ENGINEERING
TOMORROW

Montage-, Inbetriebnahme-und Bedienungsanleitung

Speicherladesysteme
ThermoDual®– S, Legiomin®-S

Betriebsanleitung immer griffbereit am Gerät aufbewahren!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Achtung!
Achtung! Vor Inbetriebnahme Gerät auf mängelfreien Zustand und technisch einwandfreie Funktion kontrollieren!

Originalbetriebsanleitung

© Danfoss | 2024.01

1.0 Allgemeines ... **3**
1.1 Informationen zur Betriebsanleitung ... 3
1.2 Mitgeltende Unterlagen ... 3
1.3 Symbolerklärungen ... 3
1.4 Haftung und Gewährleistung ... 4
1.5 Urheberschutz ... 4
1.6 Ersatzteile ... 4
1.7 Demontage ... 4
1.8 Entsorgung ... 5
2.0 Sicherheit ... **6**
2.1 Allgemeines ... 6
2.2 Verantwortung des Betreibers ... 6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
2.4 Möglicher Missbrauch ... 7
2.5 Arbeitssicherheit ... 7
2.6 Persönliche Schutzausrüstung ... 7
2.7 Gefahren, die von dem Gerät ausgehen können ... 8
2.8 NOT-AUS-Schalter ... 8
2.9 Bedienpersonal ... 9
2.10 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen ... 9
2.11 Restgefahren / Gefahrenanalyse ... 10
3.0 Technische Daten ... **11**
3.1 Technische und Hauptsystemdaten ... 11
3.1.1 CE Typenschild ... 11
3.1.2 Legende und Bezeichnungen ... 11
4.0 Funktion ... **12**
5.0 Aufbau und Installation ... **14**
5.1 Aufbau und Aufstellung / Allgemeines ... 14
6.0 Transport, Verpackung und Lagerung ... **16**
6.1 Transport von Paletten mit dem Gabelstapler ... 16
6.2 Transportinspektion ... 17
6.3 Verpackung ... 17
6.4 Lagerung ... 17
7.0 Installation ... **18**
7.1 Montagevorbereitung ... 18
7.2 Primärseitiger Anschluss, Heizmedium (z. B. Fernwärme) ... 18
7.3 Sekundärseitiger Anschluss, Trinkwasser ... 18
7.4 Elektro-Anschluss ... 18
7.5 Montage der Anlage ... 19
7.6 Aufstellung der Anlage/Aufstellmaße ... 19
7.7 Systemansicht ... 20
8.0 Inbetriebnahme ... **21**
8.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme ... 21
8.2 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme, Trinkwassernetz ... 21
8.3 Primärseitige Inbetriebnahme ... 21
8.4 Regler ... 22
8.5 Störung und Außerbetriebnahme ... 22
8.6 Erneute Inbetriebnahme nach einer Störung ... 22
9.0 Bedienung ... **23**
9.1 Einschalten ... 23
9.2 Ausschalten ... 23
9.3 Wiederinbetriebnahme ... 23
9.4 Hygiene und Thermische Desinfektion ... 23
10.0 Wartung ... **24**
10.1 Sicherheitshinweise / Wartungsplan (Empfehlungen) ... 24
10.2 Wartungsarbeiten ... 25
10.3 Maßnahmen nach Wartungsarbeiten ... 25
11.0 Störungen ... **26**
11.1 Funktionsstörungen ... 26
11.2 Verhalten bei Störungen ... 27
12.0 Ersatzteile ... **27**
Anhang ... 28
Aufbau / Bauteilpositionierung ... 28

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation, Bedienung und Wartung der Anlage. Die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen ist Voraussetzung für sicheres Arbeiten und sachgerechten Umgang mit der Anlage. Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich der Anlage geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und in unmittelbarer Nähe des Bedienplatzes der Anlage für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich aufzubewahren.

Die grafischen Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der erläuterten Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung der Anlage geringfügig abweichen. Neben dieser Betriebsanleitung gelten die Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – sind zu beachten!

1.2 Mitgeltende Unterlagen

Die einzelnen Komponenten der Anlage sind – soweit nicht anders ausgewiesen – Zukaufbaugruppen anderer Hersteller. Alle an der Anlage verwendeten Komponenten sind von ihren Herstellern Gefährdungsbeurteilungen unterzogen worden. Die Übereinstimmung der Konstruktionen mit den geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde von den Herstellern der Komponenten erklärt. Die Konformitätserklärungen der Hersteller sowie die Betriebs-, Wartungs- und Instandsetzungsanleitungen zu den einzelnen Anlagenkomponenten sind untrennbare Bestandteile der Anlagendokumentation. Die in den Herstellerdokumenten enthaltenen Anweisungen zur Sicherheit, Aufstellung und Installation, Bedienung, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung der Komponenten sind vom Bedienpersonal der Anlage uneingeschränkt zu befolgen.

1.3 Symbolerklärungen

Wichtige sicherheits- und gerätetechnische Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Warnhinweise gekennzeichnet. Die Hinweise sind unbedingt zu befolgen, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

WARNUNG!
Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Gesundheitsbeeinträchtigungen, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tode führen können.
Halten Sie die angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit unbedingt genau ein und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig!

WARNUNG!
Gefahr durch elektrischen Strom! Dieses Symbol macht auf gefährliche Situationen durch elektrischen Strom aufmerksam. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer eingewiesenen Elektrofachkraft ausgeführt werden.

ACHTUNG!
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder Ausfall der Anlage zur Folge haben kann.

HINWEIS!
Dieses Symbol hebt Tipps und Informationen hervor, die für eine effiziente und störungsfreie Bedienung der Anlage zu beachten sind.

1.4 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und zeichnerischen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Bauteile wie z.B. Werkzeuge, die beim Gebrauch des Gerätes bestimmungsgemäß der Abnutzung und/oder normalem Verschleiß unterliegen, sowie Hilfs- und Verbrauchsstoffe wie Fette, Öle oder Reinigungsmittel fallen nicht unter die Gewährleistung.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die an und mit der Anlage beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist unzulässig. Bei Erfordernis wenden Sie sich an den Hersteller.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Freigabeerklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

1.6 Ersatzteile

Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

ACHTUNG!
Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall der Anlage führen.

1.7 Demontage

Zur Aussonderung oder Verschrottung Gerät reinigen und unter Beachtung geltender Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen. Siehe hierzu auch: -> Hygiene.

Vor Beginn der Demontage:

- Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien vorschriftsgemäß entladen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien umweltgerecht entfernen.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr! Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen. Sämtliche Arbeiten bei der Demontage des Gerätes dürfen deshalb nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

WARNUNG!
Kein Trinkwasser! Trinkwasser in über einen längeren Zeitraum nicht benutzten Anlagenteilen kann unter Umständen keine Trinkwasserqualität mehr aufweisen. Verhindern Sie derartigen Gebrauch und entleeren die Anlagenteile und führen das Wasser der Entsorgung zu.

1.8 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen:

- Metallische Materialreste verschrotten.
- Plastikelemente zum Kunststoffrecycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.
- Restmedien fachgerecht entsorgen. Bei der Einleitung von Zusatzstoffen (z. B. Glykol u. ä.) sind die geltenden Rechtsvorschriften zu beachten.

Betriebsstoffe wie Fette, Öle, Konservierungs- und Reinigungsmittel aus dem Gerät sortenrein und umweltgerecht entfernen. Dabei geeignete und für die betreffenden Betriebsstoffe zugelassene Auffang- und Aufbewahrungsbehälter verwenden. Behälter mit Angaben über Inhalt, Füllstand und Datum eindeutig kennzeichnen und bis zur endgültigen Entsorgung so lagern, dass eine missbräuchliche Verwendung ausgeschlossen ist.

ACHTUNG!
Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

2. Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Zusätzlich beinhalten die einzelnen Kapitel konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung unmittelbarer Gefahren.

2.1 Allgemeines

Das Gerät ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Es können vom Gerät jedoch Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird. Jede Person, die mit Arbeiten am oder mit dem Gerät beauftragt ist, muss daher die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnis der Betriebsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

Veränderungen jeglicher Art sowie An- oder Umbauten am Gerät sind untersagt.

Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät sind stets in gut lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte Schilder oder Aufkleber müssen sofort erneuert werden.

Angegebene Einstellwerte oder -bereiche sind unbedingt einzuhalten.

HINWEIS!
Umbau und Erweiterungsmaßnahmen stimmen Sie immer mit dem Hersteller ab.

2.2 Verantwortung des Betreibers

- Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Sicherheitseinrichtungen immer frei erreichbar vorhalten und regelmäßig prüfen.

Die Angaben zur Arbeitssicherheit beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Herstellung des Gerätes gültigen Verordnungen der Europäischen Union. Der Betreiber ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes die Übereinstimmung der benannten Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten. Außerhalb der Europäischen Union sind die am Einsatzort des Gerätes geltenden Arbeitssicherheitsgesetze sowie regionalen Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten. Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb des Gerätes sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes. Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen! Der Betreiber hat darüber hinaus sicherzustellen, dass

– in einer Gefährdungsbeurteilung weitere Gefahren ermittelt werden, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
– in einer Betriebsanweisung alle weiteren Arbeits- und Sicherheitshinweise festgelegt werden, die aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze am Gerät resultieren.

Es gilt in der Bundesrepublik Deutschland z.B. die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV, BGBL I 2016).

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Angaben in der Betriebsanleitung gewährleistet. Die Anlage dient zur Bereitstellung von Wärmeenergie aus dem Versorgungsnetz eines Energieunternehmens oder einer anderen Wärmeerzeugungsanlage (z.B. Kessel) durch Übertragung der Wärmeleistung auf eine kundenseitige Hausanlage.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Montage-, Betriebs-, Wartungs- und Reinigungsanleitungen.

Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß! Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber und/oder der Eigentümer.

2.4 Möglicher Missbrauch

Das Gerät wird innerhalb einer Anlage eingesetzt und besitzt unter Umständen keine eigene Steuerung oder Abschaltvorrichtung. Der Betreiber hat durch die Installation geeigneter Sicherheitseinrichtungen dafür zu sorgen, dass das Gerät stillgesetzt werden kann, sobald eine Gefahrensituation oder Störung auftritt.

Jede andere als die bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage kann zu gefährlichen Situationen führen. Deshalb:

– Trinkwassererwärmungssysteme grundsätzlich nur bestimmungsgemäß nach den Angaben in diesem Dokument, insbesondere unter Einhaltung der in den Technischen Daten angegebenen Einsatzgrenzen, verwenden.
– Jede darüber hinausgehende oder andersartige Benutzung der Trinkwassererwärmungssysteme unterlassen.
– Umbau, Umrüstung oder Veränderung der Konstruktion oder einzelner Ausrüstungsteile mit dem Ziel der Änderung des Einsatzbereiches oder der Verwendbarkeit der Trinkwassererwärmungssysteme unterlassen.

Hinweis!
z. B. Not-Aus-Taster etc.

WARNUNG!
Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

2.5 Arbeitssicherheit

Durch das Befolgen der Hinweise zur Arbeitssicherheit kann eine Gefährdung von Personen und/oder der Anlage verhindert werden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann eine Gefährdung von Personen und Gegenständen durch mechanische Einwirkungen oder den Ausfall der Anlage und der gesamten Arbeitsstätte bewirken.

Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät sind grundsätzlich zu tragen:

Arbeitsschutzkleidung
ist enganliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Schutzhandschuhe
zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

Schutzbrille
zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Sicherheitsschuhe
zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Schutzhelm
zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

2.7 Gefahren, die von dem Gerät ausgehen können

Das Gerät wurde einer Gefährdungsanalyse unterzogen. Die darauf aufbauende Konstruktion und Ausführung des Gerätes entspricht dem heutigen Stand der Technik. Dennoch bleiben Restrisiken bestehen! Das Gerät erzeugt einen starken Flüssigkeitsstrahl beim Öffnen von z.B. Entleerungs- oder Entlüftungsarmaturen. Das Gerät arbeitet z.B. mit einem Druck von maximal 10 bar auf der Trinkwasserseite. Sämtliche maximale Betriebsparameter entnehmen Sie dem Typenschild.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Gefahr durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck. Bei allen Arbeiten am Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen!

Das Gerät arbeitet mit elektrischer Spannungen bis 230 V und Strömen bis 16 A.

WARNUNG! Gefahr durch elektrischen Strom!
Die elektrischen Energien können schwerste Verletzungen verursachen. Bei Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile entsteht Lebensgefahr.

