

Montage- und Betriebsanleitung für



VHEAT Druckhaltestation

Baureihe Vmat

Typ DHS-RS4-II

Baureihe ab 1.000 l Nennvolumen



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Hinweise zur Gebrauchsanleitung.....	3
2. Sicherheit	
a. Verwendete Symbole.....	4
b. Persönliche Schutzausrüstung.....	4
c. Qualifikation Bedienpersonal.....	4
d. Art der Verwendung.....	4
e. Restrisiken.....	4
3. Produktbeschreibung	
a. Technische Daten	5-7
b. Verwendungszweck.....	8
c. Lieferumfang.....	8
d. Bedienung und Anwendung.....	9-15
4. Einbau und Montage.....	16-17
5. Inbetriebnahme.....	17
a. Verfahrensanweisung zur Freiprogrammierung.....	18
b. Hydraulischer Abgleich.....	19
6. Inspektion / Wartung	
a. Wartungsplan.....	20
b. Beschreibung Wartungsarbeiten.....	20
7. Störungen / Fehlersuche	
a. Warnmeldungen.....	21
b. Fehlermeldungen.....	22-24
8. Außerbetriebnahme	
a. Demontage.....	25
b. Entsorgung.....	25
9. Gewährleistung.....	25
10. Copyright.....	26

Anhänge (nachfolgende Seiten)

- Störmaßzeichnung
- Schaltschema
- Schaltplan
- Einstell- und Abnahmeprotokoll
- Konformitätserklärung
- Füllcenter VFC / V-Anschlussblock (optional)

1. Hinweise zur Gebrauchsanleitung



Gebrauchsanweisung beachten

Wichtig:

Vor Gebrauch sorgfältig lesen und griffbereit aufbewahren für späteres Nachschlagen!

In erster Linie stellt diese Gebrauchsanleitung eine Hilfe zur gefahrlosen und zuverlässigen Funktion der Anlage dar.

Für Schäden, die durch das Nichtbeachten dieser Gebrauchsanleitung entstehen, übernimmt VHEAT GmbH & Co. KG keine Haftung.

Ergänzend zu dieser Gebrauchsanleitung sind die jeweils national gesetzlichen Regelungen und Bestimmungen zum sicherheits- und fachgerechten Arbeiten, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Aufstellungsland der Anlage unbedingt einzuhalten. Die Missachtung oder nicht vollständige Berücksichtigung der Hinweise und Maßnahmen kann eine Gefährdung von Mensch und Tier, der Umwelt und von Sachwerten nach sich ziehen. Die Nichtachtung der Sicherheitsbestimmungen kann zum Verlust jeglicher Ersatzansprüche im Schadensfall führen.



Hinweis:

Sollten nach dem Lesen dieser Gebrauchsanleitung noch Fragen offen sein, so klären Sie diese vor der Inbetriebnahme mit dem Hersteller.

2. Sicherheit

a) Verwendete Symbole



Allgemeines
Warnzeichen



Warnung
vor elektr. Spannung



Warnung
vor heißer Oberfläche



Warnung
vor Handverletzungen

b) Persönliche Schutzausrüstung

Das Bedienpersonal sollte bei Arbeiten an der Anlage die folgende Schutzausrüstung tragen:



Gehörschutz



Augenschutz



Kopfschutz



Fußschutz



Handschutz



Schutzbekleidung

c) Qualifikation Bedienpersonal

Der Einbau und die Montage sowie der Betrieb der Anlage darf nur von Fachpersonal oder von durch VHEAT GmbH & Co. KG eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

d) Art der Verwendung

Eine Druckhaltestation der Reihe **Vmat DHS** ist für den Einsatz in geschlossenen Wasserheizungsanlagen und Kühlwassersysteme nach DIN EN 12828 geeignet. Die Aufgabe der Druckhaltung ist es, den Ruhedruck bei jedem Betriebszustand und an jeder Stelle des Heizungssystems über dem Verdampfungsdruck der höchst zulässigen Temperatur bzw. über dem erforderlichen statischen Druck zu halten.

e) Restrisiko



Vorsicht

- Anlage mit elektr. Steuerung
(Bei Wartung oder Reparaturen ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.)
- Heiße Oberflächen (Tragen Sie entsprechenden Handschutz.)
- Evtl. unter Druck austretende Flüssigkeit
(Tragen Sie entsprechende Schutzausrüstung.)
- Anlage mit elektro-hydraulischen Motoren
(Tragen Sie entsprechende Schutzausrüstung.)
- Hohes Gewicht (Beim Transport und Aufstellen der Anlage sind geeignete Hebezeuge zu verwenden, um Unfälle und körperliche Schäden zu vermeiden.)

3. Produktbeschreibung

a) Technische Daten

Die Druckhaltestation **Vmat DHS-RS4-II** ist eine voll automatische Einheit mit der Ausrüstung für: **Druck halten, Ausdehnungsvolumenkompensieren, Nachspeisen und Entgasen.**

Die Steuereinheit wird mit einem Haltegestell an den Behälter montiert. Das Haltegestell bildet dabei teilweise das wasserdurchströmte Verbindungssystem zwischen Membran-Auffangbehälter und Heizungs- bzw. Kühlanlage.

Die Steuereinheit ist mit zwei druckabhängig arbeitenden Hochdruckkreiselpumpen mit vorgeschalteter Rückschlageinrichtung und Strangregulierventil, sowie Schmutzfängern, Druckaufnehmern und Kugelhähnen ausgerüstet.

Die Pumpen unterliegen einem Zwanganlauf, d.h. wenn innerhalb von 24 Stunden kein Pumpenbetrieb erfolgt, wird ein kurzzeitiger Zwangsbetrieb durchgeführt. Für die Pumpen ist eine Hand-0-Automatik Steuerung vorgesehen. Diese wird über das Touchpad im Bedienfeld „Pumpe 1“ bzw. „Pumpe 2“ (Hauptansicht, siehe S. 9, Bild 1) bedient.

Bei Erwärmung des Heizungswassers wird das durch die Expansion hervorgerufene Ausdehnungsvolumen über die Überströmventile in den Membran-Auffangbehälter geleitet. Die Überströmventile sind zur Druckbegrenzung nach oben hin entsprechend den technischen Daten ausgelegt und eingestellt. Als Überströmventile werden zwei mechanische arbeitende federbelastete Ventile eingesetzt.

