

Heaty Smart

Aufbereitungsgeräte

Heaty 50 Smart HW

Heaty 100 Smart HW PLUS

Heaty Smart S

Heaty Smart M PLUS



Index

1	Einleitung	6
1.1	Kurzinformation Heaty Smart	6
1.2	Verwendungsbedingungen	6
1.3	Zielgruppe	7
1.4	Konventionen	8
1.5	Herstelleradresse	9
2	Sicherheitshinweise	10
2.1	Allgemeine Hinweise	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.4	Gefahren bei Transport und Installation	12
2.4.1	Transport	12
2.4.2	Installation	12
2.5	Gefahren bei Betrieb und Wartung	13
2.5.1	Mechanische Gefahren	13
2.5.2	Gefahren durch heiße Oberflächen	14
2.5.3	Gefahren durch elektrischen Strom	14
2.5.4	Gefahren im Umgang mit der Umwälzpumpe	15
2.5.5	Gefahren durch Betriebsstoffe	15
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	15
2.7	Warn- und Hinweisschilder	16
3	Gerätebeschreibung	17
3.1	Das Gerät im Überblick	18
3.2	Hauptschalter Umwälzpumpe	19
3.3	Ausgang Aufbereitung mit Anschlusschlauch	19
3.4	Umwälzpumpe	19
3.5	Magnetflussfilter	19
3.6	Eingang Aufbereitung mit Anschlusschlauch	20
3.7	Füllgerät Heaty Small	20

4	Transport, Installation und Inbetriebnahme	23
4.1	Transport	23
4.2	Installation und Inbetriebnahme	23
5	Bedienung	25
5.1	Gerät für den Betrieb vorbereiten	25
5.2	Gerät anschließen und betreiben	27
5.2.1	Befüllung	27
5.3	Gerät im Notfall ausschalten	30
5.4	Gerät ausschalten und von der Heizungs- oder Kühlanlage trennen	30
6	Wartung und Instandhaltung	31
6.1	Wartungsplan	31
6.2	Wartungsarbeiten	32
6.2.1	Mischbettharz wechseln	32
6.2.2	Magnetflussfilter reinigen	35
6.3	Regelmäßige betriebsinterne Prüfung	35
6.4	Ersatzteile und Zubehör	35
7	Demontage und Entsorgung	37
7.1	Fachpersonal	37
7.2	Demontage	38
7.3	Entsorgung	38
8	Technische Daten	39
8.1	Allgemeine Daten Heaty Smart	39
8.2	Allgemeine Daten Heaty Smart S/M	40
8.3	Komponenten	40
8.3.1	Magnetflussfilter	40
8.3.2	Umwälzpumpe	40

9	Mitgeltende Dokumente	41
9.1	Messwerte und Umrechnungstabellen	41
9.1.1	Korrosionsgeschwindigkeit	41
9.1.2	Kalkgehalt und Wasserhärte	42
9.2	Ermittlung der Kapazität	44
9.3	Magnetflussfilter	48
9.3.1	Zeichnungen	48
9.3.2	Kennlinie	49
9.3.3	Reinigung	50
10	Abbildungsverzeichnis	51
	Konformitätserklärungen	52-55

1 Einleitung

1.1 Kurzinformation Heaty Smart

Das Wasseraufbereitungsgerät Heaty Smart ist ein Gerät zur Erstbefüllung von Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) mit Wasser und zur Aufbereitung von Wasser in Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) im Bypass-Verfahren. Zusätzlich kann das Gerät zur Magnetfilterung des Wassers verwendet werden.



HINWEIS

Upgrade durch Heaty Smart S und Heaty Smart M PLUS

Neben den **Wasseraufbereitungsgeräten** Heaty 50 Smart HW und Heaty 100 Smart HW PLUS sind folgende Geräte verfügbar, um vorhandene Heaty-Füllgeräte zu Smart-**Wasseraufbereitungsgeräten** aufzurüsten:

- Heaty Smart S + Heaty 50 Small HW = Heaty 50 Smart HW
 - Heaty Smart M + Heaty 100 Small HW = Heaty 100 Smart HW PLUS
-

Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes kann es zu Beeinträchtigungen bei der Sicherheit für Personen sowie zu qualitativ minderwertigen Prozessergebnissen kommen.

Lesen Sie sich die vorliegende Betriebsanleitung aufmerksam durch und nehmen Sie die Hinweise zu Sicherheit, Bedienung und Wartung sorgfältig zur Kenntnis.

1.2 Verwendungsbedingungen

Um das Gerät sachgemäß zu verwenden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass die Heizungs- oder Kühlanlage dem anerkannten Stand der Technik entspricht.
- Beachten Sie die Vorschriften zu Bau, Inbetriebnahme, Auslegung und Befüllung von Heizungs- und Kühlanlagen.
- Betreiben Sie das Gerät bei der Befüllung von Heizungs- und Kühlanlagen mit einem Fließdruck der Trinkwasserleitung von mindestens 1,5 bar.
- Bei der Wasseraufbereitung bzw. Erstbefüllung einer Heizungs- oder Kühlanlage ohne Bypass-Verfahren kann es durch vollentsalztes Wasser (VE-Wasser)

zu einem Abtrag vorhandener Ablagerungen kommen. Möglicherweise daraus resultierende Schäden sind auf die bereits vorhandenen Ablagerungen zurückzuführen.

- Spülen und reinigen Sie Heizungs- und Kühlanlagen grundsätzlich nach EN 14336, wenn Sie das Gerät nicht im Bypass-Verfahren einsetzen.
- Der Hersteller übernimmt keine Garantie zur Einhaltung der Richtwerte, wenn sich im System Zusätze wie Glykole, Säuren und Reiniger oder Bakterien befinden.
- Entleeren Sie das Restwasser nach der Arbeit komplett aus dem Gerät, um es vor Frostschäden zu schützen.
- Für die Erstellung und Übergabe der Dokumentation gemäß entsprechender landesspezifischer Richtlinien (z. B. VDI 2035, Ö-Norm H 5195-1 oder SWKI BT 102-1) ist der Installateur verantwortlich. Das Führen der Dokumentation obliegt dem Betreiber.

1.3 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an die Personen, die mit oder an dem Gerät arbeiten:

- Bedienpersonal
- Wartungs- und Instandhaltungspersonal

Qualifikationen der Zielgruppe

Die Zielgruppe der Betriebsanleitung muss mindestens über folgende Qualifikationen verfügen:

- Bedienpersonal: **Unterriesene Person**
Als unterwiesene Person gilt, wer über die übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten
 - unterrichtet,
 - erforderlichenfalls angelernt und
 - über die notwendigen Sicherheitseinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
- Wartungs- und Instandhaltungspersonal: **Fachkraft**
Als Fachkraft gilt, wer aufgrund fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragene Arbeit beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.4 Konventionen

Warnhinweise und sonstige Hinweise

In der Betriebsanleitung werden Hinweise unterschiedlich gewichtet und mit einem Piktogramm gekennzeichnet.

Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	GEFAHR	Warnhinweis: Unmittelbar drohende Gefahr. Tod oder schwerste Verletzungen <u>sind</u> die Folge.
	WARNUNG	Warnhinweis: Möglicherweise gefährliche Situation. Tod oder schwerste Verletzungen <u>können</u> die Folge sein.
	VORSICHT	Warnhinweis: Möglicherweise gefährliche Situation. Leichte oder geringfügige Verletzungen <u>können</u> die Folge sein.
	HINWEIS	Hinweis: Hinweise, die unbedingt berücksichtigt werden müssen für optimale Ergebnisse und einen sicheren Betrieb der Anlage.

- **Signalwort**
Gibt die Schwere der Gefahr an.
- **Art und Quelle der Gefahr**
Gibt an, vor welcher Gefahr gewarnt wird und wo diese auftreten kann.
- **Ursache und Wirkung**
Beschreibt, was die Ursache für die Gefahr oder Beschädigung und deren Auswirkung ist.
- **Abhilfe**
Beschreibt, wie verhindert werden kann, dass die Gefahr entsteht.

Beispiel für einen Warnhinweis



GEFAHR

Verletzungsgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Heaty Smart kann zu Gefährdungen für Personen und Sachen führen.

- Verwenden Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß wie nachfolgend beschrieben.
-

Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind durchnummeriert, um die Reihenfolge der einzelnen Schritte zu kennzeichnen. Ergebnisse der Handlungen (wenn vorhanden) stehen direkt darunter.

Beispiel:

- 1 Dies ist der erste Schritt.
- 2 Dies ist der zweite Schritt.
 - ▶ Dies ist das Ergebnis des zweiten Schritts.

Bedien- und Steuerelemente

Bedienelemente, z. B. Tasten und Schalter, sowie Steuerelemente, z. B. Tasten der Bedienkonsole, sind **fett** ausgezeichnet.

Beispiel: Der **Not-Halt-Taster** befindet sich am Steuerschrank.

1.5 Herstelleradresse

UWS Technologie GmbH

Sudetenstraße 6
91610 Insingen
GERMANY

Internet : www.uws-technologie.de

E-Mail : info@uws-technologie.de

Telefon : +49 9869 91910-0

Fax : +49 9869 91910-99

2

Sicherheitshinweise

Das Gerät Heaty Smart wurde unter Einhaltung geltender rechtlicher Vorschriften und nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und hergestellt. Das Gerät entspricht dem Stand der Technik zu seiner erstmaligen Inbetriebnahme. Dennoch können Gefahren für den Bediener, für andere Personen, für das Gerät selbst und für weitere Sachwerte entstehen.



HINWEIS

Für einen sicheren Umgang mit dem Gerät beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt und die Warnhinweise in weiteren Abschnitten dieser Betriebsanleitung.

2.1 Allgemeine Hinweise

Das Gerät darf nur von sicherheitstechnisch geschultem Fachpersonal aufgebaut, bedient und gewartet werden.