- Vor Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Gerät spannungslos schalten.
- Keine Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen außer Betrieb setzen.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Scharfkantige Gehäuseteile und spitze Ecken können Abschürfungen der Haut verursachen. Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe tragen!

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Heiße Oberflächen können schwere Brandverletzungen verursachen. Bei allen Arbeiten am Gerät grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen! Das Gerät arbeitet mit einer maximalen Temperatur gemäß Typenschild.

Bauteile im Gerät können automatische bewegliche Teile enthalten (Motoren, Getriebe u. ä.). Die Geräte können hohe Gewichte aufweisen.

WARNUNG! Quetschgefahr!
Beim Transport, auch mit Hebezeugen, können durch hohe Gewichte Quetschungen auftreten. Das Gerät kann elektrisch bewegte Komponenten (Motoren, Getriebe) beinhalten, die bei Berührung während des Betriebes ebenfalls Quetschungen hervorrufen können. Bei allen Arbeiten am Gerät grundsätzlich spannungsfrei schalten und Schutzkleidung tragen.

2.8 NOT-AUS-Schalter

Ein NOT-AUS-Schalter ist nicht im Gerät integriert. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass NOT-AUS-Schalter in Übereinstimmung mit den gelten Unfallverhütungsvorschriften installiert werden, wenn das gesetzlich gefordert wird.

2.9 Bedienpersonal

Das Gerät darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und unterwiesenem Personal bedient und instand gehalten werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden. Die Zuständigkeiten für die Bedienung und Instandhaltung müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklare Kompetenzverteilung besteht.

Das Gerät darf nur von Personen bedient und instand gehalten werden, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Hierbei ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit von Personen, der Umwelt oder des Gerätes beeinträchtigt. Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen am und mit dem Gerät keinerlei Arbeiten ausführen.

Bei der Personalauswahl müssen in Bezug auf das Mindestalter die Jugendarbeitsschutzvorschriften des jeweiligen Landes und ggf. darauf gründende berufsspezifische Vorschriften beachtet werden. Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nicht autorisierten Personen am oder mit dem Gerät arbeiten. Nichtautorisierte Personen, wie Besucher etc., dürfen nicht mit dem Gerät in Berührung kommen. Sie müssen einen angemessenen Sicherheitsabstand einhalten.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen am Gerät, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.

2.10 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Im Gefahrenfall oder bei Unfällen ist das Gerät durch sofortige Betätigung eines NOT-AUS-Schalters abzuschalten. Dies kann auch durch das Öffnen einer mit Sicherheitsschaltern versehenen Schutztür oder Schutzscheibe erfolgen, die beim Öffnen die NOT-AUS-Funktion auslöst.

Sicherheitseinrichtungen mit NOT-AUS-Funktion sind nur in entsprechenden Notsituationen zu betätigen.

Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht zum normalen Abschalten des Gerätes verwendet werden.

Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein! Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Augenspülflasche, etc.) und Feuerlöscher in greifbarer Nähe aufbewahren.

Das Personal muss mit der Handhabung und dem Standort von Sicherheits-, Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut sein. Hierdurch wird eine Abwehr von Gefahren und bestmögliche Hilfe bei Unfällen sichergestellt.

2.11 Restgefahren / Gefahrenanalyse

Ort der Gefahr	Gefahrenart	Schutzziel	Maßnahme
Absperrventile und Armaturen in der Station	Quetschung bei Handbedienung	Handbedienung der Absperrventile und Armaturen muss gefahrlos möglich sein.	Durch Konstruktion genug Raum für ergonomische Bedienung vorsehen.
Verrohrung und Komponenten in der Station	Verbrennung bei Berührung	Gefahrlose Berührung bei geöffneter Station	Wärmeschutzisolierung von Rohren und Komponenten Hinweisschilder an der Station Warnhinweise in der Betriebsanleitung
Gesamte Station	Stromschlag	Gefahrlose Berührung der Station	Erfüllung des Berührungsschutzes
Gesamte Station	Verspritzen von Flüssigkeiten und/oder Dampf unter hohem Druck	Kontrollierter Abbau des Überdrucks im Störfall	Absicherung gemäß DIN 4747 T1 (Heißwasser) bzw. DIN EN 12828, DIN 1988
Gesamte Station	Überhitzung der Station bzw. Übertragung der Hitze auf die angeschlossene Hausanlage über die zulässige Temperatur hinaus	Abstellen der Wärmezufuhr im Störfall	Absicherung gemäß DIN 4747 T1 (Heißwasser) bzw. DIN EN 12828

Im Betrieb lässt sich die Restgefahr auf den nachfolgenden alphabetischen Wert nach Suva Risikobewertung begrenzen: B5/C4/D3/E2. Das Restgefährdungspotenzial entsteht aus Nichtbeachten vorstehender Betriebsanleitung.

Die Baugruppen wurden nach expliziten Vorgaben des Betreibers hergestellt, der für Einhaltung der angegebenen Parameter, Auswahl und Qualifikation des Bedienungspersonals die Verantwortung trägt.

Die Anlage ist mit folgendem Warnschild ausgestattet, auf dem nochmals auf die wichtigsten Restgefahren hingewiesen wird:

Die Bedienung dieser Anlage ist nur durch geschultes Fachpersonal nach eingehendem Studium der beiliegenden Dokumentation zulässig. Vor Inbetriebnahme ist die Anlage zu Befüllen und vollständig zu Entlüften. Eine Überschreitung des zulässigen Betriebsüberdruckes oder der maximal zulässigen Betriebstemperatur laut Typenschild sowie ein anderer, als der bestimmungsmäßige Gebrauch, ist nicht zulässig.

⚠ **Verbrennungsgefahr** durch Berühren bzw. Austritt heißer Medien (Wasser/Dampf). Vermeiden Sie die Berührung der Baugruppen oder tragen Sie geeignete Schutzkleidung!

Quetschgefahr bei der Bedienung der Baugruppen.

⚠ **Stromschlaggefahr:** vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten.

Alle Flanschverbindungen, Verschraubungen sowie elektrische Klemm- und Schraubverbindungen sind **vor der Befüllung** bzw. Inbetriebsetzung der Anlage zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuziehen! Pumpen nur in befülltem Zustand einschalten (kein Trockenlauf!).

Vor Inbetriebnahme sachgemäß installieren (sofern nicht werksseitig komplett montiert):

- Sicherheitsventil / Ablass- und Wrasenleitungen entsprechend DIN 4751 bzw. DIN 1988
- Schmutzfänger im Primärvorlauf / Sekundärrücklauf
- Potentialausgleich gem. VDE 0100-Teil 540 (Erdung/Schutzleiter/Potentialausgleich)

3.0 Technische Daten

3.1 Technische und Hauptsystemdaten

Die Hauptsystemdaten finden Sie auf dem Typenschild sowie den in den Anlagen enthaltenen Unterlagen (Titelblatt, Schaltschema, Datenblatt).

3.1.1 CE Typenschilder

Thermodual-Systeme sind sogenannte „Pick & Pack"-Systeme, das heißt, sie werden als Zusammenbauset geliefert und vom Kunden auf der Baustelle zum System montiert. Die somit erstellten Systeme tragen auf Grund der Flexibilität und Vielfalt keine eigenen Typenschilder. Die Hauptkomponenten (Wärmeübertrager, Trinkwasserspeicher und Pumpe) haben eigene Typenschilder auf denen die jeweils wichtigsten Parameter (u.a. Inhalt/Volumen, Leistung. max. zulässige Drücke und Temperaturen, elektrische Anschlusswerte u.v.m.) ersichtlich sind.

3.1.2 Legende und Bezeichnungen

Absperrkugelhahn oder Ventil

Rückflussverhinderer

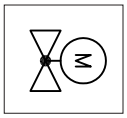
Rückschlagventil

Sicherheitsventil (SFV)

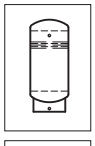
Regulierventil (Taco-Setter)

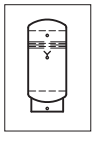
Entlüftung

Entleerung


2-Wege-Ventil als Motorventil mit elektrischem Stellantrieb (CVE)

Sicherheitstemperaturwächter (STW)


Pufferspeicher Trinkwasser (DTA)


Kombi-Behälter (CTA)

Umwälzpumpe (HPU = Heizungspumpe, CPU = Zirkulationspumpe, LPU = Ladepumpe)

Temperaturfühler

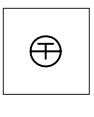
Wärmeübertrager (HEL)

Elektronische Regelung (ECD)

3-Wege-Ventil als Motorventil mit elektrischem Stellantrieb (CVE)

2-Wege-Ventil als Regler ohne Fremdenergie (CVS)

Temperaturregler/Thermostat

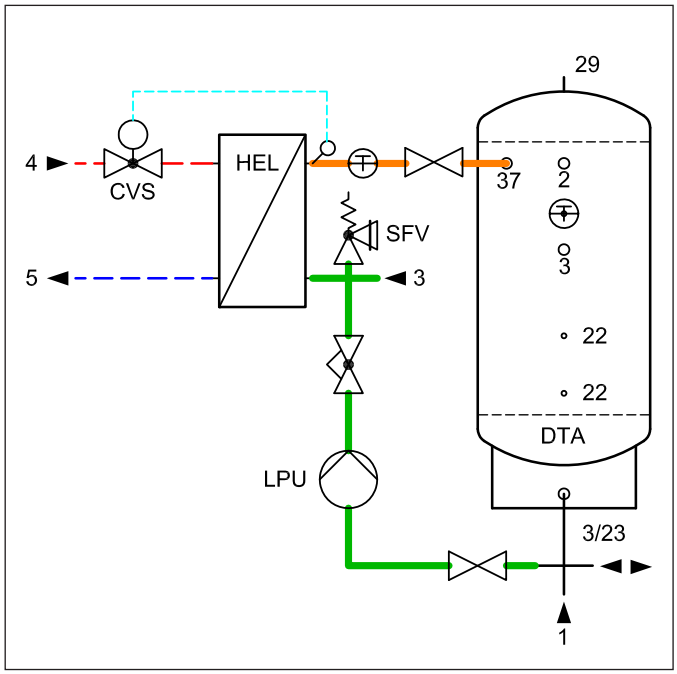

Thermometer

1	Trinkwasser (Kalt)
2	Trinkwarmwasser (Warm/Netz)
3	Zirkulation (Eintritt)
4	Heizungsvorlauf
5	Heizungsrücklauf
22	Fühlermuffe
23	Entleerungsanschluss
29	Entlüftungsmuffe/Hebeöse
37	Wärmeübertrageranschluss Eintritt/warm

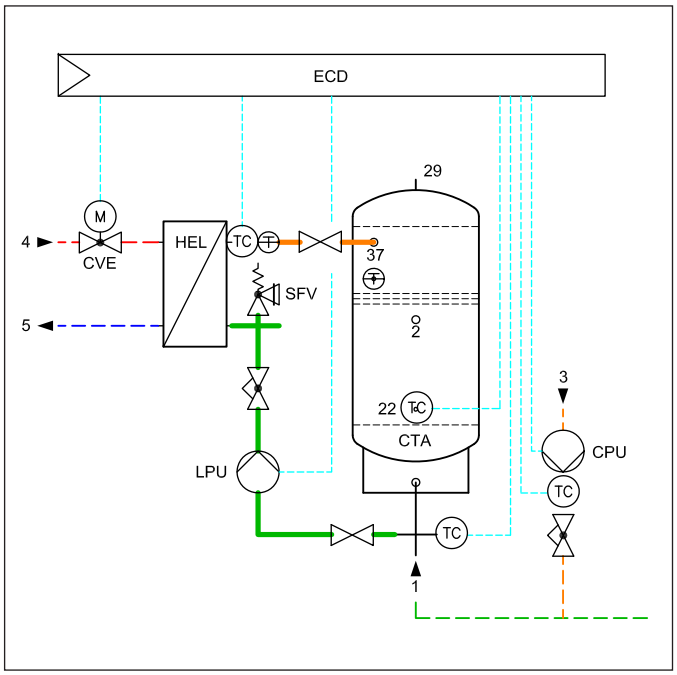
4.0 Funktion

Die Trinkwassererwärmung im Speicherladeprinzip stellt eine effiziente und den hygienischen Erfordernissen sichere Lösung dar. Warmes Wasser wird bei Temperaturen gespeichert, die ein Wachstum von Krankheitserregern vermeiden bzw. diese abtöten. Wachstumsfördernde Lebensräume für Bakterien wie z.B. Legionellen sind nicht vorhanden sofern, die Anlage bestimmungsgemäß betrieben wird. Hierzu ist ein integriertes Zirkulationsmanagement die optimale Voraussetzung. In Verbindung mit hygienisch optimierten Trinkwasserspeichern der Serie SE/SES aus Edelstahl sind diese Systeme die optimale Lösung für hohe Anforderungen an die Versorgungssicherheit, insbesondere bei Spitzenlast.