Zum Ausgleich von Leckverlusten ist eine automatische Wassernachspeisung zur füllstandsabhängigen Einspeisung in den Membran-Auffangbehälter auf der Steuereinheit montiert. Die Wassernachspeisung besteht aus der Armatureinheit: Kugelhahn, Schmutzfänger, Magnetventil und Wasserzähler.

Um die Heizungsanlage vor Kalkablagerungen und Funktionsstörungen zu schützen, sollte die V-Enthärtungsanlage VEHA bzw. V-Entsalzungsanlage VEA laut VDI Richtlinie 2035/1 eingesetzt werden.

Zum Schutz vor Druckschwankungen und Rückfluss des Heizungswassers in das Trinkwassernetz muss nach DIN EN 1717 ein Systemtrenner BA vorgeschaltet werden. Hierfür empfehlen wir unser V-Füllcenter VFC. Dies besteht aus einer Einheit von Druckminderer und einem Systemtrenner BA. Der Fließdruck kann zwischen 0,5 - 4,0 bar (Standard 1,5 bar) Ausgangsdruck eingestellt werden. Diese Armaturen sollten bauseits in folgender Reihenfolge vor den Nachspeiseanschluss der Druckhaltestation eingebaut werden: Erst das V-Füllcenter VFC und danach die V-Enthärtungsanlage VEHA bzw. V-Entsalzungsanlage VEA. Sollte das Füllcenter VFC nicht vorgeschaltet werden, übernimmt VHEAT keine Gewährleistung auf Folgeschäden.

Das Magnetventil der Nachspeiseeinheit wird über den Schaltschrank der Druckhaltestation von der Sonde im Auffangbehälter geschaltet. Der Ein- und Ausschaltpunkt ist voreingestellt, kann aber bei der Inbetriebnahme angepasst werden. Das Ergänzungswasser wird von unten in den Membran-Auffangbehälter eingespeist.

Die Druckhaltestation ist mit einer automatischen Entgasungseinrichtung ausgerüstet. Dabei erfolgt eine Desorption des Heizungswassers durch Druckentspannung. Die Druckentspannung des Heizungswassers wird über ein Magnetventil vorgenommen, welches auf der Oberseite des Membran-Auffangbehälters montiert ist.

Die Entgasung kann dabei in zwei Zyklen als Dauer- bzw. Intervallentgasung vorgenommen werden. Die Ansteuerung erfolgt über den Schaltschrank der Druckhaltestation. (siehe S. 10, Bild „Modus-Selektor (Dauerentgasung)“)

Das Magnetventil zur Entgasung auf dem Membran-Auffangbehälter ist rücklaufseitig mit der Heizungsanlage zu verbinden. Zur Entgasung öffnet das Magnetventil und leitet das unter Druck stehende Anlagenwasser in den drucklosen Auffangbehälter. Das vom Wasser ausgeschiedene gelöste Gas wird über das Entgasungsventil mit Lufteintrittssperre aus dem Membrandruckbehälter an die Umgebung abgeleitet.

Der Elektroschaltschrank ist komplett anschlussfertig entsprechend den VDE Vorschriften verdrahtet und an der Steuereinheit montiert. Alle Funktionen werden über Mikroprozessorsteuerung geregelt mit Klartextanzeige der Betriebs- und Störmeldungen. Die Druckanzeige erfolgt in bar und die Niveauanzeige in Prozent.

- Betriebsmeldungen siehe S. 9 ff „3d) Bedienung und Anwendung“ –

- Störmeldungen, siehe Seite 21 ff. „7. Störungen und Fehlersuche“ –

Folgende potentialfreie Kontakte stehen zur Weiterleitung an eine ZLT zur Verfügung:

- Sammelstörmeldung (Alarm/Warnung) [S1]
- Sammelalarm [A1]
- Sammelwarnung [W1]

Optional kann auch ein Erweiterungsmodul VHEAT DHS-RS4 IO/TV eingesetzt werden.

- 2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal 0-10V bzw. 0/4-20mA
- 4 zusätzliche digitale Eingänge
- 8 zusätzliche potentialfreie Wechselkontakte

frei parametrierbar als Stör- bzw. Betriebsmeldung

Der geschlossene Membran-Auffangbehälter in stehender Ausführung mit tauschbarer Membrane gem. DIN EN 13831 übernimmt die folgenden drei Funktionen:

- Der Membran-Auffangbehälter nimmt das Expansionswasser auf und speichert es zum Wiedereinspeisen in die Anlage bei Temperaturabsenkung und Druckabfall
- Durch den Einbau der Membrane, entsprechend DIN EN13831, schützt er dieses Wasser sicher vor einem Luftzutritt aus der Atmosphäre
- Durch die gezielte Entspannung des Anlagenwassers über die Entgasungseinrichtung werden über den drucklos betriebenen Auffangbehälter die Gase aus der Heizungsanlage ausgeschieden und abgeführt. Die Behälter sind mit den Druckstufen von 6 oder 10 bar erhältlich und mit einem Sicherheitsventil abgesichert

Zur Füllstandsmessung und Wassernachspeisung ist der Membran-Auffangbehälter mit einem Niveaugeber ausgerüstet. Bei Wassermangel im Auffangbehälter schaltet diese Niveausonde die Druckhaltung ab. Der Wassermangel fungiert dabei gleichzeitig als Trockenlaufschutz. Gleichzeitig geht die DHS auf Störung.

Bei einer Überfüllung der Auffangbehälter wird über die Sonde die Meldung „Hochwasser“ ausgelöst. Bei Meldung „Hochwasser“ erfolgt keine Verriegelung der Druckhaltestation

Optional kann die Druckhaltestation mit einer automatischen Hochwasserabspeisung ausgerüstet werden.

V
HEAT

b) Verwendungszweck

Die Druckhaltestation **Vmat DHS-RS4-II** ist geeignet für den Einsatz in Wasserheizungsanlagen und Kühlwassersystemen nach DIN EN 12828.

Die Aufgabe der Druckhaltung ist es, den Ruhedruck bei jedem Betriebszustand und an jeder Stelle des Heizungssystems über dem Verdampfungsdruck der höchst zulässigen Temperatur bzw. über dem erforderlichen statischen Druck zu halten. Die Druckhaltestation ist so ausgelegt, dass die Einhaltung der zulässigen Betriebsdrücke der einzelnen Anlagenbauteile garantiert wird.

