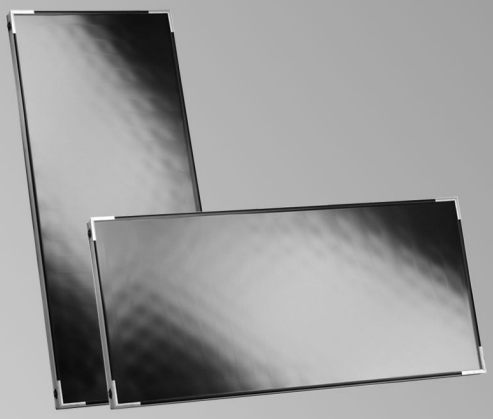
VIESMANN

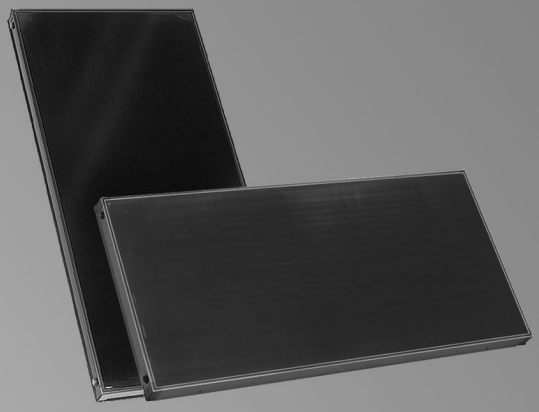
VITOSOL

Flachkollektoren und Vakuum-Röhrenkollektoren
Flach-, Schrägdach- und Fassadenmontage

Planungsanleitung

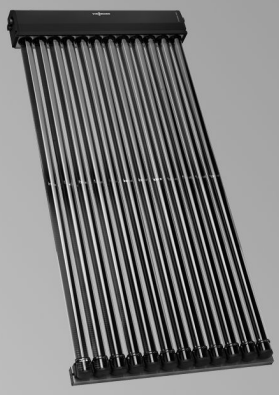


Vitosol 100-FM



Vitosol 200-FM

Vitosol 200-T



Vitosol 300-T

VITOSOL 100-FM/-F

Flachkollektor, Typ SV und SH
Für Flach- und Schrägdachmontage sowie zur freistehenden Montage
Typ SH auch für Montage an Fassaden

VITOSOL 200-FM/-F

Flachkollektor, Typ SV2F/SH2F, SV2D
Für Flach- und Schrägdachmontage sowie zur freistehenden Montage
Typ SH auch für Montage an Fassaden

VITOSOL 300-TM

Typ SP3C
Für Montage auf Flach- und Schrägdächern, an Fassaden sowie zur freistehenden Montage

VITOSOL 200-TM

Typ SPEA
Für Montage auf Flachdächern (liegende Montage)

5811440 DE 5/2018

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen

1. 2 Viessmann Kollektorprogramm 5
- Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect 5
- Vitosol 300-TM mit automatischer Temperaturabschaltung 5
- Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ThermProtect 5
- Vitosol-F 5

1. 3 Kenngrößen von Kollektoren 6
- Flächenbezeichnungen 6
- Kollektorwirkungsgrad 6
- Wärmekapazität 8
- Stillstandtemperatur 8
- Anlagenfülldruck und Dampfproduktionsleistung DPL 8
- Solare Deckungsrate 8

1. 4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche 9
- Neigung der Empfangsfläche 9
- Ausrichtung der Empfangsfläche 9
- Vermeidung von Verschattung der Empfangsfläche 9

2. Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F und Vitosol 100-F, Typ SV1B/ SH1B

2. 1 Produktbeschreibung 10
- Vorteile 10
- Auslieferungszustand 10

2. 2 Technische Angaben 11

2. 3 Geprüfte Qualität 12

3. Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F und Vitosol 200-F, Typ SV2D

3. 1 Produktbeschreibung 13
- Vorteile 13
- Auslieferungszustand 14

3. 2 Technische Angaben 15

3. 3 Geprüfte Qualität 16

4. Vitosol 300-TM, Typ SP3C

4. 1 Produktbeschreibung 17
- Vorteile 17
- Auslieferungszustand 18

4. 2 Technische Angaben 18

4. 3 Geprüfte Qualität 20

5. Vitosol 200-TM, Typ SPEA

5. 1 Produktbeschreibung 21
- Vorteile 21
- Auslieferungszustand 21

5. 2 Technische Angaben 22

5. 3 Geprüfte Qualität 23

6. Solarregelungen

6. 1 Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014470 25
- Technische Angaben 25
- Auslieferungszustand 25
- Geprüfte Qualität 26

6. 2 Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007387 26
- Technische Angaben 26
- Auslieferungszustand 26
- Geprüfte Qualität 27

6. 3 Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007388 27
- Technische Angaben 27
- Auslieferungszustand 28
- Geprüfte Qualität 28

6. 4 Funktionen 29

6. 5 Zubehör 38
- Zuordnung zu den Solarregelungen 38
- Hilfsschütz 38
- Tauchtemperatursensor 38
- Kollektortemperatursensor 39
- Tauchhülse aus Edelstahl 39
- Wärmemengenzähler 39
- Solarzelle 40
- Großanzeige 40
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 40
- Druckwächter 41
- Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung) 41
- Temperaturregler 41
- Temperaturregler 42

5811440

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

7. Speicher-Wassererwärmer

7. 1 Vitocell 100-U, Typ CVUB/CVUC-A ... 43
7. 2 Vitocell 100-B, Typ CVB/CVBB ... 47
7. 3 Vitocell 100-V, Typ CVW ... 55
■ Solar-Wärmetauscher-Set ... 60
7. 4 Vitocell 300-B, Typ EVBA-A ... 62
7. 5 Vitocell 140-E, Typ SEIA/SEIC und Vitocell 160-E, Typ SESA ... 66
7. 6 Vitocell 340-M, Typ SVKC und Vitocell 360-M, Typ SVSB ... 71
7. 7 Vitocell 100-V, Typ CVA/CVAA/CVAA-A ... 77
7. 8 Vitocell 300-V, Typ EVIA-A/EVIA-A+ ... 84

8. Installationszubehör

8. 1 Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang ... 90
■ Wärmemengenzähler ... 93
■ Solar-Sicherheitsventil 8 bar ... 93
8. 2 Hydraulisches Zubehör ... 94
■ Anschluss-T-Stück ... 94
■ Anschlussleitung ... 94
■ Montageset für Anschlussleitung ... 94
■ Handentlüfter ... 95
■ Luftabscheider ... 95
■ Schnellentlüfter (mit T-Stück) ... 95
■ Anschlussleitung ... 96
■ Solar-Vor- und Rücklaufleitung ... 96
■ Dachdurchführung Solarleitung ... 96
■ Anschlusszubehör für Restlängen der Solar-Vorlauf- und Rücklaufleitung ... 96
■ Solar-Ausdehnungsgefäß ... 97
■ Strangregulierventil ... 97
■ Strangregulierventil ... 97
■ Thermostatischer Mischautomat ... 98
■ Thermostatisches Zirkulations-Set ... 98
■ 3-Wege-Umschaltventil ... 98
■ Einschraubzirkulation ... 99
8. 3 Wärmeträgermedium ... 100
■ Befüllarmatur ... 100
■ Befüllstation ... 100
■ Befüllwagen ... 100
■ Solar-Handfüllpumpe ... 100
■ Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ ... 100
8. 4 Sonstiges Zubehör ... 101
■ Transporthilfe ... 101

9. Planungshinweise zur Montage

9. 1 Schneelast- und Windlastzonen ... 101
9. 2 Abstand zum Dachrand ... 101
9. 3 Verlegung der Rohrleitungen ... 102
9. 4 Potenzialausgleich/Blitzschutz der Solaranlage ... 102
9. 5 Wärmedämmung ... 102
9. 6 Solarleitungen ... 102
9. 7 Kollektorbefestigung ... 103
■ Aufdachmontage ... 104
■ Flachdachmontage ... 104
■ Fassadenmontage ... 104

10. Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage

10. 1 Aufdachmontage mit Sparrenanker ... 105
■ Allgemeines ... 105
■ Flachkollektoren Vitosol-FM/-F ... 107
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C ... 108
■ Aufständerung auf dem Schrägdach ... 108
10. 2 Aufdachmontage mit Sparrenhaken ... 108
■ Allgemeines ... 108
■ Flachkollektoren Vitosol-FM/-F ... 109
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C ... 110
10. 3 Aufdachmontage mit Sparrenflansch ... 110
■ Allgemeines ... 110
■ Flachkollektoren Vitosol-FM/-F ... 111
■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C ... 112
10. 4 Aufdachmontage für Wellplatten ... 112
10. 5 Aufdachmontage für Blechdächer ... 113
■ Allgemeines ... 113

11. Planungshinweise zur Flachdachmontage

11. 1 Abstand der Kollektorreihen „z“ ermitteln ... 113
11. 2 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F (aufgeständert) ... 114

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

■ Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel ... 114
■ Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel ... 117
11. 3 Vakuum-Röhrenkollektoren (aufgeständert) ... 118
■ Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel ... 119
■ Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel ... 120
11. 4 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA und Vitosol 300-TM, Typ SP3C (liegend) ... 121
■ Typ SPEA ... 122

12. Planungshinweise zur Fassadenmontage

12. 1 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F, Typ SH ... 122
■ Kollektorstützen – Anstellwinkel γ 10 bis 45° ... 122
12. 2 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C ... 122

13. Planungs- und Betriebshinweise

13. 1 Dimensionierung der Solaranlage ... 123
■ Anlage zur Trinkwassererwärmung ... 124
■ Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung ... 125
■ Anlage zur Schwimmbadwasser-Erwärmung – Wärmetauscher und Kollektor ... 126
13. 2 Betriebsweisen einer Solaranlage ... 128
■ Volumenstrom im Kollektorfeld ... 128
■ Welche Betriebsweise ist sinnvoll? ... 128
13. 3 Installationsbeispiele Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH ... 128
■ High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss ... 128
■ High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss ... 129
■ Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss ... 129
■ Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss ... 129
13. 4 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA (liegende Montage) ... 129
■ Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts ... 129
■ Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts ... 130
13. 5 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA ... 130
■ Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage ... 130
■ Waagerechte Montage auf Schrägdach ... 131
13. 6 Installationsbeispiele Vitosol 300-TM, Typ SP3C ... 131
■ Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage ... 131
■ Waagerechte Montage auf Schrägdach und an Fassaden ... 132
13. 7 Durchflusswiderstand der Solaranlage ... 132
■ Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung ... 133
■ Durchflusswiderstand Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH ... 134
■ Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM und Vitosol 300-TM ... 135
13. 8 Strömungsgeschwindigkeit und Durchflusswiderstand ... 136
■ Strömungsgeschwindigkeit ... 136
■ Durchflusswiderstand der Rohrleitungen ... 137
13. 9 Auslegung der Umwälzpumpe ... 138
13.10 Entlüftung ... 139
13.11 Sicherheitstechnische Ausrüstung ... 139
■ Stagnation in Solaranlagen ... 139
■ Anlagendruck anpassen ... 142
■ Ausdehnungsgefäß ... 142
■ Sicherheitsventil ... 143
■ Sicherheitstemperaturbegrenzer ... 143
13.12 Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung ... 144
13.13 Einbindung der Zirkulation und thermostatischer Mischautomat ... 144
13.14 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 145

14. Anhang

14. 1 Förderprogramme, Genehmigung und Versicherung ... 145
14. 2 Glossar ... 145

15. Stichwortverzeichnis ... 147

5811440

Thermische Solaranlagen bilden vor allem in Verbindung mit einer Viessmann Heizungsanlage eine optimale Systemlösung für Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung, Unterstützung der Raumbeheizung und andere Anwendungen.

In dieser Planungsanleitung sind alle technischen Unterlagen der benötigten Komponenten sowie Planungs- und Auslegungshinweise speziell für Anlagen im Einfamilienhausbereich zusammengefasst. Diese Planungsanleitung stellt eine produktbezogene Ergänzung zum Viessmann Planungshandbuch „Solarthermie“ dar. Das Viessmann Planungshandbuch „Solarthermie“ ist in gedruckter Form bei Ihrem Viessmann Verkaufsberater erhältlich oder als Download unter **http://www.viessmann.de**. Im Weiteren sind online auch elektronische Arbeitshilfen zur Kollektorbefestigung und Druckhaltung in Solaranlagen verfügbar.

1.2 Viessmann Kollektorprogramm

Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect

Die Flachkollektoren Vitosol-FM zeichnen sich durch ihre einzigartige Absorberbeschichtung aus. Diese Beschichtung ändert in Abhängigkeit der Temperatur die optischen Eigenschaften. Im normalen Temperaturbereich der Solaranlage besitzen die Kollektoren gleiche Leistungswerte, wie herkömmliche Sonnenkollektoren. Sobald der Solarspeicher den gewünschten Ladezustand erreicht hat, führt ein solares Überangebot zu steigenden Kollektortemperaturen. Falls die Kollektortemperatur die Schalttemperatur des Absorbers übersteigt, passt sich die Leistung automatisch der geringeren Wärmeabnahme an. Im Kollektor werden bei Anlagenstillstand max. Stillstandtemperaturen von 145 °C erreicht. Falls die Kollektortemperatur sinkt, steigt auch die Leistung wieder an. In einer Solaranlage mit schaltenden Flachkollektoren kann bei gleichzeitiger Anpassung des Anlagendrucks die Dampfbildung sicher verhindert werden. Somit werden die Anlagenkomponenten (Pumpe, Rückschlagklappen, Ausdehnungsgefäß usw.) und das Wärmeträgermedium geschont. Zuverlässigkeit und Lebensdauer werden erhöht.

Bei schaltenden Kollektoren gelten aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten die gleichen Regeln zur Dimensionierung, wie bei herkömmlichen Flachkollektoren. Falls höhere solare Deckungsraten erreicht werden sollen, kann aufgrund der niedrigeren Endtemperaturen eine Überdimensionierung der Kollektorfläche durchgeführt werden.

Vitosol 300-TM mit automatischer Temperaturabschaltung

Vakuum-Röhrenkollektor mit Phasenwechsel-Temperaturabschaltung
Der Vitosol 300-TM ist ein hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect. Die solare Wärme verdampft innerhalb der Heatpipe das darin eingeschlossene Medium. Bei der anschließenden Kondensation im Verflüssiger wird die Wärme an den Solarkreis abgegeben. Das Medium fließt wieder zurück in den sonnenbeschienenen Bereich der Vakuumröhre. Bei Kollektortemperaturen über ca. 120 °C kann das Medium nicht mehr kondensieren. Durch diese Phasenwechselblockade ist der Wärmetransport unterbrochen und die Anlage damit gegen zu hohe Stagnationstemperaturen geschützt. Dies führt zu einer maximalen Stillstandtemperatur von 150°C.

Der Kollektor passt sich automatisch der geringeren Wärmeabnahme an. Falls die Kollektortemperatur sinkt, steigt auch die Leistung wieder an. Bei gleichzeitiger Anpassung des Anlagendrucks kann die Dampfbildung sicher verhindert werden. Die Anlagenkomponenten werden geschont.
Bei schaltenden Kollektoren gelten aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten die gleichen Regeln zur Dimensionierung, wie bei herkömmlichen Kollektoren. Falls höhere solare Deckungsraten erreicht werden sollen, kann aufgrund der niedrigeren Endtemperaturen eine Überdimensionierung der Kollektorfläche durchgeführt werden.

Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ThermProtect

Die Sonnenkollektoren der Reihe Vitosol 200-TM besitzt ebenfalls die ThermProtect Phasenwechsel-Temperaturabschaltung. Funktionsprinzip des Kollektors und Abschaltung sind identisch mit dem des Modells Vitosol 300-TM. Mit der höheren Stillstandtemperatur von ca. 175 °C wird ein kontrolliertes Verdampfen des Wärmeträgermediums in Kauf genommen.

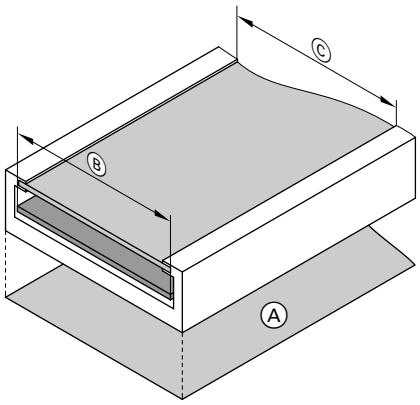
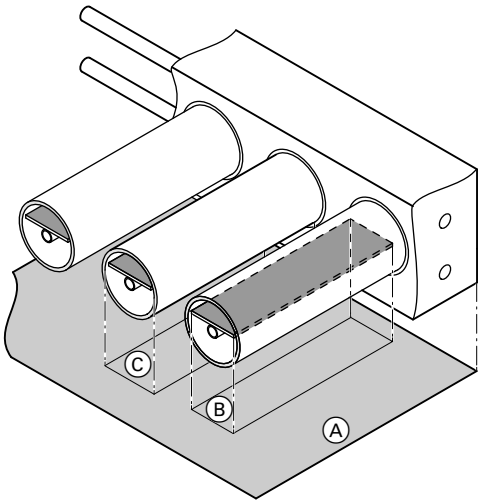
Vitosol-F

Solaranlagen mit Vitosol-F liefern effizient und zuverlässig regenerative Wärme zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung oder Prozesswärme. In der Sommerzeit kann das zur Verfügung stehende Angebot an Solarenergie den Wärmebedarf übersteigen. Die Solaranlage geht in Stagnation, was ggf. die Lebensdauer von Anlagenteilen negativ beeinflussen kann.

Wichtig ist daher eine gute Dimensionierung der Anlagen durch den Fachinstallateur. Kollektorfläche und Speichergröße in Abhängigkeit zum Energiebedarf auslegen. Alternativ Kollektoren mit ThermProtect einsetzen.

1.3 Kenngrößen von Kollektoren

Flächenbezeichnungen

Flachkollektor	Vakuum-Röhrenkollektor
	

- **Bruttofläche** Ⓐ
  Beschreibt die Außenabmessungen (Länge x Breite) eines Kollektors. Sie ist bei der Planung der Montage und der benötigten Dachfläche sowie bei den meisten Förderprogrammen für die Beantragung von Fördermitteln ausschlaggebend.
- **Absorberfläche** Ⓑ
  Selektiv beschichtete Metallfläche, die in den Kollektor eingebaut ist.
- **Aperturfläche** Ⓒ
  Die Aperturfläche ist die technisch relevante Angabe für die Planung einer Solaranlage und für die Benutzung von Auslegungsprogrammen.
  Flachkollektor:
  Fläche der Kollektorabdeckung, durch die die Sonnenstrahlen eintreten können.
  Vakuum-Röhrenkollektor:
  Summe der Längsschnitte der einzelnen Röhren. Da sich oben und unten in den Röhren kleine Bereiche ohne Absorberfläche befinden, ist die Aperturfläche bei diesen Geräten etwas größer als die Absorberfläche.

Kollektorwirkungsgrad

Der Wirkungsgrad eines Kollektors (siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Kollektor) gibt an, welcher Anteil der auf die Absorberfläche treffenden Sonnenstrahlung in nutzbare Wärmeenergie umgewandelt werden kann. Der Wirkungsgrad ist unter anderem abhängig vom Betriebszustand des Kollektors. Die Art der Ermittlung ist für alle Kollektortypen gleich.
Ein Teil der auf den Kollektor auftreffenden Sonnenstrahlung geht durch Reflexion und Absorption an der Glasscheibe und Reflexion am Absorber „verloren“. Aus dem Verhältnis von Einstrahlung auf den Kollektor und der Strahlungsleistung, die auf dem Absorber in Wärme umgewandelt wird, läßt sich der **optische Wirkungsgrad η_0** errechnen.
Bei Erwärmung des Kollektors gibt dieser durch Wärmeleitung des Kollektormaterials, Wärmestrahlung und Konvektion einen Teil der Wärme an die Umgebung ab. Diese Verluste werden durch die Wärmeverlustbeiwerte k_1 und k_2 und den Temperaturunterschied ΔT (Angabe in K) zwischen Absorber und Umgebung berechnet:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \cdot \Delta T}{E_g} - \frac{k_2 \cdot \Delta T^2}{E_g}$$

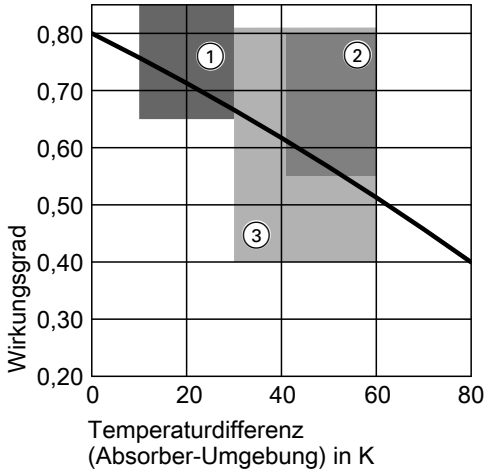
Wirkungsgradkennlinien
Der optische Wirkungsgrad η_0 und die Wärmeverlustbeiwerte k_1 und k_2 zusammen mit dem Temperaturunterschied ΔT und der Bestrahlungsstärke E_g sind ausreichend, um die Wirkungsgradkennlinie zu ermitteln. Der maximale Wirkungsgrad wird erreicht, falls die Differenz zwischen Absorber- und Umgebungstemperatur ΔT und die thermischen Verluste Null betragen. Je weiter sich die Kollektortemperatur erhöht, desto höher sind die Wärmeverluste, desto geringer der Wirkungsgrad.
Aus den Wirkungsgradkennlinien können die typischen Arbeitsbereiche der Kollektoren abgelesen werden. Daraus ergeben sich die Einsatzmöglichkeiten der Kollektoren.

Typische Arbeitsbereiche (siehe folgendes Diagramm):
① Solaranlage für Warmwasser bei geringer Deckungsrate
② Solaranlage für Warmwasser bei höherer Deckungsrate
③ Solaranlage für Warmwasser und solare Heizungsunterstützung
④ Solaranlage für Prozesswärme/solare Klimatisierung

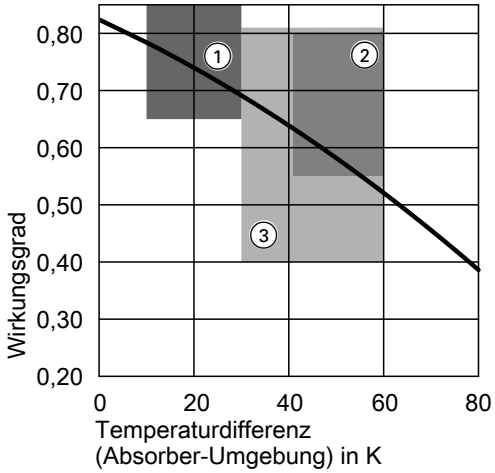
Die folgenden Diagramme zeigen die Wirkungsgradkennlinien bezogen auf die Absorberfläche der Kollektoren.

Flachkollektoren

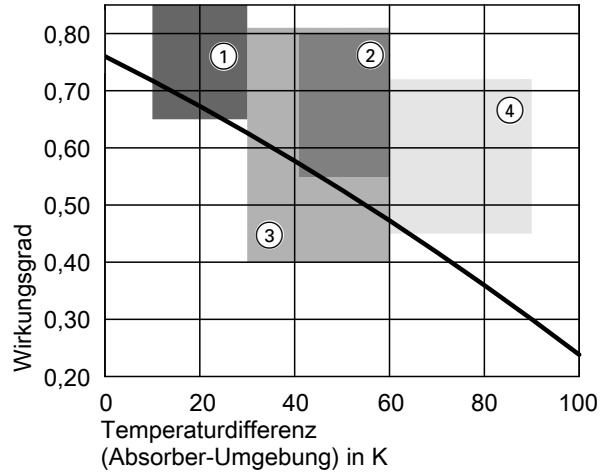
Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F



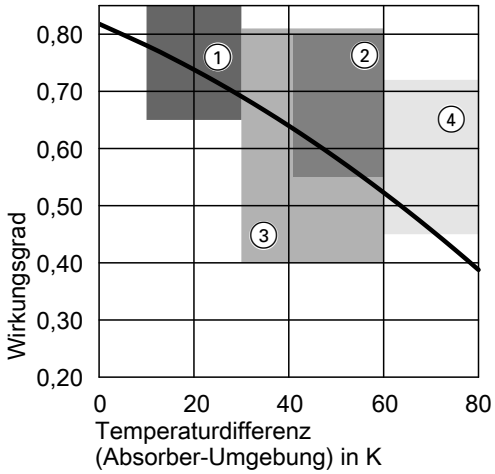
Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F



Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B

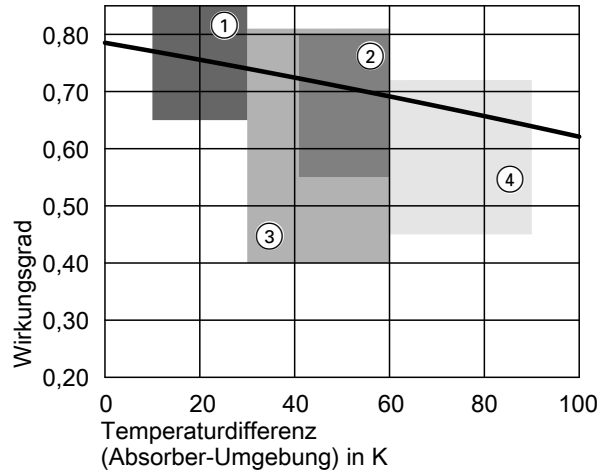


Vitosol 200-F, Typ SV2D

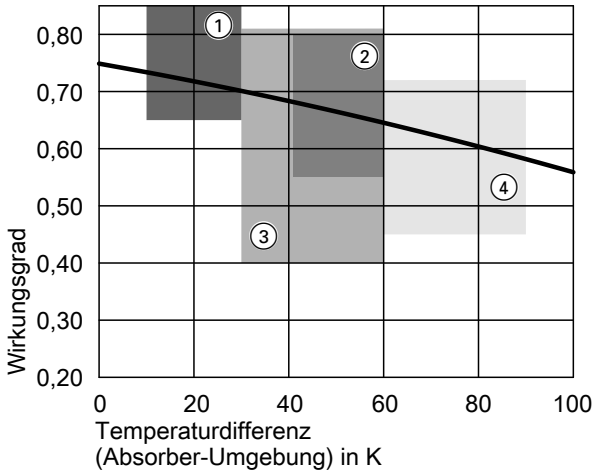


Vakuum-Röhrenkollektoren

Vitosol 300-TM, Typ SP3C



Vitosol 200-TM, Typ SPEA



Wärmekapazität

Die Wärmekapazität in kJ/(m² · K) gibt die Wärmemenge an, die der Kollektor pro m² und K aufnimmt. Diese Wärme steht dem System nur in geringem Umfang zur Verfügung.

Stillstandtemperatur

Die Stillstandtemperatur ist die maximale Temperatur, die der Kollektor bei einer Einstrahlung von 1000 W/m² erreichen kann.

- Vitosol-FM, mit ThermProtect: ca. 145 °C
- Vitosol 200-TM mit Temperaturabschaltung ca. 170 °C
- Vitosol 300-TM mit Temperaturabschaltung ca. 150 °C
- Vitosol-F: Ca. 200 °C

Falls vom Kollektor keine Wärme abgeführt wird, erwärmt sich der Kollektor bis zur Stillstandtemperatur. In diesem Zustand sind die thermischen Verluste so groß wie die aufgenommene Strahlungsleistung.

Anlagenfülldruck und Dampfproduktionsleistung DPL

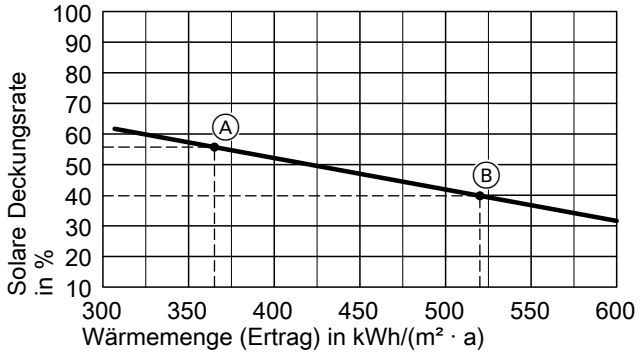
Dampfproduktionsleistung DPL
Die Dampfproduktionsleistung in W/m² gibt die maximale Leistung an, mit der ein Kollektor während des Ausdampfens bei Stagnation Dampf produziert und an das System abgibt.
Schaltende Flachkollektoren in Solaranlagen mit einem ausreichend hohen Systemdruck produzieren keinen Dampf mehr. Daher liegt bei solchen Kollektoren die DPL bei 0 W/m².

Anlagenfülldruck bei Vitosol-FM und Vitosol 300-TM
Um ein Verdampfen oder Ausbreiten des Solarmediums in der Solaranlage zu verhindern, muss der Anlagenfülldruck der Solaranlage erhöht werden. Am höchsten Punkt in der Solaranlage muss ein Druck von 3,0 bar vorliegen. Siehe Seite 142. Die statische Höhe der Solaranlage, die Druckreserve zur Entlüftung und der Zuschlag für die Höhendifferenz zwischen Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil müssen ebenfalls bei der Anlagenbefüllung berücksichtigt werden. Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes muss auf die jeweilige Anlagenkonfiguration eingestellt werden. Der Vordruck am Ausdehnungsgefäß wird immer eingestellt, bevor die Solaranlage befüllt wird.

Kapitel Sicherheitstechnische Ausrüstung, Seite 139 beachten.

Vitosol-F, Vitosol 200-TM
Anlagendruck 1,0 bar. Somit wird ein kontrolliertes Verdampfen des Solarmediums sichergestellt.

Solare Deckungsrate



Ⓐ Übliche Auslegung für Trinkwassererwärmung im Einfamilienhaus
Ⓑ Übliche Auslegung für große Solaranlagen

Die solare Deckungsrate gibt an, wie viel Prozent der jährlich für die Trinkwassererwärmung und Raumbeheizung erforderlichen Energie durch die Solaranlage gedeckt werden kann.
Eine Solaranlage planen bedeutet immer, einen guten Kompromiss zwischen Ertrag und solarer Deckungsrate zu finden. Je größer die solare Deckungsrate gewählt wird, desto mehr konventionelle Energie wird eingespart.
Mit hoher Deckungsrate sind jedoch Wärmeüberschüsse im Sommer verbunden. Das bedeutet im Mittel einen niedrigeren Kollektorwirkungsgrad und geringere Erträge (Energiemenge in kWh) pro m² Absorberfläche.

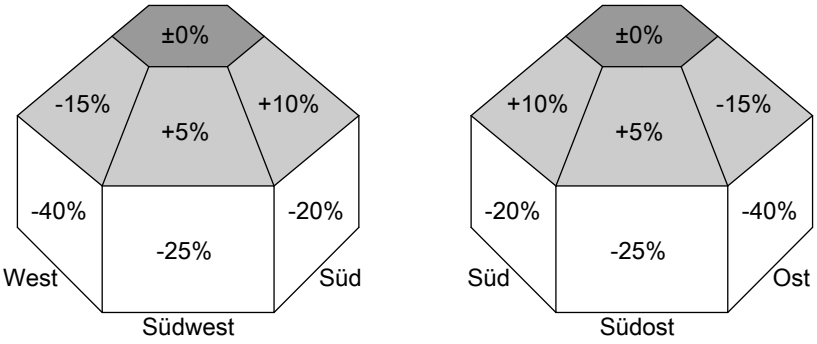
1.4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche

Neigung der Empfangsfläche

Der Ertrag einer Solaranlage variiert in Abhängigkeit von Neigung und Ausrichtung der Kollektorfläche. Bei geneigter Empfangsfläche verändern sich der Einstrahlungswinkel, die Bestrahlungsstärke und damit auch die Menge der Energie. Diese ist am größten, wenn die Strahlung im rechten Winkel auf die Empfangsfläche trifft. Da dieser Fall in unseren Breitengraden bezogen auf die Horizontale niemals erreicht wird, kann der Ertrag durch eine Neigung der Empfangsfläche optimiert werden. In Deutschland wird auf einer Empfangsfläche mit 35° Neigung bei Südausrichtung (im Vergleich zur horizontalen Lage) ca. 12 % mehr Energie eingestrahlt.

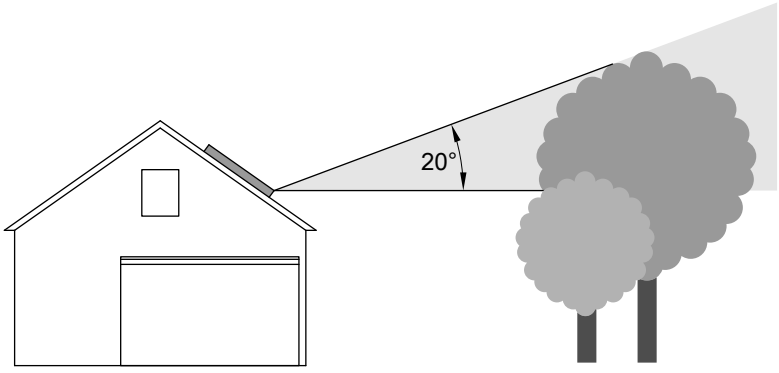
Ausrichtung der Empfangsfläche

Ein weiterer Faktor für die Berechnung der zu erwartenden Energiemenge ist die Ausrichtung der Empfangsfläche. Auf der Nordhalbkugel ist eine Ausrichtung nach Süden optimal. Folgende Abbildung zeigt das Zusammenwirken von Ausrichtung und Neigung. Im Vergleich zur Horizontalen ergeben sich Mehr- oder Mindererträge. Zwischen Südost und Südwest und bei Neigungswinkeln zwischen 25 und 70 ° kann ein Bereich für einen optimalen Ertrag einer Solaranlage definiert werden. Größere Abweichungen z.B. bei Fassadenmontage, können durch eine entsprechend größere Kollektorfläche kompensiert werden.



Vermeidung von Verschattung der Empfangsfläche

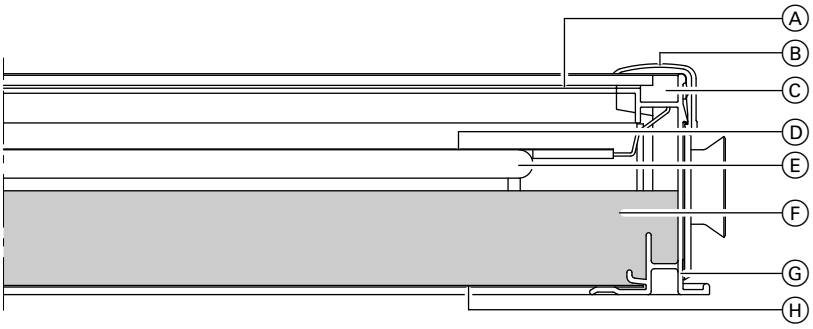
Von einem nach Süden ausgerichteten Kollektor aus betrachtet empfehlen wir, den Bereich zwischen Südost und Südwest verschattungsfrei zu halten (mit einem Winkel zur Horizontalen max. 20 °). Dabei ist zu beachten, dass die Anlage länger als 20 Jahre arbeiten wird und in diesem Zeitraum z.B. Bäume um einiges wachsen können.



2.1 Produktbeschreibung

Die selektiv beschichteten Absorber der Kollektoren Vitosol 100-F und Vitosol 100-FM gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Das Kupferrohr in Mäanderform sorgt für gleichmäßige Wärmeabnahme am Absorber.
Das Kollektorgehäuse ist temperaturbeständig wärmegedämmt und besitzt eine Abdeckung aus eisenarmem Solarglas.
Flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre sorgen für die sichere parallele Verbindung von bis zu 12 Kollektoren.
Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. In den Vorlauf des Solarkreises wird über ein Tauchhülsenset der Kollektortemperatursensor montiert.

Den Kollektor gibt es in 2 Ausführungen
- Vitosol 100-FM, Typ SV2F/SH2F mit schaltender Absorberschicht ThermProtect
- Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B mit Spezial-Absorberbeschichtung ist für küstennahe Regionen konzipiert (siehe Kapitel „Technische Angaben“).



Ⓐ Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
Ⓑ Abdeckwinkel aus Aluminium in den Kollektorecken
Ⓒ Scheibeneindichtung
Ⓓ Absorber
Ⓔ Mäanderförmiges Kupferrohr
Ⓕ Wärmedämmung aus Mineralfaser
Ⓖ Rahmenprofil aus Aluminium
Ⓗ Bodenblech aus Stahl mit Aluminium-Zink-Beschichtung

Vorteile

- Leistungsstarke Flachkollektoren zur Aufdach- und Flachdachmontage. Ausführung Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect für eine dampffreie und eigensichere Solaranlage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sammelleitungen. Bis zu 12 Kollektoren können parallel verschaltet werden.
- Rahmendesign in Aluminium
- Hoher Wirkungsgrad durch selektiv beschichtete Absorber, stabile, hochtransparente Abdeckung aus Spezialglas und hochwirksame Wärmedämmung
- Dauerhafte Dichtheit und hohe Stabilität durch umlaufend gebogenen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindichtung.
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus verzinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Aluminium – einheitlich für alle Viessmann Kollektoren
- Schneller und sicherer Anschluss der Kollektoren durch flexible Edelstahl-Wellrohr-Steckverbinder

Auslieferungszustand

Vitosol 100-FM/-F werden anschlussfertig zusammengebaut ausgeliefert.

2.2 Technische Angaben

Die Kollektoren gibt es mit 2 unterschiedlichen Absorberbeschichtungen. Typ SV1B/SH1B hat eine Spezial-Absorberbeschichtung, die den Einsatz der Kollektoren in küstennahen Regionen ermöglicht.

Abstand zur Küste:
- Bis 100 m:
  Ausschließlich Typ SV1B/SH1B einsetzen.
- 100 bis 1000 m:
  Einsatz von Typ SV1B/SH1B empfehlenswert

Hinweis
Bei Einsatz von Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F in diesen Regionen übernimmt Viessmann keine Haftung.

Technische Daten

Typ		**SV1F**	**SH1F**	**SV1B**	**SH1B**
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m^2	2,51	2,51	2,51	2,51
Absorberfläche	m^2	2,31	2,31	2,32	2,32
Aperturfläche	m^2	2,33	2,33	2,33	2,33
Abstand zwischen Kollektoren	mm	21	21	21	21
Abmessungen					
Breite	mm	1056	2380	1056	2380
Höhe	mm	2380	1056	2380	1056
Tiefe	mm	73	73	72	72
Leistungswerte Arbeitsbereich Kollektor					
Optischer Wirkungsgrad					
– Absorberfläche	%	81,3	81,4		
– Bruttofläche		74,9	74,9		
Wärmeverlustbeiwert k_1					
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	3,849	4,157		
– Bruttofläche		3,542	3,826		
Wärmeverlustbeiwert k_2					
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,045	0,036		
– Bruttofläche		0,042	0,003		
Theoretische Leistungswerte über den gesamten Temperaturbereich					
Optischer Wirkungsgrad					
– Absorberfläche	%	82,1	81,7	75,4	75,4
– Bruttofläche		75,5	75,2	69,2	69,2
Wärmeverlustbeiwert k_1					
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	4,854	4,640	4,15	4,15
– Bruttofläche		4,468	4,270	3,81	3,81
Wärmeverlustbeiwert k_2					
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,023	0,026	0,0114	0,0114
– Bruttofläche		0,021	0,024	0,010	0,010
Wärmekapazität	$kJ/(m^2 \cdot K)$	4,7	4,7	4,5	4,5
Gewicht	kg	39	41	43,9	43,9
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	1,83	2,4	1,67	2,33
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8	8/0,8
Max. Stillstandtemperatur	°C	145	145	196	196
Dampfproduktionsleistung					
– Günstige Einbaulage	W/m^2	0*1	0*1	60	60
– Ungünstige Einbaulage	W/m^2	0*1	0*1	100	100
Anschluss	Ø mm	22	22	22	22

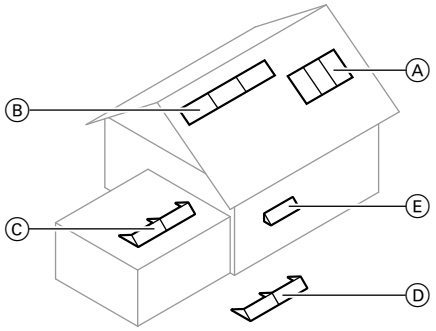
Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

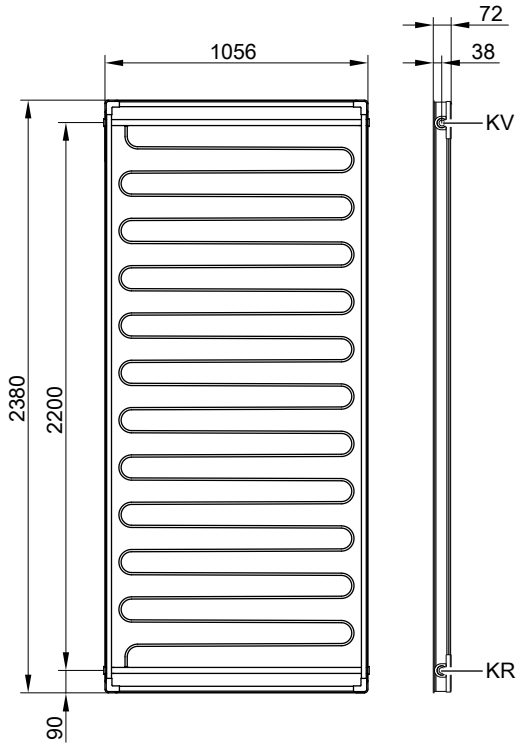
Typ		**SV1F**	**SH1F**	**SV1B**	**SH1B**
Aperturfläche	m^2	2,33	2,33	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche.					
– **Kollektorwirkungsgrad** η_{col}, bei Temperaturdifferenz von 40 K		59	59	57,0	57,0
– **Optischer Wirkungsgrad im Kollektor**	%	81	81	75,4	75,4
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	$W/(m^2 \cdot K)$	4,81	4,6	4,14	4,14
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,022	0,025	0,0114	0,0114
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,89	0,89	0,89	0,89

**1 Falls Herstellervorgaben zum Fülldruck der Solaranlage eingehalten werden.*

Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F und Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B (Fortsetzung)

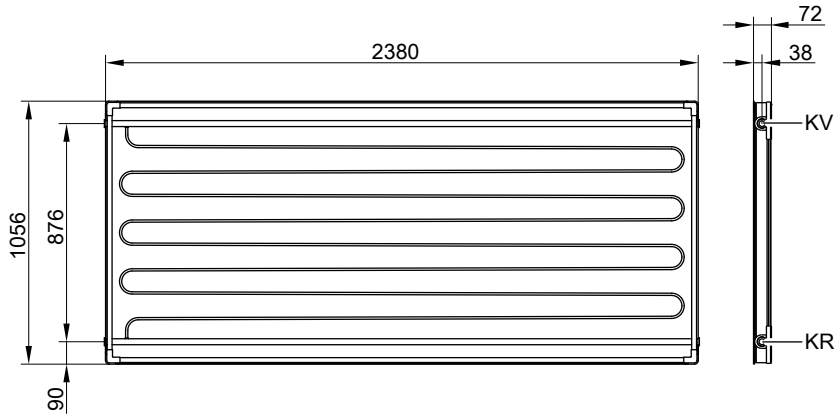
Typ	SV1F	SH1F	SV1B	SH1B
Einbaulage (siehe folgende Abbildung)	Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ





Typ SV1F/SV1B

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH1F/SH1B

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

2.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG- Richtlinien

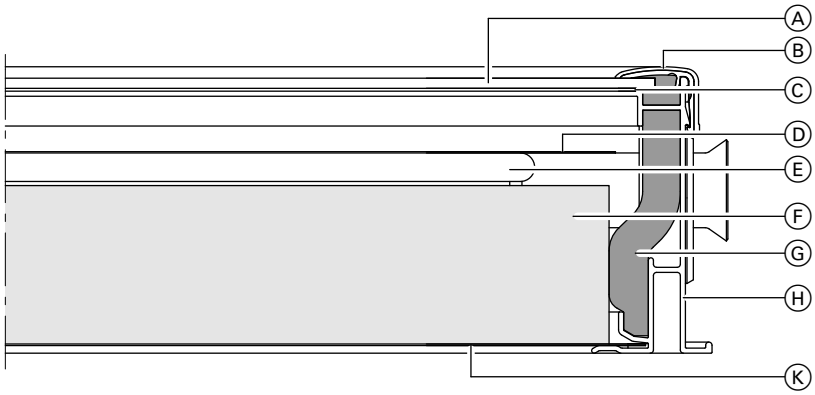
5811440

3.1 Produktbeschreibung

Hauptbestandteil der Kollektoren Vitosol 200-FM und Vitosol 200-F ist der hochselektiv beschichtete Absorber. Er gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Am Absorber ist ein Kupferrohr in Mäanderform angebracht, das vom Wärmeträgermedium durchströmt wird.
Das Wärmeträgermedium nimmt über das Kupferrohr die Wärme vom Absorber auf. Der Absorber ist von einem hoch wärmegedämmten Kollektorgehäuse umgeben, wodurch die Wärmeverluste des Kollektors minimiert werden.
Die hochwertige Wärmedämmung ist temperaturbeständig und ausgasungsfrei. Der Kollektor wird durch eine Solarglasscheibe abgedeckt. Sie zeichnet sich durch einen geringen Eisenanteil aus, wodurch die Transmission der Solarstrahlung erhöht wird.
Bis 12 Kollektoren können miteinander zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. In den Vorlauf des Solarkreises wird über ein Tauchhülsenset der Kollektortemperatursensor montiert.

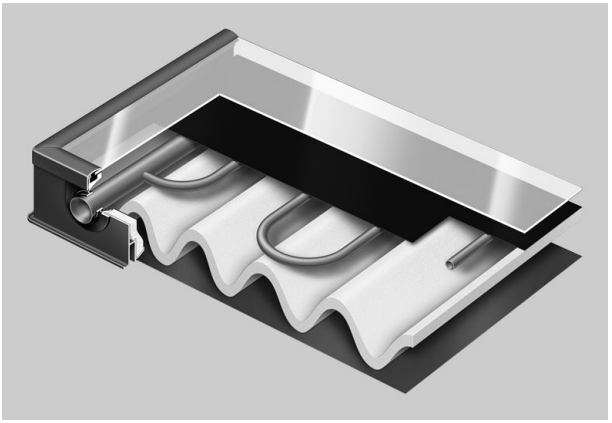
Den Kollektor gibt es in 2 Ausführungen
- Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F mit schaltender Absorberschicht ThermProtect
- Vitosol 200-F, Typ SV2D mit Spezial-Absorberbeschichtung ist für küstennahe Regionen konzipiert (siehe Kapitel „Technische Angaben“).



Ⓐ Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
Ⓑ Abdeckleiste aus Aluminium in dunkelblau
Ⓒ Scheibeneindichtung
Ⓓ Absorber
Ⓔ Mäanderförmiges Kupferrohr
Ⓕ Wärmedämmung aus Melamin-Harz-Schaumstoff
Ⓖ Wärmedämmung aus Melamin-Harz-Schaumstoff
Ⓗ Rahmenprofil aus Aluminium in dunkelblau
Ⓚ Bodenblech aus Stahl mit Aluminium-Zink-Beschichtung

Vorteile

- Leistungsstarke Flachkollektoren zur Aufdach- und Flachdachmontage. Ausführung Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect für eine dampffreie und eigensichere Solaranlage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sammelleitungen. Bis zu 12 Kollektoren können parallel verschaltet werden.
- Attraktives Design des Kollektors, Rahmen in dunkelblau. Auf Wunsch ist der Rahmen in allen anderen RAL-Farbtönen lieferbar.
- Hoher Wirkungsgrad durch selektiv beschichtete Absorber, stabile, hochtransparente Abdeckung aus Spezialglas und hochwirksame Wärmedämmung
- Dauerhafte Dichtheit und hohe Stabilität durch umlaufend gebogenen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindichtung.
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus verzinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Aluminium – einheitlich für alle Viessmann Kollektoren
- Schneller und sicherer Anschluss der Kollektoren durch flexible Edelstahl-Wellrohr-Steckverbinder



Auslieferungszustand

Vitosol 200-FM/-F wird anschlussfertig zusammengebaut ausgeliefert.

Viessmann bietet komplette Solar-Systeme mit Vitosol 200-FM/-F (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (siehe Paket-Preisliste).

3.2 Technische Angaben

Die Kollektoren gibt es mit 2 unterschiedlichen Absorberbeschichtungen. Typ SV2D hat eine Spezial-Absorberbeschichtung, die den Einsatz der Kollektoren in küstennahen Regionen ermöglicht.

Abstand zur Küste:
- Bis 100 m:
  Ausschließlich Typ SV2D einsetzen
- 100 bis 1000 m:
  Einsatz von Typ SV2D empfehlenswert

Hinweis
Bei Einsatz von Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F in diesen Regionen übernimmt Viessmann keine Haftung.

