



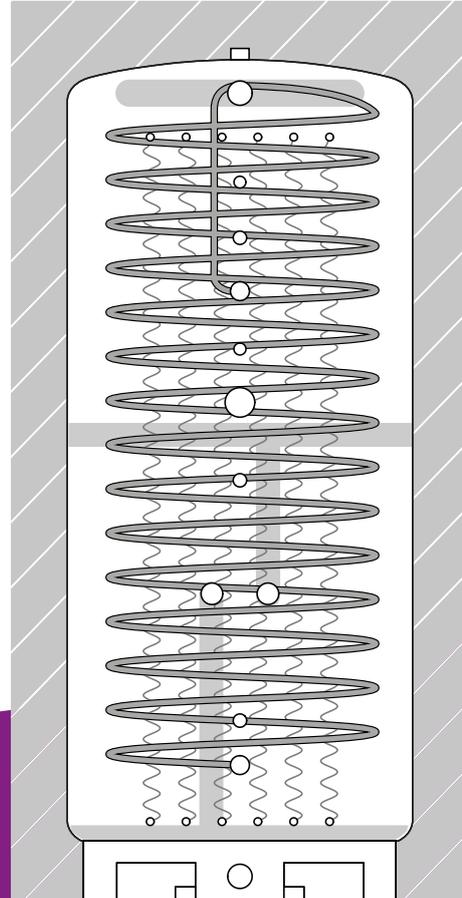
**Gebrauchsanleitung**

gilt für Fachhandwerker und Anlagenbetreiber  
zur Montage, Bedienung und Wartung

# FRIONIC<sup>®</sup>

Direktkondensationsspeicher – Wärmerückgewinnung

Wärmenutzung aus Kälteanlagen



Typen FRIONIC FRS-BM-18

# Vielen Dank,

dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt der Firma Forstner Speichertechnik GmbH entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit und Effizienz dieses Produkts optimal ausschöpfen zu können.

## Hinweis zur Gebrauchsanleitung Version 10/2023:

Das vorliegende Dokument entspricht dem technischen Stand des Ausgabedatums. Die Firma Forstner Speichertechnik GmbH behält sich technische Änderungen im Sinne der Weiterentwicklung vor.

# Inhalt

## Betreiber und Fachpersonal (FP)

<b>Allgemein</b>	<b>4</b>
Symbole	4
Begriffe	4
Warnhinweise	7
Grundlagen	8
Ergänzende Dokumente	8
Grenzen dieser Gebrauchsanleitung	9
Richtlinien und Normen	9
Lieferumfang	10
Benötigtes Zubehör	10
Optionales Zubehör	10
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Sicherheitshinweise	12
<b>Beschreibung</b>	<b>13</b>
Modellübersicht	13
Anschlüsse	13
Aufbau	14
Funktion	15
Transport	17
<b>Bedienung und Verwendung</b>	<b>18</b>
Wartung	18
Bei starkem Wasseraustritt	18
Änderung des Verbrauchs	18
Stillstand	18
Entsorgung	18

**Fachpersonal (FP)**

<b>Vor der Montage</b>	<b>19</b>
Sicherheitseinrichtungen	19
Reihenfolge der Montage	19
Wasserqualität im Trinkwasser-Wärmetauscher	20
Mindestdurchmesser	20
Druckverluste	20
Kälteanlage	21
Elektro-Einschraubheizkörper	21
Aufstellung	21
Mindestfreiräume	22
Anschlüsse vorbereiten	22
Speicher dämmen	22
<b>Montage</b>	<b>23</b>
Kälteanlage	23
Wasseranschlüsse	23
Montage Thermometer und Steckmodul	24
<b>Inbetriebnahme</b>	<b>26</b>
<b>Pflicht der Information</b>	<b>26</b>
Kennzeichnung	26
<b>Wartung</b>	<b>27</b>
Hinweise	27
Wartungsarbeiten	27
<b>Entsorgung</b>	<b>29</b>
<b>Technische Daten und Datenblätter</b>	<b>30</b>
Identifizierung	30
Speicher und Wärmetauscher	30
Schichtweichen: Volumenströme	31
Warmhalteverluste	31
Betriebsgrenzen	31
Werkstoffe	31
Druckverluste	31
Schüttmengen	32
Beispiel eines Prinzipschemas	33
Datenblätter Übersicht	34
<b>Wärmedämmung</b>	<b>38</b>
<b>Protokoll</b>	<b>40</b>
Notizen	42

# Allgemein

## Symbole

### In dieser Gebrauchsanleitung

	Lesen Sie die Gebrauchsanleitung.
	Handlungsanweisung ohne Reihenfolge.
1.	Handlungsanweisung mit Reihenfolge.
–	Aufzählung.
(1-3)	Verweis auf Bild (hier: Bild 1, Position 3)
	Hinweis.
	Verweis.

### Verpackung und FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher

	Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte sind nach den Vorschriften des Europäischen Wirtschaftsraums gefertigt und geprüft. Bescheinigt wird das mit einer Konformitätserklärung (► Kapitel „Grundlagen“).
	Verpackungen mit diesem Symbol sind zur Entsorgung bei einer Wertstoff-Sammelstelle bestimmt (► Kapitel „Entsorgung“).

## Begriffe

### Personen

#### Fachpersonal

Personen, die eine dem Fachbereich entsprechende zertifizierte Qualifikation nachweisen können. Fachpersonal kennt die geltenden Richtlinien, Normen und Vorschriften seines Fachbereichs und befolgt diese.

#### Fachhändler

Händler, bei dem Sie den FRIONIC FRS-BM Systemspeicher erworben haben.

#### Betreiber

Person oder Personen, die den FRIONIC FRS-BM Systemspeicher verwenden, bedienen und reinigen.

#### Eingeschränkte Personen

- Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten, oder anderen Einschränkungen.
- Personen ohne Erfahrung und Wissen zur Verwendung des FRIONIC FRS-BM Systemspeichers.
- Personen nach der Einnahme von Betäubungsmitteln in beeinträchtigender Dosis.

Diese Personen sind nicht berechtigt, den FRIONIC FRS-BM Systemspeicher zu installieren / montieren.

## Fachbegriffe

- Die Bauteile des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers finden Sie im Kapitel „Beschreibung“.

### Wasser

Grundsätzlich wird Wasser in Betriebswasser und Trinkwasser unterschieden. Im Gegensatz zum Betriebswasser ist Trinkwasser für den menschlichen Genuss geeignet. Häufig wird Trinkwasser auch für die Körperhygiene und zum Reinigen von Gegenständen verwendet. In dieser Gebrauchsanleitung werden für Wasser folgende Begriffe definiert:

### Frischwasser

Trinkwasser, das der Wasserversorgung am Hausanschluss entnommen wird.

### Trinkwarmwasser (TWW)

Erwärmtes Trinkwasser, das aus dem Trinkwasser-Wärmetauscher entnommen wird und über Auslassarmaturen für Genuss oder Reinigung verwendet wird.

### Heizungswasser

Wasser, das als Wärmeträgerfluid (gemäß VDI 2035) in einem Heiz- bzw. Kältekreis zirkuliert. Das Heizungswasser wird auch als Speicherwasser verwendet.

Der Behälter ist innen roh und besitzt keinen Korrosionsschutz. Ist jedoch das Heizungssystem mit Rohren oder Komponenten bestückt, die nicht sauerstoffdiffusionsdicht ausgeführt sind, ist dem Heizungswasser ein geeigneter Korrosionsschutz-Inhibitor beizumischen.

Der Heizungskreislauf muss mit aufbereitetem Heizungswasser gemäß VDI Richtlinie 2035, Blatt 2 befüllt werden.

Achtung: Beachten Sie eventuelle Wechselwirkungen des konditionierten Heizungswassers und deren Wirksamkeit mit den übrigen Anlagenkomponenten des Heizungssystems.

Die Firma Forstner Speichertechnik GmbH übernimmt hier keine Haftung.

### Weitere:

Schichtweichen	Überströmelemente, welche die schichtungszerstörende Pumpendynamik soweit abbauen, dass sich im Speicherhohlraum ein rein thermischer Auftrieb bilden kann. Dadurch kann wärmere Flüssigkeit aufsteigen und kältere absinken. Zudem werden alle Erzeuger- und Verbraucherkreisläufe hydraulisch ideal entkoppelt.
Auslassarmaturen	Wasserhähne an den Entnahmestellen.
Komponente	Jedes Bauteil, das direkt oder indirekt am FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher angeschlossen wird oder ist.
Schüttmenge	Menge des Warmwassers in Litern, die in einem bestimmten Zeitabschnitt über die Auslassarmaturen entnommen wird.
Wärmeerzeuger	Sammelbegriff für alle Arten von Heizgeräten, die Wärme für Heizungsanlagen und zur Trinkwassererwärmung erzeugen.
Kälteanlage	Anlage für die Kühlung von Waren oder Prozessen.
Kondensator	Kältemittel-Wärmetauscher auf der warmen Seite

### Gesamte Installation

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher und alle Komponenten, die mit dem FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher verbunden sind.

### Legionellen

Natürlich vorkommende, weit verbreitete Wasser- und Bodenbakterien, die in sehr geringen Konzentrationen auch im Trinkwasser vorhanden sind und sich in stagnierenden, warmen Wässern (20 – 45°C) stark vermehren können.

Nachweislich können die Bakterien sogar über längere Zeit eine Temperatur von bis zu 50 Grad tolerieren. Legionellen wachsen speziell an Gummi- und Kunststoffoberflächen, etwa an Dichtungen oder Ventilen. Kunststoff kann als Nahrung dienen.

Exponentielles Wachstum nach 24 Stunden - ab 30°C bis 45°C höchste Vermehrung.

Das Trinken von legionellenhaltigem Wasser birgt für Personen mit intaktem Immunsystem keine Gesundheitsgefahr. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bisher nicht beobachtet. Eine mögliche Infektion erfolgt durch Einatmen kleinster Wassertropfen (Aerosole), die Legionellen enthalten, z.B. Warmwasser beim Duschen, bei Luftbefeuchtern, Whirlpools, offene Kühltürme, etc.)

Legionella pneumophila ist die epidemiologisch wichtigste pathogene Art und ruft eine schwere Lungenentzündung oder grippeähnliche Symptome hervor (Schätzung 1% aller Lungenentzündungen)

Hausgemachte Fehlerquellen in Trinkwasser-Erwärmungssystemen

- Große Warmwasser-Bevorratungsspeicher - > 400 l - 30.000 l und weit darüber,
- Oft überdimensioniert (Stagnation)
- Wasserbevorratung bei einer Temperatur < 50°C
- Totleitungen
- Ungenügende Dämmung (Kalt-, Warmwasserleitungen)

- ▶ Das Volumen für Warmwasser ist bei diesem FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher sehr gering. Dadurch wird stetig Frischwasser zugeführt und das Warmwasser erst kurz vor der Verwendung aufbereitet. Eine gesundheitsschädliche Vermehrung von Legionellen ist unwahrscheinlich.

Bei fachmännischer Installation und täglicher Verwendung von Warmwasser kann eine Überschreitung des Grenzwerts\* ausgeschlossen werden.

\* 100 koloniebildenden Einheiten (KBE) je 100 Milliliter Wasser.

## Warnhinweise

### Aufbau



#### Signalwort

Art und Quelle der Gefahr.

**Folge der Gefahr.**

→ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Das Signalwort klassifiziert die Gefahr.

Die Art und Quelle der Gefahr beschreibt die Ursache, aus der eine Gefahr entsteht. Die Folge beschreibt den Schaden, den die Gefahr verursacht oder verursachen kann. Die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr sind Handlungsanweisungen und unbedingt zu befolgen.

### Kennzeichnung und Bedeutung



#### WARNUNG!

Das Signalwort „WARNUNG!“ bezeichnet eine Gefahr mit einem mittleren Risikograd. Wenn die Gefahr nicht vermieden wird, ist die Gefahr für Leib und Leben sehr wahrscheinlich.



#### VORSICHT!

Das Signalwort „VORSICHT!“ bezeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risikograd. Wenn die Gefahr nicht vermieden wird, sind eine geringfügige oder mäßige Verletzung sehr wahrscheinlich.



#### HINWEIS

Das Signalwort „Hinweis“ warnt vor möglichen Sachschäden.

## Grundlagen



Diese Gebrauchsanleitung ist Bestandteil des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers. Die Inhalte teilen sich in Kapitel für Fachpersonal und Kapitel für Betreiber.

### Für Fachpersonal gilt:

1. Lesen Sie alle Kapitel in dieser Gebrauchsanleitung vor der Montage sorgfältig durch.
2. Führen Sie die Anweisungen nur aus, wenn Sie eine autorisierte oder konzessionierte Fachkraft, welche über die notwendige Zulassung verfügt, sind.
3. Füllen Sie das Protokoll aus (► Kapitel „Protokoll“).
4. Weisen Sie den Betreiber zur Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ein. Erklären Sie die Hinweise für Betreiber in dieser Gebrauchsanleitung.
5. Übergeben Sie diese Gebrauchsanleitung zur Aufbewahrung an den Betreiber.
  - Eine Kopie für Ihre Unterlagen finden Sie als PDF im Downloadbereich unter [www.speichertechnik.com](http://www.speichertechnik.com).

### Für Betreiber gilt:

Als Betreiber sind Sie für den sicheren Betrieb und die Instandhaltung der gesamten Installation verantwortlich.