VHEAT Druckhaltestationen dürfen nur gemäß ihrer Bestimmung benutzt werden. Sie sind ausschließlich zu dem Zweck einzusetzen, den Druck in geschlossenen Heizungsanlagen, sowie Kühl- und Klimaanlage konstant zu halten. Dies geschieht mit Hilfe von Überströmventilen und Druckhaltepumpen. Die Geräte haben unterschiedliche Belastungsgrenzen, die einzuhalten sind.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

c) Lieferumfang

Baugruppe 1: **Steuereinheit** bestehend aus:

- 2 Hochdruckkreiselpumpen
- 2 mechanische Überströmventile mit integrierten Schmutzfängern
- 1 Elektroschaltschrank gem. VDE Vorschrift
- 1 Druckmessumformer
- 2 Rückschlagventile
- 1 Niveausonde
- 1 Nachspeisung
- 1 Entgasung
- 1 Hochwasserabspeisung -optional-

Baugruppe 2: **Membran-Auffangbehälter**, ausgelegt, hergestellt- und geprüft nach Vorgaben der Druckgeräte-richtlinie (DGRL) 2014/68/EU Art. 4.3.

Ausführung stehend oder liegend mit austauschbarer Membrane nach DIN EN 13831:

- Anschlussflansch für Steuereinheit
- Be- und Entlüftung des Membranzwischenraumes
- Sicherheitsventil
- Entgasungsventil
- Entleerung
- Membranbruchmelder (optional)

d) Bedienung und Anwendung

Bild 1: Hauptansicht

p = 2,2 bar		h = 63 %	
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus	
Nachspeisg. Auto: Aus	Abspeisung Auto: Aus	Entgasung Auto: Aus	
< VHEAT - DHS		1 / 10 >	

Kopfzeile

In der Kopfzeile wird der aktuell gemessene Druck (p) in Zehntel Bar und der Füllstand (h) des Ausgleichsbehälters in Prozent angezeigt.

Schaltflächen (Pumpen / Magnetventile)

Im mittleren Bereich der Hauptansicht befinden sich die Schaltflächen zum Steuern der Pumpen und Magnetventile. Die Schaltflächen **Pumpe 2**, **Nachspeisung**, **Abspeisung** und **Entgasung** sind dabei optional, entsprechend der Anlagenausführung.

Fußzeile

In der Fußzeile befinden sich die Schaltflächen zum Navigieren durch das Menü. Dort wird ggf. eine vorhandene Störmeldung angezeigt.

p = 2,2 bar		h = 63 %	
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus	
Aus Ein Auto	ung	Entgasung Auto: Aus	
< VHEAT - DHS		1 / 10 >	

Modus-Selektor (Allgemein)

Durch Betätigen einer Schaltfläche öffnet sich der dazugehörige Selektor. Die wählbaren Zustände sind Ein, Aus und Automatik. Der aktuelle Zustand ist farblich hervorgehoben. Folgende Zustände sind möglich:

Aus: Der Ausgang ist immer ausgeschaltet.

Ein: Der Ausgang ist immer eingeschaltet (außer bei Standby).

Auto: Die interne Automatik steuert den Ausgang entsprechend der parametrisierten Schwellen.

p = 2,2 bar		h = 17 %	
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus	
Nachspeisg. Auto: Ein	Abspeisung Auto: Aus	Entgasung Auto: Aus	
< VHEAT - DHS		1 / 10 >	

Zustandsanzeige (Pumpen / Magnetventile)

Ist eine Pumpe oder ein Magnetventil eingeschaltet, so wird die entsprechende Schaltfläche in der Hauptansicht farblich hervorgehoben.

p = 2,2 bar		h = 43 %	
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus	
Nachspeisg. Auto: Aus	Abs. Aus	Ein	Auto
	Au	US1 Ein	US2 Ein
< VHEAT - DHS		1 / 10 >	

Modus-Selektor (Überströmer)

Sind bei der Anlage zwei elektrische Überströmer vorhanden, können beide getrennt eingeschaltet werden. Folgende Zustände sind möglich:

Aus: Beide Überströmer sind immer ausgeschaltet.

Ein: Beide Überströmer sind immer eingeschaltet (außer bei Standby).

Auto: Die interne Automatik steuert den Ausgang entsprechend der parametrisierten Schwellen und Einschränkungen.

US1 Ein: Nur Überströmer 1 ist eingeschaltet.

US2 Ein: Nur Überströmer 2 ist eingeschaltet.

p = 2,2 bar		h = 43 %	
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Aus	Ein	Auto Dauer
Nachspeisg. Auto: Aus	Abspeisung Auto: Aus	Entgasung Auto: Aus	
< VHEAT - DHS		1 / 10 >	

Modus-Selektor (Dauerentgasung)

Durch langes Halten (ca. 3 Sekunden) der Schaltfläche Entgasung, erreicht man den Selektor mit der zusätzlichen Schaltfläche „Dauer“. Wird dieser Modus gewählt, bleibt die Entgasung „dauerhaft“ in Betrieb, bis die parametrisierte Dauer erreicht ist.

p = 2,2 bar		h = 43 %
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus
Nachspeisg. Auto: Aus	Abspeisung Auto: Aus	Entgasung Ein: 23 h
<	VHEAT - DHS	1 / 10 >

Statusanzeige (Dauerentgasung)

Wurde die Dauerentgasung aktiviert wird in der Hauptansicht die verbleibende Entgasungsdauer angezeigt. Nach Ablauf schaltet sich die Entgasung selbständig in den Automatik-Modus.

p = 2,2 bar		h = 45 %
Pumpe 1: Auto: Aus	Pumpe 2: Auto: Aus	Überströmer Auto: Aus
Nachspeisg. Auto: Aus	Abspeisung Auto: Aus	Entgasung Auto: Aus
<	MEMBRANBRUCH	OK >

Störmeldungen

Wurde eine Störung (Alarm und/oder Warnung) ausgelöst, so wird diese in der Fußzeile mit einem Hinweis in Klartext angezeigt. Über die Schaltfläche „OK“ kann die Störmeldung quittiert werden.

Bild 2: Datum, Uhrzeit, Stellglied

p = 2,2 bar		h = 45 %
Datum	04.05.2017	
Uhrzeit	10:23:43	
Stellglied	Ein	
<	VHEAT - DHS	2 / 10 >

Datum & Uhrzeit

Anzeige von Datum und Uhrzeit

Stellglied (optional)

Bei vorhandenem Stellglied wird dessen Schaltzustand unterhalb von Datum und Uhrzeit angezeigt.