Technische Daten

Typ		**SV2F**	**SH2F**	**SV2D**
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m^2	2,51	2,51	2,51
Absorberfläche	m^2	2,31	2,31	2,32
Aperturfläche	m^2	2,33	2,33	2,33
Abstand zwischen Kollektoren	mm	21	21	21
Abmessungen				
Breite	mm	1056	2380	1056
Höhe	mm	2380	1056	2380
Tiefe	mm	90	90	90
Leistungswerte Arbeitsbereich Kollektor				
Optischer Wirkungsgrad				
– Absorberfläche	%	82,3	82,6	
– Bruttofläche		75,7	76,0	
Wärmeverlustbeiwert k_1				
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	4,421	4,380	
– Bruttofläche		4,069	4,031	
Wärmeverlustbeiwert k_2				
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,022	0,037	
– Bruttofläche		0,020	0,034	
Theoretische Leistungswerte über den gesamten Temperaturbereich				
Optischer Wirkungsgrad				
– Absorberfläche	%	82,7	82,9	82,0
– Bruttofläche		76,1	76,3	75,7
Wärmeverlustbeiwert k_1				
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K)$	4,791	4,907	3,553
– Bruttofläche		4,410	4,516	3,280
Wärmeverlustbeiwert k_2				
– Absorberfläche	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,025	0,029	0,023
– Bruttofläche		0,023	0,026	0,021
Wärmekapazität	$kJ/(m^2 \cdot K)$	4,89	5,96	5,47
Gewicht	kg	39	40	41
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	1,83	2,4	1,83
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8
Max. Stillstandtemperatur im Kollektor	°C	145	145	205
Dampfproduktionsleistung				
– Günstige Einbaulage	W/m^2	0 *1	0 *1	60
– Ungünstige Einbaulage	W/m^2	0 *1	0 *1	100
Anschluss	Ø mm	22	22	22

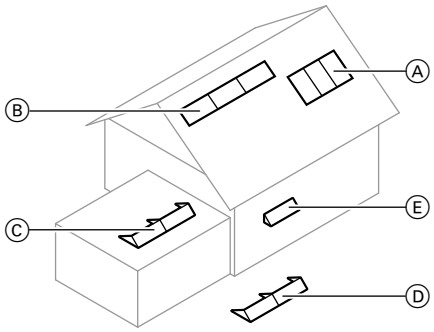
Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

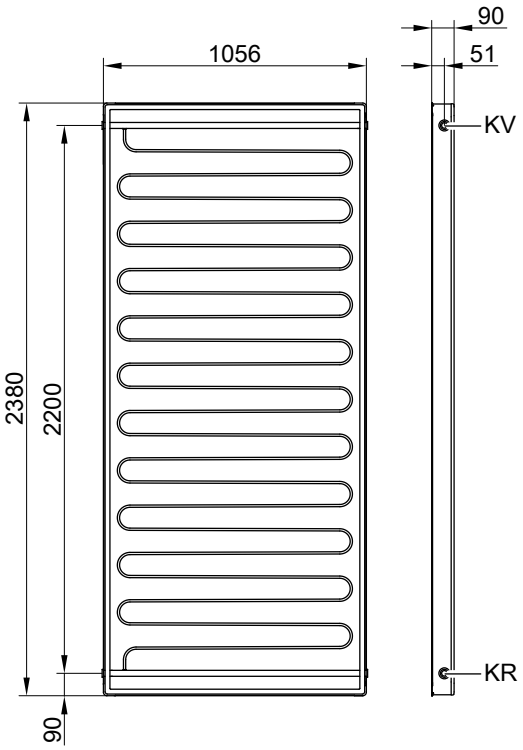
Typ		**SV2F**	**SH2F**	**SV2D**
Aperturfläche	m^2	2,33	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– **Kollektorwirkungsgrad** η_{col}, bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	59	58	63,9
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	82	82	81,7
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	$W/(m^2 \cdot K)$	4,75	4,86	3,538
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,024	0,028	0,023
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,89	0,89	0,91

**1 Falls Herstellervorgaben zum Fülldruck der Solaranlage eingehalten werden.*

Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F und Vitosol 200-F, Typ SV2D (Fortsetzung)

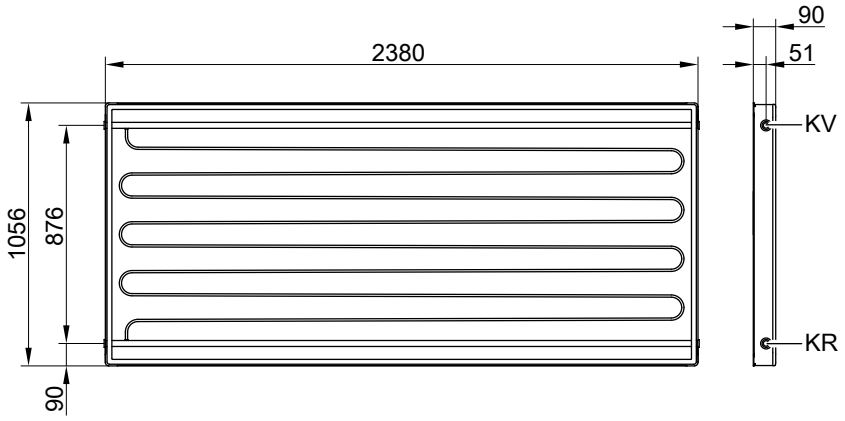
Typ	SV2F	SH2F	SV2D
Einbaulage (siehe folgende Abbildung)	Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ





Typ SV2F/SV2D

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH2F

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

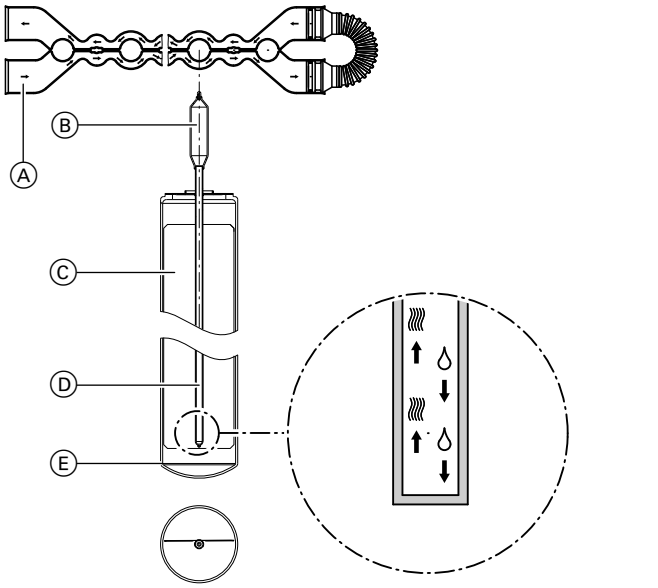
3.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

CE CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG- Richtlinien

5811440

4.1 Produktbeschreibung



Ⓐ Doppelrohr-Wärmetauscher aus Kupfer
Ⓑ Verflüssiger
Ⓒ Absorber
Ⓓ Wärmerohr (Heatpipe)
Ⓔ Evakuierte Glasröhre

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C gibt es in folgenden Ausführungen:
- 1,26 m^2 mit 10 Vakuumröhren
- 1,51 m^2 mit 12 Vakuumröhren
- 3,03 m^2 mit 24 Vakuumröhren

Vitosol 300-TM, Typ SP3C können auf einem Schrägdach, Flachdach, an Fassaden oder freistehend montiert werden.

Auf Schrägdächern können die Kollektoren sowohl in Längsrichtung (Vakuumröhren im rechten Winkel zum Dachfirst) als auch in Querrichtung (Vakuumröhren parallel zum Dachfirst) montiert werden.
In jede Vakuumröhre ist ein hochselektiv beschichteter Absorber integriert. Der Absorber gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung und eine geringe Emission der Wärmestrahlung.
Am Absorber ist ein Wärmerohr angebracht, das mit einer Verdampferflüssigkeit gefüllt ist. Das Wärmerohr ist an den Verflüssiger angeschlossen. Der Verflüssiger liegt im Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher aus Kupfer.
Dabei handelt es sich um die sogenannte „trockene Anbindung", d. h. ein Drehen oder Austauschen der Vakuumröhren ist auch bei befüllter, unter Druck stehender Anlage möglich.
Die Wärme wird vom Absorber auf das Wärmerohr übertragen. Dadurch verdampft die Flüssigkeit. Der Dampf steigt in den Verflüssiger. Durch den Doppelrohr-Wärmetauscher, in dem der Verflüssiger liegt, wird die Wärme an das vorbeiströmende Wärmeträgermedium abgegeben. Dadurch kondensiert der Dampf. Das Kondensat läuft im Wärmerohr nach unten zurück und der Vorgang wiederholt sich.
Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel zur Horizontalen größer Null betragen.
Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 25° ohne Verschattung der folgenden Absorberflächen.
Bis 15 m^2 Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert. Die Verbindungsrohre werden mit einer wärmegedämmten Abdeckung verdeckt.
Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Der Kollektortemperatursensor wird in eine Sensoraufnahme auf dem Vorlaufrohr im Anschlussgehäuse des Kollektors eingebaut.
Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.

Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect für hohe Betriebssicherheit
- Universell einsetzbar durch lageunabhängige Montage senkrecht und waagerecht auf Dächern und an Fassaden sowie zur freistehenden Montage
- Schmaleres Balkonmodul (1,26 m^2 Absorberfläche) zum Einbau an Balkongeländern oder Fassaden
- Verschmutzungsunempfindliche, in die Vakuumröhren integrierte Absorberfläche mit hochselektiver Beschichtung
- Effiziente Wärmeübertragung durch vollständig umschlossene Verflüssiger durch den Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher aus Kupfer
- Drehbare Vakuumröhren lassen sich optimal zur Sonne ausrichten und sorgen für höchste Energieausnutzung
- Trockene Anbindung, d. h. Vakuumröhren können bei befüllter Anlage eingesetzt oder ausgetauscht werden
- Hochwirksame Wärmedämmung des Anschlussgehäuses minimiert die Wärmeverluste
- Einfache Montage durch Viessmann Montage- und Verbindungssysteme

Auslieferungszustand

In separaten Kartons verpackt:
1,26 m^2 10 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit
Anschlussgehäuse mit Montageschienen
1,51 m^2/3,03 m^2 12 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit
Anschlussgehäuse mit Montageschienen

Viessmann bietet komplette Solar-Systeme mit Vitosol 300-TM (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (siehe Paket-Preisliste).

4.2 Technische Angaben

Technische Daten

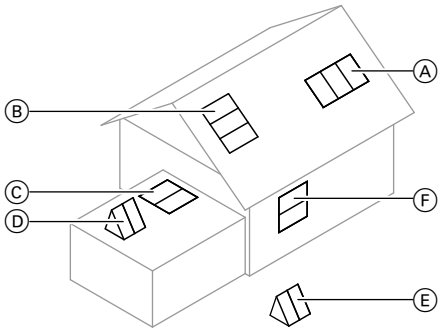
Typ SP3C		**1,25 m^2**	**1,51 m^2**	**3,03 m^2**
Röhrenanzahl		10	12	24
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m^2	1,98	2,36	4,62
Absorberfläche	m^2	1,26	1,51	3,03
Aperturfläche	m^2	1,33	1,60	3,19
Abstand zwischen Kollektoren	mm	—	88,5	88,5
Abmessungen				
Breite a	mm	885	1053	2061
Höhe b	mm	2241	2241	2241
Tiefe c	mm	150	150	150
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:				
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	79,2	79,7	78,2
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	$W/(m^2 \cdot K)$	1,512	2,02	1,761
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,027	0,006	0,008
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	75	75,2	74
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	$W/(m^2 \cdot K)$	1,432	1,906	1,668
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,025	0,006	0,007
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:				
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	50,4	51	51,4
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	$W/(m^2 \cdot K)$	0,932	1,292	1,158
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,017	0,004	0,005
Wärmekapazität	$kJ/(m^2 \cdot K)$	6,08	5,97	5,73
Gewicht	kg	33	39	79
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	0,75	0,87	1,55
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8-bar-Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8
Max. Stillstandtemperatur	°C	150	150	150
Dampfproduktionsleistung	W/m^2	0	0	0
Anschluss	Ø mm	22	22	22

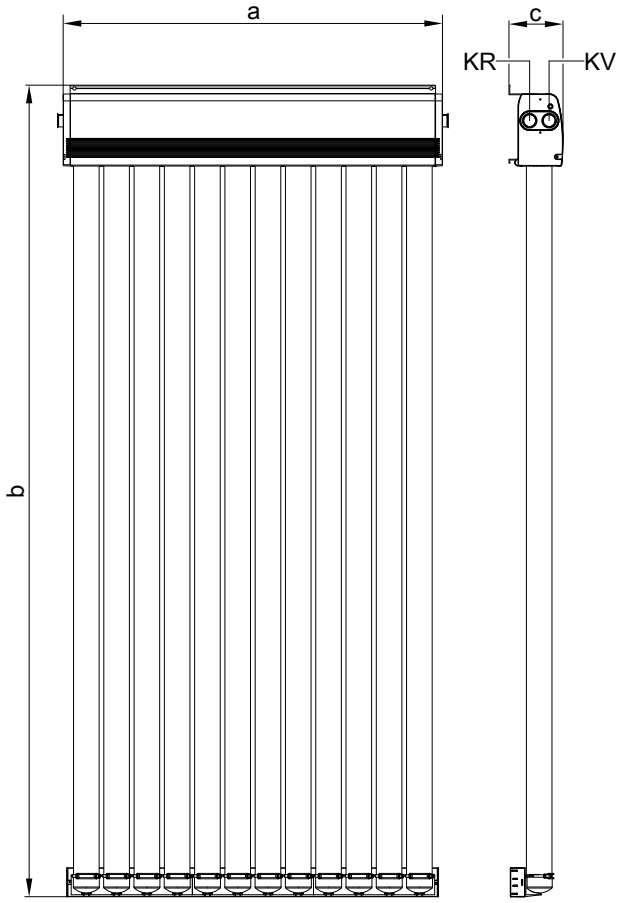
Vitosol 300-TM, Typ SP3C (Fortsetzung)

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SP3C		**1,26 m²**	**1,51 m²**	**3,03 m²**
Aperturfläche	m^2	1,33	1,6	3,19
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– **Kollektorwirkungsgrad** η_{col}, bei Temperaturdifferenz von 40K	%	68	69	69
Optischer Wirkungsgrad	%	74	76	76
– **Wärmeverlustbeiwert** k_1	$W/(m^2 \cdot K)$	1,3	1,3	1,3
– **Wärmeverlustbeiwert** k_2	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,007	0,007	0,007
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,98	0,98	0,98

Einbaulage (siehe folgende Abbildung)	Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ, Ⓕ





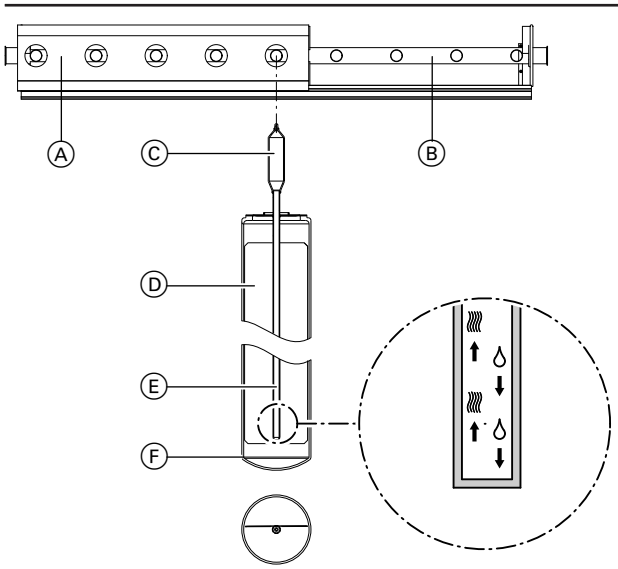
KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

4.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG- Richtlinien

5.1 Produktbeschreibung



Ⓐ Aluminium-Gehäuse
Ⓑ Wärmetauscher
Ⓒ Verflüssiger
Ⓓ Absorber
Ⓔ Wärmerohr (Heatpipe)
Ⓕ Evakuierte Glasröhre

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA gibt es in folgenden Ausführungen:
- 1,63 m² mit 9 Vakuumröhren
- 3,26 m² mit 18 Vakuumröhren

Vitosol 200-TM, Typ SPEA können liegend auf einem Flachdach montiert werden.
In jede Vakuumröhre ist ein hochselektiv beschichteter Metallabsorber integriert. Der Metallabsorber gewährleistet eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung und eine geringe Emission der Wärmestrahlung.
Am Absorber ist ein Wärmerohr angebracht, das mit einer Verdampferflüssigkeit gefüllt ist. Das Wärmerohr ist an den Verflüssiger angeschlossen. Der Verflüssiger liegt in einem Tauchhülsen-Wärmetauscher aus Kupfer.
Dabei handelt es sich um die sogenannte „trockene Anbindung“, d. h. das Austauschen der Vakuumröhren ist auch bei befüllter, unter Druck stehender Anlage möglich.
Die Wärme wird vom Absorber auf das Wärmerohr übertragen. Dadurch verdampft die Flüssigkeit. Der Dampf steigt in den Verflüssiger. Durch den Wärmetauscher mit Kupfer-Sammelrohr, in dem der Verflüssiger liegt, wird die Wärme an das vorbeiströmende Wärmeträgermedium abgegeben. Dadurch kondensiert der Dampf. Das Kondensat läuft im Wärmerohr nach unten zurück und der Vorgang wiederholt sich.
Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel größer Null betragen.
Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 45° bei geringer Verschattung der Absorberflächen.
Bis 20 m² Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete und wärmegedämmte Verbindungsrohre geliefert.
Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Das Anschluss-Set ist mit oder ohne Tauchhülse erhältlich. Der Kollektortemperatursensor wird in die Tauchhülse des Anschluss-Sets eingebaut.
Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.

Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip mit automatischer Temperaturabschaltung ThermProtect für hohe Betriebssicherheit
- Verschmutzungsunempfindliche, in die Vakuumröhren integrierte Absorberfläche mit hochselektiver Beschichtung
- Effiziente Wärmeübertragung durch vollständig umschlossene Verflüssiger durch den Wärmetauscher
- Drehbare Vakuumröhren lassen sich optimal zur Sonne ausrichten und sorgen für höchste Energieausnutzung
- Trockene Anbindung, d. h. Röhren können bei befüllter Anlage eingesetzt oder ausgetauscht werden
- Hochwirksame Wärmedämmung des Anschlussgehäuses minimiert die Wärmeverluste
- Einfache Montage durch Viessmann Montage- und Verbindungssysteme

Auslieferungszustand

In separaten Kartons verpackt:

- 9 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit
- Anschlussgehäuse mit Montageschienen

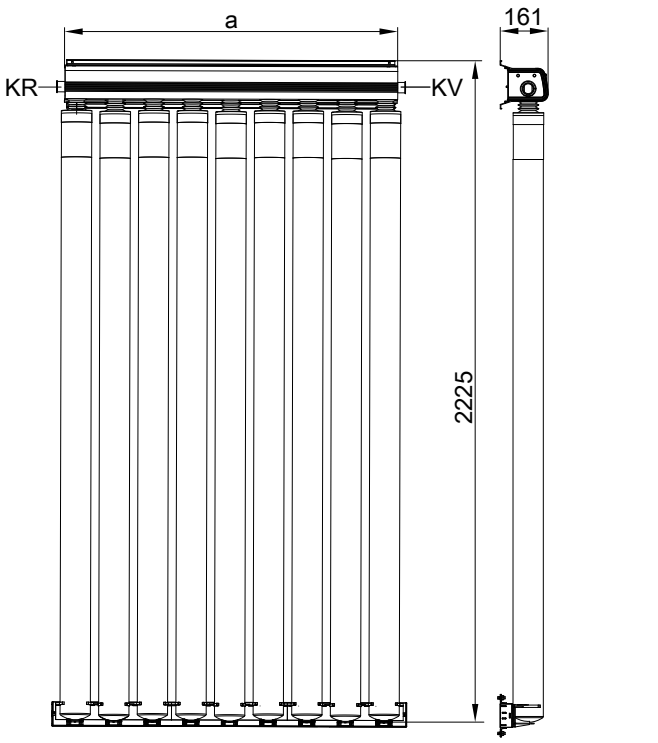
5.2 Technische Angaben

Technische Daten

Typ SPEA		**1,63 m²**	**3,26 m²**
Röhrenanzahl		9	18
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m²	2,67	5,3
Absorberfläche	m²	1,63	3,26
Aperturfläche	m²	1,73	3,46
Abstand zwischen Kollektoren	mm	44	44
Abmessungen			
Breite	mm	1194	2364
Höhe	mm	2244	2244
Tiefe	mm	160	160
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:			
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	78,5	76,7
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	W/(m² · K)	1,847	1,649
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	W/(m² · K²)	0,005	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	73,9	72,3
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	W/(m² · K)	1,74	1,554
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	W/(m² · K²)	0,004	0,006
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:			
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	47,9	47,2
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	W/(m² · K)	1,127	1,014
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	W/(m² · K²)	0,003	0,004
Wärmekapazität	kJ/(m² · K)	3,23	3,28
Gewicht	kg	64	129
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	0,86	1,72
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Bei Einbau eines 8-bar-Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Max. Stillstandtemperatur	°C	175	175
Dampfproduktionsleistung	W/m²	60	60
Anschluss	Ø mm	22	22

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SPEA		**1,63 m²**	**3,26 m²**
Aperturfläche	m²	1,73	3,46
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– **Kollektorwirkungsgrad** η_{col}, bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	65	65
– **Optischer Wirkungsgrad**	%	71	71
– **Wärmeverlustbeiwert k_1**	W/(m² · K)	1,2	1,2
– **Wärmeverlustbeiwert k_2**	W/(m² · K²)	0,006	0,006
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,88	0,88



KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

Hinweis
Je nach Schneelast unterschiedlichen Befestigungssatz verwenden. Siehe Preisliste.

5.3 Geprüfte Qualität

Die Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73.
Geprüft nach Solar-KEYMARK gemäß EN 12975 oder ISO 9806.

CE CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG- Richtlinien

Solarregelungen

Solarregelungsmodul, Typ SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Funktionserweiterung im Gehäuse zur Montage an der Wand – Elektronische Temperatur-Differenzregelung für bivalente Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung durch Sonnenkollektoren in Verbindung mit einem Heizkessel – Bedienung und Anzeigen über die Regelung des Heizkessels	Elektronische Temperatur-Differenzregelung für Anlagen mit bivalenter Trinkwassererwärmung mit Sonnenkollektoren und Heizkesseln	Elektronische Temperatur-Differenzregelung von bis zu 4 Verbrauchern für folgende Anlagen mit Sonnenkollektoren und Heizkesseln: – Bivalente Trinkwassererwärmung mit bivalenten Speicher-Wassererwärmern oder mehreren Speicher-Wassererwärmern. – Bivalente Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung – Bivalente Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung – Thermische Großanlagen

6.1 Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014470

Technische Angaben

Funktionen
- Leistungsbilanzierung und Diagnosesystem
- Bedienung und Anzeige erfolgt über die Vitotronic Regelung.
- Schalten der Solarkreispumpe
- Beheizung von 2 Verbrauchern über ein Kollektorfeld
- 2. Temperatur-Differenzregelung
- Thermostatfunktion zur Nachheizung oder zur Nutzung überschüssiger Wärme
- Drehzahlregelung der Solarkreispumpe über PWM-Eingang (Fabrikat Grundfos und Wilo)
- Solarertragsabhängige Unterdrückung der Nacherwärmung des Speicher-Wassererwärmers durch den Wärmeerzeuger
- Aufheizung der solarbeheizten Vorwärmstufe (bei Speicher-Wassererwärmern ab 400 l Inhalt)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer
- Schalten einer zusätzlichen Pumpe oder eines Ventils über Relais

Zur Realisierung folgender Funktionen Tauchtemperatursensor Best.-Nr. 7438702 mitbestellen:
- Für Zirkulationsumschaltung bei Anlagen mit 2 Speicher-Wassererwärmern
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Wärmeerzeuger und Heizwasser-Pufferspeicher
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Wärmeerzeuger und Primärwärmespeicher
- Zur Beheizung weiterer Verbraucher

Aufbau

Das Solarregelungsmodul enthält:
- Elektronik
- Anschlussklemmen:
  - 4 Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- 1 Relais zum Schalten einer Pumpe oder eines Ventils

Kollektortemperatursensor
Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230V/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	−20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

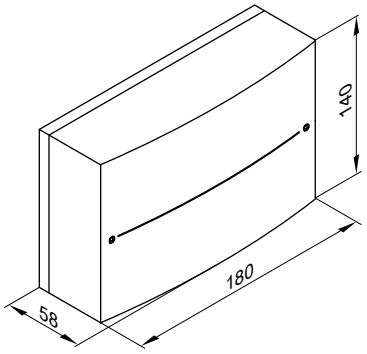
Speichertemperatursensor
Zum Anschluss im Gerät

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasserrücklauf eingebaut (Lieferumfang oder Zubehör zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer).



Technische Daten Solarregelungsmodul

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	2 A
Leistungsaufnahme	1,5 W
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	−20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 2 A

Auslieferungszustand

- Solarregelungsmodul, Typ SM1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

Geprüfte Qualität

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

6.2 Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007387

Technische Angaben

Aufbau
Die Regelung enthält:
- Elektronik
- Digitalanzeige
- Einstelltasten
- Anschlussklemmen:
  - Sensoren
  - Solarkreispumpe
  - KM-BUS
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgang für die Ansteuerung der Solarkreispumpe
- Relais zum Schalten von Pumpen und Ventilen

Im Lieferumfang sind der Kollektortemperatursensor und Speichertemperatursensor enthalten.

Kollektortemperatursensor
Zum Anschluss im Gerät
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten Kollektortemperatursensor

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	−20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Speichertemperatursensor
Zum Anschluss im Gerät
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten Speichertemperatursensor

Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

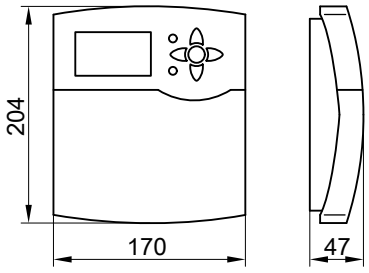
Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasserrücklauf eingebaut: Siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer und Kapitel „Installationszubehör“.

Funktionen
- Schalten der Solarkreispumpe für die Trinkwassererwärmung und/ oder Schwimmbadwasser-Erwärmung
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer (Sicherheitsabschaltung bei 90 °C)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren

Hinweis zur Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung und Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel
In Anlagen mit Vitotronic Regelung mit KM-BUS sind Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel ***und*** *Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung möglich.*
In Anlagen mit weiteren Viessmann Regelungen ist nur die Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel realisierbar.

Weitere Funktionen siehe Kapitel „Funktionen“.

Technische Daten



Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	4 A
Leistungsaufnahme	2 W, im Standby-Betrieb 0,7 W
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	−20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1	0,8 A
– Relais 2	4(2) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 4 A

Auslieferungszustand

- Vitosolic 100, Typ SD1
- Speichertemperatursensor
- Kollektortemperatursensor

Geprüfte Qualität

CE-Kennzeichnung gemäß bestehenden EG-Richtlinien

6.3 Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007388

Technische Angaben

Aufbau
Die Regelung enthält:
- Elektronik
- Digitalanzeige
- Einstelltasten
- Anschlussklemmen:
  - Sensoren
  - Solarzelle
  - Pumpen
  - Impulszählereingänge zum Anschluss von Volumenmessteilen
  - KM-BUS
  - Sammelstörmeldeeinrichtung
  - VBus für Großanzeige
  - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgänge für die Ansteuerung der Solarkreispumpen
- Relais zum Schalten der Pumpen und Ventile
- Verfügbare Sprachen:
  - Deutsch
  - Bulgarisch
  - Tschechisch
  - Dänisch
  - Englisch
  - Spanisch
  - Estnisch
  - Französisch
  - Kroatisch
  - Italienisch
  - Lettisch
  - Litauisch
  - Ungarisch
  - Niederländisch (Flämisch)
  - Polnisch
  - Russisch
  - Rumänisch
  - Slowenisch
  - Finnisch
  - Serbisch
  - Schwedisch
  - Türkisch
  - Slowakisch

Im Lieferumfang sind der Kollektortemperatursensor, Speichertemperatursensor und Temperatursensor (Schwimmbecken/Heizwasser-Pufferspeicher) enthalten.

Kollektortemperatursensor
Zum Anschluss im Gerät
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	−20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Speichertemperatursensor bzw. Temperatursensor (Schwimmbecken/Heizwasser-Pufferspeicher)
Zum Anschluss im Gerät
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

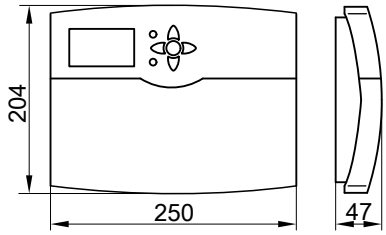
Leitungslänge	3,75 m
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Bei Anlagen mit Viessmann Speicher-Wassererwärmern wird der Speichertemperatursensor in den Einschraubwinkel im Heizwasserrücklauf eingebaut: Siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Speicher-Wassererwärmer und Kapitel „Installationszubehör“.
Falls der Temperatursensor (Schwimmbecken) zur Erfassung der Schwimmbadwassertemperatur eingesetzt wird, kann die als Zubehör erhältliche Tauchhülse aus Edelstahl direkt in die Rücklaufleitung des Schwimmbeckens eingebaut werden.

Funktionen
- Schalten der Solarkreispumpen für die Trinkwasser-und/oder Schwimmbadwasser-Erwärmung oder andere Verbraucher
- Elektronische Begrenzung der Temperatur im Speicher-Wassererwärmer (Sicherheitsabschaltung bei 90 °C)
- Sicherheitsabschaltung der Kollektoren
- Trinkwasser- **und** Schwimmbadwasser-Erwärmung:
  Trinkwassererwärmung erfolgt wahlweise vorrangig. Während der Erwärmung des Schwimmbadwassers (Verbraucher mit dem niedrigeren Temperatur-Sollwert) wird die Umwälzpumpe zeitabhängig ausgeschaltet. Somit kann festgestellt werden, ob der Speicher-Wassererwärmer (Verbraucher mit dem höheren Temperatur-Sollwert) nachgeladen werden kann. Falls der Speicher-Wassererwärmer aufgeheizt ist oder die Temperatur des Wärmeträgermediums zur Beheizung des Speicher-Wassererwärmers nicht ausreicht, wird weiter Schwimmbadwasser erwärmt.
- Trinkwasser- **und** Heizungswassererwärmung mit Heizwasser-Pufferspeicher:
  Das Pufferspeicherwasser wird durch Sonnenenergie erwärmt. Vom Pufferspeicherwasser wird das Trinkwasser erwärmt. Falls die Temperatur im Heizwasser-Pufferspeicher die Heizungsrücklauftemperatur um den eingestellten Wert übersteigt, wird ein 3-Wege-Ventil geschaltet. Das Heizungsrücklaufwasser wird zur Rücklauftemperaturanhebung über den Heizwasser-Pufferspeicher in den Heizkessel geführt.

Weitere Funktionen: Siehe Kapitel „Funktionen“.

Technische Daten



Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	6 A
Leistungsaufnahme	6 W, im Standby-Betrieb 0,9 W
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten.
Wirkungsweise	Typ 1B gemäß EN 60730-1

Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	−20 bis +65 °C
Nennbelastbarkeit der Relaisausgänge	
– Halbleiterrelais 1 bis 6	0,8 A
– Relais 7	4(2) A, 230 V~
– Gesamt	Max. 6 A

Auslieferungszustand

- Vitosolic 200, Typ SD4
- Kollektortemperatursensor
- 2 Temperatursensoren

Geprüfte Qualität

CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

6.4 Funktionen

Zuordnung zu den Solarregelungen

Funktion	Solarregelungsmodul	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Energiecockpit	X	—	—
Speicher-Temperaturbegrenzung	X	X	X
Kollektorkühlfunktion	—	X	X
Rückkühlfunktion	—	X	X
Kollektor-Notabschaltung	X	X	X
Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung	X	X	X
Intervallfunktion	X	X	X
Kühlfunktion	—	—	X
Frostschutzfunktion	X	X	X
Thermostatfunktion	X	X	X
Drehzahlregelung mit Wellenpaketsteuerung/PWM-Leistungssteuerung	X	X	X
Wärmebilanzierung	X	X	X
Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel – Speicher-Wassererwärmer	X	X	X
– Unterstützung der Raumbeheizung	X	—	X
Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung	X	X	X
Externer Wärmetauscher	X	X	X
Bypassfunktion	—	—	X
Parallel-Relais	—	—	X
Speicher-Wassererwärmer 2 (bis 4) ein	—	—	X
Speicherladung	—	—	X
Speicher-Vorrangschaltung	—	—	X
Überschusswärme-Nutzung	—	—	X
Pendelladung	X	X	X
Störungsmeldung über Relaisausgang	—	—	X
Relaiskick	X	—	X
SD-Karte	—	—	X

Energiecockpit
Zur grafischen Anzeige von Energieverbrauch, Solarnutzung, Temperaturschichtung und Fehlerdiagnose in Verbindung mit Vitotronic 200, Typ HO2B. Visualisierung des Betriebszustands und des Solarertrags per Fernbedienung, App und Internet.

Funktion nur mit den folgenden Speicher-Wassererwärmern und der Regelung Vitotronic 200, Typ HO2B möglich:
- Vitosolar 300-F (Set Anlegetemperatursensoren bereits vormontiert und im Lieferumfang)
- Vitocell 100-U/-W Typ CVUC-A (Set Anlegetemperatursensoren bereits vormontiert und im Lieferumfang)
- Vitocell 100-B, Typ CVB / CVBB
- Vitocell 140/160-E
- Vitocell 340/360-M

Das Set Anlegetemperatursensoren muss separat bestellt werden, falls es nicht im Lieferumfang ist.

Speicher-Temperaturbegrenzung
Bei Überschreiten der eingestellten Speicher-Solltemperatur wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet.

Kollektorkühlfunktion bei Vitosolic 100 und 200
Bei Erreichen des eingestellten Speichertemperatur-Sollwerts wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Falls die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur ansteigt, wird die Solarkreispumpe so lange eingeschaltet, bis diese Temperatur um 5 K unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C.

Rückkühlfunktion bei Vitosolic 100 und 200
Die Funktion ist nur sinnvoll, wenn die Kollektorkühlfunktion aktiviert ist. Bei Erreichen der eingestellten Speicher-Solltemperatur bleibt die Solarkreispumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu vermeiden. Am Abend läuft die Pumpe solange weiter, bis der Speicher-Wassererwärmer über den Kollektor und die Rohrleitungen auf die eingestellte Speicher-Solltemperatur zurückgekühlt wurde.

Hinweis zu Kollektorkühl- und Rückkühlfunktion
Die Eigensicherheit der Solaranlage ist in jedem Fall durch die sachgerechte Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes, auch bei weiter ansteigender Kollektortemperatur nach Erreichen aller Grenztemperaturen, zu gewährleisten. Bei Stagnation oder bei weiter ansteigender Kollektortemperatur wird die Solarkreispumpe verriegelt oder ausgeschaltet (Kollektornotabschaltung), um einer thermischen Überlastung der angeschlossenen Komponenten vorzubeugen.

Kollektor-Notabschaltung
Bei Überschreiten einer einstellbaren Kollektor-Grenztemperatur wird die Solarkreispumpe zum Schutz der Anlagenkomponenten ausgeschaltet.
Bei den schaltenden Kollektoren Vitosol-FM und 300-TM kann die Kollektor-Grenztemperatur auf 145 °C eingestellt werden. Dazu muss die Vorgabe des Herstellers zum Anlagendruck eingehalten werden. Somit kann die Solarkreispumpe auch bei Anlagenstillstand wieder in Betrieb gehen.

Folgendes sicherstellen
- Die Komponenten im Vorlaufstrang des Solarkreises müssen für eine Temperatur von 145 °C ausgelegt sein.
- Die Temperatur im Rücklaufstrang darf max. 120°C betragen.

Solarregelungen (Fortsetzung)

Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung
Bei Unterschreiten der Kollektor-Mindesttemperatur wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet.

Intervallfunktion
In Anlagen mit ungünstig platziertem Kollektortemperatursensor aktivieren, um eine Zeitverzögerung beim Erfassen der Kollektortemperatur zu verhindern.

Kühlfunktion bei Vitosolic 200 (nur bei Anlagen mit einem Verbraucher)
Funktion zum Abführen überschüssiger Wärme. Bei Erreichen des Speichertemperatur-Sollwerts und der Einschalttemperaturdifferenz werden die Solarkreispumpe und Relais R3 eingeschaltet und bei Unterschreiten der Ausschalttemperaturdifferenz ausgeschaltet.

Frostschutzfunktion
Viessmann Kollektoren werden mit Viessmann Wärmeträgermedium befüllt. Diese Funktion muss nicht aktiviert werden.
Nur aktivieren bei Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium.
- Solarregelungsmodul
  Bei einer Kollektortemperatur unter +5 °C wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, um Kollektorschäden zu vermeiden. Bei Erreichen von +7 °C wird die Pumpe ausgeschaltet.
- Vitosolic 100 und Vitosolic 200
  Bei einer Kollektortemperatur unter +4 °C wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, um Kollektorschäden zu vermeiden. Bei Erreichen von +5 °C wird die Pumpe ausgeschaltet.

Thermostatfunktion bei Solarregelungsmodul und Vitosolic 100
Die Thermostatfunktion kann unabhängig vom Solarbetrieb genutzt werden.

Durch Festlegung der Thermostat-Einschalttemperatur und Thermostat-Ausschalttemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:
- Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:
  z.B. Nachheizung
- Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:
  z.B. Überschusswärme-Nutzung

Einschalttemperatur (40 °C) und Ausschalttemperatur (45 °C) können verändert werden.
Einstellbereich der Einschalttemperatur: 0 bis 89,5 °C
Einstellbereich der Ausschalttemperatur: 0,5 bis 90 °C

Thermostatfunktion, ΔT-Regelung und Schaltuhren bei Vitosolic 200
Falls Relais nicht durch Standardfunktionen belegt sind, können diese z.B. für die Funktionsblöcke 1 bis 3 genutzt werden. Innerhalb eines Funktionsblocks gibt es 4 Funktionen, die beliebig kombiniert werden können.
- 2 Thermostatfunktionen
- Differenztemperaturregelung
- Schaltuhr mit je 3 aktivierbaren Zeiträumen

Die Funktionen innerhalb eines Funktionsblocks sind so miteinander verknüpft, dass die Bedingungen aller aktivierten Funktionen erfüllt sein müssen.

Thermostatfunktion

Durch Festlegung der Thermostat-Einschalttemperatur und Thermostat-Ausschalttemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:
- Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:
  z.B. Nachheizung
- Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:
  z.B. Überschusswärme-Nutzung

Einschalttemperatur (40 °C) und Ausschalttemperatur (45 °C) können verändert werden.
Einstellbereich der Einschalttemperatur und der Ausschalttemperatur: −40 bis 250 °C

ΔT-Regelungen
Das entsprechende Relais schaltet bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz ein und bei Unterschreiten der Ausschalt-Temperaturdifferenz aus.

Schaltuhren
Das entsprechende Relais schaltet zur Einschaltzeit ein und zur Ausschaltzeit aus. (3 Zeitfenster aktivierbar).

Drehzahlregelung bei Solarregelungsmodul
Die Drehzahlregelung ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Sie kann nur für den Relais-Ausgang R1 aktiviert werden.

Einsetzbare Pumpen:
- Standard-Solarpumpen mit und ohne eigene Drehzahlregelung
- Hocheffizienzpumpen
- Pumpen mit PWM-Eingang (nur Solarpumpen einsetzen), z.B.Grundfos-Pumpen

Hinweis
Wir empfehlen, die Solarkreispumpe während der Entlüftung der Solaranlage mit max. Leistung zu betreiben.

Drehzahlregelung bei Vitosolic 100
Die Drehzahlregelung ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Sie kann nur für den Relais-Ausgang R1 aktiviert werden.

Einsetzbare Pumpen:
- Standard-Solarpumpen mit und ohne eigene Drehzahlregelung
- Hocheffizienzpumpen
- Pumpen mit PWM-Eingang (nur Solarpumpen einsetzen), z.B. Wilo- oder Grundfos-Pumpen

Hinweis
Wir empfehlen, die Solarkreispumpe während der Entlüftung der Solaranlage mit max. Leistung zu betreiben.

Drehzahlregelung bei Vitosolic 200
Die Drehzahlregelung ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert. Sie kann nur für die Relais-Ausgänge R1 bis R4 aktiviert werden.

Einsetzbare Pumpen:
- Standard-Solarpumpen mit und ohne eigene Drehzahlregelung
- Hocheffizienzpumpen
- Pumpen mit PWM-Eingang (nur Solarpumpen einsetzen), z.B. Wilo- oder Grundfos-Pumpen

Hinweis
Wir empfehlen, die Solarkreispumpe während der Entlüftung der Solaranlage mit max. Leistung zu betreiben.

Wärmebilanzierung bei Solarregelungsmodul und Vitosolic 100
Für die Ermittlung der Wärmemenge werden die Differenz aus Kollektor- und Speichertemperatur, die eingestellte Durchflussmenge, die Art des Wärmeträgermediums und die Betriebszeit der Solarkreispumpe berücksichtigt.

Wärmebilanzierung bei Vitosolic 200
Die Bilanzierung kann ohne und mit Volumenmessteil durchgeführt werden.

- Ohne Volumenmessteil
  Durch die Temperaturdifferenz zwischen WMZ-Vorlauf- und WMZ-Rücklauftemperatursensor und die eingestellte Durchflussmenge
- Mit Volumenmessteil (Wärmengenzähler, Zubehör zur Vitosolic 200)
  Durch die Temperaturdifferenz zwischen WMZ-Vorlauf- und WMZ-Rücklauftemperatursensor und die vom Volumenmessteil erfasste Durchflussmenge

Als Sensoren können bereits verwendete Sensoren genutzt werden, ohne deren Funktion im jeweiligen Schema zu beeinflussen.

Unterdrückung der Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel bei Solarregelungsmodul

Die Unterdrückung der Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel erfolgt in 2 Stufen.
Während der solaren Beheizung des Speicher-Wassererwärmers wird der Speichertemperatur-Sollwert reduziert. Die Unterdrückung bleibt nach Ausschalten der Solarkreispumpe noch eine bestimmte Zeit aktiv.
Bei ununterbrochener solarer Beheizung (> 2 h) erfolgt die Nachheizung durch den Heizkessel nur, falls der an der Kesselkreisregelung eingestellte 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert (in Codieradresse „67“) unterschritten wird (Einstellbereich 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen.
Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beheizt.

Unterdrückung der Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel bei Vitosolic 100

Anlagen mit Vitotronic Regelungen mit KM-BUS

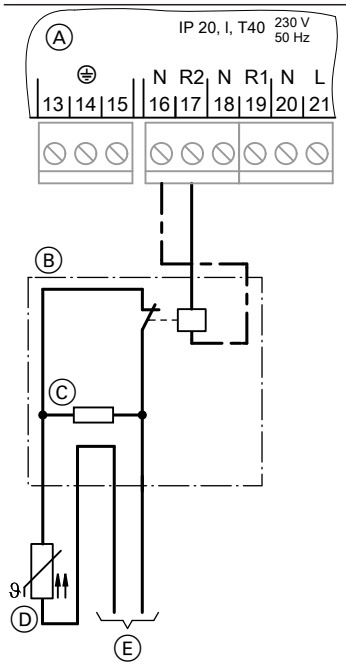
Regelungen des aktuellen Viessmann Lieferprogramms sind mit der erforderlichen Software ausgerüstet. Bei Nachrüstung bestehender Anlagen muss die Kesselkreisregelung ggf. mit einer Elektronikleiterplatte ausgerüstet werden (siehe Viessmann Preisliste).
Die Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, wenn der Speicher-Wassererwärmer beheizt wird.
In der Kesselkreisregelung wird über Codieradresse „67“ ein 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert vorgegeben (Einstellbereich 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen.
Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beheizt.

Anlagen mit weiteren Viessmann Regelungen

Die Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, wenn der Speicher-Wassererwärmer beheizt wird. Über einen Widerstand wird ein um ca. 10 K höherer Trinkwassertemperatur-Istwert simuliert.
Kann der Trinkwassertemperatur-Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beheizt.

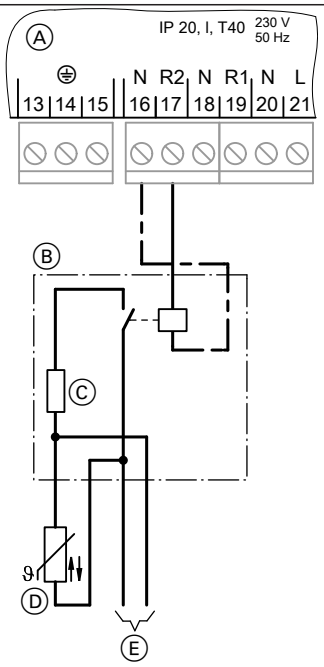
Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung

PTC



Ⓒ Widerstand 20 Ω, 0,25 W (bauseits)

NTC



Ⓒ Widerstand 10 kΩ, 0,25 W (bauseits)

Ⓐ Anschlussraum Solarregelung
Ⓑ Hilfsschütz, Best.-Nr. 7814681
Ⓓ Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung
Ⓔ Zur Kesselkreisregelung, Anschluss für Speichertemperatursensor

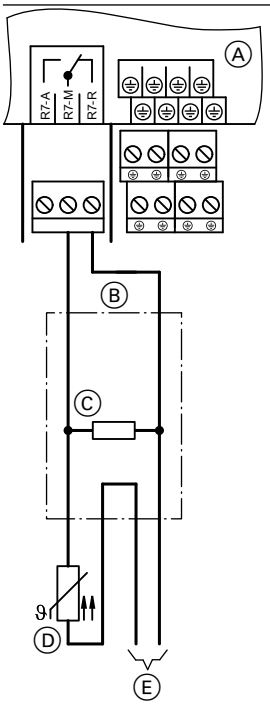
Unterdrückung der Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel bei Vitosolic 200

Anlagen mit Vitotronic Regelung mit KM-BUS
Regelungen des aktuellen Viessmann Lieferprogramms sind mit der erforderlichen Software ausgerüstet. Bei Nachrüstung bestehender Anlagen muss die Kesselkreisregelung ggf. mit einer Elektronikleiterplatte ausgerüstet werden (siehe Viessmann Preisliste).
Die Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, wenn der Speicher-Wassererwärmer (Verbraucher 1) beheizt wird.
In der Kesselkreisregelung wird über Codieradresse „67“ ein 3. Trinkwassertemperatur-Sollwert vorgegeben (Einstellbereich: 10 bis 95 °C). Dieser Wert muss **unter** dem 1. Trinkwassertemperatur-Sollwert liegen. Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel beheizt.

Anlagen mit weiteren Viessmann Regelungen
Die Nachheizung des Speicher-Wassererwärmers durch den Heizkessel wird durch die Solarregelung unterdrückt, wenn der Speicher-Wassererwärmer (Verbraucher 1) beheizt wird. Über einen Widerstand wird ein um 10 K höherer Trinkwassertemperatur-Istwert simuliert. Der Speicher-Wassererwärmer wird erst vom Heizkessel beheizt, wenn der Trinkwassertemperatur-Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden kann.

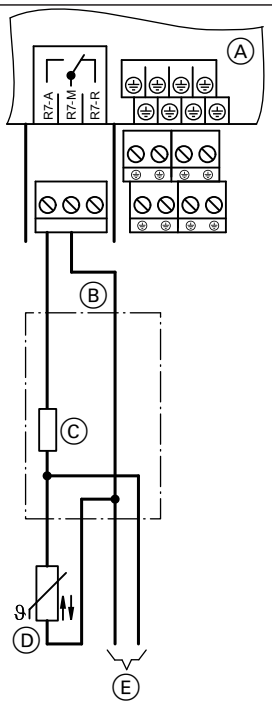
Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung

PTC



Ⓒ Widerstand 20 Ω, 0,25 W (bauseits)

NTC



Ⓒ Widerstand 10 kΩ, 0,25 W (bauseits)

Ⓐ Anschlussraum Solarregelung
Ⓑ Abzweigdose (bauseits)
Ⓓ Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung
Ⓔ Zur Kesselkreisregelung, Anschluss für Speichertemperatursensor

Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel bei Unterstützung der Raumbeheizung bei Solarregelungsmodul
Falls im multivalenten Heizwasser-Pufferspeicher eine ausreichend hohe Temperatur zur Beheizung der Heizkreise zur Verfügung steht, wird die Nachheizung unterdrückt.

Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung bei Solarregelungsmodul
Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung“.

An der Kesselkreisregelung muss die Freigabe der Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung codiert sein. Die solare Vorwärmstufe kann zu den einstellbaren Zeiten aufgeheizt werden.
Einstellungen an der Kesselkreisregelung:

- 2. Trinkwassertemperatur-Sollwert muss codiert werden
- 4. Warmwasser-Phase für die Trinkwassererwärmung muss aktiviert werden

Über den KM-BUS wird dieses Signal an die Vitosolic 100 übertragen und die Umschichtpumpe wird eingeschaltet.

Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung bei Vitosolic 100
Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung“.
Nur möglich in Verbindung mit Vitotronic Regelungen mit KM-BUS. Regelungen des aktuellen Viessmann Lieferprogramms sind mit der erforderlichen Software ausgerüstet. Bei Nachrüstung bestehender Anlagen muss die Kesselkreisregelung ggf. mit einer Elektronikleiterplatte ausgerüstet werden (siehe Viessmann Preisliste).

Solarregelungen (Fortsetzung)

Einstellungen an der Kesselkreisregelung:
- 2. Trinkwassertemperatur-Sollwert muss codiert werden
- 4. Warmwasser-Phase für die Trinkwassererwärmung muss aktiviert werden

Über den KM-BUS wird dieses Signal an die Vitosolic 100 übertragen und die Umschichtpumpe wird eingeschaltet.

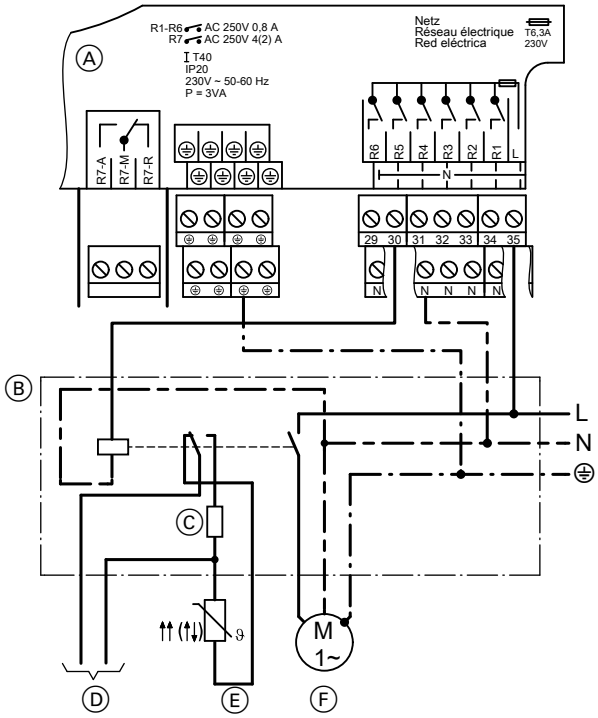
Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung bei Vitosolic 200
Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung“.

Anlagen mit Vitotronic Regelungen mit KM-BUS
Regelungen des aktuellen Lieferprogramms sind mit der erforderlichen Software ausgerüstet. Bei Nachrüstung bestehender Anlagen muss die Kesselkreisregelung ggf. mit einer Elektronikleiterplatte ausgerüstet werden (siehe Viessmann Preisliste).

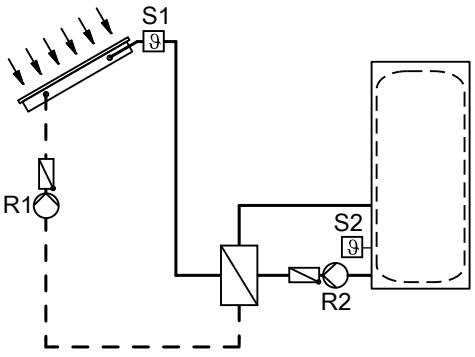
Einstellungen an der Kesselkreisregelung
- 2. Trinkwassertemperatur-Sollwert muss codiert werden
- 4. Warmwasser-Phase für die Trinkwassererwärmung muss aktiviert werden

Über den KM-BUS wird dieses Signal an die Solarregelung übertragen. Die Umschichtpumpe wird zu einer einstellbaren Zeit eingeschaltet, falls der Speicher-Wassererwärmer zuvor nicht min. einmal täglich 60 ºC erreicht hat.

Anlagen mit weiteren Viessmann Regelungen



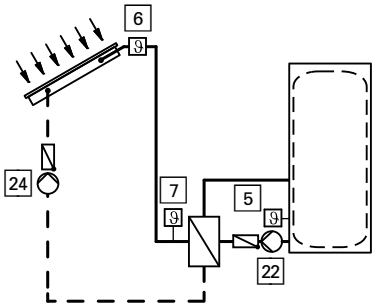
Ⓐ Anschlussraum der Solarregelung
Ⓑ Hilfsschütz
Ⓒ Widerstand (bauseits) bei
PTC: 560 Ω
NTC: 8,2 kΩ
(abhängig vom Typ der Kesselkreisregelung)
Ⓓ Zur Kesselkreisregelung, Anschluss für Speichertemperatursensor
Ⓔ Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung
Ⓕ Umschichtpumpe



Externer Wärmetauscher bei Vitosolic 200
In Anlagen mit mehreren Verbrauchern kann entweder ein einzelner **oder** alle Verbraucher über den externen Wärmetauscher beheizt werden.

Die Umschichtpumpe wird zu einer einstellbaren Zeit eingeschaltet, falls der Speicher-Wassererwärmer zuvor nicht min. einmal täglich 60 ºC erreicht hat.
Über einen Widerstand wird eine Trinkwassertemperatur von ca. 35 ºC simuliert.
Der Anschluss der Umschichtpumpe erfolgt an Relais-Ausgang R3 oder R5, abhängig davon, welche Relais durch Standardfunktionen bereits belegt sind.

Externer Wärmetauscher bei Solarregelungsmodul



Der Speicher-Wassererwärmer wird über den Wärmetauscher beladen. Die Sekundärpumpe 22 wird parallel mit der Solarkreispumpe 24 eingeschaltet.
Bei Verwendung eines zusätzlichen Temperatursensors 7 wird die Sekundärpumpe 22 eingeschaltet, falls die Solarkreispumpe 24 läuft und die erforderliche Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren 5 und 7 vorhanden ist.