Personen, die mit Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung des Gerätes befasst sind, müssen die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Die Betriebsanleitung muss sorgfältig aufbewahrt werden und den Personen jederzeit zur Verfügung stehen, die mit oder an dem Gerät arbeiten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes ist die Kenntnis der Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller enthaltenen Hinweise, Wartungs- und Inspektionsvorschriften notwendig.



GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr von schweren Verletzungen

Beim Betrieb des Gerätes treten mechanische und elektrische Gefahren auf. Um Personenschäden aufgrund dieser Gefahren zu verhindern, dürfen Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur wie folgt verwendet werden:

Zur Erstbefüllung von Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) mit Wasser und zur Aufbereitung von Wasser in Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) im Bypass-Verfahren.

Hierfür gelten folgende weitere Festlegungen:

- **Heizungs- und Kühlanlagen**

Das Gerät ist für kleine Heizungsanlagen oder kleine Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) mit Pufferspeicher vorgesehen, z. B. in einem Einfamilienhaus. Die Gerätetypen müssen in Abhängigkeit von der Anlagenleistung ausgewählt werden (siehe Abschnitt „8 Technische Daten“ auf Seite 39).

- **Weitere Aufgaben**

Das Gerät kann neben der Erstbefüllung und Aufbereitung zusätzlich für die Magnetfilterung von Wasser in Heizungs- oder Kühlanlagen verwendet werden.

- **Befüllung**

Um die geforderten Werte bei der Erstbefüllung und Aufbereitung zu erreichen, darf das Gerät nur mit dem Mischbettharz Vadion pH-Control befüllt werden.

- **Bedienung**

Das Gerät darf nur von Personen bedient und gewartet werden, die hinreichend qualifiziert und autorisiert sind.

- **Sicherheitseinrichtungen**

Der Betrieb des Gerätes ist nur mit intakten Sicherheitseinrichtungen zulässig. Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig auf korrekten Zustand und einwandfreie Funktion überprüft werden.

- **Wartung und Instandhaltung**

Die allgemeinen Kontroll- und Reinigungsarbeiten sind von unterwiesenen Personen durchzuführen. Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten sind nur von qualifizierten Fachkräften durchzuführen.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur auf die im Abschnitt „2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 10 beschriebenen Weisen verwendet werden. Jegliche davon abweichende Verwendung kann zu Gefährdungen für Personen und Sachen führen und ist verboten.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendungen sind unter anderem:

- Verwendung zu anderen Zwecken als der Erstbefüllung von Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) mit Wasser und der Aufbereitung und Magnetfiterung von Wasser in Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren)
- Anschluss an Heizungs- oder Kühlanlagen mit abweichender Anlagenleistung
- Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen im Sinne der ATEX-Richtlinie
- Bedienung bei defekten oder fehlenden Sicherheitseinrichtungen
- Wartung und Instandhaltung bei fehlenden Sicherheitseinrichtungen ohne erhöhte Sicherheitsmaßnahmen
- Bedienung durch nicht oder nicht ausreichend qualifiziertes Personal

2.4 Gefahren bei Transport und Installation

2.4.1 Transport

Bei Transport und Installation des Gerätes können Gefahren durch schwere und kippende Teile auftreten. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Transportieren Sie das Gerät schlag- und stoßfrei.
- Sichern Sie das Gerät beim Transport mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen. Entfernen Sie eventuell vorhandene Transportsicherungen erst nach dem Aufstellen.

2.4.2 Installation

Das Gerät darf nur von autorisierten und geschulten Fachkräften installiert werden. Durch unsachgemäße Installation können Personen verletzt werden. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Tragen Sie während der Arbeit geeignete Persönliche Schutzausrüstung (siehe Abschnitt „2.6 Persönliche Schutzausrüstung“ auf Seite 15).
- Legen Sie keine schweren Gegenstände auf das Gerät.
- Stellen Sie das Gerät auf einem ebenen und ausreichend tragfähigen Untergrund auf.

- Versichern Sie sich bei Anschluss des Gerätes an das Stromnetz, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Lassen Sie den Netzanschluss und die Erdung des Gerätes von qualifiziertem Personal entsprechend den nationalen Vorschriften vornehmen.
- Verwenden Sie einen allpoligen Schalter mit einem Abstand von mindestens 3 mm zwischen den Kontakten, um das Gerät an die Stromversorgung anzuschließen.
- Installieren Sie einen hochsensiblen Differenzialschalter (0,03 A) als zusätzlichen Schutz vor Stromschlägen.
- Verlegen Sie Kabel und Schläuche so, dass keine Stolpergefahr entsteht.
- Wenn sich Stolperstellen nicht vermeiden lassen, kennzeichnen Sie die Stolperstellen deutlich.
- Führen Sie Einstellarbeiten oder einfache Reparaturen in Abstimmung mit dem Hersteller aus.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an dem Gerät oder an den Leitungen für Wasser und Strom vor.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Motor der Umwälzpumpe ausreichend belüftet wird.

2.5 Gefahren bei Betrieb und Wartung

2.5.1 Mechanische Gefahren

Das Gerät besteht aus sich bewegenden oder schweren Bauteilen. Dadurch können Personen verletzt werden. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Gehen Sie beim Austausch schwerer Teile vorsichtig vor:
 - Tragen Sie geeignete Sicherheitsschuhe.
 - Sichern Sie das Gerät gegen Kippen und Verrutschen.
- Beachten Sie bei Wartungsarbeiten an Zulieferkomponenten die zugehörigen Dokumentationen der betreffenden Hersteller.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht mit der Hand in rotierende oder sich bewegende Teile des Gerätes.

2.5.2 Gefahren durch heiße Oberflächen

Teile des Gerätes erwärmen sich im Betrieb. Bei direktem Kontakt mit heißen Oberflächen besteht Verbrennungsgefahr. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Berühren Sie heiße Leitungen und das Gehäuse der Umwälzpumpe nicht bei eingeschaltetem Gerät, sondern erst nach dem Abschalten und Abkühlen.
- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe, wenn Sie heiße Teile berühren oder Arbeiten an heißen Teilen durchführen müssen.

2.5.3 Gefahren durch elektrischen Strom

Das Gerät wird mit elektrischem Strom betrieben. Bei Berührung stromführender Bauteile können gefährliche Verletzungen oder Tod die Folge sein. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

Hauptstromversorgung trennen vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen

- Ziehen Sie den Stecker der Hauptstromversorgung vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Netzkabel zur Wartungssicherung (Lockout-Tagout) mit einer entsprechenden Blockiervorrichtung versehen ist.

Flüssigkeiten

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Flüssigkeiten. Eindringende Flüssigkeiten können Kurzschluss oder elektrischen Stromschlag verursachen.

Anschlussdaten

- Halten Sie die angegebenen elektrischen Anschlussdaten ein (siehe Abschnitt „8 Technische Daten“ auf Seite 39).

Abdeckungen der elektrischen Bauteile

- Öffnen Sie die Abdeckungen nicht, während das Gerät eingeschaltet oder in Betrieb ist.
- Nehmen Sie Abdeckungen auch bei ausgeschaltetem Gerät nicht ab, wenn Verkabelungsarbeiten oder Überprüfungen durchgeführt werden.

2.5.4 Gefahren im Umgang mit der Umwälzpumpe

Das Gerät nutzt eine Umwälzpumpe, von der verschiedene Gefahren ausgehen. Um Sachschäden und Verletzungen zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Verwenden Sie das Gerät nur in Übereinstimmung mit den Technischen Daten (siehe Abschnitt „8 Technische Daten“ auf Seite 39).
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich, um Wasser aus Heizungs- und Kühlanlagen zu fördern.
- Lassen Sie das Gerät während des Betriebs nicht unbeaufsichtigt oder stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen keinen Zutritt zum Gerät haben.
- Schalten Sie das Gerät vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit geschlossenen Kugelhähnen am Ein- und Ausgang des Gerätes bzw. des Composite-Behälters.
- Kontrollieren Sie die Umgebung des Gerätes auf Leckagen und beseitigen Sie eventuell austretende Flüssigkeiten.
- Schützen Sie die Pumpe vor Umwelteinflüssen wie Spritzwasser oder Staub.

2.5.5 Gefahren durch Betriebsstoffe

Das Gerät enthält ein Mischbettharz, das regelmäßig ausgetauscht werden muss. Bei Haut- oder Augenkontakt können Reizungen bis hin zu Sehstörungen auftreten. Um das zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Beachten Sie die Informationen im Sicherheitsdatenblatt.
- Tragen Sie bei der Arbeit geeignete Persönliche Schutzausrüstung, um Haut und Augenkontakt mit dem Mischbettharz zu vermeiden:
 - Schutzbrille
 - Schutzhandschuhe

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Um sicher mit dem Gerät zu arbeiten, müssen Sie verschiedene Persönliche Schutzausrüstung tragen. In der folgenden Auflistung und an den entsprechenden Stellen im Dokument finden Sie Angaben zur erforderlichen Persönlichen Schutzausrüstung.

Folgende Persönliche Schutzausrüstung ist bei der Arbeit mit dem Gerät notwendig:

- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille
- Arbeitsschutzschuhe



2.7 Warn- und Hinweisschilder

Stellen, an denen unter bestimmten Voraussetzungen eine potentielle Gefährdung besteht, sind mit Warn- und Hinweisschildern gekennzeichnet.

- Entfernen Sie Warn- und Hinweisschilder nicht.
- Ersetzen Sie beschädigte oder entfernte Warn- und Hinweisschilder umgehend.

Folgende Warn- und Hinweisschilder befinden sich am Gerät:

Zeichen	Bedeutung	Zeichen	Bedeutung
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor magnetischem Feld
	Warnung vor heißer Oberfläche		Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren

3

Gerätebeschreibung

Das Füllgerät Heaty Smart ist ein Gerät zur Erstbefüllung von Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) mit Wasser und zur Aufbereitung von Wasser in Heizungsanlagen und Kühlanlagen (ohne Inhibitoren) im Bypass-Verfahren. Zusätzlich kann das Gerät zur Magnetfilterung des Wassers verwendet werden.