- Bevor Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher verwenden, lesen Sie die Kapitel „Allgemein“, „Beschreibung“ und „Bedienung und Verwendung“ sorgfältig durch.
- Wenn Sie die Anweisungen in der Gebrauchsanleitung nicht verstehen oder weitere Fragen zur Verwendung haben, wenden Sie sich an das Fachpersonal oder Ihren Fachhändler.
- Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung und alle ergänzenden Dokumente so auf, dass sie jederzeit verfügbar sind.

## Ergänzende Dokumente

### Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung wird bei Bedarf als separates Dokument geliefert.

### Zubehör

Wenn Sie Zubehör zu dem FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher erworben haben, wird das Zubehör mit einer separaten Gebrauchsanleitung geliefert.

### Sonderanfertigungen

Bei Sonderanfertigungen werden zusätzliche Pläne für Anschluss und Aufbau geliefert.

## Grenzen dieser Gebrauchsanleitung

Diese Gebrauchsanleitung wurde nach den Vorgaben der Druckgeräterichtlinie RL 2014/68/EU erstellt. Die tatsächliche Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ergibt sich aus der bauseitigen gesamten Installation. Verantwortlich für die Dokumentation zur Bedienung der gesamten Installation ist der Fachhändler oder der Betreiber.

Im Kapitel „Protokoll“ trägt der Fachhändler oder das Fachpersonal die am FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher montierten Komponenten ein.

### Vorausgehende Planung

Für eine sinnvolle und wirtschaftlich effiziente Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ist eine genaue Planung der gesamten Installation nötig. Die Auslegung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ist nicht Bestandteil dieser Gebrauchsanleitung.

## Richtlinien und Normen

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher wurde nach den Vorgaben der Druckgeräterichtlinie RL 2014/68/EU und der EN 13445 hergestellt und geprüft.

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher ist ein Wärmerückgewinnungs-Modul und Teil einer Gesamtanlage. Wenn Komponenten mit dem FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher verbunden werden, sind auch die entsprechenden Normen, Sicherheitshinweise und Verordnungen zu diesen Komponenten zu befolgen. Bitte beachten Sie auch die Anleitung des Herstellers der jeweiligen Fremdkomponenten.

Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten zum Anschluss werden in dieser Gebrauchsanleitung nur die maßgeblichen europäischen Richtlinien zum Anschluss von Frischwasser, Heizungswasser und Kältemittel benannt (► „Bestimmungsgemäße Verwendung“). Für den Anschluss und Betrieb von Kälteanlagen, Wärmeerzeugern und anderen Komponenten gelten weitere Richtlinien, Normen und Bestimmungen. Abhängig von der gesamten Installation und der Verwendung des Warmwassers können darüber hinaus weitere nationale und regionale Vorschriften gelten.

- Befolgen Sie alle in dieser Gebrauchsanleitung genannten Richtlinien.
- Befolgen Sie die Richtlinien zu allen angeschlossenen Komponenten.
- Informieren Sie sich zu weiteren europäischen, nationalen und regionalen Vorschriften Ihres Fachbereichs und befolgen Sie diese.
- Informieren Sie sich laufend zu Änderungen und Ergänzungen von Richtlinien, Normen und Vorschriften.

## Lieferumfang

- ➔ Wenn Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher mit Dämmung erworben haben, lesen Sie zusätzlich die aktuelle Gebrauchsanleitung der Wärmedämmung.
- ➔ Bevor Sie den Lieferumfang prüfen, lesen Sie die Sicherheitshinweise zum Transport.

1	FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher
1	Typenschild
1	Gebrauchsanleitung
1	Thermometer-Set
	Ergänzende Dokumente

## Benötigtes Zubehör

Das benötigte Zubehör ergibt sich aus der Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.

Direkt oder indirekt benötigen Sie mindestens:

- Sicherheitseinrichtungen in Abhängigkeit der Verwendung (▶ Kapitel „Vor der Montage“)
- ein Entlüftungsventil (optional automatisch)
- eine Dämmung

Abhängig von der Installation benötigen Sie:

- Komponenten und Material für den Anschluss gemäß der jeweils gültigen Richtlinien
- Wasserschlagdämpfer an den Entnahmestellen
- Ausdehnungsgefäße für Heizungswasser und/oder Warmwasser
- Aufbereitungsanlagen für das Frischwasser

## Optionales Zubehör

Folgendes Zubehör ist bei der Forstner Speichertechnik GmbH erhältlich:

- Wärmedämmung
- Warmwasser/Frischwasser-Revisionsset
- Trinkwassermischer VTR 322
- JRGUMAT® Thermomischer
- Blindstopfenset mit Kunststoffdichtungen
- Entlüftungs- und Entleerungsset
- Elektro-Einschraubheizkörper
- Einschraubsprühweiche ESR
- Muffenverlängerung/Reduktionsnippel
- Bypass-Rückschlagventil
- Kalklöser „Wabol“ für Trinkwasser-Wärmetauscher
- Neutralisierungsmittel „Trineutral“

- ▶ Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie unter [www.speichertechnik.com](http://www.speichertechnik.com).

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher ist zur Nutzung der Abwärme einer Kälteanlage und optional zum Anschluss eines Wärmereizers und für die Erwärmung von Warmwasser und Heizungswasser bestimmt.

Die folgend angeführten Normen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört:

- das Lesen und Befolgen dieser Gebrauchsanleitung.
- eine Dämmung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
- die Montage und Wartung von Sicherheitseinrichtungen für unbefeuerte Druckgeräte nach EN 764-7:2002.
- der Anschluss einer Kälteanlage, deren Kälteleistung den Kenndaten des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers entspricht.
- der Anschluss der Kälteanlage nach EN 378\*.
- der Auslegung des Heizanlage nach EN 12828.
- der Anschluss von Frischwasser und Warmwasser nach EN 806 und EN 1717.
- das Einhalten der Betriebsgrenzen des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
- eine Inbetriebnahme nach den national und regional geltenden Richtlinien, Normen und Verordnungen entsprechend der Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
- dass für Montage, Wartung und Reparatur Fachpersonal beauftragt wird.

\* Diese Norm wurde 2018 neu veröffentlicht und ist auch bei Erweiterungen bestehender Anlagen gültig.

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher muss vom Fachpersonal zur bestimmungsgemäßen Verwendung übergeben und der Betreiber fachgerecht eingewiesen werden.

## Haftungsausschluss

Notwendige Reparaturen während des Garantiezeitraumes dürfen nur von Forstner Speichertechnik GmbH autorisierten Fachfirmen durchgeführt werden. Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen und kältetechnischen Anlagenteilen sind nur durch konzessionierte Kältefachfirmen auszuführen, die über die notwendige Zulassung verfügen.

Ergänzend zur gesetzlichen Gewährleistung beträgt die Garantie des Herstellers für Speicher 5 Jahre. Der Anspruch auf Garantie und Gewährleistung erlischt:

- bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.
- wenn der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher oder Komponenten des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ohne ausdrückliche, schriftliche Zustimmung des Herstellers verändert, um- oder ausgebaut werden.
- Forstner Speichertechnik GmbH haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder eigenmächtige Eingriffe, insbesondere in die kältetechnischen und elektrischen Anlagenteile verursacht werden.

### Sicherheitshinweise

#### Verwendung



#### WARNUNG!

komprimierbare Medien

##### **Berstgefahr!**

- ➔ Befüllen und prüfen Sie den Schichtspeicher nie mit Luft oder anderen Gasen.
- ➔ Bei Dichtheitsprüfungen des Heizkreises mit Wasser stellen Sie einen Prüfdruck von maximal 470 kPa (4,7 bar) ein.



#### HINWEIS

Zu hoher Prüfdruck im Trinkwasser-Wärmetauscher.

Der Trinkwasser-Wärmetauscher könnte sich verformen und beschädigt werden.

- ➔ Befüllen und prüfen Sie den Trinkwasser-Wärmetauscher nie mit Luft oder anderen Gasen.
- ➔ Bei Dichtheitsprüfungen mit Wasser stellen Sie einen Prüfdruck von maximal 1200 kPa (12 bar) ein.



#### HINWEIS

Falsches Zubehör.

##### **Verlust der Gewährleistung!**

- ➔ Verwenden Sie für die Montage nur Zubehör, wenn es den Richtlinien und Normen entspricht.



#### HINWEIS

Falsche Verwendung.

##### **Verlust der Gewährleistung!**

- ➔ Wenn Sie Beschädigungen oder austretendes Wasser am FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher feststellen, beauftragen Sie umgehend Fachpersonal mit der Reparatur.
- ➔ Wenn Sie Veränderungen an der gesamten Installation oder deren Komponenten planen, informieren Sie Ihren Fachhändler.

#### Transport



#### WARNUNG!

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher kann beim Transport oder beim Auspacken umkippen. Verletzungsgefahr!

- ➔ Bevor Sie die Verpackung entfernen, prüfen Sie den sicheren Stand des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
- ➔ Sichern Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher beim Transport gegen Umkippen (▶ „Beschreibung - Transport“).
- ➔ Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften zum Transport schwerer Lasten.
- ➔ Verwenden Sie zum Transport geeignete Transportmittel für Lasten, zum Beispiel einen Kran oder Hubwagen.
- ➔ Tragen Sie beim Transport eine persönliche Schutzausrüstung.

**Beachten Sie außerdem das Verpackungsgutachten E21010-52 und die AGB zur Transport- und Ladungssicherung auf [www.speichertechnik.com](http://www.speichertechnik.com)**

# Beschreibung

## Modellübersicht

Die Bezeichnung der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher gliedert sich in Modell, Typ und Version.

► Kapitel „Technische Daten“.

### Standardmodelle

Modell	BG*	Version	Hinweis
FRS-BM	028	-18	FRIONIC FRS-BM Basismodelle
FRS-BM	056	-18	
FRS-BM	080	-18	

\* BG = Baugröße

Alle Modelle können als Komponente einer Gesamtanlage in verschiedenen Kombinationen verwendet werden.

## Anschlüsse

Die Anschlüsse ermöglichen eine variable Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers für bestehende oder geplante Installationen.

► Kapitel „Prinzipschema“.

Auch die Auslegung der Temperaturen von Warmwasser sowie Heizungswasser und die Auswahl des Wärmeerzeugers können innerhalb der Betriebsgrenzen frei gewählt werden.

► Kapitel „Technische Daten“.

### Wärmeerzeuger

Alle Wärmeerzeuger mit Wasserkreislauf sind zum Anschluss an den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher geeignet und können bei Bedarf erweitert oder getauscht werden.

Voraussetzung für einen sinnvollen Anschluss ist die Auslegung des Wärmeerzeugers und der gesamten Installation innerhalb der Betriebsgrenzen des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.

### Elektro-Einschraubheizkörper

Als Zusatz- oder Notheizung ist die Montage von einem Elektro-Einschraubheizkörper empfehlenswert.

### Aufbau

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher ist ein Schichtspeicher mit einem Trinkwasser-Wärmetauscher im Durchlaufprinzip für die Aufbereitung von Warmwasser und einem oder mehreren Kältemittel-Wärmetauschern zum Anschluss an eine bauseitig vorhandene oder erstellte Kälteanlage.

### Modelle FRIONIC FRS-BM

#### Alle Versionen

FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher sind mit

- einem Wellrohrregister als Trinkwasser-Wärmetauscher für die Aufbereitung von Warmwasser,
- thermohydraulischen Schichtweichen zum Anschluss an den/die Wärmeerzeuger und an einen oder mehrere Heizkreise (FRS-BM056 + FRS-BM080),
- einer Zirkulationsrückführung
- und Kältemittel-Wärmetauschern (Frionic-Kondensatoren) ausgestattet.

#### Entlüftung

Für eine manuelle Entlüftung ist im Schichtspeicher ein Entlüftungsrohr montiert. So kann der Schichtspeicher von der Vorderseite am Anschluss 17 aus entlüftet werden.

An der Oberseite des Schichtspeichers kann am Anschluss 19 optional eine manuelle oder automatische Entlüftung installiert werden.

- ▶ Anschluss 17 ist nur für eine manuelle Entlüftung bestimmt.
- ▶ Kapitel „Datenblätter“

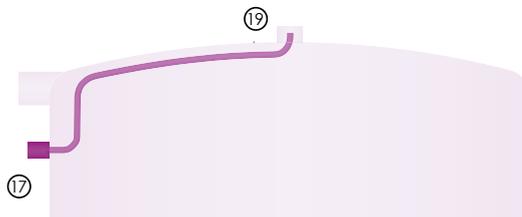


Bild 1: Entlüftungsrohr im FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher.

#### Öffnungen für den Transport

Im Standring (Bild 2, Pos. F) befinden sich bei den Modellen FRS-BM056 und FRS-BM080 zwei Öffnungen für den Transport (▶ „Transport“).