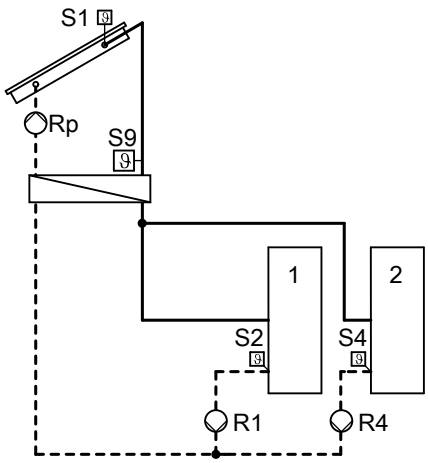
Externer Wärmetauscher bei Vitosolic 100

Der Speicher-Wassererwärmer wird über den Wärmetauscher beladen. Die Sekundärpumpe R2 wird parallel mit der Solarkreispumpe R1 eingeschaltet.

Die Verbraucher werden höchstens bis zur eingestellten Solltemperatur beheizt (Auslieferungszustand 60 °C).

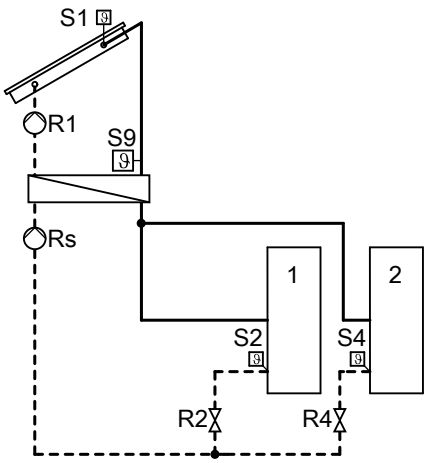
Externer Wärmetauscher für alle Verbraucher

Wärmetauscher-Relais schaltet die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p)



– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„ΔTein“** zwischen Kollektortemperatursensor S1 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p) eingeschaltet.
– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„WT-ΔTein“** zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die jeweilige Umwälzpumpe R1 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher eingeschaltet.

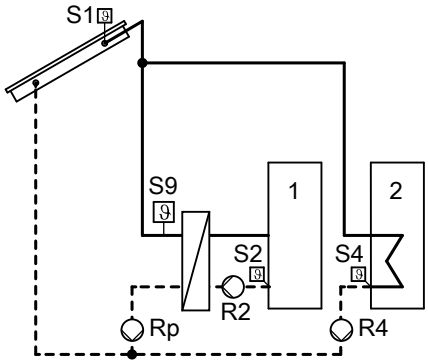
Wärmetauscher-Relais schaltet die Sekundärpumpe R_s



– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„ΔTein“** zwischen Kollektortemperatursensor S1 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe R1 eingeschaltet und das jeweilge Ventil R2 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher geöffnet.
– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„WT-ΔTein“** zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die Sekundärpumpe R_s eingeschaltet.

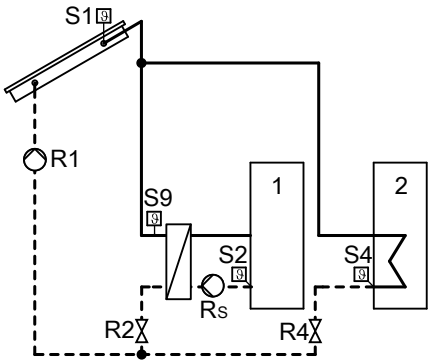
Externer Wärmetauscher für einen Verbraucher

Wärmetauscher-Relais schaltet die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p)



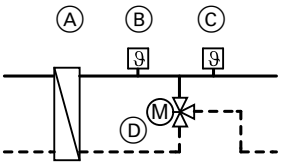
– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„ΔTein“** zwischen Kollektortemperatursensor S1 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p) oder die Umwälzpumpe R4 eingeschaltet.
– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„WT-ΔTein“** zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertemperatursensor S2 wird die Umwälzpumpe R2 zur Beheizung von Verbraucher 1 eingeschaltet.

Wärmetauscher-Relais schaltet die Sekundärpumpe R_s



– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„ΔTein“** zwischen Kollektortemperatursensor S1 und Speichertemperatursensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe R1 eingeschaltet und das jeweilge Ventil R2 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher geöffnet.
– Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz **„WT-ΔTein“** zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertemperatursensor S2 wird die Sekundärpumpe R_s zur Beheizung von Verbraucher 1 eingeschaltet.

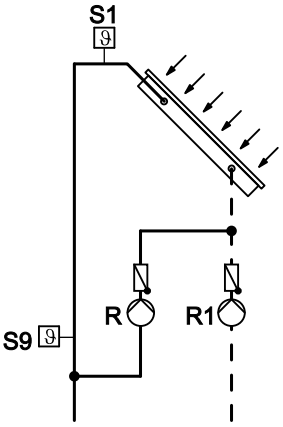
Externer Wärmetauscher in großen Solaranlagen
In großen Solaranlagen mit großer Solarleitungslänge im nicht frostgeschützten Bereich muss ein 3-Wege-Ventil zum Frostschutz des Plattenwärmetauschers eingebaut werden. Damit wird verhindert, dass zu kaltes Wärmeträgermedium in den Plattenwärmetauscher strömt und dieser auffrieren kann.



Ⓐ Plattenwärmetauscher
Ⓑ Temperatursensor
Ⓒ Frostschutzwächter
Ⓓ 3-Wege-Ventil

Bypass-Schaltungen bei Vitosolic 200
Zum Verbessern des Anlaufverhaltens der Anlage oder zum Frostschutz mit externem Wärmetauscher empfehlen wir den Betrieb mit Bypass-Schaltung.

Bypass-Schaltung mit Kollektortemperatursensor und Bypass-Sensor

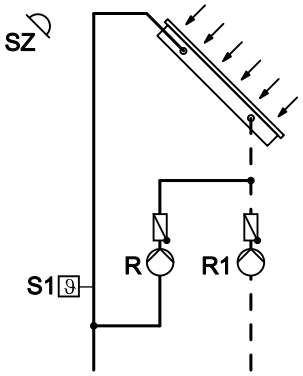


R1 Solarkreispumpe
R Bypasspumpe (schemenabhängig)
S1 Kollektortemperatursensor
S9 Bypass-Sensor

Die Vitosolic 200 erfasst über den Kollektortemperatursensor die Kollektortemperatur. Bei Überschreiten der eingestellten Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatursensor und Speichertemperatursensor wird die Bypasspumpe eingeschaltet.
Bei Überschreiten der Temperaturdifferenz zwischen Bypass-Sensor und Speichertemperatursensor um 2,5 K wird die Solarkreispumpe eingeschaltet und die Bypasspumpe ausgeschaltet.

Hinweis
Die Pumpe der Solar-Divicon ist als Bypasspumpe eingesetzt und die des Solar-Pumpenstrangs als Solarkreispumpe.

Bypass-Schaltung mit Solarzelle und Kollektortemperatursensor



SZ Solarzelle
R1 Solarkreispumpe
R Bypasspumpe (schemenabhängig)
S1 Kollektortemperatursensor

Die Solarregelung erfasst über die Solarzelle die Strahlungsintensität. Bei Überschreiten einer einstellbaren Einstrahlungsschwelle wird die Bypasspumpe eingeschaltet. Bei Überschreiten der eingestellten Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatursensor und Speichertemperatursensor wird die Bypasspumpe aus- und die Solarkreispumpe eingeschaltet.
Die Bypasspumpe wird auch ausgeschaltet, wenn die Einstrahlung unter die eingestellte Schaltschwelle sinkt (Ausschaltverzögerung 2,5 min).

Hinweis
Die Pumpe der Solar-Divicon ist als Bypasspumpe eingesetzt und die des Solar-Pumpenstrangs als Solarkreispumpe.

Parallel-Relais bei Vitosolic 200
Mit dieser Funktion wird parallel zum Relais, das die Umwälzpumpe eines Solar-Verbrauchers schaltet, ein weiteres Relais (schemenabhängig) geschaltet, z.B. zur Ansteuerung eines Umschaltventils.

Speicher 2 (bis 4) ein bei Vitosolic 200
In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.
Mit dieser Funktion können Verbraucher von der solaren Beheizung ausgeschlossen werden.
Unterbrechung oder Kurzschluss des entsprechenden Speichertemperatursensors **wird dann nicht mehr** gemeldet.

Speicherladung bei Vitosolic 200
Mit dieser Funktion kann die Beheizung eines Verbrauchers innerhalb eines bestimmten Bereichs realisiert werden. Dieser Bereich wird durch die Sensorpositionen festgelegt.

Speicher-Vorrangschaltung bei Vitosolic 200
In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.
Es kann festgelegt werden, in welcher Reihenfolge die Verbraucher beheizt werden sollen.

Überschusswärme-Nutzung bei Vitosolic 200
In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.
Ein Verbraucher kann ausgewählt werden, der erst beheizt wird, wenn alle anderen Verbraucher ihren Sollwert erreicht haben. Der gewählte Verbraucher wird nicht im Pendelbetrieb beheizt.

Pendelladung
In Anlagen mit mehreren Verbrauchern.

Solarregelungen (Fortsetzung)

Falls der Verbraucher mit Vorrang nicht beheizt werden kann, werden die Nachrang-Verbraucher für eine einstellbare Pendelladezeit beheizt. Nach Ablauf dieser Zeit überprüft die Solarregelung den Anstieg der Kollektortemperatur während einer einstellbaren Pendelpausenzeit. Sobald die Einschaltbedingungen für den Verbraucher mit Vorrang erreicht sind, wird dieser wieder beheizt. Anderenfalls wird die Beheizung der Nachrang-Verbraucher fortgesetzt.

Relaiskick bei Solarregelungsmodul
Die Pumpen und Ventile werden, wenn sie 24 Stunden ausgeschaltet waren, für ca. 10 s eingeschaltet, damit sie sich nicht festsetzen.

Relaiskick bei Vitosolic 200
Die Pumpen und Ventile werden zu einer einstellbaren Zeit für ca. 10 s eingeschaltet, damit sie sich nicht festsetzen.

SD-Karte bei Vitosolic 200
Bauseits zu stellende SD-Karte mit Speicherkapazität ≤ 32 GB und Dateisystem FAT16

Hinweis
Keine SD-HC-Karte verwenden.

Die SD-Karte wird in die Vitosolic 200 eingesteckt.
- Zur Aufzeichnung der Betriebswerte der Solaranlage
- Speichern der Werte auf der Karte in einer Text-Datei. Die Text-Datei kann z. B. mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet werden. Die Werte können somit auch visualisiert werden.

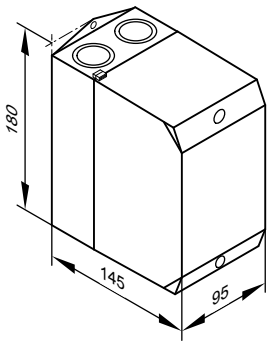
6.5 Zubehör

Zuordnung zu den Solarregelungen

	Best.-Nr.	Solarregelungs-modul	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Hilfsschütz	7814681	—	X	X
Tauchtemperatursensor	7438702	X	—	—
Tauchtemperatursensor	7426247	—	X	X
Kollektortemperatursensor	7831913	—	—	X
Tauchhülse aus Edelstahl	7819693	X	X	X
Wärmemengenzähler		—		
– Wärmemengenzähler 06	7418206	—	—	X
– Wärmemengenzähler 15	7418207	—	—	X
– Wärmemengenzähler 25	7418208	—	—	X
– Wärmemengenzähler 35	7418209	—	—	X
– Wärmemengenzähler 60	7418210	—	—	X
Solarzelle	7408877	—	—	X
Großanzeige	7438325	—	—	X
Sicherheitstemperaturbegrenzer	Z001889	X	X	X
Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)	Z001887	—	—	X
Temperaturregler	7151989	X	X	X
Temperaturregler	7151988	X	X	X

Hilfsschütz

Best.-Nr. 7814681
- Schaltschütz im Kleingehäuse
- Mit 4 Öffnern und 4 Schließern
- Mit Reihenklemmen für Schutzleiter



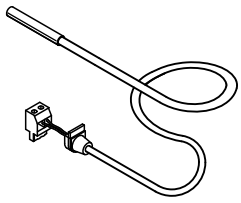
Technische Daten

Spulenspannung	230 V/50 Hz
Nennstrom (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A

Tauchtemperatursensor

Tauchtemperatursensor

Best.-Nr. 7438702
Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse



Technische Daten

Leitungslänge	5,8 m, steckerfertig
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/ Einbau gewährleisten
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ, bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

- Für Zirkulationsumschaltung bei Anlagen mit 2 Speicher-Wassererwärmern
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Heizkessel und Heizwasser-Pufferspeicher
- Für Beheizung weiterer Verbraucher

Tauchtemperatursensor

Best.-Nr. 7426247
Zum Einbau in den Speicher-Wassererwärmer, Heizwasser-Pufferspeicher, Kombispeicher

- Für Zirkulationsumschaltung bei Anlagen mit 2 Speicher-Wassererwärmern
- Für Rücklaufumschaltung zwischen Heizkessel und Heizwasser-Pufferspeicher
- Für Beheizung weiterer Verbraucher
- Für Wärmebilanzierung (Erfassung der Rücklauftemperatur)

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten

Leitungslänge	3,8 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529, durch Aufbau/Einbau gewährleisten
Sensortyp	Viessmann NTC 10 kΩ, bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +90 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Kollektortemperatursensor

Best.-Nr. 7831913

Tauchtemperatursensor zum Einbau in den Sonnenkollektor
- Für Anlagen mit 2 Kollektorfeldern
- Für Wärmebilanzierung (Erfassung der Vorlauftemperatur)

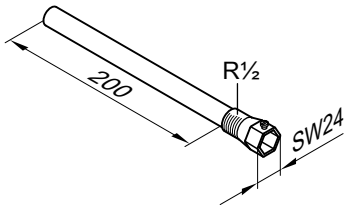
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

Technische Daten

Leitungslänge	2,5 m
Schutzart	IP 32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/Einbau gewährleisten
Sensortyp	Viessmann NTC 20 kΩ bei 25 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	−20 bis +200 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C

Tauchhülse aus Edelstahl

Best.-Nr. 7819693



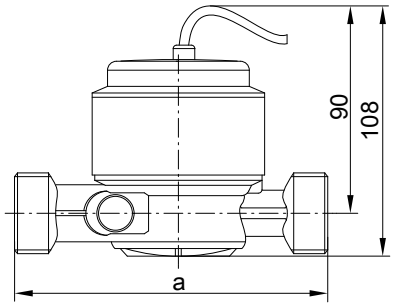
Für Temperaturregler und Temperatursensoren.
Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern im Lieferumfang enthalten.

Wärmemengenzähler

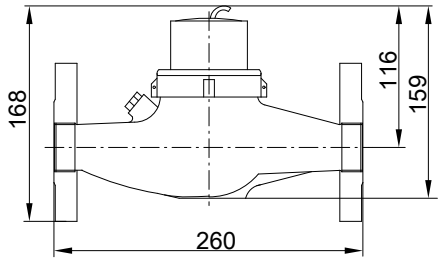
Bestandteile:
- 2 Tauchhülsen
- Volumenmessteil mit Anschlussverschraubung zur Erfassung des Durchflusses von Wasser-Glykol-Gemischen (Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ mit 45 % Volumenanteil Glykol):

Wärmemengenzähler

06 **Best.-Nr. 7418206**
15 **Best.-Nr. 7418207**
25 **Best.-Nr. 7418208**



35 **Best.-Nr. 7418209**
60 **Best.-Nr. 7418210**



6

5811440

Solarregelungen (Fortsetzung)

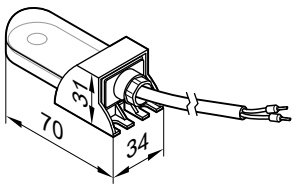
Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur	
– bei Betrieb	0 bis +40 °C
– bei Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C
Einstellbereich für Volumenanteil Glykol	0 bis 70 %

Volumenmessteil		**06**	**15**	**25**	**35**	**60**
Maß a in mm		110	110	130	—	—
Impulsrate	l/Imp.	1	10	25	25	25
Nennweite	DN	15	15	20	25	32
Anschlussgewinde am Zähler	R	¾	¾	1	1¼	1½
Anschlussgewinde der Verschraubung	R	½	½	¾	1	1¼
Max. Betriebsdruck	bar	16	16	16	16	16
Max. Betriebstemperatur	°C	120	120	120	130	130
Tauchhülsen G½ x	mm	45	45	60	60	60
Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Durchfluss von Wasser. Bei Verwendung von Glykolgemischen kommt es durch die verschiedenen Viskositäten zu Abweichungen.						
Nenndurchfluss	m^3/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Größter Durchfluss	m^3/h	1,2	3	5	7	12
Trenngrenze ±3 %	l/h	48	120	200	280	480
Kleinster Durchfluss (horizontaler Einbau)	l/h	12	30	50	70	120
Kleinster Durchfluss (vertikaler Einbau)	l/h	24	60	100	—	—
Druckverlust bei ca. ⅔ des Nenndurchflusses	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Solarzelle

Best.-Nr. 7408877

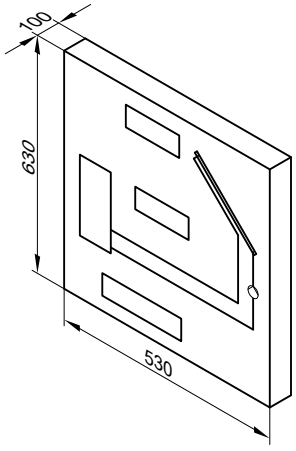


Die Solarzelle erfasst die solare Strahlungsintensität und meldet diese der Solarregelung. Bei Überschreiten einer einstellbaren Schaltschwelle schaltet die Solarregelung die Bypasspumpe ein.
Mit Anschlussleitung, 2,3 m lang.
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:
2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 35 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm^2 Kupfer.

Großanzeige

Best.-Nr. 7438325
Zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Wärmeertrags.

Mit Stecker-Netzteil.



Technische Daten

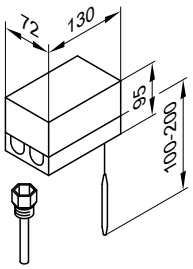
Spannungsversorgung	9 V– Steckernetzteil 230 V~, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 12 VA
BUS-Anschluss	V-BUS
Schutzart	IP 30 (in trockenen Räumen)
Zul. Umgebungstemperatur bei Betrieb, Lagerung und Transport	0 bis 40 °C

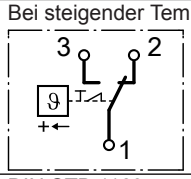
Sicherheitstemperaturbegrenzer

Best.-Nr. Z001889

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Tauchhülse aus Edelstahl R½ x 200 mm
- Mit Einstellskala und Rückstellknopf im Gehäuse
- Erforderlich, falls pro m^2 Absorberfläche weniger als 40 l Speichervolumen zur Verfügung stehen. Damit werden Temperaturen über 95 °C im Speicher-Wassererwärmer sicher vermieden.

5811440



Schaltpunkt	120 (110, 100, 95) °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3 
DIN Reg.-Nr.	DIN STB 1169

Technische Daten

Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm²
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529

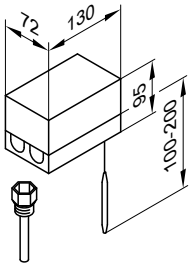
Druckwächter

Best.-Nr. ZK03781
Einsetzbar für alle Solarkreisläufe
Zur Überwachung des Anlagendrucks im Solarkreis (Leckagen). Verwendung in Wasserschutzgebieten und bei Solaranlagen mit Inhalt Solarmedium > 220 l vor dem Hintergrund der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).
- Einstellbare Drucküberwachung (z. B. 0 bis 10 bar)
- Einstellbar zwischen 5 und 90 % des Nenndrucks
- Mit potenzialfreiem Alarmkontakt
- Kompatibel mit Viessmann Wärmeträgermedium (Tyfocor L/LS)
- Anschlüsse Betriebsmedium G 1/4
- Max. Betriebstemperatur 120 °C

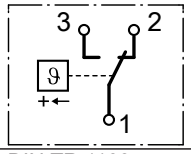
Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)

Best.-Nr. Z001887
Mit Tauchhülse aus Edelstahl R½ x 200 mm.

Mit Einstellskala im Gehäuse.



Technische Daten

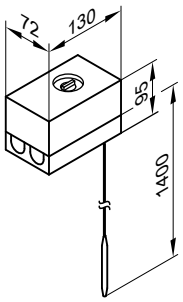
Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm²
Einstellbereich	30 bis 80 °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3 
DIN Reg.-Nr.	DIN TR 1168

Temperaturregler

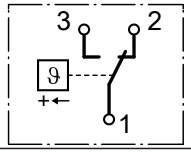
Best.-Nr. 7151989

Einsetzbar:
- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V
- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
- Ohne Tauchhülse
- Mit Hutschiene zum Anbau an den Speicher-Wassererwärmer oder an die Wand



Technische Daten

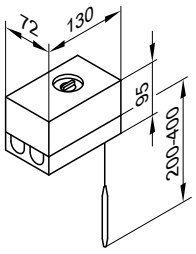
Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm²
Schutzart	IP41 gemäß EN 60529
Einstellbereich	30 bis 60 °C, umstellbar bis 110 °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6 (1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3 
DIN-Registernummer	DIN TR 1168

Temperaturregler

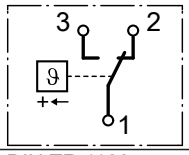
Best.-Nr. 7151988

Einsetzbar:
- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V, Typ EVI

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
- Ohne Tauchhülse
  Geeignet für Tauchhülse Best.-Nr. 7819693
  Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern ist die Tauchhülse im Lieferumfang enthalten.



Technische Daten

Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm²
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529
Einstellbereich	30 bis 60 °C, umstellbar bis 110 °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3 
DIN Reg.-Nr.	DIN TR 1168

Set Anlegetemperatursensoren für Energiecockpit

Zur Temperaturerfassung von Solarvorlauf und Solarrücklauf

Verwendung in Verbindung mit Vitotronic 200, Typ HO2C:
- Grafische Anzeige von Energieverbrauch, Solarnutzung, Temperaturschichtung
- Fehlerdiagnose
- Visualisierung des Betriebszustands und des Solarertrags per Fernbedienung, App und Internet

Bestandteile:
- 1 Einschraubwinkel
- 1 Tauchhülse
- 2 Temperatursensoren mit Leitungen (5,8 m lang) und 1 Stecker

	Best.-Nr.
Vitocell 100-B, Typ CVB/CVBB	**ZK02459**
Vitocell 140/160-E	**ZK02460**
Vitocell 340/360-M	**ZK02460**

7.1 Vitocell 100-U, Typ CVUB/CVUC-A

Mit eingebauter Solar-Divicon und Solarregelungsmodul (Typ SM1) oder Vitosolic 100 (Typ SD1).
Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Heizkesseln und Sonnenkollektoren.

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **110 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

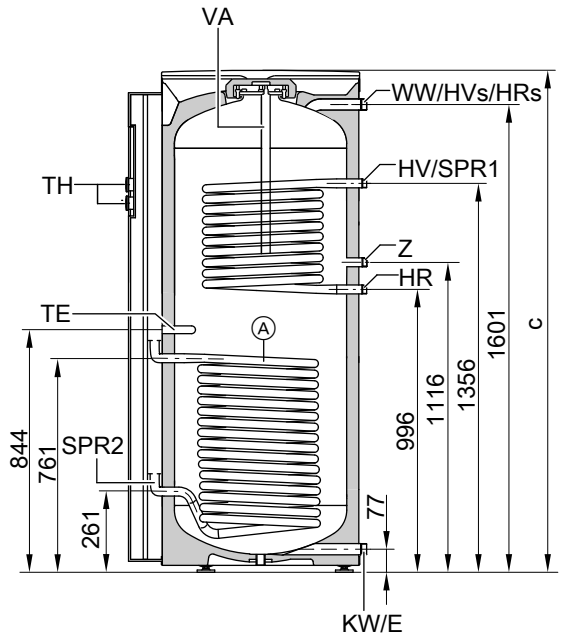
Technische Daten

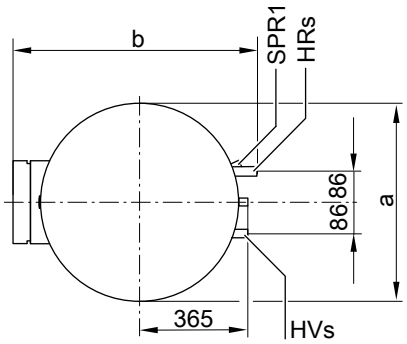
Typ			**CVUB**	**CVUC-A**
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		l	**300**	
Heizwasserinhalt				
– obere Heizwendel		l	6	
– untere Heizwendel		l	10	
Bruttovolumen		l	316	
DIN-Register-Nr.			0266/07-13MC/E	
Dauerleistung obere Heizwendel bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	31	
		l/h	761	
	80 °C	kW	26	
		l/h	638	
	70 °C	kW	20	
		l/h	491	
	60 °C	kW	15	
		l/h	368	
	50 °C	kW	11	
		l/h	270	
Dauerleistung obere Heizwendel bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	23	
		l/h	395	
	80 °C	kW	20	
		l/h	344	
	70 °C	kW	15	
		l/h	258	
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m^3/h	3,0	
Zapfrate		l/min	15	
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 60 °C (konstant)		l	110	
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	1,52	1,15
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}		l	127	
Volumen-Solarteil V_{sol}		l	173	
Abmessungen (mit Wärmedämmung)				
Länge a (∅)		mm	660	
Gesamtbreite b		mm	840	
Höhe c		mm	1735	
Kippmaß		mm	1830	
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung		kg	179	
Betriebsgesamtgewicht		kg	481	
Heizfläche				
– obere Heizwendel		m^2	0,9	
– untere Heizwendel		m^2	1,5	
Anschlüsse (Außengewinde)				
Heizwasservor- und -rücklauf		R	1	
Kaltwasser, Warmwasser		R	1	
Zirkulation		R	1	
Energieeffizienzklasse			B	A

Hinweis zur Dauerleistung obere Heizwendel
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Hinweis
Speicher-Wassererwärmer auch als Vitocell 100-W, Typ CVUB in weiß verfügbar. Der Vitocell 100-W, Typ CVUC-A ist nur in weiß lieferbar.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)





Ⓐ Untere Heizwendel (Solaranlage)
Die Anschlüsse HV_s und HR_s befinden sich oben am Speicher-Wassererwärmer.
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
SPR1 Tauchhülse für Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 16 mm)
SPR2 Tauchhülse für Speichertemperatursensor Solaranlage (Innendurchmesser 16 mm)
TE Tauchhülse (Innendurchmesser 16 mm)
TH Thermometer
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

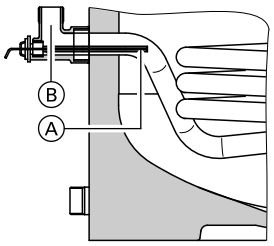
Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708.
Obere Heizwendel.
Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur +50 K $^{+5\ K/-0\ K}$.

Maßtabelle

Maß	mm
a	660
b	840
c	1735

Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

Ⓐ Speichertemperatursensor (Lieferumfang der Solarregelung)
Ⓑ Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang, Innendurchmesser 6,5 mm)

Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte

- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Kurzzeitleistung (l/10min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Mit Nachheizung.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

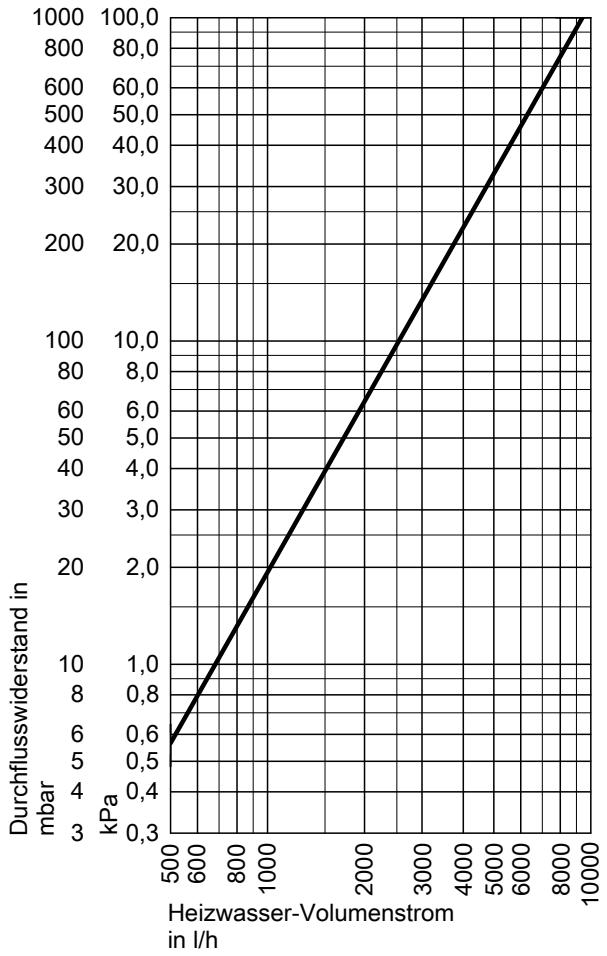
Aufheizzeit

Die aufgeführten Aufheizzeiten werden erreicht, wenn die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht.

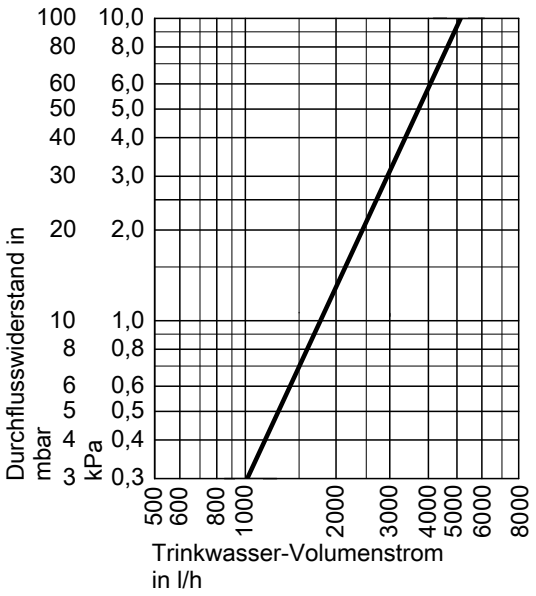
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur	
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand obere Heizwendel



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



7

7.2 Vitocell 100-B, Typ CVB/CVBB

Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Heizkesseln und Sonnenkollektoren für bivalenten Betrieb

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Technische Daten

Typ			**CVBB**		**CVB**		**CVB**		**CVBB**		**CVBB**	
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**300**		**400**		**500**		**750**		**950**	
Heizwendel			**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**
Heizwasserinhalt		l	6	10	6,5	10,5	9	12,5	13,8	29,7	18,6	33,1
Bruttovolumen		l	316	316	417	417	521,5	521,5	795,5	795,5	1001,7	1001,7
DIN-Register-Nr.			9W242/11-13 MC/E						Beantragt			
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	31	53	42	63	47	70	76	114	90	122
		l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	1866	2790	2221	2995
	80 °C	kW	26	44	33	52	40	58	63	94	75	101
		l/h	638	1081	811	1278	982	1425	1546	2311	1840	2482
	70 °C	kW	20	33	25	39	30	45	49	73	58	78
		l/h	491	811	614	958	737	1106	1200	1794	1428	1926
	60 °C	kW	15	23	17	27	22	32	35	52	41	56
		l/h	368	565	418	663	540	786	853	1275	1015	1369
	50 °C	kW	11	18	10	13	16	24	26	39	31	42
		l/h	270	442	246	319	393	589	639	955	760	1026
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	23	45	36	56	36	53	59	79	67	85
		l/h	395	774	619	963	619	911	1012	1359	1157	1465
	80 °C	kW	20	34	27	42	30	44	49	66	56	71
		l/h	344	584	464	722	516	756	840	1128	960	1216
	70 °C	kW	15	23	18	29	22	33	37	49	42	53
		l/h	258	395	310	499	378	567	630	846	720	912
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m^3/h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur bei angegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)		kW	10		12		14		21		23	
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	1,65		1,80		1,95		2,28		2,48	
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}		l	127		167		231		365		500	
Volumen-Solarteil V_{sol}		l	173		233		269		385		450	
Abmessungen												
Länge (∅)												
– mit Wärmedämmung	a	mm	667		859		859		1062		1062	
– ohne Wärmedämmung		mm	–		650		650		790		790	
Gesamtbreite												
– mit Wärmedämmung	b	mm	744		923		923		1110		1110	
– ohne Wärmedämmung		mm	–		881		881		1005		1005	
Höhe												
– mit Wärmedämmung	c	mm	1734		1624		1948		1897		2197	
– ohne Wärmedämmung		mm	–		1518		1844		1797		2103	
Kippmaß												
– mit Wärmedämmung		mm	1825		–		–		–		–	
– ohne Wärmedämmung		mm	–		1550		1860		1980		2286	
Gewicht komplett mit Wärmedämmung		kg	166		167		205		320		390	
Betriebsgesamtgewicht mit Elektro-Heizeinsatz		kg	468		569		707		1072		1342	
Heizfläche		m^2	0,9	1,5	1,0	1,5	1,4	1,9	1,6	3,5	2,2	3,9

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Typ		CVBB		CVB		CVB		CVBB		CVBB	
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)	**l**	**300**		**400**		**500**		**750**		**950**	
Heizwendel		**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**	**oben**	**unten**
Anschlüsse											
Heizwendel oben (Außengewinde)	R	1		1		1		1		1	
Heizwendel unten (Außengewinde)	R	1		1		1		1¼		1¼	
Kaltwasser, Warmwasser (Außengewinde)	R	1		1¼		1¼		1¼		1¼	
Zirkulation (Außengewinde)	R	1		1		1		1¼		1¼	
Elektro-Heizeinsatz (Innengewinde)	Rp	1½		1½		1½		–		–	
Energieeffizienzklasse		B		B		B		–		–	

Hinweis zur oberen Heizwendel
Die obere Heizwendel ist für den Anschluss an einen Wärmeerzeuger vorgesehen.

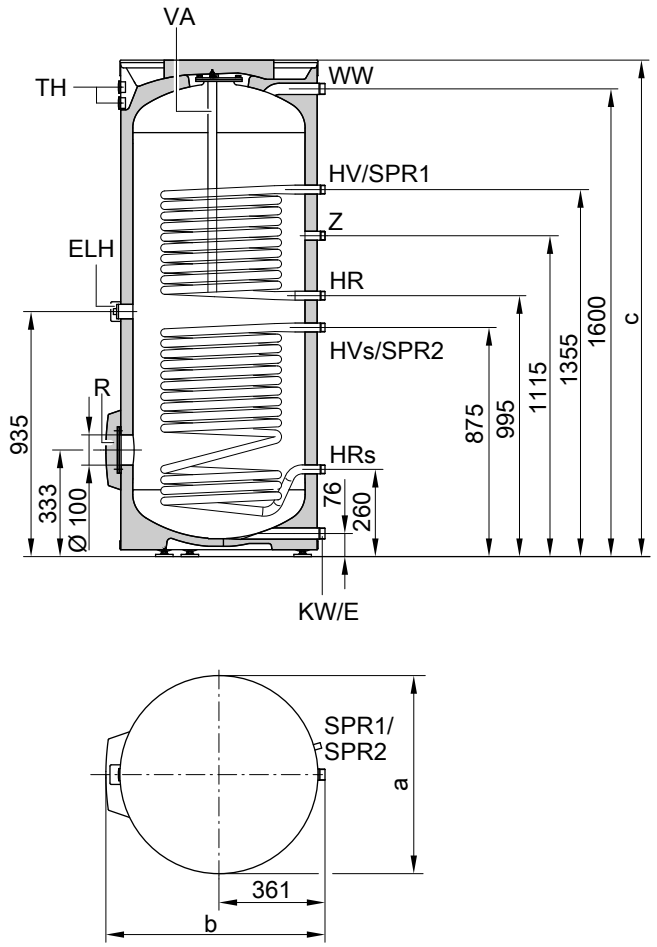
Hinweis zur unteren Heizwendel
Die untere Heizwendel ist für den Anschluss an Sonnenkollektoren vorgesehen.
Für den Einbau des Speichertemperatursensors den im Lieferumfang enthaltenen Einschraubwinkel mit Tauchhülse verwenden.

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Hinweis
*Mit **300 und 400 l Inhalt** auch als Vitocell 100-W in weiß lieferbar.*

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-B, Typ CVBB, 300 l Inhalt



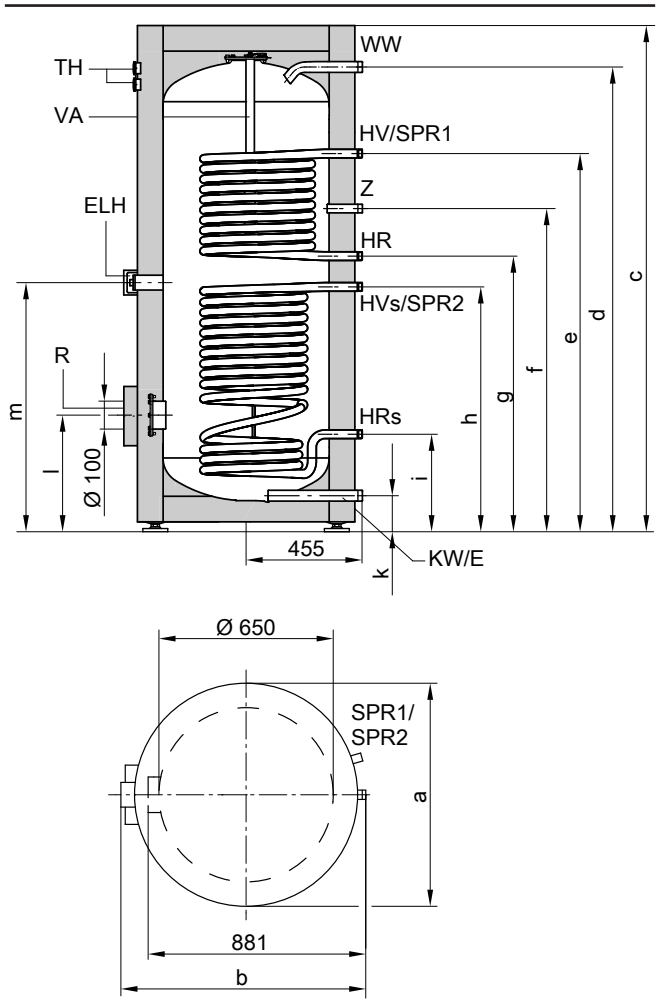
Maßtabelle

Speicherinhalt	l	300
a	mm	667
b	mm	744
c	mm	1734

E Entleerung
ELH Elektro-Heizeinsatz
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)
SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 16 mm)
SPR2 Temperatursensoren/Thermometer (Innendurchmesser 16 mm)
TH Thermometer (Zubehör)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-B, Typ CVB, 400 und 500 l Inhalt



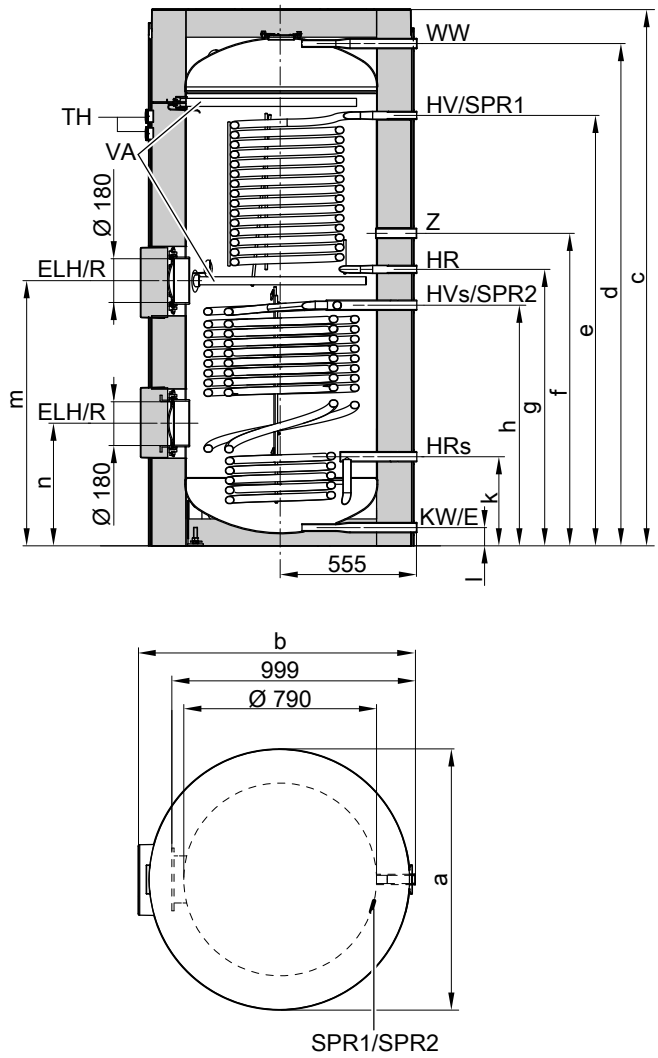
Maßtabelle

Speicherinhalt	l	400	500
a	mm	859	859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

E Entleerung
ELH Elektro-Heizeinsatz
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)
SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 16 mm)
SPR2 Temperatursensoren/Thermometer (Innendurchmesser 16 mm)
TH Thermometer (Zubehör)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-B, Typ CVBB, 750 und 950 l Inhalt



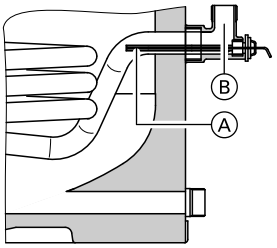
Maßtabelle

Speicherinhalt	l	750	950
a	mm	1062	1062
b	mm	1110	1110
c	mm	1897	2197
d	mm	1749	2054
e	mm	1464	1760
f	mm	1175	1278
g	mm	1044	1130
h	mm	912	983
k	mm	373	363
l	mm	74	73
m	mm	975	1084
n	mm	509	501

E Entleerung
ELH Elektro-Heizeinsatz oder Landelanze
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung
SPR1 Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel (max. 3 Tauchtemperatursensoren)
SPR2 Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel (max. 3 Tauchtemperatursensoren)
TH Thermometer (Zubehör)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

Ⓐ Speichertemperatursensor (Lieferumfang der Solarregelung)
Ⓑ Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang, Innendurchmesser 6,5 mm)

Leistungskennzahl N_L
- Nach DIN 4708
- Obere Heizwendel
- Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Speicherinhalt	l	300	400	500	750*2	950*2
Leistungskennzahl N_L						
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C		1,6	3,0	6,0	8,0	11,0
80 °C		1,5	3,0	6,0	8,0	11,0
70 °C		1,4	2,5	5,0	7,0	10,0

Hinweise zur Leistungskennzahl N_L
Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur Tsp.

Richtwerte
- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Speicherinhalt	l	300	400	500	750*2	950*2
Kurzzeitleistung						
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	l/10 min	173	230	319	438	600
80 °C	l/10 min	168	230	319	438	600
70 °C	l/10 min	164	210	299	400	550

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Mit Nachheizung
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Speicherinhalt	l	300	400	500	750*2	950*2
Max. Zapfmenge						
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	l/min	17	23	32	44	60
80 °C	l/min	17	23	32	44	60
70 °C	l/min	16	21	30	40	55

*2 *Werte rechnerisch ermittelt.*

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

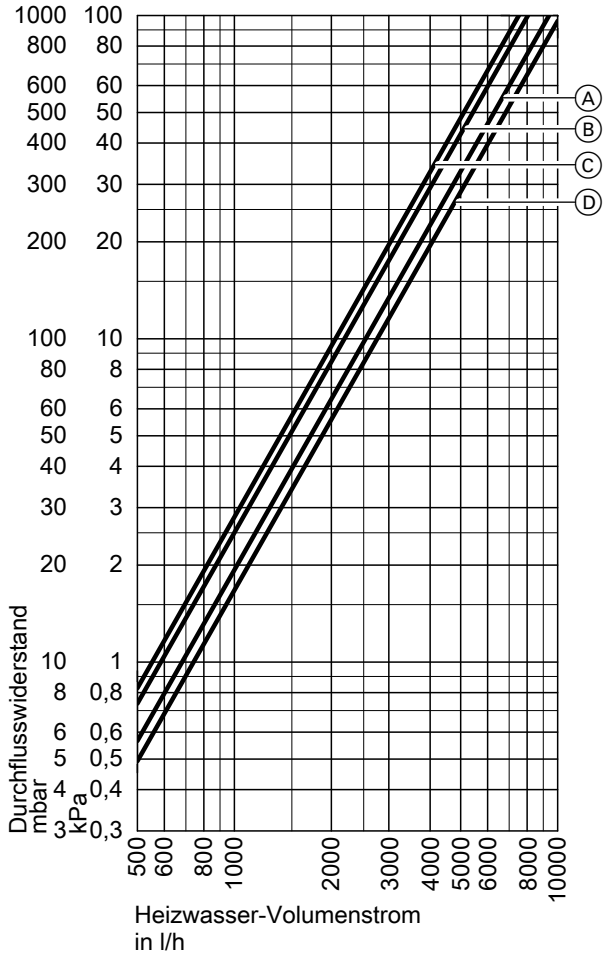
Zapfbare Wassermenge
- Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt
- Ohne Nachheizung

Speicherinhalt	**l**	**300**	**400**	**500**	**750**[*2]	**950**[*2]
Zapfrate	l/min	15	15	15	15	15
Zapfbare Wassermenge Wasser mit t = 60 °C (konstant)	l	110	120	220	330	420

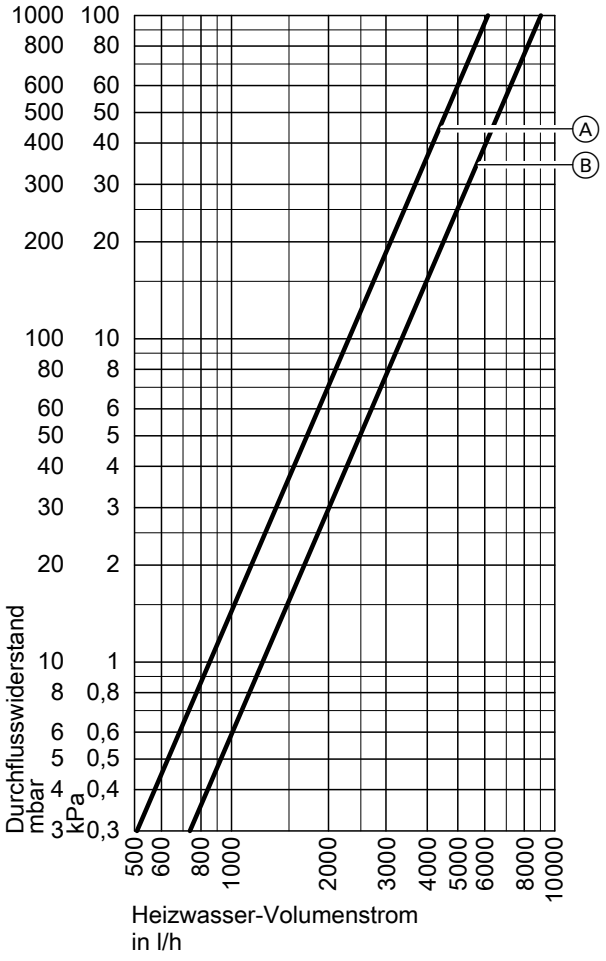
Aufheizzeit
Die aufgeführten Aufheizzeiten werden erreicht, wenn die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht.