Wesentliche Vorteile des Systems sind:
- hygienisch gesichert
- effiziente Auskühlung der Primärmedien
- optimale Energieausnutzung
- unabhängige Wahl verschiedenster Energiequellen
- jederzeit ausreichend hohe Trinkwarmwassertemperatur, die den hygienischen Anforderungen genügt
- konstante Trinkwarmwassertemperatur



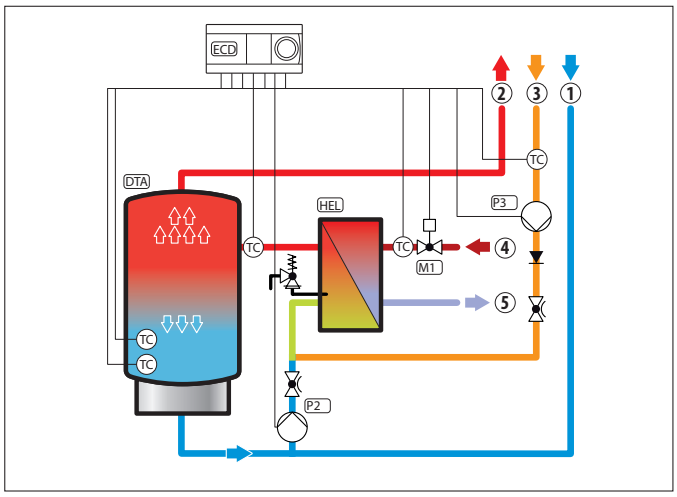
Beispiel: Termodual®-S mit Regler ohne Fremdenergie (Zubehör)



Beispiel: Legiomin®-S mit elektronischer Regelung durch Motorventil und Zirkulationssteuerung (Zubehör)

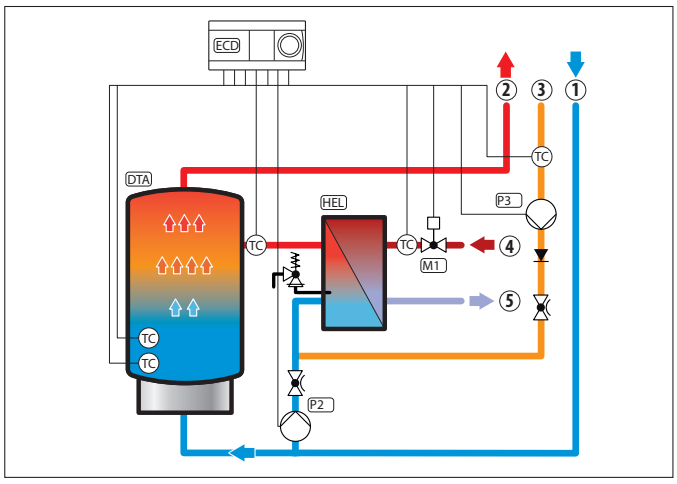
Als Ausführungsformen gibt es:

- Thermodual®-S: Speicherladesystem mit Edelstahlspeicher AISI 316 und gelötetem Wärmeübertrager XB Microplate™
- Legiomin®-S: Speicherladesystem mit Spezialedelstahlspeicher AISI 316 mit integrierter Desinfektionszone und gelötetem Wärmeübertrager XB Microplate™ zur verbesserten Legionellenprophylaxe



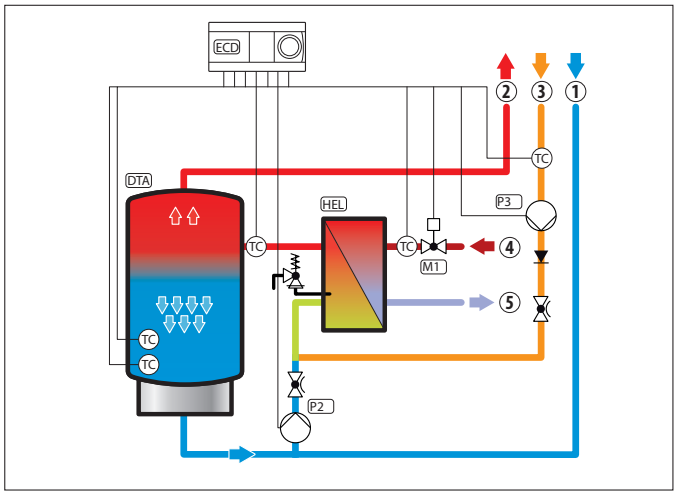
Kleinlastbetrieb (mit Zirkulation)

Im Kleinlastbetrieb strömt das gesamte Kaltwasser über den Durchflusstrinkwassererwärmer (HEL). Ist die Zapfleistung kleiner als die am Einstellventil voreingestellte Menge, strömt ein Teil des Trinkwassers (Zapfmenge) im oberen Speicherbereich als Kurzschlussstrecke zu den Zapfstellen. Die verbleibende Wassermenge wird dem Speicher unten wieder entnommen und somit der Speicher (DTA) weiterhin aufgeladen. Die gesamte Zapfleistung wird nur durch den Durchflusstrinkwassererwärmer (HEL) abgedeckt und der Speicher (DTA) nicht entladen.



Spitzenlastbetrieb

Im Spitzenlastbetrieb strömt die voreingestellte Menge Kaltwasser über den Durchflusstrinkwassererwärmer (HEL) und die restliche Menge durchströmt den Speicher (DTA) von unten nach oben. Die Zapfleistung wird durch den Durchflusstrinkwassererwärmer (HEL) bei gleichzeitiger Entladung des Trinkwasserspeichers (DTA) erbracht. Wird die Zapfung beendet, erfolgt der Ladebetrieb des Speichers wie unten beschrieben.



Ladebetrieb (Zapfruhe / Zirkulationsbetrieb)

Erfolgt keine Zapfung wird der Speicher aufgeladen. Die gesamte Lademenge wird unten dem Speicher (DTA) entnommen und über den Durchflusstrinkwassererwärmer (HEL) dem Speicher (DTA) oben wieder zugeführt.

Die Regelung der Systeme kann unterschiedlich erfolgen:

- Thermostatisch mit Regler ohne Fremdenergie
- elektronisch mittels Motorstellventil (2- oder 3-Wegeventil) bzw. einer geregelten Heizungspumpe (Drehzahlregelung über PWM oder VDC-Signalansteuerung); die Regelung kann auch in einer zugehörigen Übergabestation oder einem Kessel integriert sein

Auswahl und Hinweise für Einstellung und Betrieb entnehmen Sie den entsprechenden Unterlagen für das Zubehör (Datenblätter, Montage- und Betriebsanleitungen und Quick Guides).

HINWEIS!

Der Betrieb der Anlage mit einer geregelten Heizungspumpe (HPU) ist nur bei Differenzdruckfreiheit zwischen den Anschlüssen (4) und (5) möglich.

5.0 Aufbau und Installation

5.1 Aufbau und Aufstellung / Allgemeines

Trinkwassererwärmungssysteme werden in der Regel als komplett verrohrte und verdrahtete Anlagen geliefert. Systemanschlüsse sind im Datenblatt und in dieser Anleitung angegeben. Sichern Sie die Tragfähigkeit der Wand oder des Fußbodens entsprechend des Gesamtgewichtes der Anlage (inklusive Wasserinhaltsgewicht!). Achten Sie sorgfältig auf den Abgleich der vorbereiteten Anschlüsse, so dass diese spannungsfrei verbunden werden können.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Unsachgemäße Installation und Montage kann zu schweren Personen und/ oder Sachschäden führen. Installations- und Montagearbeiten dürfen deshalb nur von ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

HINWEIS!
Die Verwendung von Rohrzangen für Verschraubungen ist nicht gestattet. Verwenden Sie nur passende Schlüssel!

Sollten auf Grund beschränkter Einbringmöglichkeiten (Schächte, Aufzüge, kleine Einbringöffnungen etc.) Anlagenteile oder Komponenten demontiert werden müssen, so achten Sie darauf, diese nach Aufstellung wieder originalgetreu einzubauen bzw. zu verbinden.

HINWEIS!
Das (gewaltsame) Trennen von Anlagenteilen (Zersägen, Zerschneiden usw.) von z.B. systemführenden Leitungen und/oder Rahmenteilen ist nicht gestattet.

Verwenden Sie beim Anschluss an die Hausanlage nur konforme Verbindungsteile. Achten Sie insbesondere auf zulässige Materialien im Trinkwasserbereich und halten dabei alle gesetzlichen Vorgaben ein. Verzinkte Rohre und Fittinge sollten unbedingt vermieden werden um Korrosion zu verhindern. Überprüfen Sie die Übereinstimmung der Verbindungsart, der Druckstufe und der Dimension. Benutzen Sie zulässige Dichtungen und Dichtungsmaterialien.

Folgende Dichtungsarten werden von uns verwendet:

Heizungsseite: KLINGER®top-sil-ML1
Trinkwasserseite: EPDM A-KT 90-00

HINWEIS!
Kontrollieren Sie alle Verbindungen vor Befüllen der Anlage und ziehen diese gegebenenfalls nach. Nach Inbetriebnahme wiederholen Sie diese Aktion in warmem Zustand nochmals.

Für o.g. Dichtungsart (KLINGER®top-sil-ML1) auf der Heizungsseite sind folgende Drehmomente anzuwenden:

Größe/ Drehmoment	20 Nm	30 Nm	40 Nm	50 Nm	60 Nm	70 Nm	80 Nm	90 Nm	100 Nm	110 Nm	120 Nm
G 3/8"	NOK	RISK	OK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM
G 1/2"	NOK	RISK	OK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM
G 3/4"	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM
G 1"	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM
G 1 1/4"	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM
G 1 1/2"	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 1 3/4"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	OK	RISK	RISK	DAM
G 2"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	OK	RISK	RISK	DAM

Für o.g. Dichtungsart (EPDM A-KT 90-00) auf der Trinkwasserseite sind folgende Drehmomente anzuwenden:

Größe/ Drehmoment	5 Nm	10 Nm	15 Nm	20 Nm	25 Nm	30 Nm	35 Nm	40 Nm	45 Nm	50 Nm	55 Nm
G 1/2"	NOK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM
G 3/4"	NOK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM	DAM
G 1"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 1 1/4"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 1 1/2"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 1 3/4"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 2"	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM	DAM
G 2 3/8"	NOK	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM
G 2 1/2″	NOK	NOK	NOK	NOK	RISK	OK	OK	OK	RISK	DAM	DAM

NOK	Nicht dicht
RISK	Risiko, undicht
OK	OK
DAM	Deformierung der Dichtung

Bei Ersatz sollten Sie o.g. Dichtungsarten verwenden. Bei Einsatz anderer Typen/Werkstoffe erfragen Sie beim Hersteller oder Lieferanten die optimalen Anzugsdrehmomente um sowohl die Dichtheit zu gewährleisten, als auch eine Zerstörung der Dichtung zu vermeiden.

Achten Sie insbesondere auf der Trinkwasserseite auf die Eignung des von Ihnen gewählten Dichtungstyps. Das gilt sowohl hinsichtlich der maximal möglichen Temperatur und des maximal auftretenden Druckes als auch der Eignung im entsprechenden Medium. Auf der Trinkwasserseite sollten Dichtungen in jedem Falle eine entsprechende Zulassung haben (z.B. KTW- oder DVGW W270 Prüfung, Elastomerleitlinie).

6.0 Transport, Verpackung und Lagerung

Grundsätzlich folgende Sicherheitsregeln einhalten:

– Der Transport ist den örtlichen Bedingungen anzupassen.

– Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

– Gerät nur an geeigneten Anschlagpunkten befestigen, nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten!

– Seile und Gurte müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein. Keine angerissenen Seile oder Seile mit Scheuerstellen verwenden. Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen. Beim Anschlagen Schwerpunkt des Gerätes beachten.

– Nie Lasten über Personen hinwegheben, schwenken oder absenken.

– Das Gerät immer mit größter Sorgfalt und Vorsicht bewegen.