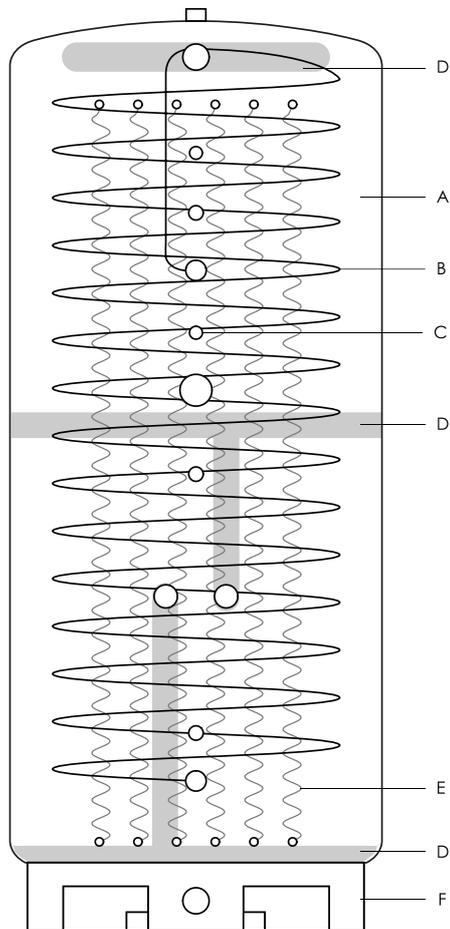


Bild 2: Hauptbauteile der Modelle FRIONIC FRS-BM

A	Schichtspeicher
B	Trinkwasser-Wärmetauscher
C	Zirkulationsrückführung
D	thermohydraulische Schichtweichen
E	Kältemittel-Tauscher (Kondensatoren)
F	Standring mit Öffnungen für den Transport (außer beim FRIONIC-028)

## Funktion

### Modelle FRIONIC FRS-BM

#### Trinkwassererwärmung

Das frische Netzwasser strömt von unten nach oben durch den Trinkwasser-Wärmetauscher (Durchlauferwärmer) (► Bild 2 / Pos. B). Die Wärme des Heizungswassers wird auf das durch den Wärmetauscher fließende Frischwasser übertragen. Das Volumen des Wärmetauschers ist im Verhältnis zum Speichervolumen gering und damit hygienisch optimal. Das Speicherwasser (Wärmeträgerfluid) wird mit der Abwärme einer oder mehrerer Kälteanlagen erwärmt. Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit können mehrere konventionelle Wärmeerzeuger und/oder ein Elektro-Einschraubheizkörper installiert werden.

### Nutzung der Abwärme

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher (► Bild 2 / Pos. A) ist mit Wasser gefüllt. Das vom Kompressor geförderte Kältemittel hat eine hohe Temperatur und wird auch als Heißgas bezeichnet. Das in den eingebauten Kondensator/Verflüssiger einströmende heiße Kältemittel erwärmt das Speicherwasser von oben nach unten. Zuerst wird die hohe Temperatur, auch sensibler Wärmeanteil genannt, (Ca. 10 - 20 % des nutzbaren Wärmeangebotes) abgebaut, dabei werden Wassertemperaturen weit über Kondensationstemperatur erreicht.

Dann wird der restliche weitaus größere latente Wärmeanteil genutzt. D.h. das Kältemittel wird mit dem Phasenwechsel bei voreingestelltem Verflüssigungsdruck- bzw. Temperatur direkt verflüssigt.

Je nach Nutzung, führen tiefere Rücklauftemperaturen in den FRIONIC, zu einer Unterkühlung des Kältemittels und deshalb besseren Kälteleistung.

### Speicher- bzw. Heizungswasser

Für eine Einbindung in eine Heizanlage wird das Speicherwasser als Heizungswasser verwendet. Das Heizungswasser wird von einem Wärmeerzeuger erwärmt und zirkuliert über Schichtweichen mit beruhigter Strömung durch den unteren Bereich des Schichtspeichers (► Bild 3).

### Das Schichtprinzip

Die Einbringung der Abwärme erfolgt über den Kältemittel-Wärmetauscher und erwärmt das Speicherwasser von oben nach unten. Die Trinkwassererwärmung erfolgt über den Trinkwasser-Wärmetauscher von unten nach oben, wodurch die Schichtung des Speicherwassers zusätzlich unterstützt wird. Die patentierten thermohydraulischen Schichtweichen stellen bei der Einbindung des Heizsystems den Erhalt der Temperaturschichtung im FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher sicher.

(► Bild 3).

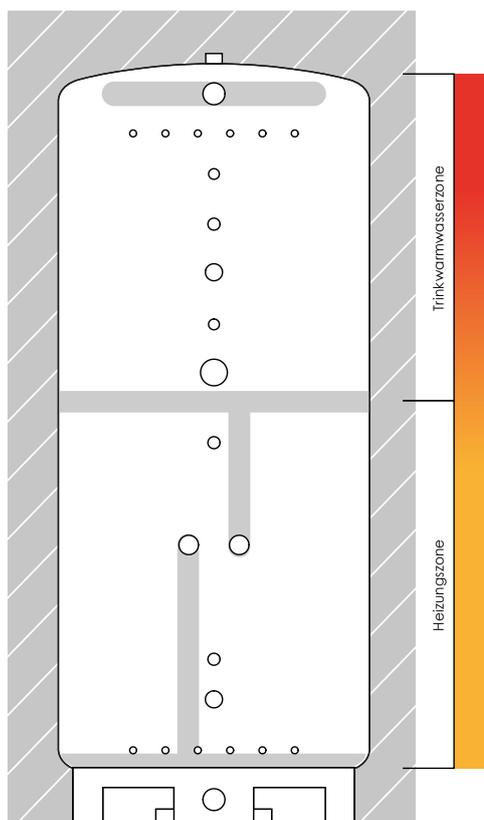


Bild 3: Darstellung der thermischen Schichtung.

## Transport

► Beachten Sie auch die Hinweise zum Transport in Kapitel Sicherheitshinweise.

### **i** HINWEIS

Bei unsachgemäßem Transport.

#### **Die Anschlüsse verformen sich oder werden undicht!**

- Verwenden Sie zum Transport geeignete Hilfsmittel für Lastentransport, zum Beispiel Spanngurte.
- Spannen oder verlegen Sie die Hilfsmittel so, dass die Zugkraft keine Hebelwirkung an den Anschlüssen verursacht.

### **i** HINWEIS

Der Schutzlack (Primer - Schutzgrundierung) wird beschädigt.

#### **Korrosion des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers!**

- Wenn beim Transport mit Kränen oder Flurfördergeräten der Schutzlack beschädigt wird, bessern Sie die Schäden mit der Korrosionsschutzfarbe (z.B. Spraydose) nach.

#### **Mit einem Kran**

An der Oberseite des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ist eine Kranöse für den Transport mit einem Kran befestigt.



Bild 4: Kranöse.

#### **Mit einem Flurfördergerät**

Für den Transport mit einem Hubwagen oder Gabelstapler sind bei den Modellen FRS-BM056 + FRS-BM080 Öffnungen im Fußring vorhanden.

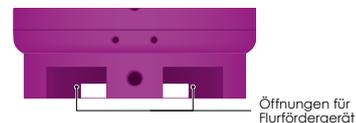


Bild 5: Öffnungen für Flurfördergeräte.

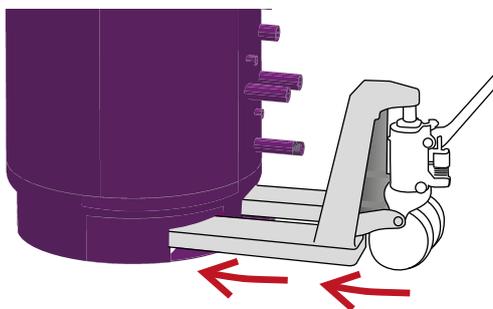


Bild 6: Einschubrichtung für Flurfördergeräte von vorne bei den Öffnungen im Fußring.

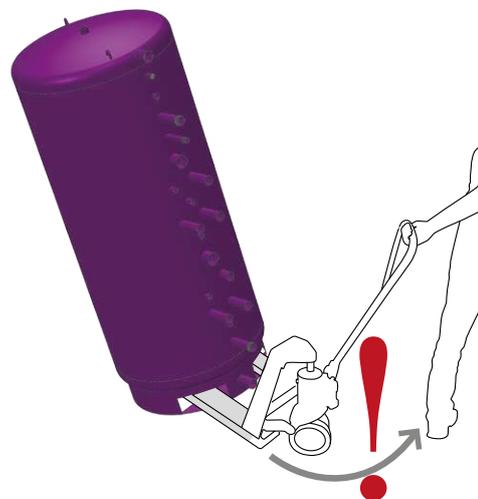


Bild 7: **Achtung** Kippgefahr bei unsachgemäßer Beförderung.

# Bedienung und Verwendung

Die Bedienung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ergibt sich aus der gesamten Installation.

- ➔ Wenn Sie Fragen zur Bedienung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers haben:
  - ➔ Fragen Sie Ihren Fachhändler oder das Fachpersonal.
  - ➔ Lesen Sie die Gebrauchsanleitungen der installierten Komponenten.

## Wartung

**Als Betreiber sind Sie für den sicheren und hygienischen Betrieb des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers verantwortlich.**

- ➔ Lassen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher alle 2 Jahre durch Fachpersonal warten.
  - ➔ Wenn das Frischwasser einen hohen Härtegrad hat oder der Härtegrad saisonal wechselt, beauftragen Sie die erste Wartung bereits nach einem Jahr.
- ➔ Optimal vereinbaren Sie mit Ihrem Fachhändler einen Serviceauftrag für die gesamte Installation.

## Reinigung

- ➔ Wischen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem weichen Tuch und milder Seifenlauge ab.
- ➔ Wenn Sie Verschmutzungen im Bereich des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers feststellen, entfernen Sie diese.
- ➔ Wenn Sie Wasserlecks feststellen, beauftragen Sie zum Abdichten Fachpersonal.

## Bei starkem Wasseraustritt

Wenn wegen eines unvorhersehbaren Schadens große Mengen Wasser austreten, kann schnelles Handeln größere Schäden vermeiden.

- ➔ Lassen Sie sich vom Fachpersonal zeigen, wo sich die Absperrhähne für den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher befinden und wie Sie sie verschließen können.
- ➔ Wenn große Mengen Wasser aus dem FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher austreten, verschließen Sie die Absperrhähne und beauftragen Sie Fachpersonal für die Reparatur.

## Änderung des Verbrauchs

Der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher und die Temperatur des Speicherwassers sind auf die tägliche Entnahme von Warmwasser in einer bestimmten Schüttmenge abgestimmt. Ändert sich die Schüttmenge dauerhaft, muss ggf. die Temperatur im Schichtspeicher oder die gesamte Installation angepasst werden.

- ➔ Wenn sich die Entnahme von Warmwasser dauerhaft ändert, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

## Stillstand

Wenn der FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher nicht verwendet wird, ist eine Vermehrung von Legionellen wahrscheinlich.

- ➔ Die tatsächliche Gefahr ergibt sich aus der gesamten Installation und der Verwendung.
- ➔ Fragen Sie Ihren Fachhändler oder das Fachpersonal, welche Maßnahmen zu treffen sind, wenn Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher über einen längeren Zeitraum nicht verwenden.

## Entsorgung

- ➔ Beauftragen Sie für die Entsorgung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers Fachpersonal.

## Verpackung

Zum Schutz der Umwelt bestehen die Verpackung aus recyclebaren Materialien. Diese Materialien gehören nicht in den Hausmüll. Bitte beachten Sie die örtlichen, regionalen und überregionalen Vorschriften zur Entsorgung der Verpackungsmaterialien.

# Vor der Montage

## Sicherheitseinrichtungen



### WARNUNG!

- Bei Unter- oder Überdruck im Speicher besteht Gefahr für Personen und Sachschaden!
- ▶ Montieren Sie ein Sicherheitsventil mit einem Ansprechdruck von 300 kPa (3 bar) für das Speicherwasser.
  - ▶ Beachten Sie die maximalen Drücke im Kapitel „Technische Daten“.



### VORSICHT!

- Fehlende Temperaturbegrenzung am Austritt des Trinkwasser-Wärmetauschers.
- Verbrühungsgefahr!**
- ▶ Wenn Personen das Warmwasser verwenden, installieren Sie eine Temperaturbegrenzung.



### HINWEIS

- Druckschläge bedingt durch schnellschließende Armaturen
- Der Trinkwasser-Wärmetauscher könnte beschädigt werden.**
- ▶ Um Beschädigungen durch Druckschläge vorzubeugen, ist ein Wasserschlagdämpfer unmittelbar vor schnellschließenden Armaturen vorzusehen.

Befolgen Sie bei der Auswahl und Montage der Sicherheitseinrichtungen alle Richtlinien, Normen und Vorschriften.

- ▶ Installieren Sie für die Verwendung und zum Schutz des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers mindestens die folgenden Sicherheitseinrichtungen.
  - Bauteilgeprüfte Sicherheitsventile (EN 1489 bzw. EN 1491) und Abblasleitungen gem. DIN 4753 Teil 1, DIN EN 806 und DIN EN 1488 (300 kPa - heizungsseitig, 600 kPa - trinkwasserseitig)
  - Wasserschlagdämpfer an den Entnahmestellen oder ein Ausdehnungsgefäß für den Trinkwasser-Wärmetauscher.
  - Ausdehnungsgefäß für den Schichtspeicher.
  - Sensoren und eine Regelung zum Ein- und Ausschalten der angeschlossenen Komponenten.
  - Spülanschlüsse für Wartung (Diese sind optional als Revisionsset erhältlich)
  - Beachten Sie bei der kältetechnischen Installation insbesondere die EN 378.
- ▶ Stellen Sie alle Sicherheitseinrichtungen entsprechend der Betriebsgrenzen des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ein (▶ Kapitel „Technische Daten“).

In der gesamten Installation sind ggf. weitere Sicherheitseinrichtungen erforderlich.

