92) 61-1 50
Dortmund	(02 31) 96 92-1 50
Dresden	(03 42 92) 61-1 50
Düsseldorf	(0 21 02) 4 22-1 50
Erfurt	(03 42 92) 61-1 50
Frankfurt/M.	(0 69) 9 42 27-1 50
Freiburg	(07 11) 90 34-1 50
Hamburg	(0 40) 5 00 65-1 50
Hannover	(05 11) 74 01-1 50
Kassel	(05 61) 95 88-6 50
Koblenz	(02 61) 9 27 39 50
Köln	(0 22 34) 9 57 43-50
Leipzig	(03 42 92) 61-1 50
Magdeburg	(03 42 92) 61-1 50
Mannheim	(06 21) 7 77 67-50
München	(0 89) 7 45 17-1 50
Münster	(02 51) 6 26 31-50
Nürnberg	(0 89) 7 45 17-1 50
Ravensburg	(07 11) 90 34-1 50
Rostock	(0 40) 5 00 65-1 50
Saarbrücken	(06 81) 8 76 01-50
Stuttgart	(07 11) 90 34-1 50
Wuppertal	(02 02) 2 60 87-50

12 Technische Daten

Benennung	Wert	Dimension
Speicherinhalt	700	l
Vorlaufanschluß	Rp 1	Gewinde
Rücklaufanschluß	Rp 1	Gewinde
max. Betriebsüberdruck	3,0	bar
max. Betriebstemperatur	105	°C
Höhe	1890	mm
Durchmesser einschließlich Wärmedämmung	900	mm
Gewicht (leer)	140	kg
Gewicht (gefüllt)	840	kg
Nennspannung	3/N/PE ~ 400	V
Steuerkreis	230 50	V Hz
Elektrische Anschlußleistungen	4,5 / 6 / 7,5 / 9 / 10,5 / 12 / 13,5 / 15 / 18	kW
Bauartzulassungs-kennzeichnung	15-229-456	
Stand der Tabellenangaben: Oktober 1999. Weiterentwicklung vorbehalten.		

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Vaillant GmbH
Berghauser Straße 40 · 42859 Remscheid
Telefon: 0 21 91/18-0 · Telefax: 0 21 91/18-28 10
http://www.vaillant.de · E-Mail: info@vaillant.de

80 94 53 DE/AT04 · 12/00 V · Änderungen vorbehalten