WARNUNG! Lebensgefahr!
Beim Heben, Schwenken und Senken besteht Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch herabfallende Teile. Niemals unter schwebende Lasten treten!

– Bei Behältern ist insbesondere zu beachten:

- Die Wärmedämmung darf beim Transport nicht beschädigt werden und ist insbesondere bei längeren Transportwegen zu demontieren.
- Durch geeignete Transportmittel ist sicherzustellen, dass keinerlei Verformungen an Anschlüssen oder am Behältermantel entstehen.
- Direkter Kontakt mit ferritischen Materialien oder eine Zerstörung der Oberfläche muss bei Edelstahlbehältern unbedingt vermieden werden!

6.1 Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

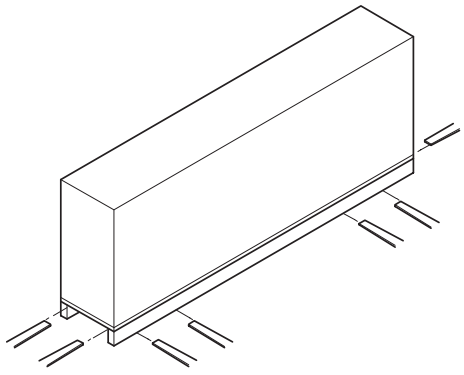
Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:

1. Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

WARNUNG! Lebensgefahr!
Beim Heben, Schwenken und Senken besteht Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch herabfallende Teile. Niemals unter schwebende Lasten treten!



Transport mit dem Gabelstapler

6.2 Transportinspektion

Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen/Lieferschein des Transporteurs vermerken. Reklamation einleiten.

Verdeckte Mängel sofort nach Erkennen reklamieren, da Schadensersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen angemahnt werden können.

6.3 Verpackung

Die Geräte werden in unterschiedlichen Verpackungen ausgeliefert. Vorwiegende Verpackungsmaterialien sind Holz, Pappe und Kunststoffe (Folien, Schaumstoffe), aber auch u. a. Umreifungsbänder. Zum Verpackungsmaterial können auch Materialien gehören, die den Packstücken zum Feuchtigkeits- oder Frostschutz beigegeben werden (z. B. Kieselgelbeutel, Frostschutzmittel usw.).

Wenn keine entsprechende Vereinbarung über Rücknahme des Verpackungsmaterials getroffen wurde, verbleibt das Verpackungsmaterial beim Kunden.

HINWEIS!

Die am 01.12.1991 in Kraft getretene Verpackungsordnung sieht vor, dass Transportverpackungen an den Lieferanten zurückgegeben werden können. Unsere Transportverpackungen werden von uns zurückgenommen, sofern sie für uns kostenlos an Ihrer lokalen Danfoss Abteilung gesandt werden. Unfrei angelieferte Transportverpackungen werden von uns nicht angenommen.

ACHTUNG!

Eine umweltgerechte und in Übereinstimmung mit den entsprechenden Entsorgungsvorschriften stehende Beseitigung muss gewährleistet sein. Zu diesem Zweck hat DANFOSS einen Vertrag mit der Firma Interseroh AG abgeschlossen, an deren Sammelstellen die Verpackungen abgegeben werden können.

6.4 Lagerung

Nach dem Abladen müssen die Packstücke bis zur Montage unter Beachtung der angebrachten Versand-Markierungen gelagert werden. Verpackte Anlagenteile und Zubehör dürfen nicht ausgepackt werden.

Für die Lagerung gelten folgende Vorschriften:

– Trocken lagern. Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.
– Es ist dafür zu sorgen, dass die Packstücke nicht im Freien lagern. Darüber hinaus muss gewährleistet sein, dass der Boden des Lagerraums während der Lagerung trocken ist.
– Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Lagertemperatur 15 bis 25 °C
– Staubfrei lagern.
– Mechanische Erschütterungen und Beschädigungen vermeiden.
– Bei längerer Lagerung über ca. 3 Monate sind die Konservierungsmaßnahmen zu überprüfen. Bei aggressiven Witterungsverhältnissen muss die Konservierung ggf. erneuert werden.

7.0 Installation

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Unsachgemäße Installation und Montage kann zu schweren Personen und/ oder Sachschäden führen. Installations- und Montagearbeiten dürfen deshalb nur von ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Verwenden Sie beim Anschluss an die Hausanlage nur konforme Verbindungsteile. Überprüfen Sie die Übereinstimmung der Verbindungsart, der Druckstufe und der Dimension.

Rohrverbindungen sind üblicherweise:

- Heizungsanschlüsse als Anschweißenden
- Flanschanschlüsse gemäß DIN EN (Druckstufen PN 6 … 40)
- Gewindeanschlüsse nach DIN 2999 als Innen- oder Außengewinde
- Gewindeanschlüsse nach DIN 2993 / ISO 228 als Außengewinde

7.1 Montagevorbereitung

Vor Montagebeginn alle Baugruppen und Einzelteile auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand prüfen. Für die Montage der Anlage im Aufstellungsraum beachten Sie ggf. die mitgelieferte Montageanleitung oder Quick-Guides.

ACHTUNG!
Beschädigte Komponenten dürfen nicht montiert werden!
Nur völlig intakte Teile verbauen!

7.2 Primärseitiger Anschluss, Heizmedium (z. B. Fernwärme)

Der primärseitige Anschluss erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit dem Nah-/ Fernwärmeversorgungsunternehmen, sofern die Anlage an ein derartiges Versorgungsnetz angeschlossen wird.

Der Primärvorlauf und Rücklauf sind an die bezeichneten Anschlüsse bzw. Absperrarmaturen der Anlage anzuschließen. Die Inbetriebnahme der Primärseite wird bei Fernwärmeanschlüssen in der Regel vom zuständigen Nah-/Fernwärme Versorgungsunternehmen ausgeführt.

Da die Anlage ohne primärseitigen Schmutzfänger bzw. Filter geliefert wird, stellen Sie sicher, dass dieser vor der Anlage eingebaut wird um die Bauteile der Anlage vor Schmutzeintrag zu schützen. Andernfalls kann dies zum Verlust der Garantie führen.

Entfernen Sie vor Inbetriebnahme alle Partikel innerhalb der Rohrleitungen (spülen) der Anlage und des Schmutzfängers.

7.3 Sekundärseitiger Anschluss, Trinkwasser

Die Sekundärseite wird durch die installierende Fachfirma an die bezeichneten Absperrarmaturen der Anlage angeschlossen.

Auch auf der Trinkwasserseite ist vor der Anlage ein zugelassener Wasserfilter gemäß Vorschriften zu installieren.

Spülen Sie die Komplettanlage vor Inbetriebnahme und entfernen Sie alle Schmutzteile vorher, inclusive der Reinigung des Rückspülfilters. Diese Maßnahmen sind ebenfalls zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung zwingend erforderlich.

7.4 Elektro-Anschluss

Nur ein von dem zuständigen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen zugelassener Elektro-Fachinstallateur darf unter Einhaltung aller gültigen Bestimmungen und Vorschriften die Elektroinstallation der Station durchführen. Werkseitig ist die Anlage fertig verdrahtet und geprüft.

Bevor sie mit dem elektrischen Anschluss beginnen, beachten Sie bitte folgendes:

- Lesen Sie die für Sie relevanten Passagen in dem Abschnitt Warnhinweise.
- Die Station ist an ein Netz mit 230 V AC anzuschliessen. Der Netzanschluss ist gemäss behördlichen Vorschriften auszuführen.
- Die Anlage muss fertig verdrahtet und an einen externen Hauptschalter angeschlossen werden, damit sie während Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet werden kann.

7.5 Montage der Anlage

Einbau und Anschluss des Gerätes darf nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden. Beim Einbau sind alle örtlichen Standards und Vorschriften einzuhalten.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Anlage frei zugänglich für Montage- und Wartungsarbeiten bleibt.

Vor dem Einbau der Anlage sind alle Rohrleitungen und Anschlüsse von Verschmutzungen zu befreien.

Alle Verschraubungen und Verbindungen sind nachzuziehen, da sie sich durch Erschütterungen während des Transportes gelöst haben könnten.

Die Sicherheitsventilabblaseleitung ist laut geltenden örtlichen Vorschriften herzustellen. Für die Montage der Anlage im Aufstellungsraum beachten Sie ggf. die mitgelieferte Montageanleitung oder Quick-Guides.

7.6 Aufstellung der Anlage / Aufstellmaße

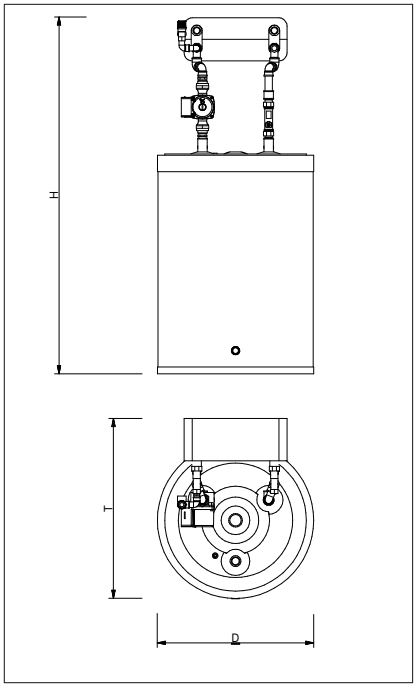
Beim Aufbau der Anlagen achten Sie auf ausreichende Montage- und Bedienungsfreiheit nach allen Seiten.

Berücksichtigen dabei Ein- und Ausbaumaße von Komponenten und deren Zubehör (u.a. Wärmedämmungen).

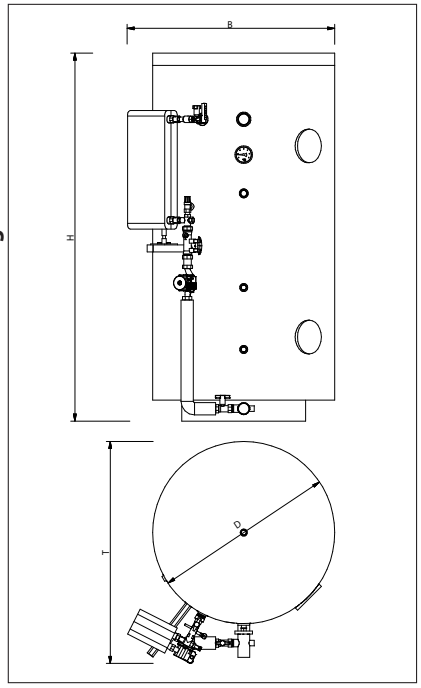
Achten Sie auf Serviceabstände, wie z.B. den Austausch von Platten und Dichtungen bei geschraubten Wärmeübertragern.

In den Angaben unten können Sie die wichtigsten Aufstellmaße entnehmen. Weitere Angaben wie z.B. Anschlussdimensionen, Gewichte und Wasserinhalte entnehmen Sie den anderen Dokumenten (z.B. Datenblätter).

ThermoDual®-S-100



ThermoDual-/Legiomin®-S-200… 1000



Typ		H	D	B	T
System	Größe	[mm]	[mm]	ca. [mm]	ca. [mm]
TD-S	S 0100	1330	590	595	660
	S 0200	1595	650	790	865
	S 0300	1760	700	890	915
	S 0350	1725	750	925	965
	S 0500	1765	850	1030	1065
	S 0650	1830	950	1050	1165
	S 0750	2045	950	1050	1165
	S 0900	1900	1050	1115	1265
	S 1000	2045	1050	1115	1265
LM-S	S 0350	1730	750	925	965
	S 0500	1770	850	1030	1065
	S 0750	2045	950	1050	1165
	S 1000	2045	1050	1115	1265

7.7 Systemansicht

ThermoDual®– S 100

ThermoDual®– S 200-1000

Legiomin-S®

8.0 Inbetriebnahme

Nachfolgend genannte Maßnahmen sind grundsätzlich durchzuführen bei:

– Erstinbetriebnahme des Gerätes (siehe Inbetriebnahmeprotokoll)
– Wiederinbetriebnahme nach komplexen Wartungsarbeiten am Gerät
– Wiederinbetriebnahme nach Umsetzung des Gerätes
– Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung am Gerät.
– Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung oder längeren Stillstandszeiten
– Wasserqualität prüfen

Die Installation und Erstinbetriebnahme des Gerätes erfolgt vereinbarungsgemäß durch Mitarbeiter des Herstellers, von durch ihn autorisierten Partnerfirmen oder die installierende Fachfirma. Die eigenmächtige Erstinbetriebnahme ist nicht zulässig.