Bild 3 + 4: Pumpen

p = 2,2 bar h = 45 %	
Pumpe 1:	
Starts	22
Betriebsstunden	00:10
Restlaufzeit	29 min
< VHEAT - DHS 3 / 10 >	
p = 2,0 bar h = 42 %	
Pumpe 2:	
Starts	0
Betriebsstunden	00:00
Restlaufzeit	---
< VHEAT - DHS 4 / 10 >	

Detailansicht Pumpen

Starts:

Zeigt an, wie oft die entsprechende Pumpe gestartet wurde.

Betriebsstunden:

Zeigt die Betriebsdauer der entsprechenden Pumpe im Format SS:MM an.

Restlaufzeit:

Ist eine Laufzeitüberprüfung parametrierbar und die Pumpe in Betrieb, wird hier die entsprechende Restlaufzeit angezeigt.

Bild 5: Wasserzähler

p = 2,1 bar h = 51 %	
NS Wasserzähler gesamt	160 l
NS Ges.Menge verbleibend	64.800 l
Filtermenge verbleibend	4.800 l
AS Wasserzähler gesamt	50 l
< VHEAT - DHS 5 / 10 >	
p = 2,0 bar h = 43 %	
NS Wasserzähler gesamt	0 l
NS Ges.Menge verbleibend	50.000 l
Nächster Filterwechsel in	13 m
AS Wasserzähler gesamt	0 l
< VHEAT - DHS 5 / 10 >	

Detailansicht Wasserzähler

Wasserzähler gesamt

Zeigt den Wasserzählerstand an.

NS Ges.Menge verbleibend

Ist eine Maximalmenge für die Nachspeisung parametrierbar, so wird hier die bis zur Auslösung der Störmeldung verbleibende Menge angezeigt.

Filtermenge verbleibend

Ist eine Maximalmenge für den Filter parametrierbar, so wird hier die bis zur Auslösung der Störmeldung verbleibende Menge angezeigt.

Nächster Filterwechsel in...

Die Anzeige *Filtermenge verbleibend* wechselt im 5-Sekunden-Takt zu *Nächster Filterwechsel in*. Herstellervorgabe ist, das Filterbett nach spätestens 13 Monaten zu tauschen, sollte das Filterbett vorher nicht schon verbraucht sein. Hier werden die verbleibenden Monate bis zum nächsten Filterwechsel angezeigt.

AS Wasserzähler gesamt

Zeigt den Wasserzählerstand der Abspeisung an.

Bild 6: Nachspeisung

p = 2,2 bar		h = 24 %	
Nachspeisung:			
Nachspeisung Liter		100 l	
Nachspeisung Dauer		1 min / 30 min	
Nachspeisung Anzahl		1 / 3	
<	VHEAT - DHS	6 / 10	>

Detailansicht Nachspeisungen (optional)

Nachspeisung Liter: Zeigt die Nachspeisemenge (Liter) der aktuellen bzw. letzten Nachspeisung an.

Nachspeisung Dauer: Zeigt die Nachspeisedauer (Minuten) der aktuellen bzw. letzten Nachspeisung an. Ist eine Maximaldauer parametrierbar, wird diese ebenfalls angezeigt.

Nachspeisung Anzahl: Ist ein Zeitfenster zur Überprüfung der Nachspeisefrequenz parametrierbar, wird hier die Anzahl der Nachspeisungen innerhalb des parametrisierten Zeitfensters angezeigt.

Bild 7: Herstellernummern

p = 2,2 bar		h = 43 %	
A-Nummer		84784852	
H-Nummer		1005 B 309125	
F-Nummer		2017-05-03	
E-Nummer		Vmat DHS-RS4 V3.58	
<	VHEAT - DHS	7 / 10	>

Herstellernummern

A-Nummer: Auftragspezifische Kennung

H-Nummer: Auftragspezifische Kennung

F-Nummer: Auftragspezifische Kennung

E-Nummer: Die E-Nummer beinhaltet die Software-Version der Anlage.

Bild 8: Zugang Logbücher

p = 2,0 bar		h = 42 %	
Logbuch Ereignisse		anzeigen	
Logbuch Betrieb		anzeigen	
Logbuch Parameter		anzeigen	
Logbuch Wartung		anzeigen	
<	VHEAT - DHS	8 / 10	>

Zugang Logbücher

Bei Betätigen Schaltflächen „anzeigen“ wird das entsprechende Logbuch angezeigt.

Bild 8 > Ereignisse: Ansicht Ereignislogbuch

17.05.18	Wartungsmodus	Aus	17:54:37	p = 2,1 bar	h = 51 %
17.05.18	Wartungsmodus	Quit	17:54:37	p = 2,1 bar	h = 51 %
17.05.18	Sammelwarnung	Ein	18:06:38	p = 2,1 bar	h = 51 %
17.05.18	RL-Temperatur	Ein	18:06:38	p = 2,1 bar	h = 51 %

< X Ereignisse 17 / 20 >

Ansicht Ereignislogbuch

Ein Logbucheintrag besteht aus Datum, Uhrzeit, Ereignis (Klartext) und optionalen Details.

Bild 8 > Betrieb: Ansicht Betriebslogbuch

18.05.18	15:18:30	Sammelstörung	Aus
18.05.18	15:19:59	Entgasung	Ein
18.05.18	15:20:29	Entgasung	Aus

< X Betrieb 31 / 31 >

Ansicht Betriebslogbuch

Ein Logbucheintrag besteht aus Datum, Uhrzeit und Betriebszustand (Klartext).

Bild 8 > Parameter: Ansicht Parameterlogbuch

18.05.18	Auto. Zeitumstellung	15:21:24	Alt: Nein -> Neu: Ja
18.05.18	AS Wasserzähler Typ	15:21:37	Alt: 101 -> Neu: 1001
18.05.18	Überströmer 2 Typ	15:21:45	Alt: elektr. -> Neu: mech.
18.05.18	Schwelle Abspeisg. Ein	15:22:02	Alt: 90 % -> Neu: 85 %

< X Parameter 8 / 8 >

Ansicht Parameterlogbuch

Ein Logbucheintrag besteht aus Datum, Uhrzeit geändertem Parameter (Klartext), altem und neuem Wert.