Speicherinhalt	**l**	**300**	**400**	**500**	**750**[*2]	**950**[*2]
Aufheizzeit bei Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	min	16	17	19	17	18
80 °C	min	22	23	24	21	22
70 °C	min	30	36	37	26	28

Heizwasserseitige Durchflusswiderstände



Ⓐ Speicherinhalt 300 l (Heizwendel oben)
Ⓑ Speicherinhalt 300 l (Heizwendel unten), Speicherinhalt 400 und 500 l (Heizwendel oben)
Ⓒ Speicherinhalt 500 l (Heizwendel unten)
Ⓓ Speicherinhalt 400 l (Heizwendel unten)



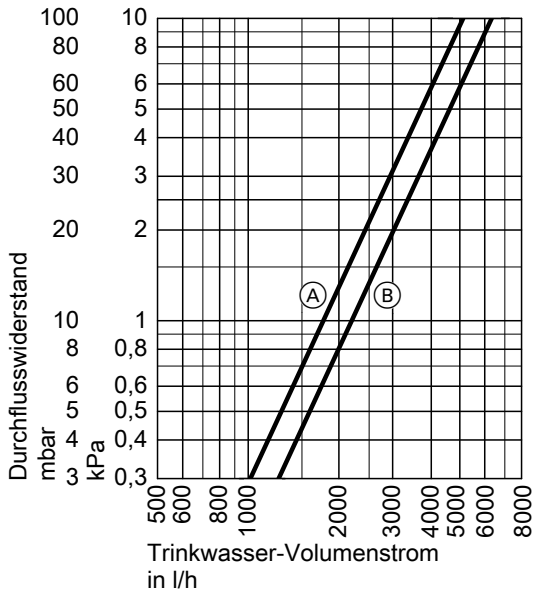
Ⓐ Speicherinhalt 750 und 950 l (Heizwendel oben)
Ⓑ Speicherinhalt 750 und 950 l (Heizwendel unten)

*2 *Werte rechnerisch ermittelt.*

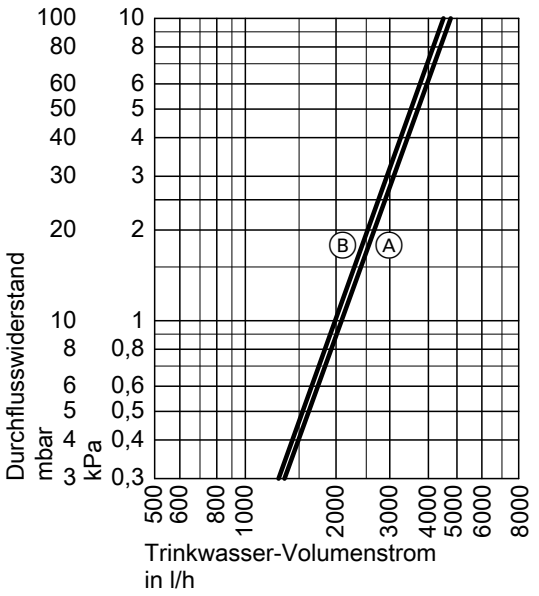
5811440

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Trinkwasserseitige Durchflusswiderstände



Ⓐ Speicherinhalt 300 l
Ⓑ Speicherinhalt 400 und 500 l



Ⓐ Speicherinhalt 750 l
Ⓑ Speicherinhalt 950 l

7

5811440

7.3 Vitocell 100-V, Typ CVW

Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Wärmepumpen bis 17 kW und Sonnenkollektoren, auch geeignet für Heizkessel und Fernheizungen

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **110 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **140 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Technische Daten

Typ			**CVWA**		
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**300**	**390**	**500**
Heizwasserinhalt		l	22	27	40
Bruttovolumen		l	322	417	540
DIN-Register-Nr.			—	9W173-13MC/E	—
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	85	98	118
		l/h	2093	2422	2896
	80 °C	kW	71	82	99
		l/h	1749	2027	2428
	70 °C	kW	57	66	79
		l/h	1399	1623	1950
	60 °C	kW	42	49	59
		l/h	1033	1202	1451
	50 °C	kW	25	29	36
		l/h	617	723	881
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60°C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	73	85	102
		l/h	1255	1458	1754
	80 °C	kW	58	67	81
		l/h	995	1159	1399
	70 °C	kW	41	48	59
		l/h	710	830	1008
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m^3/h	3,0	3,0	3,0
Zapfrate		l/min	15	15	15
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung					
– Speichervolumen auf 45 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 45 °C (konstant)		l	210	285	350
– Speichervolumen auf 55 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 55 °C (konstant)		l	210	285	350
Aufheizzeit bei Anschluss einer Wärmepumpe mit 16 kW Nenn-Wärmeleistung und einer Heizwasser-Vorlauftemperatur von 55 **oder** 65 °C					
– Bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C		min	50	60	66
– Bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 55 °C		min	60	76	85
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 65 °C Heizwasservorlauf- und 55 °C Warmwassertemperatur und dem angegebenen Heizwasser-Volumenstrom		kW	12	15	17
Am Solar-Wärmetauscher-Set (Zubehör) max. anschließbare Aperturfläche					
– Vitosol-T		m^2	—	6	6
– Vitosol-F		m^2	—	11,5	11,5
Leistungskennzahl N_L in Verbindung mit einer Wärmepumpe					
Speicherbevorratungstemperatur	45 °C		1,7	2,5	3,5
	50 °C		1,9	2,8	3,9
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	1,65	1,80	1,90

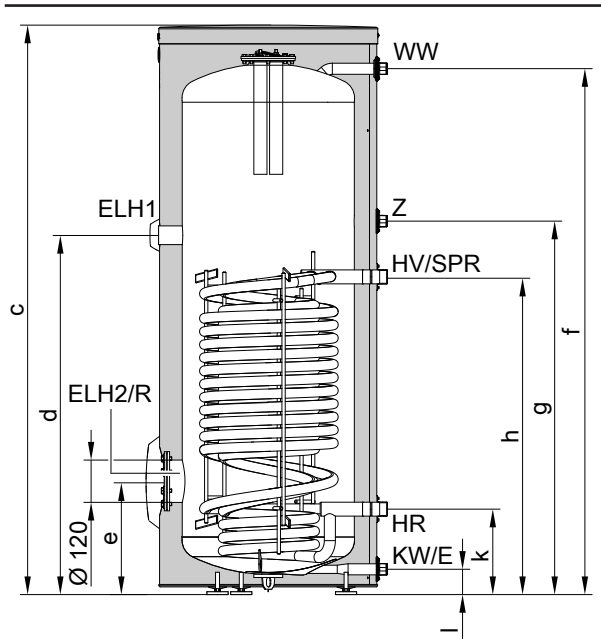
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

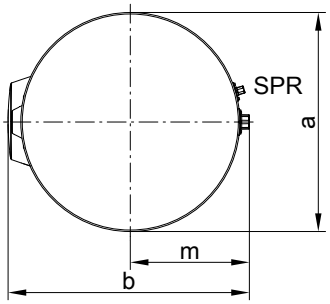
Typ			CVWA		
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**300**	**390**	**500**
Abmessungen					
Länge (∅)					
– Mit Wärmedämmung	a	mm	667	859	859
– Ohne Wärmedämmung		mm	—	650	650
Gesamtbreite					
– Mit Wärmedämmung	b	mm	744	923	923
– Ohne Wärmedämmung		mm	—	881	881
Höhe					
– Mit Wärmedämmung	c	mm	1734	1624	1948
– Ohne Wärmedämmung		mm	—	1522	1844
Kippmaß					
– Mit Wärmedämmung		mm	1825	—	—
– Ohne Wärmedämmung		mm	—	1550	1860
Gewicht komplett mit Wärmedämmung		kg	180	190	200
Heizfläche		m^2	3,0	4,0	5,5
Anschlüsse					
Heizwasservorlauf und -rücklauf (Außengewinde)		R	1¼	1¼	1¼
Kaltwasser, Warmwasser (Außengewinde)		R	1	1	1
Solar-Wärmetauscher-Set (Außengewinde)		R	—	¾	¾
Zirkulation (Außengewinde)		R	¾	¾	¾
Elektro-Heizeinsatz (Innengewinde)		Rp	1½	1½	1½
Energieeffizienzklasse			B	B	B

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen oder ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, falls die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

300 Liter Inhalt





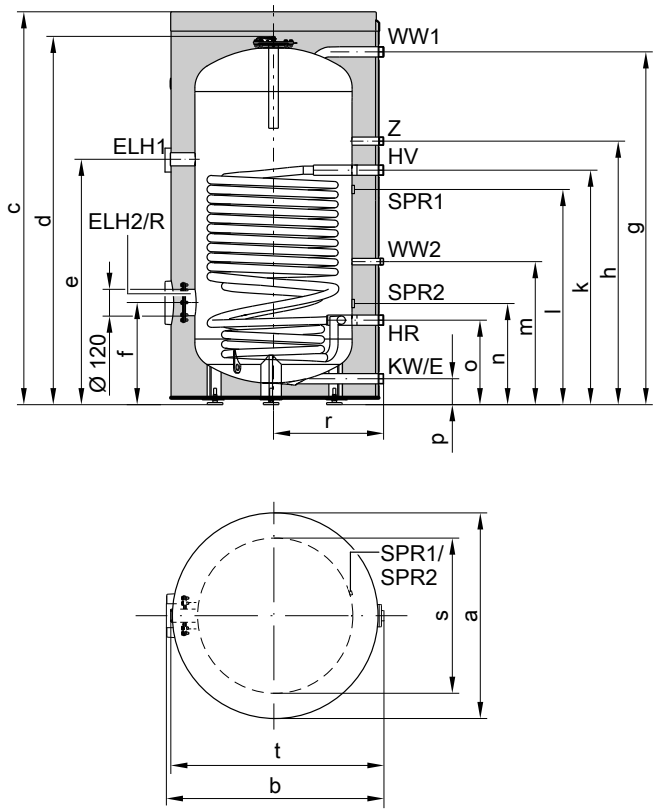
Maßtabelle

Speicherinhalt		l	300
Länge (∅)	a	mm	667
Breite	b	mm	744
Höhe	c	mm	1734
	d	mm	1063
	e	mm	314
	f	mm	1601
	g	mm	1137
	h	mm	967
	k	mm	261
	l	mm	77
	m	mm	360

E Entleerung
ELH1 Stutzen für Elektro-Heizeinsatz
ELH2 Flanschöffnung für Elektro-Heizeinsatz
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung
SPR Tauchhülse für Speichertemperatursensor oder Temperaturregler (Innendurchmesser 16 mm)
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

390 und 500 Liter Inhalt



Maßtabelle

Speicherinhalt		l	390	500
Länge (∅)	a	mm	859	859
Breite	b	mm	923	923
Höhe	c	mm	1624	1948
	d	mm	1522	1844
	e	mm	1000	1307
	f	mm	403	442
	g	mm	1439	1765
	h	mm	1070	1370
	k	mm	950	1250
	l	mm	816	1116
	m	mm	572	572
	n	mm	366	396
	o	mm	330	330
	p	mm	88	88
	r	mm	455	455
	s	mm	650	650
	t	mm	881	881

E Entleerung
ELH1 Stutzen für Elektro-Heizeinsatz
ELH2 Flanschöffnung für Elektro-Heizeinsatz
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung
SPR1 Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahme für 3 Tauchtemperatursensoren je Klemmsystem
SPR2 Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahme für 3 Tauchtemperatursensoren je Klemmsystem
WW1 Warmwasser
WW2 Warmwasser vom Solar-Wärmetauscher-Set
Z Zirkulation

Leistungskennzahl N_L
Nach DIN 4708
Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Speicherinhalt	l	300	390	500
Leistungskennzahl N_L				
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		9,5	12,6	16,5
80 °C		8,5	11,3	14,9
70 °C		7,5	10,0	13,3

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L
Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte
- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

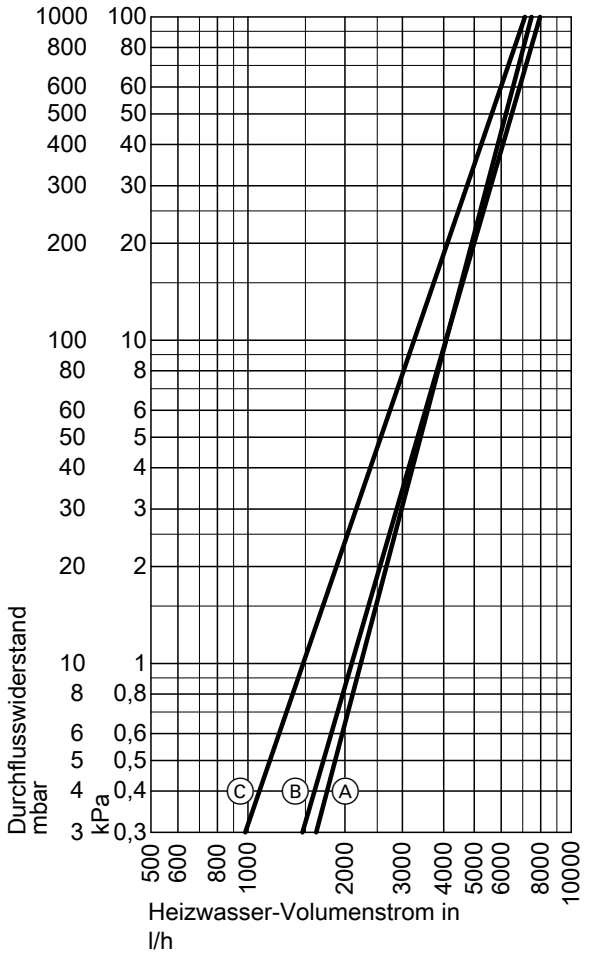
Speicherinhalt	**l**	**300**	**390**	**500**
Kurzzeitleistung				
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C	l/10 min	415	540	690
80 °C	l/10 min	400	521	667
70 °C	l/10 min	357	455	596

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
Mit Nachheizung
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Speicherinhalt	**l**	**300**	**390**	**500**
Max. Zapfmenge				
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C	l/min	41	54	69
80 °C	l/min	40	52	66
70 °C	l/min	35	46	59

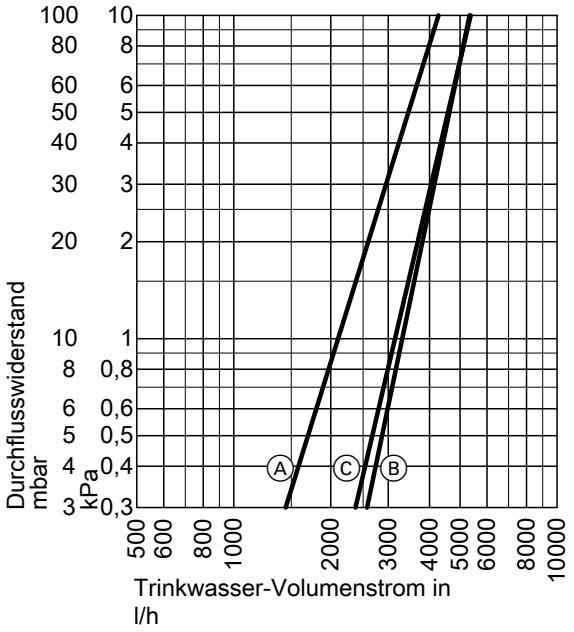
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Ⓐ Speicherinhalt 300 l
Ⓑ Speicherinhalt 390 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l

Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



Ⓐ Speicherinhalt 300 l
Ⓑ Speicherinhalt 390 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l

Solar-Wärmetauscher-Set

Best.-Nr. 7186663
Zum Anschluss von Sonnenkollektoren an den Vitocell 100-V, Typ CVWA (390 und 500 l Inhalt)
Geeignet für Anlagen nach DIN 4753. Bis zu einer Gesamthärte des Trinkwassers von 20 °dH (3,6 mol/m³)

Max. anschließbare Kollektorfläche:
- 11,5 m² Flachkollektoren
- 6 m² Röhrenkollektoren

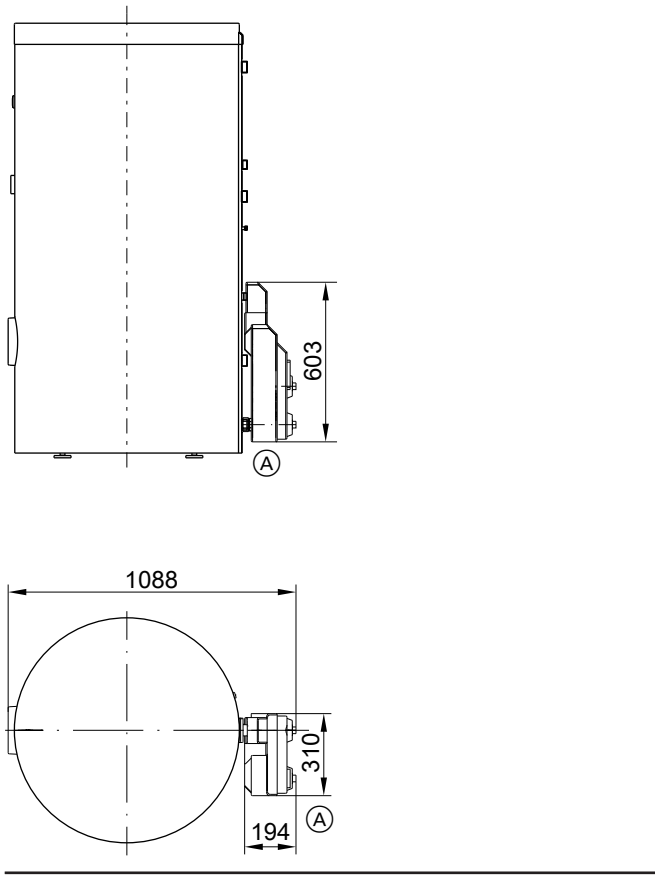
Technische Daten

Zulässige Temperaturen	
Solarseitig	140 °C
Heizwasserseitig	110 °C
Trinkwasserseitig	
– Bei Heizkesselbetrieb	95 °C
– Bei Solarbetrieb	60 °C
Zulässiger Betriebsdruck Solarseitig, heiz- und trinkwasserseitig	10 bar (1,0 MPa)
Prüfdruck Solarseitig, heiz- und trinkwasserseitig	13 bar (1,3 MPa)
Mindestwandabstand Zum Einbau des Solar-Wärmetauscher-Sets	350 mm
Umwälzpumpe	
Netzanschluss	230 V/50 Hz
Schutzart	IP42

7

5811440

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



Ⓐ Solar-Wärmetauscher-Set

7.4 Vitocell 300-B, Typ EVBA-A

Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Heizkesseln und Sonnenkollektoren für bivalenten Betrieb.

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1 MPa)**

Typ				**EVBA-A**		**EVBA-A**	
Speicherinhalt **(AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)**			**l**	**300**		**500**	
Heizwasserinhalt							
– obere Heizwendel			l	6,7		10,0	
– untere Heizwendel			l	11,0		12,9	
Bruttovolumen			l	317,7		522,9	
DIN-Registernummer				beantragt			
Heizwendel				obere	untere	obere	untere
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW		43	61	57	69
		l/h		1058	1501	1409	1688
	80 °C	kW		35	51	48	59
		l/h		861	1252	1175	1414
	70 °C	kW		28	41	38	46
		l/h		701	998	936	1128
	60 °C	kW		20	30	28	34
		l/h		513	733	687	830
	50 °C	kW		12	18	16	20
		l/h		302	434	406	491
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW		36	52	49	59
		l/h		627	894	838	1011
	80 °C	kW		29	41	38	46
		l/h		494	706	662	799
	70 °C	kW		20	29	27	33
		l/h		349	501	469	568
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen			m^3/h	3,0	3,0	3,0	3,0
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur bei angegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)			kW		8,0		10,0
Bereitschaftswärmeaufwand			kWh/24 h		1,06		1,37
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}			l		139		235
Volumen-Solarteil V_{sol}			l		161		265
Abmessungen							
Länge a (Ø)	– mit Wärmedämmung		mm		667		1022
	– ohne Wärmedämmung		mm		–		715
Breite b	– mit Wärmedämmung		mm		744		1084
	– ohne Wärmedämmung		mm		–		954
Höhe c	– mit Wärmedämmung		mm		1734		1852
	– ohne Wärmedämmung		mm		–		1667
Kippmaß	– mit Wärmedämmung		mm		1825		–
	– ohne Wärmedämmung		mm		–		1690
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung			kg		113		123
Heizfläche			m^2	0,9	1,5	1,3	1,7
Anschlüsse (Außengewinde)							
Heizwendeln			R		1		1
Kaltwasser, Warmwasser			R		1		1¼
Zirkulation			R		1		1
Energieeffizienzklasse				A		A	

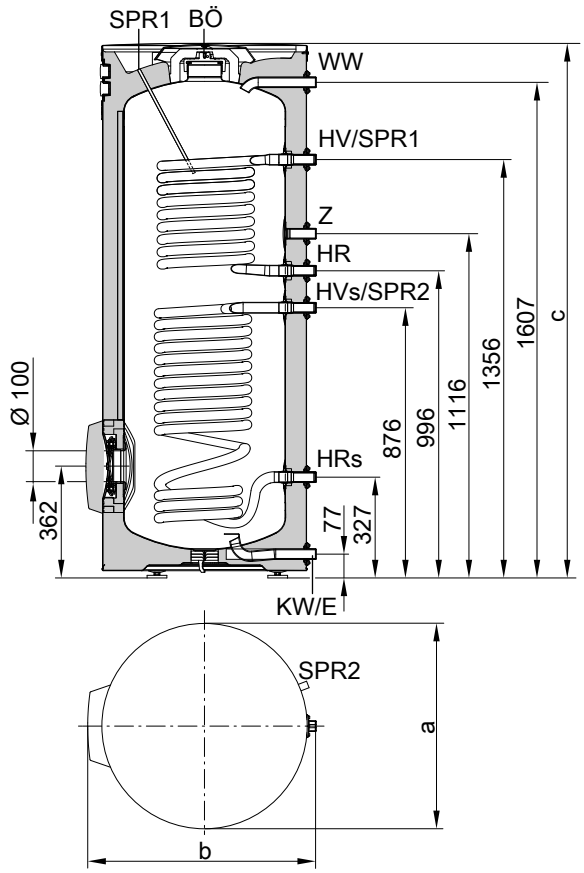
Hinweis zur oberen Heizwendel
Die obere Heizwendel ist für den Anschluss an einen Wärmeerzeuger vorgesehen.

Hinweis zur unteren Heizwendel
Die untere Heizwendel ist für den Anschluss an Sonnenkollektoren vorgesehen.
Für den Einbau des Speichertemperatursensors den im Lieferumfang enthaltenen Einschraubwinkel mit Tauchhülse verwenden.

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

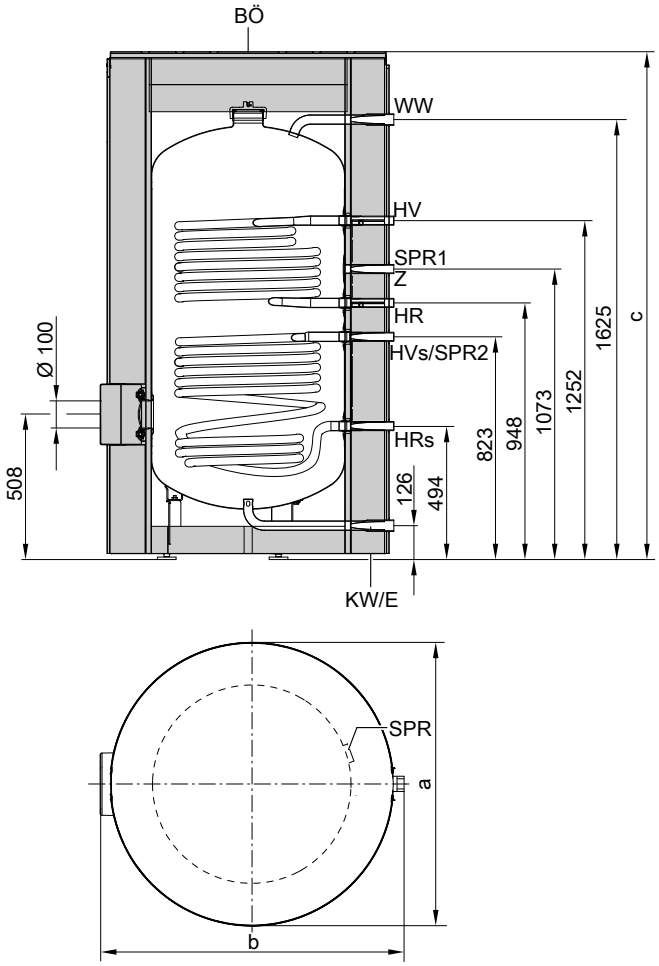
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

300 Liter Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
SPR1 Tauchhülse für Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 7 mm)
SPR2 Tauchhülse für Temperatursensoren/Thermometerfühler (Innendurchmesser 17 mm)
WW Warmwasser
Z Zirkulation

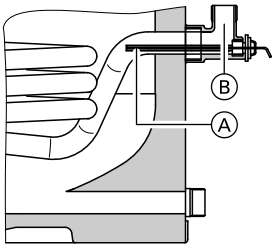
500 Liter Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel)
SPR2 Temperatursensoren/Thermometerfühler (Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel)
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

Ⓐ Speichertemperatursensor (Lieferumfang der Solarregelung)
Ⓑ Einschraubwinkel mit Tauchhülse (Lieferumfang)

Leistungskennzahl N_L
Nach DIN 4708 obere Heizwendel.
Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Speicherinhalt	l	300	500
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		2,4	7,0
80 °C		2,2	6,5
70 °C		2,0	6,0

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L
Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte
- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

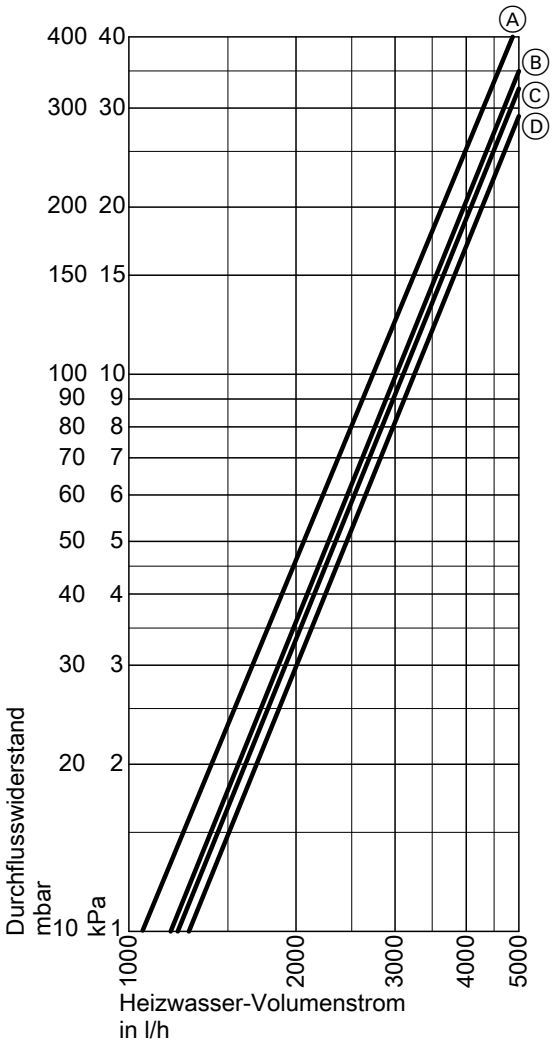
Speicherinhalt	l	300	500
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		211	404
80 °C		203	333
70 °C		195	319

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Mit Nachheizung.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	300	500
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		21,1	40,4
80 °C		20,3	33,3
70 °C		19,5	31,9

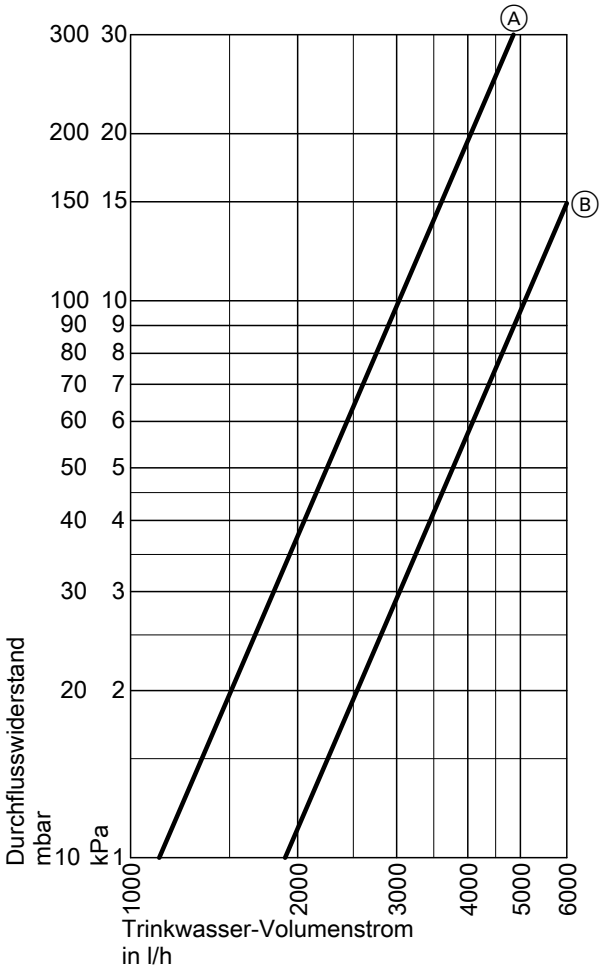
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

Ⓐ Speicherinhalt 300 l (untere Heizwendel)
Ⓑ Speicherinhalt 300 l (obere Heizwendel)
Ⓒ Speicherinhalt 500 l (untere Heizwendel)
Ⓓ Speicherinhalt 500 l (obere Heizwendel)



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

Ⓐ Speicherinhalt 300 l
Ⓑ Speicherinhalt 500 l

7

7.5 Vitocell 140-E, Typ SEIA/SEIC und Vitocell 160-E, Typ SESA

- Vitotrans zur hygienischen Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzerprinzip als Zubehör lieferbar. Siehe Seite 125.
- Anschluss-Set mit Solar-Divicon zur Montage am Vitocell als Zubehör lieferbar (bei Vitocell 140-E, 400 l im Lieferumfang). Siehe Seite 90.

Zur Heizwasserspeicherung in Verbindung mit Sonnenkollektoren, Wärmepumpen und Festbrennstoffkesseln

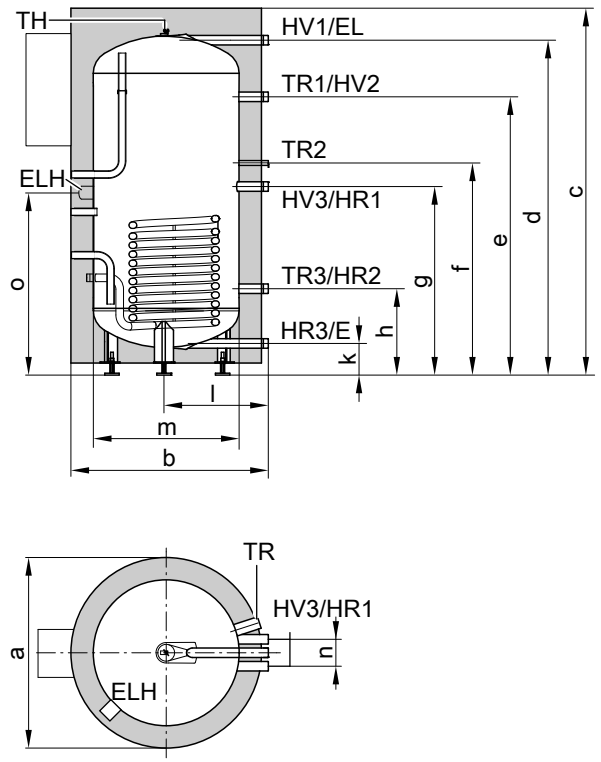
Geeignet für folgende Anlagen:
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **110 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **140 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **3 bar (0,3 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Technische Daten

			Vitocell 140-E				Vitocell 160-E	
Typ			**SEIA**	**SEIC**	**SEIC**	**SEIC**	**SESB**	**SESB**
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**400**	**600**	**750**	**950**	**750**	**950**
Inhalt Wärmetauscher Solar		l	10,5	12	12	14	12	14
Inhalt Heizwasser		l	389,5	588	738	936	738	936
DIN-Registernummer			0264/07E				0265/07E	
Abmessungen								
Länge (∅)								
– Mit Wärmedämmung	a	mm	859	1064	1064	1064	1064	1064
– Ohne Wärmedämmung		mm	650	790	790	790	790	790
Breite								
– Mit Wärmedämmung	b	mm	1089	1119	1119	1119	1119	1119
– Ohne Wärmedämmung		mm	863	1042	1042	1042	1042	1042
Höhe								
– Mit Wärmedämmung	c	mm	1617	1645	1900	2200	1900	2200
– Ohne Wärmedämmung		mm	1506	1520	1814	2120	1814	2120
Kippmaß								
– Ohne Wärmedämmung und Stellfüße		mm	1550	1630	1890	2195	1890	2195
Gewicht								
– Mit Wärmedämmung		kg	154	135	159	182	168	193
– Ohne Wärmedämmung		kg	137	112	131	150	140	161
Anschlüsse (Außengewinde)								
Heizwasservorlauf und -rücklauf		R	1¼	2	2	2	2	2
Heizwasservorlauf und -rücklauf (Solar)		G	1	1	1	1	1	1
Wärmetauscher Solar								
Heizfläche		m^2	1,5	1,8	1,8	2,1	1,8	2,1
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	1,80	2,10	2,25	2,45	2,25	2,45
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}		l	210	230	380	453	380	453
Volumen-Solarteil V_{sol}		l	190	370	370	497	370	497
Energieeffizienzklasse			B	—	—	—	—	—

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 140-E,Typ SEIA, 400 l



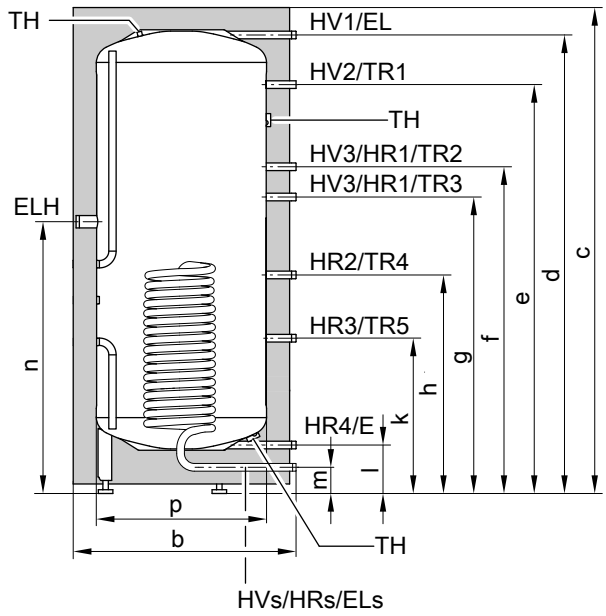
Maßtabelle

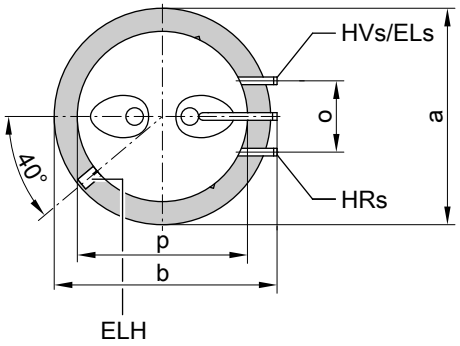
Speicherinhalt			**l**
Länge (∅)	a	mm	859
Breite			
– Ohne Solar-Divicon	b	mm	898
– Mit Solar-Divicon	b	mm	1089
Höhe	c	mm	1617
	d	mm	1458
	e	mm	1206
	f	mm	911
	g	mm	806
	h	mm	351
	k	mm	107
	l	mm	455
∅ ohne Wärmedämmung	m	mm	∅ 650
	n	mm	120
	o	mm	785

E Entleerung
EL Entlüftung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
TR Tauchhülse für Speichertemperatursensor/Temperaturregler (Innendurchmesser 16 mm)
ELH Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Rp 1½)

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 140-E, Typ SEIC, 600, 750 und 950 l





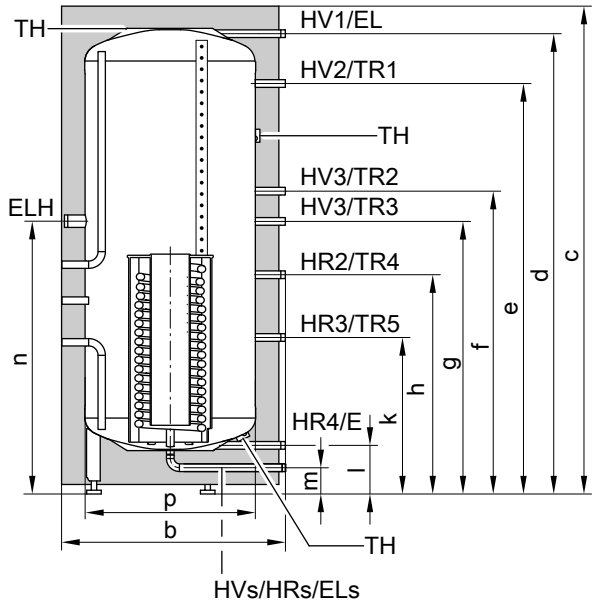
Maßtabelle

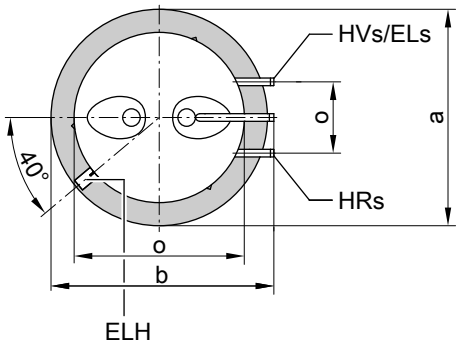
Speicherinhalt		l	600	750	950
Länge (∅)	a	mm	1064	1064	1064
Breite	b	mm	1119	1119	1119
Höhe	c	mm	1645	1900	2200
	d	mm	1497	1777	2083
	e	mm	1296	1559	1864
	f	mm	926	1180	1300
	g	mm	785	1039	1159
	h	mm	598	676	752
	k	mm	355	386	386
	l	mm	155	155	155
	m	mm	75	75	75
	n	mm	910	1010	1033
	o	mm	370	370	370
Länge (∅) ohne Wärmedämmung	p	mm	790	790	790

E Entleerung
EL Entlüftung
EL_s Entlüftung Wärmetauscher Solar
ELH Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Rp 1½)
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
TR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 160-E, Typ SESB, 750 und 950 l





Maßtabelle

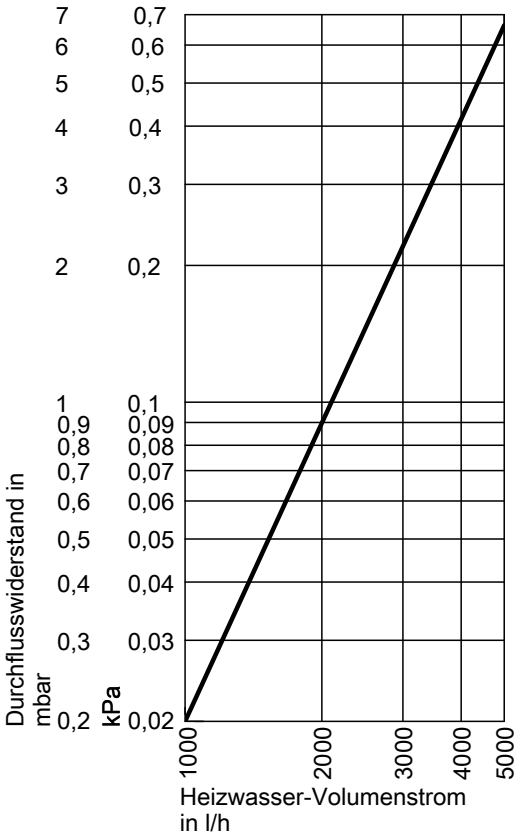
Speicherinhalt		l	750	950
Länge (∅)	a	mm	1064	1064
Breite	b	mm	1119	1119
Höhe	c	mm	1900	2200
	d	mm	1777	2083
	e	mm	1559	1864
	f	mm	1180	1300
	g	mm	1039	1159
	h	mm	676	752
	k	mm	386	386
	l	mm	155	155
	m	mm	75	75
	n	mm	1010	1033
	o	mm	370	370
Länge (∅) ohne Wärmedämmung	p	mm	790	790

E Entleerung
EL Entlüftung
EL_s Entlüftung Wärmetauscher Solar
ELH Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Rp 1½)
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
TR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem

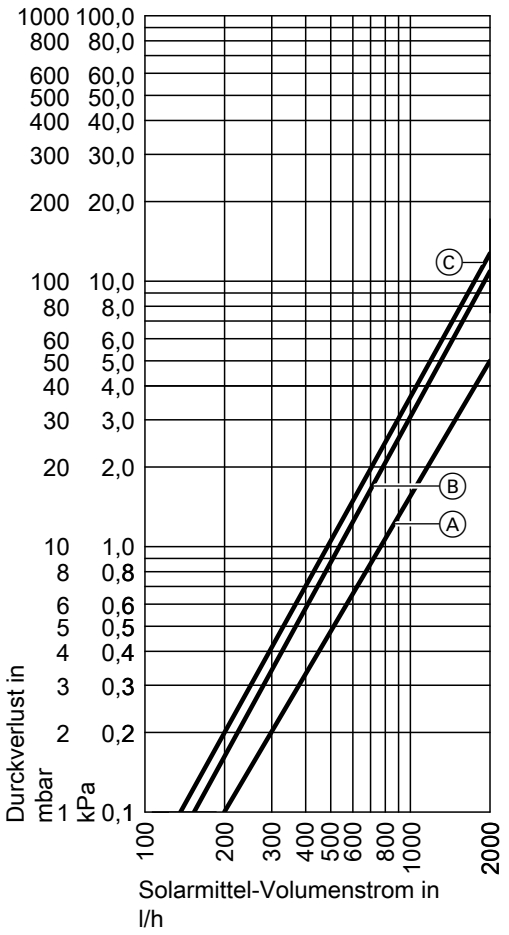
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände

Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Solarseitige Durchflusswiderstände



Ⓐ Speicherinhalt 400 l
Ⓑ Speicherinhalt 600 und 750 l
Ⓒ Speicherinhalt 950 l

7

5811440

7.6 Vitocell 340-M, Typ SVKC und Vitocell 360-M, Typ SVSB

Zur Heizwasserspeicherung und Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Sonnenkollektoren, Wärmepumpen und Festbrennstoffkesseln

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **110 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **140 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **3 bar (0,3 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- Bis zu einer Gesamtwasserhärte von **20 °dH (3,6 mol/m³)**

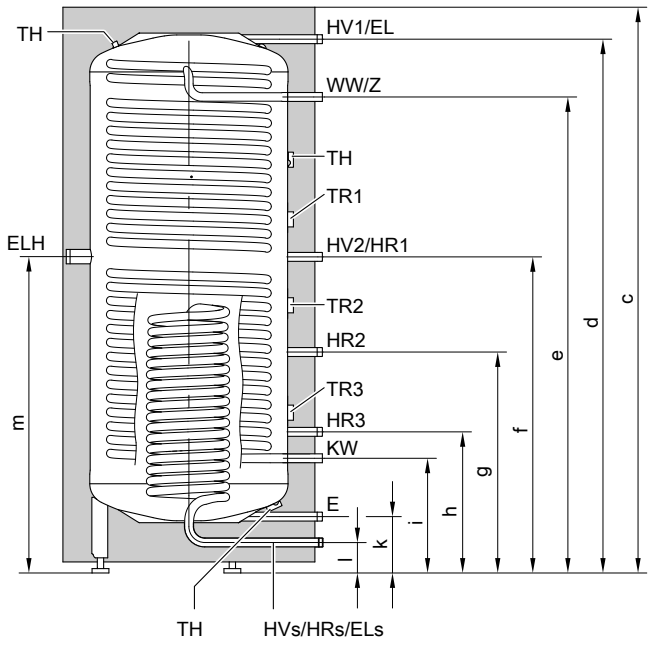
Hinweis
Typ SVKA ohne Wärmetauscher Solar.

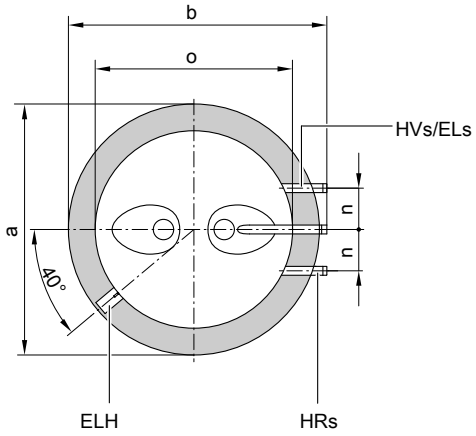
Technische Daten

Typ			**SVKC/SVSB**	**SVKC/SVSB**
Speicherinhalt		**l**	**750**	**950**
(AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)				
Inhalt Wärmetauscher Solar		l	12	14
Inhalt Wärmetauscher Trinkwasser		l	30	30
Inhalt Heizwasser		l	708	906
DIN-Registernummer				
– Vitocell 340-M			9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M			9W263-10MC/E	
Abmessungen				
Länge (∅)				
– Mit Wärmedämmung	a	mm	1064	1064
– Ohne Wärmedämmung		mm	790	790
Breite	b	mm	1119	1119
Höhe				
– Mit Wärmedämmung	c	mm	1900	2200
– Ohne Wärmedämmung		mm	1815	2120
Kippmaß				
– Ohne Wärmedämmung und Stellfüße		mm	1890	2165
Gewicht Vitocell 340-M				
– Mit Wärmedämmung		kg	199	222
– Ohne Wärmedämmung		kg	171	199
Gewicht Vitocell 360-M				
– Mit Wärmedämmung		kg	208	231
– Ohne Wärmedämmung		kg	180	208
Anschlüsse (Außengewinde)				
Heizwasservorlauf und -rücklauf		R	1¼	1¼
Kaltwasser, Warmwasser		R	1	1
Heizwasservorlauf und -rücklauf (Solar)		G	1	1
Entleerung		R	1¼	1¼
Wärmetauscher Solar				
Heizfläche		m^2	1,8	2,1
Wärmetauscher Trinkwasser				
Heizfläche		m^2	6,7	6,7
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	2,25	2,45
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}		l	346	435
Volumen-Solarteil V_{sol}		l	404	515
Energieeffizienzklasse			—	—

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 340-M, Typ SVKC





Maßtabelle

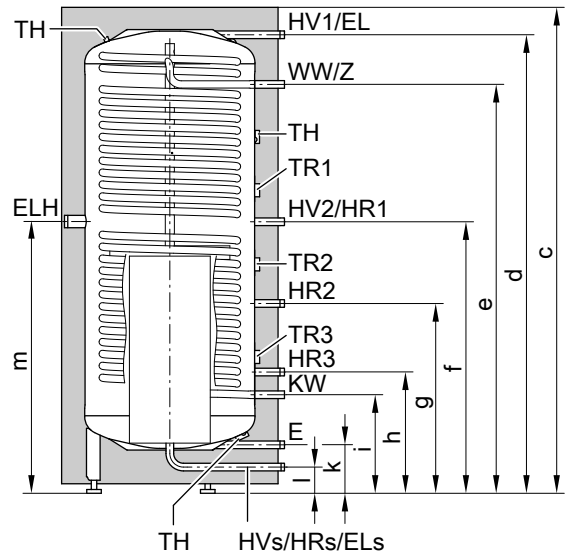
Speicherinhalt		l	750	950
Länge (∅)	a	mm	1064	1064
Breite	b	mm	1119	1119
Höhe	c	mm	1900	2200
	d	mm	1787	2093
	e	mm	1558	1863
	f	mm	1038	1158
	g	mm	850	850
	h	mm	483	483
	i	mm	383	383
	k	mm	145	145
	l	mm	75	75
	m	mm	1009	1135
	n	mm	185	185
Länge ohne Wärmedämmung	o	mm	790	790

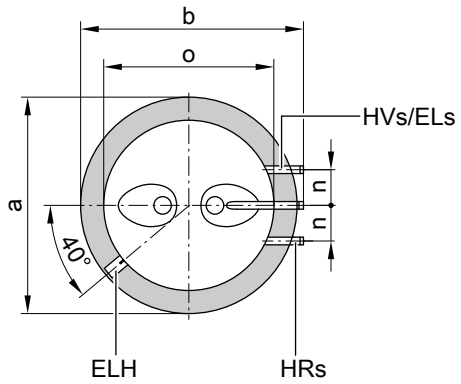
E Entleerung
EL Entlüftung
EL_s Entlüftung Wärmetauscher Solar
ELH Elektro-Heizeinsatz (Muffe Rp 1½)
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
TR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem.
WW Warmwasser
Z Zirkulation (Einschraubzirkulation, Zubehör)

7

5811440

Vitocell 360-M, Typ SVSB





Maßtabelle

Speicherinhalt		**l**	**750**	**950**
Länge (∅)	a	mm	1064	1064
Breite	b	mm	1119	1119
Höhe	c	mm	1900	2200
	d	mm	1787	2093
	e	mm	1558	1863
	f	mm	1038	1158
	g	mm	850	850
	h	mm	483	483
	i	mm	383	383
	k	mm	145	145
	l	mm	75	75
	m	mm	1009	1135
	n	mm	185	185
Länge ohne Wärmedämmung	o	mm	790	790

E Entleerung
EL Entlüftung
EL_s Entlüftung Wärmetauscher Solar
ELH Elektro-Heizeinsatz (Muffe Rp 1½)
HR Heizwasserrücklauf
HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV Heizwasservorlauf
HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
KW Kaltwasser
TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
TR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem.
WW Warmwasser
Z Zirkulation (Einschraubzirkulation, Zubehör)

Dauerleistung

■ Bei Heizwasser-Vorlauftemperatur von 70 °C

Dauerleistung	**kW**	**15**	**22**	**33**
Bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C**	l/h	368	540	810
– bei **Heizwasser-Volumenstrom** (gemessen über HV_1/HR_1)	l/h	252	378	610
Bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60 °C**	l/h	258	378	567
– bei **Heizwasser-Volumenstrom** (gemessen über HV_1/HR_1)	l/h	281	457	836

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Leistungskennzahl N_L
- Nach DIN 4708
- In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)
- Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$
- 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur

Speicherinhalt	l	750	950
Leistungskennzahl N_L			
bei Q_D			
15 kW		2,00	3,00
18 kW		2,25	3,20
22 kW		2,50	3,50
27 kW		2,75	4,00
33 kW		3,00	4,60

Hinweis zur Leistungskennzahl
Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte
- T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L
- T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L
- T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L
- T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)
- Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C**
- 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur

Speicherinhalt	l	750	950
Kurzzeitleistung			
bei Q_D			
15 kW	l/10 min	190	230
18 kW	l/10 min	200	236
22 kW	l/10 min	210	246
27 kW	l/10 min	220	262
33 kW	l/10 min	230	280

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- In Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)
- Mit Nachheizung
- Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C**
- 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur

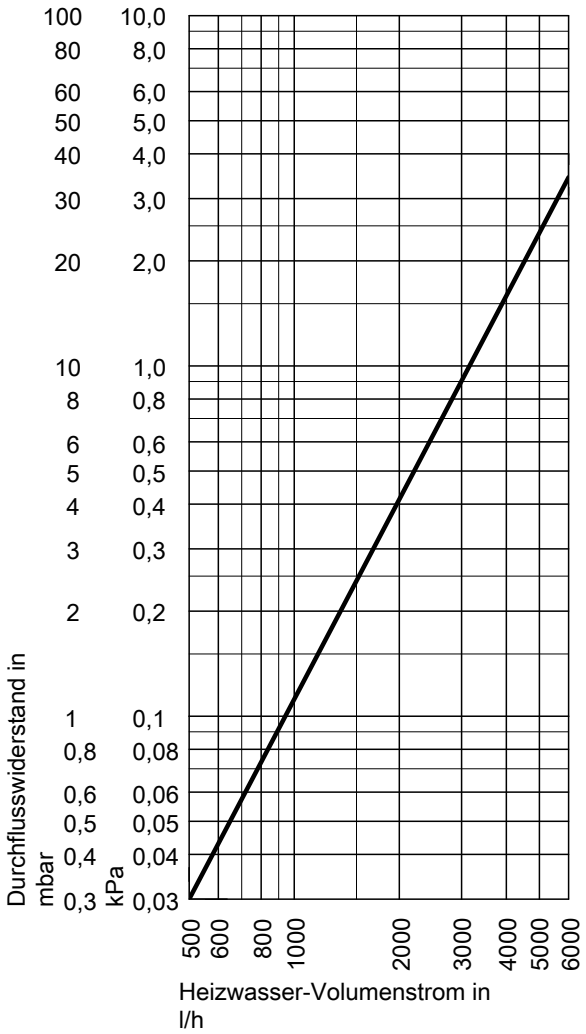
Speicherinhalt	l	750	950
Max. Zapfmenge			
bei Q_D			
15 kW	l/min	19,0	23,0
18 kW	l/min	20,0	23,6
22 kW	l/min	21,0	24,6
27 kW	l/min	22,0	26,2
33 kW	l/min	23,0	28,0

Zapfbare Wassermenge
- Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt
- Ohne Nachheizung

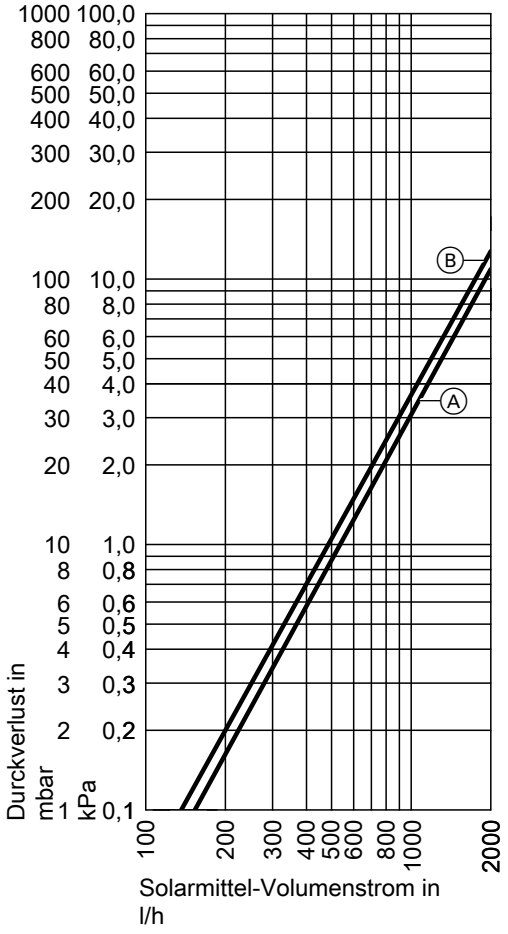
Zapfrate	l/min	10	20
Zapfbare Wassermenge			
Wasser mit t = 45 °C (Mischtemperatur)			
750 l	l	255	190
950 l	l	331	249

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Solarseitige Durchflusswiderstände



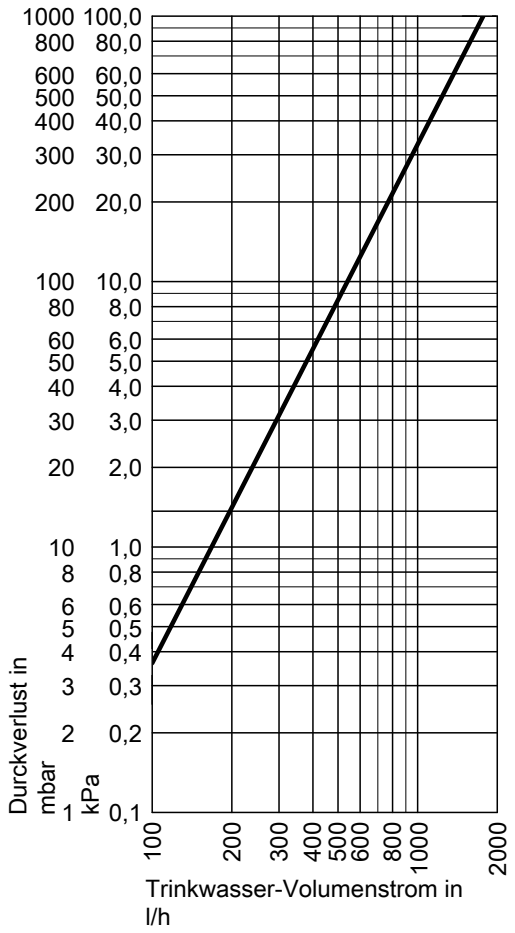
Ⓐ Speicherinhalt 750 l
Ⓑ Speicherinhalt 950 l