HINWEIS!
Beachten Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Erhaltung der Trinkwasserqualität!

In jedem Fall ist das Vorliegen des vollständig ausgefüllten Inbetriebnahmeprotokolls (siehe beigefügte Dokumente) Vorraussetzung für die Aufrechterhaltung der Gewährleistung der Anlage.

Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob alle sicherheitstechnischen Vorschriften und Bestimmungen beachtet wurden. Die Hausanlage mit Trinkwasser befüllen. Um Schäden zu vermeiden, darauf achten, dass der Druck beim Befüllen den max. zulässigen Betriebsdruck nicht übersteigt.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Sekundärseite durch die Installationsfirma ausreichend zu spülen. Alle Verbindungen auf Dichtigkeit und festen Sitz kontrollieren. Anlage auf die erforderliche statische Höhe befüllen.

8.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des Trinkwassersystems müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- die Inbetriebnahme muss ggf. durch das Fernwärmeversorgungsunternehmen genehmigt sein
- alle Schraubverbindungen und Befestigungen müssen fest angezogen sein
- das System muss rohrtechnisch ordnungsgemäß angeschlossen sein
- alle Verunreinigungen und Montagerückstände müssen aus den Rohrleitungen entfernt sein
- das System muss elektrisch und regelungstechnisch ordnungsgemäß angeschlossen sein, Versorgungsspannung muss bis zum Hauptschalter bzw. Sicherungsautomaten anliegen
- das Heizmedium muss an den Primärabsperrarmaturen mit den erforderlichen Parametern anliegen
- die Hausanlage muss einschließlich des Systems gefüllt und entlüftet sein (Pumpen unbedingt entlüften!)

8.2 Sekundärseitige Inbetriebnahme, Trinkwassernetz

Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob alle sicherheitstechnischen Vorschriften und Bestimmungen beachtet wurden.

Die Betriebsdaten auf dem Typenschild der Anlage müssen mit den Betriebsdaten des Nah/ Fernwärmeunternehmens oder der heizungsseitigen Versorgungsanlage und der Hausanlage (Trinkwasserseite) übereinstimmen.

Das Trinkwassernetz mit Trinkwasser befüllen. Um Schäden zu vermeiden, darauf achten, dass der Druck beim Befüllen den max. zulässigen Betriebsdruck nicht übersteigt. Entlüften Sie die Anlage an den höchsten Punkten vollständig.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Sekundärseite durch die Installationsfirma ausreichend zu spülen.

Alle Verbindungen auf Dichtigkeit und festen Sitz kontrollieren.

8.3 Primärseitige Inbetriebnahme

Alle Arbeiten auf der Primärseite der Anlage dürfen ggf. nur nur in Abstimmung mit dem Nah/ Fernwärme-Versorgungsunternehmen durch geeignetes ausgebildetes und eingewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden.

Anlage über die Absperrarmatur im Primärvorlauf langsam befüllen. Hierfür auch die Absperrarmatur im Primärrücklauf langsam öffnen.

Bei Betrieb mit einer elektronischen Regelung ist das Regelventil (sofern vorhanden) über den Handbetrieb auf die Position „geöffnet“ einzustellen.

Durchfluss/Differenzdruckregler oder Druckregler (sofern vorhanden) auf maximalen Durchfluss bzw. vorgegebenen Differenzdruck einstellen.

Vorhandene Druckregler auf den projektierten Wert einstellen.

Alle Verbindungen auf festen Sitz und Dichtigkeit kontrollieren, ggf. mit dem erforderlichen Anzugsmoment nachziehen.

Primärseite ausreichend spülen, Absperrarmaturen schließen. Schmutzfänger reinigen und elektronischen Heizungsregler, wenn vorhanden, entsprechend beigefügter Bedienungsanweisung des Herstellers auf Nennbetrieb einstellen.

8.4 Regler

Die Systeme werden ohne Regelung geliefert, können aber durch entsprechendes Zubehör (s.a. Datenblatt) ergänzt werden.

Einstellungen entnehmen Sie den, dem Zubehör beigefügten Dokumenten.

Änderung der voreingestellten Parameter erfolgt nach der Bedienungsanleitung des Reglerherstellers, die diesen Komponenten beigefügt sind.

8.5 Störung und Außerbetriebnahme

Die Heizungspumpe und andere Bauteile wie Regelventile, Fühler oder Thermostate sind an die Netzspannung angeschlossen. Sofort den Hauptschalter ausschalten oder den Netzstecker ziehen. Absperrarmaturen schließen. Zur Störungsbeseitigung unbedingt eine Fachfirma hinzuziehen.
- Netzspannung trennen
- Absperrarmaturen auf der Primär- und Sekundärseite schließen
- zur Störungsbeseitigung unbedingt eine Fachfirma hinzuziehen

Die Anlage ist bei Entleerung zu belüften. Unterdruck kann zur Zerstörung von Anlagenkomponenten oder des ggf. vorhandenen Speichers führen.

WARNUNG!
Verbrennungsgefahr! Bei Undichtigkeiten auf der Primärseite kann heißes Wasser oder Dampf austreten. Verbrennungsgefahr!

WARNUNG!
Gefahr durch elektrischen Strom!
Auslaufendes Wasser kann die gesamte Anlage unter lebensgefährliche Spannung setzen. Vor Arbeitsbeginn Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

8.6 Erneute Inbetriebnahme nach einer Störung

Nach einer Störung erfolgt eine erneute Inbetriebnahme mit der Fachfirma.

9.0 Bedienung

Die Anlage wird im Automatikbetrieb gefahren. Während des Betriebes ist zur Bedienung kein Personal im Bereich der Anlage und in ihrer unmittelbaren Nähe erforderlich.

9.1 Einschalten

Zum Einschalten beachten Sie bitte die Anforderungen unter Punkt 8 „Inbetriebnahme".

Die Anlage kann am Hauptschalter der elektronischen Regelung eingeschaltet werden und arbeitet danach automatisch. Bei Regelungen ohne eigenen Hauptschalter ist dieser bauseits zu installieren.

9.2 Ausschalten

Das Abschalten erfolgt am Hauptschalter der elektronischen Regelung. Bei Regelungen ohne eigenen Hauptschalter ist dieser bauseits zu installieren.

9.3 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme nach längeren Stillstandszeiten gelten z.B. in Deutschland die Bedingungen nach DIN 1988 Teil 8 und VDI 6023. Beachten Sie ggf. andere, entsprechende lokale oder länderspezifische Forderungen. Insbesondere nach einer thermischen Desinfektion besteht Verbrühungsgefahr.

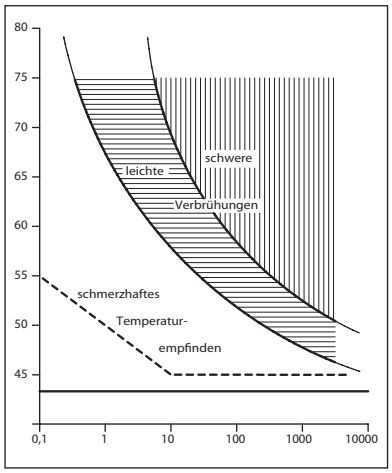
WARNUNG!
Verbrühungsgefahr! Beim Umgang mit heißem Wasser, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten. Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebsstoffen Verbrennungsgefahr!

9.4 Hygiene und Thermische Desinfektion

Eine thermische Desinfektion muss ggf. nach lokalen oder länderspezifischen Vorschriften, Gesetzen oder anderweitigen Vorgaben durchgeführt werden. Unten genannte Vorgehensweise ist deshalb nur ein möglicher Vorschlag. Sofern die Anlage zeitweise in der Funktion „Thermische Desinfektion" betrieben werden soll, beachten Sie folgende Hinweise:

1. Sicherstellen, dass an den Entnahmestellen kein Warmwasser gezapft wird. Betriebsstoffe können hohe Temperaturen erreichen
2. Absperrorgane zur Heizwasserseite öffnen
3. Alle Pumpen einschalten
4. Sollwert für Ventile auf 70 °C (zur Desinfektion) einstellen.
5. Speichervolumen auf der Trinkwasserseite (wenn vorhanden) und Warmwassernetz inkl. Zirkulationsleitung auf 70 °C aufheizen (Dauer ca. 2-3 Stunden).
6. Jede Zapfstelle ca. 3 Minuten lang mit 70-grädigem Wasser durchströmen lassen. Damit werden die Leitungen desinfiziert.
7. Nach erfolgter Desinfektion die regulären Sollwerte wieder einstellen (empfohlen 60°C, d.h. in den Automatikbetrieb stellen).

Prüfen Sie immer vor einer thermischen Desinfektion, ob alle Anlagenteile, auch die Hausinstallation, geeignet für die gewünschte Desinfektionstemperatur sind.



Auswirkungen von Trinkwassertemperaturen auf Hautoberflächen, Quelle: Dr. J.P. Bull, Industrial Injuries and Burns Unit, Medical Research Council

Folgende Richtwerte des Gefahrenpotentials sind zu beachten:

- 38 °C	sichere Temperatur zum Baden
39 - 45 °C	Schmerzempfinden ab 10 Sek. oder länger
46 - 48 °C	Schmerzempfinden 6 - 2 Sek.
49 - 54 °C	Warnung vor Verbrühung
55 - 59 °C	Verbrühungsgefahr, kurzzeitig
ab 60 °C	Verbrühungsgefahr, unmittelbar
ab 70 °C	extreme Gefahr

Quelle:
Dr. Gabriele Elsäßer, Landesgesundheitsamt Brandenburg
Dr. J.P. Bull, Birmingham Accident Hospital

10.0 Wartung

10.1 Sicherheitshinweise

In der Anlage ist eine Übersicht der wichtigsten technischen Vorschriften enthalten. Für die Wartung der Anlage finden Sie insbesondere in DIN 1988, EN806, VDI 2895 und VDI 6023 Hinweise. Es wird empfohlen, ein örtliches Installationsunternehmen mit den regelmäßigen Wartungsarbeiten zu beauftragen. Unter Punkt 10.2 sind die wichtigsten Maßnahmen für bestimmte Bauteile und Baugruppen zusammengefasst. Im Anhang finden Sie ebenfalls die entsprechenden Wartungs- und Bedienungsanleitungen einzelner Komponenten, die zu beachten sind.

WARNUNG!
Arbeiten am Gerät dürfen grundsätzlich nur von qualifiziertem und speziell dafür geschultem Personal ausgeführt werden. In der Nähe des Gerätes immer die folgende persönliche Schutzausrüstung tragen:
– Enganliegende Kleidung (keine weiten Ärmel, Ringe, etc.)
– Schutzbrille für den Schutz der Augen vor umher fliegenden Teilen und Flüssigkeiten
– Sicherheitsschuhe für den Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

WARNUNG!
Gefahr durch elektrischen Strom! Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von Elektrofachkräften unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.
Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Wartungsplan (Empfehlungen)

Intervall	Wartungsarbeiten	Bemerkungen
alle 2 Monate	Kontrolle aller Verbindungen	gegebenenfalls Nachziehen und/oder Dichtungen ersetzen
	Kontrolle aller Parameter auf Soll-/ Istwerte bzw. Zulässigkeit	Bei Überschreitung: bestimmungsgemäße Parameter wiederherstellen
	Reinigung von Rückspülfiltern	siehe auch DIN 1988 / EN 806
	Allgemeine Sichtprüfung aller Komponenten auf Beschädigungen	bei visueller Beschädigung Funktionskontrolle und gegebenenfalls Wechsel
zusätzlich alle 6 Monate	Funktionsprüfung des Sicherheitsventils	siehe auch DIN 1988 / EN 806
	Funktionsprüfung der elektrischen und elektronischen Bauteile, Schalter etc.	Manuelles Ein-/Ausschalten bzw. Öffnen und Schließen von Motorantrieben
	Reinigung von Filtern bzw. Schmutzfängern	siehe auch DIN 1988 / EN 806
	Prüfung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen	Temperaturwächter und/oder Begrenzer
zusätzlich alle 12 Monate	Funktionskontrolle aller Bauteile auf Funktion und Bedienbarkeit	z.B. Absperrarmaturen öffnen und schließen
	Kontrolle der äußeren Beschaffenheit	Farbgebung (Rost), Wärmedämmung
	Kontrolle der Wärmeübertrager	Bei Verschmutzung gegebenenfalls Reinigung/ Entkalkung (s.a. Pkt. 10.2)
	Reinigung der Behälter/Speicher	s.a. Pkt. 10.2
	Kontrolle der Zähleinrichtungen	u.a. Eichfrist beachten
	Kontrolle der Anzeigeeinrichtungen	Manometer, Thermometer
	Kontrolle der Ausdehnungsgefäße	Vordruck, Auflastdruck, Dichtheit der Membran

10.2 Wartungsarbeiten

Im Folgenden sind wesentliche Tätigkeiten aufgeführt, die im Rahmen einer Wartung durchgeführt werden sollten. Zusätzliche Hinweise sind in den im Anhang beigefügten Herstelleranleitungen enthalten.

Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wichtig ist in jedem Falle die Beachtung der gesetzlichen und relevanten technischen Vorschriften sowie die Erfordernisse der örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften (z.B. TAB´s, Vorschriften der EVU etc.)

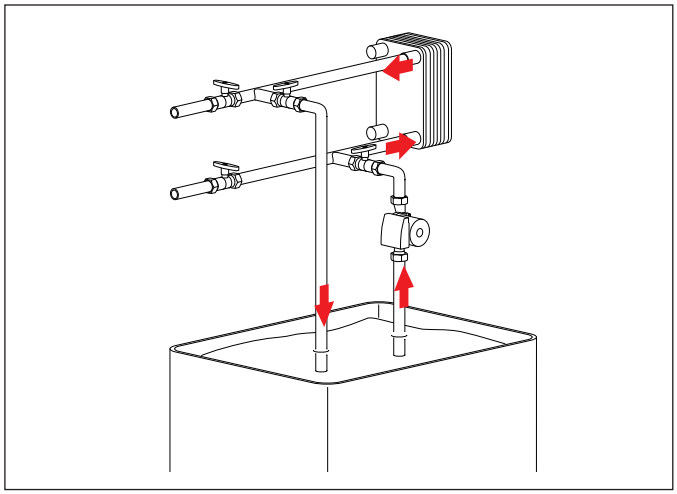
Armaturen:

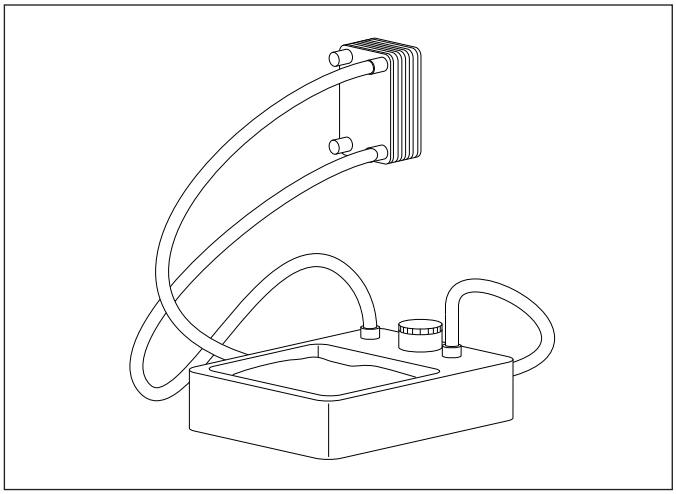
Im Allgemeinen sind die eingesetzten Armaturen wartungsfrei. Im Rahmen von Wartungsarbeiten sollte die Funktionstüchtigkeit hinsichtlich der Bewegbarkeit von Handrädern bzw. Hebeln durch Öffnen und Schließen geprüft werden.

So lässt sich der Absatz von Schmutz- und Kalkrückständen auf Kugeln, Tellern und Ventilsitzen verhindern. In Anhang I finden Sie die Herstellerhinweise zu den gebräuchlichsten Komponenten.

Wärmeübertrager:

Wärmeübertrager unterliegen bei längerem Betrieb durch die relativ hohen Temperaturen an den Platten bzw. Rohren insbesondere der Verkalkung. Im Rahmen der o. g. Wartungsarbeiten sollten diese Geräte bei Leistungsabfall gereinigt werden. Gelötete Plattenwärmeübertrager können gespült werden. Bei stärkeren Ablagerungen können hierfür schwache inhibierte Säurelösungen (z. B. 5%ige Ameisen-, Essig- oder Phosphorsäure) verwendet werden. Die Zeichnungen zeigen diese Anordnung:





Spülen/Reinigen von gelöteten Plattenwärmeübertragern

Behälter:

Hierzu finden Sie Hinweise in separaten beigefügten Dokumenten

Rohre:

Die verwendeten Rohre sind aus hochwertigem Edelstahl. Bei Verschmutzung können diese wie Behälter behandelt werden. Hierzu finden Sie Hinweise in der Betriebsanleitung für Edelstahlspeicher.

10.3 Maßnahmen nach Wartungsarbeiten

Nach den Wartungsarbeiten und vor dem Einschalten des Gerätes beachten:

- Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz überprüfen.
- Überprüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Behälterdeckel wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
- Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich wieder entfernt wurden.
- Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial o.ä. entfernen.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen des Gerätes und der Anlage wieder einwandfrei funktionieren.

11.0 Störungen

Störungen an elektrischen Einrichtungen sowie an Bauteilen der Mechanik, Pneumatik und Hydraulik dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal dieser Fachbereiche behoben werden. Bei Störungen, die mit den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen nicht beseitigt werden können, Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Servicepartner informieren.

11.1 Funktionsstörungen

Störung	mögliche Ursache	Störungsbehebung	Bemerkung
Trinkwasser-temperatur zu niedrig **Trinkwasserhygiene gefährdet!**	fehlende Spannungsversorgung	- Hauptschalter einschalten - Zuleitung überprüfen - Sicherungen / Schütze überprüfen	
	fehlende Wasserversorgung - kein Kaltwasserdruck - zu niedriger Primärdifferenzdruck - zu geringe Heizwassermenge	Betriebsbedingungen - Druck - Menge - Differenzdruck herstellen / absichern	Wärme- oder Medienversorger
	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren	Bedienungsanleitung Regler
	geschlossene Absperrarmatur(en)	Armaturen öffnen	
	defekte Fühler	Fühler austauschen	
	defekte oder nicht eingeschaltete Ladepumpe (LPU)	einschalten / auswechseln	
	defekte oder nicht eingeschaltete Heizungs (Zubringer-) pumpe (HPU)	einschalten / auswechseln	
	defektes Regelventil	säubern / gängig machen, ggf. wechseln	
	defekter Antrieb oder Thermostat	Antrieb / Thermostat austauschen	
	Anlage falsch dimensioniert	- Dimensionierung prüfen - Anlage erweitern / vergrößern	sprechen Sie unsere Fachberater an
	Anlage wird überzapft	- Dimensionierung prüfen - Anlage erweitern / vergrößern	sprechen Sie unsere Fachberater an
Trinkwasser-temperatur zu hoch **Verbrühungsgefahr!**	- fehlende Spannungsversorgung - elektrischer Antrieb offen	- Anlage außer Betrieb nehmen - Spannungsversorgung herstellen - ggf. manuellen Notbetrieb herstellen	
	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren	Bedienungsanleitung Regler
	defekter Fühler	Fühler austauschen	
	defektes Regelventil	Ventil säubern / gängig machen oder wechseln	Ventil hängt
	defekter Antrieb oder Thermostat	Antrieb/Thermostat austauschen	Antrieb offen oder Thermostat / Kapillare defekt
Trinkwasser-temperatur schwankt oder nicht konstant **Verbrühungsgefahr!**	falsche Reglereinstellung(en)	Einstellungen korrigieren - Regelverstärkung - Nachstellzeit - Ventillaufzeit / Pumpenparameter	Bedienungsanleitung Regler
	schwankende Heizwasserversorgung - schwankender Primärdifferenzdruck - schwankende Heizwassermenge	Betriebsbedingungen - Druck - Menge - Differenzdruck herstellen / absichern	Wärme- oder Medienversorger
Austritt von Medium **Verbrühungsgefahr!**	Undichtigkeit von Verbindungen (Flansch / Verschraubungen)	Anlage abschalten - Betriebsparameter auf Zulässigkeit prüfen (siehe Typenschild) - Verbindungen prüfen, ggf. nachziehen bzw. Dichtungen ersetzen	
	Undichtigkeit von Schweißnähten	Anlage abschalten	Kundendienst kontaktieren
	Undichtigkeiten von Armaturen (Gehäuse / Schraubverbindungen)	- Armaturen auf korrekten Sitz bzw. Einbau über prüfen - Stopf- (Dichtungs-) buchsen nachziehen oder Bauteil wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller ggf. Kundendienst kontaktieren
	- Undichtigkeit von geschraubten Wärmeübertragern - Verschmutzung / Verkalkung - Druckstöße	- Bolzen nachziehen - öffnen und reinigen - Dichtungen wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller, ggf. Kundendienst kontaktieren
	- Undichtigkeit von gelöteten oder geschweißten Wärmeübertragern - Verschmutzung/ Verkalkung - Druckstöße	Gerät wechseln	Bedienungsanleitung Hersteller, ggf. Kundendienst kontaktieren

11.2 Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen, Sachwerte und/oder die Betriebssicherheit darstellen, Anlage sofort mit der NOT-AUS-Funktion stoppen.
2. Bei Störungen, die solche Gefahren nicht verursachen, Anlage über die Anlagensteuerung ausschalten, zusätzlich Energieversorgung des Gerätes unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
4. Von autorisiertem Fachpersonal Art und Umfang der Störung feststellen, Ursache ermitteln und Störung beseitigen lassen.

WARNUNG!
Eine unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- und/oder Sachschäden führen. Störungen dürfen deshalb nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!

12.0 Ersatzteile

Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden!

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadensersatz- und/oder Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

Bei Ersatzteilbestellungen unbedingt angeben:

– Gerätetyp
– Serien/Produktions-Nr.
– Teile-Nr. / Artikelnummer (siehe Stückliste / Schaltschema)
– Menge
– Bezeichnung
– gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
– Versandadresse
– ggf. Skizze oder Foto mit Bemerkungen

Ersatzteilbestellungen ohne o.a. Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart, erfolgt Versand nach Ermessen des Lieferanten. Informieren Sie den Hersteller umfassend über die eingesetzten Teile, damit gleichwertiger Ersatz angeboten werden kann.

ACHTUNG!
Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile und Bauteile von Fremdherstellern können zu schweren Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen.

Anhang

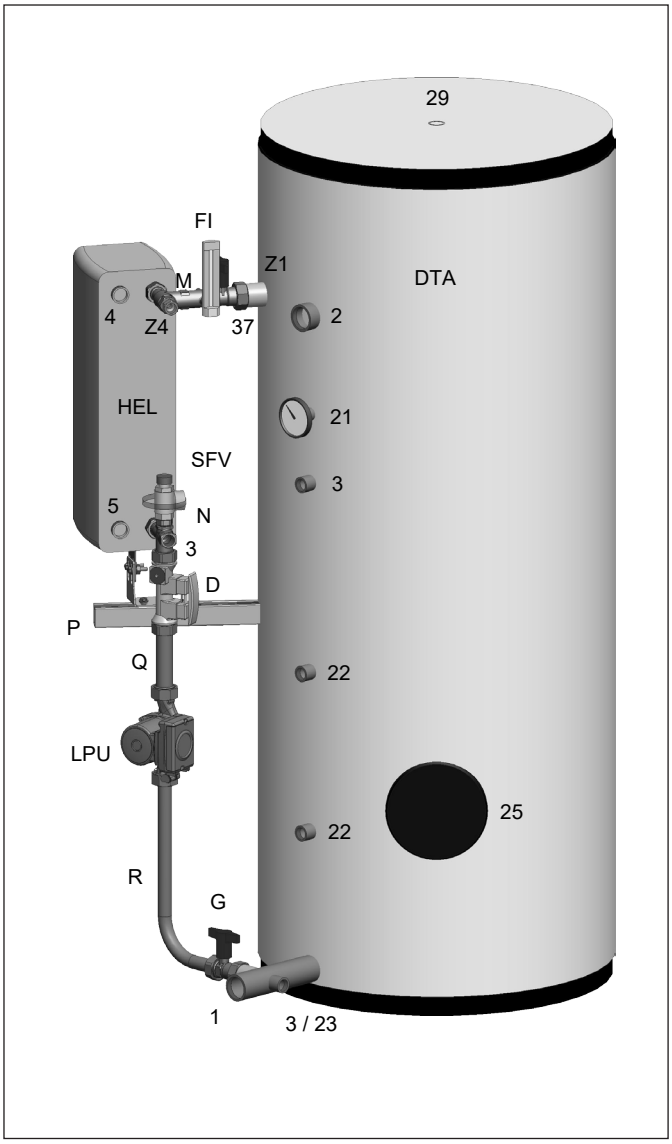
Aufbau / Bauteilpositionierung ThermoDual®– S, Legiomin-S®

