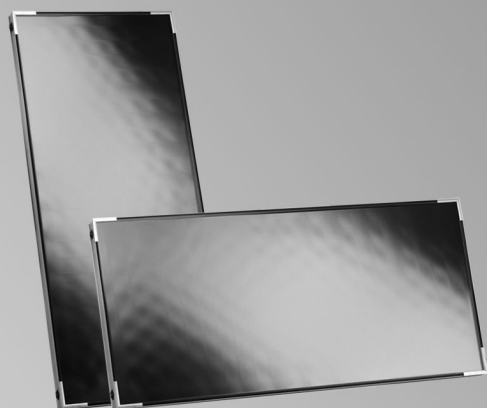
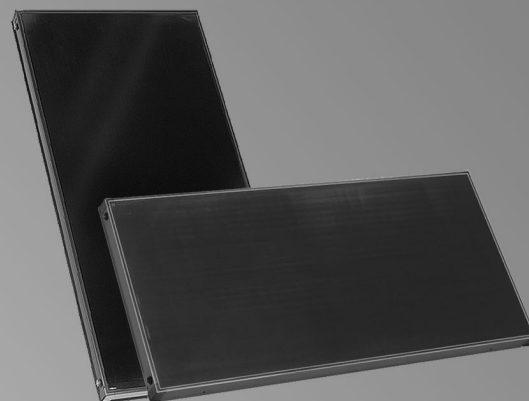


Planungsanleitung



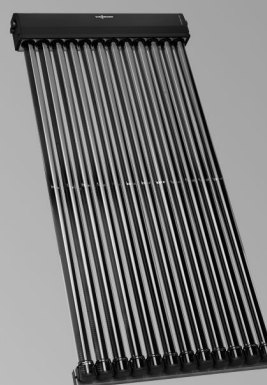
Vitosol 100-FM



Vitosol 200-FM



Vitosol 200-T, SPE



Vitosol 300-T, SP3B

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 200-T

Typ SP2A

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

VITOSOL 200-T

Typ SPE

Für Montage auf Flachdächern (liegende Montage)

VITOSOL 300-T

Typ SP3B

Für Montage auf Flach- und Schrägdächern sowie zur freistehenden Montage

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	1. 2 Viessmann Kollektorprogramm	5
	■ Vitosol-F, Vitosol-T	5
	■ Vitosol-FM	5
	■ Vitosol 300-T	5
	1. 3 Kenngrößen von Kollektoren	6
	■ Flächenbezeichnungen	6
	■ Kollektorwirkungsgrad	6
	■ Wärmekapazität	8
	■ Stillstandtemperatur	8
	■ Anlagenfülldruck und Dampfproduktionsleistung DPL	8
	■ Solare Deckungsrate	9
	1. 4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche	9
	■ Neigung der Empfangsfläche	9
	■ Ausrichtung der Empfangsfläche	9
	■ Vermeidung von Verschattung der Empfangsfläche	10
2. Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F und Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B	2. 1 Produktbeschreibung	11
	■ Vorteile	11
	■ Auslieferungszustand	11
	2. 2 Technische Angaben	12
	2. 3 Geprüfte Qualität	13
3. Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F und Vitosol 200-F, Typ SV2D	3. 1 Produktbeschreibung	14
	■ Vorteile	14
	■ Auslieferungszustand	15
	3. 2 Technische Angaben	16
	3. 3 Geprüfte Qualität	17
4. Vitosol 200-T, Typ SP2A	4. 1 Produktbeschreibung	18
	■ Vorteile	18
	■ Auslieferungszustand	19
	4. 2 Technische Angaben	19
	4. 3 Geprüfte Qualität	20
5. Vitosol 200-T, Typ SPE	5. 1 Produktbeschreibung	21
	■ Vorteile	21
	■ Auslieferungszustand	21
	5. 2 Technische Angaben	22
	5. 3 Geprüfte Qualität	23
6. Vitosol 300-T, Typ SP3B	6. 1 Produktbeschreibung	24
	■ Vorteile	24
	■ Auslieferungszustand	25
	6. 2 Technische Angaben	25
	6. 3 Geprüfte Qualität	26
7. Solarregelungen	7. 1 Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014 470	28
	■ Technische Angaben	28
	■ Auslieferungszustand	28
	■ Geprüfte Qualität	29
	7. 2 Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007 387	29
	■ Technische Angaben	29
	■ Auslieferungszustand	29
	■ Geprüfte Qualität	30
	7. 3 Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007 388	30
	■ Technische Angaben	30
	■ Auslieferungszustand	31
	■ Geprüfte Qualität	31
	7. 4 Funktionen	32

	7. 5 Zubehör	40
	■ Zuordnung zu den Solarregelungen	40
	■ Hilfsschutz	40
	■ Tauchtemperatursensor	40
	■ Kollektortemperatursensor	41
	■ Tauchhülse aus Edelstahl	41
	■ Wärmemengenzähler	41
	■ Solarzelle	42
	■ Großanzeige	42
	■ Sicherheitstemperaturbegrenzer	42
	■ Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)	43
	■ Temperaturregler	43
	■ Temperaturregler	44
8. Speicher-Wassererwärmer	8. 1 Vitocell 100-U, Typ CVUB/CVUC-A	45
	8. 2 Vitocell 100-B, Typ CVB/CVBB	49
	8. 3 Vitocell 100-V, Typ CVW	55
	■ Solar-Wärmetauscher-Set	57
	8. 4 Vitocell 300-B, Typ EVB	59
	8. 5 Vitocell 140-E, Typ SEIA und Vitocell 160-E, Typ SESA	64
	8. 6 Vitocell 340-M, Typ SVKA und Vitocell 360-M, Typ SVSA	69
	8. 7 Vitocell 100-V, Typ CVA/CVAA/CVAA-A	75
	8. 8 Vitocell 300-V, Typ EVI	82
9. Installationszubehör	9. 1 Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang	87
	■ Wärmemengenzähler	89
	■ Solar-Sicherheitsventil 8 bar	89
	9. 2 Hydraulisches Zubehör	91
	■ Anschluss-T-Stück	91
	■ Anschlussleitung	91
	■ Montageset für Anschlussleitung	91
	■ Handentlüfter	92
	■ Luftabscheider	92
	■ Schnellentlüfter (mit T-Stück)	92
	■ Anschlussleitung	93
	■ Solar-Vor- und Rücklaufleitung	93
	■ Dachdurchführung Solarleitung	93
	■ Anschlusszubehör für Restlängen der Solar-Vorlauf- und Rücklaufleitung	93
	■ Solar-Ausdehnungsgefäß	94
	■ Strangregulierventil	94
	■ Strangregulierventil	94
	■ Thermostatischer Mischautomat	95
	■ Thermostatisches Zirkulations-Set	95
	■ 3-Wege-Umschaltventil	95
	■ Einschraubzirkulation	96
	9. 3 Wärmeträgermedium	97
	■ Befüllarmatur	97
	■ Befüllstation	97
	■ Befüllwagen	97
	■ Solar-Handfüllpumpe	97
	■ Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“	97
	9. 4 Sonstiges Zubehör	98
	■ Transporthilfe	98
10. Planungshinweise zur Montage	10. 1 Schneelast- und Windlastzonen	98
	10. 2 Abstand zum Dachrand	98
	10. 3 Verlegung der Rohrleitungen	99
	10. 4 Potenzialausgleich/Blitzschutz der Solaranlage	99
	10. 5 Wärmedämmung	99
	10. 6 Solarleitungen	99
	10. 7 Kollektorbefestigung	100
	■ Aufdachmontage	100
	■ Flachdachmontage	101
	■ Fassadenmontage	101
11. Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage	11. 1 Aufdachmontage mit Sparrenanker	102
	■ Allgemeines	102
	■ Flachkollektoren Vitosol-FM/-F	104
	■ Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B	105
	■ Aufständigung auf dem Schrägdach	106

	11. 2	Aufdachmontage mit Sparrenhaken	106
	■	Allgemeines	106
	■	Flachkollektoren Vitosol-FM/-F	107
	■	Vakuüm-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B	108
	11. 3	Aufdachmontage mit Sparrenflansch	109
	■	Allgemeines	109
	■	Flachkollektoren Vitosol-FM/-F	110
	■	Vakuüm-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B	110
	11. 4	Aufdachmontage für Wellplatten	111
	11. 5	Aufdachmontage für Blechdächer	112
	■	Allgemeines	112
12. Planungshinweise zur Flachdach-			
montage	12. 1	Ermittlung des Abstands der Kollektorreihe z	112
	12. 2	Flachkollektoren Vitosol-FM/-F (aufgeständert)	113
	■	Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel	113
	■	Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel	116
	12. 3	Vakuüm-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T und Vitosol 300-T (aufgeständert)	117
	■	Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel	118
	■	Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel	119
	12. 4	Vakuüm-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Typ SPE (liegend)	120
13. Planungshinweise zur Fassaden-			
montage	13. 1	Flachkollektoren Vitosol-FM/-F, Typ SH	120
	■	Kollektorstützen – Anstellwinkel γ 10 bis 45°	121
	13. 2	Vakuüm-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A	121
14. Planungs- und Betriebshinweise			
	14. 1	Dimensionierung der Solaranlage	122
	■	Anlage zur Trinkwassererwärmung	122
	■	Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung	123
	■	Anlage zur Schwimmbadwasser-Erwärmung – Wärmetauscher und Kollektor	125
	14. 2	Betriebsweisen einer Solaranlage	126
	■	Volumenstrom im Kollektorfeld	126
	■	Welche Betriebsweise ist sinnvoll?	126
	14. 3	Installationsbeispiele Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH	126
	■	High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss	126
	■	High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss	127
	■	Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss	127
	■	Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss	127
	14. 4	Installationsbeispiele Vitosol 200-T, Typ SPE (liegende Montage)	127
	■	Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts	127
	■	Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts	128
	14. 5	Installationsbeispiele Vitosol 200-T, Typ SP2A	128
	■	Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage	128
	■	Waagerechte Montage auf Schrägdach und an Fassaden	129
	14. 6	Installationsbeispiele Vitosol 300-T, Typ SP3B	129
	■	Senkrechte Montage auf Schrägdach und aufgeständerte Montage	129
	14. 7	Durchflusswiderstand der Solaranlage	130
	■	Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung	130
	■	Durchflusswiderstand Vitosol-FM/-FM, Typ SV und SH	131
	■	Durchflusswiderstand Vitosol 200-T und Vitosol 300-T	132
	14. 8	Strömungsgeschwindigkeit und Durchflusswiderstand	132
	■	Strömungsgeschwindigkeit	132
	■	Durchflusswiderstand der Rohrleitungen	133
	14. 9	Auslegung der Umwälzpumpe	134
	14.10	Entlüftung	135
	14.11	Sicherheitstechnische Ausrüstung	135
	■	Stagnation in Solaranlagen	135
	■	Anlagendruck anpassen bei Vitosol-FM	137
	■	Ausdehnungsgefäß	138
	■	Sicherheitsventil	139
	■	Sicherheitstemperaturbegrenzer	139
	14.12	Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung	139
	14.13	Einbindung der Zirkulation und thermostatischer Mischautomat	139
	14.14	Bestimmungsgemäße Verwendung	140
15. Anhang			
	15. 1	Förderprogramme, Genehmigung und Versicherung	141
	15. 2	Glossar	141
16. Stichwortverzeichnis		142

Grundlagen

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

1.2 Viessmann Kollektorprogramm

Vitosol-F, Vitosol-T

Solaranlagen mit Vitosol-F und Vitosol-T liefern effizient und zuverlässig regenerative Wärme zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung oder Prozesswärme. In der Sommerzeit kann aber das zur Verfügung stehende Angebot an Solarenergie den Wärmebedarf übersteigen. Die Wärme kann bei stagnierender Abnahme nicht mehr abgeführt werden und das Solarmedium siedet. Das heiße Glykol-Wasser-Dampf-Gemisch drückt sich durch die Rohrleitungen aus dem Kollektor in Richtung Ausdehnungsgefäß. Falls empfindliche Teile der Solaranlage in den Einfluss der hohen Dampftemperaturen kommen, kann dies deren Lebensdauer negativ beeinflussen. Wir empfehlen, bei diesen Kollektortypen die Kollektorfläche und die Speichergröße in Abhängigkeit des Energiebedarfs zu dimensionieren.

Vitosol-FM

Die Vitosol-FM Kollektoren zeichnen sich durch Ihre einzigartige Absorberbeschichtung ThermProtect aus. Diese Beschichtung ändert in Abhängigkeit der Temperatur Ihre 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. Sinkt die Kollektortemperatur, 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 aber eine Überdimensionierung der Kollektorfläche durchgeführt werden.