Es sind folgende Gerätetypen verfügbar, die für folgende Heizungs- oder Kühlanlagen ausgelegt sind:

- Heaty 50 Smart HW: für Heizungs- oder Kühlanlagen mit einer Leistung von ca. 50 kW
- Heaty 100 Smart HW PLUS: für Heizungs- oder Kühlanlagen mit einer Leistung von ca. 100 kW



HINWEIS

Geräteauswahl

Die Leistungsstufen von 50 kW bzw. 100 kW dienen der Vorauswahl des Gerätes und stellen keine technische Notwendigkeit oder Voraussetzung dar. Sie können mit dem Gerätetyp Heaty 100 Smart HW PLUS z. B. auch an einer Heizungs- oder Kühlanlage der Leistung 30 kW arbeiten.



HINWEIS

Upgrade durch Heaty Smart S und Heaty Smart M PLUS

Neben den **Wasseraufbereitsgeräten** Heaty 50 Smart HW und Heaty 100 Smart HW PLUS sind folgende Geräte verfügbar, um vorhandene Heaty-Füllgeräte zu Smart-**Wasseraufbereitsgeräten** aufzurüsten:

- Heaty Smart S + Heaty 50 Small HW = Heaty 50 Smart HW
 - Heaty Smart M + Heaty 100 Small HW = Heaty 100 Smart HW PLUS
-

Im folgenden Abschnitt wird das Gerät mit seinen Bestandteilen und Bedienelementen beschrieben.

3.1 Das Gerät im Überblick

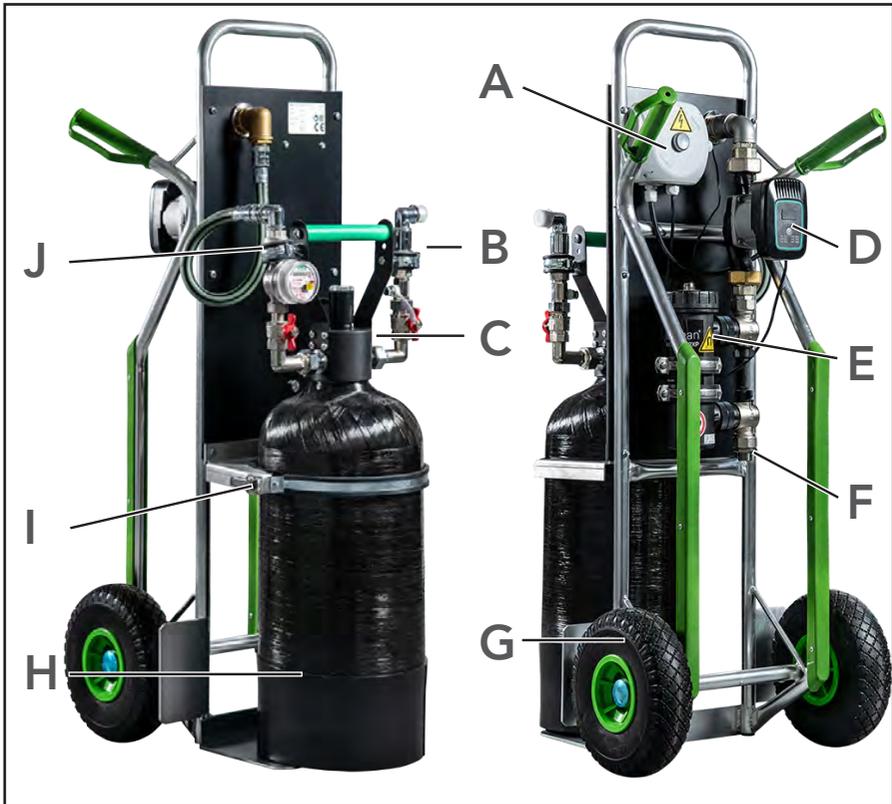


Bild 3-1: Überblick über die Bestandteile des Gerätes

- A Hauptschalter Umwälzpumpe
- B Netzkabel mit Netzstecker (nicht zu sehen)
- C Ausgang Aufbereitung mit Anschlusschlauch
- D Umwälzpumpe
- E Magnetflussfilter
- F Eingang Aufbereitung mit Anschlusschlauch
- G Sackwagen
- H Füllgerät Heaty Small 100 HW
- I Schnellverschluss Füllgerät
- J Eingang Füllgerät



HINWEIS

Der Aufbau der Gerätetypen Heaty 50 Smart HW und Heaty 100 Smart HW PLUS ist gleich. Die beiden Gerätetypen unterscheiden sich lediglich in der Größe des Füllgerätes, siehe „3.7 Füllgerät Heaty Small“ auf Seite 20.

3.2 Hauptschalter Umwälzpumpe

Mit dem Hauptschalter Umwälzpumpe wird die Umwälzpumpe ein- oder ausgeschaltet, um die Aufbereitung und Filtration zu beginnen oder zu beenden.

3.3 Ausgang Aufbereitung mit Anschlusschlauch

Über den Ausgang Aufbereitung/Filtration fließt aufbereitetes und gefiltertes Wasser aus dem Füllgerät durch den Anschlusschlauch zurück in den Kreislauf der Heizungs- oder Kühlanlage.

3.4 Umwälzpumpe

Die Umwälzpumpe fördert das Wasser durch das Gerät. Weitere Informationen zur Umwälzpumpe finden Sie in der Herstellerdokumentation (siehe Abschnitt „9 Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 41).



HINWEIS

Die verschiedenen Gerätetypen sind jeweils mit einer unterschiedlichen Umwälzpumpe ausgerüstet.

3.5 Magnetflussfilter

Der Magnetflussfilter filtert grobe Bestandteile wie schwarzen Eisenoxidschlamm und magnetische Rückstände aus dem Wasser. Weitere Informationen zum Magnetflussfilter finden Sie im Abschnitt „9.3 Magnetflussfilter“ auf Seite 48.

3.6 Eingang Aufbereitung mit Anschlusschlauch

Über den Eingang Aufbereitung/Filtration fließt das Wasser durch den Anschlusschlauch in das Füllgerät, wo es aufbereitet wird. Der Eingang Aufbereitung ist mit einem Wasserzähler ausgerüstet, um bei der Erstbefüllung einer Heizungs- oder Kühlanlage die Wassermenge abzulesen.

3.7 Füllgerät Heaty Small

Die Gerätetypen unterscheiden sich durch das verbaute Füllgerät und sind wie folgt zugeordnet:



Bild 3-2: Die Gerätetypen im Vergleich

- A Heaty 50 Small HW (9,5 l Fassungsvermögen)
mit Heaty Smart S im Hintergrund
- B Heaty 100 Small HW (23 l Fassungsvermögen)
mit Heaty Smart M PLUS im Hintergrund

Das Füllgerät Heaty Small besteht im Wesentlichen aus einem Composite-Behälter, in dem sich das Mischbettharz befindet. Der Behälter wird mit einem Schnellverschluss am Sackwagen befestigt. Das Füllgerät ist demontierbar und kann auch separat zur Erstbefüllung einer Heizungs- oder Kühlanlage verwendet werden.

Im Mischbettharz des Composite-Behälters findet die Wasseraufbereitung durch Ionenaustausch statt, bis die Kapazität des Mischbettharzes erschöpft ist.

Das Füllgerät Heaty 100 Small HW bzw. Heaty 50 Small HW besteht aus folgenden weiteren Bestandteilen:

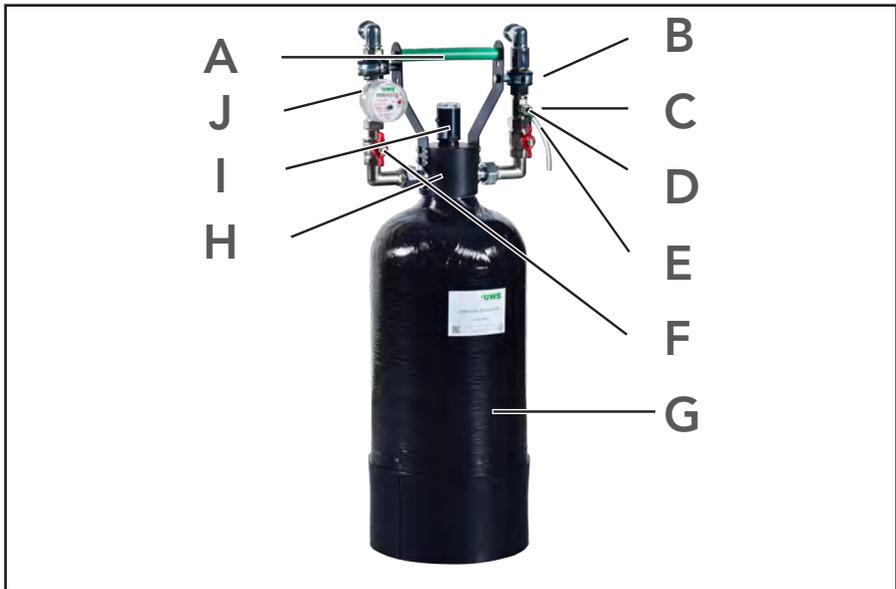


Bild 3-3: Bestandteile des Füllgerätes Heaty Small 100 HW (50 HW)

- A Griff
- B Durchflussregler
- C Rückschlagventil
- D Entnahmehahn
- E Siebdichtung
- F Absperrventil
- G Composite-Behälter mit Mischbettharz
- H 3-Wege-Kopf mit Sauglanze (verdeckt)
- I Messzelle mit LED-Anzeige
- J Wasserzähler