Bild 8 > Parameter: Ansicht Wartungslogbuch

18.05.18	Inbetriebnahme	15:26:09	Bericht Nr: 20180001
15.05.19	Wartung	10:26:18	Bericht Nr: 20190001

< X Wartung 1 / 1 >

Ansicht Wartungslogbuch

Ein Logbucheintrag besteht aus Datum, Uhrzeit, Art des Berichts und Berichtsnummer.

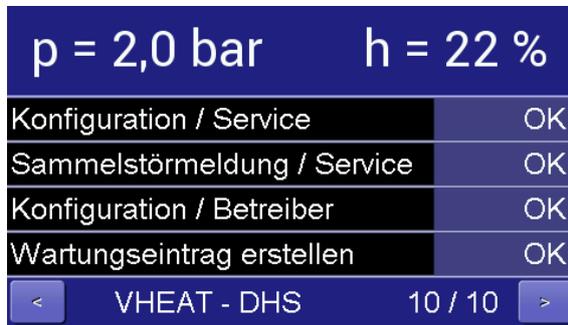
Bild 9: VHEAT Kontaktdaten



VHEAT Kontaktdaten

Anzeige der Servicenummern

Bild 10: Zugang Konfiguration



Zugang Konfiguration

Auf dieser Seite befinden sich die Zugänge zu den Konfigurationsmenüs (Passwortgeschützt). Durch Betätigen der Schaltfläche „OK“ gelangt man zur Eingabemaske der Zugangspasswörter.



Freigabe

Ist das Gerät nicht freigegeben, befindet sich auf der Seite der Zugänge zu den Konfigurationsmenüs auch der Zugang zu der Eingabe des Freigabepins. Durch Betätigen der Schaltfläche „OK“ gelangt man zur Eingabemaske des Freigabepasswortes.



Eingabemaske für Passwörter

Die Eingabe der Passwörter erfolgt über die numerische Tastatur und wird durch die Schaltfläche „OK“ bestätigt bzw. durch Betätigen der Schaltfläche „Abbr.“ abgebrochen.



4. Einbau und Montage

Standardmäßig werden Steuereinheit und Auffangbehälter bereits zusammengebaut und anschlussfertig geliefert.

Sollte dies (nach vorheriger Vereinbarung) nicht der Fall sein, müssen zusätzlich folgende drei Arbeitsschritte bauseits durchgeführt werden:

1. Die Steuereinheit an der Halterung des Auffangbehälters befestigen
2. Die Steuereinheit nun saug- und druckseitig an den am Behälter befindlichen Verschraubungen justieren und verschrauben
3. Die Niveausonde über die Verschraubung in den Membran-Auffangbehälter einführen und mit beigefügter Dichtung druckfest verschrauben

Die Systemanschlussleitung ist entsprechend den örtlichen Bedingungen zu verlegen.

Die Druckhaltung ist vorzugsweise am Systemrücklauf am Nullpunkt der Anlage auf der Zulaufseite der Netzumwälzpumpen anzuschließen. Bei eventuellen Abweichungen von dieser Regelung sind die sich daraus ergebenden Druckverhältnisse bei der Einstellung der Druckhalteanlage zu berücksichtigen.

Die Zuleitung für das Magnetventil zur Entgasung (Oberseite des Membran-Auffangbehälter) ist am Rücklauf der Heizungsanlage anzubringen. Ein Schmutzfänger ist vor das Magnetventil bauseits einzubinden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Der Einbindepunkt ist strömungstechnisch vor der Systemanschlussleitung für die Druckhaltung anzubringen, mit einem Mindestabstand zum Einbindepunkt der Druckhaltung von 1,5 Metern. Dies ist zur Verhinderung von Kurzschlussströmungen bei Dauerentgasung erforderlich. Die auf der Steuereinheit montierte automatische Wassernachspeisung ist an das Versorgungsnetz bzw. an die vorhandene Wasseraufbereitung anzuschließen. Ist ein Systemtrenner -optional- mitgeliefert worden, muss dieser bauseits in die Zuleitung zur Nachspeisung eingebunden werden.

Alle Systemanschlüsse müssen schmutzfrei durchgeführt werden. Dabei kann die Anbindung seitlich oder von oben an die Rohrleitungen erfolgen!

Sollte das Heizungsnetz noch bauseits abgedrückt werden, müssen alle Absperreinrichtungen vor der Druckhaltestation abgeschiebert werden. Im Falle einer Nichtbeachtung können ungewollte Schäden an der Druckhaltestation entstehen, die nicht in den Rahmen der Gewährleistung fallen.



ACHTUNG!

Anschluss-Gruppe und Membranhalterung nicht drehen oder verändern.

Gefahr von Undichtigkeiten!

Gewährleistungsanspruch entfällt bei unsachgemäßer Handhabung.

Für die **Lagerung** von Druckhaltestationen und den Baustellenbetrieb ist folgendes gesondert zu beachten:

Die werksseitige Einstellung und Druckprüfung der Steuereinheit wird zur Vermeidung von Frostschäden bei Transport und Aufstellung mit einer Wasser-Glykol-Mischung durchgeführt. Bei Frostgefahr dürfen die Auffangbehälter ebenfalls nur mit einem Wasser-Glykol-Gemisch befüllt werden.

Nach der vollständigen Montage der Steuereinheit müssen alle Schrauben und Verschraubungen nachgezogen werden.



Wichtige Hinweise:

- Die Druckhaltung muss in einem trockenen Raum frostgeschützt montiert sein
- Das vorhandene Versorgungsnetz muss gegen hochfrequente Störungen (HF) gesichert sein, z.B. durch Frequenzumrichter
- Die Druckhaltestation ist in den bauseits vorhandenen Potentialausgleich einzubinden
- Das Touch-Display darf nicht mit scharfen Gegenständen bedient werden
Wir empfehlen die Verwendung eines Softpen



5. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Druckhaltestation muss das angeschlossene Rohrleitungssystem gefüllt, gespült und entlüftet werden.

Die Steuerung ist vor Inbetriebnahme mit einem Freischaltcode geschützt.

Diese ist laut Verfahrensanweisung freizuschalten.

(siehe Seite 18 „a) Verfahrensanweisung zur Freiprogrammierung“)

Bis zum Freischalten der Steuerung ist die automatische Nachspeisung bereits voll funktionstüchtig, damit es zu keiner Verzögerung während der Inbetriebnahme kommt.