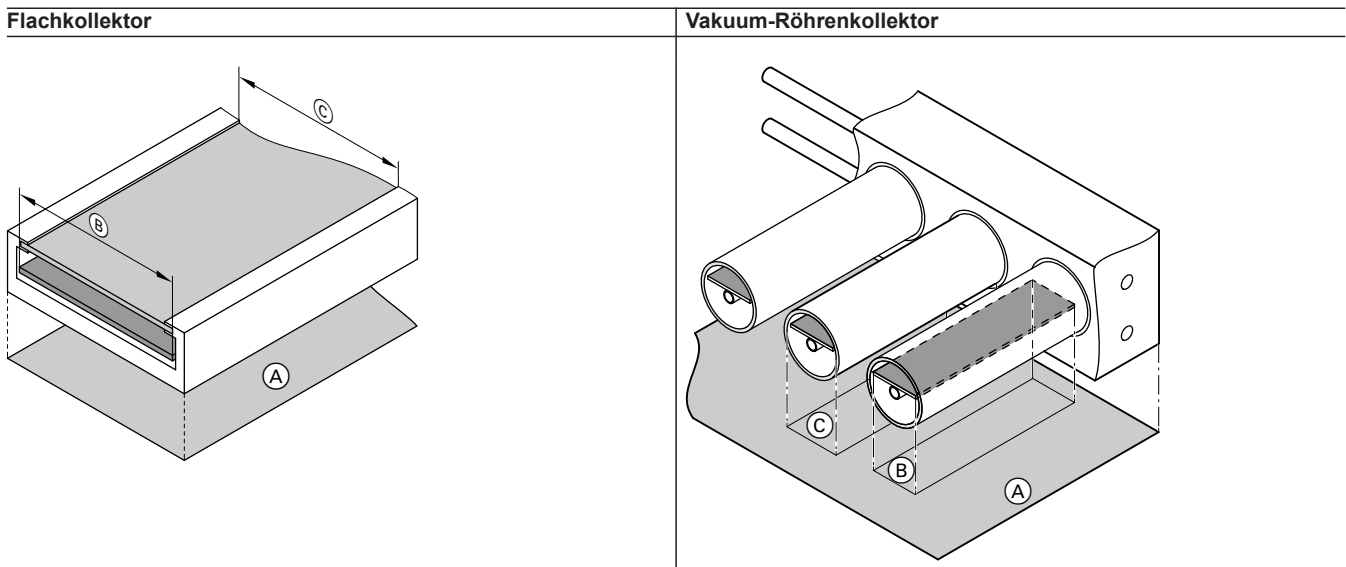
Vitosol 300-T

Vakuum-Röhrenkollektor mit Phasenwechsel-Temperaturabschaltung.

Der Vitosol 300-T ist ein hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip. Die solare Wärme verdampft innerhalb der Heatpipe das darin eingeschlossene Medium. Bei der anschließenden Kondensation im Verflüssiger wird die Wärme an den Solarreis abgegeben und das Medium fließt wieder zurück in den sonnenbeschienenen Bereich der Vakuumröhre. Bei Kollektortemperaturen über ca. 145 °C kann das Medium nicht mehr kondensieren. Durch diese Phasenwechsel-Temperaturabschaltung ist der Wärmetransport unterbrochen und die Anlage damit gegen zu hohe Stagnationstemperaturen geschützt. Erst bei niedrigeren Kollektortemperaturen startet der Kreislauf in der Heatpipe erneut.

1.3 Kenngrößen von Kollektoren

Flächenbezeichnungen



– **Bruttofläche** (A)

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** (B)

Selektiv beschichtete Metallfläche, die in den Kollektor eingebaut ist.

– **Aperturfläche** (C)

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.

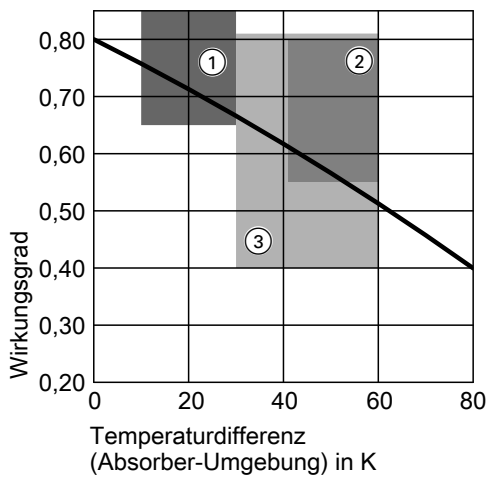
Typische Arbeitsbereiche (siehe folgendes Diagramm):

- 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

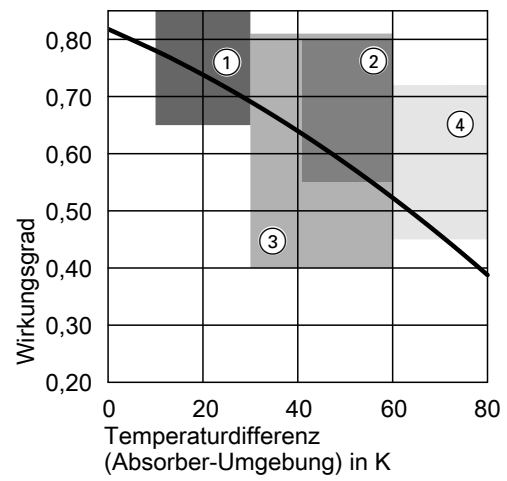
Die folgenden Diagramme zeigen die Wirkungsgradkennlinien bezogen auf die Absorberfläche der Kollektoren.

Flachkollektoren

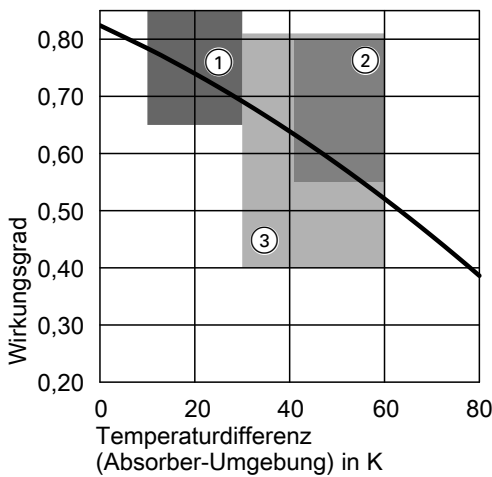
Vitosol 100-FM



Vitosol 200-F, Typ SV2D

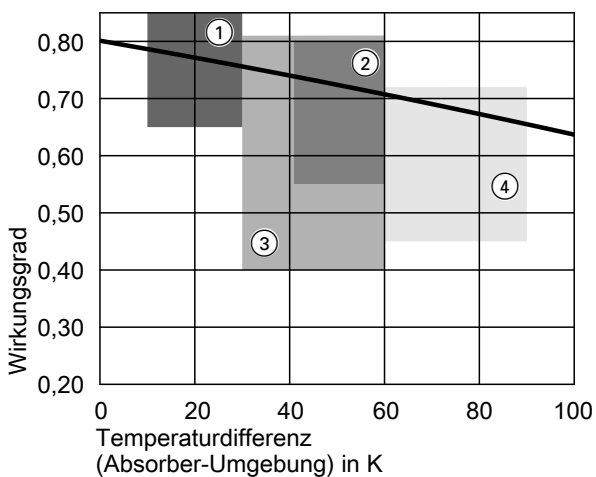


Vitosol 200-FM SV2F/SH2F

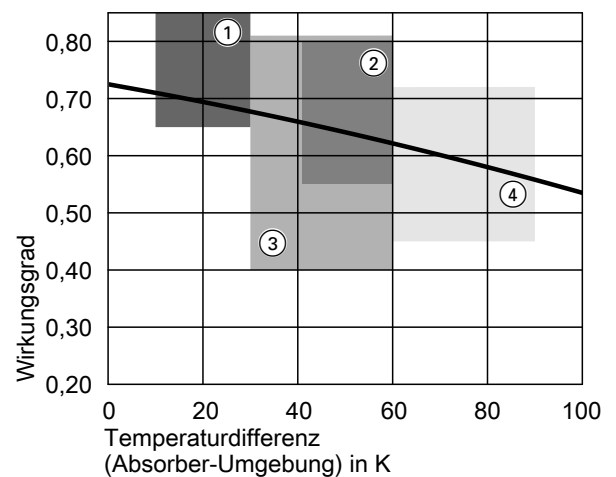


Vakuüm-Röhrenkollektoren

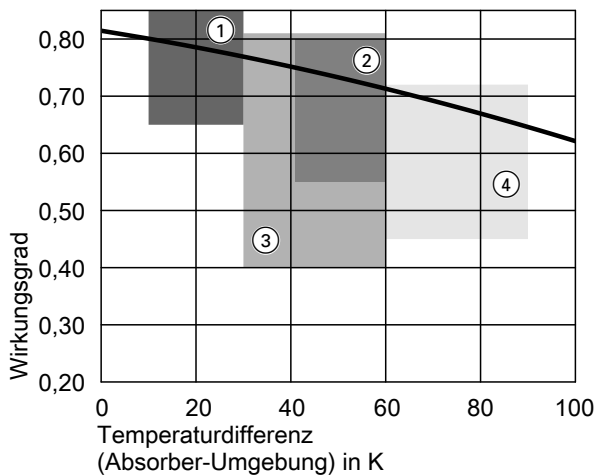
Vitosol 200-T, Typ SP2A



Vitosol 200-T, Typ SPE



Vitosol 300-T, Typ SP3B



Wärmekapazität

Die Wärmekapazität in $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ gibt die Wärmemenge an, die der Kollektor pro m^2 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 $1000 \text{ W}/\text{m}^2$ erreichen kann.

- Vitosol-FM, mit ThermProtect: Bis ca. $145 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 200-T ohne Temperaturabschaltung
- Vitosol 300-T mit Temperaturabschaltung: Ca. $145 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol-F: Ca. $200 \text{ }^\circ\text{C}$

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

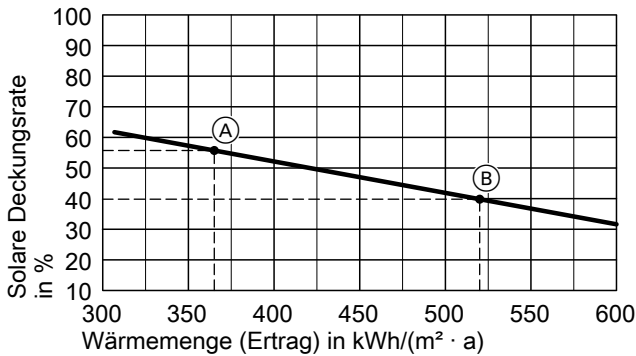
Dampfproduktionsleistung DPL

Die Dampfproduktionsleistung in W/m^2 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 $0 \text{ W}/\text{m}^2$.

Anlagenfülldruck bei Vitosol-FM

Um ein sicheres Verdampfen des Solarmediums verhindern zu können, muss der Anlagenfülldruck der Solaranlage erhöht werden. Am höchsten Punkt in der Solaranlage muss ein Druck von $3,0 \text{ bar}$ vorliegen. Siehe Seite 137. 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.

Solare Deckungsrate



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 Kollektorstufigungsgrad und geringere Erträge (Energienmenge in kWh) pro m² Absorberfläche.

- (A) Übliche Auslegung für Trinkwassererwärmung im Einfamilienhaus
- (B) Übliche Auslegung für große Solaranlagen

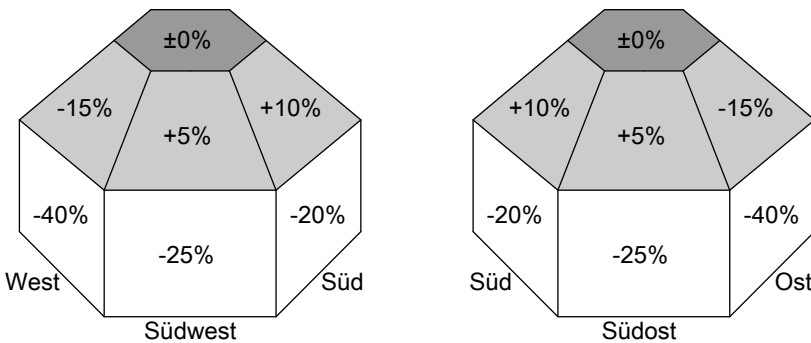
1.4 Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Empfangsfläche

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.

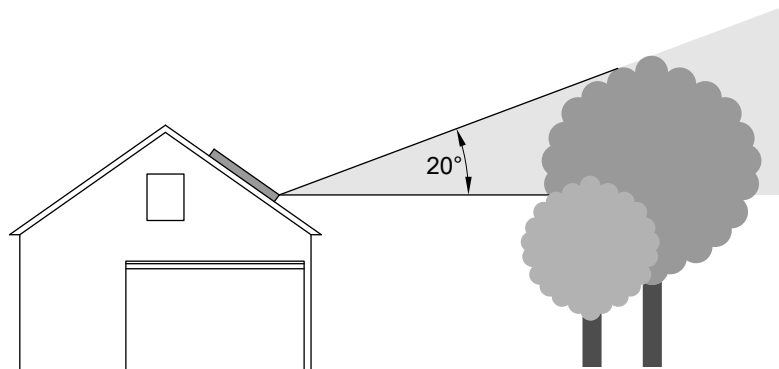
Ausrichtung der Empfangsfläche

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 gewährleisten eine hohe Absorption der Sonnenstrahlung. Das Kupferrohr in Mäanderform sorgt für gleichmäßige Wärmeabnahme am Absorber.