## Reihenfolge der Montage

- Stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher am vorgesehenen Aufstellort (frostsicher und mit Bodenablauf) auf und bringen Sie ihn in die richtige Position für die Montage.
- Verschließen Sie alle Anschlüsse, die nicht verwendet werden.
- Dämmen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher.
- Montieren Sie die Komponenten.

## Wasserqualität im Trinkwasser-Wärmetauscher

Beachten Sie die regional und überregional gültige Trinkwasserverordnung. Zur Sicherstellung und Erhaltung der Trinkwasserqualität verweisen wir auf das DVGW Arbeitsblatt W557. Das Trinkwasser (Warmwasser) muss der Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV 2001) und der DIN 50930 Teil 6 entsprechen. Trinkwasseranschluss gemäß EN 14717/EN 12897. Bei der zu verwendenden Wasserqualität wird zusätzlich auf folgendes hingewiesen:



### HINWEIS

Schmutz im Frischwasser.

- ▶ Um Verschmutzung des Trinkwasser-Wärmetauschers zu verhindern, installieren Sie in der Kaltwasserleitung ein Feinsieb. Um Korrosion des Edelstahlwellrohr-Wärmetauschers zu verhindern, dürfen sich keine verzinkten Rohrleitungen im Trinkwassernetz befinden.



### HINWEIS

Hoher Chloridgehalt im Frischwasser.

- ▶ Prüfen Sie den Chloridgehalt des Frischwassers.
- ▶ Wenn der Chloridgehalt bei 70° C mehr als 150 mg Chlorid je Liter beträgt, ergreifen Sie eine geeignete Maßnahme zur Reduzierung des Chloridgehaltes.



### HINWEIS

Hoher Gehalt von Erdalkali-Ionen im Frischwasser.

Verkalkung des Trinkwasser-Wärmetauschers!

- ▶ Prüfen Sie den Gehalt von Erdalkali-Ionen im Frischwasser.
- ▶ Wenn dieser mehr als 2,14 mmol/l beträgt\*, installieren Sie eine Wasserenthärtungsanlage.

\* entspricht 12° dH (15°e/21°f)

## Mindestdurchmesser

Der Mindestdurchmesser für am Frischwassereintritt angeschlossene Leitungen und Komponenten beträgt DN 20.

Am Warmwasseraustritt werden die Leitungen und Komponenten mit einem Mindestdurchmesser der nächstgrößeren Nennweite montiert, also mindestens DN 25.

## Druckverluste

Die Schichtweichen sind frei von Druckverlusten, sofern der vorgeschriebene Massenstrom nicht überschritten wird.

Der Trinkwasser-Wärmetauscher und der Kältemittel-Wärmetauscher müssen mit ihren Druckverlusten in der Planung der gesamten Installation berücksichtigt werden

(▶ Kapitel „Technische Daten“).

## Kälteanlage

### **i HINWEIS**

Außerbetriebnahme der Kälteanlage

#### **Sachschäden am Kühlgut durch fehlende Kühlung!**

- ➔ Bevor Sie die Kälteanlage außer Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass keine Waren unbeabsichtigt auftauen können.
- ➔ Stellen Sie sicher, dass keine Prozesse oder Maschinen beeinträchtigt werden.

Vor dem Anschluss an eine Kälteanlage muss eine sorgfältige und fachmännische, kältetechnische Auslegung erfolgt sein.

- ➔ Berücksichtigen Sie bei der kältetechnischen Auslegung die Druckverluste der zusätzlichen Leitungslängen, Höhendifferenzen, Biegungen, Verzweigungen und der zusätzlich montierten kältetechnischen Komponenten.

Die Heißgasleitung ist ausreichend zu befestigen, bei ungünstigen Betriebseigenschaften des Kältemittelverdichters (Pulsation, Vibration etc.) sind geeignete Massnahmen vorzusehen. Heißgaseintritt und -austritt sind normgerecht zu kennzeichnen.

## Elektro-Einschraubheizkörper

- ➔ Verwenden Sie nur Elektro-Einschraubheizkörper mit einer unbeheizten Zone von mindestens 140 mm.
- ➔ Montieren Sie eine Anschlussverlängerung mit einer Reduktion auf 6/4“ (siehe optionales Zubehör).
- ➔ Als Zubehör werden passende Elektro-Einschraubheizkörper und Anschlussverlängerungen angeboten.
- ➔ Ziehen Sie für die Montage von Elektro-Einschraubheizkörpern Fachpersonal des Bereichs Elektrotechnik hinzu.

### **i HINWEIS**

Montage und Inbetriebnahme des Elektro-Einschraubheizkörpers

#### **Mögliche Zerstörung des Einschraubheizkörpers**

- ➔ **Schalten Sie montierte Elektro-Einschraubheizkörper erst ein, wenn der Schichtspeicher vollständig mit Wasser gefüllt ist.**

## Aufstellung

### **i HINWEIS**

Falsche Aufstellung.

Beschädigungsgefahr!

- ➔ Stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher in einem trockenen, frostsicheren Raum mit Bodenablauf auf.
- ➔ Stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher auf einem ebenen und tragfähigen Boden auf.
  - ➔ Zum Schutz des Standfußes vor Feuchtigkeit im Bodenbereich stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher auf einem Sockel auf.
- ➔ Stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher so auf, dass alle Anschlüsse fachgerecht angeschlossen werden können und beachten Sie ggf. weitere örtliche Vorschriften.



### VORSICHT!

Sachschäden durch hohe Last!

Der gefüllte FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher kann durch sein Gewicht den Boden beschädigen.

Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Aufstellorts das Gewicht des befüllten FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers und die Traglast des Bodens.

- ➔ Sorgen Sie ggf. für ein geeignetes Fundament.

Lange Kältemittelleitungen führen zu Druckverlusten.

- ➔ Stellen Sie den Kombispeicher möglichst nah an der Kälteanlage auf.

Abhängig von der Kälteanlage gibt es Maximalwerte für die Leitungslängen.

- ➔ Prüfen Sie die maximal zulässige Leitungslänge und maximalen Höhenunterschied in der Gebrauchsanleitung der Kälteanlage.

### Mindestfreiräume

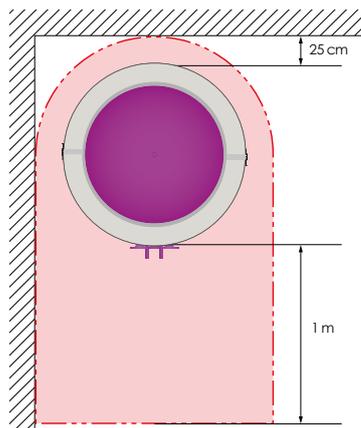


Bild 6: Freiraum um und vor dem gedämmten FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher.

- ➔ Stellen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher so auf, dass der Mindestabstand mit Dämmung 25 cm in alle Richtungen beträgt.
- ➔ Für die Montage, Wartung und Reparaturen stellen Sie die FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher so auf, dass vor den Anschlüssen mindestens 1 m Freiraum besteht.

### Anschlüsse vorbereiten

- ▶ Nicht verwendete Anschlüsse müssen vor dem Dämmen verschlossen werden. Der Anschluss der Komponenten erfolgt nach dem Dämmen.
- ▶ Prüfen Sie entsprechend der Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers, welche Anschlüsse nicht verwendet werden (▶ Kapitel „Prinzipschema“).
- ▶ Entfernen Sie die Schutzabdeckungen von diesen Anschlüssen.
- ▶ Verschließen Sie diese Anschlüsse fachgerecht.
- ▶ Für zeitsparendes Verschließen wird als Zubehör ein Blindstopfenset angeboten.

### Speicher dämmen

Dämmen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher nach der Richtlinie 2010/30/EU und gegebenenfalls nach nationalen und regionalen Normen und Vorschriften.

- ▶ Eine passgenaue Dämmung wird als Zubehör angeboten.

# Montage

## Kälteanlage

### Allgemein

- ➔ Installieren Sie alle Komponenten in Abhängigkeit der Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
- ➔ Halten Sie ausreichend Kältemittel für die zusätzlich installierten Komponenten bereit.

Maßnahmen bei Nachrüstung in Bestandsanlagen und Neuanlagen\* (\*ab Punkt 5)

1. Nehmen Sie die Kälteanlage außer Betrieb.
2. Saugen Sie das Kältemittel der Bestandsanlage ab.
3. Verlegen Sie die zusätzlichen Kältemittelleitungen zum FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher.



### VORSICHT!

Die Kältemittelwärmetauscher sind mit hohem Druck befüllt! Vor dem Abschneiden der Stutzen unbedingt den Stickstoff am Schraderventil unten ablassen! Lebensgefahr!

4. Installieren Sie bei Bedarf weitere optionale kältetechnische Komponenten.



### HINWEIS

Hohe Temperatur beim Lötén.

#### **Beschädigung der Dämmung und Brandgefahr!**

- ➔ Schützen Sie beim Anlöten der Kälteleitungen die Dämmung vor der Hitze.

5. Lötén Sie die Kältemittelleitungen an die Anschlüsse des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
6. Prüfen Sie, ob der Kältekreislauf dicht ist.



### VORSICHT!

Bei durchgeladenem Speicher kann die Austrittsleitung ebenfalls heiß werden. Heißgas ist in allen Kältemittelleitungen des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers möglich.

#### **Verbrennungen der Haut!**

- ➔ Dämmen Sie die Kältemittel-Zu- und Ableitungen.

7. Dämmen Sie die neu montierten Leitungen.
8. Befüllen Sie die Kälteanlage.

### Inbetriebnahme Kälteanlage

- ➔ Wenn die Inbetriebnahme vor dem Befüllen des Schichtspeichers erfolgt, ist keine Kondensation des Kältemittels im FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers möglich.
- ➔ Prüfen Sie die Kälteanlage erst nach der Inbetriebnahme der Wasserinstallation.

## Wasseranschlüsse

### Allgemein

- ▶ Entfernen Sie die Schutzabdeckungen von den Anschlüssen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass bei der Montage kein Schmutz in die Anschlüsse gerät.
- ▶ Montieren Sie die Wasseranschlüsse entsprechend der Verwendung.
- ▶ Montieren Sie alle der Verwendung entsprechenden Komponenten und Sicherheitseinrichtungen.
- ▶ Montieren Sie ein Entlüftungsventil am Anschluss 17 oder eine automatische Entlüftung am Anschluss 19.
- ▶ Für Anschluss 17 wird als Zubehör ein Entlüftungsset optional angeboten.

### Zirkulationsrückführung

- ▶ Dieser Anschluss ist bei den Modellen FRS-BM056 und FRS-BM080 vorhanden.
- Wenn die Verwendung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers eine Zirkulationsleitung erfordert:
- ▶ Schließen Sie den Rücklauf an Anschluss 21 des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers an.

### Optionale Installationen

Für eine schnelle Wartung des Trinkwasser-Wärmetauschers wird als Zubehör ein Revisionsset angeboten (siehe optionales Zubehör).

- Installieren Sie einen Durchflussbegrenzer am Ausgang Warmwasser.
- Stellen Sie den Durchflussbegrenzer auf die 10-Minuten-Leistung des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers ein. (▶ *Kapitel „Technische Daten“*).

### Inbetriebnahme vorbereiten



#### HINWEIS

Beachten Sie die Reihenfolge beim Befüllen.

- ▶ Befüllen Sie den Schichtspeicher erst, wenn der Trinkwasser-Wärmetauscher gefüllt und entlüftet ist.

1. Spülen und entkalken (Desinfektion) Sie gemäß DVGW-Arbeitsblatt W557 alle wasserführenden Leitungen und den Trinkwasser-Wärmetauscher gründlich mit Frischwasser.
2. Befüllen und entlüften Sie den Trinkwasser-Kreislauf.
3. Befüllen Sie den Schichtspeicher mit Heizungswasser.
4. Entlüften Sie den Schichtspeicher.
5. Prüfen Sie, ob alle Wasserleitungen und Anschlüsse dicht sind.
6. Dämmen Sie die Warmwasserleitung und die Zirkulationsleitung (wenn montiert).

## Montage Thermometer und Steckmodul



#### HINWEIS

Falsche Montage.

#### **Das Steckmodul bricht oder es wird verformt!**

- ▶ Schieben Sie die Thermometer und Sensoren von der Stirnseite in die Steckmodule, anstatt sie seitlich hineinzudrücken.

Die Entscheidung, in welchen Tauchhülsen (▶ *Kapitel „Datenblätter“*) Thermometer und Temperaturfühler platziert werden, hängt von der Anwendung und dem Anlagen-Regelschema der gesamten Installation ab.

- ▶ Das Schema zum Anschluss der Temperaturfühler wird vom Planer (bauseitig) erstellt.

### Mögliche Platzierungen

Tauchhülse	Messung
⑬	Warmwasser (Nachladung EIN bei FRS-BM028)
⑮	Heizung EIN (Nachladung AUS bei FRS-BM028)
⑯	Heizung AUS (opt. Nachladung AUS bei FRS-BM028)

1. Schieben Sie das Thermometer von einer Seite in das Steckmodul (► *Bild 7*).
- Optional können je ein weiterer Temperaturfühler 6 mm und 8 mm im Steckmodul montiert werden.

**Der Kunststoffschlauch im Steckmodul dient für einen sicheren Sitz und Fixierung des Steckmoduls und ist keine Aufnahme für Temperaturfühler (► *Bild 8*).**

2. Schieben Sie die Temperaturfühler mit dem Kabel nach vorne in das Steckmodul.
3. Richten Sie das Thermometer und die Temperaturfühler so aus, dass sie bündig mit der Stirnseite abschließen bzw. leicht überstehen (► *Bild 9*).
4. Schieben Sie das Steckmodul bis zum Anschlag in die Tauchhülse (► *Bild 10*).
5. Verbinden Sie die Temperaturfühler gemäß Anlagen-Regelschema mit der Steuerung.