HINWEIS

Varianten des Füllgerätes

Die beiden Varianten des Füllgerätes unterscheiden sich lediglich in der Größe des Composite-Behälters:

- Heaty 50 Small HW: 9,5 l Fassungsvermögen
 - Heaty 100 Small 100: 23 l Fassungsvermögen
-

Die Messzelle mit LED-Anzeige zeigt die verbleibende Kapazität des Mischbettharzes an. Die Farben der LED-Anzeige haben hierbei folgende Bedeutungen:

Farbe der LED-Anzeige	Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Bedeutung
Grün	<20	Kapazität sehr gut
	<50	Kapazität gut
	<70	Kapazität ausreichend
Orange	71–120	Kapazität mangelhaft, Mischbettharz zeitnah wechseln (siehe „6.2.1 Mischbettharz wechseln“ auf Seite 32)
Rot	>120	Kapazität erschöpft, Mischbettharz sofort wechseln (siehe „6.2.1 Mischbettharz wechseln“ auf Seite 32)

4

Transport, Installation und Inbetriebnahme

4.1 Transport

Verwenden Sie zum Transport des Gerätes Hebezeuge wie Kran oder Gabelstapler. Die Hebezeuge müssen geeignet, geprüft und zugelassen sein. Auf ebenem Untergrund können Sie die Räder des Sackwagens nutzen, um das Gerät zu bewegen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Sichern Sie das Gerät mit geeigneten Hilfsmitteln gegen Verrutschen und Umkippen.
- Verschieben Sie den Sackwagen nur, wenn der Schnellverschluss des Füllgerätes geschlossen ist.
- Belasten Sie das Gerät beim Transport nur an geeigneten Punkten.
- Entfernen Sie die Transportvorrichtungen nach dem Transport.

4.2 Installation und Inbetriebnahme

Um Schäden am Gerät oder Verletzungen von Personen zu vermeiden, beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme folgende Hinweise:

- Installation und Inbetriebnahme sind nur durch unterwiesene Fachkräfte eines anerkannten Fachhandwerksbetriebs der SHK-Branche unter Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen.
- Untersuchen Sie das Gerät vor dem Beginn der Installation auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Folgende Bestandteile sind im Lieferumfang enthalten:
 - Gerät laut Bestellung, vormontiert
 - Schlauchset
 - Betriebsanleitung
 - Wartungsschlüssel Magnetflussfilter
- Stellen Sie das Gerät auf einem festen und ebenen Untergrund auf.
- Stellen Sie das Gerät nicht in frostgefährdeten Bereichen auf.
- Verlegen Sie Kabel, Schläuche und Leitungen so, dass keine Stolpergefahren entstehen. Kennzeichnen Sie unvermeidbare Stolperstellen.
- Schließen Sie das Gerät fachgerecht an die Stromversorgung an und beachten Sie dabei die elektrischen Anschlussdaten (siehe Abschnitt „8 Technische Daten“ auf Seite 39).

Das Gerät ist für den vorübergehenden Anschluss an eine Heizungs- oder Kühlanlage vorgesehen. Beachten Sie beim Anschluss die folgenden Hinweise:

- Machen Sie sich vor dem Anschluss des Gerätes mit dem spezifischen Aufbau der Heizungs- oder Kühlanlage vertraut. Nehmen Sie Kontakt mit dem Hersteller auf, wenn Sie Unterstützung benötigen.
- Stellen Sie sicher, dass die Installationsarbeiten fachgerecht ausgeführt werden und das Ergebnis den einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen entspricht.

Im Bypass-Verfahren wird ein Teilvolumenstrom des Wassers einer Heizungs- oder Kühlanlage über das Gerät geleitet. Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Anschluss des Gerätes im Bypass-Verfahren:

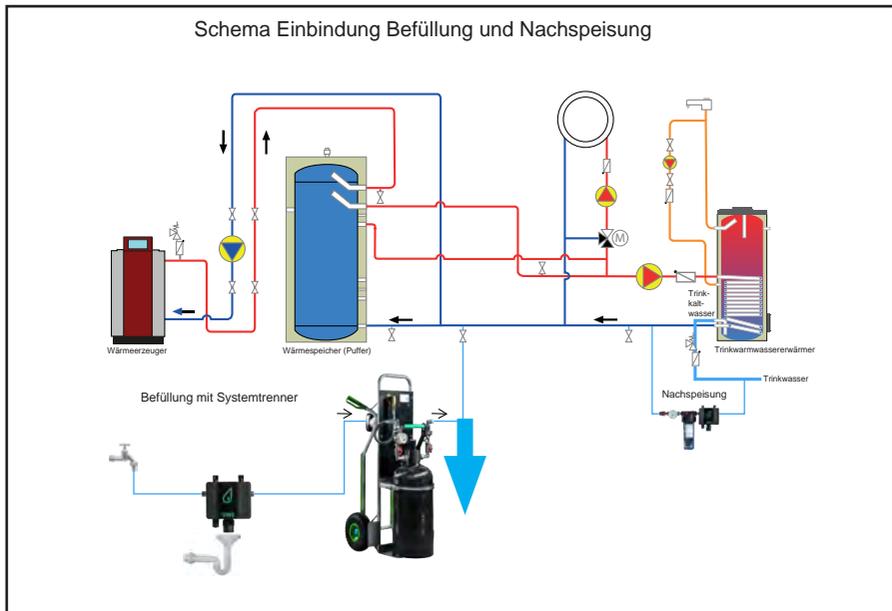


Bild 4-1: Anschlussschema Bypass-Verfahren

5

Bedienung

Im folgenden Abschnitt finden Sie Hinweise zur Bedienung des Gerätes.



HINWEIS

Bedienelemente

Die Bedienelemente, auf die im Text Bezug genommen werden, werden im Abschnitt "3 Gerätebeschreibung" auf Seite 17 erklärt.

5.1 Gerät für den Betrieb vorbereiten

Um das Gerät für den Betrieb vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Spülen Sie das Gerät nach einer längeren Standzeit. Öffnen Sie hierzu alle Ventile, schließen Sie das Gerät an eine Trinkwasserleitung an und öffnen Sie die Trinkwasserleitung.



HINWEIS

Spülen über einem Abfluss

Spülen Sie das Gerät über einem Abfluss, damit das austretende Wasser abfließen kann.

- 2 Schließen Sie das Gerät an die Energieversorgung an, indem Sie den Netzstecker in eine Steckdose stecken.



HINWEIS

Beachten Sie beim Anschluss die elektrischen Anschlussdaten (siehe Abschnitt "8 Technische Daten" auf Seite 39).

- Das Gerät ist für den Betrieb vorbereitet.

5.2 Gerät anschließen und betreiben



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss

Durch unsachgemäßen Anschluss können heiße Flüssigkeiten austreten oder Schäden am Gerät auftreten.

- Stellen Sie Verbindungen zur Heizungs- oder Kühlanlage im drucklosen Zustand her. Schließen Sie hierzu die entsprechenden Armaturen an der Heizungs- oder Kühlanlage.
 - Wählen Sie die Anschlusspunkte in das Leitungssystem der Heizungs- oder Kühlanlage so, dass sie weit genug auseinander liegen, um einen Kurzschluss zu vermeiden.
 - Installieren Sie jeweils einen Anschlussstutzen der Größe 3/4" an den Anschlusspunkten im Leitungssystem der Heizungs- oder Kühlanlage.
 - Benutzen Sie ausschließlich Schläuche, die für den Druck der Heizungs- oder Kühlanlage ausgelegt sind. Die beigestellten Schläuche sind für einen Druck von bis zu 8,0 bar ausgelegt.
-

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie, wie Sie das Gerät anschließen und betreiben.

5.2.1 Befüllung



HINWEIS

Überprüfung der Heizungs- oder Kühlanlage vor der Erstbefüllung

Bevor Sie eine Heizungs- oder Kühlanlage mit dem Gerät erstbefüllen, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Spülen und reinigen Sie die Heizungs- oder Kühlanlage gemäß EN 14336 und protokollieren Sie Spülung und Reinigung.
- Messen Sie die Leitfähigkeit und Wasserhärte des Rohwassers und tragen Sie die Werte in das Anlagenbuch ein.
- Wenn das Rohwasser enthärtet ist, messen Sie die Leitfähigkeit und nutzen Sie die Umrechnungstabellen, um die Kapazität des Gerätes abzuschätzen (siehe Abschnitt "9 Mitgeltende Dokumente" auf Seite 41).
- Bitte beachten Sie, dass der Einsatz einer Enthärtungsanlage zu einer erhöhten Leitfähigkeit des Trinkwassers führen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Trinkwasserleitung bei der Befüllung von Heizungs- oder Kühlanlagen einen Fließdruck von mindestens 1,5 bar aufweist. Bei Unterschreitung dieses Wertes kann die Kapazität des Gerätes beeinträchtigt werden.
- Das Trinkwasser muss frei von Schwebstoffen sein. Schalten Sie eine entsprechende Filteranlage vor, falls erforderlich.
- Beachten Sie die Hinweise zur Leitfähigkeitssenkung im Betrieb.
- Stellen Sie sicher, dass am Gerät vor dem Eingang Filtration/Aufbereitung eine Füllkombination installiert ist (siehe Abschnitt „6.4 Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 35). Beachten Sie die Vorschriften der zuständigen Wasserversorgungsbetriebe.
- Der Einsatz eines Systemtrenners kann zu einem Druckverlust von ca. 1 bar führen. Setzen Sie eine geeignete Druckerhöhungsanlage ein, wenn der Systemdruck höher sein muss als der Fließdruck der Trinkwasserleitung.

Zur Erstbefüllung einer Heizungs- oder Kühlanlage mit Wasser ohne Bypass-Verfahren gehen Sie wie folgt vor:

Voraussetzung

- Das Gerät ist für den Betrieb vorbereitet, wie im Abschnitt „5.1 Gerät für den Betrieb vorbereiten“ auf Seite 25 beschrieben. Beachten Sie auch die Hinweise im Abschnitt „4 Transport, Installation und Inbetriebnahme“ auf Seite 23.