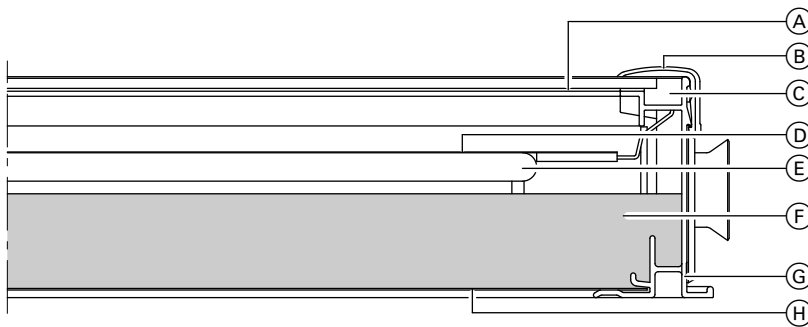
Das Kollektorgehäuse ist temperaturbeständig wärmegeklämt und besitzt eine Abdeckung aus eisenarmem Solarglas.

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 Tauchhülenset der Kollektortempersensur montiert.

Den Kollektor gibt es in 2 Ausführungen

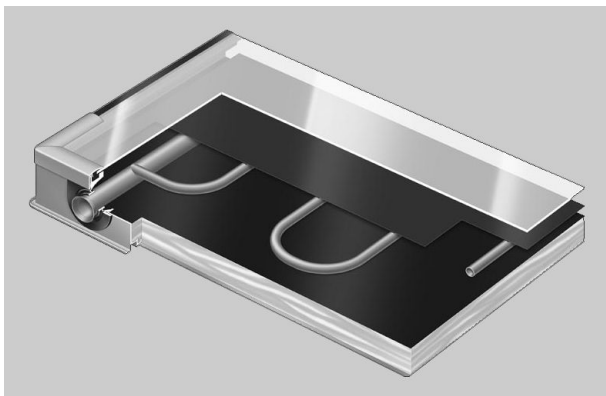
- Vitosol 100-FM, Typ SV2F/SH2F mit schaltender Absorberschicht ThermProtect
- Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B mit Spezial-Absorberbeschichtung ist für küstennahe Regionen konzipiert (siehe Kapitel „Technische Angaben“).



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm (B) Abdeckwinkel aus Aluminium in den Kollektorecken (C) Scheibeneindichtung (D) Absorber | <ul style="list-style-type: none"> (E) Mäanderförmiges Kupferrohr (F) Wärmedämmung aus Mineralfaser (G) Rahmenprofil aus Aluminium (H) 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.

Hinweis

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

Abstand zur Küste:

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

Technische Daten

Typ		SV1F*1	SH1F*1	SV1B	SH1B
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m ²	2,51	2,51	2,51	2,51
Absorberfläche	m ²	2,32	2,32	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	72	72	72	72
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:					
– Optischer Wirkungsgrad	%	80,3	80,3	75,4	75,4
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,675	3,675	4,15	4,15
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,0114	0,0114
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:					
– Optischer Wirkungsgrad	%	74,3	74,3	69,2	69,2
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,691	3,691	3,81	3,81
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,010	0,010
Wärmekapazität	kJ/(m ² · K)	4,7	4,7	4,5	4,5
Gewicht	kg	41,5	41,5	43,9	43,9
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	1,83	2,4	1,67	2,33
Zul. Betriebsdruck (siehe Kapitel „Solar-Ausdehnungsgefäß“)	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Max. Stillstandtemperatur	°C	145	145	196	196
Dampfproduktionsleistung					
– Günstige Einbaulage	W/m ²	0*2	0*2	60	60
– Ungünstige Einbaulage	W/m ²	0*2	0*2	100	100
Anschluss	Ø mm	22	22	22	22

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

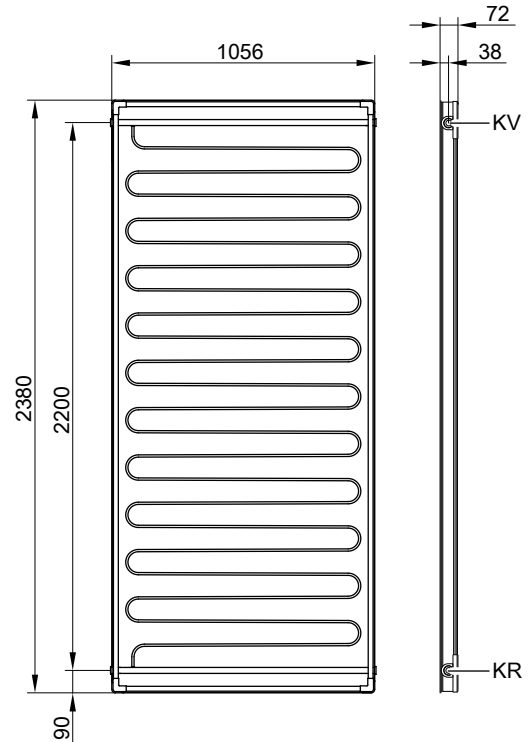
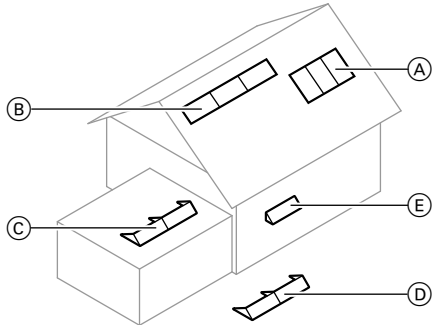
Typ		SV1F/SH1F*1	SV1B/SH1B
Aperturfläche	m ²	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche.			
– Kollektorwirkungsgrad η _{col} , bei Temperaturdifferenz von 40 K		60	57,0
– Optischer Wirkungsgrad im Kollektor	%	80	75,4
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,659	4,14
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,0114
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,91	0,89

*1 Von Viessmann ermittelte Werte. Kollektor z. Zt. in Solar Keymark Prüfung

*2 Falls Herstellervorgaben zum Fülldruck der Solaranlage eingehalten werden.

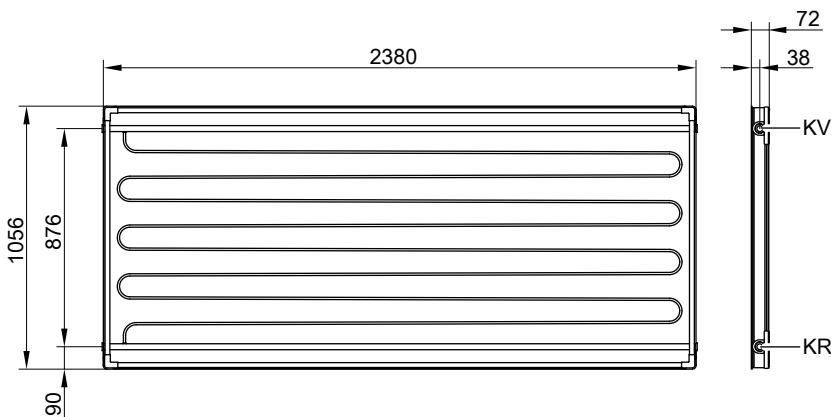
Vitosol 100-FM, Typ SV1F/SH1F und Vitosol 100-F, Typ SV1B/SH1B (Fortsetzung)

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



Typ SV1F/SV1B

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH1F/SH1B

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

2.3 Geprüfte Qualität

5811 440 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

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 wärmege-dämmten Kollektorgehäuse umgeben, wodurch die Wärmeverluste des Kollektors minimiert werden.

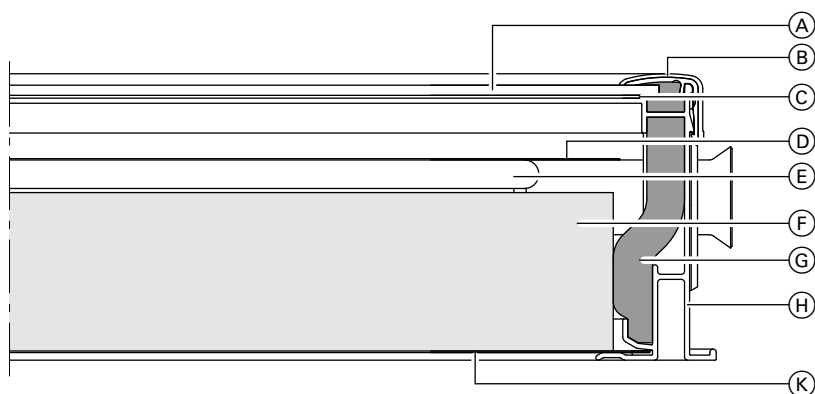
Die hochwertige Wärmedämmung ist temperaturbeständig und aus-gasungsfrei. Der Kollektor wird durch eine Solarglasscheibe abge-deckt. Sie zeichnet sich durch einen geringen Eisenanteil aus, wodurch die Transmission der Solarstrahlung erhöht wird.

Bis 12 Kollektoren können miteinander zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abge-dichtete 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 Tauch-hülenset der Kolleortemperatursensor 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 Anga-ben“).

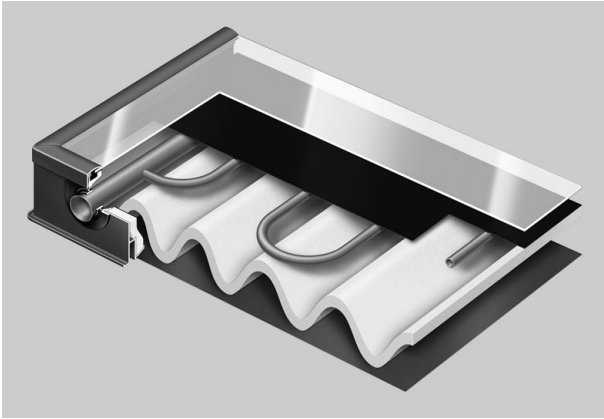


- Ⓐ Abdeckung aus Solarglas, 3,2 mm
- Ⓑ Abdeckleiste aus Aluminium in dunkelblau
- Ⓒ Scheibeneindichtung
- Ⓓ Absorber
- Ⓔ Mäanderförmiges Kupferrohr

- Ⓕ 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 Flachdach-montage. Ausführung Vitosol-FM mit Temperaturabschaltung ThermProtect für eine dampffreie und eigensichere Solaranlage
- Ausführung des Absorbers in Mäanderform mit integrierten Sam-melleitungen. 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 geboge-nen Aluminiumrahmen und nahtlos ausgeführte Scheibeneindich-tung.
- Durchstoßsichere und korrosionsbeständige Rückwand aus ver-zinktem Stahlblech
- Montagefreundliches Viessmann Befestigungssystem mit statisch geprüften und korrosionssicheren Bauteilen aus Edelstahl und Alu-minium – 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.

Hinweis

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

Abstand zur Küste:

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

Technische Daten

Typ		SV2F*1	SH2F*1	SV2D
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m ²	2,51	2,51	2,51
Absorberfläche	m ²	2,32	2,32	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
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:				
– Optischer Wirkungsgrad	%	81,3	81,3	82,0
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,675	3,675	3,553
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,023
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:				
– Optischer Wirkungsgrad	%	74,3	74,3	75,7
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,691	3,691	3,280
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,021
Wärmekapazität	kJ/(m ² · K)	4,89	5,96	5,47
Gewicht	kg	41	41	41
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	1,83	2,40	1,83
Zul. Betriebsdruck (siehe Kapitel „Solar-Ausdehnungsgefäß“)	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Max. Stillstandtemperatur im Kollektor	°C	145	145	185
Dampfproduktionsleistung				
– Günstige Einbaulage	W/m ²	0*2	0*2	60
– Ungünstige Einbaulage	W/m ²	0*2	0*2	100
Anschluss	Ø mm	22	22	22

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

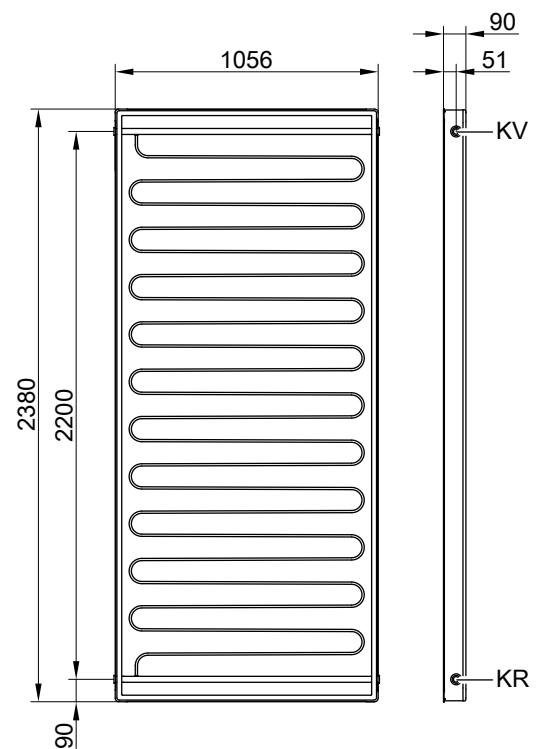
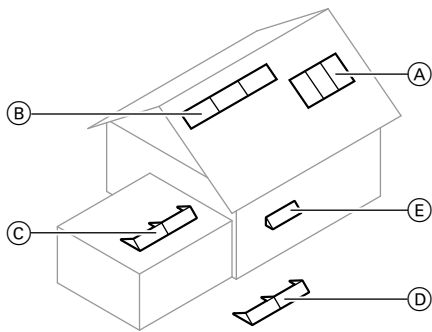
Typ		SV2F*1	SH2F*1	SV2D
Aperturfläche	m ²	2,33	2,33	2,33
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– Kollektorwirkungsgrad η_{col} , bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	63,4	63,4	63,9
– Optischer Wirkungsgrad	%	81	81	81,7
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	3,416	3,416	3,538
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,002	0,002	0,023
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,91	0,91	0,91

*1 Von Viessmann ermittelte Werte. Kollektor z. Zt. in Solar Keymark Prüfung

*2 Falls Herstellervorgaben zum Fülldruck der Solaranlage eingehalten werden.