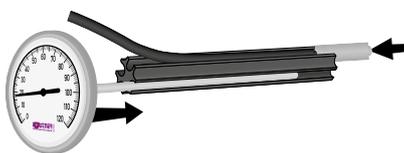


Bild 7: Das Thermometer und die Temperaturfühler werden in das Steckmodul geschoben.

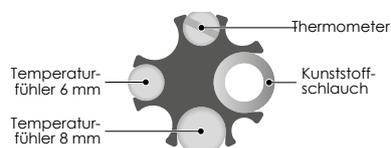


Bild 8: Das Steckmodul in der Draufsicht mit Thermometer und zwei Temperaturfühlern.  
Der Kunststoffschlauch ist keine Aufnahme für Temperaturfühler

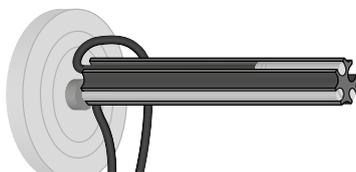


Bild 9: Der Fühler des Thermometers und die Temperaturfühler schließen bündig mit der Stirnseite des Steckmoduls ab bzw. stehen leicht über.

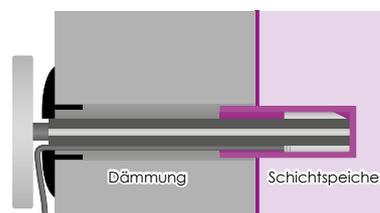


Bild 10: Das Steckmodul ist bis zum Anschlag in die Tauchhülse geschoben.

# Inbetriebnahme

Wenn die Wasserleitungen, die Kälteanlage und Regelungskomponenten angeschlossen, befüllt, gespült, gereinigt (Desinfektion) und druckgepüft (z.B. Druckprüfung nach EN 806-5) sind, ist die gesamte Installation bereit für die Inbetriebnahme. Die Inbetriebnahme erfolgt in Teilschritten:

- angeschlossene Trinkwasserversorgung inkl. Zirkulation
- angeschlossene Heizanlage
- angeschlossene Kälteanlage

► Abhängig von der Verwendung sind weitere Maßnahmen als die folgend genannten erforderlich. Diese Entscheidung trägt das Fachpersonal oder der Betreiber der Installation.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist, dass die Kälteanlage in Betrieb ist.

1. Prüfen Sie, ob sich das Wasser im Schichtspeicher erwärmt.
  - Empfohlen wird eine Wärmetauscher-Austrittstemperatur von 65 °C. Achten Sie darauf, dass die Anlage gemäß Trinkwasserverordnung betrieben werden kann.
2. Prüfen Sie die gesamte Installation auf Fehler.
3. Prüfen Sie, ob die Regelung alle angeschlossenen Komponenten überwacht und entsprechend der Planung und Auslegung ein- oder ausschaltet.
4. Prüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion.

## Pflicht der Information

- Erklären Sie dem Betreiber die Sicherheitseinrichtungen und deren Funktion.
- Erklären Sie dem Betreiber, dass die Anlage in regelmäßigen Abständen gewartet werden muss.
  - Weisen Sie ihn auf mögliche Unterschiede der Wartungspläne vom FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher, des Wärmeerzeugers und weiteren Komponenten hin.
- Erklären Sie dem Betreiber, welche Absperrhähne er schließen muss, wenn eine Wasserleitung undicht ist.
- Weisen Sie den Betreiber auf die Gefahr von Legionellen und Keimen hin.

Erklären Sie dem Betreiber:

- in welchen Bereichen der gesamten Installation eine Wahrscheinlichkeit besteht, dass sich Legionellen und Keime vermehren.
- unter welchen Umständen sich die Legionellen und Keime vermehren und
- wie sich der Betreiber davor schützen kann.

## Kennzeichnung

- Übergeben Sie die Gebrauchsanleitung und alle dazugehörigen Dokumente zur Verwahrung bei der Anlage an den Betreiber.
- Kleben Sie ein Typenschild gut sichtbar auf die Dämmung.

### Modell FRS-BM028

- Kleben Sie zusätzlich das Energieeffizienzlabel gut sichtbar auf die von Forstner Speichertechnik gelieferte Dämmung.
- Wird der Speicher bauseitig gedämmt, sind die Warmhalteverluste und das ERP-Label bauseitig zu ermitteln und zur Verfügung zu stellen.

# Wartung

## **i** HINWEIS

Ein qualifizierter Fachmann ist für die Wartungs- und Kontrollarbeiten sowie für Reperaturen zuständig. Eine Wartung der Gesamtanlage ist regelmäßig durchzuführen. Es ist wichtig, alle heizungs- und trinkwasserseitigen Verschraubungen auf Dichtheit zu prüfen. Falls es erforderlich ist, müssen diese Verschraubungen nachgezogen werden.

## Hinweise

Bei verminderter Leistung kann die Ursache in der Verkalkung des Trinkwasser-Wärmetauschers liegen. Die Kalkausfällung im Trinkwasser-Wärmetauscher ist wesentlich geringer als bei herkömmlichen Warmwasserspeichern. Kalk wird fortlaufend abgesprengt und ausgespült. Abhängig von den Temperaturen im Schichtspeicher, der Schüttmenge sowie des Schwebstoffanteils und des Kohlensäuregehalts kann eine Kalkausfällung jedoch so stark sein, dass der Trinkwasser-Wärmetauscher regelmäßig gereinigt werden muss.

Im Vergleich zu konventionellen Warmwasserspeichern ist die benötigte Menge des Entkalkers zum Entkalken deutlich geringer.

- ▶ Für die Entkalkung wird als Zubehör ein für Edelstahl optimierter Entkalker angeboten.

## Prüfung der Wasserhärte

- ▶ Um das richtige Intervall für die Entkalkung des Trinkwasser-Wärmetauschers zu bestimmen, sollte die Wasserhärte insbesondere vor der Inbetriebnahme geprüft, wie auch im weiteren Betrieb überwacht werden.

## Wartungsarbeiten

- ▶ Entkalken Sie den Trinkwasser-Wärmetauscher bei der ersten Wartung.
- ▶ Beurteilen Sie die Verschmutzung und bestimmen Sie den Zeitraum bis zur nächsten Entkalkung.
- ▶ Verwenden Sie zum Entkalken ein für Edelstahl geeignetes und von Forstner Speichertechnik freigegebenes Entkalkungsmittel.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise des gewählten Entkalkungsmittels.
- ▶ Tragen Sie beim Entkalken die vorgeschriebene Schutzausrüstung.

## **i** HINWEIS

Falsche Verwendung von Entkalkern.

### **Beschädigungsgefahr!**

- ▶ Verwenden Sie Entkalker nur
  - ▶ wenn sie frei von Salzsäure sind und
  - ▶ vom Hersteller für Edelstahl freigegeben sind.
- ▶ Das Prozedere dieses Verfahrens erfordert spezielle Kenntnisse und Erfahrungen.

## **i** HINWEIS

Falsche Entkalkung des Trinkwasser-Wärmetauschers.

### **Beschädigungsgefahr!**

- ▶ Entkalken Sie den Trinkwasser-Wärmetauscher nie mechanisch.

### Vorbereitungen

- ➔ Schalten Sie die Anlagenkomponenten aus.
  - ➔ Sichern Sie die Komponenten gegen ungewolltes Einschalten.
- ➔ Warten Sie alle Sicherheitseinrichtungen und angeschlossenen Komponenten nach den Angaben der Hersteller und den geltenden Richtlinien, Normen und Vorschriften.

### Trinkwasser-Wärmetauscher entkalken

1. Verschließen Sie den Absperrhahn für die Frischwasserzufuhr zum Trinkwasser-Wärmetauscher.
2. Damit kein Entkalker in die Wasserleitungen gelangen kann, verschließen Sie die zum Speicher führenden Leitungen am Anschluss 9 und Anschluss 10.
3. Entleeren Sie den Inhalt des Trinkwasser-Wärmetauschers.
4. Befüllen Sie die Entkalkungslösung in den Trinkwasser-Wärmetauscher. Spülen Sie in beide Richtungen, bis kein Kalk etc. mehr ausgetragen wird.
  - ➔ Überschreiten Sie die Einwirkzeit des verwendeten Entkalkungsmittels nicht.
5. Lassen Sie den Entkalker aus dem Trinkwasser-Wärmetauscher ablaufen.
6. Entsorgen Sie den Entkalker entsprechend der Herstellerangaben.

### Trinkwasser-Wärmetauscher reinigen/spülen

1. Spülen und neutralisieren Sie den Trinkwasser-Wärmetauscher nach dem Entkalken gemäß der Trinkwasserverordnung (TWV).
  - ➔ Spülen Sie von Anschluss 10 nach Anschluss 9.
2. Befüllen und entlüften Sie den Wärmetauscher mit Trinkwasser.

### Wiederinbetriebnahme der Anlage

1. Befüllen Sie die gesamte Installation entsprechend der Richtlinien, Normen und Vorschriften z.B. DVGW-Arbeitsblatt W557.
2. Prüfen Sie die gesamte Installation auf richtige Funktion und hygienische Vorschriften.
3. Schalten Sie die Anlagenkomponenten wieder ein.

# Entsorgung

## FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher

1. Schalten Sie alle angeschlossenen Anlagenkomponenten aus.
2. Sichern Sie die Komponenten gegen ungewolltes Einschalten.
  - ▶ Lassen Sie alle elektrischen Komponenten von Fachpersonal für elektrische Anlagen spannungsfrei schalten.
3. Entleeren Sie den Schichtspeicher, den Trinkwasser-Wärmetauscher und den Kältekreislauf.
  - ▶ Entsorgen Sie das Heizungswasser und das Kältemittel nach den gültigen Vorschriften.
4. Entfernen Sie alle Dämmungen der Leitungen und des FRIONIC FRS-BM-Systemspeichers.
  - ▶ Für die Entsorgung der optionalen Dämmung lesen Sie die Gebrauchsanleitung der Dämmung.
  - ▶ Für die Entsorgung bauseitiger Dämmung und der Dämmung der Leitungen befolgen Sie die örtlichen, regionalen und überregionalen Vorschriften.
5. Demontieren Sie alle Anschlüsse.
6. Entsorgen Sie den FRIONIC FRS-BM-Systemspeicher sowie Leitungen und andere Komponenten nicht im Hausmüll. Bitte beachten Sie dafür die örtlichen, regionalen und überregionalen Vorschriften zur Entsorgung der FRIONIC FRS-BM Speichermaterialien.

# Technische Daten und Datenblätter

## Identifizierung

### Forstner FRIONIC FRS-BM

Basismodelle FRIONIC			
Modell	BG*	Version	Artikel-Nr.
FRS-BM-	028	-18	15720
FRS-BM-	056	-18	15737
FRS-BM-	080	-18	15738

\* Baugröße

## Abmessungen

Modell FRIONIC FRS-BM	028	056	080	
Durchmesser roh	500	650	770	mm
Höhe roh	1545	1850	1900	mm
Kipphöhe roh	1660	1940	1990	mm
Durchmesser gedämmt*	660	890	1010	mm
Höhe gedämmt*	1645	2000	2030	mm

\* mit optionaler Dämmung 120 mm

## Gewichte

Die Gewichte zu den jeweiligen Speichermodellen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt (► Kapitel „Datenblätter“).

## Speicher und Wärmetauscher (WT)

Modell FRIONIC FRS-BM	028	056	080	
Volumen Schichtspeicher	280	560	820	l
<b>Typ Trinkwasser-WT</b>	<b>K</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	
Volumen Trinkwasser-WT	19,4	46	46	l
Oberfläche Trinkwasser-WT	4,71	8,6	8,6	m <sup>2</sup>
<b>Typ Kältemittel-WT</b>	<b>FGK KEB</b>	<b>FGK AED</b>	<b>FGK AEF</b>	
Volumen Kältemittel-WT	2 x 1,17	4 x 1,96	6 x 1,96	l
Wendel	2	4	6	Stk.
Qc bei Vollkondensation*	6,6	22	33	kW

\* bei dT 1

## Schichtweichen: Volumenströme

Baugröße	028	056	080	
Maximaler Volumenstrom	2,1	4,6	4,6	m <sup>3</sup> /h

## Warmhalteverluste

Die Warmhalteverluste\* zu den jeweiligen Speichermodellen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt (► Kapitel „Datenblätter“).