Die automatische Nachspeisung übernimmt die Erstbefüllung der Behälter (Standard 40%).

Sollte es keine automatische Nachspeisung geben oder sollte diese noch nicht fertiggestellt sein, ist folgender Schritt durchzuführen:

Der Membran-Auffangbehälter ist bei einer Heizungsanlage mit 30 % Wasser aufzufüllen.

Soll die Anlage bei aufgeheizter Heizungsanlage in Betrieb genommen werden, so sind 70 % Wasser aufzufüllen.

Bei Inbetriebnahmen von Kühl- und Klimaanlage ist der Membran-Auffangbehälter mit 60 % Wasser zu füllen.

Die Druckhaltepumpen sind am Entlüftungsventil im oberen Bereich der Pumpe zu entlüften. Dazu ist die Entlüftungsschraube so weit zu lösen, bis nur noch Wasseraustritt beobachtet wird. Die Drehrichtung der Pumpen ist visuell zu prüfen (bei falscher Drehrichtung ist eine Phasenvertauschung vorzunehmen).

Nach dem Auffüllen des Heizungssystems bis auf den festgelegten Mindestbetriebsdruck und Auffüllen der Auffangbehälter, kann die Feineinstellung auf den Ruhedruck der Anlage über die Druckhaltepumpen erfolgen.

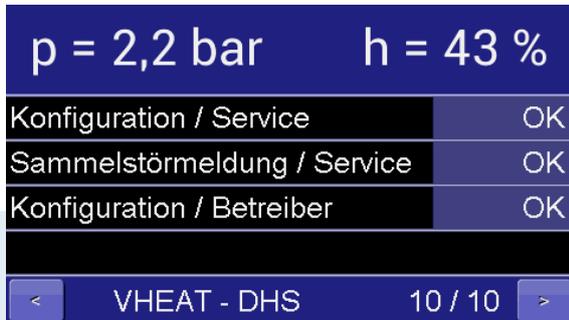
Die Druckhaltestation ist bezüglich der Anlagendruckwerte voreingestellt. Eine Änderung der statischen Höhe ist im Menüpunkt Konfiguration / Betreiber Passwortgeschützt (siehe S. 15, Bild 10) ohne weiteres möglich. Das Passwort ist beim VHEAT-Service zu erfragen, wenn es dem Betreiber nicht bekannt ist.

Die Vorgehensweise dazu, sowie die Einstellungs- und Anzeigemöglichkeiten der Steuerung sind aus den Bildern 1-10 (siehe S. 9-15) Punkt 3d) „Bedienung und Anwendung“ zu entnehmen.

Nach diesen Vorgängen kann mit dem Aufheizen der Anlage begonnen werden. Während des Aufheizens steigt der Anlagendruck an. Die Überströmventile leiten das Ausdehnungswasser in den festgelegten Druckgrenzwerten in den Membranauffangbehälter.

a) Verfahrensanweisung zur Freiprogrammierung

Zuerst Pumpen entlüften!!



- Mit der Pfeiltaste **Rechts** weiter bis Bild 10 (Konfiguration/Service)



- Bei „Freigabe PIN eingeben“ **OK** drücken



- Eingabe 8stelliges Kundenpasswort **dieses bei VHEAT anfragen**
- Auf **OK** drücken

Die Anlage ist nun freigeschaltet.

b) Hydraulischer Abgleich Pumpen und Überströmleistung

Ohne den hydraulischen Abgleich ist ein stabiler Entgasungsbetrieb nicht vollständig gewährleistet.

- Schutzkappe am Drosselventil (Bild 1) hinter dem Entgasungsmagnetventil entfernen
- Pumpe 1 auf Handbetrieb (siehe Bilder Seite 9) nehmen
- Mit einem Sechskant-Stiftschlüssel Drossel so lange verstellen, bis sich der Druck stabil auf ca. $p_0+0,5$ bar eingepegelt hat
- Danach die Schutzkappe wieder verschließen. Nach Beendigung des Abgleichbetriebs muss die Pumpe wieder auf $P1=A$ gestellt werden

Bild 1



Die Vorgehensweise dazu, sowie die Einstellungs- und Anzeigemöglichkeiten der Steuerung sind aus der Einstellung der Steuerung / Programmablauf zu ersehen.

Die Schaltpunkte zum Ein- und Ausschalten der autom. Wassernachspeisung sind bereits eingestellt. Damit wird eine eventuelle Ergänzung der Wassermenge automatisch über die Nachspeiseeinrichtung vorgenommen.

Nach diesen Vorgängen kann mit dem Aufheizen der Anlage begonnen werden. Während des Aufheizens steigt der Anlagendruck an.

Die Überströmventile leiten das Ausdehnungswasser in den festgelegten Druckgrenzwerten in den Membran-Auffangbehälter.

Durch kurzes Drücken (3sec.) der Schaltfläche „Entgasung“ erscheint der Selektor mit der zusätzlichen Schaltfläche „Dauer“ (siehe Seite 10 Bild: „Modus-Selektor (Dauerentgasung)“). Dadurch wird aus der automatischen Entgasung die Dauerentgasung, diese wird für den festgelegten Zeitraum aktiviert. Für die Zeit der Dauerentgasung bleibt das Magnetventil oben auf dem Behälter ständig geöffnet und eine Druckhaltepumpe in Betrieb. Bei Erreichen der Anlagengrenzwerte, d.h. Min-Druck, wird das Entgasungsventil geschlossen oder bei Max-Druck die Druckhaltepumpe ausgeschaltet. Nach dem Ablauf der Dauerentgasung stellt sie sich automatisch auf Intervall-Entgasung um.

Wichtige Hinweise:

- Die Druckhaltung muss in einem trockenen Raum frostgeschützt montiert sein.
- Das vorhandene Versorgungsnetz muss gegen hochfrequente Störungen (HF) z.B. durch Frequenzumrichter gesichert sein
- Die Druckhaltestation ist in den bauseits vorhandenen Potentialausgleich einzubinden

6. Inspektion und Wartung

a) Wartungsplan

Um die Anlage in einem technisch einwandfreien und funktionsfähigen Zustand zu halten, sollte diese jährlich gewartet werden. (siehe auch DIN 12828).

Die Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal oder vom VHEAT Serviceteam durchgeführt werden.