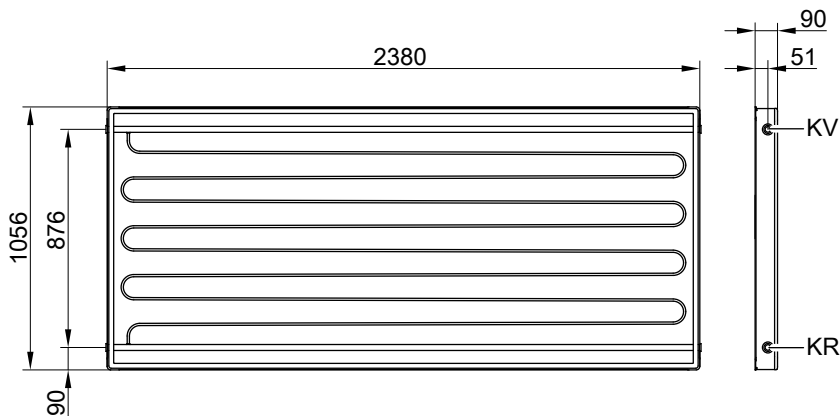
Vitosol 200-FM, Typ SV2F/SH2F und Vitosol 200-F, Typ SV2D (Fortsetzung)

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



Typ SV2F/SV2D

KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)



Typ SH2F

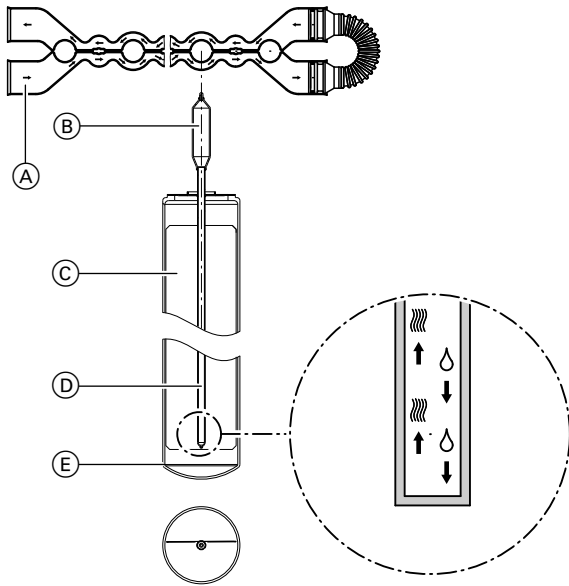
KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

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

4.1 Produktbeschreibung



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

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A gibt es in folgenden Ausführungen:

- 1,26 m² mit 10 Vakuumröhren
- 1,51 m² mit 12 Vakuumröhren
- 3,03 m² mit 24 Vakuumröhren

Vitosol 200-T, Typ SP2A können auf einem Schrägdach, Flachdach, an Fassaden oder freistehend montiert werden.

Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip für hohe Betriebssicherheit
- Universell einsetzbar durch lageunabhängige Montage senkrecht und waagrecht auf Dächern und an Fassaden sowie zur freistehenden Montage
- Spezielles Balkonmodul (1,26 m² 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 Edelstahl
- 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

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 Metallabsorber integriert. Dieser 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 dem Duotec Doppelrohr-Wärmetauscher aus Edelstahl.

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.

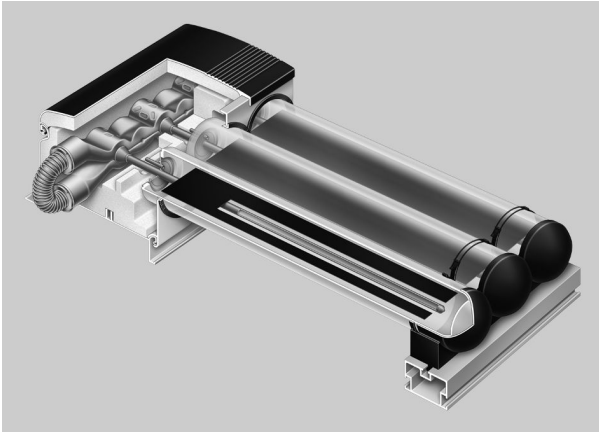
Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel größer Null betragen. Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 25° ohne erhöhte Verschattung der Absorberflächen.

Bis 15 m² Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert. Die Verbindungsrohre werden mit einer wärmegeämmten Abdeckung verdeckt.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Der Kollektortempersensord wird in eine Sensoraufnahme auf dem Vorlaufrohr im Anschlussgehäuse des Kollektors eingebaut.

Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.

Vitosol 200-T, Typ SP2A (Fortsetzung)



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 Solarsysteme mit Vitosol 200-T (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (siehe Paket-Preisliste).

4.2 Technische Angaben

Technische Daten

Typ SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Röhrenanzahl		10	12	24
Bruttofläche	m ²	1,98	2,36	4,62
(für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)				
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	%	78,5	80,1	80,1
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,522	1,443	1,103
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,007	0,002	0,007
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:				
– Optischer Wirkungsgrad	%	50,0	51,3	52,5
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	0,969	0,923	0,723
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,005	0,001	0,005
Wärmekapazität	kJ/(m ² · 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
Max. Stillstandtemperatur	°C	264	264	264
Dampfproduktionsleistung	W/m ²	100	100	100
Anschluss	Ø mm	22	22	22

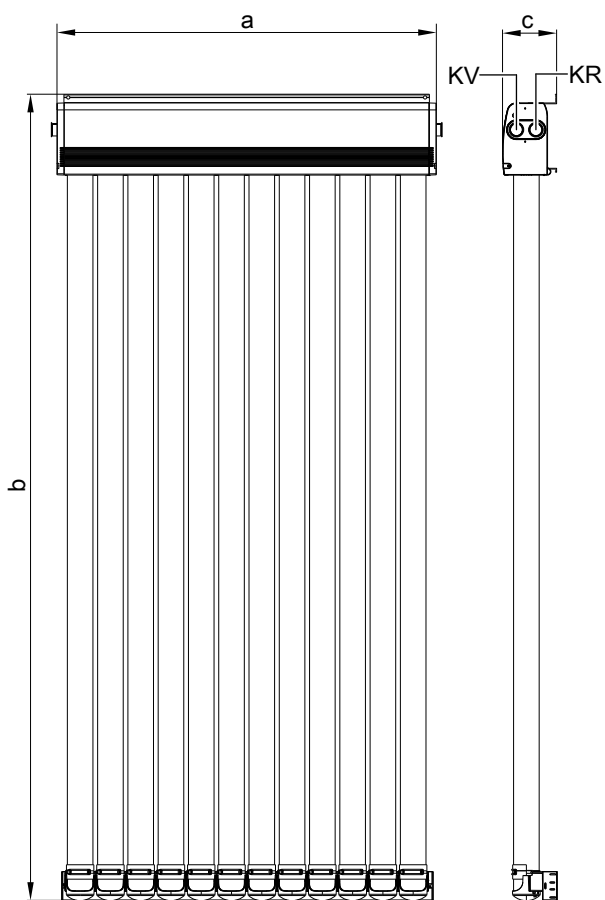
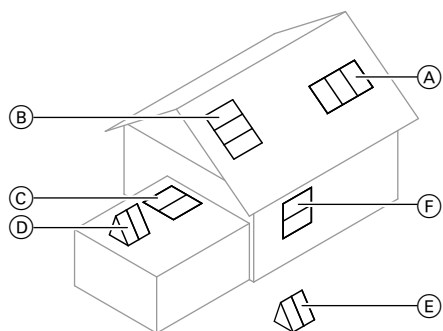
Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Aperturfläche	m ²	1,33	1,6	3,19
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:				
– Kollektorwirkungsgrad η_{col} , bei Temperaturdifferenz von 40K	%	67,5	67,8	67,4
Optischer Wirkungsgrad	%	74,4	75,6	73,9
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,442	1,362	1,339
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,007	0,002	0,007
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,91	0,91	0,91

Vitosol 200-T, Typ SP2A (Fortsetzung)

Einbaulage (siehe folgende Abbildung)


(A), (B), (C), (D), (E), (F)



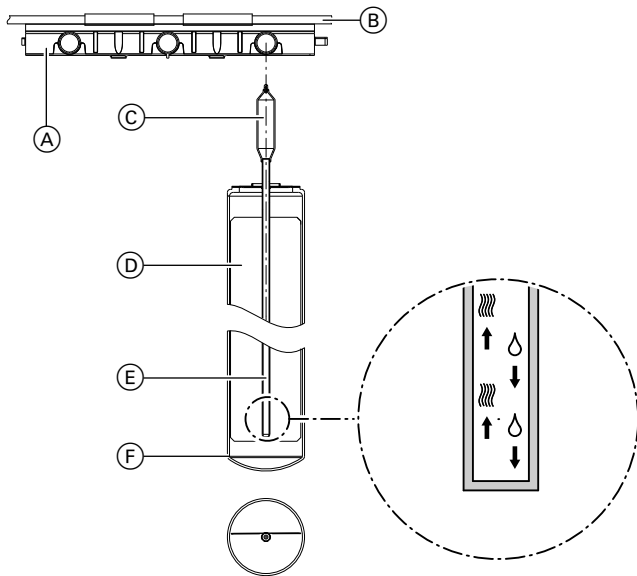
KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

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



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

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SPE gibt es in folgenden Ausführungen:

- 1,63 m² mit 9 Vakuumröhren
- 3,26 m² mit 18 Vakuumröhren

Vorteile

- Hocheffizienter Vakuum-Röhrenkollektor nach dem Heatpipe-Prinzip 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

Vitosol 200-T, Typ SPE 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 Aluminium-Kupfer-Block-Wärmetauscher.

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 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.

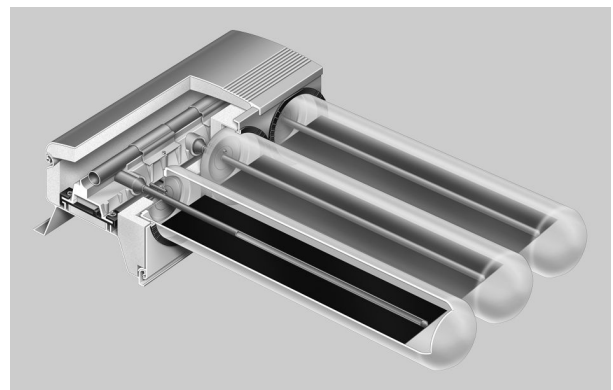
Um eine Zirkulation der Verdampferflüssigkeit im Wärmetauscher zu gewährleisten, muss der Neigungswinkel größer Null betragen.

Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 45° ohne erhöhte Verschattung der Absorberflächen.

Bis 20 m² Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete und wärmegeädämmte Verbindungsrohre geliefert.

Ein Anschluss-Set mit Klemmringverschraubungen ermöglicht eine einfache Verbindung des Kollektorfelds mit der Verrohrung des Solarkreises. Der Kollektortemperatursensor wird in eine Sensoraufnahme auf dem Sammelrohr im Anschlussgehäuse des Kollektors eingebaut.

Die Kollektoren können auch in küstennahen Bereichen eingesetzt werden.