7

5811440

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand



7.7 Vitocell 100-V, Typ CVA/CVAA/CVAA-A

Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Heizkesseln und Fernheizungen, wahlweise mit Elektroheizung als Zubehör für Speicher-Wassererwärmer mit 300 und 500 l Inhalt

- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **25 bar (2,5 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **160 °C**

Technische Daten

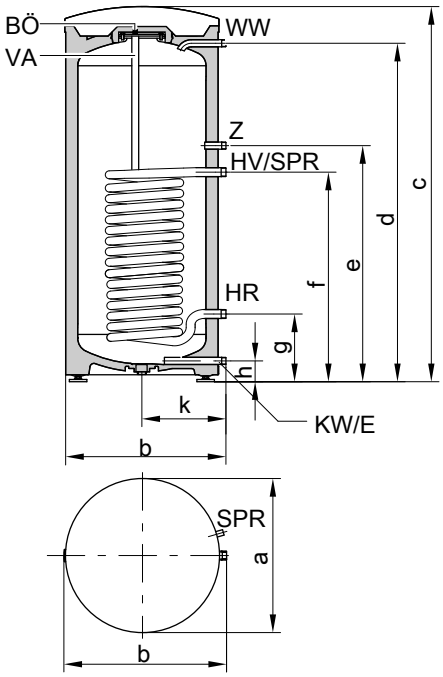
Typ			**CVAA-A/CVA**		**CVAA**	**CVA**	**CVAA**	
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**160**	**200**	**300**	**500**	**750**	**950**
Heizwasserinhalt		l	5,5	5,5	10,0	12,5	29,7	33,1
Bruttovolumen		l	165,5	205,5	310,0	512,5	779,7	983,1
DIN-Registernummer			9W241/11–13 MC/E				Beantragt	
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	40	40	53	70	109	116
		l/h	982	982	1302	1720	2670	2861
	80 °C	kW	32	32	44	58	91	98
		l/h	786	786	1081	1425	2236	2398
	70 °C	kW	25	25	33	45	73	78
		l/h	614	614	811	1106	1794	1926
	60 °C	kW	17	17	23	32	54	58
		l/h	417	417	565	786	1332	1433
	50 °C	kW	9	9	18	24	33	35
		l/h	221	221	442	589	805	869
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60°C** und **Heizwasser**-Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	36	36	45	53	94	101
		l/h	619	619	774	911	1613	1732
	80 °C	kW	28	28	34	44	75	80
		l/h	482	482	584	756	1284	1381
	70 °C	kW	19	19	23	33	54	58
		l/h	327	327	395	567	923	995
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m^3/h	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	0,97/1,35	1,04/1,46	1,65	1,95	2,28	2,48
Abmessungen								
Länge (∅)								
– mit Wärmedämmung	a	mm	581	581	667	859	1062	1062
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	650	790	790
Breite								
– mit Wärmedämmung	b	mm	605	605	744	923	1110	1110
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	837	1005	1005
Höhe								
– mit Wärmedämmung	c	mm	1189	1409	1734	1948	1897	2197
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	1844	1817	2123
Kippmaß								
– mit Wärmedämmung		mm	1260	1460	1825	—	—	—
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	1860	1980	2286
Gewicht komplett mit Wärmedämmung		kg	86	97	156	181	301	363
Heizfläche		m^2	1,0	1,0	1,5	1,9	3,5	3,9
Anschlüsse (Außengewinde)								
Heizwasservor- und -rücklauf		R	1	1	1	1	1¼	1¼
Kaltwasser, Warmwasser		R	¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Zirkulation		R	¾	¾	1	1	1¼	1¼
Energieeffizienzklasse			A / B	A / B	B	B	—	—

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Hinweis
Bis 300 l Speicherinhalt auch als Vitocell 100-W in der Farbe Weiß verfügbar.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-V, Typ CVA / CVAA-A, 160 und 200 l Inhalt



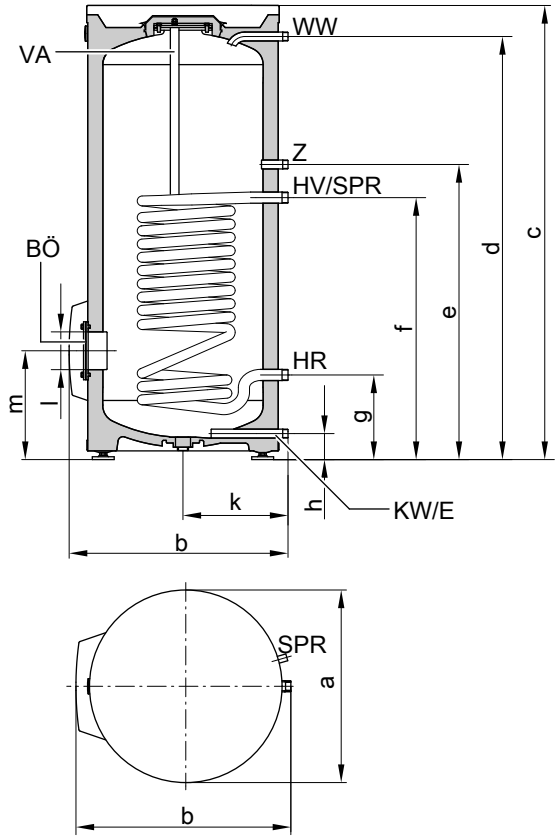
Maßtabelle

Speicherinhalt		l	160	200
Länge (∅)	a	mm	581	581
Breite	b	mm	605	605
Höhe	c	mm	1189	1409
	d	mm	1050	1270
	e	mm	884	884
	f	mm	634	634
	g	mm	249	249
	h	mm	72	72
	k	mm	317	317

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung oder Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-V, Typ CVAA, 300 l Inhalt



Maßtabelle

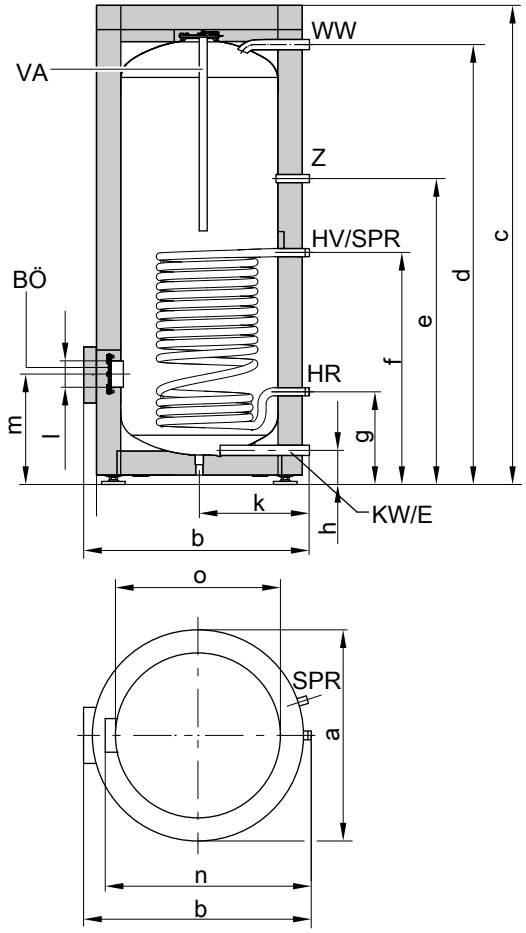
Speicherinhalt		**l**	**300**
Länge (∅)	a	mm	667
Breite	b	mm	744
Höhe	c	mm	1734
	d	mm	1600
	e	mm	1115
	f	mm	875
	g	mm	260
	h	mm	76
	k	mm	361
	l	mm	∅ 100
	m	mm	333

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung oder Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

7

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-V, Typ CVA, 500 l Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung oder Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

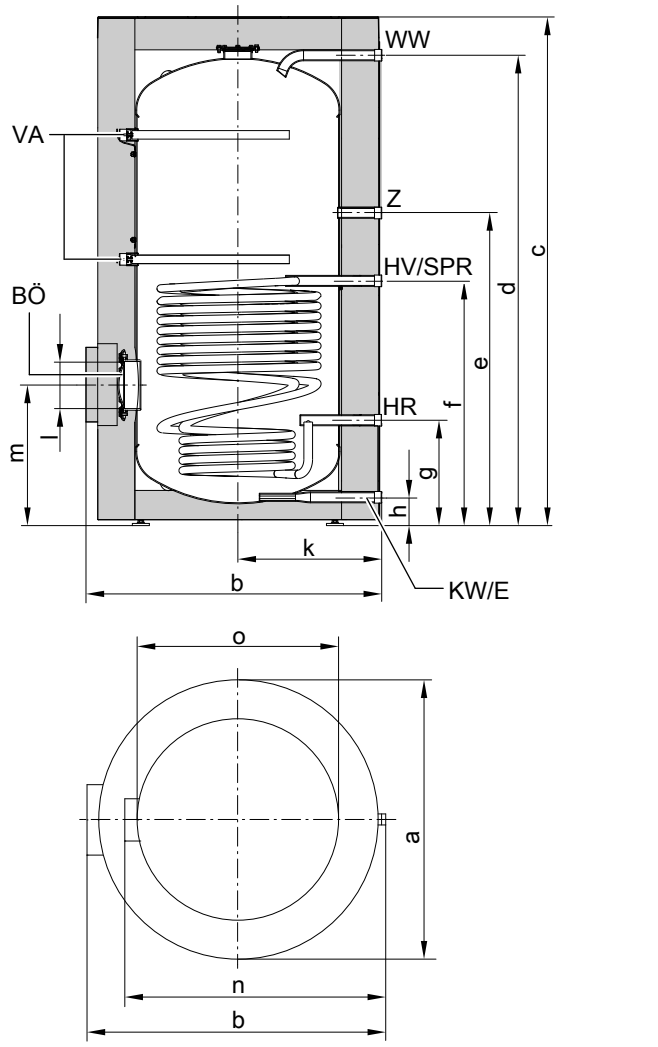
Maßtabelle

Speicherinhalt		**l**	**500**
Länge (∅)	a	mm	859
Breite	b	mm	923
Höhe	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
Ohne Wärmedämmung	n	mm	837
Ohne Wärmedämmung	o	mm	∅ 650

7

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-V, Typ CVAA, 750 und 950 l Inhalt



HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
SPR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren
VA Magnesium-Schutzanode
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Maßtabelle

Speicherinhalt		l	750	950
Länge (∅)	a	mm	1062	1062
Breite	b	mm	1110	1110
Höhe	c	mm	1897	2197
	d	mm	1788	2094
	e	mm	1179	1283
	f	mm	916	989
	g	mm	377	369
	h	mm	79	79
	k	mm	555	555
	l	mm	∅ 180	∅ 180
	m	mm	513	502
Ohne Wärmedämmung	n	mm	1005	1005
Ohne Wärmedämmung	o	mm	∅ 790	∅ 790

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf

Leistungskennzahl N_L

- Nach DIN 4708
- Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Speicherinhalt l	160	200	300	500	750	950
Leistungskennzahl N_L						
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur						
90 °C	2,5	4,0	9,7	21,0	38,0	44,0
80 °C	2,4	3,7	9,3	19,0	32,0	42,0
70 °C	2,2	3,5	8,7	16,5	25,0	39,0

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte

- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	950
Kurzzeitleistung							
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	l/10 min	210	262	407	618	850	937
80 °C	l/10 min	207	252	399	583	770	915
70 °C	l/10 min	199	246	385	540	665	875

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Mit Nachheizung
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	950
Max. Zapfmenge							
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	l/min	21	26	41	62	85	94
80 °C	l/min	21	25	40	58	77	92
70 °C	l/min	20	25	39	54	67	88

Zapfbare Wassermenge
- Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt
- Ohne Nachheizung

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	950
Zapfrate	l/min	10	10	15	15	20	20
Zapfbare Wassermenge	l	120	145	240	420	615	800
Wasser mit t = 60 °C (konstant)							

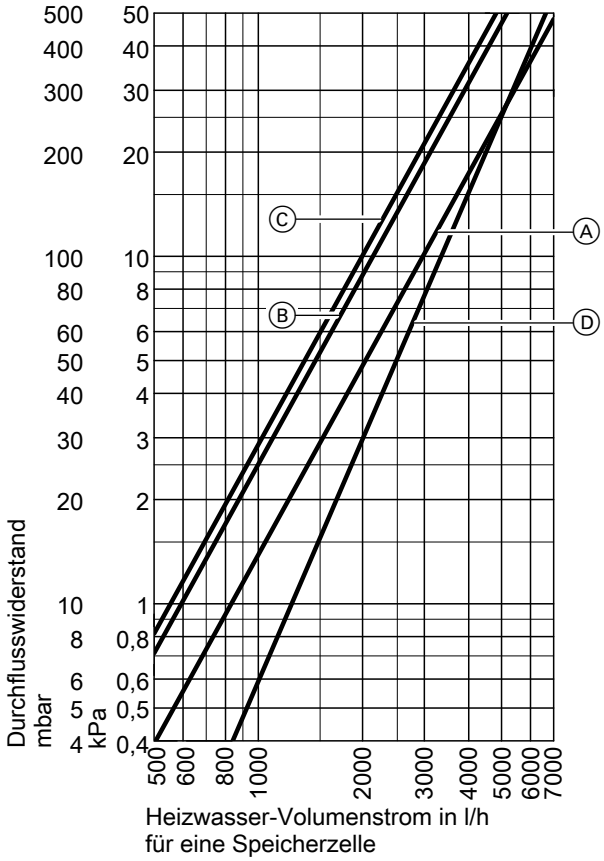
Aufheizzeit

Die Aufheizzeiten werden erreicht, wenn die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht.

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	950
Aufheizzeit							
bei Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C	min	19	19	23	28	23	35
80 °C	min	24	24	31	36	31	45
70 °C	min	34	37	45	50	45	70

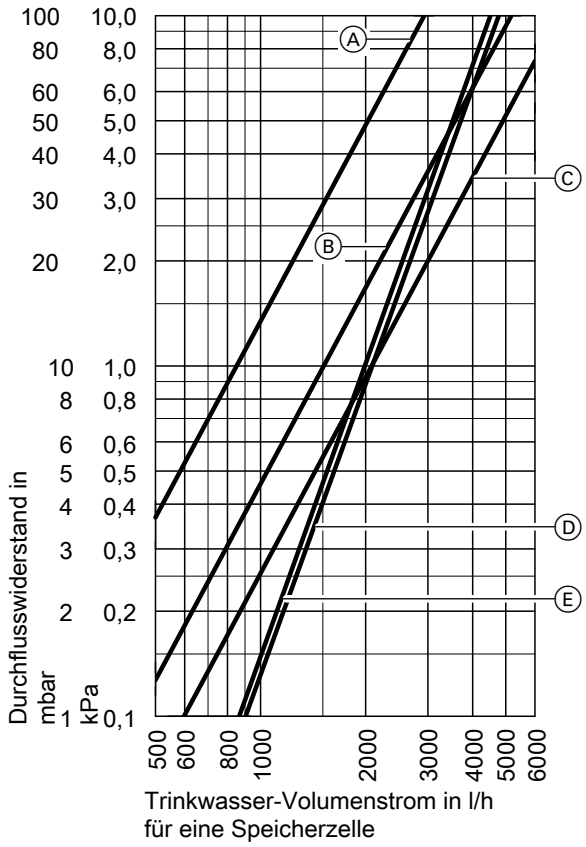
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Heizwasserseitige Durchflusswiderstände



Ⓐ Speicherinhalt 160 und 200 l
Ⓑ Speicherinhalt 300 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l
Ⓓ Speicherinhalt 750 l und 950 l

Trinkwasserseitige Durchflusswiderstände



Ⓐ Speicherinhalt 160 und 200 l
Ⓑ Speicherinhalt 300 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l
Ⓓ Speicherinhalt 750 l
Ⓔ Speicherinhalt 950 l

7

5811440

7.8 Vitocell 300-V, Typ EVIA-A/EVIA-A+

Zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit Heizkesseln und Fernheizungen, wahlweise mit Elektroheizung als Zubehör.

Geeignet für folgende Anlagen:
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **160 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1 MPa)**

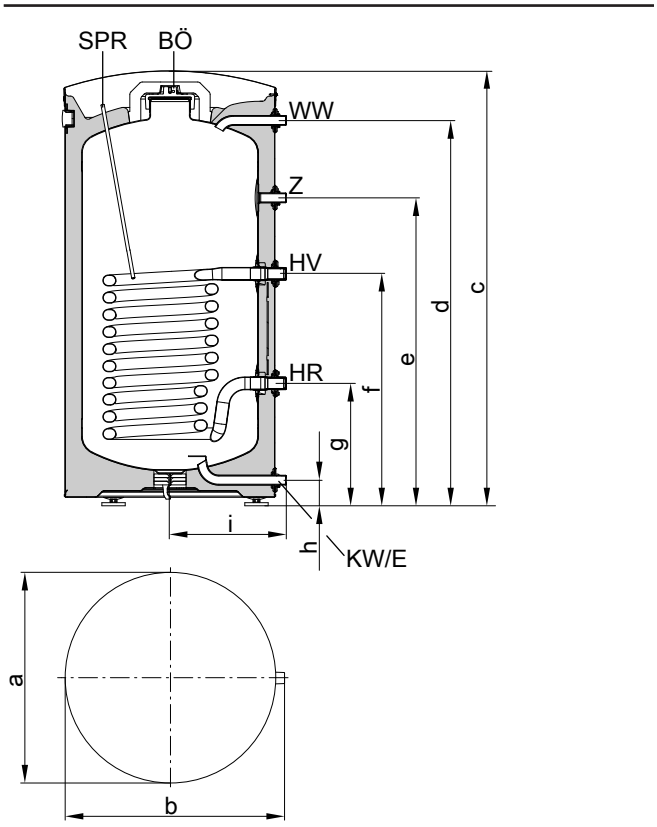
Typ			**EVIA-A+/EVIA-A**		**EVIA-A**	**EVIA-A**
Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)		**l**	**160**	**200**	**300**	**500**
Heizwasserinhalt		l	7,4	7,4	11,0	12,9
Bruttovolumen		l	167,4	207,4	311,0	512,9
DIN-Registernummer			beantragt			
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 45 °C** und **Heizwasser-**Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	46	46	61	69
		l/h	1127	1127	1501	1688
	80 °C	kW	38	38	51	58
		l/h	939	939	1252	1414
	70 °C	kW	30	30	41	46
		l/h	747	747	998	1128
	60 °C	kW	22	22	30	34
		l/h	547	547	733	830
	50 °C	kW	13	13	18	20
		l/h	322	322	434	491
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von **10 auf 60 °C** und **Heizwasser-**Vorlauftemperatur von … bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	39	39	52	59
		l/h	668	668	894	1011
	80 °C	kW	31	31	41	46
		l/h	527	527	706	799
	70 °C	kW	22	22	29	33
		l/h	372	372	501	568
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m^3/h	3,0	3,0	3,0	3,0
Bereitschaftswärmeaufwand		kWh/24 h	0,70/0,90	0,75/0,91	1,06	1,37
Abmessungen						
Länge (Ø) a						
– mit Wärmedämmung		mm	581	581	667	1022
– ohne Wärmedämmung		mm	–	–	–	715
Breite b						
– mit Wärmedämmung		mm	605	605	744	1084
– ohne Wärmedämmung		mm	–	–	–	954
Höhe c						
– mit Wärmedämmung		mm	1189	1409	1734	1852
– ohne Wärmedämmung		mm	–	–	–	1667
Kippmaß						
– mit Wärmedämmung		mm	1260	1460	1825	–
– ohne Wärmedämmung		mm	–	–	–	1690
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung		kg	60	70	105	110
Heizfläche		m^2	1,0	1,0	1,5	1,7
Anschlüsse (Außengewinde)						
Heizwasservor- und -rücklauf		R	1	1	1	1
Kaltwasser, Warmwasser		R	¾	¾	1	1¼
Zirkulation		R	¾	¾	1	1
Energieeffizienzklasse			A+ / A	A+ / A	A	A

Hinweis zur Dauerleistung
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels ≥ der Dauerleistung ist.

Hinweis
Bis 300 Liter Speicherinhalt auch als Vitocell 300-W in der Farbe „weiß“ verfügbar.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

160 und 200 Liter Inhalt

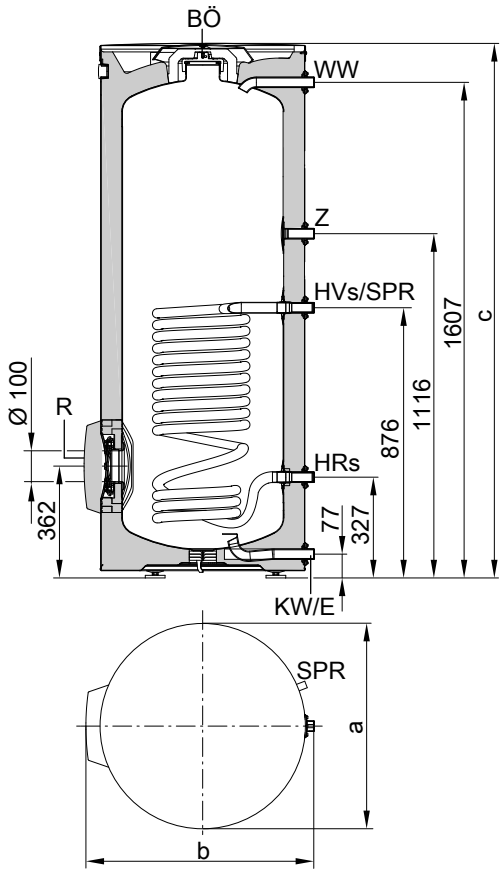


Speicherinhalt	l	160	200
a	mm	581	581
b	mm	605	605
c	mm	1189	1409
d	mm	1055	1275
e	mm	843	885
f	mm	635	635
g	mm	335	335
h	mm	70	70
i	mm	317	317

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
SPR Tauchhülse für Speichertemperatursensor, Temperaturregler (Innendurchmesser 7 mm)
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

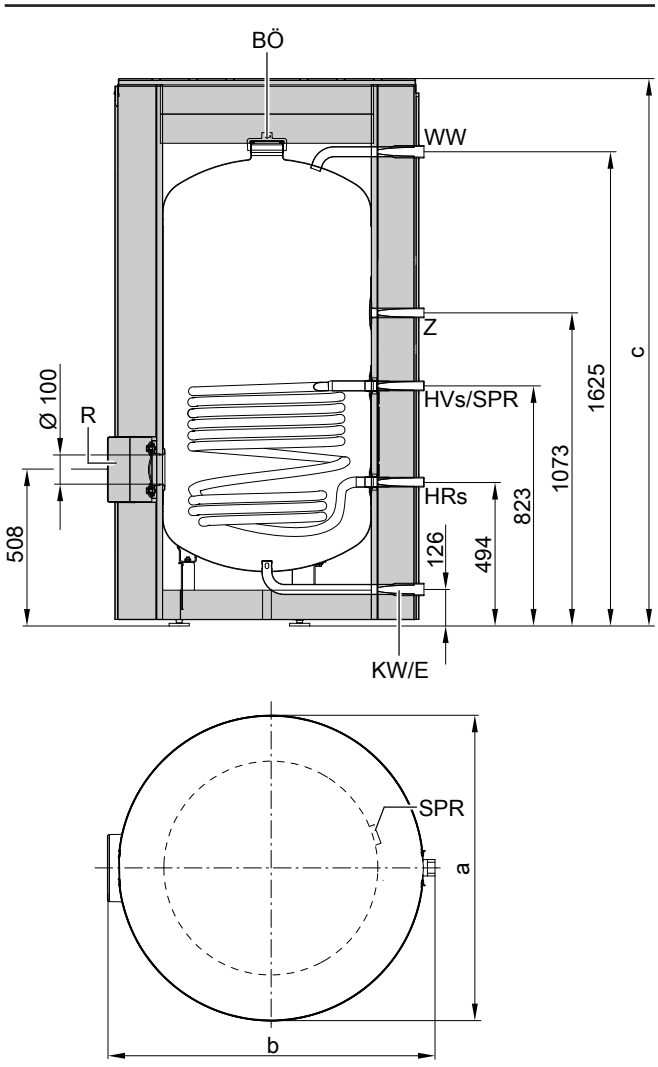
300 Liter Inhalt



Speicherinhalt	l	300
a	mm	667
b	mm	744
c	mm	1734

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
R Zusätzliche Reinigungsöffnung und Elektro-Heizeinsatz
SPR Tauchhülse für Speichertemperatursensor, Temperaturregler (Innendurchmesser 17 mm)
WW Warmwasser
Z Zirkulation

500 Liter Inhalt



Speicherinhalt	l	500
a	mm	1022
b	mm	1084
c	mm	1852

BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
E Entleerung
HR Heizwasserrücklauf
HV Heizwasservorlauf
KW Kaltwasser
R Zusätzliche Reinigungsöffnung und Elektro-Heizeinsatz
SPR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem.
WW Warmwasser
Z Zirkulation

Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708.

Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}= Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Speicherinhalt l	160	200	300	500
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C	3,5	6,6	10,5	21,5
80 °C	3,1	5,6	10,0	19,5
70 °C	2,3	4,6	9,5	17,0

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L
Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungstemperatur T_{sp}.

Richtwerte
- *T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L*
- *T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L*
- *T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L*
- *T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L*

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	**l**	**160**	**200**	**300**	**500**
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		251	340	430	634
80 °C		237	314	419	600
70 °C		207	285	408	556

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)
Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L.
Mit Nachheizung.
Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	**l**	**160**	**200**	**300**	**500**
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		25,1	34,0	43,0	63,4
80 °C		23,7	31,4	41,9	60,0
70 °C		20,7	28,5	40,8	55,6

Zapfbare Wassermenge
Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt.
Ohne Nachheizung.

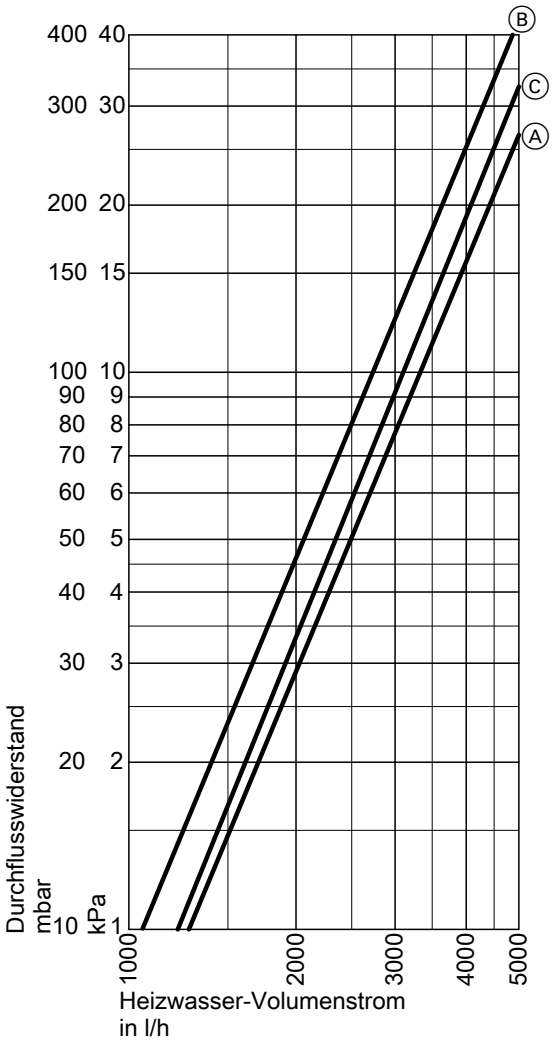
Speicherinhalt	**l**	**160**	**200**	**300**	**500**
Zapfrate	l/min	10	10	15	15
Zapfbare Wassermenge Wasser mit t = 60 °C (konstant)	l	133	155	240	420

Aufheizzeit
Die aufgeführten Aufheizzeiten werden erreicht, wenn die max. Dauerleistung des Speicher-Wassererwärmers bei der jeweiligen Heizwasser-Vorlauftemperatur und der Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C zur Verfügung steht.

Speicherinhalt	**l**	**160**	**200**	**300**	**500**
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur					
90 °C		17	19	21	25
80 °C		20	24	30	33
70 °C		30	37	40	46

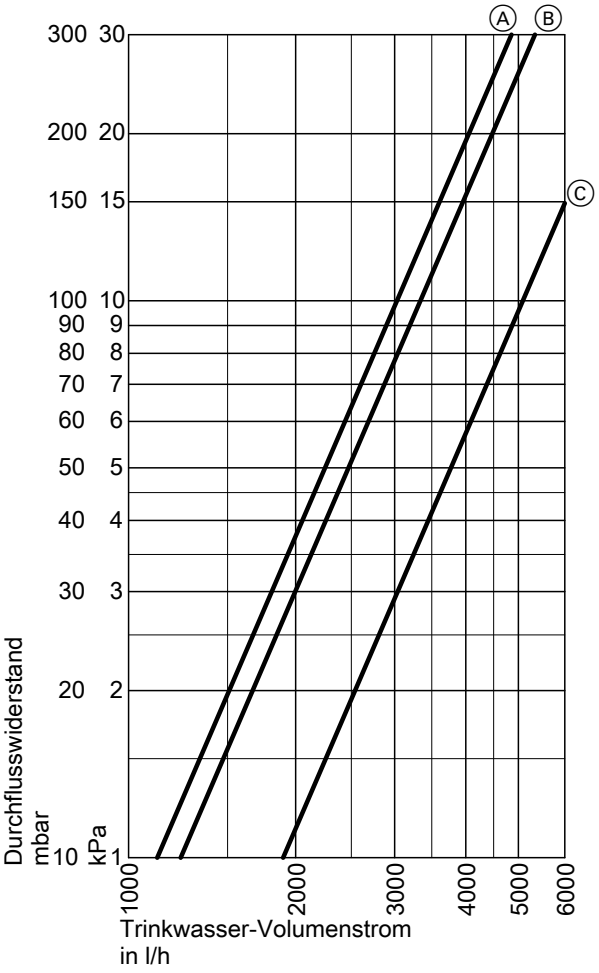
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

Ⓐ Speicherinhalt 160 l und 200 l
Ⓑ Speicherinhalt 300 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

Ⓐ Speicherinhalt 160 l und 200 l
Ⓑ Speicherinhalt 300 l
Ⓒ Speicherinhalt 500 l

7

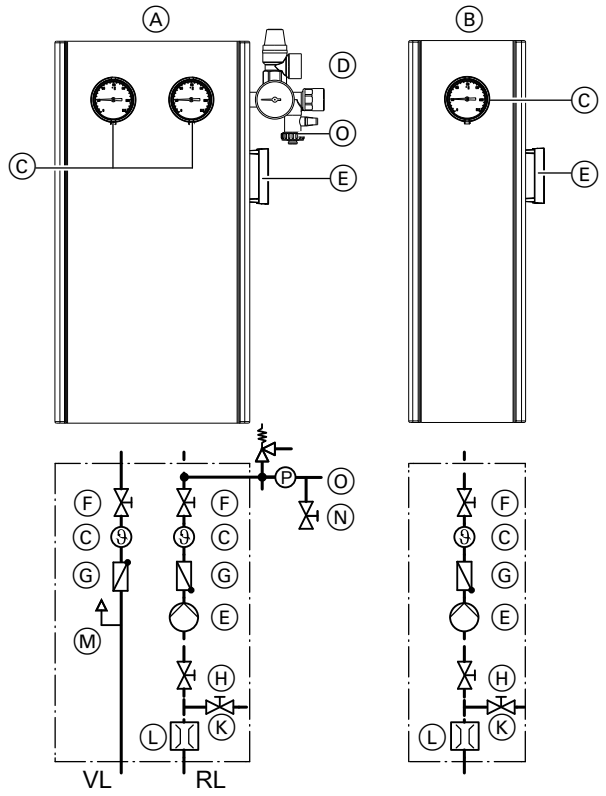
8.1 Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang

Ausführungen
Siehe Kapitel „Auslegung der Umwälzpumpe“.
Für Anlagen mit einem 2. Pumpenkreis oder mit Bypass-Schaltung werden eine Solar-Divicon und ein Solar-Pumpenstrang benötigt.

Hinweis
In Verbindung mit einem Anschluss-Set kann die Solar-Divicon, Typ PS10, an Vitocell 140-E/160-E und Vitocell 340-M/360M angebaut werden. Siehe separate Datenblätter.

Ausführung	Best.-Nr. für Typ			
	PS10	PS20	P10	P20
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung – Ohne Solarregelung	**Z012020**	**Z012027**	**Z012022**	**Z012028**
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung – Solarregelungsmodul, Typ SM1	**Z012016**	—	—	—
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung – Vitosolic 100, Typ SD1	**Z012018**	—	—	—

Aufbau
Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang sind vormontiert und auf Dichtheit geprüft mit folgenden Bauteilen:



Ⓐ Solar-Divicon
Ⓑ Solar-Pumpenstrang
Ⓒ Thermometer
Ⓓ Sicherheitsgruppe (Sicherheitsventil 6 bar, Manometer 10 bar)
Ⓔ Umwälzpumpe
Ⓕ Absperrventile
Ⓖ Rückschlagventile
Ⓗ Absperrhahn
Ⓚ Entleerungshahn
Ⓛ Volumenstromanzeige
Ⓜ Luftabscheider
Ⓝ Befüllhahn
Ⓞ Anschluss für Ausdehnungsgefäß

RL Rücklauf
VL Vorlauf

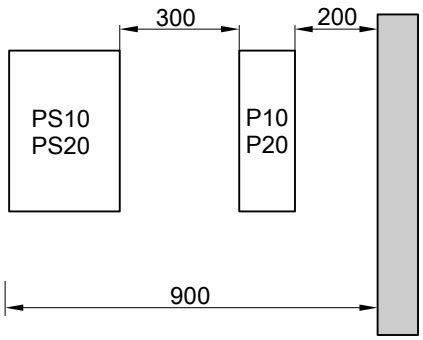
Sicherheitsventil in Verbindung mit Kollektoren mit Temperaturabschaltung
Bis 20 m Anlagenhöhe kann die Solar-Divicon mit dem 6 bar Sicherheitsventil eingesetzt werden.

Über 20 m Anlagenhöhe kann das Sicherheitsventil durch ein 8 bar Sicherheitsventil ausgetauscht werden (siehe Zubehör).

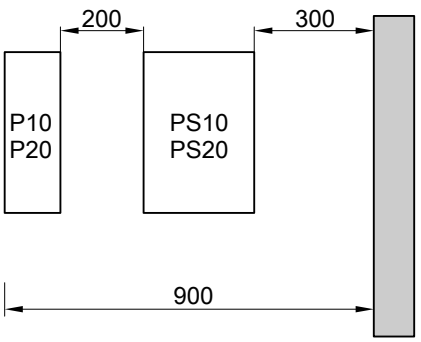
Installationszubehör (Fortsetzung)

Abstände

Solar-Pumpenstrang rechts neben der Solar-Divicon



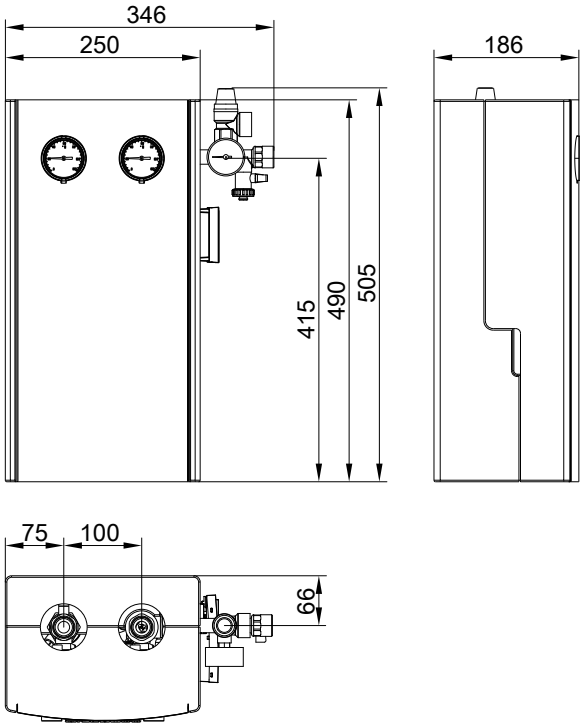
Solar-Pumpenstrang links neben der Solar-Divicon



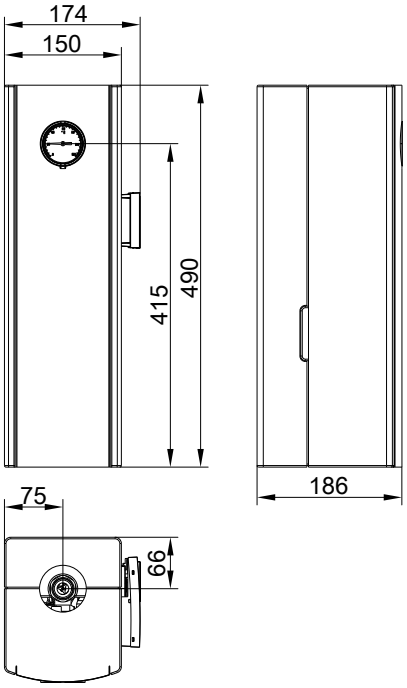
Technische Daten

Typ		**PS10, P10**	**PS20, P20**
Umwälzpumpe (Fabrikat Wilo)			
Hocheffizienz-Umwälzpumpe		PARA 15/7.0	PARA 15/7.5
Energieeffizienzindex EEI		≤ 0,2	≤ 0,21
Nennspannung	V~	230	230
Leistungsaufnahme			
– Min.	W	3	3
– Max.	W	45	73
Volumenstromanzeige	l/min	1 bis 13	5 bis 35
Sicherheitsventil (solar)			
– Werkseitig	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
– Einbau eines 8 bar Sicherheitsventils (Zubehör)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Max. Betriebstemperatur im Rücklaufstrang	°C	120	120
Max. Betriebstemperatur im Vorlaufstrang	°C	150	150
Max. Betriebsdruck	bar/MPa	10/1	10/1
Anschlüsse (Klemmringverschraubung/Doppel-O-Ring)			
– Solarkreis	mm	22	22
– Ausdehnungsgefäß	mm	22	22

Installationszubehör (Fortsetzung)

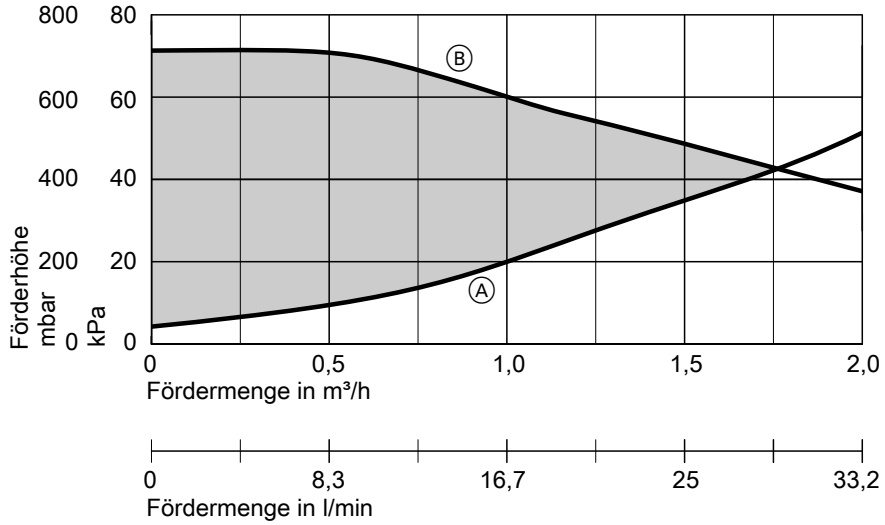


Solar-Divicon



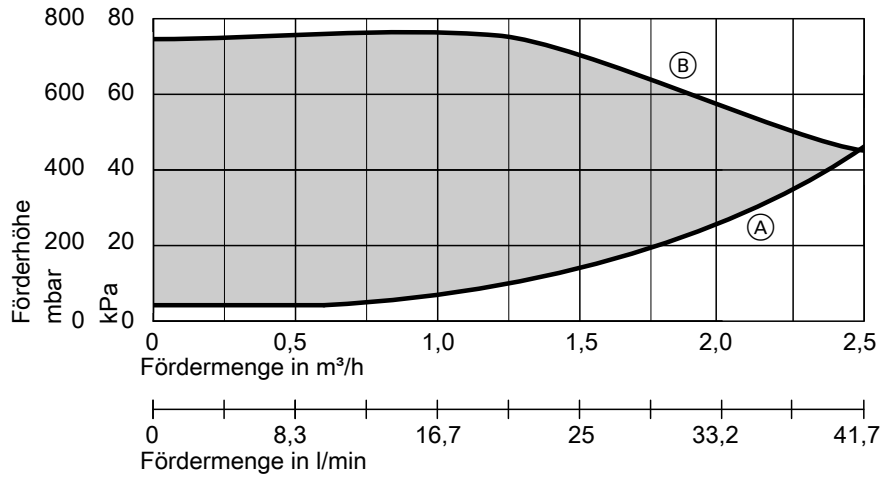
Solar-Pumpenstrang

Pumpenkennlinien



Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Typ PS10 und P10

Ⓐ Widerstandskennlinie
Ⓑ Max. Förderhöhe



Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Typ PS20 und P20

Ⓐ Widerstandskennlinie
Ⓑ Max. Förderhöhe

Wärmemengenzähler

Best.-Nr. Z013684

Für Solaranlagen mit Wärmeträgermedium "Typfocor LS"
- Zur Wandmontage in Verbindung mit Solar-Divicon, Typ PS10
- Zur Montage an Speicher-Wassererwärmer mit angebauter Solar-Divicon, Typ PS10
- Messung der Vor- und Rücklauftemperatur
- Messung des Durchfluss, Nenn-Durchfluss 1,5 m³/h
- Anzeige von Energiemenge, Wärmeleistung, Durchflussmenge und Vor- und Rücklauftemperatur

Solar-Sicherheitsventil 8 bar

Die in den Solaranlagen werkseitig eingebauten 6 bar Sicherheitsventile können durch 8 bar Sicherheitsventile ersetzt werden.

Best.-Nr. ZK02881

Sicherheitsventil IG ½ x IG 1 für
- Solar-Divicon PS10
- Vitosolar 300-F
- Vitocell 100-U, Typ CVUB/CVUC
- Vitodens 242-F
- Vitodens 343-F

Best.-Nr. ZK02458

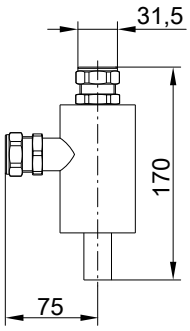
Sicherheitsventil IG ¾ x IG 1 für
- Solar-Divicon, Typ PS20
- Solare Übergabestationen

8.2 Hydraulisches Zubehör

Anschluss-T-Stück

Best.-Nr. 7172731

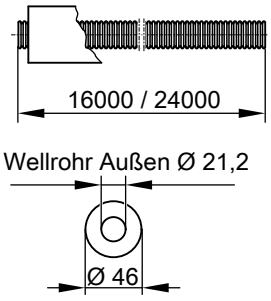
Zum Anschluss von Ausdehnungsgefäß oder Stagnationskühler im Vorlaufstrang der Solar-Divicon.
Mit Klemmringverschraubung und Doppel-O-Ring 22 mm.



Anschlussleitung

Best.-Nr. 7143745

Zur Verbindung der Solar-Divicon mit dem Solar-Speicher.
Wellrohr aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie.

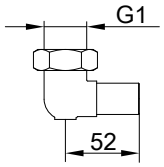


Montageset für Anschlussleitung

Nur erforderlich in Verbindung mit der Anschlussleitung, Best.-Nr. 7143745.

Best.-Nr.	Speicher-Wassererwärmer	a mm	b mm
7373476	Vitocell 300-B, 500 l	272	40
7373475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell-300-B, 300 l	190	42
7373474	Vitocell 100-B, 400 und 500 l	272	72
7373473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M	—	—

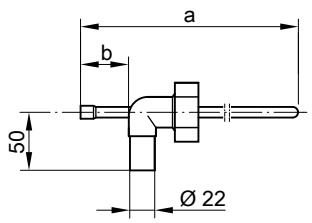
Best.-Nr. 7373473



Bestandteile:
- 2 Einschraubwinkel
- Dichtungen
- 2 Klemmringverschraubungen
- 8 Rohrhülsen

Installationszubehör (Fortsetzung)

Best.-Nr. 7373474 bis 476

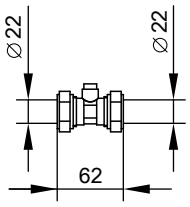


Bestandteile:
- 2 Einschraubwinkel (1 Winkel mit, 1 Winkel ohne Tauchhülse)
- Dichtungen
- 2 Klemmringverschraubungen
- 8 Rohrhülsen

Hinweis
*Bei Verwendung des Montagesets ist der Einschraubwinkel (Lieferumfang des Speicher-Wassererwärmers) für den Einbau des Speichertemperatursensors **nicht** erforderlich.*

Handentlüfter

Best.-Nr. 7316263

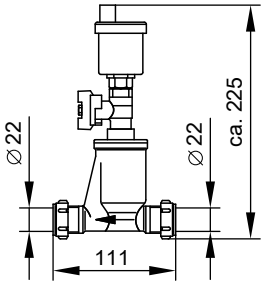


Klemmringverschraubung mit Entlüftung.
An höchster Stelle der Anlage einbauen.

Luftabscheider

Best.-Nr. ZK03779

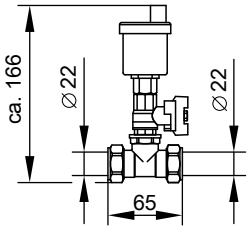
Hinweis
Bei Solarpaketen im Lieferumfang



In die Vorlaufleitung des Solarkreises einbauen, vorzugsweise vor dem Eintritt in den Speicher-Wassererwärmer.

Schnellentlüfter (mit T-Stück)

Best.-Nr. ZK03780



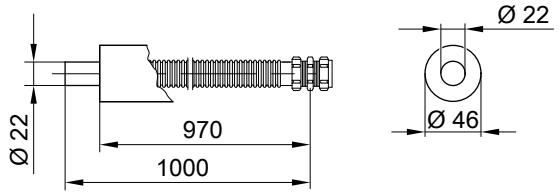
An höchster Stelle der Anlage einbauen.
Mit Absperrhahn und Klemmringverschraubung

Installationszubehör (Fortsetzung)

Anschlussleitung

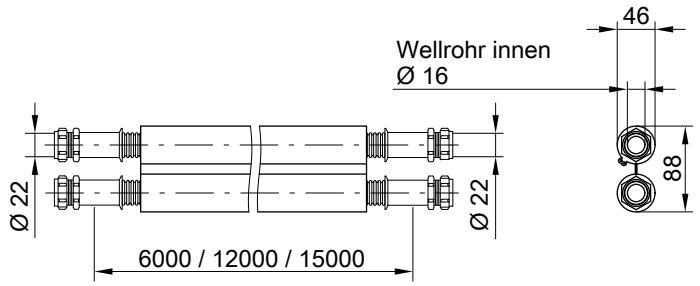
Best.-Nr. 7316252

Wellrohr aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie und Klemmringverschraubung.



Solar-Vor- und Rücklaufleitung

Flexible Wellrohre aus Edelstahl mit Wärmedämmung mit Schutzfolie, Klemmringverschraubungen und Sensorleitung:
- 6 m lang
  Best.-Nr. 7373477
- 12 m lang
  Best.-Nr. 7373478
- 15 m lang
  Best.-Nr. 7419567



Dachdurchführung Solarleitung

- Farbe Dachsteinrot
  Best.-Nr. ZK02013
- Farbe Schwarz
  Best.-Nr. ZK02014
- Farbe Braun
  Best.-Nr. ZK02015

Für Solarvorlaufleitung und Solarrücklaufleitung, für Dachpfannen-Eindeckung, 15 bis 65°
Schwenkbare Leitungsdurchführung, Anschluss von unten, links oder rechts

Anschlusszubehör für Restlängen der Solar-Vorlauf- und Rücklaufleitung

Verbindungsset

Best.-Nr. 7817370

Zur Verlängerung der Anschlussleitungen:
- 2 Rohrhülsen
- 8 O-Ringe
- 4 Stützringe
- 4 Profilschellen

Anschluss-Set

Best.-Nr. 7817368

Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:
- 2 Rohrhülsen
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

Installationszubehör (Fortsetzung)

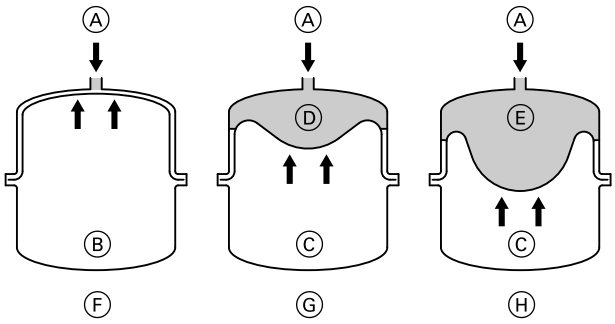
Anschluss-Set mit Klemmringverschraubung

Best.-Nr. 7817369

Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:
- 2 Rohrhülsen mit Klemmringverschraubung
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

Solar-Ausdehnungsgefäß

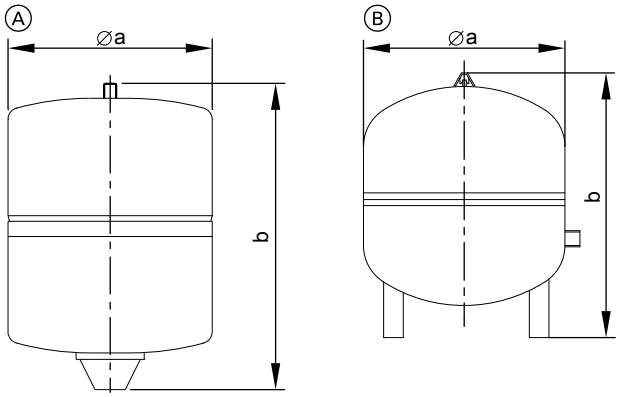
Aufbau und Funktion
Mit Absperrventil und Befestigung



Ⓐ Wärmeträgermedium
Ⓑ Stickstoff-Füllung
Ⓒ Stickstoffpolster
Ⓓ Sicherheitsvorlage min. 3 l
Ⓔ Sicherheitsvorlage
Ⓕ Auslieferungszustand (Vordruck 4,5 bar, 0,45 MPa)
Ⓖ Solaranlage gefüllt ohne Wärmeeinwirkung
Ⓗ Unter Maximaldruck bei höchster Wärmeträgermedium-Temperatur

Das Solar-Ausdehnungsgefäß ist ein geschlossenes Gefäß, dessen Gasraum (Stickstoff-Füllung) vom Flüssigkeitsraum (Wärmeträgermedium) durch eine Membran getrennt ist und dessen Vordruck von der Anlagenhöhe abhängig ist.