Legende:

1) Trinkwasser (kalt)
2) Trinkwasser (warm)
3) Zirkulation (Anschluss optional)
4) Heizung, Vorlauf
5) Heizung, Rücklauf
37) Anschluss Ladewärmeübertrager (HEL)

DTA Trinkwasserpufferspeicher
HEL Ladewärmeübertrager
LPU Speicherladepumpe
D Mengeneinstellventil
SFV Sicherheitsventil
FI Thermometer (Ladung)
21 Thermometer (Speicher)
G Absperrkugelhahn
M Oberes Anschlussstück mit Absperrkugelhahn (Rotguss)
N Unteres Anschlussstück (Rotguss)
P Wärmeübertragerkonsole
Q Verbindungsstück (Messing)
R Anschlussrohr (Edelstahl)
Z1 Muffe STW (s. Datenblatt Speicher)
22 Fühlermuffe
22 Fühlermuffe
Z4 Anschluss Fühler Ladung
23 Entleerungsmuffe
25 Reinigungs- und Besichtigungsöffnung
29 Entlüftungsmuffe / Anschluss Hebeöse

Hinweis:
nicht benutzte Anschlüsse/Muffen sind zu verschließen (Stopfen/Kappen nicht im Lieferumfang)



Ersatzteilliste

(für) Leistung [kW]	(für) Inhalt [L]	TD-S 100	TD-S 200 - 1000	LM-S alle	Code	Artikeltext	Beschreibung	Kürzel MBA/QG
22	100	x			004H7673	XB12M-1-10_2_25_A_2G1	Ladewärmeübertrager	HEL
44	100	x			004H7675	XB12M-1-20_2_25_A_2G1	Ladewärmeübertrager	HEL
22 - 44	100	x			004H4210	Ins PU XB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36	Wärmedämmung für Ladewärmeübertrager	HEL
25	200 - 500		x		004H7300	XB37H-1-10 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager	HEL
40	200 - 750		x		004H4217	XB37M-1-12 G 1 A (20mm) I-PACK	Ladewärmeübertrager (nur in Originalbestückung/keine Handelsware)	HEL
40	200 - 750		x		004H7286	XB37M-1-16 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager (als Ersatz für 004H4217)	HEL
60	200 - 1000		x	x	004H4218	XB37M-1-18 G 1 A (20mm) I-PACK	Ladewärmeübertrager (nur in Originalbestückung/keine Handelsware)	HEL
60	200 - 1000		x	x	004H7287	XB37M-1-20 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager (als Ersatz für 004H4218)	HEL
80	200 - 1000		x	x	004H4219	XB37M-1-22 G 1 A (20mm) I-PACK	Ladewärmeübertrager (nur in Originalbestückung/keine Handelsware)	HEL
80	200 - 1000		x	x	004H7288	XB37M-1-26 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager (als Ersatz für 004H4219)	HEL
100	300 - 1000		x	x	004H7289	XB37M-1-30 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager	HEL
130	300 - 1000		x	x	004H7291	XB37M-1-40 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager	HEL
150	500 - 1000		x	x	004H7292	XB37M-1-50 G 1 A (20mm)	Ladewärmeübertrager	HEL
25 - 80			x	x	004B1721	Insu. XB37:L10-20M10-26H10-30	Wärmedämmung für Ladewärmeübertrager	HEL
100 - 130			x	x	004B1722	Insu. XB37:L26-36M30-40H36-50	Wärmedämmung für Ladewärmeübertrager	HEL
150			x	x	004B1723	Insu. XB37:L40-50M50-70H60-90	Wärmedämmung für Ladewärmeübertrager	HEL
22 - 44	100	x			640U4900	SE-0100 O.WD SST TANK 100L	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
25 - 80	200		x		640U4901	SE-200 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
25 - 130	300		x		640U4902	SE-300 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
25 - 130	350		x		640U4903	SE-350 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
25 - 150	500		x		640U4905	SE-500 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
40 - 150	650		x		640U4906	SE-650 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
40 - 150	750		x		640U4907	SE-750 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
60 - 150	900		x		640U4908	SE-900 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
60 - 150	1000		x		640U4909	SE-1000 SST TANK	Trinkwasserpufferspeicher	DTA
60	350			x	640U4939	SEK-LK 350-100	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
80	350			x	640U4940	SEK-LK 350-130	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
100	350			x	640U4941	SEK-LK 350-180	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
80	500			x	640U4942	SEK-LK 500-130	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
100	500			x	640U4943	SEK-LK 500-170	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
150	500			x	640U4944	SEK-LK 500-260	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
100	150			x	640U4945	SEK-LK 750-160	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
130	750			x	640U4946	SEK-LK 750-210	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
150	1000			x	640U4948	SEK-LK 1000-240	Kombibehälter (Reaktions- und Pufferspeicher)	DTA/CTA
25 - 80	200		x		145H3756	PIPE TD-/LM-S200 H117G1.25V184G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
25 - 130	300		x		145H3757	PIPE TD-/LM-S300 H124G1.25V344G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
25 - 130	350		x	x	145H3758	PIPE TD-/LM-S/TC-C350 H131G1.25V354G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R

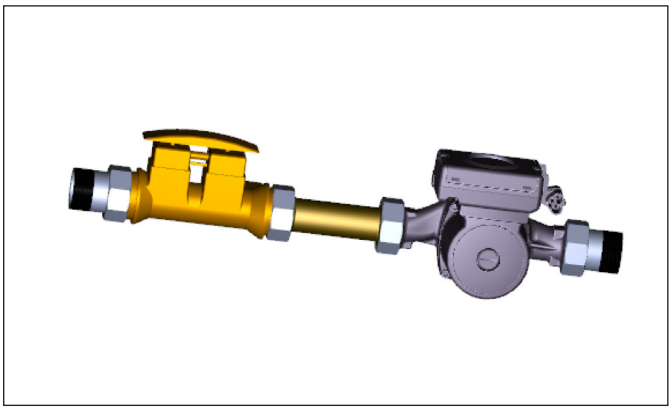
(für) Leistung [kW]	(für) Inhalt [L]	TD-S 100	TD-S 200 - 1000	LM-S alle	Code	Artikeltext	Beschreibung	Kürzel MBA/QG
25 - 150	500		x	x	145H3759	PIPE TD-/LM-S/TC-C500 H144G1.25V364G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
40 - 150	650		x		145H3760	PIPE TD-S650 H157G1.25V414G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
40 - 150	750		x	x	145H3761	PIPE TD-/LM-S/TC-C750 H149G1.25V644G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
60 - 150	900		x		145H3762	PIPE TD-S 900H161G1.25V474G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
60 - 150	1000		x	x	145H3763	PIPE TD-/LM-S/TC-C1000 H161G1.25V654G1.5	Verbindungsrohr mit Dämmung Speicherkugelhahn/Trinkwasserladepumpe Edelstahl	R
22 - 44	100	x			004F2754	SRV TACO1300 DN020PN10 4-15 l/min	Mengeneinstellventil	D
25 - 60	200 - 1000		x	x	004F2765	SRV TACO2470 DN025PN10 6-20l/min	Mengeneinstellventil	D
>60 - 130	200 - 1000		x	x	004F2766	SRV TACO2471 DN025PN10 10-40l/min	Mengeneinstellventil	D
25 -130	200 - 1000		x	x	004F3102	INSUL.BOX AX96 TACO BYPASS SD DN25	Dämmbox für Mengeneinstellventil	D
150	500 - 1000		x	x	004F2768	SRV TACO2571 DN032PN10 20-70l/min	Mengeneinstellventil	D
150	500 - 1000		x	x	004F3103	INSUL.BOX AX96 TACO BYPASS SD DN32	Dämmbox für Mengeneinstellventil	D
22 - 44	100	x			640L6222	Pump GR DWP UP 20-15N 1X230V	Trinkwasserspeicherladepumpe	LPU
25 - 60	200 - 1000		x	x	640U4486	PUMP GR UPM2 K 25-40 N 180 DLP	Trinkwasserspeicherladepumpe	LPU
>60 - 100	200 - 1000		x	x	640U5132	PUMP GR UPM2K 25-70N 180 PWM 3H	Trinkwasserspeicherladepumpe	LPU
>100 - 150	300 - 1000		x	x	640U4078	Pump UPM GEO 25-85N 180 PWM 3H	Trinkwasserspeicherladepumpe	LPU
150	200 - 1000		x	x	004F0848	ANSCHL. G1"xG1 1/2" TD-S 0200-1000 WT-TA	Übergangsstück Wärmeübertrager/Tacosetter	N
25 -130	500 - 1000		x	x	004F0849	ANSCHL. G1"xG1 1/4" TD-S 0200-1000 WT-TA	Übergangsstück Wärmeübertrager/Tacosetter	N
25 - 130	200 - 1000		x	x	640L4527	ÜBERG-STK G1 1/4"xG1 1/2" 122mm TD-S/LM	Übergangsstück Pumpe/Tacosetter	Q
150	500 - 1000		x	x	640L4528	ÜBERG-STK G1 1/2"xG1 1/2" 104mm TD-S/LM	Übergangsstück Pumpe/Tacosetter	Q
22 - 44	100	x			004F3078	SFTYV MEMBRANE 10.0BAR DN15/20 II	Sicherheitsventil Trinkwasser	SFV
25 - 150	200 - 1000		x	x	004F3081	SFTYV MEMBRANE 10.0BAR DN20/25 II	Sicherheitsventil Trinkwasser	SFV
alle	alle	x	x	x	003H6909	Tailpiece weld-on PN25 DN20 (G1)	Anschweissendensatz für Primäranschluss (Überwurfmuttern, Einlegeteile, Dichtungen) für Wärmeübertrager	4/5
alle	alle		x	x	640U4089	UPM SIGNAL BLANK PLUG	Verschlusskappe der PWM-Signalbuchse für Trinkwasserspeicherladepumpe	LPU
alle	alle		x	x	004F0888	THERMO-INDUSTRY/ANG NG110 0-100°C 45MM	Masc hinenthermometer Ladekreis warm	FI
alle	alle		x	x	004F0885	THERMO-BIMETAL NG100 0-100°C 200MM CL1.0	Speicherthermometer	21
alle	alle		x	x	004F0884	TAUCHROHR BIMET-TH 1.4571 L=200MM G1/2"	Tauchrohr für Speicherthermometer	21
alle	alle		x	x	004F0847	ANSCHL. G1 1/2"xG1" TD-S 0200-1000 SP-WT	Anschlussstück oben (warm) Wärmeübertrager/Speicher	M
alle	alle		x	x	004F0868	KH-AG/ÜW DN25/PN10 RG DVGW	Anschlusskugelhahn (kalt) Speicher	G
alle	alle		x	x	860L4146	KONSOLENTRÄGER F.TD-S/ LM-S	Wärmeübertragerkonsole	P
alle	alle		x	x	640U4970	ACCESSORY-KIT BRACKET F.TD-S/LM-S 2015	Befestigungsset Wärmeübertrager/Konsole	P
alle	alle		x	x	640U5195	HEX bracket lower part TD-S/LM-S	Befestigungschelle Wärmeübertrager (Unterteil)	P
alle	alle		x	x	640U5194	HEX bracket upper part TD-S/LM-S	Befestigungschelle Wärmeübertrager (Oberteil)	P