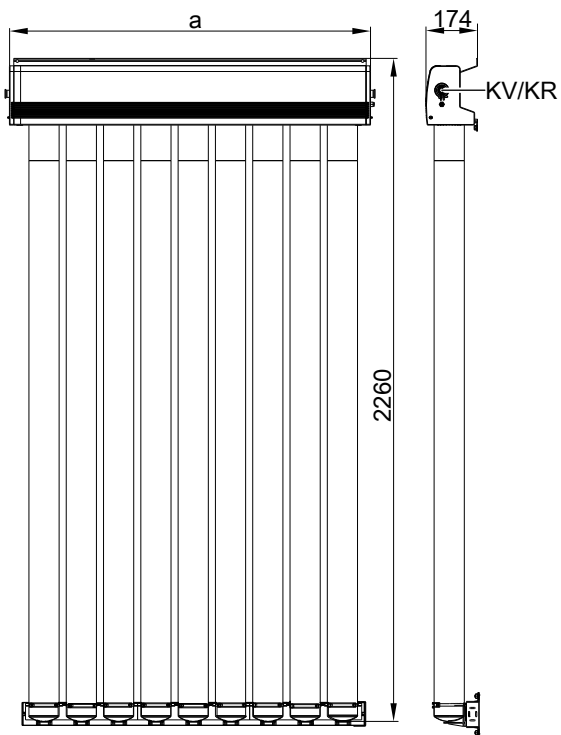
5.2 Technische Angaben

Technische Daten

Typ SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Röhrenanzahl		9	18
Bruttofläche (für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)	m ²	2,66	5,39
Absorberfläche	m ²	1,63	3,26
Aperturfläche	m ²	1,73	3,46
Abstand zwischen Kollektoren	mm	44	44
Abmessungen			
Breite	mm	1220	2390
Höhe	mm	2260	2260
Tiefe	mm	174	174
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:			
– Optischer Wirkungsgrad	%	73,7	74,0
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,686	1,280
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,011	0,012
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:			
– Optischer Wirkungsgrad	%	43,5	44,7
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	0,996	0,773
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,006	0,007
Wärmekapazität	kJ/(m ² · K)	3,23	3,28
Gewicht	kg	63	113
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	0,40	0,92
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Max. Stillstandtemperatur	°C	269	269
Dampfproduktionsleistung	W/m ²	100	100
Anschluss	Ø mm	22	22

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Aperturfläche	m ²	1,73	3,26
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– Kollektorwirkungsgrad η_{col} , bei Temperaturdifferenz von 40 K	%	61,5	63,1
– Optischer Wirkungsgrad	%	69,5	69,7
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,589	1,2006
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,01	0,011
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,88	0,89



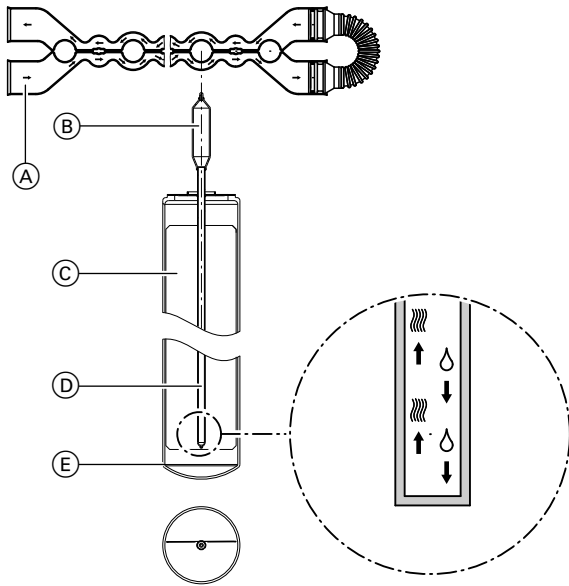
KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

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

6.1 Produktbeschreibung



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

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 300-T gibt es in folgenden Ausführungen:

- 1,51 m² mit 12 Vakuumröhren
- 3,03 m² mit 24 Vakuumröhren

Vitosol 300-T können auf einem Schrägdach oder freistehend auf einem Flachdach montiert werden.

In jede Vakuumröhre ist ein hochselektiv beschichteter Kupferabsorber integriert. Dieser 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 dem 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 min. 25° betragen.

Durch axiales Drehen der Vakuumröhren können die Absorber optimal zur Sonne ausgerichtet werden. Die Vakuumröhren sind drehbar um 25° ohne erhöhte Verschattung der Absorberflächen.

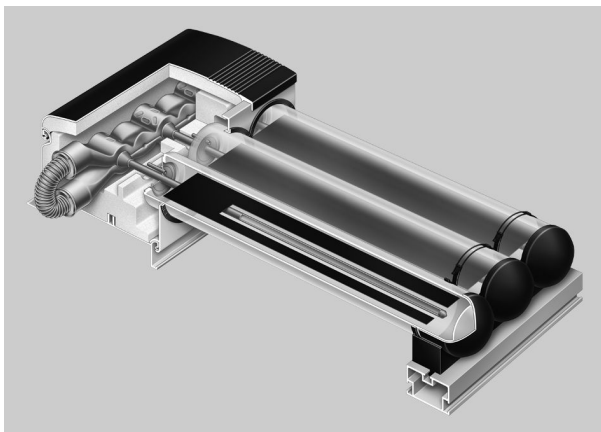
Bis 15 m² Absorberfläche können zu einem Kollektorfeld zusammengefügt werden. Dazu werden flexible, mit O-Ringen abgedichtete Verbindungsrohre geliefert. Die Verbindungsrohre werden mit einer wärmeisolierten Abdeckung verdeckt.

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 mit Antireflexbeschichtung nach dem Heatpipe-Prinzip mit Temperaturabschaltung der Vakuumröhren für hohe Betriebssicherheit
- 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. Röhren können bei befüllter Anlage eingesetzt oder ausgetauscht werden
- Hochwirksame Wärmedämmung des Anschlussgehäuses minimiert die Wärmeverluste
- Einfache Montage durch Viessmann Montage- und Verbindungssysteme



Vitosol 300-T, Typ SP3B (Fortsetzung)

Auslieferungszustand

In separaten Kartons verpackt:

- 12 Vakuumröhren pro Verpackungseinheit
- Anschlussgehäuse mit Montageschienen

Viessmann bietet komplette Solarsysteme mit Vitosol 300-T (Pakete) für die Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung an (auf Anfrage).

6.2 Technische Angaben

Technische Daten

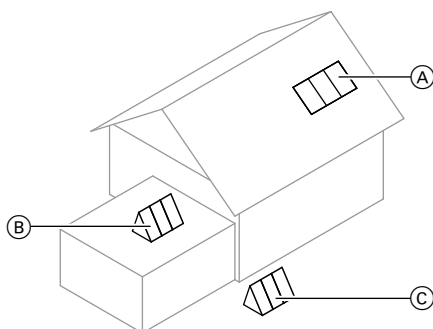
Typ SP3B		1,51 m ²	3,03 m ²
Röhrenanzahl		12	24
Bruttofläche	m ²	2,36	4,62
(für die Beantragung von Fördermitteln erforderlich)			
Absorberfläche	m ²	1,51	3,03
Aperturfläche	m ²	1,60	3,19
Abstand zwischen Kollektoren	mm	89	89
Abmessungen			
Breite a	mm	1053	2061
Höhe b	mm	2241	2241
Tiefe c	mm	150	150
Folgende Werte beziehen sich auf die Absorberfläche:			
– Optischer Wirkungsgrad	%	81,4	81,3
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,331	0,998
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,006	0,007
Folgende Werte beziehen sich auf die Bruttofläche:			
– Optischer Wirkungsgrad	%	52,1	53,3
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	0,852	0,655
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,003	0,005
Wärmekapazität	kJ/(m ² · K)	5,97	5,73
Gewicht	kg	39	79
Inhalt Flüssigkeit (Wärmeträgermedium)	Liter	0,87	1,55
Zul. Betriebsdruck	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
(siehe Kapitel „Solar-Ausdehnungsgefäß“)			
Max. Stillstandtemperatur	°C	146	146
Dampfproduktionsleistung	W/m ²	100	100
Anschluss	Ø mm	22	22

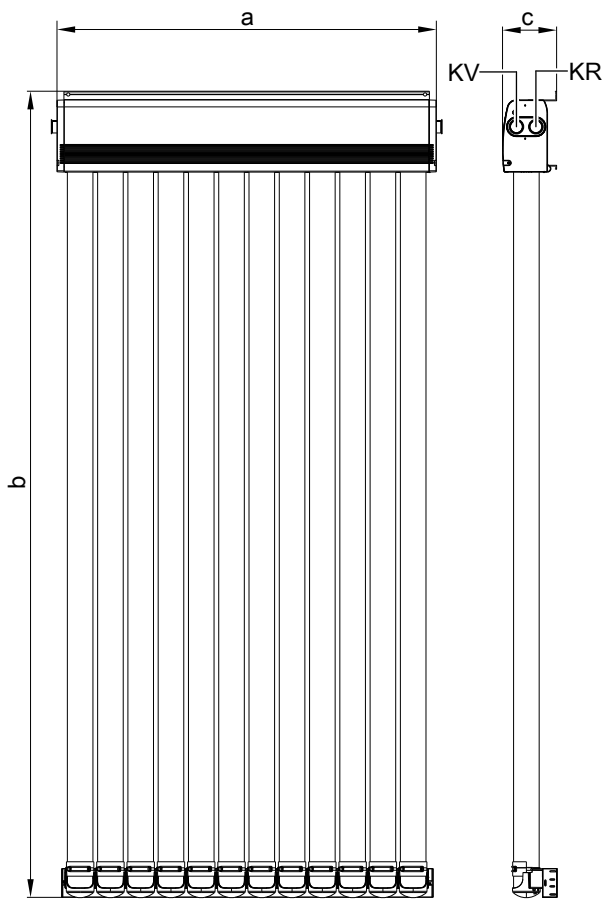
Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)

Typ SP3B		1,51 m ²	3,03 m ²
Aperturfläche	m ²	1,60	3,19
Folgende Werte beziehen sich auf die Aperturfläche:			
– Kollektorwirkungsgrad η_{col} , bei Temperaturdifferenz von 40K	%	70,1	72,3
– Optischer Wirkungsgrad	%	77,4	77,2
– Wärmeverlustbeiwert k₁	W/(m ² · K)	1,384	0,948
– Wärmeverlustbeiwert k₂	W/(m ² · K ²)	0,011	0,007
Winkelkorrekturfaktor IAM		0,98	0,98

Einbaulage (siehe folgende Abbildung)

(A), (B), (C)






KR Kollektorrücklauf (Eintritt)
KV Kollektorvorlauf (Austritt)

6.3 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

Solarregelungen

Solarregelungsmodul, Typ SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
<p>Funktionserweiterung im Gehäuse zur Montage an der Wand</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Elektronische Temperatur-Differenzregelung für Anlagen mit bivalenter Trinkwassererwärmung mit Sonnenkollektoren und Heizkesseln</p>	<p>Elektronische Temperatur-Differenzregelung von bis zu 4 Verbrauchern für folgende Anlagen mit Sonnenkollektoren und Heizkesseln:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bivalente Trinkwassererwärmung mit bivalenten Speicher-Wassererwärmern oder mehreren Speichern – Bivalente Trinkwasser- und Schwimmbadwasser-Erwärmung – Bivalente Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung – Thermische Großanlagen

7.1 Solarregelungsmodul, Typ SM1, Best.-Nr. Z014 470

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
- Unterdrückung der Nacherwärmung für die Beheizung durch den Wärmeerzeuger bei Heizungsunterstützung
- 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. 7438 702 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

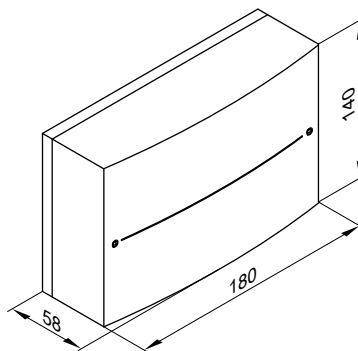
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

- 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 Heizwasser-rücklauf 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 CE-Kennzeichnung entsprechend bestehender EG-Richtlinien

7.2 Vitosolic 100, Typ SD1, Best.-Nr. Z007 387

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	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 Heizwasser-rücklauf 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

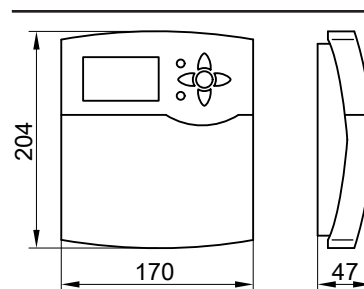
Hinweis zur Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung und Unterdrückung der Nachheizung durch den Heizkessel

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	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	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

7.3 Vitosolic 200, Typ SD4, Best.-Nr. Z007 388

Technische Angaben

Aufbau

Die Regelung enthält:

- Elektronik
- Digitalanzeige
- Einstelltasten
- Anschlussklemmen:
 - Sensoren
 - Solarzelle
 - Pumpen
 - Impulszählereingänge zum Anschluss von Volumenmessteilen
 - KM-BUS
 - Sammelstörmeldeeinrichtung
 - V-BUS für Großanzeige
 - Netzanschluss (Netzschalter bauseits)
- PWM-Ausgänge für die Ansteuerung der Solarkreisumpen
- 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	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 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	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 Heizwasser-rücklauf 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.