Vorgehensweise



Bild 5-1: Anschlussschema Befüllung

- 1 Öffnen Sie den Schnellverschluss am Eingang Füllgerät und trennen Sie den Verbindungsschlauch zu den Filtern vom Füllgerät.
- 2 Verbinden Sie den Eingang des Füllgerätes durch einen geeigneten Schlauch mit der Trinkwasserleitung. →
- 3 Verbinden Sie den Ausgang des Füllgerätes durch einen geeigneten Schlauch mit der Heizungs- oder Kühlanlage. →
- 4 Öffnen Sie die Trinkwasserleitung.



HINWEIS

Volumenstrom und Temperatur

Der Volumenstrom durch das Gerät wird vom integrierten Durchflussbegrenzer beschränkt. Sie können die Trinkwasserleitung voll öffnen. Das Trinkwasser darf eine Temperatur von 25° C nicht überschreiten.



HINWEIS

LED-Anzeige

Zu Beginn des Vorgangs ist es möglich, dass die LED-Anzeige der Messzelle rot leuchtet. Führen Sie in diesem Fall den Vorgang für eine Dauer von ca. 5 Minuten fort. Wenn die Anzeige der LED-Messzelle sich nicht ändert, prüfen Sie die Messzelle mit einem manuellen Messgerät, um einen Fehler auszuschließen. Wenn kein Fehler vorliegt, ist die Kapazität des Mischbettharzes erschöpft und das Mischbettharz muss gewechselt werden.

► Die Heizungs- oder Kühlanlage wird mit aufbereitetem Wasser befüllt.

- 5 Kontrollieren Sie die Wassermenge am Wasserzähler und schließen Sie die Trinkwasserleitung, wenn die gewünschte Wassermenge erreicht ist. Tragen Sie die Wassermenge in das Anlagenbuch ein.
- 6 Schließen Sie alle Ventile und trennen Sie die Schläuche von der Heizungs- oder Kühlanlage.
- 7 Setzen Sie die Heizungs- oder Kühlanlage in Betrieb.
- 8 Messen Sie die Leitfähigkeit und den pH-Wert des Wassers und tragen Sie die Messwerte in das Anlagenbuch ein.

5.3 Gerät im Notfall ausschalten

Um das Gerät im Notfall auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Drücken Sie den **Hauptschalter Umwälzpumpe**
oder
Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose
▶ Das Gerät wird ausgeschaltet.
- 2 Beseitigen Sie alle Gründe, die zum Ausschalten des Gerätes geführt haben.

Um das Gerät nach einem Notfall wieder einzuschalten, gehen Sie vor wie in den Abschnitten „5.1 Gerät für den Betrieb vorbereiten“ auf Seite 25 und „5.2 Gerät anschließen und betreiben“ auf Seite 26 beschrieben.

5.4 Gerät ausschalten und von der Heizungs- oder Kühlanlage trennen

Um das Gerät nach abgeschlossener Aufbereitung auszuschalten und von der Heizungs- oder Kühlanlage zu trennen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Drücken Sie auf den **Hauptschalter Umwälzpumpe**, um die Umwälzpumpe auszuschalten.
- 2 Lassen Sie das Gerät abkühlen.
- 3 Schließen Sie die Armaturen an der Heizungs- oder Kühlanlage, machen Sie das Gerät drucklos und trennen Sie die Schläuche des Gerätes von der Heizungs- oder Kühlanlage.
- 4 Entleeren Sie die Restmengen aus den Schläuchen in einen Abfluss.
- 5 Wenn Sie das Gerät einlagern oder außer Betrieb nehmen wollen:
 - Öffnen Sie alle Ventile am Magnetflussfilter.
 - Entfernen sie alle Anschlusschläuche.
 - Entleeren Sie den Composite-Behälter.

6

Wartung und Instandhaltung

Um einen störungsfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, muss das Gerät in einem sauberen und funktionstüchtigen Zustand gehalten werden. Weiterhin sind regelmäßige Sicht- und Funktionskontrollen durchzuführen, um eventuell auftretende Schäden frühzeitig zu erkennen und beheben zu können.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch unsachgemäß durchgeführte Wartungsarbeiten**

Das Gerät darf nur von sicherheitstechnisch geschultem Fachpersonal gewartet werden.

Führen Sie vor jeglichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten folgende Schritte aus:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
- Sichern Sie das Gerät mit geeigneten Maßnahmen gegen Wiedereinschalten.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise im Abschnitt „2 Sicherheitshinweise“ auf Seite 10.

6.1 Wartungsplan

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die regelmäßig durchzuführenden Wartungsarbeiten:

Intervall	Tätigkeit	Zuständigkeit
Täglich vor Arbeitsbeginn bzw. auf einer neuen Baustelle	Magnetflussfilter überprüfen und in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad wechseln	Bedienpersonal
	Düsen der Sauglanze auf Beschädigung und Verstopfung überprüfen und ggf. reinigen oder austauschen	Bedienpersonal
	Durchflussbegrenzer auf Verstopfung überprüfen	Bedienpersonal

Intervall	Tätigkeit	Zuständigkeit
Monatlich	Schläuche auf Leckagen und Beschädigungen überprüfen und austauschen, falls erforderlich	Bedienpersonal
Halbjährlich	Befestigung und Stand des Gerätes sowie Schweiß- und Schraubverbindungen überprüfen	Bedienpersonal
Jährlich	Warnhinweise und Kennzeichnungen am Gerät überprüfen	Bedienpersonal
	Siebichtung (Überwurfmutter rechts, Ausgang) überprüfen und austauschen, falls erforderlich	Bedienpersonal

6.2 Wartungsarbeiten

6.2.1 Mischbettharz wechseln



HINWEIS

Umgang mit Mischbettharz

Beachten Sie beim Umgang mit dem Mischbettharz die folgenden Punkte:

- Lagern Sie das Mischbettharz nicht offen, da es sonst die Kapazität verliert.
- Nutzen Sie die Umverpackung des Nachfüllpacks, um das ausgewechselte Mischbettharz zu entsorgen.
- Wechseln Sie das Mischbettharz über einem Abfluss, damit das vom ausgewechselten Mischbettharz getrennte Wasser abfließen kann.
- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Handschuhe).



HINWEIS

Wechsel des Mischbettharzes mit UWS Spülkopf

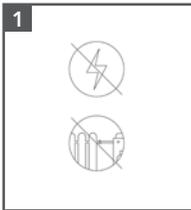
Es wird empfohlen, das Mischbettharz mithilfe des UWS Spülkopfes zu wechseln. Der UWS Spülkopf ist optional erhältlich (siehe „6.4 Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 35). Eine Anleitung zum Wechsel des Mischbettharzes mit dem UWS Spülkopf finden Sie unter www.uws-technologie.de/services/videos

Alternativ gehen Sie wie folgt vor:

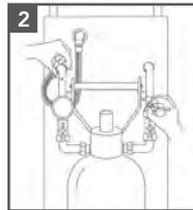


HINWEIS

Der Harzwechsel kann überall durchgeführt werden. Somit ist eine sofortige Weiterbefüllung möglich.



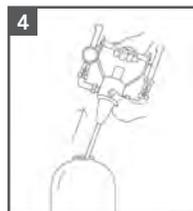
1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet und von Stromnetz sowie Heizungs- oder Kühlanlage getrennt ist.



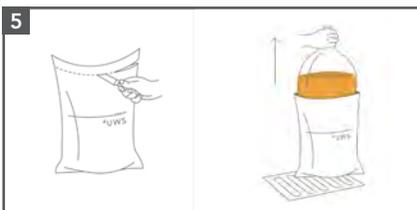
2. Entfernen Sie die Schläuche vom Gerät und öffnen Sie alle Ventile, um das Gerät zu entleeren.



3. Drehen Sie den 3-Wege-Kopf am Griff entgegen des Uhrzeigersinns, um den 3-Wege-Kopf zu lösen.



4. Ziehen Sie den 3-Wege-Kopf mit der Sauglanze aus dem Composite-Behälter.



5. Entnehmen Sie das Nachfüllpack mit Mischbettharz aus der Umverpackung und stellen Sie die Umverpackung über einen Abfluss.



6. Entleeren Sie das erschöpfte Mischbettharz aus dem Composite-Behälter in die Umverpackung:



7. Entsorgen Sie das Mischbettharz und entleeren Sie das restliche Wasser in einen Abfluss.

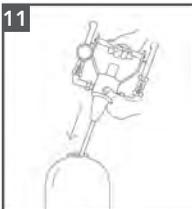
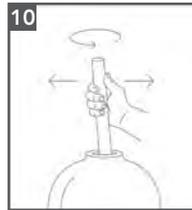
► Das verbrauchte Mischbettharz wird von der Umverpackung zurückgehalten, während das Wasser in den Abfluss fließt.



8. Öffnen Sie das Nachfüllpack mit Mischbettharz und füllen Sie es mithilfe eines Trichters in den Composite-Behälter ein. Verdichten Sie das Mischbettharz hierbei bei Bedarf durch Rütteln oder Kreisen des Composite-Behälters.



9. Befüllen Sie den Composite-Behälter bis zu einer Höhe von circa 2 cm unter dem Gewinde mit Wasser.



11. Führen Sie den 3-Wege-Kopf mit Sauglanze wieder in den Composite-Behälter ein.



Videanleitung
Harzwechsel

► Das Mischbettharz ist gewechselt und das Füllgerät arbeitet wieder mit seiner vollen Kapazität.



HINWEIS

Verpackung verschließen

Durch offenes Aufbewahren des Harzes wird dessen Kapazität in großem Maße gemindert!