Durch den Abschluss eines Wartungsvertrages mit VHEAT GmbH & Co. KG stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Arbeiten termingerecht durchgeführt werden.

b) Beschreibung Wartungsarbeiten

Im Einzelnen schließt der Wartungsdienst folgende Leistungen ein:

Elektrische Anlagenteile

Klemmstellen überprüfen und Schrauben nachziehen

Sicherungen prüfen (auch Klemmsicherung)

Steckverbindung zur Elektronik prüfen

Schaltrelais der Elektronikplatine prüfen

Programmablauf prüfen

Magnetventile prüfen

Auf Software-Updates prüfen

Wasserseitige Anlagenteile

Schmutzfänger reinigen

Membrane prüfen

Sicherheitsventil prüfen

Druckhaltepumpen prüfen

Überströmregler prüfen

Leckageprüfung aller Anlagenteile

Verbrauchsmaterialien ersetzen (Pumpenrelais, Schmutzfänger)

Die durchgeführten Arbeiten sollten für die Nachweispflicht schriftlich protokolliert werden.

7. Störungen und Fehlersuche

a) Störmeldungen (Alarmer)

Interner Status	Bedeutung	Ursachen Beispiele	Beseitigung Beispiele
A1	Sammelalarm	- Status A2-A7	- Lt. Status - Service anrufen
A2	Minimaldruck	- Pumpenfehler (Motorschutzauslösung) - Leckage Versorgungsanlage - Luft in der Pumpe	- Pumpe prüfen und entlüften - Leckage beseitigen - Service anrufen
A3	Pumpenausfall	- Ausfall aller Pumpen lt. W4 und W5	- Lt. Status W4 und W5
A4	Drucksensor Fehler	- Druckmessumformer defekt - Kabelbruch - Fehler Verkabelung	- Verkabelung überprüfen - Service anrufen
A5	Niveausensor Fehler	- Druckmessumformer defekt - Kabelbruch - Fehler Verkabelung	- Verkabelung überprüfen - Service anrufen
A6	Wassermangel	- Nachspeisung nicht angeschlossen oder Magnetventil defekt - Kein Wasserversorgungsdruck	- Behälter manuell über Schlauch nachspeisen - Magnetventil tauschen - Wasserdruck prüfen - Service anrufen
A7	Standby	- Externe Freigabe Druckhaltung aktiv	- Service anrufen oder Schaltzustand ändern
A8	Parameter Speicher	- Speicher für Konfigurationsdaten defekt	- Service anrufen
A9	Relais 1 Fehler	- keine Stromversorgung auf Pumpenkontakt - Relais 1 defekt	- Relais tauschen - Service anrufen
A10	Relais 1 Kurzschluss	- Kurzschluss im Pumpenrelais - Relais 1 defekt	- Relais tauschen - Service anrufen
A11	Relais 2 Fehler	- keine Stromversorgung auf Pumpenkontakt - Relais 2 defekt	- Relais tauschen - Service anrufen
A12	Relais 2 Kurzschluss	- Kurzschluss im Pumpenrelais - Relais 2 defekt	- Relais tauschen - Service anrufen

b) Warnmeldungen

Interner Status	Bedeutung	Ursachen Beispiele	Beseitigung Beispiele
W1	Sammelwarnung	- Status W2-W36	- Lt. Status - Service anrufen
W2	PUMPE 1 AUSFALL	- Pumpe 1 fest - Motor defekt - Sicherung T6,3 A defekt	- Motorachse mittels Schraubendreher über Lüfterrad andrehen; Service anrufen
W3	PUMPE 2 AUSFALL	- Pumpe 2 fest - Motor defekt - Sicherung T6,3 A defekt	- Motorachse mittels Schraubendreher über Lüfterrad andrehen; Service anrufen
W4	PUMPENLAUFZEIT 1	- Laufzeit der Grundlastpumpe überschritten - Luft in der Pumpe oder keine Förderleistung - Leckage im Netz	- Entlüftung der Pumpe - Leckage beseitigen - Pumpe evtl. ersetzen - Service anrufen
W5	PUMPENLAUFZEIT 2	- Laufzeit der Spitzenlastpumpe überschritten - Luft in der Pumpe oder keine Förderleistung - Leckage im Netz	- Entlüftung der Pumpe - Leckage beseitigen - Pumpe evtl. ersetzen - Service anrufen
W6	PUMPENSTARTS	- Max. Pumpenstarts überschritten oder zu häufiges Schaltverhalten - Druckabfall im System	- Pumpenrelais tauschen - Leckage beseitigen - Service anrufen
W7	PUMPENFEHLBETRIEB (Reserve)	- Pumpenstart obwohl kein Hand- oder Autobetrieb	- Schütze prüfen - Service anrufen
W8	NS MANUELL	- Schwellwert Nachspeisung EIN aktiv	- Manuell nachspeisen, bis Nachspeisung aus lt. Schwellwert - Service anrufen
W9	NS ANZAHL	- Leckage in Anlage	Leckage beseitigen
W10	NS DAUER	- Leckage in Anlage - Nachspeisung nicht angeschlossen	- Leckage beseitigen - Anschluss Nachspeisung prüfen - Service anrufen
W11	NS TEMPERATUR	- Temperatur Nachspeisemedium zu hoch	- Temperatur absenken - Service anrufen
W12	NS MENGE	- Nachspeisemenge zu hoch durch Leckage im System oder am Behälter	- Leckage beseitigen - Service anrufen
W13	NS GESAMT MENGE	- Max. Gesamtnachspeisemenge erreicht	- Zurücksetzen - Service anrufen
W14	NS Filter	- Überschreitung Nachspeisemenge / Filterbett überfahren (Enthärtung/Entsälzung)	- Filterkartusche austauschen - Service anrufen