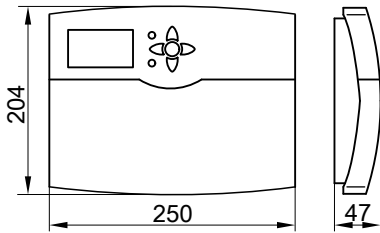
Funktionen

- Schalten der Solarkreisumpen 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 der niedrigeren Solltemperatur) wird die Umwälzpumpe zeitabhängig ausgeschaltet. Somit kann festgestellt werden, ob der Speicher-Wassererwärmer (Verbraucher mit der höheren Solltemperatur) 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 Heizungsrücklaufumtemperatur um den eingestellten Wert übersteigt, wird ein 3-Wege-Ventil geschaltet. Das Heizungsrücklaufwasser wird zur Rücklaufumtemperaturerhebung über den Heizwasser-Pufferspeicher in den Heizkessel geführt.

Weitere Funktionen: Siehe Kapitel „Funktionen“.

Solarregelungen (Fortsetzung)

Technische Daten



Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	6 A
Leistungsaufnahme	6 W, im Standby-Betrieb 0,9 W
Schutzklasse	II
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 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

7.4 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.

Kollektor-Minimaltemperaturbegrenzung

Bei Unterschreiten der Kollektor-Mindesttemperatur wird das Kollektorfeld gesperrt.

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-Einschaltemperatur und Thermostat-Ausschaltemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:

■ Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:

z.B. Nachheizung

■ Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:

z.B. Überschusswärme-Nutzung

Einschaltemperatur (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-Einschaltemperatur und Thermostat-Ausschaltemperatur können unterschiedliche Wirkungsweisen erreicht werden:

■ Einschalttemperatur < Ausschalttemperatur:

z.B. Nachheizung

■ Einschalttemperatur > Ausschalttemperatur:

z.B. Überschusswärme-Nutzung

Einschaltemperatur (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 Einschalttemperaturdifferenz ein und bei Unterschreiten der Ausschalttemperaturdifferenz 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-Rücklauf temperatursensor und die eingestellte Durchflussmenge

■ Mit Volumenmessteil (Wärmengenzähler, Zubehör zur Vitosolic 200)

Durch die Temperaturdifferenz zwischen WMZ-Vorlauf- und WMZ-Rücklauf temperatursensor 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.

Solarregelungen (Fortsetzung)

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.

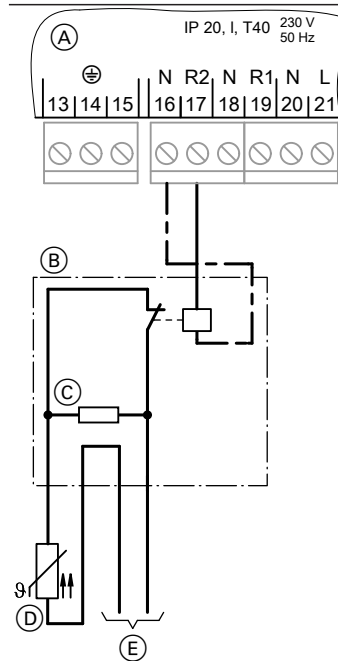
Kann dieser Sollwert nicht durch die Solaranlage gehalten werden, wird der Speicher-Wassererwärmer vom Heizkessel (Solarkreispumpe läuft) beheizt.

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.

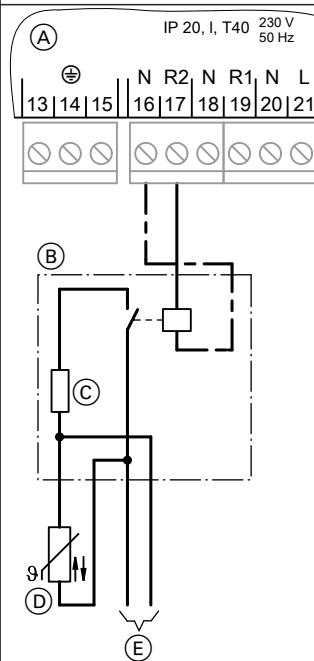
Speichertempersensor der Kesselkreisregelung PTC



(C) Widerstand 20 Ω, 0,25 W (bauseits)

- (A) Anschlussraum Solarregelung
- (B) Hilfsschütz, Best.-Nr. 7814 681
- (D) Speichertempersensor der Kesselkreisregelung
- (E) Zur Kesselkreisregelung, Anschluss für Speichertempersensor

NTC



(C) Widerstand 10 kΩ, 0,25 W (bauseits)

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.

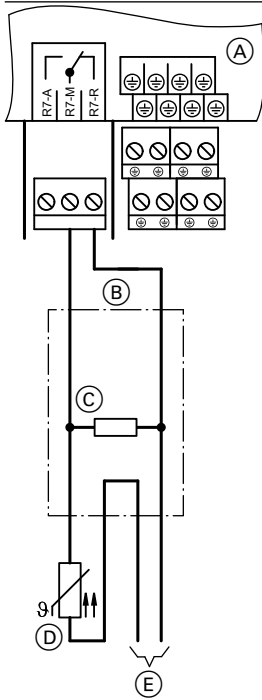
Solarregelungen (Fortsetzung)

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

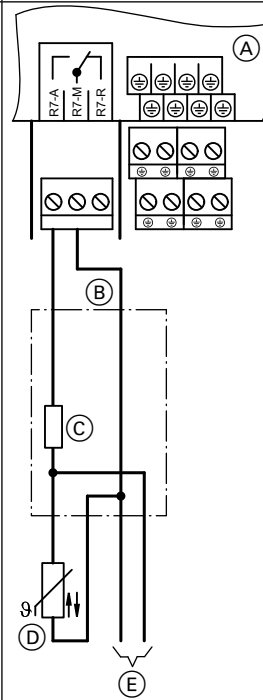
PTC



(C) Widerstand 20 Ω , 0,25 W (bauseits)

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

NTC



(C) Widerstand 10 k Ω , 0,25 W (bauseits)

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).

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

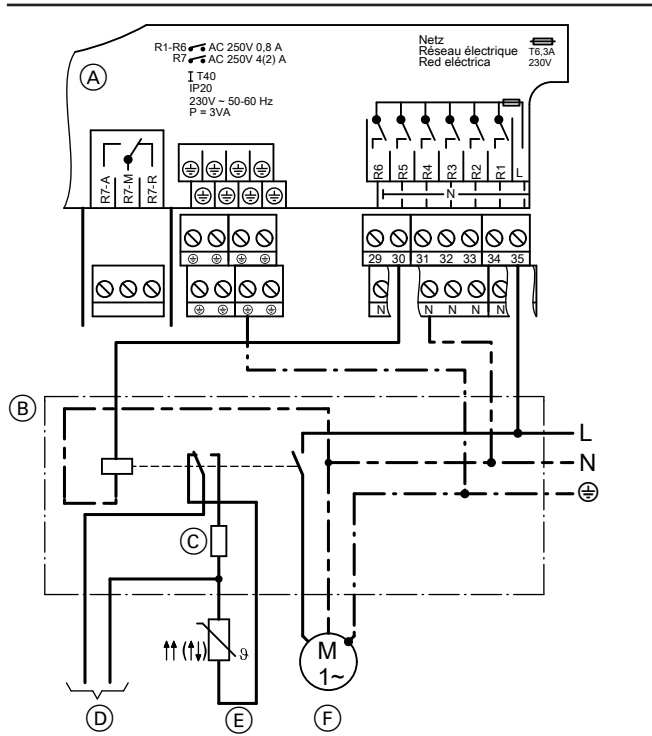
Regelungen des aktuellen Lieferprogramms sind mit der erforderlichen Software ausgerüstet. Bei Nachrüstung bestehender Anlagen muss die Kesselkreisregelung ggf. mit einer Elektronikleiterplatte ausgerüstet werden (siehe Viessmann Preisliste).

Einstellungen an der Kesselkreisregelung

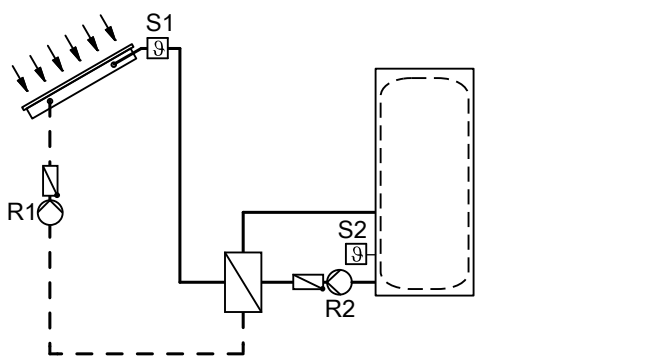
Solarregelungen (Fortsetzung)

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

Anlagen mit weiteren Viessmann Regelungen



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



Externer Wärmetauscher bei Vitosolic 200

In Anlagen mit mehreren Verbrauchern kann entweder ein einzelner **oder** alle Verbraucher über den externen Wärmetauscher beheizt 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 °C erreicht hat.

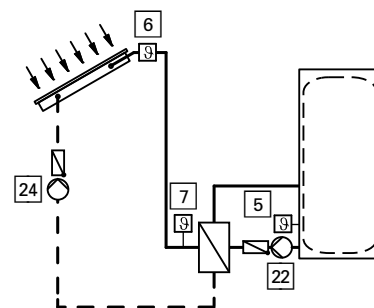
- (E) Speichertemperatursensor der Kesselkreisregelung
- (F) Umschichtpumpe

Die Umschichtpumpe wird zu einer einstellbaren Zeit eingeschaltet, falls der Speicher-Wassererwärmer zuvor nicht min. einmal täglich 60 °C erreicht hat.

Über einen Widerstand wird eine Trinkwassertemperatur von ca. 35 °C 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.

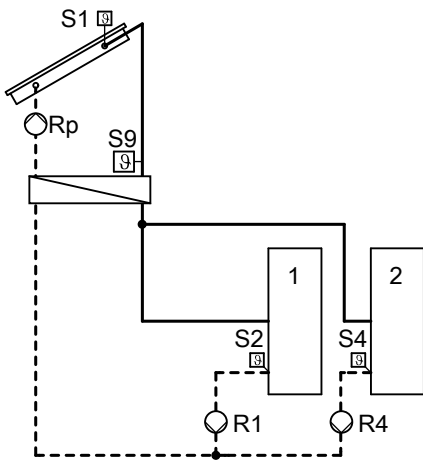
Externer Wärmetauscher bei Vitosolic 100

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).

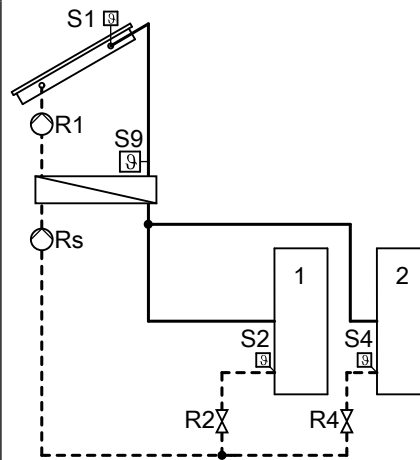
Externer Wärmetauscher für alle Verbraucher

Wärmetauscher-Relais schaltet die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p)



- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $\Delta Tein$ “ zwischen Kollektortempersensor S1 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p) eingeschaltet.
- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $WT-\Delta Tein$ “ zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die jeweilige Umwälzpumpe R1 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher eingeschaltet.

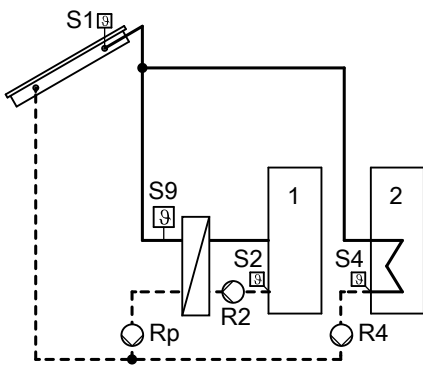
Wärmetauscher-Relais schaltet die Sekundärpumpe R_s



- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $\Delta Tein$ “ zwischen Kollektortempersensor S1 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe R1 eingeschaltet und das jeweilige Ventil R2 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher geöffnet.
- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $WT-\Delta Tein$ “ zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die Sekundärpumpe R_s eingeschaltet.

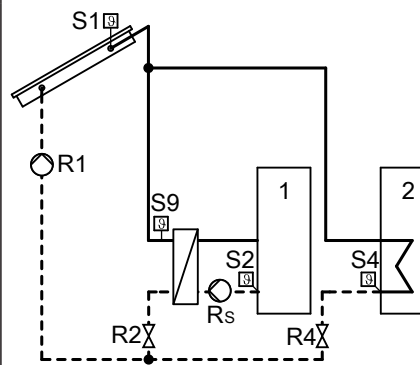
Externer Wärmetauscher für einen Verbraucher

Wärmetauscher-Relais schaltet die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p)



- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $\Delta Tein$ “ zwischen Kollektortempersensor S1 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe (Primärpumpe R_p) oder die Umwälzpumpe R4 eingeschaltet.
- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $WT-\Delta Tein$ “ zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertempersensor S2 wird die Umwälzpumpe R2 zur Beheizung von Verbraucher 1 eingeschaltet.