6.2.2 Magnetflussfilter reinigen

Informationen zur Reinigung des Magnetflussfilters finden Sie im Abschnitt „9.3 Magnetflussfilter“ auf Seite 48.

6.3 Regelmäßige betriebsinterne Prüfung

Bestimmte Teile des Gerätes werden in regelmäßigen Abständen zusätzlich überprüft und gewartet:

- Umwälzpumpe

Die Prüftermine müssen vom Betreiber koordiniert werden.

6.4 Ersatzteile und Zubehör

Für das Gerät sind folgende Ersatzteile über den Hersteller verfügbar:

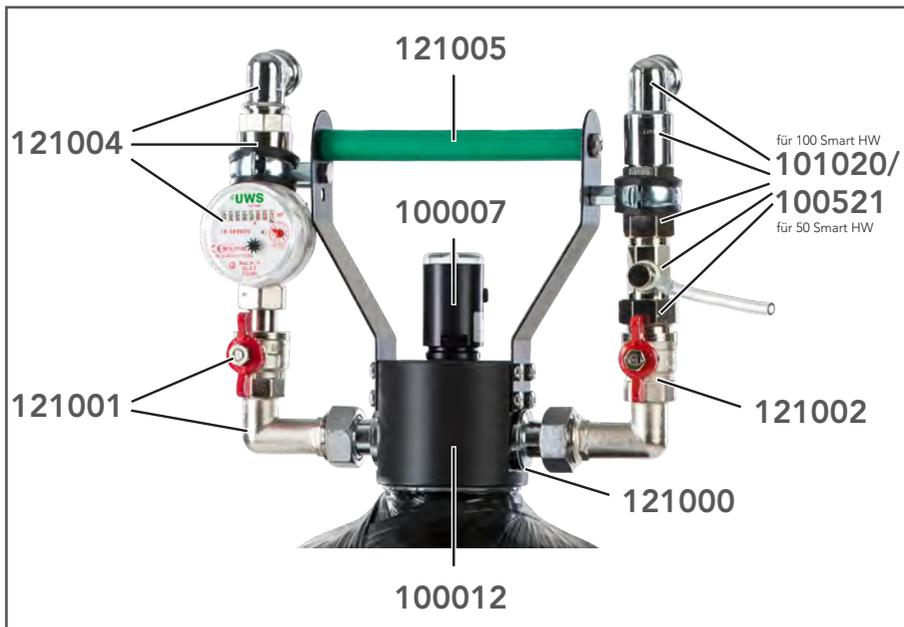


Bild 6-1: Ersatzteile Heaty 100 Small HW und Heaty 50 Small HW

Artikelnr.	Bezeichnung	Artikelnr.	Bezeichnung
100007	LED-Messzelle	100012	3-Wege-Kopf für Composite-Behälter
100012-10	Dichtung 3-Wege-Kopf	100013-10	Standfuß für Composite-Behälter
100013-12	Sauglanze mit Düse	100013-19	Schlauchset passend zu allen UWS-Füllgeräten, 6 m
101015	Composite-Behälter Heaty 100 ohne 3-Wege-Kopf	101016	Composite-Behälter Heaty 100 HW ohne 3-Wege-Kopf
101020	Durchflussbegrenzer-Set	120515	Siebichtung 1"
121000	Anschlussverschraubung 3-Wege-Kopf	121001	Eingangsseite Füllgerät
121002	Ausgangsseite Füllgerät	121004	Wasserzähleranschluss-Set WW
121005	Tragegriff mit Befestigung		

Für das Gerät sind folgende Zubehörteile über den Hersteller verfügbar:

Artikelnr.	Bezeichnung	Artikelnr.	Bezeichnung
100041	Trichter	100055	Nachfüllpackung Mischbett-harz (Vadion pH Control 23l)
100047	Messkoffer „PROFI“	300900	UWS-Füllkombination 1/2" inkl. Systemtrenner

7

Demontage und Entsorgung



VORSICHT

Das Gerät darf nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal demon-
tiert werden, das sich mit den Gefahren auskennt.



HINWEIS

Vorschriften und Gesetze

Beachten Sie die örtlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von um-
weltbelastenden Stoffen.

- Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal demontiert werden.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung im Abschnitt „2 Sicherheitshinweise“ auf Seite 10.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Bauteile.
- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Setzen Sie nur geeignete und geprüfte Hebezeuge ein.

Verletzungen können entstehen durch:

- Spannungsführende Bauteile
- Schwere Bauteile, die nach dem Lösen nach unten fallen
- Scharfe Kanten

7.1 Fachpersonal

Das Fachpersonal muss folgende Punkte berücksichtigen:

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Setzen Sie nur geeignete und geprüfte Hebezeuge ein.
- Setzen Sie geeignete Transportmittel ein und halten Sie die Transportwege frei.
- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.

7.2 Demontage

Zur Demontage des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Stromversorgung vom Netz.
- 2 Entladen Sie Energiespeicher wie Federn oder Kondensatoren, wenn vorhanden.
- 3 Vergewissern Sie sich, dass mögliche Restdrücke abgebaut sind.
- 4 Zerlegen Sie das Gerät mit Hilfe geeigneter Werkzeuge in seine Baugruppen.

7.3 Entsorgung

Entsorgen Sie Baugruppen und Betriebsstoffe fachgerecht und umweltfreundlich. Beachten Sie dabei die gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften.



Technische Daten

In diesem Abschnitt finden Sie Technische Daten zum Gerät im Allgemeinen sowie zu den Anwendungen und verwendeten Komponenten.

8.1 Allgemeine Daten Heaty Smart

	Heaty 50 Smart HW	Heaty 100 Smart HW PLUS
Artikelnummer	100410	100411
Höhe × Breite × Tiefe (ca.)	1.200 × 500 × 560 mm	1.200 × 500 × 560 mm
Gewicht inkl. Mischbettharz	38,9 kg	47,2 kg
Inhalt Füllgerät	9,5 l	23 l
Netzanschluss	230 V – 50/60 Hz	230 V – 50/60 Hz
Rohranschluss	3/4"	3/4"
Maximale Füllleistung	600 l/h	1.200 l/h
Fließdruck	1,5–6 bar	1,5–6 bar
Maximaler Betriebsdruck	6 bar	6 bar
Maximale Betriebstemperatur	80° C	80° C
Kapazität bei 420 µS/cm auf <100	3.420 l	–

8.2 Allgemeine Daten Heaty Smart S/M

	Heaty Smart S	Heaty Smart M PLUS
Artikelnummer	100406	1004041
Höhe × Breite × Tiefe (ca.)	1.200 × 500 × 560 mm	1.200 × 500 × 560 mm
Gewicht	ca. 21 kg	ca. 21 kg
Netzanschluss	230 V – 50/60 Hz	230 V – 50/60 Hz
Maximaler Betriebsdruck	6 bar	6 bar
Maximale Betriebstemperatur	80 °C	80 °C
Max. Durchfluss Umwälzpumpe	3.200 l/h	3.200 l/h

8.3 Komponenten

8.3.1 Magnetflussfilter

Hersteller	ADEY Professional Heating Solutions, Cheltenham (UK)
Typ	MagnaClean® Professional 2XP
Maximaler Durchfluss	80 l/min
Aufnahmekapazität (ca.)	500 ml
Maximaler Betriebsdruck	6 bar
Maximale Betriebstemperatur	80 °C

Weitere Informationen zum Magnetflussfilter finden Sie im Abschnitt „9.3 Magnetflussfilter“ auf Seite 48.

8.3.2 Umwälzpumpe

	Heaty 50 Smart HW	Heaty 100 Smart HW PLUS
Maximaler Betriebsdruck	8 bar	8 bar
Umgebungstemperatur	–40 °C bis 40 °C	–40 °C bis 40 °C
Maximale Anlaufhäufigkeit	40/h	40/h
Maximale Medientemperatur	110 °C	95 °C
Maximaler Durchsatz	3,2 m³/h	4,8 m³/h



Mitgeltende Dokumente

Diese Betriebsanleitung gilt zusammen mit folgenden Dokumenten:

- Sicherheitsdatenblatt Vadion pH-Control
- Kapazitätsrechner für Füllgeräte, siehe Homepage des Herstellers: <http://uws-technologie.de/services/berechnungstool/>
- Messwerte und Umrechnungstabellen, siehe „9.1 Messwerte und Umrechnungstabellen“ auf Seite 41
- Ermittlung der Kapazität, siehe „9.2 Ermittlung der Kapazität“ auf Seite 44
- Informationen zum Magnetflussfilter, siehe „9.3 Magnetflussfilter“ auf Seite 48

9.1 Messwerte und Umrechnungstabellen

9.1.1 Korrosionsgeschwindigkeit

Sauerstoff, Säuren und gelöste Salze verursachen Korrosion in der Heizungs- oder Kühlanlage. Die Geschwindigkeit der Korrosion hängt von der Menge der im Wasser gelösten Stoffe ab, die durch Messung der Leitfähigkeit beurteilt werden kann.

Für die Einschätzung der Korrosionsgeschwindigkeit mit Hilfe der Leitfähigkeit gelten folgende Richtwerte:

Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Korrosionsgeschwindigkeit
0–100	gebremst
100–350	sehr langsam
350–500	langsam
500–1.000	beschleunigt
1.000–2.000	stark beschleunigt
>2.000	sehr stark beschleunigt

9.1.2 Kalkgehalt und Wasserhärte

Durch Messung der Leitfähigkeit lässt sich der Kalkgehalt und die Wasserhärte grob abschätzen. Die Zusammenhänge verdeutlicht folgende Tabelle:

Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Kalkgehalt [$\text{g}/1.000 \text{ l}$]	Einordnung Wasserhärte
<100	<35	entsalzt
100	50	sehr weich
200–300	100-150	weich
400–500	200-250	mittelhart
600–800	300-400	hart
900–1.000	450-500	sehr hart

Zur exakten Bestimmung der Wasserhärte dient folgende Tabelle:



HINWEIS

Diese Umrechnung ist nur anwendbar, wenn das Wasser nicht enthärtet ist und keine chemischen Zusätze enthält.