\* mit optionaler Dämmung (siehe Kapitel Wärmedämmung), gemäß EN12897 bei Speicherwassertemperatur von 65°C

## Betriebsgrenzen

► 100 kPa = 1 bar

Betriebsgrenze für	Schichtspeicher	Trinkwasser- Wärmetauscher	Kältemittel- Wärmetauscher	
Maximale Betriebstemperatur	95	95	120	°C
Betriebsdruck	300	600	5000	kPa
Prüfdruck (*Wasser)	450*	1200*	7456	kPa

## Werkstoffe

Bauteil	Schichtspeicher	Trinkwasser- Wärmetauscher	Kältemittel- Wärmetauscher
Werkstoff	1.0037 (S 235 JR)	1.4404 (V4A)	1.4301 (V2A)

## Druckverluste

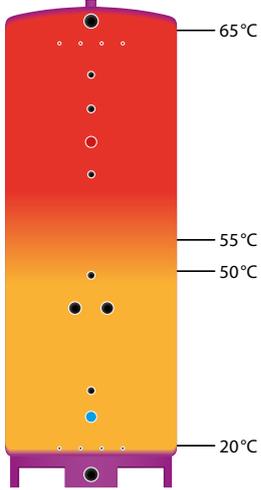
### Trinkwasser-Wärmetauscher

Volumenstrom	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	m <sup>3</sup> /h
Typ K (4,7) NW DN 25	7,5	24	52	-	-	-	-	kPa
Typ B (8,6) NW DN 32	2,5	6	14	24	37	54	-	kPa

**Schüttmengen Warmwasser (Maximalwerte)**

Warmwasser 45°C - Schichtspeicher oben: 65°C

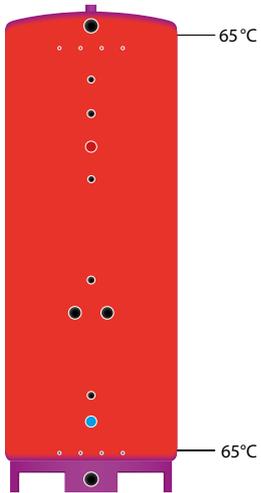
teilbeladen

Schichtung	Wärme- erzeugung*	Liter je	BM028-18	BM056-18	BM080-18
	Keine	10 Minuten	150	250	300
	15 kW	Minute	21	31	36
		10 Minuten	210	310	360
		Stunde	510	617	667
	20 kW	Minute	23	33	38
		10 Minuten	230	330	380
		Stunde	630	740	790
	25 kW	Minute	25	35	40
		10 Minuten	250	350	400
		Stunde	750	862	912
	30 kW	Minute	27	37	42
		10 Minuten	270	370	420
Stunde		870	984	1034	

\* konstante Wärmeerzeugung während der Entnahme von Warmwasser.

Warmwasser 45°C - Schichtspeicher: 65°C

durchgeladen

Schichtung	Wärme- erzeugung*	Liter je	BM028-18	BM056-18	BM080-18
	Keine	10 Minuten	240	380	460
	15 kW	Minute	30	44	53
		10 Minuten	300	440	530
		Stunde	600	747	837
	20 kW	Minute	32	46	55**
		10 Minuten	320	460	550
		Stunde	720	870	960
	25 kW	Minute	34	48	57**
		10 Minuten	340	480	570
		Stunde	840	992	1080
	30 kW	Minute	36	50	59**
		10 Minuten	360	500	590
Stunde		960	1114	1204	

\* konstante Wärmeerzeugung während der Entnahme von Warmwasser.

\*\* Diese Schüttmengen verursachen hohe Druckverluste.

**Erklärung hellgraue Hinterlegung:**

Ab dieser Trinkwasser-Durchflussrate liegt der Druckverlust des Trinkwasser-Wärmetauschers außerhalb des optimalen Bereichs. Aus diesem Grund empfehlen wir ab der grau hinterlegten Durchflussrate einen größeren Trinkwasser-Wärmetauscher zu verwenden.

FRONIC Speicher // Kälteanlage // Hygiene-Systemspeicher // Hochtemperatur-Wärmerezeuger + Solar

**ANSCHLUSSBELEGUNG**

23	12 x 1 mm Vorlauf Kondensatoren (6 Edelstahl-Glattröhrtauscher mit separaten Anschlüssen)
24	12 x 1 mm Rücklauf Kondensatoren (6 Edelstahl-Glattröhrtauscher mit separaten Anschlüssen)
3	1G 5/4" HS: Vorlauf Wärmerezeuger
22	1G 5/4" HS: Rücklauf Wärmerezeuger
1	1G 5/4" HS: Vorlauf Heizkreis
2	1G 5/4" HS: Rücklauf Heizkreis
6	1G 2" HS: Elektro-Heizelement Verbindung Erweiterungsspeicher
8	1G 2" HS: Elektro-Heizelement Verbindung Erweiterungsspeicher
9	AG 5/4" Kaltwasser Eintritt
9	AG 5/4" HS: Warmwasser Eintritt (aus FRONIC)
10	AG 5/4" Warmwasser Austritt
10	AG 5/4" HS: Warmwasser Austritt zum Verbraucher
21	AG 3/4" Warmwasser Zirkulationsrückführung
21	AG 3/4" HS: Warmwasser Zirkulationsrückführung
11	AG 3/4" HS: Vorlauf Solar
12	AG 3/4" HS: Rücklauf Solar

**Anschlüsse für Steckmodul (3 Fühler und 1 Thermometer)**

Fühler FRONIC nur als Thermometer

13 optional Fühler Brauchwasser Thermometer

14 Fühler Brauchwasser Thermometer

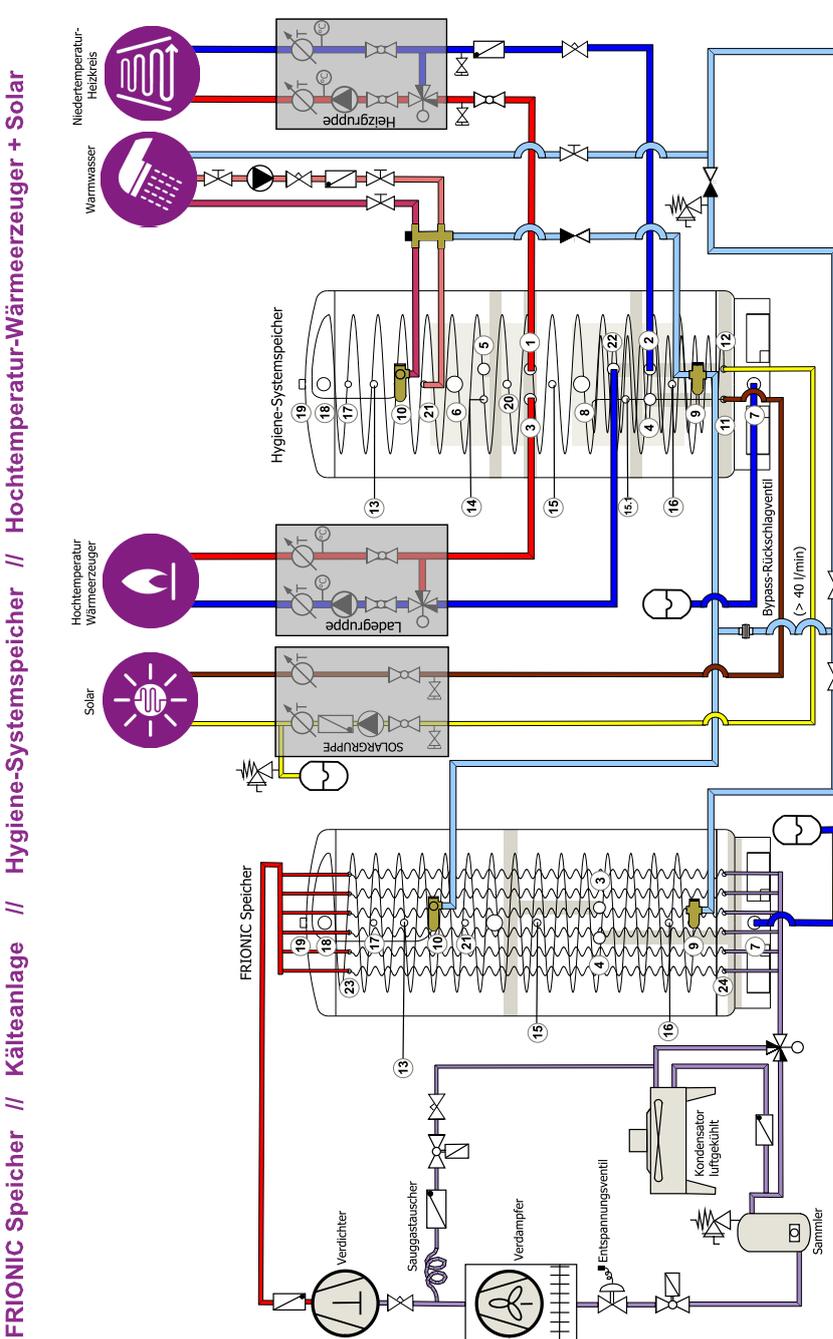
15 Fühler Heizung EIN Thermometer

15.1 Fühler Heizung AUS (bei Typ 560 | nicht vorhanden)

16 Fühler Solar und Heizung EIN/AUS Thermometer

17 1G 1/2" Handentlüftungsventil (automatischer Entlüfter nur an Anschluss 19 möglich)

7 1G 6/4" Expansion / Entleerung



◆ An Anschluss 1 kann auch der Wärmerezeuger und an Anschluss 3 der Heizkreis angeschlossen werden, gleiches gilt für die Anschlüsse 2 und 4.

Hauswasseranschluss, ab 14° dH empfohlen.

Kalkschutz optional, ab 14° dH empfohlen.

**SYMBOLERKLÄRUNG**

☉	Umwälzpumpe	☉	Thermometer mit Absperrhahn
⊗	Durchgangsventil	☉	KFE-Hahn
⊗	Absperrarmatur	⊗	Dreiwegventil / Mischer
⊗	Absperrventil mit Rückflussverhinderer	⊗	Magnetventil
⊗	Rückschlagklappe	⊗	Brauchwasser-Thermomischer
⊗	Strangregulierungsventil	⊗	BW-Revisionsset
⊗	Sicherheitsventil	⊗	Membran-Ausdehnungsgefäß

**HINWEIS:**  
Dargestellte Solar- und Heizgruppen können je nach Hersteller variieren. Achten Sie auf den hydraulischen Abgleich und eine einwandige Servicezugänglichkeit.

**FR So**  
7/2018

**ABWÄRMENUTZUNG DER KÄLTEANLAGE**

- Direktkondensationsprinzip
- **WARMWASSERVORWÄRMUNG IM FRONIC**  
Warmwasseranschluss mit Revisionsinheit, fix integrierter Zirkulationsrücklauf im Speicher optional nutzbar. Die Warmwasserentnahme erfolgt über den in Reihe geschalteten Hygiene-Systemspeicher
- **HYGIENE-SYSTEMSPEICHER**  
Der Hygiene-Systemspeicher kann mit Solar oder einem Hochtemperatur-Wärmerezeuger nachgeladen werden und versorgt auch den Heizkreis

**ZUBEHÖR**

- Brauchwasser-Revisionsset ..... Art. Nr. 10383
- Brauchwasser-Revisionsset VTR322 ..... Art. Nr. 10206
- Entlüftungs- und Entleerungsset ..... Art. Nr. 8055
- E-Einschraubheizelemente: 560 Liter ... Art. Nr. 5586
- 820, 960, 1000 Liter ..... Art. Nr. 5587
- 1360 Liter ..... Art. Nr. 5588
- 1760 Liter ..... Art. Nr. 8320
- Murfenverlängerung zu Elektro-Einschraubheizelementen ..... Art. Nr. 7041
- Bypass-Rückschlagventil ..... Art. Nr. 6699

**FRSTNER®**  
SPEICHERTECHNIK

Neulandstr. 36, A 6971 Hard  
T +43/5574/84211, info@speichertechnik.com  
[www.speichertechnik.com](http://www.speichertechnik.com)

Lösungsvorschlag ohne Anspruch auf Vollständigkeit.  
Technische Änderungen vorbehalten.

# Übersicht Datenblätter

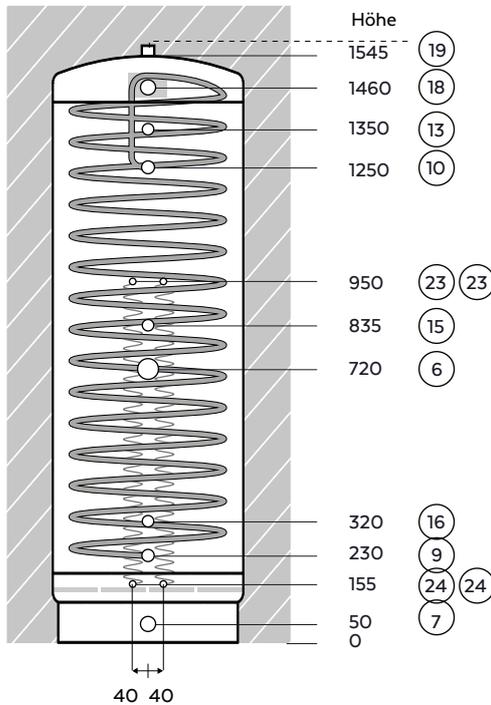
FRIONIC Systemspeicher	FRS-BM028-18/G6,6/K	35
FRIONIC Systemspeicher	FRS-BM056-18/G22/B/T	36
FRIONIC Systemspeicher	FRS-BM080-18/G33/B/T	37

# FRIONIC<sup>®</sup>

# Wärmenutzung aus Kälteanlagen

Basismodul FRS-BM028-18/G6,6/K

Artikel-Nummer: 15720



- FRIONIC Kondensator** (2 Edelstahl-Wärmetauscher mit separaten Anschlüssen)
  - 23 Ø 12 x 1 mm Kondensator Eintritt
  - 24 Ø 12 x 1 mm Kondensator Austritt
- Wärmeerzeuger und Heizkreis**
  - 18 IG 1" Optionaler Vorlauf / Erweiterung
- Elektro-Einschraubheizkörper**
  - 6 IG 6/4" opt. Elektro Einschraubheizkörper / Erweiterung
- Trinkwasser-Wärmetauscher**
  - 9 IG 1" Trinkwasser Eintritt kalt
  - 10 IG 1" Trinkwasser Austritt warm
- Tauchhülsen für Steckmodule, Thermometer**
  - 13 für Steckmodul, TM/Fühler  
WW / Nachladung EIN
  - 15 für Steckmodul, TM/Fühler  
Heizung EIN / Nachladung AUS
  - 16 für Steckmodul, TM/Fühler  
Heizung AUS /opt. Nachladung AUS
- Weitere**
  - 7 IG 1" Rücklauf Wärmeerzeuger / Expansion / Entleerung
  - 19 IG 1" opt. autom. Entlüftung



EN ISO 9001:2000



**Wichtiger Hinweis:** Reserveanschlüsse bzw. Anschlüsse, die nicht belegt werden, bitte unbedingt zuerst mittels Gewindestopfen abdichten! Danach kann die Montage der Dämmung erfolgen.