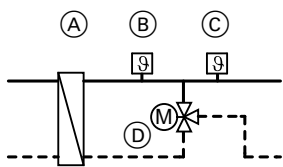
Wärmetauscher-Relais schaltet die Sekundärpumpe R_s



- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $\Delta Tein$ “ zwischen Kollektortempersensor S1 und Speichertempersensor S2 oder S4 wird die Solarkreispumpe R1 eingeschaltet und das jeweilige Ventil R2 oder R4 zur Beheizung der Verbraucher geöffnet.
- Bei Überschreiten der Einschalt-Temperaturdifferenz „ $WT-\Delta Tein$ “ zwischen Wärmetauscher-Sensor S9 und Speichertempersensor 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.

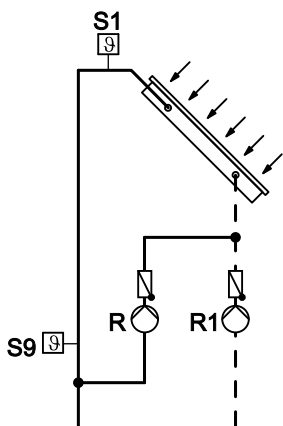


- (A) Plattenwärmetauscher
- (B) Temperatursensor
- (C) Frostschutzwächter
- (D) 3-Wege-Ventil

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

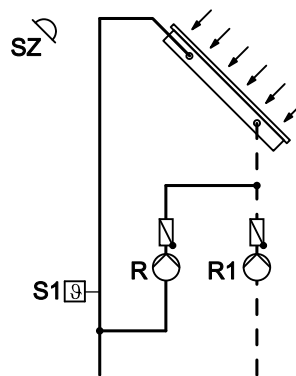
Die Vitosolic 200 erfasst über den Kollektortemperatursensor die Kollektortemperatur. Bei Überschreiten der eingestellten Temperaturdifferenz zwischen Kollektortemperatursensor und Speichertemperatursensor wird die Bypasspumpe eingeschaltet.

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.

7.5 Zubehör

Zuordnung zu den Solarregelungen

	Best.-Nr.	Solarregelungs- modul	Vitosolic	
			100	200
Hilfsschütz	7814 681	—	X	X
Tauchtemperatursensor	7438 702	X	—	—
Tauchtemperatursensor	7426 247	—	X	X
Kollektortemperatursensor	7831 913	—	—	X
Tauchhülse aus Edelstahl	7819 693	X	X	X
Wärmemengenzähler		—	—	—
– Wärmemengenzähler 06	7418 206	—	—	X
– Wärmemengenzähler 15	7418 207	—	—	X
– Wärmemengenzähler 25	7418 208	—	—	X
– Wärmemengenzähler 35	7418 209	—	—	X
– Wärmemengenzähler 60	7418 210	—	—	X
Solarzelle	7408 877	—	—	X
Großanzeige	7438 325	—	—	X
Sicherheitstemperaturbegrenzer	Z001 889	X	X	X
Temperaturregler als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)	Z001 887	—	—	X
Temperaturregler	7151 989	X	X	X
Temperaturregler	7151 988	X	X	X

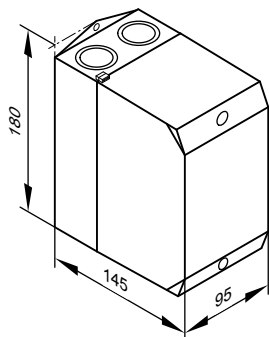
Hilfsschütz

Best.-Nr. 7814 681

- Schaltschütz im Kleingehäuse
- Mit 4 Öffnern und 4 Schließern
- Mit Reihenklemmen für Schutzleiter

Technische Daten

Spulenspannung	230 V/50 Hz
Nennstrom (I_n)	AC1 16 A AC3 9 A

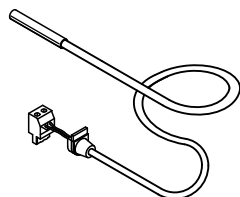


Tauchtemperatursensor

Tauchtemperatursensor

Best.-Nr. 7438 702

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. 7426 247

Zum Einbau in den Speicher-Wassererwärmer, Heizwasser-Pufferspeicher, Kombispeicher

Solarregelungen (Fortsetzung)

- 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. 7831 913

Tauchtemperatursensor zum Einbau in den Sonnenkollektor

- Für Anlagen mit 2 Kollektorfeldern
- Für Wärmebilanzierung (Erfassung der Vorlauftemperatur)

Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung:

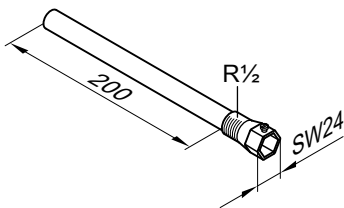
- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 60 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V-Leitungen verlegt werden.

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. 7819 693



Für Temperaturregler und Temperatursensoren.

Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern im Lieferumfang enthalten.

Wärmemengenzähler

Bestandteile:

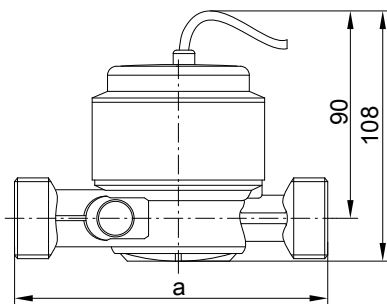
- 2 Tauchhülsen
- Volumenmessteil mit Anschlussverschraubung zur Erfassung des Durchflusses von Wasser-Glykol-Gemischen (Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ mit 45 % Volumenanteil Glykol):

Wärmemengenzähler

06 Best.-Nr. 7418 206

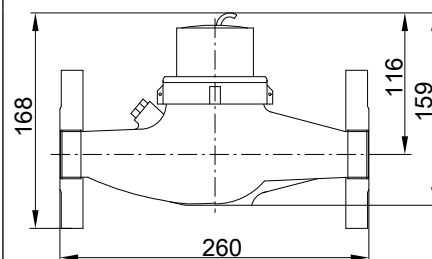
15 Best.-Nr. 7418 207

25 Best.-Nr. 7418 208



35 Best.-Nr. 7418 209

60 Best.-Nr. 7418 210



Solarregelungen (Fortsetzung)

Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur

- bei Betrieb 0 bis +40 °C
- bei Lagerung und Transport –20 bis +70 °C

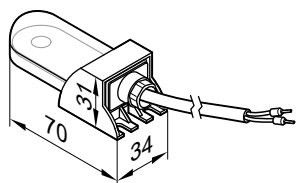
Einstellbereich für Volumenanteil 0 bis 70 %

Glykol

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	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Größter Durchfluss	m³/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. ¾ des Nenndurchflusses	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Solarzelle

Best.-Nr. 7408 877



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.

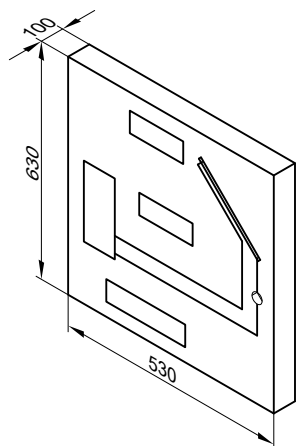
Bauseitige Verlängerung der Anschlussleitung: 2-adrigte Leitung, Leitungslänge max. 35 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer.

Großanzeige

Best.-Nr. 7438 325

Zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Wärmeertrags.

Mit Stecker-Netzteil.



Technische Daten

Spannungsversorgung 9 V– Steckernetzteil
230 V~, 50 bis 60 Hz
max. 12 VA

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

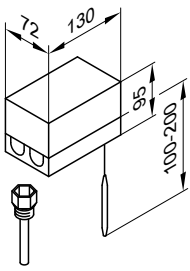
Sicherheitstemperaturbegrenzer

Best.-Nr. Z001 889

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Tauchhülse aus Edelstahl R½ x 200 mm

- Mit Einstellskala und Rückstellknopf im Gehäuse
- Erforderlich, falls pro m² Absorberfläche weniger als 40 l Speichervolumen zur Verfügung stehen. Damit werden Temperaturen über 95 °C im Speicher-Wassererwärmer sicher vermieden.

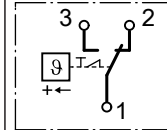
Solarregelungen (Fortsetzung)



Technische Daten

Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm ²
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529

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



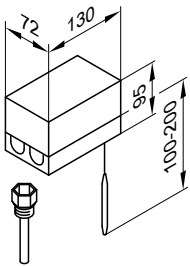
DIN Reg.-Nr.	DIN STB 1169
--------------	--------------

Temperaturreger als Temperaturwächter (Maximalbegrenzung)

Best.-Nr. Z001 887

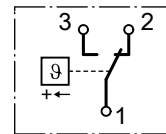
Mit Tauchhülse aus Edelstahl R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.

Mit Einstellskala im Gehäuse.



Technische Daten

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



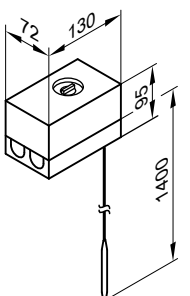
DIN Reg.-Nr.	DIN TR 1168
--------------	-------------

Temperaturregler

Best.-Nr. 7151 989

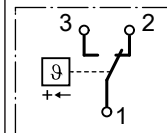
Einsetzbar:

- Vitocell 100-B
 - Vitocell 100-V
 - Vitocell 340-M
 - Vitocell 360-M
- Mit einem thermostatischen System
 - Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
 - Ohne Tauchhülse
Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern ist die Tauchhülse im Lieferumfang enthalten.
 - Mit Hutschiene zum Anbau an den Speicher-Wassererwärmer oder an die Wand



Technische Daten

Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm ²
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
--------------	-------------

Temperaturregler

Best.-Nr. 7151 988

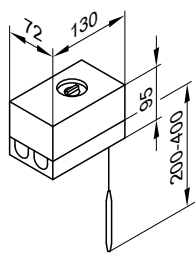
Einsetzbar:

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

- Mit einem thermostatischen System
- Mit Einstellknopf außen am Gehäuse
- Ohne Tauchhülse

Geeignet für Tauchhülse Best.-Nr. 7819 693

Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern ist die Tauchhülse im Lieferumfang enthalten.



Technische Daten

Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm ²
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 HO2B:

- 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

	Bestell-Nr.
Vitocell 100-B, Typ CVB/CVBB	ZK02 459
Vitocell 140/160-E	ZK02 460
Vitocell 340/360-M	ZK02 460

Speicher-Wassererwärmer

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

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)**

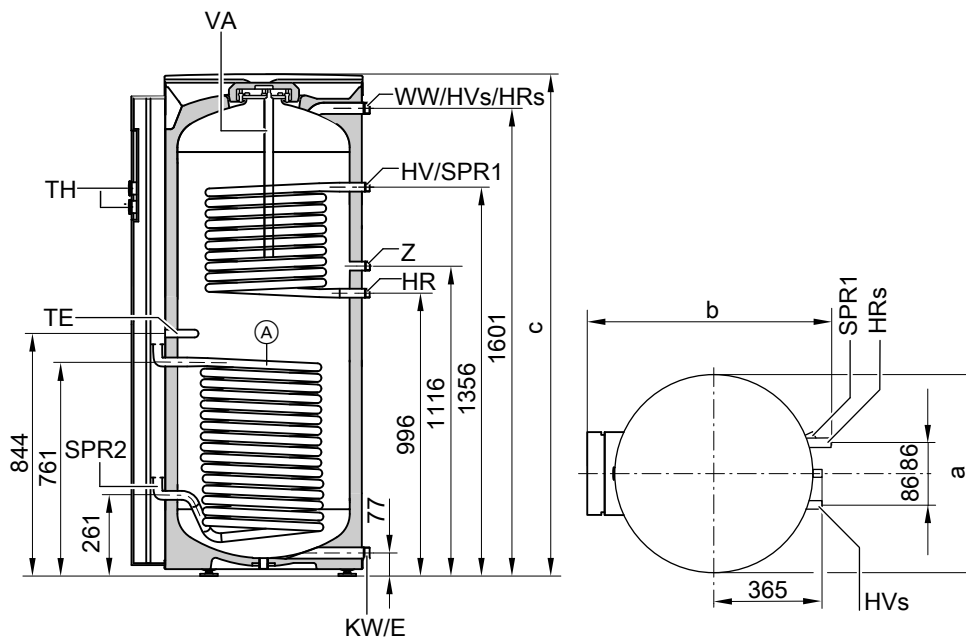
Typ		CVUB	CVUC-A
Speicherinhalt		300	300
DIN-Register-Nr.		0266/07-13MC/E	
Dauerleistung obere Heizwendel			
bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und Heizwasser -Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW l/h	31 761
	80 °C	kW l/h	26 638
	70 °C	kW l/h	20 491
	60 °C	kW l/h	15 368
	50 °C	kW l/h	11 270
Dauerleistung obere Heizwendel			
bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C und Heizwasser -Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW l/h	23 395
	80 °C	kW l/h	20 344
	70 °C	kW l/h	15 258
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m ³ /h	3,0
Zapfrate		l/min	15
Zapfbare Wassermenge		l	110
ohne Nachheizung Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 60 °C (konstant)			
Bereitschaftswärmeaufwand Q _{ST} bei 45 K Temp.-Differenz nach EN 12897:2006		kWh/24 h	1,52
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
Heizwasserinhalt			
– obere Heizwendel		l	6
– untere Heizwendel		l	10
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 \geq der Dauerleistung ist.