Technische Daten



Ausdehnungsgefäß	Best.-Nr.	Inhalt	Vordruck	Ø a	b	Anschluss	Gewicht
		l	bar (MPa)	mm	mm		kg
Ⓐ	**7248241**	18	4,5 (0,45)	280	370	R ¾	7,5
	7248242	25	4,5 (0,45)	280	490	R ¾	9,1
	7248243	40	4,5 (0,45)	354	520	R ¾	9,9
Ⓑ	**7248244**	50	4,5 (0,45)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5 (0,45)	480	566	R 1	18,4

Hinweis
Bei Solarpaketen im Lieferumfang

Strangregulierventil

Best.-Nr. ZK01510

Für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern
- Mit Klemmringverschraubung Ø 22 mm
- Max. Betriebstemperatur: 200 °C
- Für max. 5 Kollektoren pro Reihe

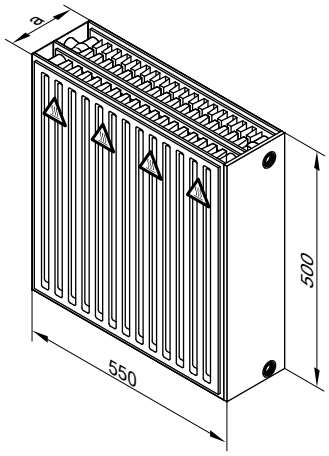
Strangregulierventil

Best.-Nr. ZK01511

Für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern
- Mit Klemmringverschraubung Ø 22 mm
- Max. Betriebstemperatur: 200 °C
- Für 5 bis 12 Kollektoren pro Reihe

Installationszubehör (Fortsetzung)

Stagnationskühler



Zum Schutz der Systemkomponenten vor Übertemperatur im Stagnationsfall.
Mit einer nicht durchströmten Platte als Berührungsschutz.

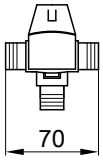
Best. -Nr.	Z007429	Z007430
Typ	**21**	**33**
Maß a	105 mm	160 mm
Leistung bei 75/65 °C	482 W	834 W
Kühlleistung bei 140/80 °C	964 W	1668 W

Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Sicherheitstechnische Ausrüstung".

Solaranlagen mit Vitosol-FM/-TM
Falls der Anlagendruck nach Herstellerangaben eingestellt wird, ist ein Stagnationskühler nicht erforderlich.

Thermostatischer Mischautomat

Best.-Nr. 7438940



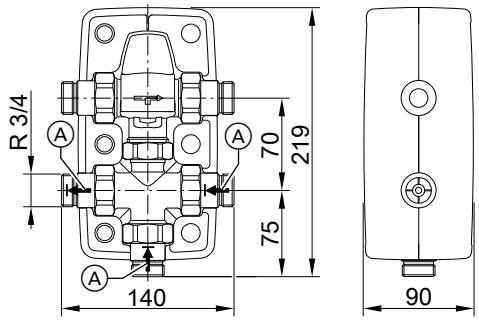
Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen ohne Zirkulationsleitung

Technische Daten

Anschlüsse	G	1
Temperaturbereich	°C	35 bis 60
Max. Temperatur des Mediums	°C	95
Betriebsdruck	bar/MPa	10/1,0

Thermostatisches Zirkulations-Set

Best.-Nr. ZK01284



Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen mit Zirkulationsleitung
- Thermostatischer Mischautomat mit Bypassleitung
- Integrierte Rückflussverhinderer
- Abnehmbare Wärmedämmschalen

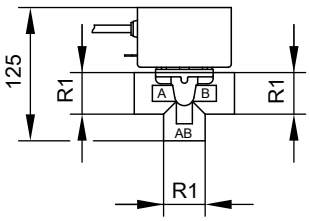
Technische Data

Anschlüsse	R	¾
Gewicht	kg	1,45
Temperaturbereich	°C	35 bis 60
Max. Temperatur des Mediums	°C	95
Betriebsdruck	bar	10
	MPa	1

Ⓐ Rückflussverhinderer

3-Wege-Umschaltventil

Best.-Nr. 7814924

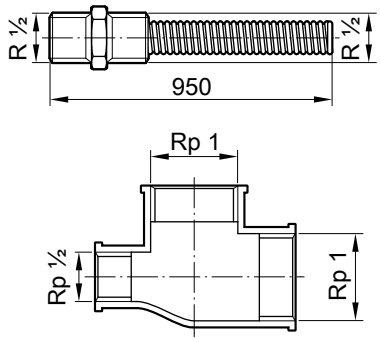


- Bei Anlagen mit Raumheizungsunterstützung
- Mit elektrischem Antrieb

5811440

Einschraubzirkulation

Best.-Nr. 7198542



Zum Anschluss einer Zirkulationsleitung am Warmwasseranschluss des Vitocell 340-M und 360-M.

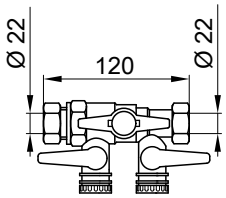
8.3 Wärmeträgermedium

Befüllarmatur

Best.-Nr. 7316261

Hinweis
Bei Solarpaketen im Lieferumfang.

Zum Spülen, Befüllen und Entleeren der Anlage.
Mit Klemmringverschraubung.



Befüllstation

Best.-Nr. 7188625
Zum Befüllen des Solarkreises

Bestandteile:
- Selbstansaugende Impellerpumpe (30 l/min)
- Schmutzfilter (saugseitig)
- Schlauch 0,5 m lang (saugseitig)
- Anschluss-Schlauch, 2,5 m lang (2 Stück)
- Transportkiste (als Spülbehälter einsetzbar)

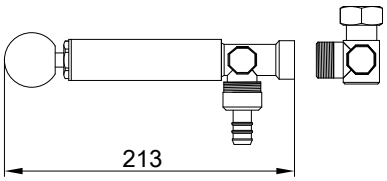
Befüllwagen

Best.-Nr. 7172590
Zum Befüllen des Primärkreises.

Bestandteile:
- Selbstansaugende Impellerpumpe (30 l/min)
- Saugseitiger Schmutzfilter
- Saugseitiger Schlauch (0,5 m)
- Anschluss-Schlauch (2 Stück, je 3,0 m)
- Kanister für Wärmeträgermedium

Solar-Handfüllpumpe

Best.-Nr. ZK02962
Zum Nachfüllen und Druck anheben.



Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“

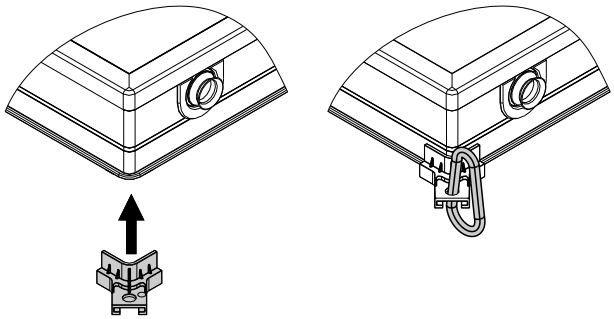
Best.-Nr. 7159727 und 7159729
- Fertiggemisch bis –28 °C
- **Best.-Nr. 7159727**
  25 l im Einwegbehälter
- **Best.-Nr. 7159729**
  200 l im Einwegbehälter

Tyfocor LS kann mit Tyfocor G-LS gemischt werden.

8.4 Sonstiges Zubehör

Transporthilfe

Best.-Nr. ZK01512
- Zur Montage am Flachkollektor
- Für unterstützende Kranmontage oder Verwendung eines Seils zur Kollektormontage und zur Sicherung auf dem Dach
- Bestandteile:
  – 2 Kunststoffhalter
  – 2 Karabinerhaken



Planungshinweise zur Montage

9.1 Schneelast- und Windlastzonen

Kollektoren und Befestigungssystem müssen so ausgelegt werden, dass sie anfallenden Schnee- und Windlasten standhalten können. EN 1991, 3/2003 und 4/2005 unterscheidet europaweit für jedes Land zwischen verschiedenen Schneelast- und Windlastzonen.

Hinweis
Informationen zu Schneelast- und Windlastzonen sind bei der zuständigen Baubehörde oder beim Deutschen Institut für Bautechnik (www.dibt.de) erhältlich.

Zur Ermittlung der Schnee- und Windlasten in Abhängigkeit der baulichen Gegebenheiten steht die Berechnungssoftware Vitodesk 100 SOLSTAT zur Verfügung. Sie ermöglicht eine standortabhängige Berechnung der Schnee- und Windlasten mit Bestimmung des benötigten Montagesystems.

Nach EN 1991 wird Deutschland in 5 Schneelastzonen und 4 Windlastzonen eingeteilt (siehe folgende Abbildungen).

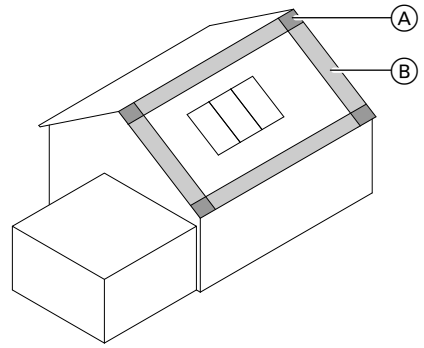
9.2 Abstand zum Dachrand

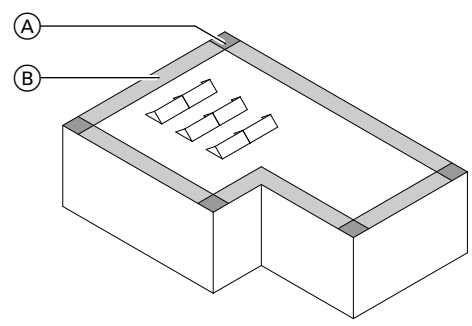
Zu beachten bei Schrägdachmontage:
- Bei Abstand Oberkante Kollektorfeld zum Dachfirst größer 1 m empfehlen wir die Montage eines Schneefanggitters.
- Kollektoren nicht in unmittelbarer Nähe von Dachvorsprüngen montieren, bei denen mit abrutschendem Schnee zu rechnen ist. Ggf. ein Schneefanggitter montieren.

Hinweis
Die durch Schneeanhäufungen an Kollektoren oder Schneefanggittern zusätzlichen Lasten müssen bei der Gebäudestatik berücksichtigt werden.

Bestimmte Teile des Dachs unterliegen besonderen Anforderungen:
- Eckbereich Ⓐ: an zwei Seiten vom Dachende begrenzt
- Randbereich Ⓑ: an einer Seite vom Dachende begrenzt

Siehe folgende Abbildungen.





Die Mindestbreite (**1 m**) von Eck- und Randbereich muss nach EN 1991 berechnet und eingehalten werden.
In diesen Bereichen ist mit erhöhten Windturbulenzen zu rechnen.

Hinweis
Für die Ermittlung der Abstände auf Flachdächern steht unter ***www.viessmann.com*** *das Viessmann Berechnungsprogramm „Vitodesk 100 SOLSTAT“ zur Verfügung.*

9.3 Verlegung der Rohrleitungen

Bei der Planung beachten, dass die Leitungen vom Kollektor aus fallend montiert werden. Dadurch ist ein besseres Ausdampfverhalten der gesamten Solaranlage im Stagnationsfall gewährleistet. Die thermische Belastung aller Anlagenkomponenten wird reduziert (siehe Seite 140).

9.4 Potenzialausgleich/Blitzschutz der Solaranlage

Das Rohrleitungssystem des Solarkreises im unteren Teil des Gebäudes elektrisch leitend nach VDE verbinden. Die Integration der Kollektoranlage in eine vorhandene oder neu zu erstellende Blitzschutzanlage oder die Herstellung eines örtlichen Potenzialausgleichs darf nur von **autorisierten Fachkräften** ausgeführt werden. Dabei sind die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

9.5 Wärmedämmung

Die vorgesehenen Wärmedämmstoffe müssen den zu erwartenden Betriebstemperaturen standhalten und dauerhaft vor Feuchtigkeitseinfluss geschützt sein. Einige thermisch hochbelastbare offenporige Dämmstoffe lassen sich nicht sicher gegen Feuchtigkeit durch Kondensation schützen. Die Hochtemperatur-Ausführungen geschlossenzelliger Dämmschläuche sind ausreichend feuchtigkeitsresistent, haben jedoch eine Belastungstemperatur von max. ca. 170 °C. Im Bereich der Anschlussverrohrung am Kollektor aber können Temperaturen bis zu 200 °C (Flachkollektor Vitosol-F) auftreten. Bei schaltenden Kollektoren (Vitosol-FM/-TM) liegt die maximal erreichbare Temperatur im Kollektorbereich bei ca. 145 °C bis 170 °C.

Die Wärmedämmung der im Freien verlegten Solarleitungen müssen gegen Pickschäden und Kleintierverbiss sowie gegen UV-Strahlung geschützt werden. Eine gegen Kleintierverbiss schützende Hülle (z. B. Einblechung) bietet auch UV-Schutz.

9.6 Solarleitungen

- Edelstahlrohr oder handelsübliches Kupferrohr und Rotgussfittings verwenden.
- Für Solarleitungen sind metallische Dichtsysteme (konische oder Klemm- und Schneidringverschraubungen) geeignet. Falls andere Dichtungen verwendet werden, z. B. Flachdichtungen, muss vom Hersteller eine ausreichende Glykol-, Druck- und Temperaturbeständigkeit gewährleistet sein.
  Bei Hanfverbindungen muss ein druck- und temperaturbeständiges Dichtmittel eingesetzt werden. Hanfverbindungen wegen ihrer vergleichsweise hohen Luftdurchlässigkeit so wenig wie möglich und nicht in unmittelbarer Kollektornähe verwenden.
- In der Regel werden Kupferleitungen im Solarkreis hartgelötet oder gepresst. Weichlötungen können, besonders in Kollektornähe, aufgrund der max. auftretenden Temperaturen geschwächt werden. Am besten geeignet sind metallisch dichtende Verbindungen, Klemmringverschraubungen oder Viessmann Steckverbindungen mit doppelten O-Ringen.

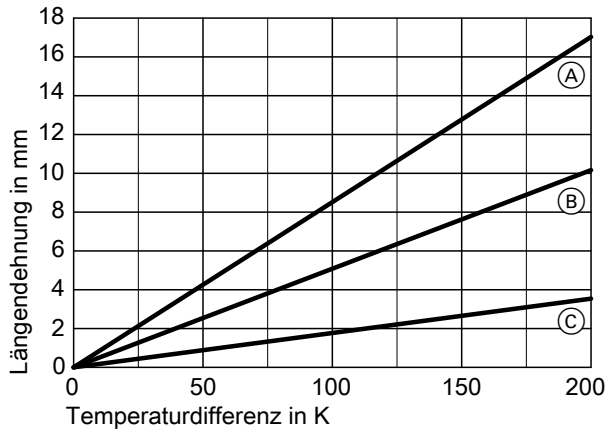
  Hinweis
  Bei Pressfittings ist auf geeignete Dichtringe zu achten (Glykol- und Temperaturbeständigkeit). Nur vom Hersteller zugelassene Dichtringe verwenden.

- Alle einzusetzenden Bauteile müssen gegen das Wärmeträgermedium beständig sein.

  Hinweis
  Solaranlagen nur mit Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ befüllen.

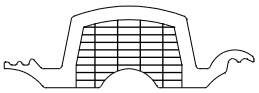
- Hohe Temperaturdifferenzen im Solarkreis bei Rohrleitungsführung und -befestigung berücksichtigen.
  An Rohrabschnitten, die mit Dampf beaufschlagt werden können, muss mit Temperaturdifferenzen bis 200 K gerechnet werden, bei den übrigen Rohrabschnitten mit 120 K.

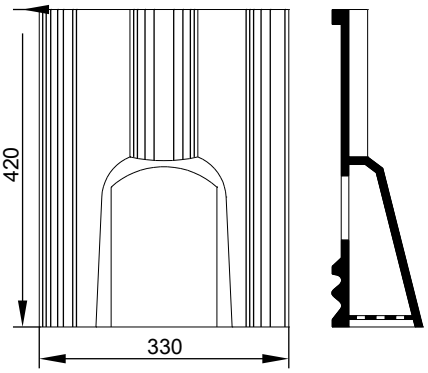
  Hinweis
  Leitungen, die durch die Dachholzkonstruktion führen, brandschutztechnisch dämmen.



Ⓐ 5 m Rohrlänge
Ⓑ 3 m Rohrlänge
Ⓒ 1 m Rohrlänge

- Die Solarleitungen müssen durch eine geeignete Dachdurchführung (Lüfterstein) geführt werden.
  Passendes Zubehör Dachdurchführung Solarleitung siehe Seite 101.





Dachstein-Typ	Lüftungsquerschnitt in cm²
Frankfurter Pfanne	32
Doppel-S	30
Taunus-Pfanne	27
Harzer Pfanne	27

9.7 Kollektorbefestigung

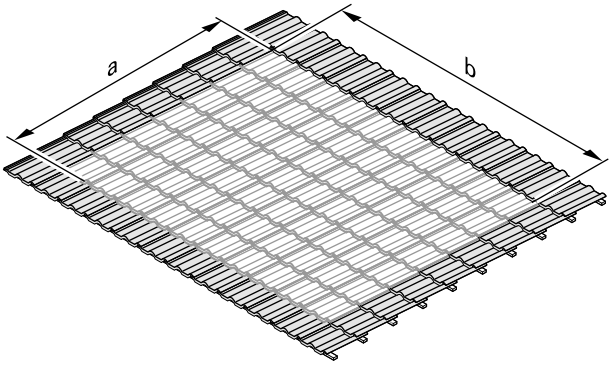
Sonnenkollektoren werden aufgrund ihrer vielfältigen Konstruktionsformen in nahezu allen Gebäudekonzeptionen installiert:
- In Neubau oder Gebäude-Modernisierung
- Auf Schrägdächern, Flachdächern und an Fassaden
- Im Gelände frei aufgestellt
- In die Dachfläche integriert

Viessmann bietet für die Befestigung aller Kollektortypen universelle Systeme an, die die Montage vereinfachen. Die Befestigungssysteme eignen sich nahezu für alle Dach- und Bedachungsarten sowie zur Montage auf Flachdächern und an Fassaden.

Aufdachmontage

Bei Aufdachanlagen werden Kollektor und Dachstuhl miteinander verbunden. Pro Befestigungspunkt durchdringt ein Sparrenhaken, Sparrenflansch oder Sparrenanker die wasserführende Ebene unterhalb des Kollektors. Dabei müssen absolute Regendichtigkeit und eine sichere Verankerung hergestellt werden. Die Befestigungspunkte und damit auch eventuelle Mängel sind nach der Installation nicht mehr sichtbar. Die Mindestabstände zum Dachrand nach EN 1991 müssen eingehalten werden (siehe Seite 101).

Dachflächenbedarf



Das Maß b für jeden weiteren Kollektor addieren.

Für Kollektormontage, Röhren vertikal, Abmessungen Dachflächenbedarf siehe Tabelle. Bei der Montagevariante mit waagerechten Röhren müssen die Abmessungen a und b getauscht werden.

Kollektor	Vitosol-FM/-F		Vitosol 300-TM, Typ SP3C	
	SV	SH	1,51 m²	3,03 m²
a in mm	2380	1056	2240	2240
b in mm	1056 + 16	2380 + 16	1053 + 89	2061 + 89

Flachdachmontage

Bei der Montage der Kollektoren (freistehend oder liegend) müssen die Mindestabstände zum Dachrand nach Norm eingehalten werden (siehe Seite 101). Falls die Dachmaße eine Feldaufteilung erforderlich machen, müssen gleich große Teilfelder geplant werden.
Die Kollektoren können auf einer fest montierten Unterkonstruktion oder auf Betonplatten befestigt werden.

Hinweis
Auf Schrägdächern mit geringem Neigungswinkel können die Kollektorstützen auf den Sparrenankern (siehe Seite 105) mit den Montageschienen verschraubt werden.
Die statischen Gegebenheiten des Dachs müssen bauseits geprüft werden.

Bei Montage auf Betonplatten müssen die Kollektoren gegen Gleiten, Kippen und Abheben durch Zusatzgewichte gesichert werden.

Gleiten ist das Verschieben der Kollektoren auf der Dachfläche durch Wind, bedingt durch mangelnde Haftreibung zwischen Dachfläche und Kollektorbefestigungssystem. Die Absicherung gegen Gleiten kann auch durch Abspannungen oder Befestigung an anderen Dachbauteilen erfolgen.

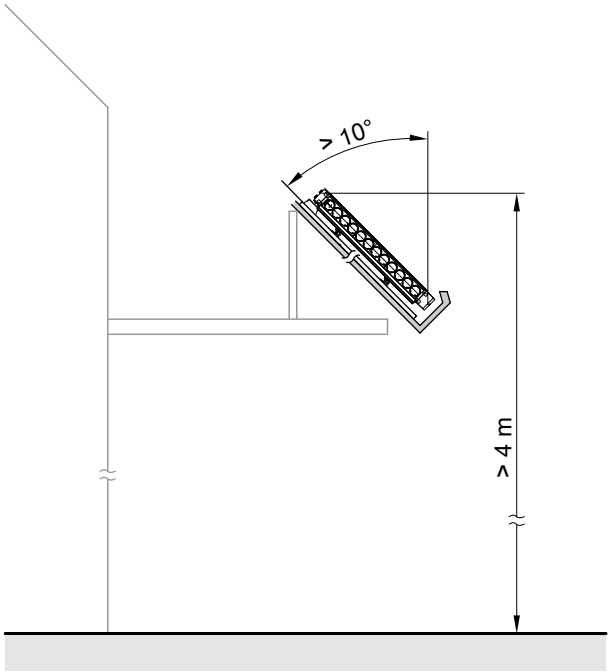
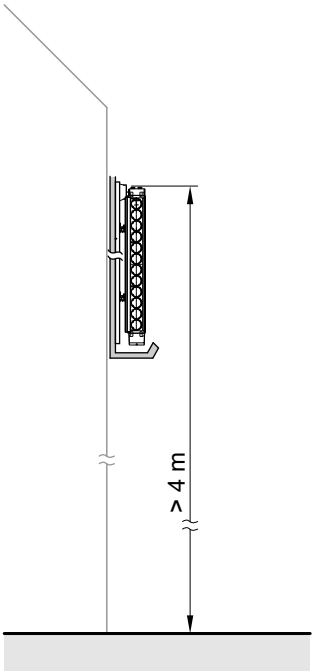
Auflasten und max. Belastung der Unterkonstruktion
Berechnungen nach EN 1991-1-4 und EN 1991-1-1 beachten.

Hinweis
*Für die Berechnung steht unter **www.viessmann.com** das Viessmann Berechnungsprogramm „Vitodesk 100 SOLSTAT" zur Verfügung.*

Fassadenmontage

Technische Baubestimmungen
Die Regeln für die Ausführung von Solaranlagen sind aus der Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) zu entnehmen.

Darin haben alle Bundesländer die technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) aufgenommen. Darunter fallen auch Flach- und Röhrenkollektoren. Dabei geht es vor allem um den Schutz von begeh- und befahrbaren Flächen vor herunterfallenden Glasteilen.

Überkopfverglasungen	Vertikalverglasungen
Verglasungen mit einem Neigungswinkel größer 10° – Bei Flach- und Röhrenkollektoren, die mit einem Neigungswinkel größer 10° montiert werden, sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen herabfallende Glasteile erforderlich.	Verglasungen mit einem Neigungswinkel kleiner 10° – Bei Vertikalverglasungen, deren Oberkante max. 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, findet die TRLV keine Anwendung. Bei Flach- und Röhrenkollektoren, die mit einem Neigungswinkel kleiner 10° montiert werden, sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen herabfallende Glasteile erforderlich. – Bei Vertikalverglasungen, deren Oberkante mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, muss durch geeignete Maßnahmen ein Herabfallen von Glasteilen wirkungsvoll verhindert werden (z. B. durch Netzunterspannungen oder Auffangwannen, siehe folgende Abbildungen).
	

Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage

10.1 Aufdachmontage mit Sparrenanker

Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

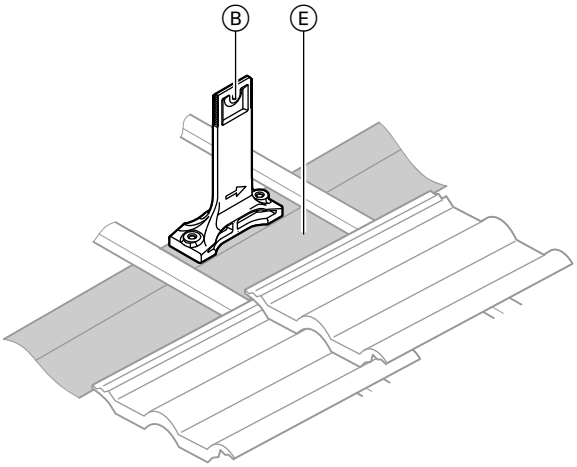
- Dieses Befestigungssystem ist universell einsetzbar für alle gängigen Dacheindeckungen und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und folgende Schneelasten:
  Vitosol-FM/-F, Typ SV: bis 4,80 kN/m²
  Vitosol-FM/-F, Typ SH: bis 2,55 kN/m²
  Vitosol 300-TM: bis 2,55 kN/m²

  Hinweis zu Vitosol-FM/-F, Typ SV
  Für Schneelasten bis 2,55 kN/m² wird jeder Kollektor auf 2 Montageschienen befestigt. Bei Schneelasten von 4,80 kN/m² ist eine 3. Schiene erforderlich. Die Schienen sind für alle Schnee- und Windlasten gleich.

- Das Befestigungssystem beinhaltet:
  – Sparrenanker
  – Montageschienen
  – Klemmsteine
  – Schrauben
  – Abdichtungen

Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden. In Regionen mit erhöhten Schneelasten empfehlen wir grundsätzlich dieses Befestigungssystem.
- Die Sparrenanker gibt es in 2 Ausführungen:
  – Sparrenanker niedrige Pfanne, 195 mm hoch
  – Sparrenanker hohe Pfanne, 235 mm hoch
- Damit die Montageschienen an den Sparrenanker angeschraubt werden können, Abstand von **max. 100 mm** zwischen Oberkante Dachsparren oder Konterlattung und Oberkante Dachpfanne einhalten.
- Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenanker bauseits erfolgen.
  Dabei müssen **min. 120 mm** der Schrauben in die tragende Holzkonstruktion ragen, um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten.
- Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenanker.

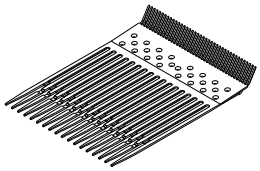


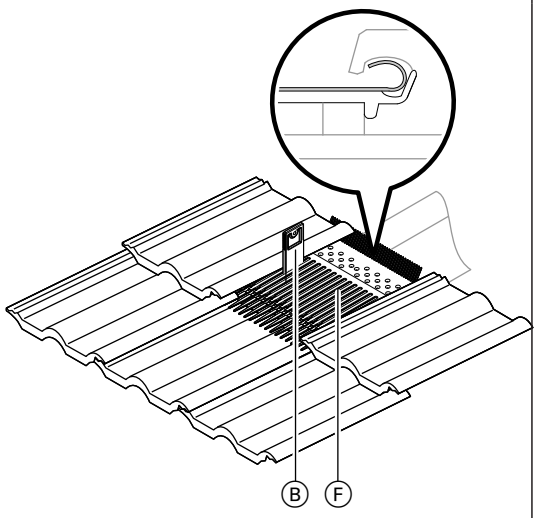
Ⓑ Sparrenanker
Ⓔ Dachsparren

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:
- Schneelast
- Sparrenabstand
- Dach mit oder ohne Konterlattung (unterschiedliche Schraubenlängen)

Für Dachpfannen-Eindeckung bietet Viessmann 2 Montagevarianten an:

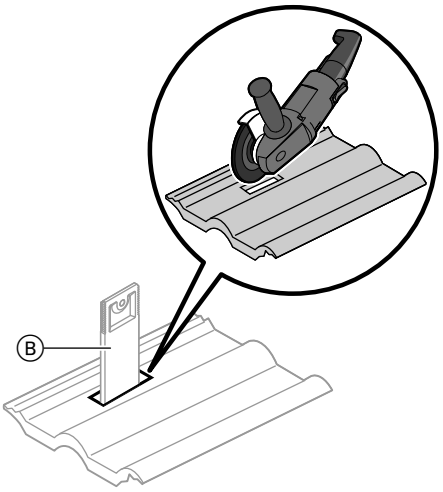
Mit Kunststoff-Ziegelersatz





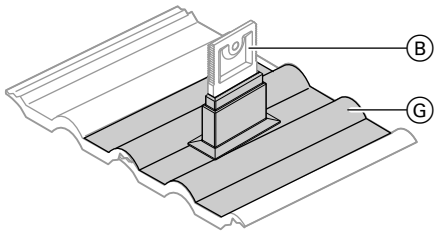
Ⓑ Sparrenanker
Ⓕ Kunststoff-Ziegelersatz

Mit Dachziegelanpassung mit Winkelschleifer



Ⓑ Sparrenanker

Abdichtung aufgeklebt



Ⓑ Sparrenanker
Ⓖ Abdichtung (vollflächig verklebt)

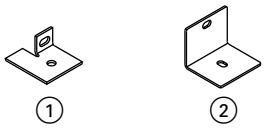
10

5811440

Aufdachmontage mit Befestigungswinkel, z. B. auf Blechdächern

Das Befestigungssystem beinhaltet:
- Befestigungswinkel
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben

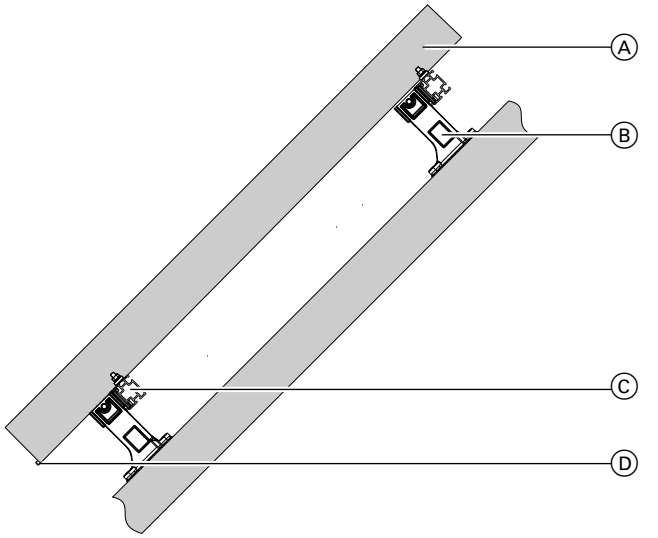
Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträgerelemente, die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind, geschraubt.
Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.



① Vitosol-TM, für senkrechte Montage
② Vitosol-TM, für waagerechte Montage
Vitosol-FM/-F, für senkrechte und waagerechte Montage

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

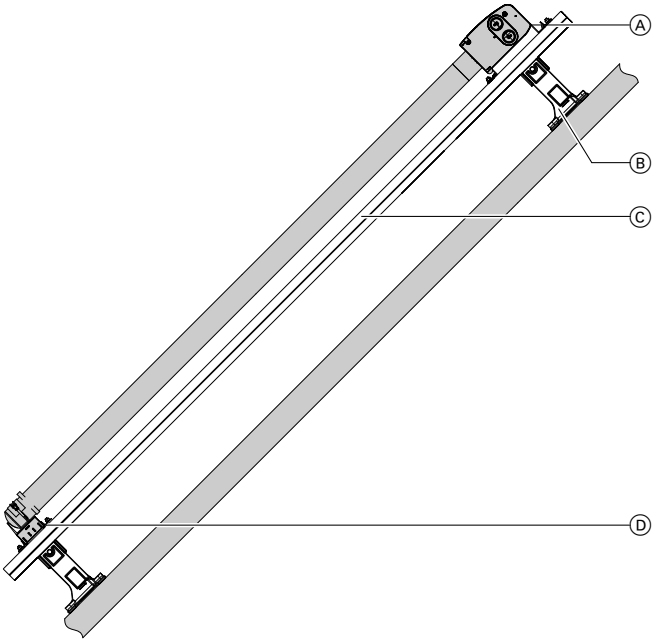
Senkrechte und waagerechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenanker
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Montageblech

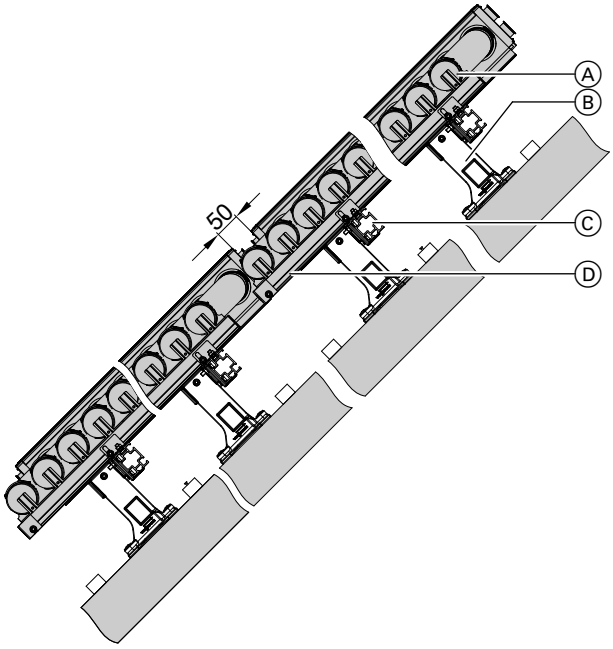
Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Senkrechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenanker
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

Waagerechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenanker
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

Aufständerung auf dem Schrägdach

(Sparrenanker in Verbindung mit Kollektorstützen aus dem Programm für Flachdachmontage siehe Seite 113).
Auf Schrägdächern mit geringem Neigungswinkel können die Kollektorstützen auf den Sparrenankern mit den Montageschienen verschraubt werden.

Die statischen Gegebenheiten des Dachs müssen bauseits geprüft werden.

10.2 Aufdachmontage mit Sparrenhaken

Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

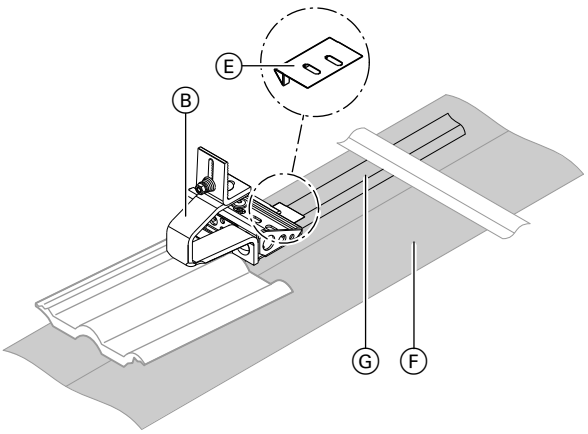
- Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für **Dachpfannen-**Eindeckungen (außer Harzer Pfanne und Doppel-S-Pfanne) und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und Schneelasten bis 1,25 kN/m^2
- Das Befestigungssystem beinhaltet:
  – Sparrenhaken
  – Montageschienen
  – Klemmsteine
  – Schrauben
- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden.
- Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenhaken bauseits erfolgen.
  Dabei müssen **min. 80 mm** der Schrauben in die tragende Holzkonstruktion ragen, um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten.
- Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenhaken.

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

- Schneelast
- Dach mit oder ohne Konterlattung

Sparrenhaken

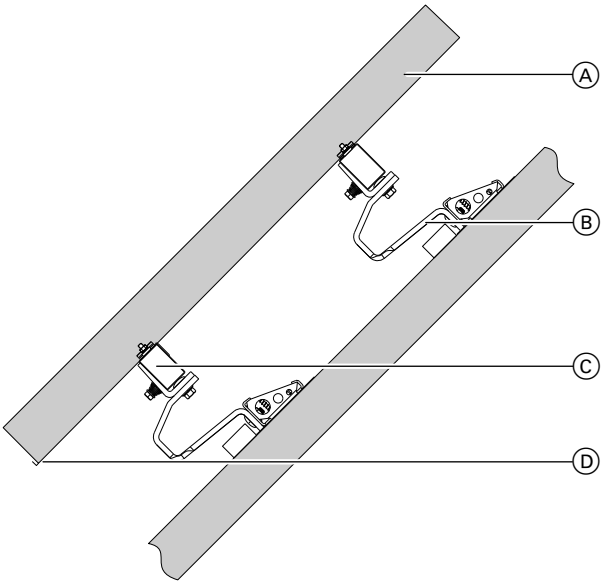
- Korrosionsschutz des Sparrenhakens durch Hochtemperatur-Vollverzinkung (feuerverzinkt, 70 µm Schichtdicke).
- Die Sparrenhaken werden auf Dächern **ohne Konterlattung** auf den Dachsparren montiert.
- Auf Dächern **mit Konterlattung** wird der Sparrenhaken mit dem Stützwinkel direkt auf die Konterlatten geschraubt.



Ⓑ Sparrenhaken
Ⓔ Stützwinkel
Ⓕ Dachsparren
Ⓖ Konterlatte

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

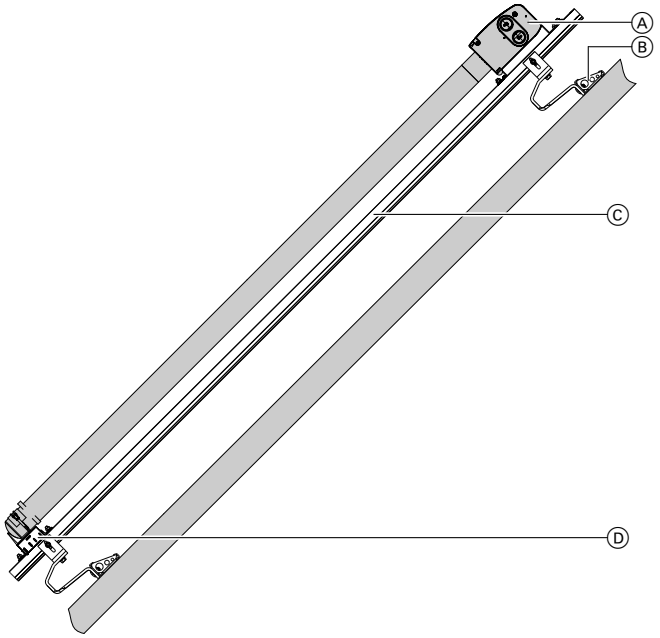
Senkrechte und waagerechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenhaken
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Montageblech

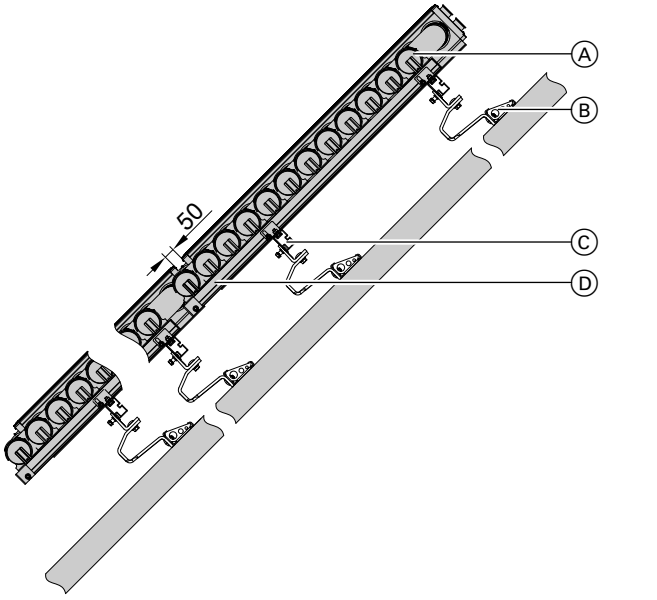
Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Senkrechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenhaken
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

Waagerechte Montage



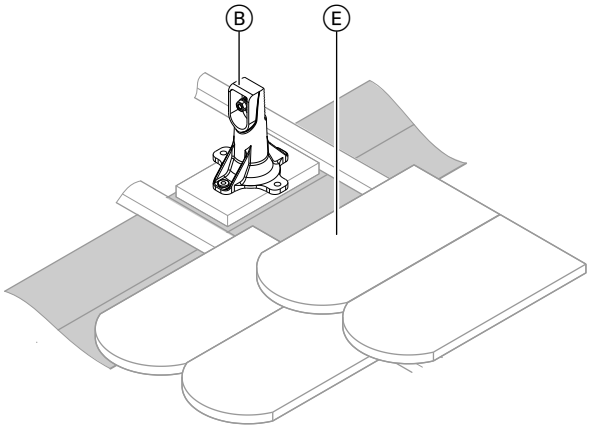
Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenhaken
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

10.3 Aufdachmontage mit Sparrenflansch

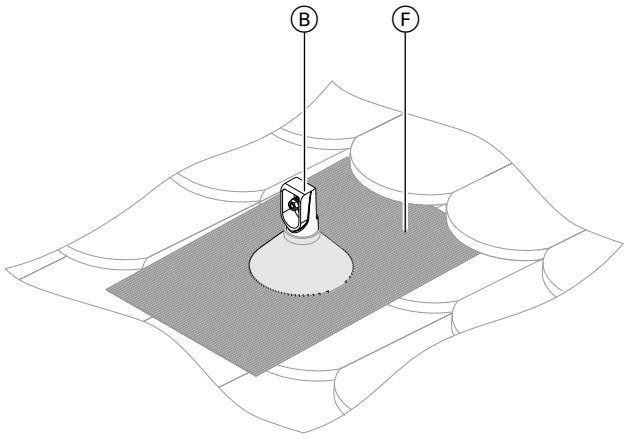
Allgemeines

- Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für **Biberschwanzziegel-** und **Schiefer-**Eindeckung und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und Schneelasten bis 1,25 kN/m².
- Das Befestigungssystem beinhaltet:
  – Sparrenflansche
  – Montageschienen
  – Klemmsteine
  – Schrauben
- Die Sparrenflansche können direkt auf die Dachsparren, die Lattung, Konterlattung oder Holzverschalung geschraubt werden.
- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Krafteinleitung in die Dachkonstruktion. Dadurch wird Ziegelbruch sicher vermieden.
- Bei Aufdachdämmung muss die Befestigung der Sparrenflansche bauseits erfolgen.
  Dabei müssen **min. 80 mm** der Schrauben in die tragende Holzkonstruktion ragen, um eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten.
- Ausgleich von Dachunebenheiten durch Verstellmöglichkeiten am Sparrenflansch.

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:
- Dacheindeckung
- Schneelast



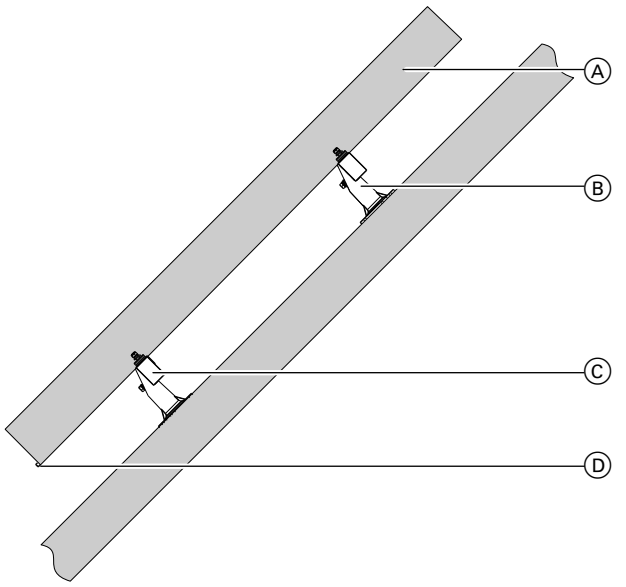
Ⓑ Sparrenflansch
Ⓔ Dachsparren



Ⓑ Sparrenflansch
Ⓕ Abdichtung (vollflächig verklebt)

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

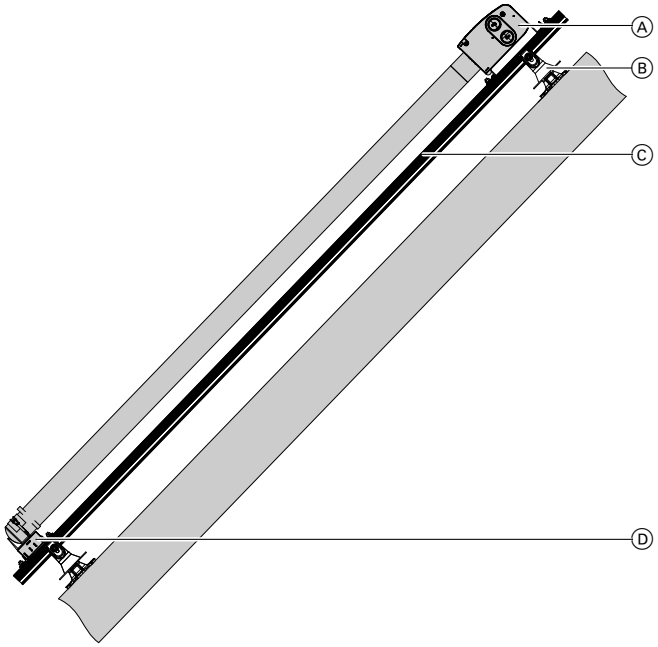
Senkrechte und waagerechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenflansch
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Montageblech

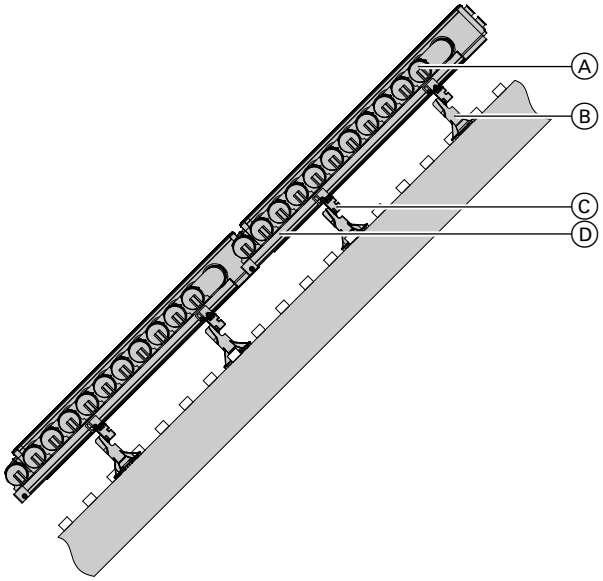
Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Senkrechte Montage



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenflansch
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

Waagerechte Montage

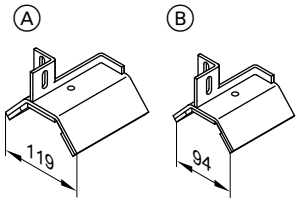


Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sparrenflansch
Ⓒ Montageschiene
Ⓓ Röhrenhalterung

10.4 Aufdachmontage für Wellplatten

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

- Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für Wellplatten-Eindeckungen.
- Das Befestigungssystem beinhaltet:
  – Befestigungshaken
  – Montageschienen
  – Klemmsteine
  – Schrauben.
- Die Krafteinleitung in die Dachkonstruktion erfolgt u. a. über den Befestigungshaken und die Dacheindeckung. Da die Krafteinleitung sehr unterschiedlich sein kann, sind bei auftretenden Lasten Beschädigungen nicht auszuschließen.
  Wir empfehlen deshalb, bauseits Sicherheitsvorkehrungen zur Dachdichtheit vorzusehen.



Ⓐ Befestigungshaken für Wellplattenprofil 5 und 6
Ⓑ Befestigungshaken für Wellplattenprofil 8

10.5 Aufdachmontage für Blechdächer

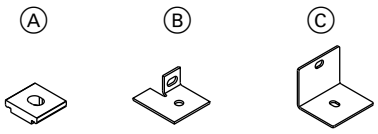
Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

Das Befestigungssystem beinhaltet:
- Befestigungswinkel
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben

Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträgerelemente (die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind) geschraubt.

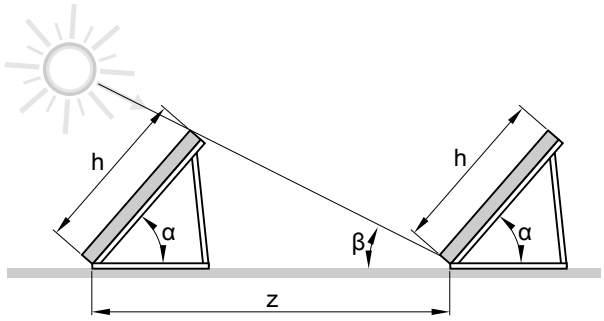
Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.



Ⓐ Vitosol-FM/-F, für senkrechte und waagerechte Montage
Ⓑ Vitosol-TM, für senkrechte Montage
Ⓒ Vitosol-TM, für waagerechte Montage

11.1 Abstand der Kollektorreihen „z“ ermitteln

Bei Sonnenaufgang und -untergang (sehr tief stehende Sonne) ist eine Verschattung bei hintereinander aufgestellten Kollektoren nicht zu vermeiden. Um die Ertragsminderung in einem akzeptablen Rahmen zu halten, sind nach VDI-Richtlinie 6002-1 bestimmte Reihenabstände (Maß z) einzuhalten. Zum Zeitpunkt des höchsten Sonnenstands am kürzesten Tag des Jahrs (21.12.) sollen die hinteren Reihen verschattungsfrei sein.
Zur Berechnung des Reihenabstands muss der Sonnenstandswinkel β (mittags) am 21.12. herangezogen werden.
In Deutschland liegt dieser Winkel je nach Breitengrad zwischen 11,5 ° (Flensburg) und 19,5 ° (Konstanz).



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin (180° - (\alpha + \beta))}{\sin\beta}$$

z = Abstand der Kollektorreihe
h = Kollektorhöhe (Maß siehe Kapitel „Technische Angaben“ zum jeweiligen Kollektor)
α = Kollektorneigungswinkel
β = Winkel des Sonnenstands

Beispiel:
Würzburg liegt etwa 50° nördlicher Breite.
Auf der Nordhalbkugel wird dieser Wert von einem festen Winkel von 66,5° abgezogen:

Winkel β = 66,5° − 50° = 16,5°
Beispiel mit Vitosol-FM/-F, Typ SH
h = 1056 mm
α = 45°
β = 16,5°

$$z = \frac{h \cdot \sin (180° - (\alpha+\beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056\ mm \cdot \sin (180° - 61,5°)}{\sin 16,5°}$$

z = 3268 mm

α	Abstand der Kollektorreihen z in mm		
	Vitosol-FM/-F		Vitosol 300-TM, Typ SP3C
	SV	SH	
Flensburg			
25°	6890	3060	6686
30°	7630	5715	7448
35°	8370	3720	8154
45°	9600	4260	9373
50°	10100	4490	9878
60°	10890	4830	10660
Kassel			
25°	5830	2590	5446
30°	6385	2845	5981
35°	6940	3100	6471
45°	7840	3480	7299
50°	8190	3640	7631
60°	8720	3870	8119
München			
25°	5160	2290	4862
30°	5595	2485	5290
35°	6030	2680	5677
45°	6710	2980	6321
50°	6980	3100	6571
60°	7350	3260	6921

11.2 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

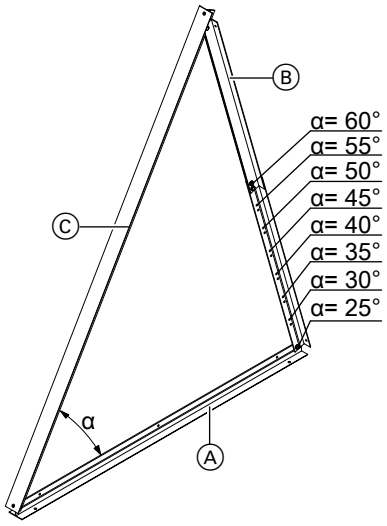
Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

- Mit **variabel einstellbarem Neigungswinkel** (Schneelasten bis 2,55 kN/m², Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
  Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstütze mit Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels (siehe folgendes Kapitel).
- Mit **festem Neigungswinkel** von 30°, 45° und 60° (Schneelasten bis 1,5 kN/m², Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
  Kollektorstützen mit Fußblechen (siehe ab Seite 117).
  Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der Fußbleche.

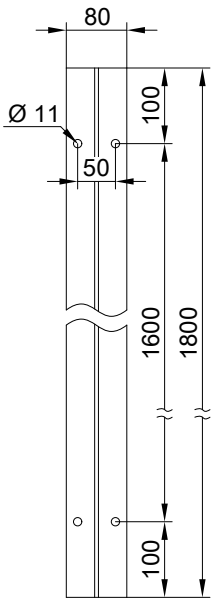
Für je 1 bis 6 Kollektoren nebeneinander sind Verbindungsstreben zur Standsicherung erforderlich.

Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel

Typ SV — Neigungswinkel α 25 bis 60°



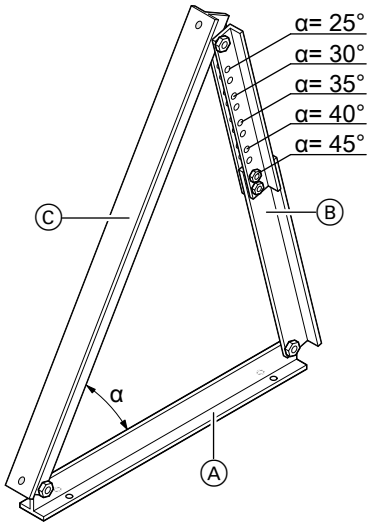
Ⓐ Fußstütze
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze

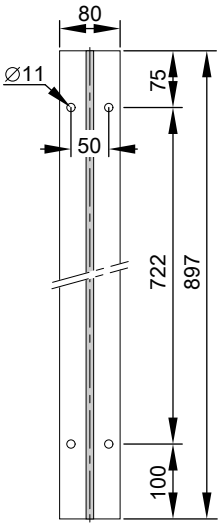


Lochmaß der Fußstütze

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typ SH — Neigungswinkel α 25 bis 45°

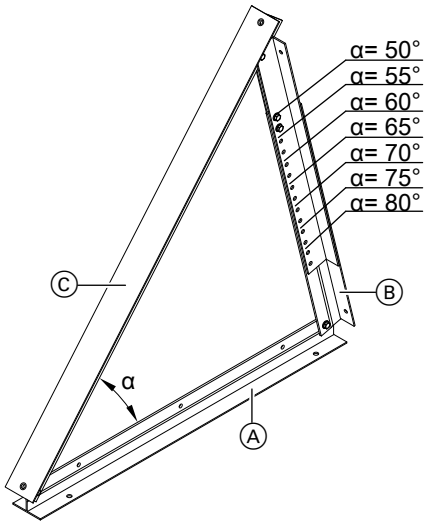


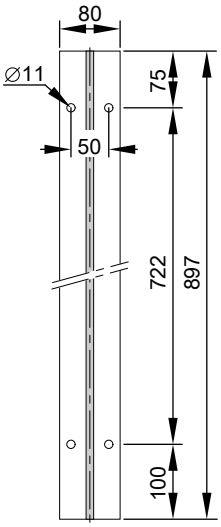


Lochmaß der Fußstütze

Ⓐ Fußstütze
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze

Typ SH — Neigungswinkel α 50 bis 80°





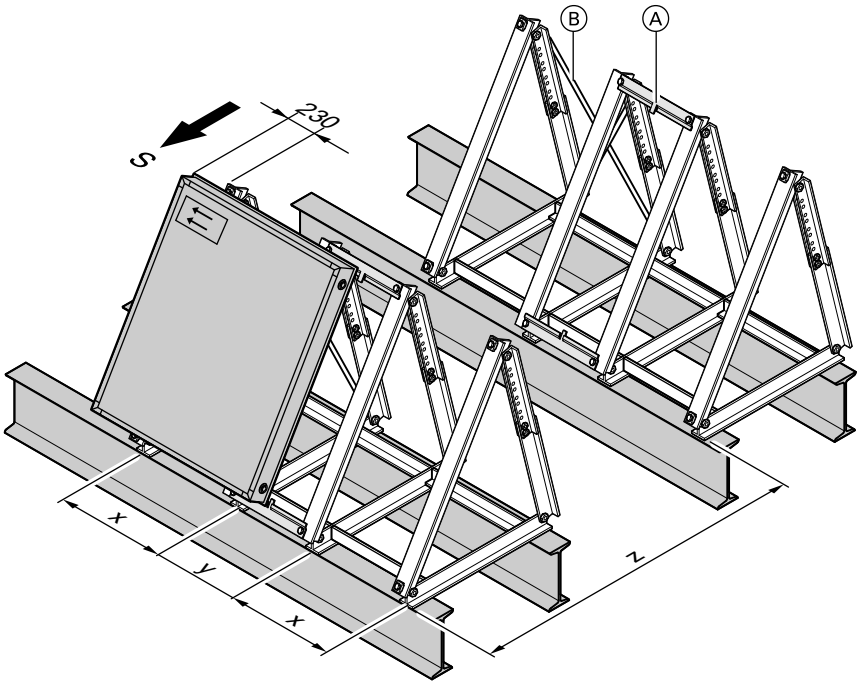
Lochmaß der Fußstütze

Ⓐ Fußstütze
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze

11

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typ SV und SH— Montage auf bauseitiger Unterkonstruktion, z. B. Stahlträger



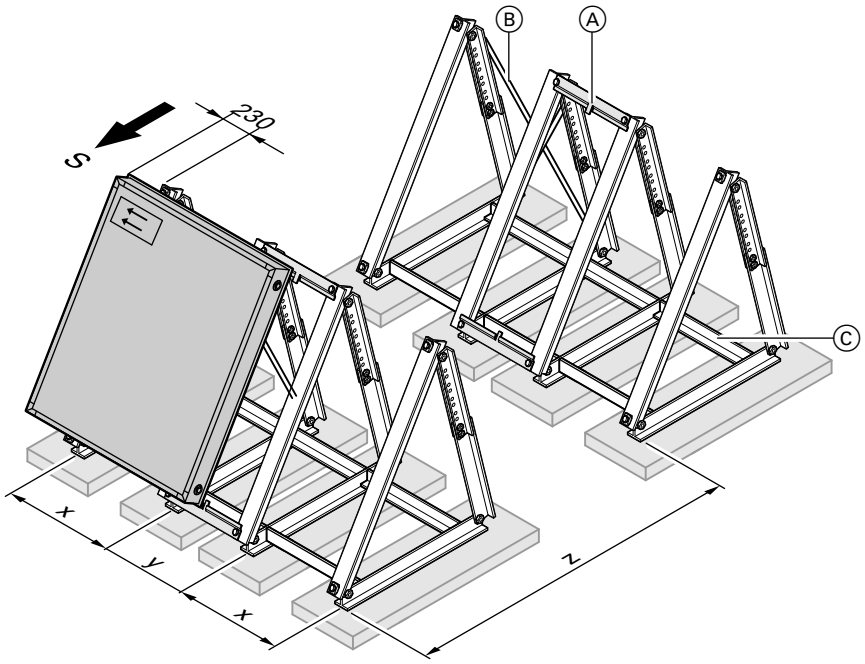
11

Ⓐ Verbindungsblech
Ⓑ Verbindungsstrebe

Typ	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 113.	Siehe Seite 113.

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typ SV und SH— Montage auf Betonplatten

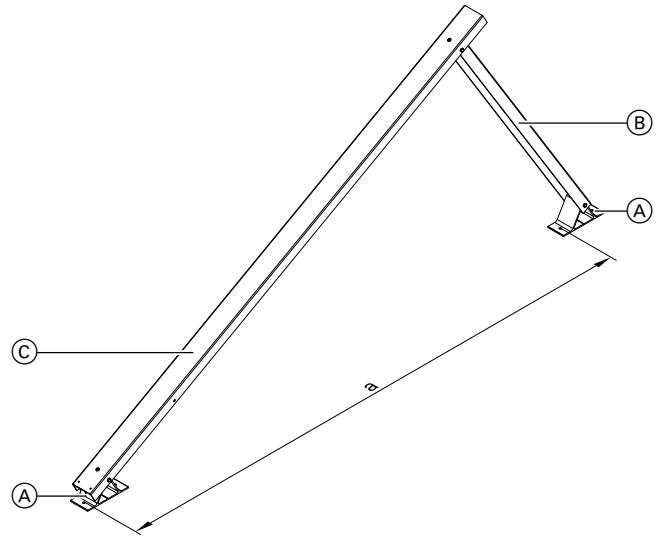


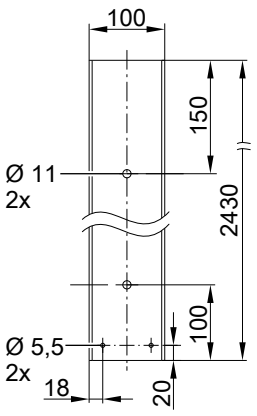
Ⓐ Verbindungsblech
Ⓑ Verbindungsstrebe
Ⓒ Auflageschiene (nur auf Dächern mit Kiesschüttung)

Typ	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 113.	Siehe Seite 113.

Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel

Typ SV und SH

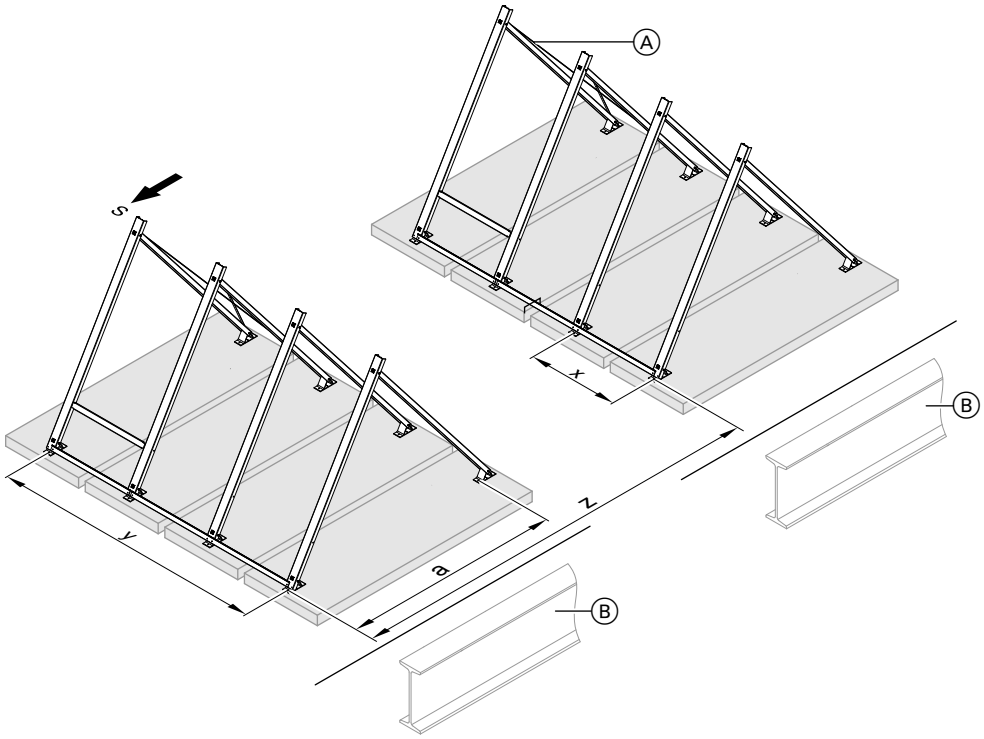




Typ		SV	SH
a	**mm**	2580	1000

Ⓐ Fußbleche
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze

5811440



Beispiel: Befestigung für 3 Kollektoren

Ⓐ Verbindungsstrebe
Ⓑ Bauseitige Unterkonstruktion, z. B. Stahlträger (bauseits)

Typ	SV	SH
x in mm	1080	2400
z in mm	Siehe Seite 113.	Siehe Seite 113.

Kollektoranzahl	y in mm	
	Typ SV	Typ SH
1	1080	2400
2	2155	4805
3	3235	7205
4	4310	9610
5	5390	12010
6	6470	14410
7	7545	16815
8	8625	19215
9	9700	21620
10	10780	24020
11	11860	26420
12	12935	28825
13	14015	31225
14	15090	33630
15	16170	36030

11.3 Vakuum-Röhrenkollektoren (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

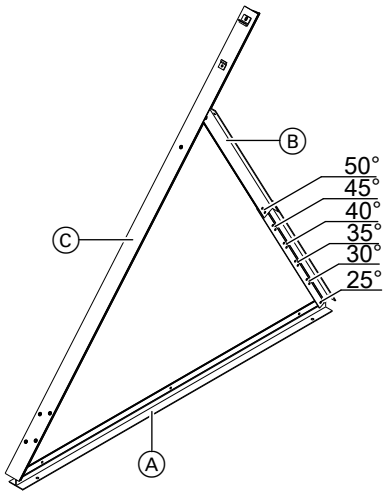
Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

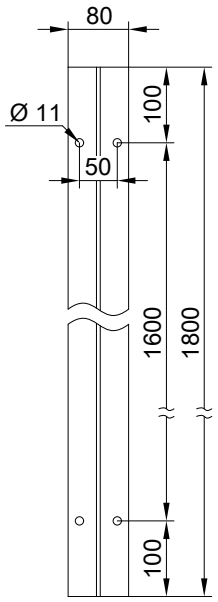
- Mit **variabel einstellbarem Neigungswinkel** von 25 bis 50° (Schneelasten bis 2,55 kN/m^2, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
  Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstütze mit Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels (siehe folgendes Kapitel).
- Mit **festem Neigungswinkel** (Schneelasten bis 1,5 kN/m^2, Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
  Kollektorstützen mit Befestigungsfüßen (siehe ab Seite 120).
  Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der Befestigungsfüße.

Für je 1 bis 6 Kollektoren nebeneinander sind Verbindungsstreben zur Standsicherung erforderlich.

Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel

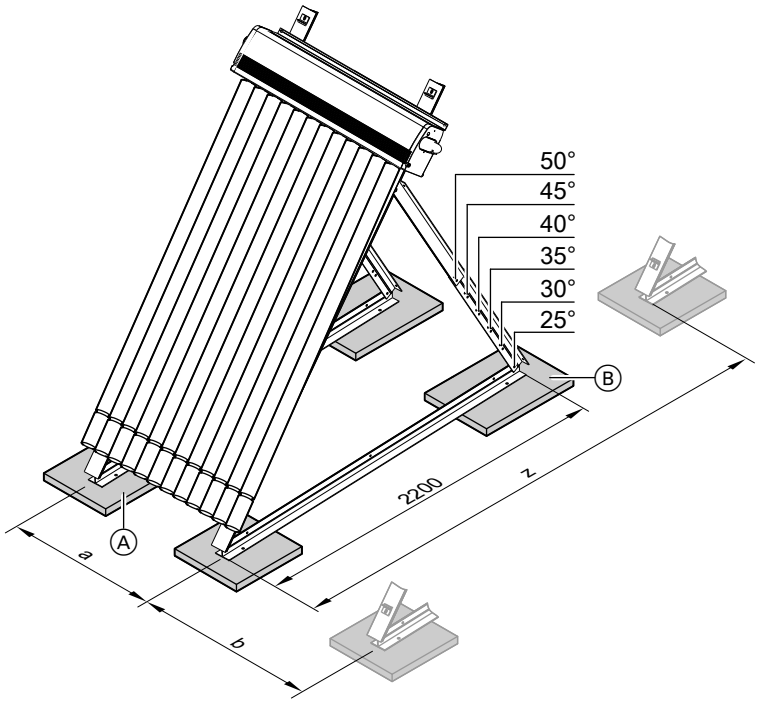


Ⓐ Fußstütze
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze



Lochmaß der Fußstütze

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)



Abstand der Kollektorreihen „z“ berechnen, siehe Seite 113.

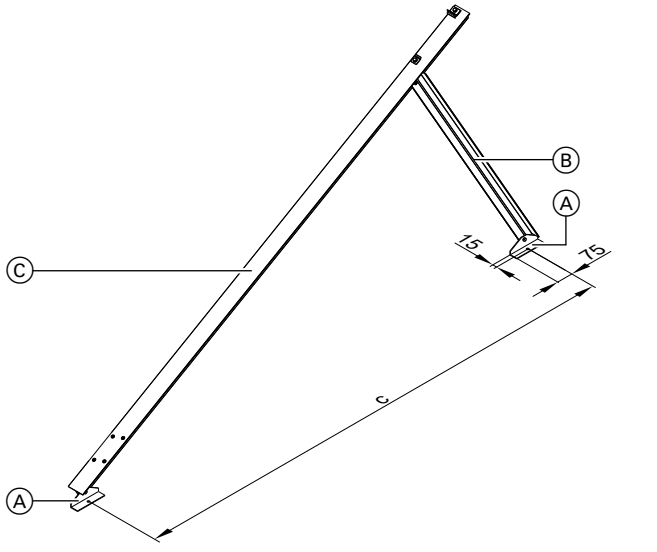
11

Ⓐ Auflage A
Ⓑ Auflage B

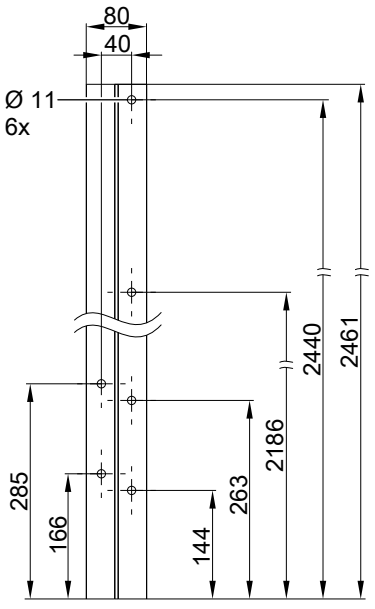
Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Kombination	a mm	b mm
1,51 m²/1,51 m²	505/505	595
1,51 m²/3,03 m²	505/1010	850
3,03 m²/3,03 m²	1010/1010	1100

Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel

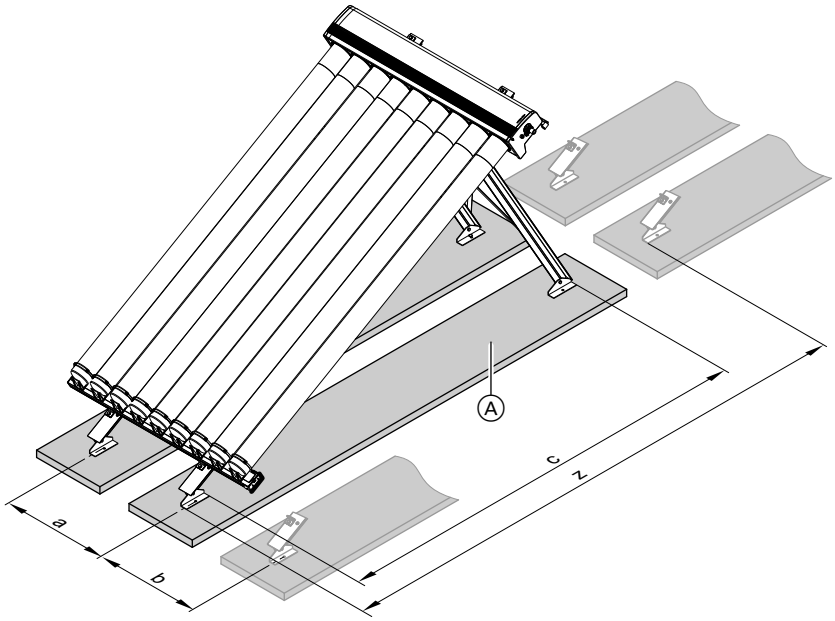


Ⓐ Befestigungsfüße
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze



Neigungswinkel	30°	45°	60°
c in mm	2413	2200	1838

5811440



Abstand der Kollektorreihen „z“ berechnen, siehe Seite 113.

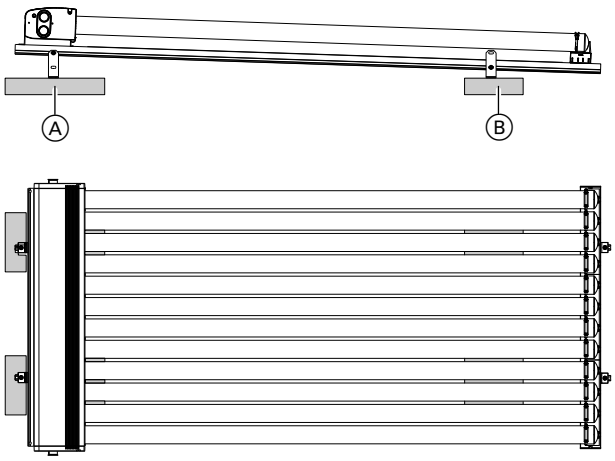
Ⓐ Auflagen

Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Kombination	a mm	b mm
1,51 m²/1,51 m²	505/505	595
1,51 m²/3,03 m²	505/1010	850
3,03 m²/3,03 m²	1010/1010	1100

11.4 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-TM, Typ SPEA und Vitosol 300-TM, Typ SP3C (liegend)

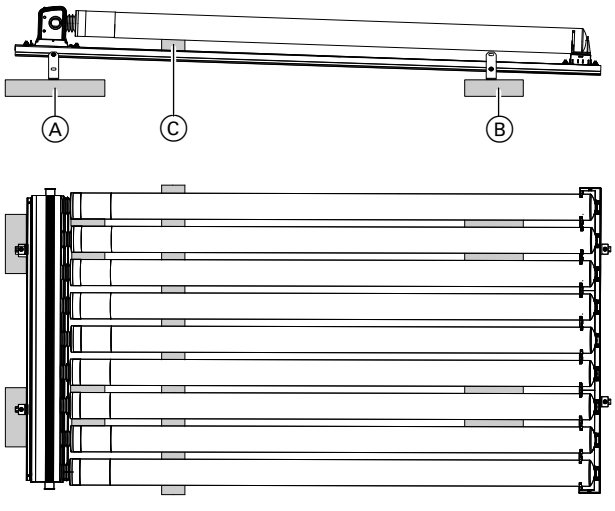
Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 103 beachten.



Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Ⓐ Auflage A
Ⓑ Auflage B

Typ SP3C
Montage liegend für Schneelasten bis 1,5 kN/m² und Windlasten bis 150 km/h



Vitosol 200-TM, Typ SPEA

Ⓐ Auflage A
Ⓑ Auflage B
Ⓒ Zusatzschiene bei hohen Schneelasten

- Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 25° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typ SPEA

Montage liegend für Schneelasten bis 0,75 kN/m² und Windlasten bis 150 km/h.
Für Schneelasten bis 1,5 kN/m² mit Zusatzschiene Ⓒ

- Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 45° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.

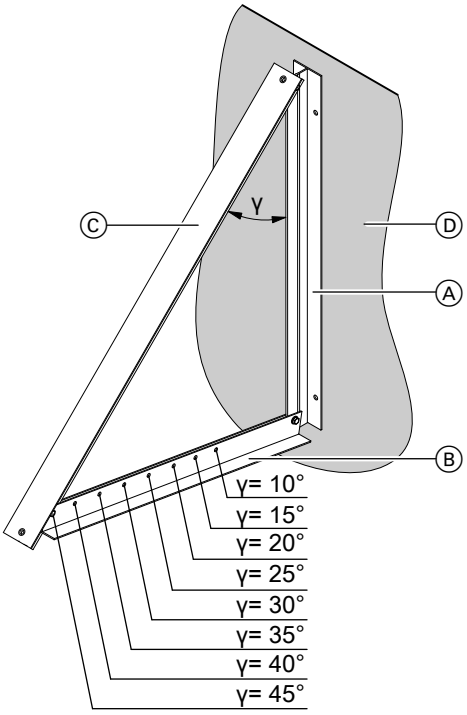
Planungshinweise zur Fassadenmontage

12.1 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F, Typ SH

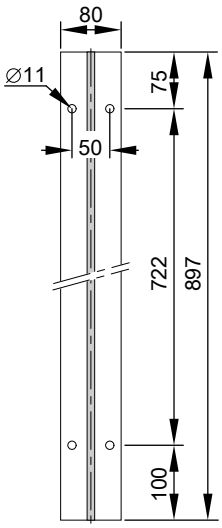
Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 103 beachten.
Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstützen. Die Stellstützen enthalten Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels.

Das Befestigungsmaterial, z. B. Schrauben, ist bauseits zu stellen.

Kollektorstützen – Anstellwinkel γ 10 bis 45°



Ⓐ Fußstütze
Ⓑ Stellstütze
Ⓒ Auflagestütze
Ⓓ Fassade

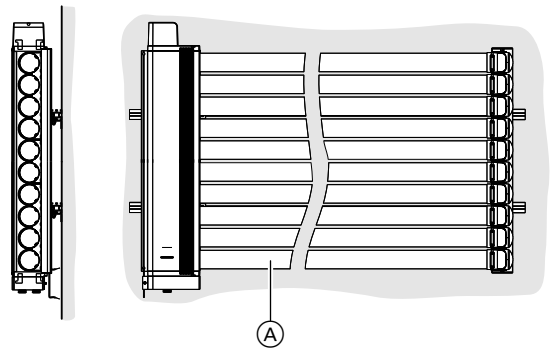


Lochmaß der Fußstütze

12.2 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 104 beachten.

Für die Montage an Balkonen gibt es ein spezielles Balkonmodul mit 1,26 m².



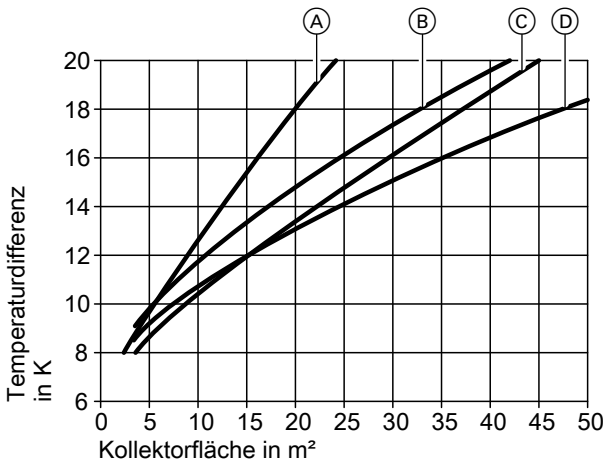
Ⓐ Fassade oder Balkon

Der Ertrag kann durch Drehen der einzelnen Röhren um 25° optimiert werden.
Hydraulischen Anschluss von unten ausführen.

Planungs- und Betriebshinweise

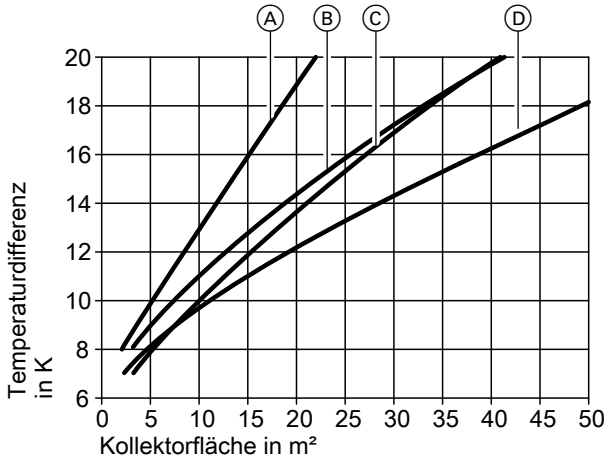
13.1 Dimensionierung der Solaranlage

Alle im Folgenden empfohlenen Dimensionierungen beziehen sich auf deutsche Klimaverhältnisse und im Wohnbereich übliche Nutzungsprofile. Diese Profile sind im Viessmann Berechnungsprogramm „Solcalc Thermie“ hinterlegt und entsprechen im Mehrfamilienhaus den Vorschlägen der VDI 6002-1.
Unter diesen Voraussetzungen wird bei allen Wärmetauschern eine Auslegungsleistung von 600 W/m² angenommen. Der maximale Ertrag einer Solaranlage wird mit ca. 4 kWh/(m²·d) angenommen. Dieser Wert schwankt produkt- und standortabhängig. Um diese Wärmemenge in der Speicheranlage aufnehmen zu können, ergibt sich bei allen üblichen Auslegungen ein Verhältnis von ca. 50 l Speichervolumen pro m² Aperturfläche. Anlagenbezogen (abhängig von solarer Deckung und Nutzungsprofilen) kann sich dieses Verhältnis ändern. In diesem Fall ist eine Simulation der Anlage unumgänglich. Unabhängig von der Kapazität können, bezogen auf die zu übertragende Leistung, nicht beliebig viele Kollektoren an die verschiedenen Speicher-Wassererwärmer angeschlossen werden.
Die Übertragungsleistung der internen Wärmetauscher ist abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speichertemperatur.



Volumenstrom 25 l/(h·m²)

Ⓐ Vitocell 100-B, 300 l
Wärmetauscherfläche 1,5 m²
Ⓑ Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Wärmetauscherfläche 1,8 m²
Ⓒ Vitocell 100-B, 500 l
Wärmetauscherfläche 1,9 m²
Ⓓ Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Wärmetauscherfläche 2,1 m²



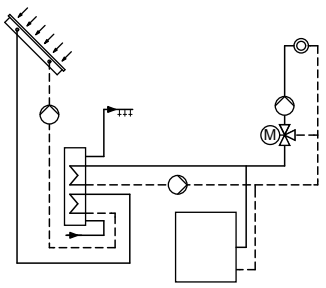
Volumenstrom 40 l/(h·m²)

Ⓐ Vitocell 100-B, 300 l
Wärmetauscherfläche 1,5 m²
Ⓑ Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Wärmetauscherfläche 1,8 m²
Ⓒ Vitocell 100-B, 500 l
Wärmetauscherfläche 1,9 m²
Ⓓ Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Wärmetauscherfläche 2,1 m²

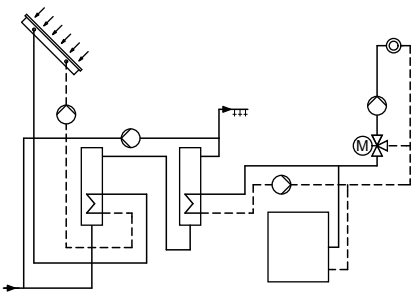
Anlage zur Trinkwassererwärmung

Die Trinkwassererwärmung im Einfamilienhaus kann entweder mit 1 bivalenten Speicher-Wassererwärmer oder mit 2 monovalenten Speicher-Wassererwärmern (Nachrüstung bestehender Anlagen) realisiert werden.

Beispiele
Weitere und ausführliche Beispiele siehe Handbuch „Anlagenbeispiele“.



Anlage mit bivalentem Speicher-Wassererwärmer



Anlage mit 2 monovalenten Speicher-Wassererwärmern

Grundlage für die Auslegung einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung ist der Warmwasserbedarf.
Die Viessmann Pakete sind auf eine solare Deckungsrate von ca. 60 % ausgelegt. Das Speichervolumen muss größer als der tägliche Warmwasserbedarf ausgelegt werden, unter Berücksichtigung der gewünschten Trinkwassertemperatur.
Um eine solare Deckungsrate von ca. 60 % zu erzielen, muss die Kollektoranlage so dimensioniert werden, dass der gesamte Speicherinhalt an einem sonnigen Tag (5 Vollsonnenstunden) auf min. 60 °C erwärmt werden kann. Damit lässt sich ein Folgetag mit schlechter Sonneneinstrahlung überbrücken.

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Personen	Warmwasser-bedarf pro Tag in l (60 °C)	Speichervolumen in l		Kollektor	
		bivalent	monovalent	Anzahl Vitosol-FM/-F SV/SH	Fläche Vitosol-TM
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m²
3	90				
4	120				
5	150	300/400	200		1 x 3,03 m²
6	180	400		3	1 x 1,51 m²
8	240	500	300	4	2 x 3,03 m²
10	300				
12	360		500	5	2 x 3,03 m² 1 x 1,51 m²
15	450			6	3 x 3,03 m²

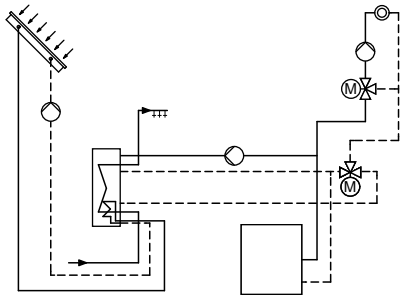
Die Angaben in der Tabelle gelten bei folgenden Bedingungen:

- Ausrichtung SW, S oder SO
- Dachneigungen von 25 bis 55°

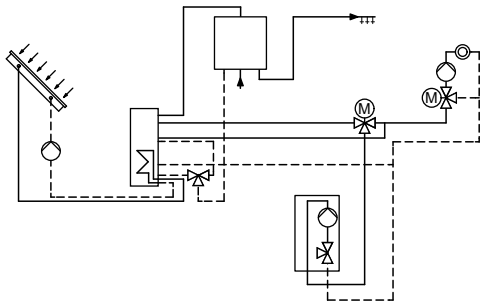
Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung

Hydraulisch können Anlagen zur Unterstützung der Raumbeheizung durch Einsatz eines Heizwasser-Pufferspeichers mit integrierter Trinkwasserwärmung, z. B. Vitocell 340-M oder Vitocell 360-M, sehr einfach aufgebaut werden. Alternativ kann ein Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 140-E oder 160-E in Kombination mit einem bivalenten Speicher-Wassererwärmer oder Vitotrans 353 eingesetzt werden. Vitotrans 353 erzeugt warmes Trinkwasser nach dem Durchlaufprinzip und es können hohe Zapfleistungen erreicht werden. Stehende Warmwassermengen werden auf ein Minimum reduziert. Durch die Schichtladeeinrichtung im Vitocell 360-M und Vitocell 160-E wird die Beladung des Pufferspeichers optimiert. Das solar erwärmte Pufferwasser wird über die Ladelanze direkt in den oberen Bereich des Pufferspeichers geleitet. Somit steht es schneller der Trinkwassererwärmung zur Verfügung.

Beispiele
Weitere und ausführliche Beispiele siehe Handbuch „Anlagenbeispiele“.

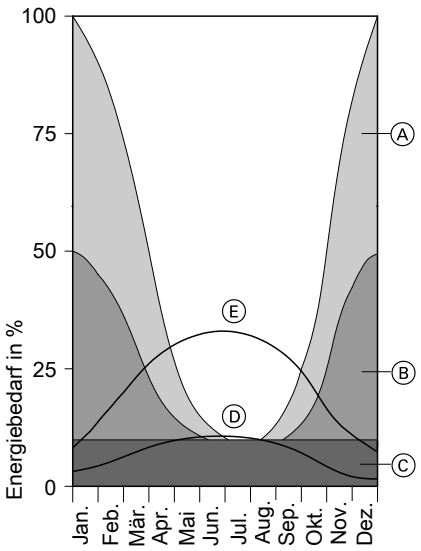


Anlage mit Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell-M



Anlage mit Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell-E und Vitotrans 353

Für die Dimensionierung einer Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung muss der Jahresnutzungsgrad der gesamten Heizungsanlage beachtet werden. Dabei ist immer der sommerliche Wärmebedarf ausschlaggebend. Er setzt sich zusammen aus dem Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung und weiteren objektabhängigen Verbrauchern. Für diesen Bedarf muss die Kollektorfläche ausgelegt werden. Die ermittelte Kollektorfläche wird mit einem Faktor 2 bis 2,5 multipliziert. Das Ergebnis gibt den Bereich an, in dem die Kollektorfläche für die solare Heizungsunterstützung liegen soll. Die genaue Festlegung erfolgt dann unter Berücksichtigung der Gebäudevorgaben und der Planung eines betriebssicheren Kollektorfelds.



Ⓐ Raumwärmebedarf eines Hauses (etwa ab Baujahr 1984)
Ⓑ Raumwärmebedarf eines Niedrigenergiehauses
Ⓒ Warmwasserbedarf
Ⓓ Solarenergieertrag bei 5 m^2 Absorberfläche
Ⓔ Solarenergieertrag bei 15 m^2 Absorberfläche

Personen	Warmwasserbedarf pro Tag in l (60 °C)	Pufferspeichervolumen in l	Kollektor	
			Anzahl Vitosol-FM/-F	Fläche Vitosol-TM
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m^2
3	90			
4	120	750/950		2 x 3,03 m^2
5	150			1 x 1,51 m^2
6	180			
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m^2
8	240			

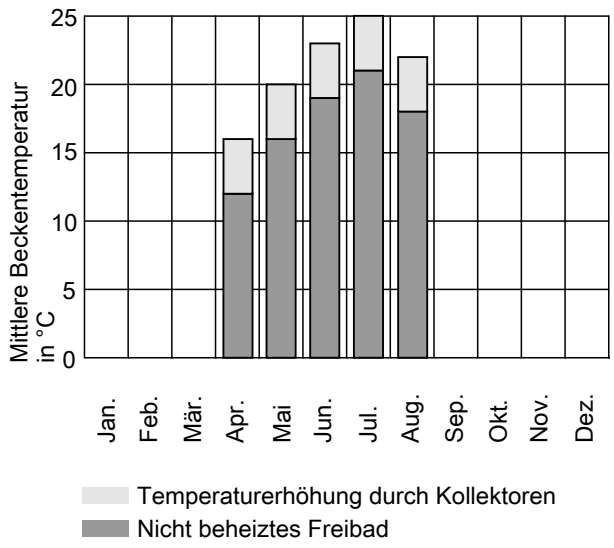
Bei Niedrigenergiehäusern (Wärmebedarf kleiner 50 kWh/(m^2·a)) sind nach dieser Auslegung solare Deckungsraten bis zu 35 % bezogen auf den Gesamtenergiebedarf, einschl. Trinkwassererwärmung möglich. Bei Gebäuden mit höherem Wärmebedarf fällt die Deckungsrate geringer aus.

Für die exakte Berechnung kann das Viessmann Berechnungsprogramm „SolCalc Thermie“ genutzt werden.

Anlage zur Schwimmbadwasser-Erwärmung – Wärmetauscher und Kollektor

Freibäder

Freibäder werden in Mitteleuropa zwischen Mai und September betrieben. Ihr Energieverbrauch hängt im Wesentlichen von der Leckrate, der Verdunstung, dem Austrag (Wasser muss kalt nachgespeist werden) und den Transmissionswärmeverlusten ab. Durch eine Abdeckung kann die Verdunstung und damit der Energieverbrauch des Bads wesentlich reduziert werden. Der größte Energieeintrag kommt direkt von der Sonne, die auf die Beckenoberfläche scheint. Damit hat das Becken eine „natürliche“ Grundtemperatur, die sich als mittlere Beckentemperatur über die Betriebszeit im folgenden Diagramm darstellen lässt.
An diesem typischen Temperaturverlauf lässt sich durch eine Solaranlage nichts ändern. Der solare Eintrag führt zu einer bestimmten Erhöhung der Basistemperatur. Je nach Verhältnis von Beckenoberfläche zu Absorberfläche kann eine unterschiedliche Temperaturerhöhung erreicht werden.

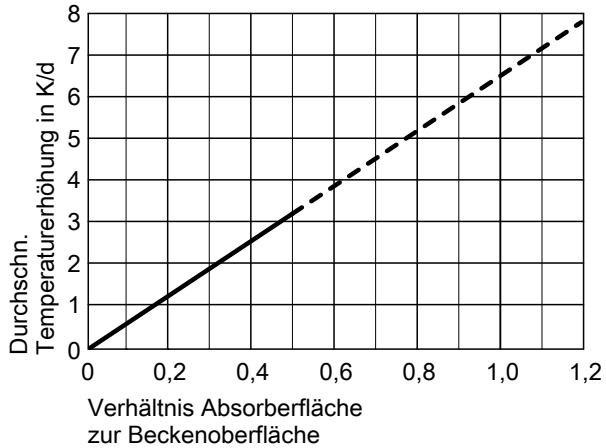


Typischer Temperaturverlauf eines Freibads (monatliche Mittelwerte)

Standort: Würzburg
Beckenoberfläche: 40 m²
Tiefe: 1,5 m
Lage: Geschützt und nachts abgedeckt

Das folgende Diagramm gibt an, mit welchem Verhältnis von Absorberfläche zur Beckenoberfläche, welche Temperaturerhöhung durchschnittlich erreicht werden kann. Dieses Verhältnis ist wegen der vergleichsweise geringen Kollektortemperaturen und der Nutzungszeit (Sommer) unabhängig vom verwendeten Kollektortyp.

Hinweis
Falls das Becken zusätzlich mit einer konventionellen Heizungsanlage auf eine erhöhte Stütztemperatur gebracht und gehalten wird, ändert sich an diesem Verhältnis nichts. Die Aufheizphase des Beckens kann allerdings erheblich verkürzt werden.



Hallenbäder
Hallenbäder haben eine höhere Zieltemperatur als Freibäder und werden ganzjährig betrieben. Falls über das Jahr eine konstante Beckentemperatur gewünscht wird, müssen Hallenbäder bivalent beheizt werden. Um falsche Dimensionierungen zu vermeiden, muss der Energiebedarf des Beckens gemessen werden. Dafür ist die Nachheizung für 48 Stunden abzustellen und die Temperatur bei Beginn und Ende der Messperiode zu ermitteln. Aus der Temperaturdifferenz und dem Beckeninhalt lässt sich so der tägliche Energiebedarf des Beckens errechnen. Bei Neubauten muss eine Wärmebedarfsberechnung für das Schwimmbad erstellt werden.
An einem Sommertag (verschattungsfrei) erbringt eine Kollektoranlage bei der Betriebsweise Schwimmbadwasser-Erwärmung in Mitteleuropa eine Energiemenge von durchschnittlich 4,5 kWh/m² Absorberfläche.

Berechnungsbeispiel für Vitosol 200-FM/-F/

Beckenoberfläche:	36 m²
Durchschnittliche Beckentiefe:	1,5 m
Beckeninhalt:	54 m³
Temperaturverlust an 2 Tagen:	2 K
Energiebedarf pro Tag:	54 m³ · 1 K · 1,16 (kWh/K · m³) = 62,6 kWh
Kollektorfläche:	62,6 kWh : 4,5 kWh/m² = 13,9 m²

Das entspricht 6 Kollektoren.

Für eine erste Annäherung (Kostenschätzung) kann man von einem durchschnittlichen Temperaturverlust von 1 K/Tag ausgehen. Bei einer durchschnittlichen Beckentiefe von 1,5 m bedeutet das zum Aufrechterhalten der Stütztemperatur einen Energiebedarf von ca. 1,74 kWh/(d·m² Beckenoberfläche). Dafür lassen sich pro m² Beckenoberfläche ca. 0,4 m² Absorberfläche sinnvoll einsetzen.
Die in der Tabelle angegebenen max. Absorberflächen dürfen nicht überschritten werden unter folgenden Bedingungen:
- Auslegungsleistung von 600 W/m²
- Temperaturdifferenz zwischen Schwimmbadwasser (Vorlauf Wärmetauscher) und Solarkreisrücklauf max. 10 K

Vitotrans 200, Typ WTT	**Best.-Nr.**	**3003453**	**3003454**	**3003455**	**3003456**	**3003457**
Max. anschließbare Absorberfläche Vitosol	**m²**	28	42	70	116	163

13.2 Betriebsweisen einer Solaranlage

Volumenstrom im Kollektorfeld

Kollektoranlagen können mit unterschiedlichen spezifischen Volumenströmen betrieben werden. Einheit dafür ist der Durchfluss in l/(h·m²). Bezugsgröße ist die Absorberfläche. Ein hoher Volumenstrom bedeutet bei gleicher Kollektorleistung eine geringe Temperaturspreizung im Kollektorkreis, ein niedriger Volumenstrom eine große Temperaturspreizung.
Bei großer Temperaturspreizung steigt die mittlere Kollektortemperatur, d. h. der Wirkungsgrad der Kollektoren sinkt. Dafür wird bei niedrigen Volumenströmen weniger Energie für den Pumpenbetrieb benötigt und die Rohrleitungen können kleiner dimensioniert werden.

Betriebsweisen:
- **Low-flow-Betrieb**
  Betrieb mit Volumenströmen bis zu ca. 30 l/(h·m²)
- **High-flow-Betrieb**
  Betrieb mit Volumenströmen größer als 30 l/(h·m²)
- **Matched-flow-Betrieb**
  Betrieb mit variablen Volumenströmen

Mit Viessmann Kollektoren sind alle Betriebsweisen möglich.

Welche Betriebsweise ist sinnvoll?

Der spezifische Volumenstrom muss so hoch sein, dass eine sichere und gleichmäßige Durchströmung des gesamten Feldes gewährleistet ist. In Anlagen mit einer Viessmann Solarregelung stellt sich der optimale Volumenstrom (bezogen auf die aktuellen Speichertemperaturen und die aktuelle Einstrahlung) im Matched-flow-Betrieb automatisch ein. Einfeldanlagen mit Vitosol-FM/-F oder Vitosol-T können problemlos bis etwa zum halben spezifischen Volumenstrom herab betrieben werden.

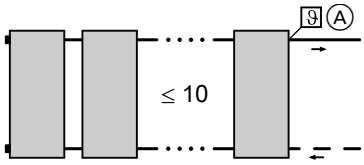
Beispiel:
4,6 m² Absorberfläche

Gewünschter Volumenstrom: 25 l/(h·m²)
Daraus folgt: 115 l/h, also ca. 1,9 l/min
Bei 100 % Pumpenleistung muss dieser Wert erreicht werden. Eine Einregulierung kann über die Leistungsstufen der Pumpe vorgenommen werden. Der primärenergetisch positive Effekt geht verloren, falls der gewünschte Kollektorvolumenstrom durch einen höheren Druckverlust (= höherer Stromverbrauch) erreicht werden würde. Es ist die Pumpenstufe zu wählen, die über dem gewünschten Wert liegt. Die Regelung reduziert den Volumenstrom dann automatisch durch eine geringere Stromabgabe an die Solarkreispumpe.

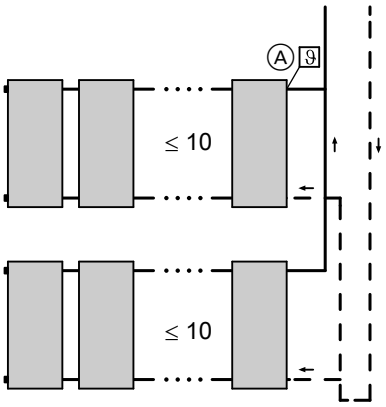
13.3 Installationsbeispiele Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 139).

High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss

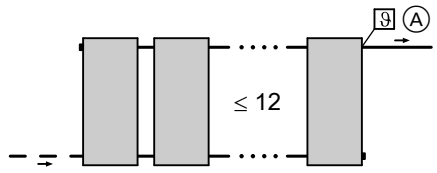


Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

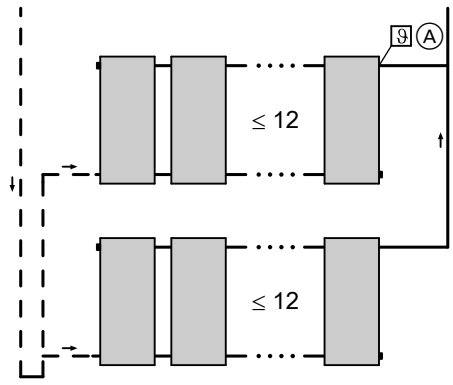


Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss

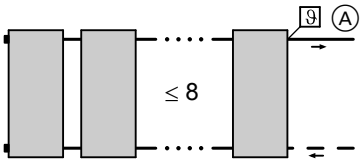


Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf



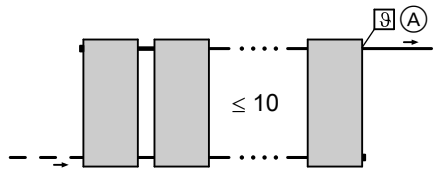
Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss



Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss



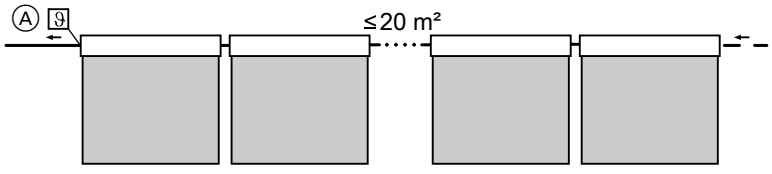
Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

13.4 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA (liegende Montage)

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 139).

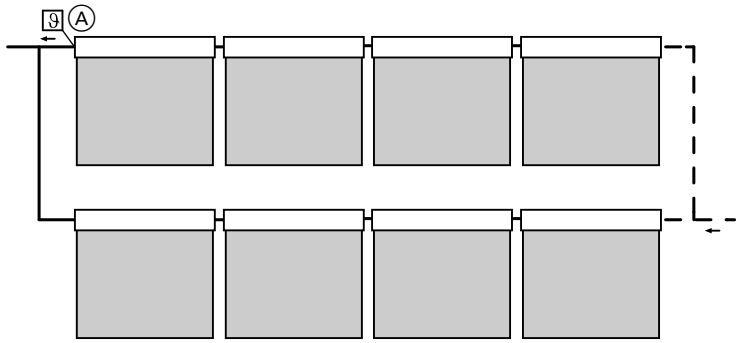
Hinweis
Max. 20 m² *Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.*

Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



Ⓐ Kollektortemperatursensor

Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



Ⓐ Kollektortemperatursensor

13.5 Installationsbeispiele Vitosol 200-TM, Typ SPEA

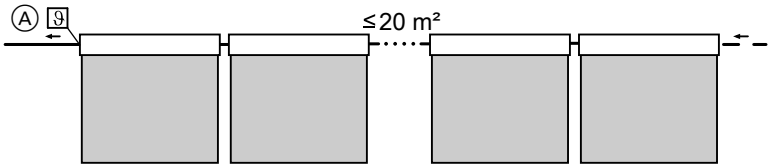
Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 139).

Hinweis

Max. 20 m² *Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.*

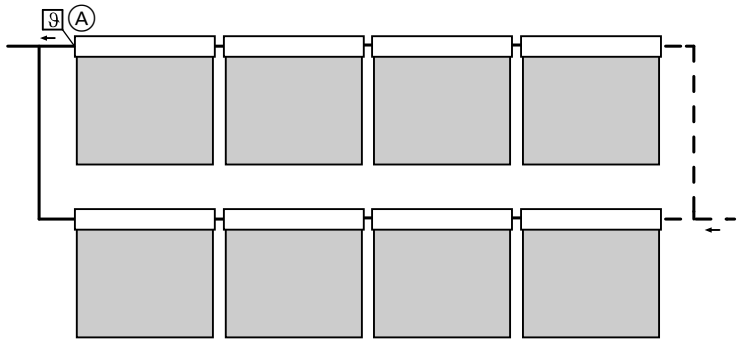
Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage

Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



Ⓐ Kollektortemperatursensor

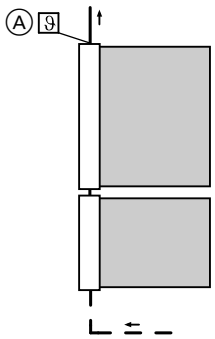
Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



Ⓐ Kollektortemperatursensor

Waagerechte Montage auf Schrägdach

1 Kollektorfeld

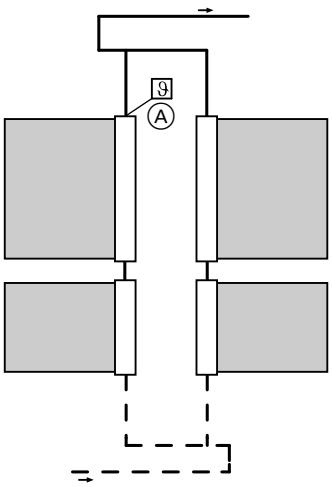


Ⓐ Kollektortemperatursensor

Bei dieser Installation sind folgende Mindestvolumenströme im (Teil-) Kollektorfeld sicherzustellen:

4 m²	35 l/(h·m²)
5 m²	30 l/(h·m²)
≥6 m²	25 l/(h·m²)
3 m²	45 l/(h·m²)
< 2 m²	65 l/(h·m²)

2 und mehr Kollektorfelder (≥ 4 m²)



Bei diesem Anschluss muss die Funktion **„Relaiskick“** an der Vitosolic 200 aktiviert werden.

Ⓐ Kollektortemperatursensor

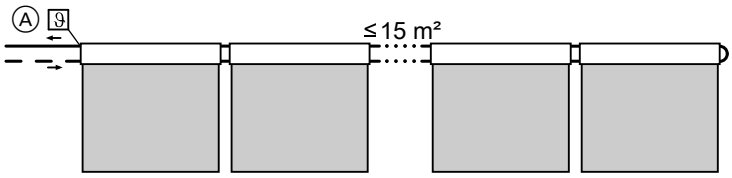
13.6 Installationsbeispiele Vitosol 300-TM, Typ SP3C

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 139).