## Daten FRS-BM028-18/G6,6/K

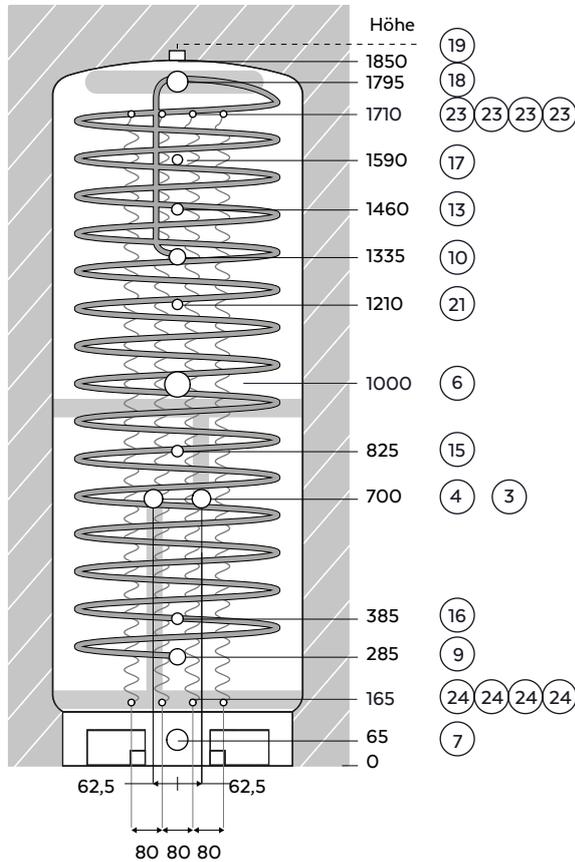
Inhalt (l)	280	max. Temperatur	95°C
Ø roh/mit WD (mm)	500 / 740	Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	3,0 / 7,1
Höhe roh/mit WD (mm)	1545 / 1675	Werkstoff Behälter	S 235 JR (1.0037)
Kipphöhe roh (mm)	1600	interne Zirkulationsrückführung (T)	nein
Leergewicht roh/mit WD (kg)	100 / 116	Anschluss für E-Einschraubheizkörper	1

Wärmedämmung (WD)		Wellrohr-Wärmetauscher (WT)	Trinkwasser-wärmetauscher	FRIONIC-Kondensator
Type	PECO-F Wärmedämmung	Type	BW-471 / K	FGK KEB
Artikel	16112	Tauscherfläche (m <sup>2</sup> ) / Leist. (kW)	4,71	2 x 3,3
3 Teilkreisschalen Neodul, Stärke 120 mm Selbstlöschend (B2) nach ISO-3582 (DIN 4102) Rohdichte 13 kg/m <sup>3</sup> , ohne CFC u. HCFC Wärmeleitzahl (Lambda) 0,032 W/mK bei 60°C (DIN EN 12667) Deckeldämmung 150 mm; Außenhülle aus Polystyrol - (RAL 4006)		Volumen (l)	19,4	2 x 1,17
Warmhalteverluste in Watt (W) nach EN12897 bei 65°C: 50 <b>B</b>		Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	6 / 12	50 / 103,2
		Werkstoff	1.4404 (V4A)	1.4301 (V2A)
		Anschlussdimension	AG 1"	DN 10

# FRIONIC<sup>®</sup> Wärmenutzung aus Kälteanlagen

Basismodul FRS-BM056-18/G22/B/T

Artikel-Nummer: 15737



-  **FRIONIC Kondensator**  
(4 Edelstahl-Wärmetauscher mit separaten Anschlüssen)  
 23 Ø 12 x 1 mm Kondensator Eintritt  
 24 Ø 12 x 1 mm Kondensator Austritt
-  **Wärmeerzeuger und Heizkreis**  
 3 IG 5/4" Vorlauf Heizkreis  
 4 IG 5/4" Rücklauf Heizkreis  
 18 IG 6/4" Optionaler Vorlauf / Erweiterung
-  **Elektro-Einschraubheizkörper**  
 6 IG 2" opt. Elektro Einschraubheizkörper / Erweiterung
-  **Trinkwasser-Wärmetauscher**  
 9 AG 5/4" Trinkwasser Eintritt kalt  
 10 AG 5/4" Trinkwasser Austritt warm  
 21 AG 3/4" WW Zirkulationsrückführung
-  **Tauchhülsen für Steckmodule, Thermometer**  
 13 für Steckmodul, TM/Fühler  
 WW / Nachladung EIN  
 15 für Steckmodul, TM/Fühler  
 Heizung EIN / Nachladung AUS  
 16 für Steckmodul, TM/Fühler  
 Heizung AUS /opt. Nachladung AUS
-  **Weitere**  
 7 IG 6/4" Expansion / Entleerung / Erweiterung  
 17 IG 1/2" Manuelle Handentlüftung  
 (Automatische Entlüftung bei 19 möglich)  
 19 IG 1" opt. autom. Entlüftung



EN ISO 9001:2000



**Wichtiger Hinweis:** Reserveanschlüsse bzw. Anschlüsse, die nicht belegt werden, bitte unbedingt zuerst mittels Gewindestopfen abdichten! Danach kann die Montage der Dämmung erfolgen.

## Daten FRS-BM056/G22/B/T

Inhalt (l)	560	max. Temperatur	95°C
Ø roh/mit WD (mm)	650 / 890	Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	3,0 / 7,1
Höhe roh/mit WD (mm)	1850 / 1980	Werkstoff Behälter	S 235 JR (1.0037)
Kipphöhe roh (mm)	1940	interne Zirkulationsrückführung (T)	ja
Leergewicht roh/mit WD (kg)	180 / 202	Anschluss für E-Einschraubheizkörper	1

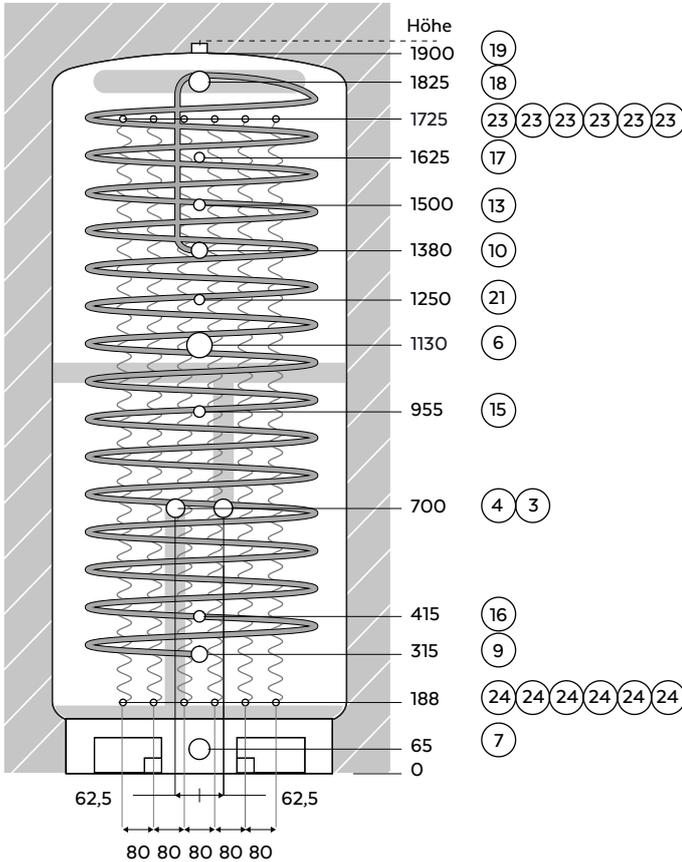
Wärmedämmung (WD)		Wellrohr-Wärmetauscher (WT)	Trinkwasser-wärmetauscher	FRIONIC-Kondensator
Type	PECO-F Wärmedämmung	Type	BW-861 / B	FGK AED
Artikel	16113	Tauscherfläche (m <sup>2</sup> ) / Leist. (kW)	8,6	4 x 5,5
4 Teilreisschalen Neodul, Stärke 120 mm Selbstlöschend (B2) nach ISO-3582 (DIN 4102) Rohdichte 13 kg/m <sup>3</sup> , ohne CFC u. HCFC Wärmeleitzahl (Lambda) 0,032 W/mK bei 60°C (DIN EN 12667) Deckeldämmung 150 mm; Außenhülle aus Polystyrol - (RAL 4006)		Volumen (l)	46	4 x 1,96
Warmhalteverluste in Watt (W) nach EN12897 bei 65°C: 76		Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	6 / 12	50 / 103,2
		Werkstoff	1.4404 (V4A)	1.4301 (V2A)
		Anschlussdimension	AG 5/4"	DN 10

**FRIONIC**<sup>®</sup>

**Wärmenutzung aus Kälteanlagen**

Basismodul FRS-BM080-18/G33/B/T

Artikel-Nummer: 15738



-  **FRIONIC Kondensator**  
(6 Edelstahl-Wärmetauscher mit separaten Anschlüssen)  
 23 Ø 12 x 1 mm Kondensator Eintritt  
 24 Ø 12 x 1 mm Kondensator Austritt
-  **Wärmeerzeuger und Heizkreis**  
 3 IG 5/4" Vorlauf Heizkreis  
 4 IG 5/4" Rücklauf Heizkreis  
 18 IG 6/4" Optionaler Vorlauf / Erweiterung
-  **Elektro-Einschraubheizkörper**  
 6 IG 2" opt. Elektro Einschraubheizkörper / Erweiterung
-  **Trinkwasser-Wärmetauscher**  
 9 AG 5/4" Trinkwasser Eintritt kalt  
 10 AG 5/4" Trinkwasser Austritt warm  
 21 AG 3/4" WW Zirkulationsrückführung
-  **Tauchhülsen für Steckmodule, Thermometer**  
 13 für Steckmodul, TM/Fühler  
 WW / Nachladung EIN  
 15 für Steckmodul, TM/Fühler  
 Heizung EIN / Nachladung AUS  
 16 für Steckmodul, TM/Fühler  
 Heizung AUS /opt. Nachladung AUS
-  **Weitere**  
 7 IG 6/4" Expansion / Entleerung / Erweiterung  
 17 IG 1/2" Manuelle Handentlüftung  
 (Automatische Entlüftung bei 19 möglich)  
 19 IG 1" opt. autom. Entlüftung



 **Wichtiger Hinweis:** Reserveanschlüsse bzw. Anschlüsse, die nicht belegt werden, bitte unbedingt zuerst mittels Gewindestopfen abdichten! Danach kann die Montage der Dämmung erfolgen.

Daten FRS-BM080-18/G33/B/T

Inhalt (l)	820	max. Temperatur	95°C
Ø roh/mit WD (mm)	770 / 1010	Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	3,0 / 7,1
Höhe roh/mit WD (mm)	1900 / 2030	Werkstoff Behälter	S 235 JR (1.0037)
Kipphöhe roh (mm)	1990	interne Zirkulationsrückführung (T)	ja
Leergewicht roh/mit WD (kg)	225 / 251	Anschluss für E-Einschraubheizkörper	1

Wärmedämmung (WD)		Wellrohr-Wärmetauscher (WT)	Trinkwasser-wärmetauscher	FRIONIC-Kondensator
Type	PECO-F Wärmedämmung	Type	BW-861 / B	FGK AEF
Artikel	16114	Tauscherfläche (m <sup>2</sup> ) / Leist. (kW)	8,6	6 x 5,5
4 Teilkreisschalen Neodul, Stärke 120 mm Selbstlöschend (B2) nach ISO-3582 (DIN 4102) Rohdichte 13 kg/m <sup>3</sup> , ohne CFC u. HCFC Wärmeleitzahl (Lambda 0,032 W/mK) bei 60°C (DIN EN 12667) Deckeldämmung 150 mm; Außenhülle aus Polystyrol - (RAL 4006)		Volumen (l)	46	6 x 1,96
Warmhalteverluste in Watt (W) nach EN12897 bei 65°C: 87		Betriebsdruck / Prüfdruck (bar)	6 / 12	50 / 103,2
		Werkstoff	1.4404 (V4A)	1.4301 (V2A)
		Anschlussdimension	AG 5/4"	DN 10

# Wärmedämmung



Bild 1: Speicher vollständig gedämmt.