Interner Status	Bedeutung	Ursachen Beispiele	Beseitigung Beispiele
W15	MAXIMALDRUCK	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger (Sieb) verschmutzt - Magnetventil (Überströmer) öffnet nicht - Magnetventil defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger (Sieb) reinigen - Magnetventil spülen - Service anrufen
W16	MAXIMALDRUCK VORWARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger (Sieb) verschmutzt - Magnetventil (Überströmer) öffnet nicht - Magnetventil defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger (Sieb) reinigen - Magnetventil spülen - Service anrufen
W17	MINIMALDRUCK VORWARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Pumpenfehler (Motorschutzauslösung) - Leckage Versorgungsanlage - Luft in der Pumpe 	<ul style="list-style-type: none"> - Pumpe prüfen und entlüften - Leckage beseitigen - Service anrufen
W18	HOCHWASSER	<ul style="list-style-type: none"> - Behälter zu klein - Nachspeisung defekt - Magnetventil undicht - Überspeisung per Hand - Leckage 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefäßauslegung prüfen - Wasser ablassen - Leckage beseitigen - Service anrufen
W19	HOCHWASSER VORWARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Behälter zu klein - Nachspeisung defekt - Magnetventil undicht - Überspeisung per Hand - Leckage 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefäßauslegung prüfen - Wasser ablassen - Leckage beseitigen - Service anrufen
W20	WASSERMANGEL VORWARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Nachspeisung nicht angeschlossen oder Magnetventil defekt - Kein Wasserversorgungsdruck 	<ul style="list-style-type: none"> - Behälter manuell über Schlauch nachspeisen - Magnetventil tauschen - Wasserdruck prüfen - Service anrufen
W21	MEMBRANBRUCH	<ul style="list-style-type: none"> - Membrane undicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Membrane tauschen - Service anrufen
W22	LECKAGE	<ul style="list-style-type: none"> - Impuls Kontaktwasserzähler ohne Nachspeisung - Magnetventil undicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Magnetventil tauschen - Service anrufen
W23	WARTUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungsintervall ausgelöst 	<ul style="list-style-type: none"> - Service anrufen
W24	NS FILTER DATUM	<ul style="list-style-type: none"> - Filterbett der Wasseraufbereitung VEA/VEHA hat die maximale Betriebszeit von 13 Monaten erreicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Filterbett der Kartusche oder des Containers VEA/VEHA erneuern
W25	M/S TIMEDOUT	<ul style="list-style-type: none"> - Masterslave Kommunikation ausgefallen oder gestört 	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel prüfen - Service anrufen
W26	SCHMUTZFÄNGER	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger verdreht - Überströmer nicht mehr funktionstüchtig - Absperrung zu 	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutzfänger reinigen oder erneuern - Absperrventile öffnen - Überströmer tauschen - Service anrufen
W27	RL-TEMP >70°	<ul style="list-style-type: none"> - zu hohe Rücklauftemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur senken - Service anrufen

Interner Status	Bedeutung	Ursachen Beispiele	Beseitigung Beispiele
W29	RELAIS 1 FEHLER	- Pumpenrelais defekt oder nicht vorhanden - Pumpendauerlauf oder Pumpe bleibt aus	- Pumpenrelais tauschen - Service anrufen
W30	TRIAC 1 FEHLER	- Ausfall Hybridrelais	- Service anrufen
W31	RELAIS 2 FEHLER	- Pumpenrelais defekt oder nicht vorhanden - Pumpendauerlauf oder Pumpe bleibt aus	- Pumpenrelais tauschen - Service anrufen
W32	TRIAC 2 FEHLER	- Ausfall Hybridrelais	- Service anrufen
W33	NIV.SENS.1 FEHLER	- Niveausensor 1 defekt oder Kabelbruch	- Sensor bzw. Kabel erneuern - Service anrufen
W34	NIV.SENS.2 FEHLER	- Niveausensor 2 defekt oder Kabelbruch	- Sensor bzw. Kabel erneuern - Service anrufen
W35	DR.SENS.1 FEHLER	- Drucksensor 1 defekt oder Kabelbruch	- Sensor bzw. Kabel erneuern - Service anrufen
W36	DR.SENS.2 FEHLER	- Drucksensor 2 defekt oder Kabelbruch	- Sensor bzw. Kabel erneuern - Service anrufen

Ersatzteile können über den VHEAT Service angefragt und bezogen werden.

VHEAT

8. Außerbetriebnahme

a) Demontage

Die Anlage darf nur von ausgewiesenem Fachpersonal demontiert werden.

Tragen Sie währenddessen immer die empfohlene Schutzausrüstung und beachten Sie das Auftreten möglicher Gefahren:



Wartung vor elektrischer Spannung und Dämpfen



Warnung vor heißen Flüssigkeiten und Dämpfen

Die Druckhalteanlage ist spannungsfrei zu schalten und anschließend drucklos zu machen. Die Rohrleitungen müssen entleert werden. Es ist sicher zu stellen, dass das Wasser gemäß den örtlichen Bestimmungen ablaufen kann oder – z.B. bei Verwendung von einem Wasser-/Glykol-Gemisch – fachgerecht entsorgt wird.

Wenn das/die Gefäß(e) vollständig entleert und drucklos ist/sind, sind sämtliche Schlauch- und Rohrleitungen von den Gefäßen und der Steuereinheit der Anlage zu lösen und zu demontieren.

b) Entsorgung

Die Alt-Teile sowie die Betriebsstoffe sind gemäß den am Betriebsort geltenden Vorschriften zu entsorgen oder der Wiederverwertung zuzuführen. Sofern Betriebsstoffe besonderen Bedingungen unterliegen, sind die entsprechenden Hinweise zu beachten.

9. Gewährleistung

Die Anlage ist nach dem heutigen Stand der Technik und den gültigen sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Jedoch könnten beim Betrieb der Anlage Personenschäden oder Beschädigungen von Sachwerten oder der Umwelt auftreten.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, fehlerhafte Montage, unzulängliche Wartung oder ungeeignete Betriebsverhältnisse, Eingriff Dritter und Transporteinwirkung verursacht sind.

Wenn nicht anders vereinbart, gelten grundsätzlich die gesetzlichen Gewährleistungsfristen. Die Gewährleistung erstreckt sich während dieser Zeit auf die kostenlose Instandsetzung oder Ersatzlieferung jener Teile, die zur Behebung erwiesener Material- und Fabrikationsfehler erforderlich sind.



© Copyright

VHEAT GmbH & Co. KG

Eggartenweg 22
D-86934 Reichling (BY)

Tel.: (+49) 0 8194 – 900 88 0

Fax: (+49) 0 8194 – 900 88 18

E-Mail.: service@v-heat.de

Website: www.v-heat.de

Montage- und Betriebsanleitung für VHEAT Druckhaltestation

Baureihe Vmat

Typ DHS-RS4-II

© Copyright von VHEAT GmbH & Co. KG

Das Urheberrecht an der vorliegenden Montage- und Betriebsanleitung verbleibt der VHEAT GmbH & Co. KG. Diese Anleitung enthält Vorschriften und Abbildungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder Anderen mitgeteilt werden dürfen.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.