Hinweis
***Max. 15 m²** Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.*

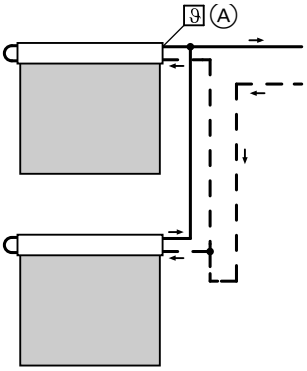
Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage

Anschluss von links

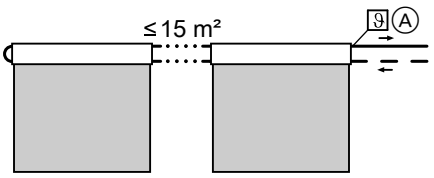


Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Anschluss von rechts



Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

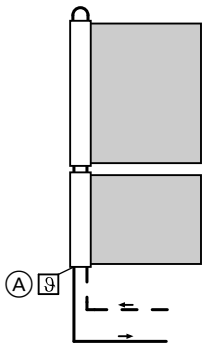


Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Waagerechte Montage auf Schrägdach und an Fassaden

Einseitiger Anschluss von unten (Vorzugsvariante)

1 Kollektorfeld

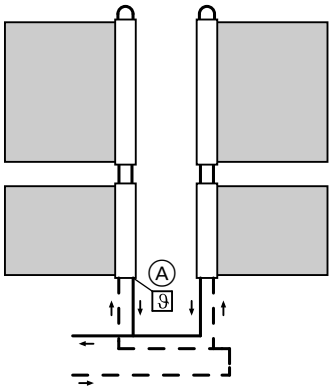


Bei diesem Anschluss muss die Funktion **„Relaiskick“** an der Vitosolic 200 aktiviert werden (siehe Kapitel „Funktionen“ im Abschnitt „Solarregelungen“).

Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Bei dieser Installation sind folgende Mindestvolumenströme im (Teil-) Kollektorfeld sicher zu stellen:
1,26 m² 110 l/(h·m²)
1,51 m² 90 l/(h·m²)
3,03 m² 45 l/(h·m²)
4,54 m² 30 l/(h·m²)
≥6,06 m² 25 l/(h·m²)

2 und mehr Kollektorfelder (≥ 4 m²)



Bei diesem Anschluss muss die Funktion **„Relaiskick“** an der Vitosolic 200 aktiviert werden (siehe Kapitel „Funktionen“ im Abschnitt „Solarregelungen“).

Ⓐ Kollektortemperatursensor im Vorlauf

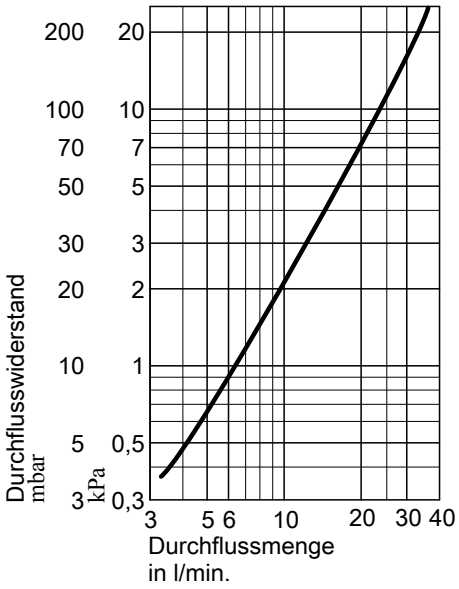
13.7 Durchflusswiderstand der Solaranlage

- Der spezifische Volumenstrom für die Kollektoren wird durch den Kollektortyp und die geplante Betriebsweise des Kollektorfelds bestimmt. Je nach Verschaltung der Kollektoren ergibt sich daraus der Durchflusswiderstand des Kollektorfelds.
- Der Gesamtvolumenstrom der Solaranlage ergibt sich aus der Multiplikation des spezifischen Volumenstroms mit der Absorberfläche. Unter Annahme der erforderlichen Strömungsgeschwindigkeit zwischen 0,4 und 0,7 m/s (siehe Seite 136) wird die Rohrleitungsdimension ermittelt.
- Nach Ermittlung der Rohrleitungsdimension wird der Durchflusswiderstand der Rohrleitung (in mbar/m) berechnet.
- Externe Wärmetauscher müssen zusätzlich berechnet werden und sollten einen Durchflusswiderstand von 100 mbar/10 kP nicht überschreiten. Bei internen Glattrohrwärmetauschern ist der Druckverlust sehr viel geringer und bei Solaranlagen bis 20 m² Kollektorfläche zu vernachlässigen.

- Der Durchflusswiderstand weiterer Solarkreiskomponenten ist deren technischen Unterlagen zu entnehmen. Durchflusswiderstand weiterer Solarkreiskomponenten in die Gesamtberechnung einbeziehen.
- Bei der Berechnung des Durchflusswiderstands muss berücksichtigt werden, dass das Wärmeträgermedium eine andere Viskosität besitzt als reines Wasser. Die hydraulischen Eigenschaften gleichen sich an, je höher die Temperatur der Medien steigt. Bei niedrigen Temperaturen um den Gefrierpunkt kann die hohe Viskosität des Wärmeträgermediums dazu führen, dass die Pumpenleistung um etwa 50 % höher sein muss als bei reinem Wasser. Ab ca. 50 °C Mediumtemperatur (Regelbetrieb von Solaranlagen) ist der Unterschied in der Viskosität nur noch sehr gering.

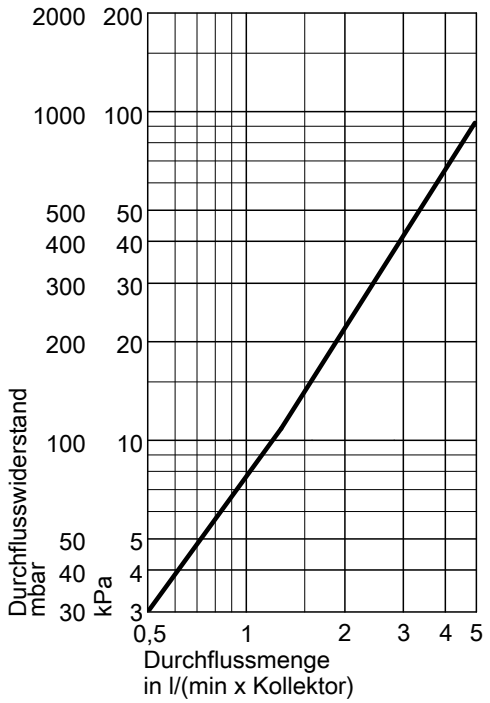
Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung

Pro m Rohrlänge Edelstahl-Wellrohr DN 16, bezogen auf Wasser, entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C



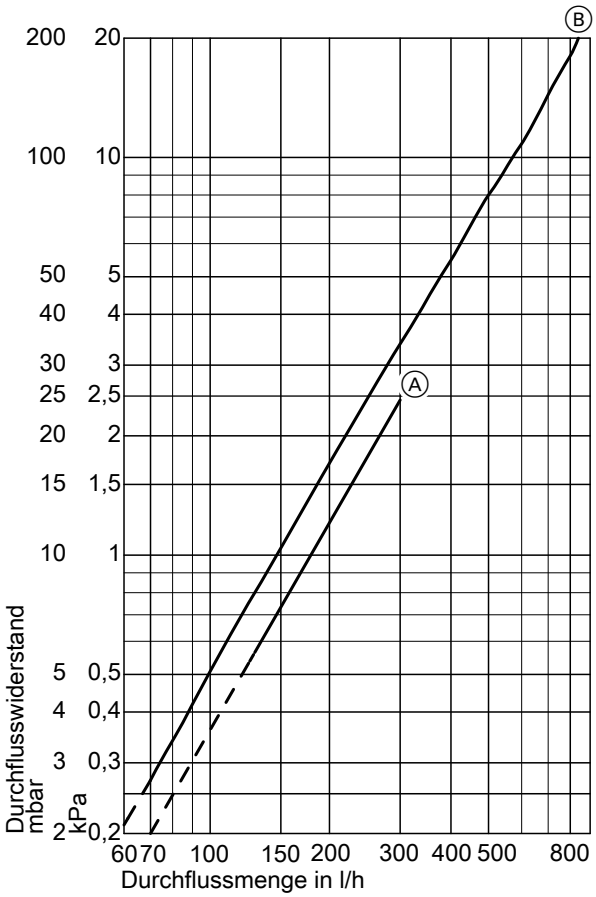
Durchflusswiderstand Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH

Bezogen auf Wasser, entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C



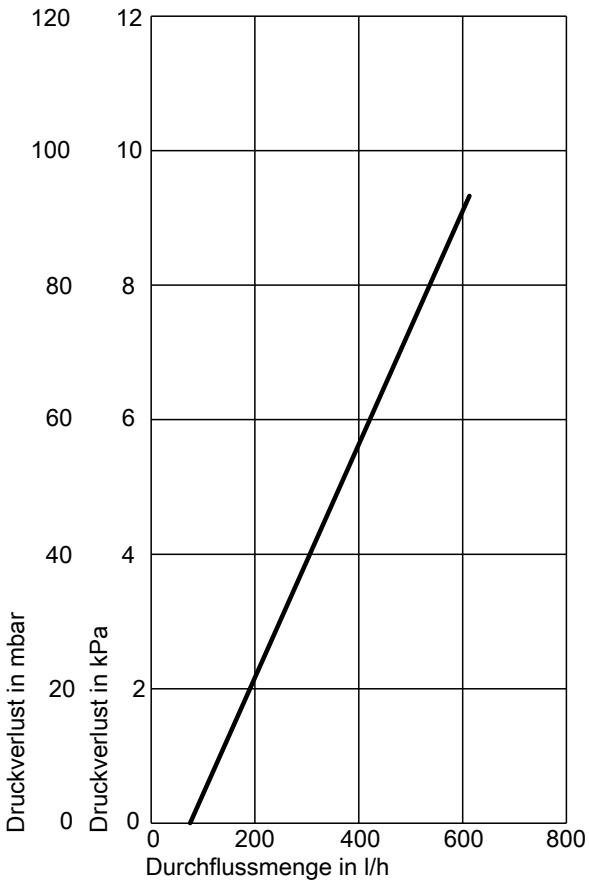
Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM und Vitosol 300-TM

Bezogen auf Wasser, entspricht Tyfocor LS bei ca. 60 °C



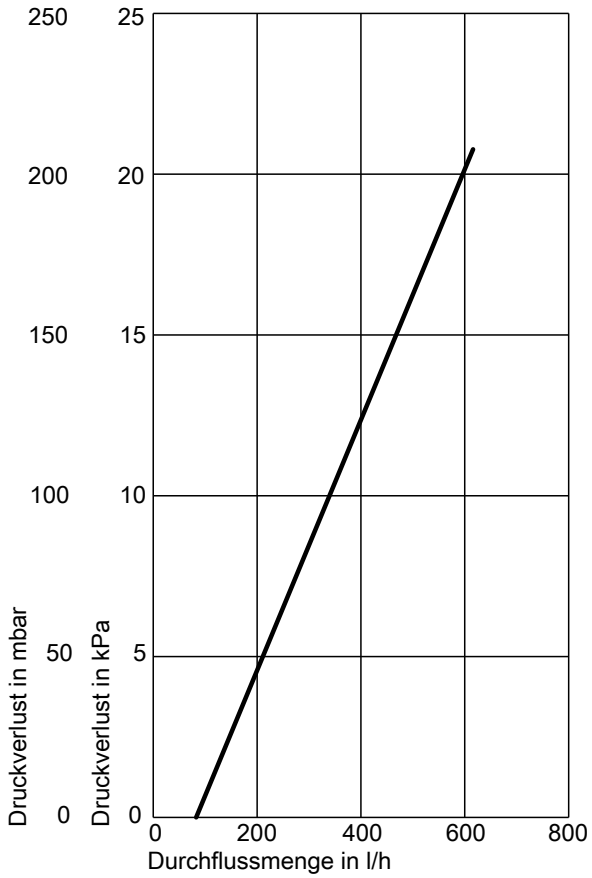
Durchflusswiderstand Vitosol 300-TM

Ⓐ 1,26/1,51 m²
Ⓑ 3,03 m²



Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM, 1,63 m²

13



Durchflusswiderstand Vitosol 200-TM, 3,26 m²

13.8 Strömungsgeschwindigkeit und Durchflusswiderstand

Strömungsgeschwindigkeit

Um durch die Verrohrung der Solaranlage den Durchflusswiderstand möglichst gering zu halten, darf die Strömungsgeschwindigkeit im Kupferrohr 1 m/s nicht überschreiten. Wir empfehlen nach VDI 6002-1 Strömungsgeschwindigkeiten zwischen **0,4 und 0,7 m/s**. Bei diesen Strömungsgeschwindigkeiten stellt sich ein Durchflusswiderstand zwischen 1 und 2,5 mbar/m/0,1 und 0,25 kPa/m Rohrleitungslänge ein.

Hinweis
Höhere Strömungsgeschwindigkeit erhöht den Durchflusswiderstand. Eine deutlich niedrigere Strömungsgeschwindigkeit erschwert die Entlüftung.

Die Luft, die sich am Kollektor sammelt, muss abwärts durch die Solar-Vorlaufleitung zum Entlüfter geführt werden. Für die Installation der Kollektoren empfehlen wir, die Rohre wie bei einer üblichen Heizungsanlage nach Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit zu dimensionieren (siehe folgende Tabelle).
Je nach Volumenstrom und Rohrdimension ergeben sich unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten.

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche)		Strömungsgeschwindigkeit in m/s						
		Rohrdimension						
l/h	l/min	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
		Abmessung						
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
125	2,08	0,44	—	—	—	—	—	—
150	2,50	0,53	0,31	—	—	—	—	—
175	2,92	0,62	0,37	0,24	—	—	—	—
200	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	—	—	—
250	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	—	—	—
300	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	—	—	—
350	5,83	—	0,73	0,48	0,31	—	0,11	—
400	6,67	—	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13	0,09
450	7,50	—	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14	0,10
500	8,33	—	—	0,69	0,44	0,28	0,16	0,12
600	10,00	—	—	0,83	0,53	0,34	0,19	0,14
700	11,67	—	—	0,97	0,62	0,40	0,22	0,16
800	13,33	—	—	—	0,71	0,45	0,25	0,19
900	15,00	—	—	—	0,80	0,51	0,28	0,21
1000	16,67	—	—	—	—	0,57	0,31	0,23
1500	25,00	—	—	—	—	0,85	0,47	0,35
2000	33,33	—	—	—	—	1,13	0,63	0,46
2500	41,67	—	—	—	—	—	079	0,58
3000	50,00	—	—	—	—	—	0,94	0,70

Empfohlene Rohrdimension

Durchflusswiderstand der Rohrleitungen

Für Wasser-Glykolgemische bei Temperaturen größer 50 °C.

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche)	Durchflusswiderstand pro m Rohrlänge (einschließlich Armaturen) in mbar/m/kPa/m				
	Rohrdimension				
l/h	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
	Abmessung				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
100	4,6/0,46				
125	6,8/0,68				
150	9,4/0,94				
175	12,2/1,22				
200	15,4/1,54	4,4/0,44			
225	18,4/1,84	5,4/0,54			
250	22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24		
275	26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28		
300		9,0/0,90	3,4/0,34		
325		10,4/1,04	3,8/0,38		
350		11,8/1,18	4,4/0,44		
375		13,2/1,32	5,0/0,50		
400		14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20	
425		16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22	
450		18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24	
475		20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26	
500		22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/028	
525			8,8/0,88	3,0/0,30	
550			9,6/0,96	3,4/0,34	
575			10,4/1,04	3,6/0,36	
600			11,6/1,16	3,8/0,38	
625				4,2/0,42	
650				4,4/0,44	
675				4,8/0,48	
700				5,0/0,50	1,8/0,18
725				5,4/0,54	1,9/0,19
750				5,8/0,58	2,0/0,20
775				6,0/0,60	2,2/0,22
800				6,4/0,64	2,3/0,23
825				6,8/0,68	2,4/0,24

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche)	Durchflusswiderstand pro m Rohrlänge (einschließlich Armaturen) in mbar/m/kPa/m				
	Rohrdimension				
l/h	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
	Abmessung				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Bereich zwischen 0,4 und 0,7 m/s Strömungsgeschwindigkeit

13.9 Auslegung der Umwälzpumpe

Bei bekanntem Durchfluss und Druckverlust der gesamten Solaranlage kann anhand der Pumpenkennlinien die Pumpe gewählt werden.
Zur Vereinfachung der Montage sowie der Auswahl der Pumpen und sicherheitstechnischen Einrichtungen liefert Viessmann die Solar-Divicon und einen separaten Solar-Pumpenstrang. Aufbau und technische Angaben siehe Kapitel „Installationszubehör".

Hinweis
Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang sind nicht für den direkten Kontakt mit Schwimmbadwasser geeignet.

Absorberfläche in m²	Spezifischer Volumenstrom in l/(h·m²)						
	25	30	35	40	50	60	80
	Low-flow-Betrieb	High-flow-Betrieb					
	Volumenstrom in l/min						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Einsatz von Typ PS10 oder P10, bei 150 mbar/15 kPa (≙ 1,5 m) Restförderhöhe
Einsatz von Typ PS20 oder P20, bei 260 mbar/26 kPa (≙ 2,6 m) Restförderhöhe

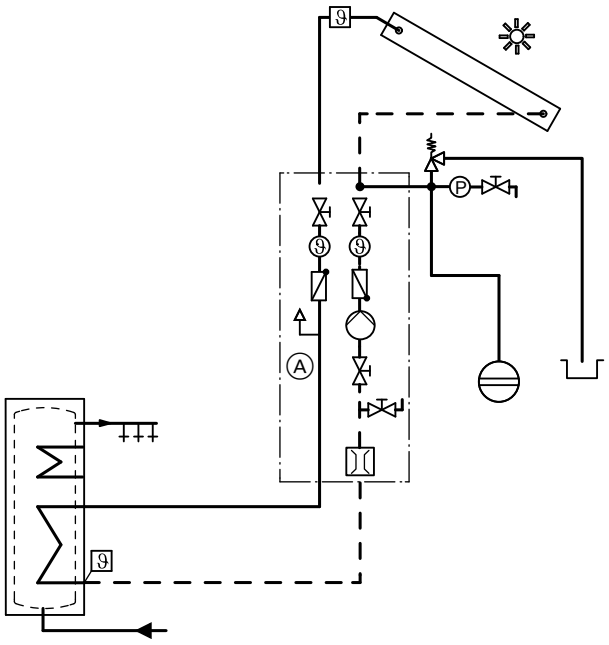
Hinweis zu Solaranlagen mit Vitosolic
Pumpen mit einer Leistungsaufnahme größer als 190 W müssen in Verbindung mit der Solarregelung Vitosolic über ein zusätzliches Relais (bauseits) angeschlossen werden.

13.10 Entlüftung

An dampfgefährdeten Hochpunkten der Anlage oder bei Dachheizzentralen dürfen nur Lufttöpfe mit Handentlüftern eingesetzt werden, die eine regelmäßige Entlüftung per Hand erfordern. Vor allem nach Befüllung.
Für einen störungsfreien und effizienten Betrieb der Solaranlage ist eine einwandfreie Entlüftung des Solarkreises Voraussetzung. Luft im Solarkreis verursacht Geräuschentwicklung und gefährdet die sichere Durchströmung der Kollektoren oder einzelner Kollektorteilfelder. Sie führt außerdem zu einer beschleunigten Oxidation organischer Wärmeträgermedien (z. B. handelsübliche Gemische aus Wasser und Glykol).

Zur Entfernung der Luft aus dem Solarkreis werden Entlüfter verwendet:
- Handentlüfter
- Automatischer Entlüfter
  - Schnellentlüfter
  - Luftabscheider

Aufbau und technische Angaben zu Entlüftern siehe Kapitel „Installationszubehör".
Die Entlüfter werden im Aufstellraum an zugänglicher Stelle in die Solarvorlaufleitung vor dem Eintritt in den Wärmetauscher installiert.



Ⓐ Entlüfter, in Solar-Divicon eingebaut

Beim Aufbau und Anschluss größerer Kollektorfelder lässt sich das Entlüftungsverhalten der Anlage durch oberhalb der Kollektoren zusammengefasste Vorlaufleitungen optimieren. Luftblasen können so in einzelnen Kollektoren nicht zu Durchströmungsproblemen in parallel verschalteten Teilfeldern führen.
Bei Anlagen höher als 25 m über der Entlüftungseinrichtung werden Luftblasen, die sich in den Kollektoren bilden, durch die hohe Druckzunahme wieder aufgelöst. In solchen Fällen empfehlen wir den Einsatz von Vakuum-Entgasungseinrichtungen.

13.11 Sicherheitstechnische Ausrüstung

Stagnation in Solaranlagen

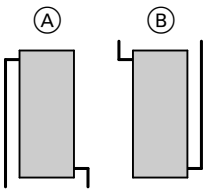
Alle sicherheitstechnischen Einrichtungen einer Solaranlage müssen auf den Stagnationsfall ausgelegt sein. Falls bei Einstrahlung auf das Kollektorfeld eine Wärmeabnahme im System nicht mehr möglich ist, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet und die Solaranlage geht in Stagnation. Auch länger andauernde Anlagenstillstände, z. B. durch Defekte oder Fehlbedienung, können nie ausgeschlossen werden. Das führt zu einem Anstieg der Temperatur bis auf die Kollektormaximaltemperatur. Dabei sind Energiegewinn und -verlust gleich.

Anforderungen:
- Die Solaranlage darf durch Stagnation keinen Schaden nehmen.
- Die Solaranlage darf während der Stagnation keine Gefährdung darstellen.
- Die Solaranlage muss nach Beenden der Stagnation wieder selbsttätig in Betrieb gehen.
- Kollektoren und Rohrleitungen müssen für die im Stagnationsfall zu erwartenden Temperaturen ausgelegt sein.

Druck in Solaranlagen bei Vitosol-FM und Vitosol 300-TM
Der eingestellte Druck bei schaltenden Kollektoren verhindert die Bildung von Dampf und in Extremfällen die Ausbreitung in der Solaranlage. Auf Schutzeinrichtungen der Ausdehnungsgefäße (Stagnationskühler oder Vorschaltgefäß) kann verzichtet werden. Berechnung des erforderlichen Drucks siehe Seite 142. Falls der Druck zu niedrig eingestellt ist kann eine geringe Menge Dampf entstehen, der normalerweise in den Kollektoren verbleibt und nicht in die Anlage gedrückt wird. Schaltende Kollektoren können daher in Anlagen eingesetzt werden, in denen das Kollektorfeld unterhalb des Speicher-Wassererwärmers sitzt.

Druck in Solaranlagen bei Vitosol-F und Vitosol 200-TM
Der eingestellte Druck stellt ein kontrolliertes Verdampfen des Wärmeträgermediums sicher. Je nach Kollektortyp/-hydraulik oder Anschlussvariante der Kollektoren besitzt der Kollektor eine höhere oder niedrigere Dampfproduktionsleistung DPL. Dies hat Auswirkungen auf die Wahl und Position verschiedener technischer Komponenten in der Solaranlage. In herkömmlichen Solaranlagen, in denen sich der entstehende Dampf bis zum Ausdehnungsgefäß ausbreiten kann, sind zum Schutz der Membrane ein Stagnationskühler oder Vorschaltgefäß installiert.
Kollektorfeld nicht unterhalb des Speicher-Wassererwärmers positionieren. Andernfalls kann der bei Anlagenstillstand entstehende Dampf unkontrolliert in Richtung Speicher-Wassererwärmer aufsteigen. Im Speicher-Wassererwärmer wird die Wärme abgegeben, der Dampf kondensiert und fließt zurück in Richtung Kollektoren. Ein unkontrollierbarer Anlagenzustand entsteht.

Dampfproduktionsleistung, Druckhaltung und Sicherheitseinrichtungen
In den Kollektoren werden Temperaturen erreicht, die den Siedepunkt des Wärmeträgermediums überschreiten. Aus diesem Grund müssen Solaranlagen entsprechend den einschlägigen Regeln eigensicher ausgeführt werden.
Bezüglich des Stagnationsverhaltens ist, außer bei schaltenden Kollektoren Vitosol-FM und Vitosol 300-TM, ein niedriger Anlagendruck vorteilhaft: **1 bar/0,1 MPa** (bei Befüllung und einer Temperatur des Wärmeträgermediums von ca. 20 °C) am Kollektor ist ausreichend.
Eine entscheidende Größe bei der Planung von Druckhaltung und Sicherheitseinrichtungen ist die **Dampfproduktionsleistung (DPL)**. Diese gibt die Leistung des Kollektorfelds an, die bei Stagnation in Form von Dampf an die Rohrleitungen abgegeben wird. Die maximale Dampfproduktionsleistung wird vom Entleerungsverhalten der Kollektoren und des Felds beeinflusst. Je nach Kollektortyp und hydraulischer Einbindung ist mit unterschiedlichen Dampfproduktionsleistungen zu rechnen (siehe folgende Abbildung).



Ⓐ Flachkollektor ohne Flüssigkeitssack
DPL = 60 W/m²
Ⓑ Flachkollektor mit Flüssigkeitssack
DPL = 100 W/m²

Hinweis
Dampfproduktionsleistung
- *Vitosol 300-TM: 0 W/m²*
- *Vitosol 200-TM: 60 W/m²*

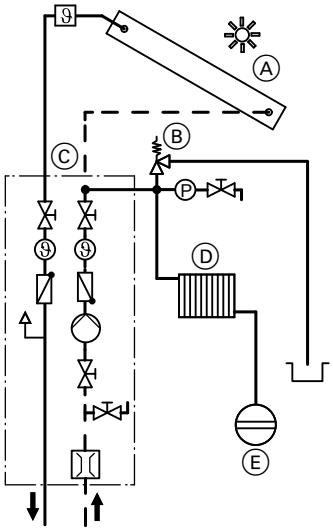
Die im Stagnationsbetrieb unter Dampf stehende Rohrleitungslänge (Dampfreichweite) wird aus dem Gleichgewicht zwischen Dampfproduktionsleistung des Kollektorfelds und den Wärmeverlusten der Rohrleitung berechnet. Für die Verlustleistung einer mit handelsüblichem Material zu 100 % gedämmten Solarkreisverrohrung aus Kupferrohr werden folgende Praxiswerte angenommen:

Abmessung	Wärmeverlust in W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Dampfreichweite **kleiner** als die Rohrleitungslängen im Solarkreis (Vor- und Rücklauf) zwischen Kollektor und Ausdehnungsgefäß: Der Dampf kann im Stagnationsfall das Ausdehnungsgefäß nicht erreichen. Für die Auslegung des Ausdehnungsgefäßes muss das verdrängte Volumen (Kollektorfeld und dampfgefüllte Rohrleitung) berücksichtigt werden.
- Dampfreichweite **größer** als die Rohrleitungslängen im Solarkreis (Vor- und Rücklauf) zwischen Kollektor und Ausdehnungsgefäß: Einplanung einer Kühlstrecke (Kühlkörper) zum Schutz der Membrane des Ausdehnungsgefäßes vor thermischer Überlastung (siehe folgende Abbildungen). In dieser Kühlstrecke kondensiert der Dampf wieder und bringt das so verflüssigte Wärmeträgermedium auf eine Temperatur unter 70 °C.

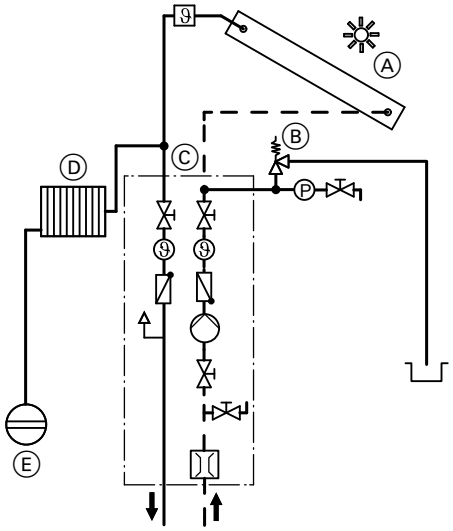
Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Rücklauf

Der Dampf kann sich im Vorlauf und im Rücklauf ausbreiten.



Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Vorlauf

Der Dampf kann sich nur im Vorlauf ausbreiten.



Ⓐ Kollektor
Ⓑ Sicherheitsventil
Ⓒ Solar-Divicon
Ⓓ Kühlkörper
Ⓔ Ausdehnungsgefäß

Die erforderliche Restkühlleistung wird aus der Differenz zwischen der Dampfproduktionsleistung des Kollektorfelds und der Wärmeverlustleistung der Rohrleitungen bis zum Anschlusspunkt des Ausdehnungsgefäßes und des Kühlkörpers ermittelt.

Hinweis

Für die Berechnung der Restkühlleistung und die Auslegung des Kühlkörpers steht unter ***www.viessmann.com*** *das Programm „Solsec" zur Verfügung.*

Das Programm bietet 3 Vorschläge an:

- Eine ausreichend lange ungedämmte Rohrleitung im Abzweig zum Ausdehnungsgefäß
- Ein ausreichend großes Vorschaltgefäß, bezogen auf die Kühlleistung
- Einen korrekt dimensionierten Stagnationskühler

Für den Kühlkörper werden marktübliche Heizkörper angenommen, deren Leistung bei 115 K ermittelt wird. Zur Verdeutlichung ist im Programm die Heizleistung bei 75/65 °C angegeben.

Hinweis

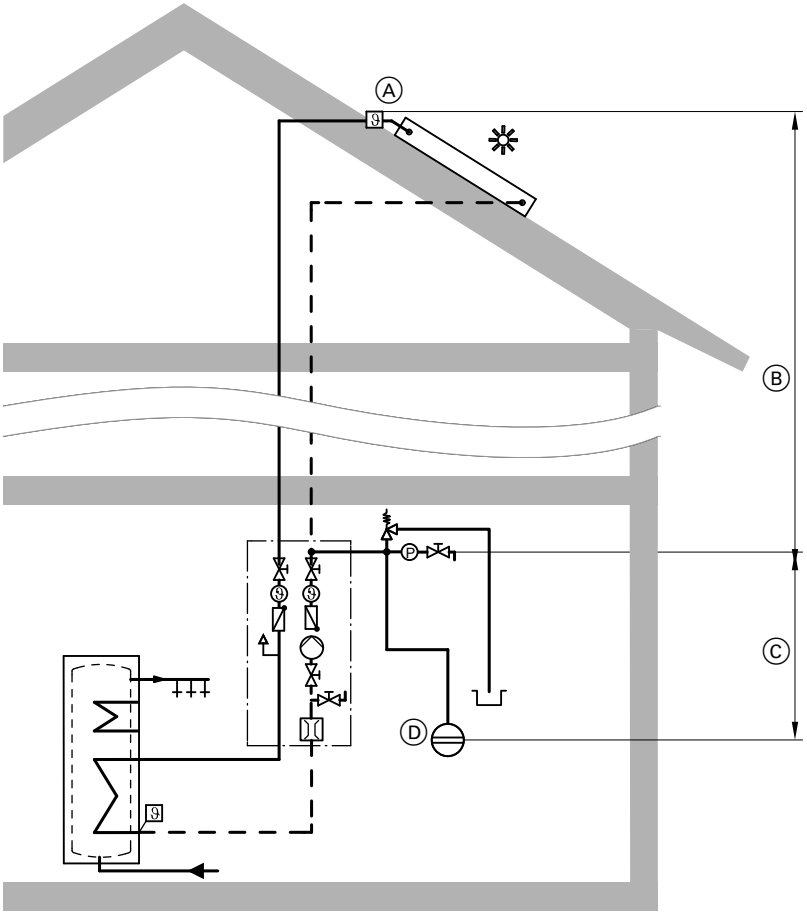
Viessmann Stagnationskühler (siehe Seite 98) besitzen wegen der zu erwartenden hohen Temperatur an der Oberfläche als Berührungsschutz eine nicht durchströmte Platte. Bei Einsatz handelsüblicher Heizkörper muss ein Berührungsschutz vorgesehen werden. Die Anschlüsse müssen diffusionsdicht ausgeführt werden. Alle Bauteile müssen Temperaturen bis 180 °C standhalten können.

Technische Daten

	Leistung bei 75/65 °C in W	Kühlleistung bei Stagnation in W	Flüssigkeitsinhalt in l
Stagnationskühler			
– Typ 21	482	964	1
– Typ 33	835	1668	2
Vorschaltgefäß	—	450	12

Anlagendruck anpassen

Bei den schaltenden Kollektoren Vitosol-FM und Vitosol 300-TM muss im Kollektor ein Anlagendruck von ca. 3,0 bar herrschen.



Druckhaltung

	Vitosol-F Vitosol 200-TM	Vitosol-FM Vitosol 300-TM
Systemdruck Ⓐ	1 bar	3 bar

Berechnungsbeispiele Druckverhältnisse
Anlagenhöhe von Kollektoroberkante bis Manometer 10 m

Anlagenbetriebsdruck

Systemdruck Ⓐ an höchster Stelle	1 bar	3 bar
Zuschlag pro Meter statische Höhe Ⓑ, hier 10 m	+ 0,1 bar/m = 1 bar	+ 0,1 bar/m = 1 bar
Anlagenbetriebsdruck Ⓟ (Manometer)	**2 bar**	**4 bar**

Fülldruck

Anlagenbetriebsdruck	2 bar	4,0 bar
Druckreserve für Entlüftung	+ 0,1 bar	+ 0,1 bar
Fülldruck	**2,1 bar**	**4,1 bar**

Vordruck Ausdehnungsgefäß

Anlagenbetriebsdruck	2 bar	4,0 bar
Abzug für Wasservorlage	–0,3 bar	–0,3 bar
Zuschlag pro Meter Höhendifferenz Ⓒ zwischen Manometer und Ausdehnungsgefäß	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar
Vordruck Ausdehnungsgefäß Ⓓ	**1,8 bar**	**3,8 bar**

Ausdehnungsgefäß

Aufbau, Wirkungsweise und technische Angaben zum Ausdehnungsgefäß siehe Kapitel „Installationszubehör“.

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Nach Ermittlung der Dampfreichweite und Berücksichtigung der evtl. einzusetzenden Kühlkörper kann das Ausdehnungsgefäß berechnet werden.

Das erforderliche Volumen wird von folgenden Faktoren bestimmt:
- Ausdehnung des Wärmeträgermediums im flüssigen Zustand
- Flüssigkeitsvorlage
- Zu erwartendes Dampfvolumen unter Berücksichtigung der statischen Höhe der Anlage
- Vordruck

$V_{mag} = (V_{kol} + V_{drohr} + V_e + V_{fv}) \cdot Df$

V_{mag}	Nennvolumen des Ausdehnungsgefäßes in l
V_{kol}	Flüssigkeitsinhalt der Kollektoren in l Bei Anlagen mit Vitosol-FM/300-TM ist der Wert = 0
V_{drohr}	Inhalt der mit Dampf beaufschlagten Rohrleitungen in l (ermittelt aus der Dampfreichweite und dem Rohrleitungsinhalt pro m Rohrlänge) Bei Anlagen mit Vitosol-FM/300-TM ist der Wert = 0
V_e	Volumenzunahme des Wärmeträgermediums im flüssigen Zustand in l $V_e = V_a \cdot \beta$ V_a Anlagenvolumen (Inhalt der Kollektoren, des Wärmetauschers und der Rohrleitungen) β Ausdehnungszahl β = 0,1 bis 0,13 für Viessmann Wärmeträgermedium
V_{fv}	Flüssigkeitsvorlage im Ausdehnungsgefäß in l (4 % des Anlagenvolumens, min. 3 l)
Df	Druckfaktor $(p_e + 1) : (p_e - p_o)$ p_e max. Anlagendruck am Sicherheitsventil in bar (90 % des Ansprechdrucks des Sicherheitsventils) p_o Vordruck der Anlage – Vitosol 200-TM/Vitosol F: p_o = 1 bar + 0,1 bar/m statische Höhe – Vitosol-FM/Vitosl 300-TM: p_o = 3 bar + 0,1 bar/m statische Höhe

Zur Ermittlung des Anlagen- und Dampfvolumens in den Rohrleitungen muss der Inhalt pro m Rohr berücksichtigt werden.

Vitotrans 200, Typ WTT	Best.-Nr.	3003453	3003454	3003455	3003456	3003457	3003458	3003459
Inhalt	l	4	9	13	16	34	43	61

Kupferrohr	Abm.	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
Inhalt	l/m Rohr	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Edelstahl-Wellrohr	Abm.	DN 16
Inhalt	l/m Rohr	0,25

Flüssigkeitsinhalte von folgenden Komponenten siehe entsprechendes Kapitel „Technische Angaben“:
- Kollektoren
- Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang
- Speicher-Wassererwärmer und Heizwasser-Pufferspeicher

Hinweis
Die Größe des Ausdehnungsgefäßes muss bauseits geprüft werden.

Berechnung mit Auslegungsprogramm „Solsec“
Für die Auslegung der Ausdehnungsgefäße und die Berechnung der Restkühlleistung steht unter www.viessmann.com das Programm „Solsec“ zur Verfügung.

Sicherheitsventil

Über das Sicherheitsventil wird Wärmeträgermedium aus der Solaranlage abgelassen, falls der max. zulässige Anlagendruck überschritten wird. Ansprechdruck des Sicherheitsventils ist gemäß DIN 3320 der max. Druck der Anlage +10 %.
Das Sicherheitsventil muss nach EN 12975 und EN 12977 ausgelegt sein, auf die Wärmeleistung der Kollektoren abgestimmt sein und deren max. Leistung von 900 W/m² ableiten können.

Absorberfläche in m²	**Ventilgröße (Größe des Eintrittsquerschnitts) DN**
40	15
80	20
160	25

Die Abblase- und Ablaufleitungen müssen in einen offenen Behälter münden, der min. den Gesamtinhalt der Kollektoren aufnehmen kann.
Die Viessmann Solar-Divicon sind werkseitig mit 6 bar Sicherheitsventilen ausgestattet. In Solaranlagen, die mit schaltenden Kollektoren ausgestattet sind, können die werkseitig eingebauten 6 bar Sicherheitsventile durch 8 bar Ventile ersetzt werden. Siehe Zubehör Seite 93.

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Die Solarregelungen Vitosolic 100 und 200 sind mit einer elektronischen Temperaturbegrenzung ausgestattet.
Falls pro m² Absorberfläche weniger als 40 l Speichervolumen zur Verfügung stehen, ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer im Speicher erforderlich. Damit werden Temperaturen über 95 °C im Speicher sicher vermieden.

Beispiel:
- 3 Flachkollektoren Vitosol-F, 7 m² Absorberfläche
- Speicher-Wassererwärmer mit 300 l Speicherinhalt
- 300 : 7 = 42,8 l/m²

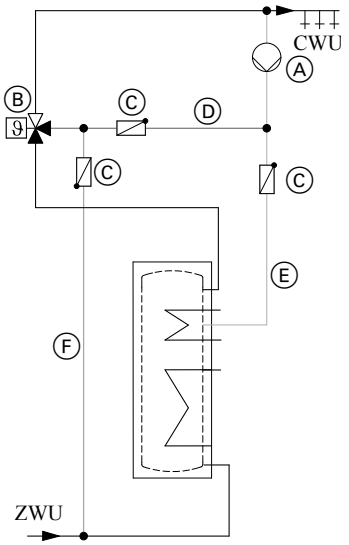
Es ist **kein** Sicherheitstemperaturbegrenzer erforderlich.

13.12 Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung

In Solaranlagen mit einer Speicherung von Trinkwasser empfehlen wir, einmal am Tag Vorwärmspeicher und Vorwärmstufe in bivalenten Speicher-Wassererwärmern auf ≥ 60 °C zu erwärmen (unabhängig vom Speichervolumen).

13.13 Einbindung der Zirkulation und thermostatischer Mischautomat

Für die einwandfreie Funktion der Solaranlage ist es wichtig, dass im Speicher-Wassererwärmer Bereiche mit kaltem Wasser zur Aufnahme von solarer Energie bereit stehen. Diese Bereiche dürfen nicht vom Zirkulationsrücklauf erreicht werden. Deshalb **muss** der Zirkulationsanschluss im Speicher-Wassererwärmer genutzt werden (siehe folgende Abbildung).
Warmwasser mit **Temperaturen über 60 °C** verursacht Verbrühungen. Zur Begrenzung der Temperatur auf 60 °C ist eine Mischeinrichtung, z. B. ein thermostatischer Mischautomat (siehe Seite 98) einzubauen. Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur mischt der Automat dem Warmwasser bei Zapfung Kaltwasser bei.
Falls der thermostatische Mischautomat in Verbindung mit einer Zirkulationsleitung eingesetzt wird, ist eine Bypass-Leitung zwischen Zirkulationseintritt am Speicher-Wassererwärmer und dem Kaltwassereintritt am Mischautomaten erforderlich. Damit Rezirkulationen vermieden werden, ist der Einbau von Rückschlagklappen vorzusehen (siehe folgende Abbildung).



Ⓐ Zirkulationspumpe
Ⓑ Thermostatischer Mischautomat
Ⓒ Rückschlagklappe
Ⓓ Zirkulationsrücklauf im Sommer
Erforderliche Leitung zur Vermeidung von Übertemperatur im Sommer
Ⓔ Zirkulationsrücklauf im Winter
Vorlauftemperatur max 60 °C.
Ⓕ Zulauf zum thermostatischen Mischautomaten
Möglichst kurze Leitung, da diese im Winter nicht durchströmt wird.

Hinweis
Viessmann bietet als Zubehör ein thermostatisches Zirkulations-Set an (siehe Seite 98).

13.14 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur in geschlossenen Systemen gemäß EN 12828 / DIN 1988 bzw. Solaranlagen gemäß EN 12977 unter Berücksichtigung der zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen installiert und betrieben werden. Speicher-Wassererwärmer sind ausschließlich für die Bevorratung und Erwärmung von Wasser in Trinkwasserqualität, Heizwasser-Pufferspeicher ausschließlich für Füllwasser in Trinkwasserqualität vorgesehen. Sonnenkollektoren sind nur mit vom Hersteller freigegebenen Wärmeträgermedien zu betreiben.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifischen und zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

Die gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck, als zur Gebäudeheizung oder Trinkwassererwärmung, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Darüber hinausgehende Verwendung ist vom Hersteller fallweise freizugeben.

Fehlgebrauch des Gerätes bzw. unsachgemäße Bedienung (z. B. durch Öffnen des Gerätes durch den Anlagenbetreiber) ist untersagt und führt zum Haftungsausschluss.

Fehlgebrauch liegt auch vor, wenn Komponenten des Systems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden (z. B. durch direkte Trinkwassererwärmung im Kollektor).

Die gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere zur Trinkwasserhygiene, sind einzuhalten.

Anhang

14.1 Förderprogramme, Genehmigung und Versicherung

Thermische Solaranlagen stellen einen wichtigen Bestandteil der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes dar. Zusammen mit modernen Viessmann Heizungsanlagen bilden sie eine optimale und zukunftsfähige Systemlösung für Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung, Unterstützung der Raumbeheizung und andere niedertemperaturige Anwendungen. Deshalb werden thermische Solaranlagen staatlich gefördert.
Anträge und Förderungsvoraussetzungen sind beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (www.bafa.de) erhältlich. Zusätzlich werden Solaranlagen auch von einigen Bundesländern und Gemeinden gefördert. Auskunft erteilen auch unsere Verkaufsniederlassungen.
Informationen über aktuelle Förderprogramme können auch unter „**www.viessmann.com**“ (Fördermittel>Förderprogramme des Bundes) abgefragt werden.

Viessmann Kollektoren erfüllen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ nach RAL UZ 73. Die Genehmigung von Solaranlagen ist nicht einheitlich geregelt. Ob Solaranlagen anzeige- oder genehmigungspflichtig sind, erfahren Sie beim zuständigen Bauamt.
Viessmann Sonnenkollektoren sind gemäß EN 12975-2 oder ISO 9806 auf Schlagfestigkeit, unter anderem gegen Hagelschlag, geprüft. Dennoch empfehlen wir zur Absicherung gegen außergewöhnlich starke Naturereignisse, die Kollektoren in die Gebäudeversicherung einzubeziehen. Unsere Gewährleistung erstreckt sich nicht auf derartige Schäden.

14.2 Glossar

Absorber
Vorrichtung innerhalb eines Sonnenkollektors, um Strahlungsenergie zu absorbieren und diese als Wärme auf eine Flüssigkeit zu übertragen.

Absorption
Strahlungsaufnahme

Bestrahlungsstärke (Einstrahlung)
Strahlungsleistung, die auf eine Flächeneinheit auftrifft, angegeben in W/m^2

Emission
Aussenden (Abstrahlen) von Strahlen, z. B. Licht oder Teilchen

Evakuieren
Absaugen der Luft aus einem Behälter. Dadurch wird der Luftdruck gesenkt, ein Vakuum entsteht.

Dampfproduktionsleistung (DPL)
Leistung des Kollektorfelds in W/m^2, die bei Stagnation in Form von Dampf an die Rohrleitungen abgegeben wird. Die max. Dampfproduktionsleistung wird vom Entleerungsverhalten der Kollektoren und des Kollektorfelds beeinflusst (siehe Seite 140).

Dampfreichweite (DR)
Länge der Rohrleitung, die bei Stagnation mit Dampf beaufschlagt wird. Die max. Dampfreichweite ist abhängig von der Verlustleistung der Rohrleitung (Wärmedämmung). Übliche Angaben beziehen sich auf 100 % Dämmstärke.

Heatpipe (Wärmerohr)
Geschlossener, kapillarförmiger Behälter, der eine geringe Menge einer leicht flüchtigen Flüssigkeit enthält.

Verflüssiger
Vorrichtung, in der Dampf als Flüssigkeit niedergeschlagen wird.

Konvektion
Wärmeübertragung durch Strömung eines Mediums. Konvektion erzeugt Energieverluste, hervorgerufen durch eine Temperaturdifferenz, z. B. zwischen der Glasscheibe des Kollektors und dem heißen Absorber

Regeldachneigung
Als Regeldachneigung wird die Dachneigungsgrenze bezeichnet, bei der eine Dacheindeckung als ausreichend regensicher gilt.

5811440

Die hier angegebenen Werte entsprechen den Regeln des Dachdeckerhandwerks. Abweichende Angaben des Herstellers sind zu beachten.

Selektive Oberfläche
Der Absorber im Sonnenkollektor ist zur Steigerung der Effektivität hochselektiv beschichtet. Durch diese speziell aufgebrachte Beschichtung wird die Absorption für das einfallende Sonnenlichtspektrum sehr hoch gehalten (ca. 94 %). Die Emission der langwelligen Wärmestrahlung wird dabei weitgehend vermieden. Die hochselektive Schwarzchrom-Beschichtung ist sehr beständig.

Strahlungsenergie
Energiemenge, die durch Strahlung übertragen wird

Streuung
Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, bei der die Richtung der Strahlung verändert wird. Gesamtenergie sowie Wellenlänge bleiben erhalten.

Vakuum
Luftleerer Raum

Wärmeträgermedium
Flüssigkeit, die die Nutzwärme im Absorber des Kollektors übernimmt und zu einem Verbraucher (Wärmetauscher) führt

Wirkungsgrad
Der Wirkungsgrad eines Sonnenkollektors ist das Verhältnis von abgeführter Leistung des Kollektors zu zugeführter Leistung. Einflussgrößen sind u. a. Umgebungs- und Absorbertemperatur.

Stichwortverzeichnis

A
Absorberfläche....6
Abstand zum Dachrand....101
Anschlussleitung....94
Aperturfläche....6
Aufdachmontage
– für Blechdächer....113
– für Wellplatten....112
– mit Sparrenanker....105
– mit Sparrenhaken....108
Aufständerung auf dem Schrägdach....108
Ausdehnungsgefäß....141, 142
– Aufbau, Funktion, technische Daten....97
Auslegung der Umwälzpumpe....138
Auslieferungszustand
– Solarregelungsmodul....25
– Vitosolic 100....26
– Vitosolic 200....28
Ausrichtung der Empfangsfläche....9

B
Befüllstation Solarkreis....100
Bestimmungsgemäße Verwendung....145
Betriebsweisen einer Solaranlage
– High-flow-Betrieb....128
– Low-flow-Betrieb....128
– Matched-flow-Betrieb....128
Blitzschutz der Solaranlage....102
Bruttofläche....6

D
Dachdurchführung Solarleitung....96
Dachflächenbedarf — Aufdach....104
Dampfproduktionsleistung....8, 140
Dampfreichweite....140
Dimensionierung....123
Druck in Solaranlagen....140
Durchflusswiderstand....132
Durchflusswiderstand der Rohrleitungen....137

E
Entlüftung....139

F
Fassadenmontage....122
Flachdachmontage
– aufgeständert....113
– liegend....121
Flächenbezeichnungen....6
Flüssigkeitsinhalte....143
Förderprogramme....145
Frostschutz externer Wärmetauscher....35

G
Genehmigung....145

H
Hydraulische Anschlüsse....128

I
Installationsbeispiele....128
Installationszubehör....90

K
Kenngrößen von Kollektoren....6
Kollektorbefestigung....103
Kollektorflächen....6
Kollektorprogramm....5
Kollektorreihenabstand....113
Kollektortemperatursensor....39
Kollektorwirkungsgrad....6
Kühlstrecke....140

M
Montagehinweise
– Rohrleitungen....102
– Solarleitungen....102
– Wärmedämmung....102

N
Neigung der Empfangsfläche....9

O
Optischer Wirkungsgrad....6

P
Potenzialausgleich....102

R
Raumbeheizung....125

S
Schneelastzonen....101
Schwimmbadwassererwärmung
– Freibäder....126
– Hallenbäder....127
Sicherheitstechnische Ausrüstung....139
Sicherheitstemperaturbegrenzer....143
Sicherheitsventil....143
Solar-Divicon....90
Solare Deckungsrate....8
Solar-Pumpenstrang....90
Solarregelungen....24, 26
Solarregelungsmodul
– Auslieferungszustand....25
– Technische Daten....25
Solar-Vor- und Rücklaufleitung....96
Solar-Wärmetauscher-Set....60
Speicher-Wassererwärmer....43
Stagnation....139
Stillstandtemperatur....8
Strangregulierventil....97
Strömungsgeschwindigkeit....136

T
Technische Angaben
– Solarregelungsmodul....25
– Vitosolic 100....26
– Vitosolic 200....27
Technische Bausbestimmungen für Montage an Fassaden....104
Technische Daten
– Solarregelungsmodul....25
– Vitosolic 100....26
– Vitosolic 200....28
Thermostatischer Mischautomat....144
Transporthilfe....101
Trinkwassererwärmung....124

U
Umwälzpumpe....138
Unterstützung der Raumbeheizung....125

Stichwortverzeichnis

V
Verbrühungsschutz..... 144
Verschattung der Empfangsfläche..... 9
Versicherung..... 145
Viessmann-Kollektorprogramm.....5
Vitosolic 100
– Auslieferungszustand.....26
– Technische Angaben.....26
– Technische Daten..... 26
Vitosolic 200
– Auslieferungszustand.....28
– Technische Angaben.....27
– Technische Daten..... 28
Volumenstrom..... 128

W
Wärmekapazität..... 8
Wärmetauscher.....127
Wärmeverlustbeiwerte..... 6
Warmwasserbedarf..... 124
Windlastzonen.....101
Wirkungsgradkennlinien.....6

Z
Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung..... 144

Technische Änderungen vorbehalten!

Viessmann Ges.m.b.H.
A-4641 Steinhaus bei Wels
Telefon: 07242 62381-110
Telefax: 07242 62381-440
www.viessmann.at

Viessmann Werke GmbH & Co. KG
D-35107 Allendorf
Telefon: 06452 70-0
Telefax: 06452 70-2780
www.viessmann.de

5811440