Bei enthärtetem Wasser ist die Messung über das Verfahren der Härtetropfen notwendig. Handmessgeräte liefern bei enthärtetem Wasser keine aussagekräftigen Werte.

Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Härte [°dH]	Härte [°fH]	Kalkgehalt [g/1.000 l]	Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Härte [°dH]	Härte [°fH]	Kalkgehalt [g/1.000 l]
<100	<1	<2	<35	1.120	32	57	560
105	2	5	53	1.155	33	59	578
140	4	7	70	1.190	34	61	595
175	5	9	88	1.225	35	62	613
210	6	11	105	1.260	36	64	630
245	7	12	123	1.295	37	66	648
280	8	14	140	1.330	38	68	665
315	9	16	158	1.365	39	69	683
350	10	18	175	1.400	40	71	700
385	11	20	193	1.435	41	73	718
420	12	21	210	1.470	42	75	735
455	13	23	228	1.505	43	77	753
490	14	25	245	1.540	44	78	770
525	15	27	263	1.575	45	80	788
560	16	28	280	1.610	46	82	805
595	17	30	298	1.645	47	84	823
630	18	32	315	1.680	48	85	840
665	19	34	333	1.715	49	87	858
700	20	36	350	1.750	50	89	875
735	21	37	368	1.785	51	91	893
770	22	39	385	1.820	52	93	910
805	23	41	403	1.855	53	94	928
840	24	43	420	1.890	54	96	945
875	25	45	438	1.925	55	98	963
910	26	46	455	1.960	56	100	980
945	27	48	473	1.995	57	101	998
980	28	50	490	2.030	58	103	1.015
1.015	29	52	508	2.065	59	105	1.033
1.050	30	53	525	2.100	60	107	1.050
1.085	31	55	543	2.100	60	107	1.050

9.2 Ermittlung der Kapazität

Die Kapazität des Gerätes gibt an, welche Menge Wassers einer bestimmten Leitfähigkeit mit einer Mischbettharzfüllung aufbereitet werden kann. Die Kapazität ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie der Wassertemperatur, der chemischen Zusammensetzung oder dem Fließdruck.

Mit Hilfe der folgenden Diagramme können Sie die ungefähre Kapazität des Gerätes abschätzen:

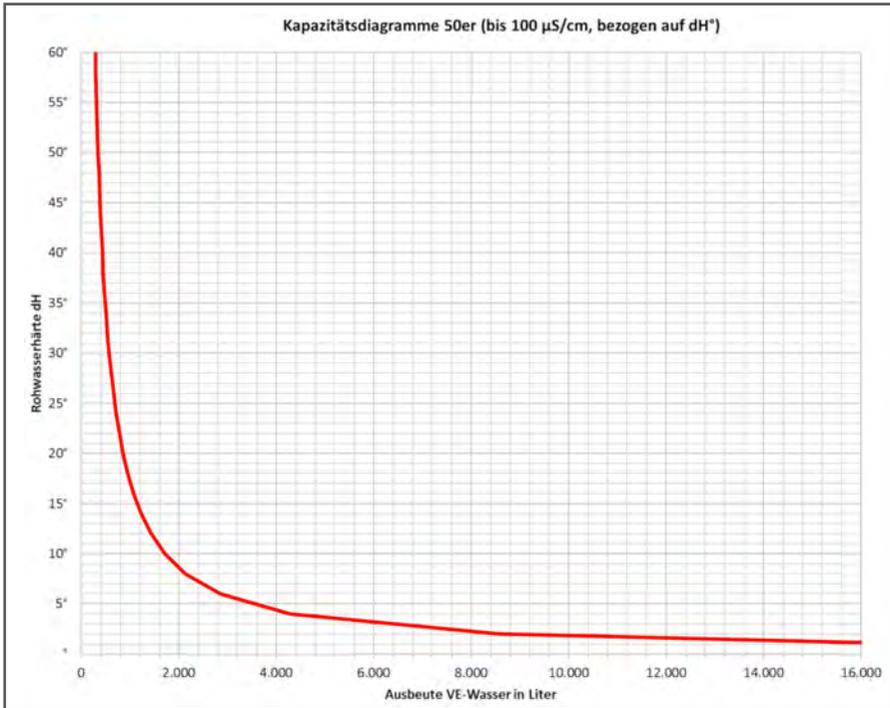


Bild 9-1: Kapazitäts-Rohwasserhärte-Diagramm – Heaty 50 Smart/Small (9,5 l)

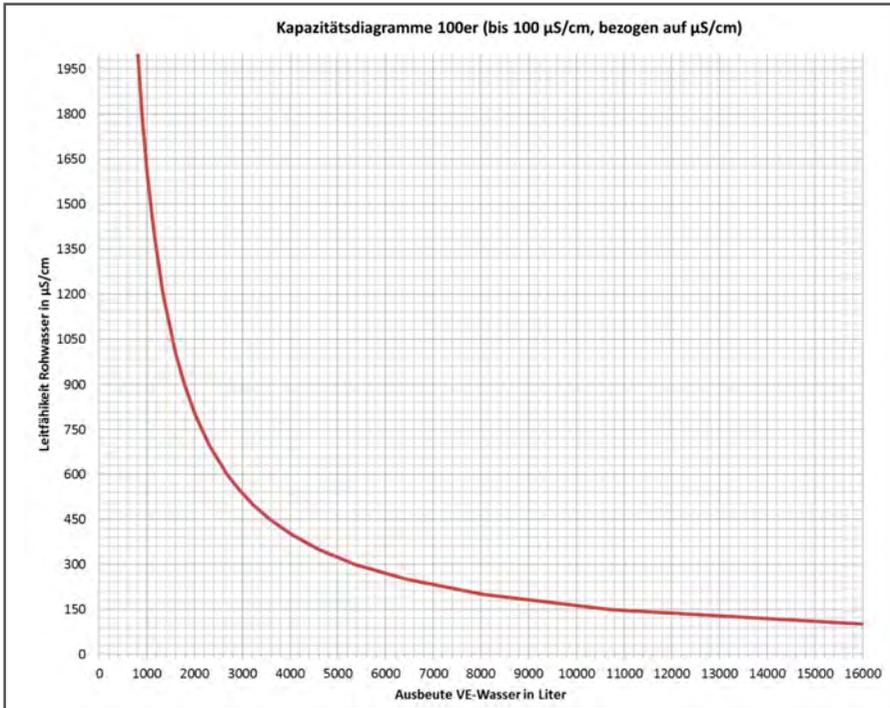


Bild 9-2: Kapazitäts-Leitfähigkeits-Diagramm – Heaty 100 Smart/Small (23 l)

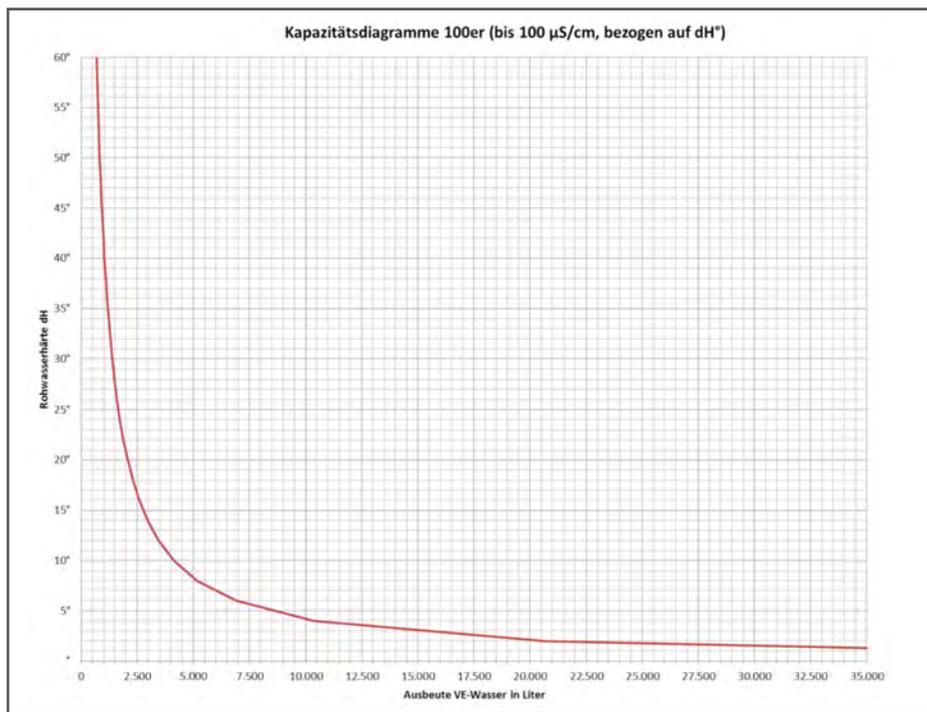


Bild 9-3: Kapazitäts-Rohwasserhärte-Diagramm – Heaty 100 Smart/Small (23 l)

Beispiel:

Mit dem Füllgerät Heaty Small 100 HW ergibt sich bei einer Rohwasserhärte von 10 °dH eine Kapazität von 4.100 l. Wenn Ihnen die vollen 23 l Mischbettharz zur Verfügung stehen, können Sie circa 4.100 l Wasser aufbereiten.



HINWEIS

Online-Kapazitätsrechner

Alternativ zu den vorliegenden Diagrammen können Sie den Kapazitätsrechner für Füllgeräte auf der Homepage des Herstellers nutzen:
<http://uws-technologie.de/services/berechnungstool/>

9.3 Magnetflussfilter

In diesem Abschnitt finden Sie Darstellungen und die Kennlinie des eingebauten Magnetflussfilters.