(für) Leistung [kW]	(für) Inhalt [L]	TD-S 100	TD-S 200 - 1000	LM-S alle	Code	Artikeltext	Beschreibung	Kürzel MBA/QG
alle	alle		x	x	640U4467	Seeger-Rings for shafts DIN 471 A33	Sprengring für Wärmeübertragerbefestigung an Befestigungsschelle	P
alle	alle	x	x	x	640U3600	GSKT 30.0x23.0x2.0 EPDM/ W270 90Sh G1.00	Dichtung G 1" EPDM KTW/W270 Sh 90	-
alle	alle	x	x	x	004F0860	GSKT 38.5x29.0x2.0 EPDM/ W270 90Sh G1.25	Dichtung G 1 1/4" EPDM KTW/W270 Sh 90	-
alle	alle		x	x	004F0861	GSKT 44.5x32.0x2.0 EPDM/ W270 90Sh G1.50	Dichtung G 1 1/2" EPDM KTW/W270 Sh 90	-
alle	alle		x	"x (o. 1000l)"	004U1182	DICHTUNG O-RING 123.8x4.76mm EPDM	"Handlochdichtung für Speicher EPDM KTW/ W270, O-Ring-Dichtung, Ø123,8 x 4,76, aus EPDM, für Handlochdeckel mit Nut Ø 180 mm"	-
150	1000			x	004F0761	DICHTUNG O-RING 200x6.0MM EPDM	"Handlochdichtung für Speicher EPDM KTW/ W270, O-Ring-Dichtung, Ø200 x 6,0, aus EPDM, für Handlochdeckel mit Nut Ø 260 mm"	-
alle	alle		x	x (o. 1000l)	004F0787	SCHRAUBENSATZ VA FÜR HANDLOCH D=120/160	Sechskant-Schraube M10x20mm inkl. U-Scheibe, VA, Satz (8 St.) für Handloch 160mm	-

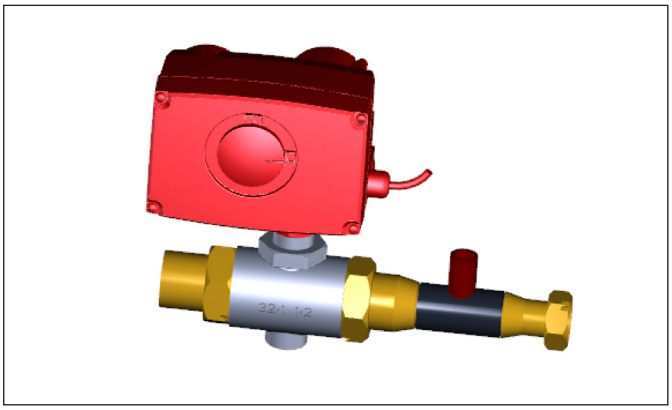
Dichtungsbestückung

TD-S 100	TD/LM-S 25-130 kW 200/350 - 1000	TD/LM-S 150 kW 500 - 1000	Code	Artikeltext	Beschreibung
8	2	2	640U3600	GSKT 30.0x23.0x2.0 EPDM/W270 90Sh G1.00	Dichtung G 1" EPDM KTW/W270 Sh 90
4	4	2	004F0860	GSKT 38.5x29.0x2.0 EPDM/W270 90Sh G1.25	Dichtung G 1 1/4" EPDM KTW/W270 Sh 90
-	3	5	004F0861	GSKT 44.5x32.0x2.0 EPDM/W270 90Sh G1.50	Dichtung G 1 1/2" EPDM KTW/W270 Sh 90

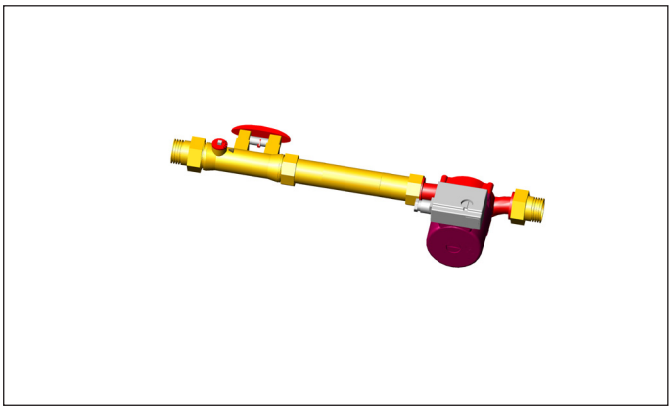
Zubehor:



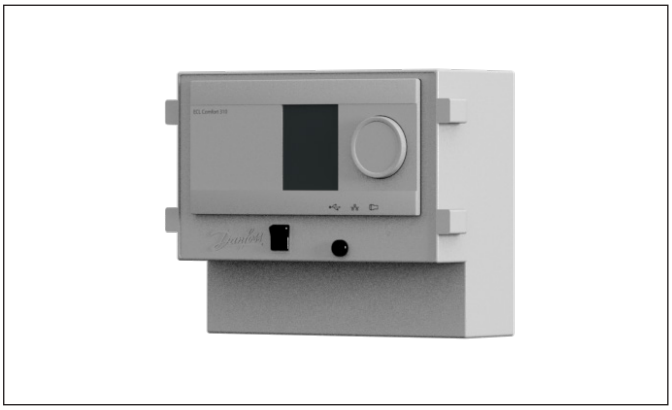
Primärmodule mit PWM-geregelten Heizungspumpen, vormontiert, passend zu den Systemen



Primärmodule mit 2-Wege-Motorstellventilen (mit oder ohne Notstellfunktion), vormontiert, passend zu den Systemen



Zirkulationgruppen, vormontiert, passend zu den Systemen



Vorverdrahtete Regelungsschaltkästen mit allen Anschlusskabeln, notwendigen Fühlern und lose beigelegten Tauchrohren, passend zu den Systemen

Weitere Angaben zu Codenummern, technische Daten und Abmessungen entnehmen SIe bitte dem Datenblatt

Komponentenbestückung und hydraulische Parameter (Pumpen / Regulierventile / Wärmeübertrager / Speicher)

Systemtype					Wärme-übertrager	Speicher	Pumpe Trinkwarmwasser		Mengeneinstellventil Trinkwarmwasser	
Leistung	Nenninhalt	wirksamer Speicherinhalt			[HEL]	[DTA] oder [CTA]	Speicherlade-pumpe [LPU]	Nenn-durchfluss	Taco-Setter [D]	Ein-stellung
[kW]	[l]	[l]	Name	Code	Typ	Typ	Typ	[m³/h]	Typ	~ [l/min]
22	100	100	ThermoDual-S 100-22	161L0976	XB12M-1-10	SE-0100	UP 20-15N	0,38	TACO1300 DN20 4-15 l/min	7
44	100	100	ThermoDual-S 100-44	161L0977	XB12M-1-20	SE-0100	UP 20-15N	0,76	TACO1300 DN20 4-15 l/min	13
25	200	200	ThermoDual-S 200-25	161L0978	XB37H-1-10	SE-200	UPM2K 25-40N	0,44	TACO2470 DN25 6-20l/min	8
40	200	200	ThermoDual-S 200-40	161L0979	XB37M-1-12	SE-200	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	200	200	ThermoDual-S 200-60	161L0980	XB37M-1-18	SE-200	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	200	200	ThermoDual-S 200-80	161L0981	XB37M-1-22	SE-200	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
25	300	300	ThermoDual-S 300-25	161L0982	XB37H-1-10	SE-300	UPM2K 25-40N	0,44	TACO2470 DN25 6-20l/min	8
40	300	300	ThermoDual-S 300-40	161L0983	XB37M-1-12	SE-300	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	300	300	ThermoDual-S 300-60	161L0984	XB37M-1-18	SE-300	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	300	300	ThermoDual-S 300-80	161L0985	XB37M-1-22	SE-300	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	300	300	ThermoDual-S 300-100	161L0986	XB37M-1-30	SE-300	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	300	300	ThermoDual-S 300-130	161L0987	XB37M-1-40	SE-300	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
25	350	350	ThermoDual-S 350-25	161L0988	XB37H-1-10	SE-350	UPM2K 25-40N	0,44	TACO2470 DN25 6-20l/min	8
40	350	350	ThermoDual-S 350-40	161L0989	XB37M-1-12	SE-350	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	350	350	ThermoDual-S 350-60	161L0990	XB37M-1-18	SE-350	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	350	350	ThermoDual-S 350-80	161L0991	XB37M-1-22	SE-350	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	350	350	ThermoDual-S 350-100	161L0992	XB37M-1-30	SE-350	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	350	350	ThermoDual-S 350-130	161L0993	XB37M-1-40	SE-350	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
25	500	500	ThermoDual-S 500-25	161L0994	XB37H-1-10	SE-500	UPM2K 25-40N	0,44	TACO2470 DN25 6-20l/min	8
40	500	500	ThermoDual-S 500-40	161L0995	XB37M-1-12	SE-500	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	500	500	ThermoDual-S 500-60	161L0996	XB37M-1-18	SE-500	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	500	500	ThermoDual-S 500-80	161L0997	XB37M-1-22	SE-500	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	500	500	ThermoDual-S 500-100	161L0998	XB37M-1-30	SE-500	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	500	500	ThermoDual-S 500-130	161L0999	XB37M-1-40	SE-500	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	500	500	ThermoDual-S 500-150	161L1000	XB37M-1-50	SE-500	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
40	650	650	ThermoDual-S 650-40	161L1001	XB37M-1-12	SE-650	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	650	650	ThermoDual-S 650-60	161L1002	XB37M-1-18	SE-650	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	650	650	ThermoDual-S 650-80	161L1003	XB37M-1-22	SE-650	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	650	650	ThermoDual-S 650-100	161L1004	XB37M-1-30	SE-650	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	650	650	ThermoDual-S 650-130	161L1005	XB37M-1-40	SE-650	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	650	650	ThermoDual-S 650-150	161L1006	XB37M-1-50	SE-650	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
40	750	750	ThermoDual-S 750-40	161L1007	XB37M-1-12	SE-750	UPM2K 25-40N	0,69	TACO2470 DN25 6-20l/min	12
60	750	750	ThermoDual-S 750-60	161L1008	XB37M-1-18	SE-750	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	750	750	ThermoDual-S 750-80	161L1009	XB37M-1-22	SE-750	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	750	750	ThermoDual-S 750-100	161L1010	XB37M-1-30	SE-750	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	750	750	ThermoDual-S 750-130	161L1011	XB37M-1-40	SE-750	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	750	750	ThermoDual-S 750-150	161L1012	XB37M-1-50	SE-750	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
60	900	900	ThermoDual-S 900-60	161L1013	XB37M-1-18	SE-900	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	900	900	ThermoDual-S 900-80	161L1014	XB37M-1-22	SE-900	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	900	900	ThermoDual-S 900-100	161L1015	XB37M-1-30	SE-900	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	900	900	ThermoDual-S 900-130	161L1016	XB37M-1-40	SE-900	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	900	900	ThermoDual-S 900-150	161L1017	XB37M-1-50	SE-900	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
60	1000	1000	ThermoDual-S 1000-60	161L1018	XB37M-1-18	SE-1000	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	1000	1000	ThermoDual-S 1000-80	161L1019	XB37M-1-22	SE-1000	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	1000	1000	ThermoDual-S 1000-100	161L1020	XB37M-1-30	SE-1000	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	1000	1000	ThermoDual-S 1000-130	161L1021	XB37M-1-40	SE-1000	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	1000	1000	ThermoDual-S 1000-150	161L1022	XB37M-1-50	SE-1000	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
60	350	250	LEGIOMIN-S 350-100-60	161L1281	XB37M-1-18	SEK-LK 350-100	UPM2K 25-40N	1,04	TACO2470 DN25 6-20l/min	18
80	350	220	LEGIOMIN-S 350-130-80	161L1283	XB37M-1-22	SEK-LK 350-130	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	350	170	LEGIOMIN-S 350-180-100	161L1284	XB37M-1-30	SEK-LK 350-180	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
80	500	370	LEGIOMIN-S 500-130-80	161L1285	XB37M-1-18	SEK-LK 500-130	UPM2K 25-70N	1,38	TACO2471 DN25 10-40l/min	23
100	500	330	LEGIOMIN-S 500-170-100	161L1286	XB37M-1-22	SEK-LK 500-170	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
150	500	240	LEGIOMIN-S 500-260-150	161L1287	XB37M-1-50	SEK-LK 500-260	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44
100	750	590	LEGIOMIN-S 750-160-100	161L1288	XB37M-1-30	SEK-LK 750-160	UPM2K 25-70N	1,73	TACO2471 DN25 10-40l/min	29
130	750	540	LEGIOMIN-S 750-210-130	161L1289	XB37M-1-40	SEK-LK 750-210	UPM GEO 25-85N	2,24	TACO2471 DN25 10-40l/min	38
150	1000	760	LEGIOMIN-S 1000-240-150	161L1290	XB37M-1-50	SEK-LK 1000-240	UPM GEO 25-85N	2,59	TACO2571 DN32 20-70l/min	44

Danfoss GmbH, Deutschland: danfoss.de • +49 69 80885 400 • E-Mail: CS@danfoss.de
Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at
Danfoss AG, Schweiz: danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.