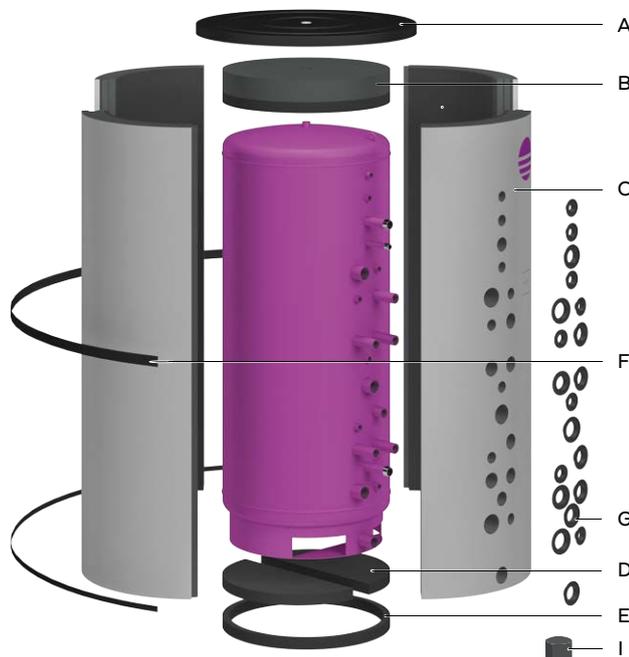


Bild 2: Komponenten Dämmung

## Lieferumfang

Position	Bezeichnung	Anzahl
A	Deckel mit (Spann-) Verschlüssen (schwarz)	1
B	Deckeldämmung (150 mm)	1
C	Teilkreisschalen; eine mit Löchern für Anschlüsse	*
D	Ronde Fußdämmung (geteilt)	1
E	Vliesstreifen für Fußdämmung	1
F	Flachspannband	2
G	Steckrosetten (offen & blind)	**
I	Abdeckhauben (schwarz)	4
-	Energie-Effizienzlabel***	1

Tabelle 1: Lieferumfang.

\* Anzahl lt. Speicherdatenblatt, abhängig vom Durchmesser

\*\* Menge an Speichermodell ausgerichtet

\*\*\* nur bei Speichern bis 500 Liter Volumen beim Speicher mitgeliefert

Die Rosetten (Bild 2-G) und Abdeckhauben (Bild 2-I) sind in einem separaten Beutel verpackt.

## Wartung und Reinigung

Wischen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem weichen Tuch und milder Seifenlauge ab.

## Beschreibung

Die Dämmung entspricht den Vorschriften der Richtlinie 2010/30/EU und wird als Set geliefert. Die Teilkreisschalen (Bild 2-C) und die obere Dämmung (Bild 2-B) sind aus Neodul® gefertigt und an der Innenseite mit einem Vlies beschichtet. Neodul® ist ein Polystyrolschaum mit Graphit-Nanopartikeln und frei von Fluorkohlenwasserstoffen. Die Außenseite der Teilkreisschalen ist jeweils mit einem Mantel aus Polystyrol beschichtet. Eine Schutzfolie schützt den Polystyrolmantel beim Transport und vor Schäden bei der Montage.

➔ Entfernen Sie die Schutzfolie erst nach der Montage vom Polystyrolmantel

► Kapitel „Entsorgung“.

## Entsorgung

### Dämmung und Verpackung

Entsorgen sie Verpackungsmaterialien bei einem Unternehmen für Wiederverwertung. Alle Materialien der Dämmung können zu 100% wiederverwertet werden. Wenn Sie die Dämmung nicht mehr verwenden, entsorgen Sie sie bei einem Unternehmen für Wiederverwertung.

## 1 Anschlüsse

- Speicheranschlüsse, die nicht verwendet werden, müssen vor der Montage der Dämmung fachgerecht verschlossen werden.
- Prüfen Sie vor der Montage, ob diese Anschlüsse am Speicher fachgerecht verschlossen sind.



Bild 3: nicht verwendete Anschlüsse vor dem Dämmen abdichten.

- Die Bohrungen der Dämmung für Solar haben eine Perforation. Bei Speichern mit Solar-WT müssen Sie vor dem Dämmen den Neodulppropfen noch herausbrechen.

## 2 Fußdämmung - Vlies

Legen Sie beide Hälften der Vliesronde (Bild 2-D) in den Fußring und den Vliesstreifen (Bild 2-E) um den Fußring des Speichers (► Bild 4).

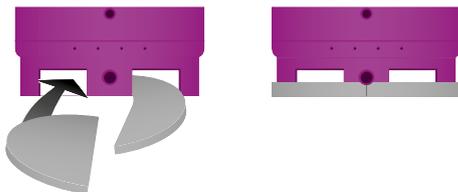


Bild 4: Einlegen der unteren Dämmung in den Fuß (links). Der Vliesstreifen umschließt den Fuß (rechts).

## 3 Teilkreisschalen

Stellen Sie die Teilkreisschalen an den Speicher (► Bild 5).

- Achten Sie darauf, dass die Teilkreisschale mit den Löchern entsprechend der Anschlüsse am Speicher ausgerichtet ist und prüfen Sie, ob die Dämmung straff um den Speicher liegt.
- Wenn Sie Hohlräume feststellen oder die Dämmung lose ist, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.



Bild 5: Aufstellen der Teilkreisschalen.

## 4 Deckeldämmung

1. Wenn Sie den Anschluss 19 an der Oberseite des Speichers verwenden, entfernen Sie den Neodulstopfen aus der Deckeldämmung (► Bild 6).
2. Legen Sie die Deckeldämmung (mit dem Vlies zum Speicher gerichtet) von oben hinein und drücken Sie sie vorsichtig bis auf den Speicher herunter.

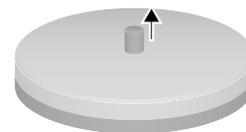


Bild 6: Stopfen in der Deckeldämmung.

## 5 Anschlussabdeckung

- Stecken Sie die offenen Rosetten (Bild 2-G) auf die jeweiligen Anschlüsse, bevor Sie diese verrohren.
- Verschließen Sie nicht verwendete kurze Anschlüsse mit der Blindrosette (Schaumstoff in die Öffnung drücken) und nicht verwendete lange Anschlüsse mit der selbstklebenden Abdeckhaube (Bild 2-I).



Bild 7: Die nicht benötigten Anschlüsse sind mit Steckrosetten (blind) bzw. Abdeckhauben verschlossen. Alle anderen haben offene Rosetten.

## 6 Deckel & Spännbänder

Legen Sie den schwarzen Deckel (Bild 2-A) von oben auf die Dämmung und legen Sie die Hebel der Spannverschlüsse um, damit der Deckel fest auf den Schalen sitzt.

Legen Sie ein Spannband mittig und eines unten um den Speicher, rasten Sie die Hebel der Spannverschlüsse ein und zurren Sie sie straff um den Speicher.

- Prüfen Sie die Dämmung nach der Montage auf Vollständigkeit (► Bild 1).

## Pflicht der Information

- **Kleben Sie das Typenschild des Speichers anschließend gut sichtbar auf die Dämmung**
- Übergeben Sie die Gebrauchsanleitung zur Verwahrung an den Betreiber.

### Speicher bis 500 Liter

- Kleben Sie zusätzlich das Energieeffizienzlabel gut sichtbar auf die Dämmung.

### Technische Daten

siehe jeweiliges Speicherdatenblatt

# Protokoll

## Direktkondensationspeicher

Type: \_\_\_\_\_

Produktionsdatum: \_\_\_\_\_

Serien-Nummer: \_\_\_\_\_

Auftrags-Nummer: \_\_\_\_\_

Härtegrad Frischwasser: \_\_\_\_\_

Heizkreis angeschlossen:  ja /  nein

Wärmeerzeuger angeschlossen:  ja /  nein

Hochtemperatur /  Niedertemperatur

Notizen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Zubehör

Elektro-Einschraubheizkörper:  Pos. 6 /  nein

WW/KW-Revisionsset:  ja /  nein    Trinkwasser-/Thermomischer:  ja /  nein

Entlüftungs- & Entleerungsset:  ja /  nein

weiteres: \_\_\_\_\_

Montiert von Firma: \_\_\_\_\_

Kontakt: \_\_\_\_\_

Hinweise zum verbauten Zubehör:

\_\_\_\_\_

## Wärmeerzeuger

Montiert von Firma: \_\_\_\_\_

Kontakt: \_\_\_\_\_

Hinweise zum Wärmeerzeuger (wenn erforderlich):

\_\_\_\_\_

## Warmwasser / Heizung

Montiert von Firma: \_\_\_\_\_

Kontakt: \_\_\_\_\_

Hinweise zum Warmwasser (wenn erforderlich):

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Datum der Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_

Hinweise zum Heizungswasser:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Hinweise zu Komponenten und gesamter Installation:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Inbetriebnahme durch Firma:

\_\_\_\_\_  
 Kontakt: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Der Kombispeicher wurde nach den gültigen Richtlinien, Normen und Vorschriften montiert und in Betrieb genommen.

Der Betreiber wurde zur Bedienung, Verwendung und Wartung des Kombispeichers eingewiesen.

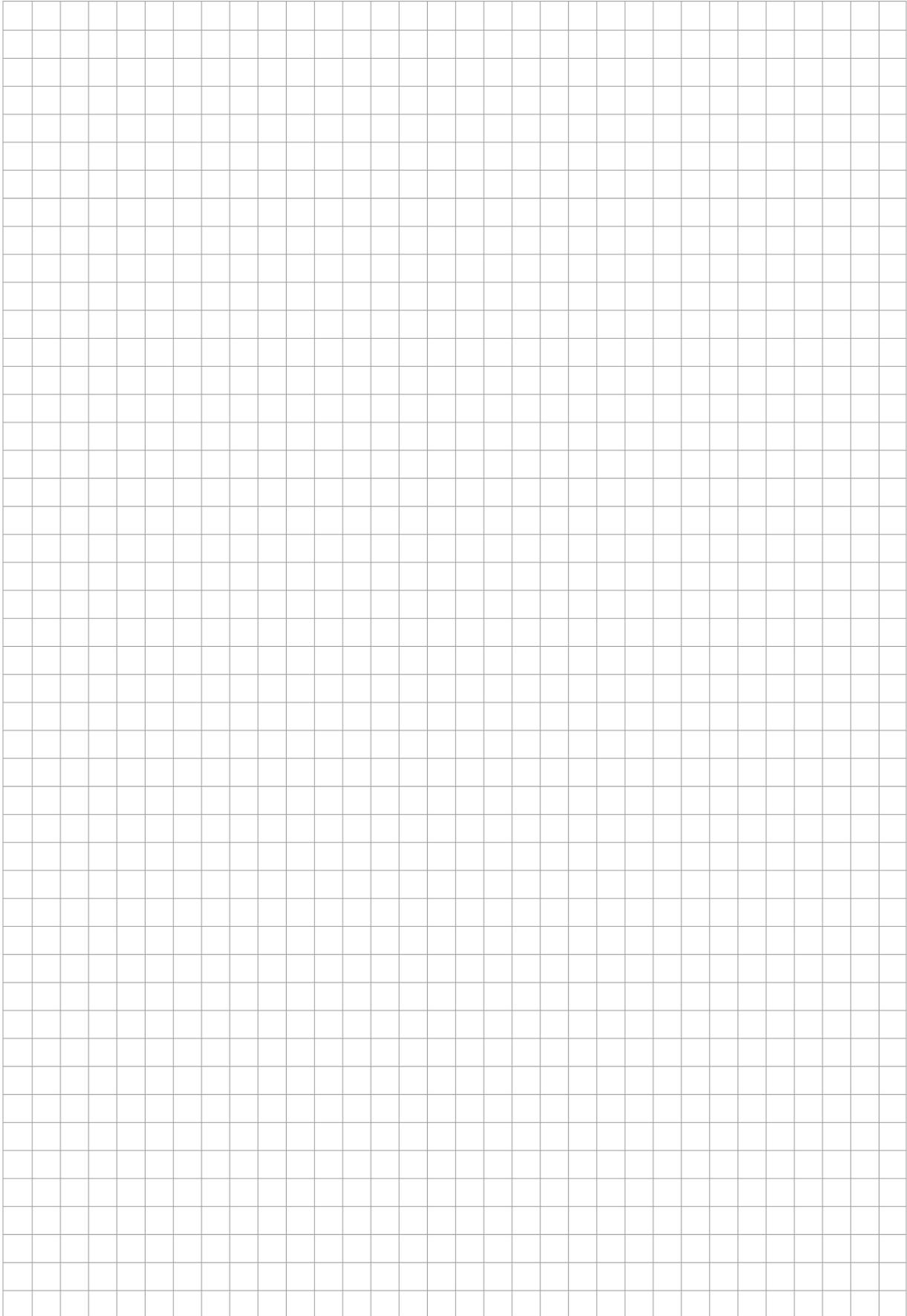
Die Gebrauchsanleitung und alle dazu gehörenden Dokumente wurden an den Betreiber übergeben.

Datum der Inbetriebnahme: \_\_\_\_\_

Unterschrift und/oder Stempel:

\_\_\_\_\_





Gebrauchsanleitung FRIONIC-Systemspeicher  
© Forstner Speichertechnik GmbH  
technische Änderungen vorbehalten · Version 10/2023

(Bezugsadresse / Fachfirma bei Inbetriebnahme)

**Ihre persönliche Kontaktadresse**

(Hersteller)

**Forstner Speichertechnik GmbH**

Neulandstraße 36 · 6971 Hard · Austria

Tel: +43 (5574) 84211 - 0 · Fax: +43 (5574) 84211 - 4

info@speichertechnik.com · www.speichertechnik.com

EORI-Nr. ATEOS1000008610 · UID-Nr. ATU63331969