9.3.1 Zeichnungen

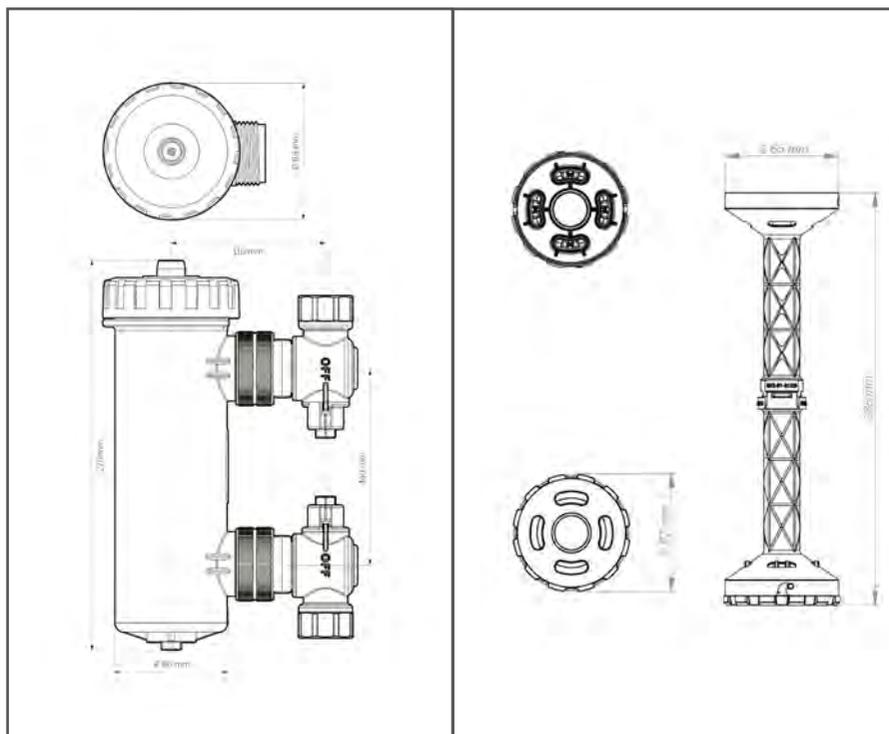


Bild 9-4: Ansicht Magnetflussfilter mit Einlass- und Ablassventil

Bild 9-5: Ansicht Innenteil Magnetflussfilter

9.3.2 Kennlinie

Das Strömungswiderstandsdiagramm des Magnetflussfilters zeigt folgende Kennlinie:

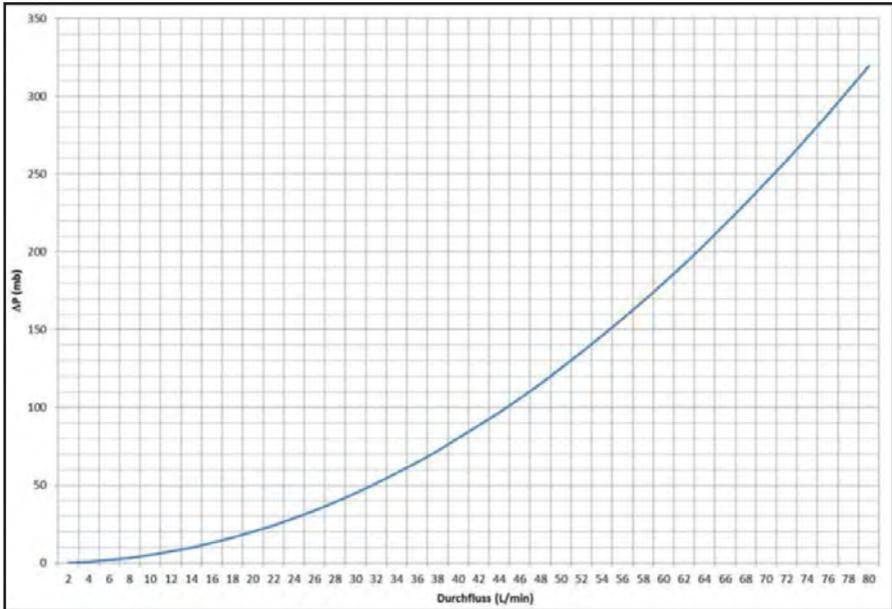


Bild 9-6: Kennlinie Magnetflussfilter

9.3.3 Reinigung

Um den Magnetflussfilter zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Absperrventile schließen

2 Entlüftungsschraube und Ablassschraube öffnen

3 Deckel öffnen

4 Deckel mit Kunststoff entnehmen

5 Kunststoff abziehen und spülen, wieder zusammenfügen und einsetzen

6 Deckel schließen

7 Ablass verschließen, Absperrventile entlüften

10 **Abbildungsverzeichnis**

Bild 3-1: Überblick über die Bestandteile des Gerätes	18
Bild 3-2: Die Gerätetypen im Vergleich	20
Bild 3-3: Bestandteile des Füllgerätes Heaty 100 Small HW (50 HW)	21
Bild 4-1: Anschlussschema Bypass-Verfahren	24
Bild 5-1: Anschlussschema Befüllung	28
Bild 6-1: Ersatzteile Heaty 100 Small HW und Heaty 50 Small HW	35
Bild 9-1: Kapazitäts-Rohwasserhärte-Diagramm – Heaty 50 Smart/Small (9,5 l)	44
Bild 9-2: Kapazitäts-Leitfähigkeits-Diagramm – Heaty 100 Smart/Small (23 l).....	45
Bild 9-3: Kapazitäts-Rohwasserhärte-Diagramm – Heaty 100 Smart/Small (23 l) ...	46
Bild 9-4: Ansicht Magnetflussfilter mit Einlass- und Ablassventil	48
Bild 9-5: Ansicht Innenteil Magnetflussfilter	48
Bild 9-6: Kennlinie Magnetflussfilter	49

EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II A
Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:

UWS Technologie GmbH
Sudetenstraße 6
91610 Inningen
Telefon: 09869 919100
E-Mail: info@uws-technologie.de

Beschreibung der Maschine:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • Funktion: | Heizwasserfüllgerät |
| • Typ: | Heaty 50 Smart HW |
| • Artikel Nr.: | 100410 |
| • Masse: | 38,9 kg |
| • Baujahr: | 2019 |
| • Elektroanschluss: | 230V, 50/60 Hz |

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 08. Juni 2011
- Niederspannungs-Richtlinie (2014/35/EU) vom 26. Februar 2014

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemein Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 809 Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 1037 Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- DIN EN ISO 14120 Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- DIN EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Technischen Dokumentation:

Steffen Breitmoser, siehe Herstelleradresse

Ort/Datum:

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Hans-Georg Breitmoser, Geschäftsführer

Unterschrift:

EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II A
Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:

UWS Technologie GmbH
Sudetenstraße 6
91610 Insingon
Telefon: 09869 919100
E-Mail: info@uws-technologie.de

Beschreibung der Maschine:

- Funktion: Heizwasserfüllgerät
- Typ: Heaty 100 Smart HW PLUS
- Artikel Nr.: 100411
- Masse: 47,2 kg
- Baujahr: 2019
- Elektroanschluss: 230V, 50/60 Hz

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 08. Juni 2011
- Niederspannungs-Richtlinie (2014/35/EU) vom 26. Februar 2014

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemein Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 809 Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 1037 Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- DIN EN ISO 14120 Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- DIN EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Technischen Dokumentation:

Steffen Breitmoser, siehe Herstelleradresse

Ort/Datum:

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Hans-Georg Breitmoser, Geschäftsführer

Unterschrift:

EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:

UWS Technologie GmbH
Sudetenstraße 6
91610 Innsingen
Telefon: 09869 919100
E-Mail: info@uws-technologie.de

Beschreibung der Maschine:

- Funktion: Heizwasserfüllgerät
- Typ: Heaty Smart S
- Artikel Nr.: 100406
- Masse: 21 kg
- Baujahr: 2019
- Elektroanschluss: 230V, 50/60 Hz

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 08. Juni 2011
- Niederspannungs-Richtlinie (2014/35/EU) vom 26. Februar 2014

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemein Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 809 Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 1037 Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- DIN EN ISO 14120 Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- DIN EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Technischen Dokumentation:

Steffen Breitmoser, siehe Herstelleradresse

Ort/Datum:

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Hans-Georg Breitmoser, Geschäftsführer

Unterschrift:

EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II A
Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:

UWS Technologie GmbH
Sudetenstraße 6
91810 Innsingen
Telefon: 09869 919100
E-Mail: info@uws-technologie.de

Beschreibung der Maschine:

- Funktion: Heizwasserfüllgerät
- Typ: Heaty Smart M PLUS
- Artikel Nr.: 1004041
- Masse: 21 kg
- Baujahr: 2019
- Elektroanschluss: 230V, 50/60 Hz

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 08. Juni 2011
- Niederspannungs-Richtlinie (2014/35/EU) vom 26. Februar 2014

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemein Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 809 Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 1037 Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- DIN EN ISO 14120 Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- DIN EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Technischen Dokumentation:

Steffen Breitmoser, siehe Herstelleradresse

Ort/Datum:

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Hans-Georg Breitmoser, Geschäftsführer

Unterschrift:

unser wasser. sicher.

Ihr Ansprechpartner:

© UWS Technologie GmbH – Alle Rechte vorbehalten

Version 1.2

Nachdruck, auch einzelner Passagen, ist verboten. Das Urheberrecht und sämtliche Rechte liegen bei UWS Technologie GmbH. Übersetzung, Vervielfältigung, Speicherung und Verbreitung einschließlich Übernahme auf elektronische Datenträger sowie Einspeicherung in elektronische Medien ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung unzulässig und strafbar.

Aus den vorliegenden Angaben oder Abbildungen können keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Änderungen in Technik, Form und Ausstattung vorbehalten.

Für Irrtümer und Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