Hinweis

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

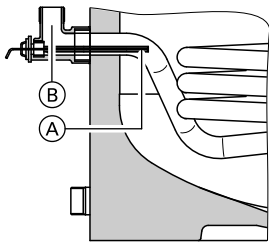


- Ⓐ Untere Heizwendel (Solaranlage)
Die Anschlüsse HV_s und HR_s befinden sich oben am Speicher-Wassererwärmer
- E Entleerung
- HR Heizwasserrücklauf
- HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
- HV Heizwasservorlauf
- HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
- KW Kaltwasser

- 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

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

Nach DIN 4708.

Obere Heizwendel.

Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur

+50 K ^{+5 K/-0 K}

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

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 Speicherbevorratungs-temperatur T_{sp} .

Richtwerte

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

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

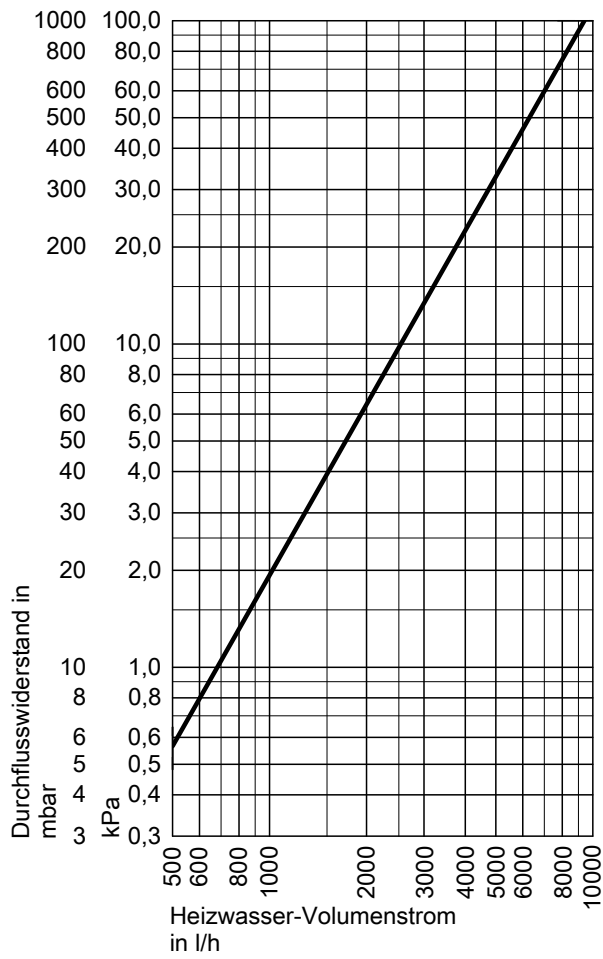
Aufheizzeit

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.

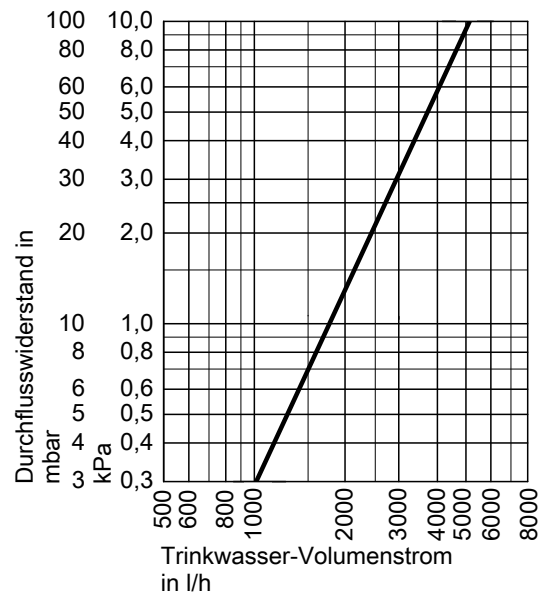
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur

90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand obere Heizwendel



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

8.2 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)

Typ		CVBB		CVB		CVB		
Speicherinhalt		300		400		500		
Heizwendel		obere	untere	obere	untere	obere	untere	
DIN-Register-Nr.		9W242/11-13 MC/E						
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
		l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720
	80 °C	kW	26	44	33	52	40	58
		l/h	638	1081	811	1278	982	1425
	70 °C	kW	20	33	25	39	30	45
	l/h	491	811	614	958	737	1106	
	60 °C	kW	15	23	17	27	22	32
	l/h	368	565	418	663	540	786	
	50 °C	kW	11	18	10	13	16	24
	l/h	270	442	246	319	393	589	
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
		l/h	395	774	619	963	619	911
	80 °C	kW	20	34	27	42	30	44
	l/h	344	584	464	722	516	756	
	70 °C	kW	15	23	18	29	22	33
	l/h	258	395	310	499	378	567	
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m ³ /h		3,0		3,0		3,0	
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur bei gegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)	kW		8		8		10	
Bereitschaftswärmeaufwand nach EN 12897:2006 Q _{ST} bei 45 K Temp.-Differenz	kWh/24 h		1,65		1,80		1,95	
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}	l		127		167		231	
Volumen-Solarteil V_{sol}	l		173		233		269	
Abmessungen								
Länge a (∅)	– mit Wärmedämmung	mm	667		859		859	
	– ohne Wärmedämmung	mm	–		650		650	
Gesamtbreite b	– mit Wärmedämmung	mm	744		923		923	
	– ohne Wärmedämmung	mm	–		881		881	
Höhe c	– mit Wärmedämmung	mm	1734		1624		1948	
	– ohne Wärmedämmung	mm	–		1518		1844	
Kippmaß	– mit Wärmedämmung	mm	1825		–		–	
	– ohne Wärmedämmung	mm	–		1550		1860	
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung	kg		160		167		205	
Betriebsgesamtgewicht mit Elektro-Heizeinsatz	kg		468		569		707	
Heizwasserinhalt	l		6	10	6,5	10,5	9	12,5
Heizfläche	m ²		0,9	1,5	1,0	1,5	1,4	1,9
Anschlüsse								
Heizwendeln (Außengewinde)	R		1		1		1	
Kaltwasser, Warmwasser (Außengewinde)	R		1		1¼		1¼	
Zirkulation (Außengewinde)	R		1		1		1	
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.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

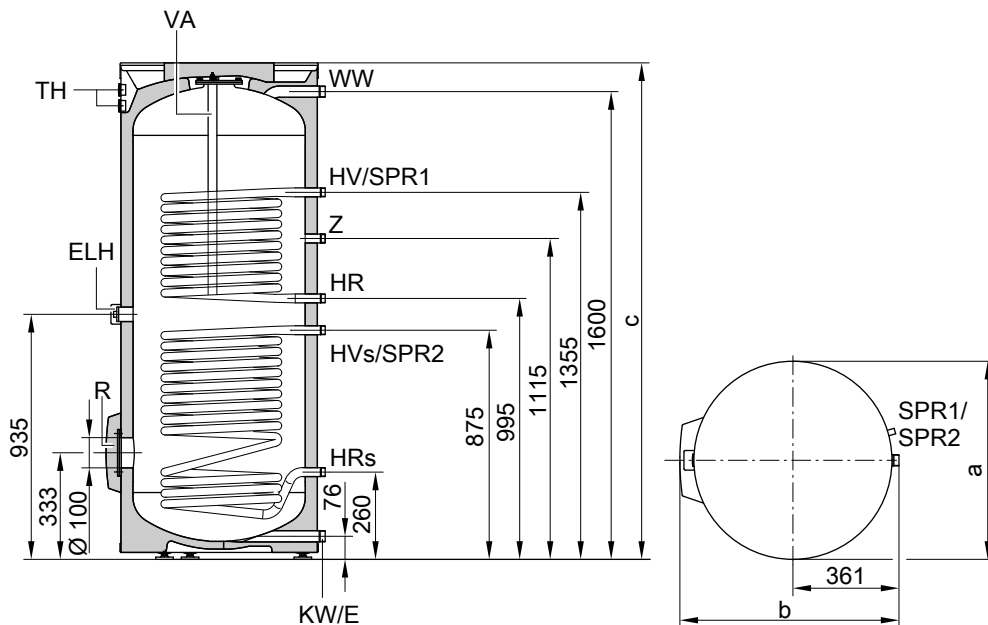
Hinweis zur Dauerleistung

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 \geq der Dauerleistung ist.

Hinweis

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

Vitocell 100-B, Typ CVBB, 300 l Inhalt,



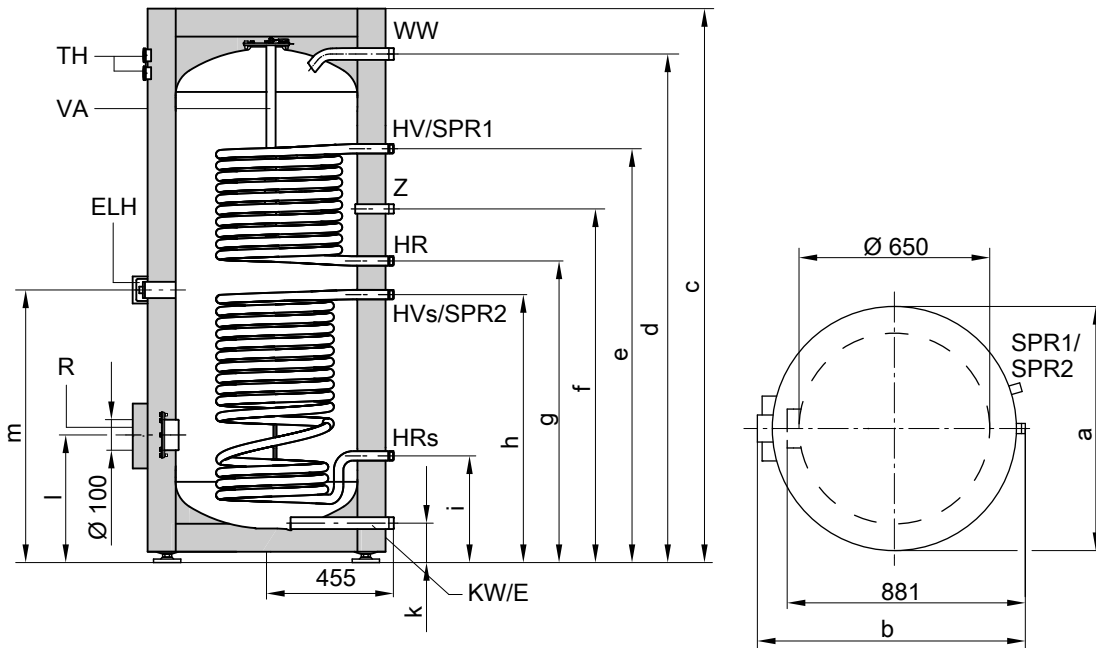
E	Entleerung
ELH	Elektro-Heizeinsatz
HR	Heizwasserrücklauf
HR _s	Heizwasserrücklauf Solaranlage
HV	Heizwasservorlauf
HV _s	Heizwasservorlauf Solaranlage
KW	Kaltwasser
R	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)

SPR1	Speichertempersensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 16 mm)
SPR2	Temperatursensoren/Thermometer (Innendurchmesser 16 mm)
TH	Thermometer (Zubehör)
VA	Magnesium-Schutzanode
WW	Warmwasser
Z	Zirkulation

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

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

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

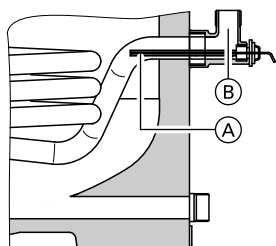


E Entleerung
 ELH Elektro-Heizeinsatz
 HR Heizwasserrücklauf
 HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
 HV Heizwasservorlauf
 HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
 KW Kaltwasser
 R Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit Flanschabdeckung (auch geeignet zum Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes)

SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 16 mm)
 SPR2 Temperatursensoren/Thermometer (Innendurchmesser 16 mm)
 TH Thermometer (Zubehör)
 VA Magnesium-Schutzanode
 WW Warmwasser
 Z Zirkulation

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

Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

- (A) Speichertemperatursensor (Lieferumfang der Solarregelung)
- (B) 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
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		1,6	3,0	6,0
80 °C		1,5	3,0	6,0
70 °C		1,4	2,5	5,0

Hinweise zur Leistungskennzahl N_L

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

Richtwerte

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	300	400	500
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		173	230	319
80 °C		168	230	319
70 °C		164	210	299

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Mit Nachheizung.

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	300	400	500
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		17	23	32
80 °C		17	23	32
70 °C		16	21	30

Zapfbare Wassermenge

Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt.

Ohne Nachheizung.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

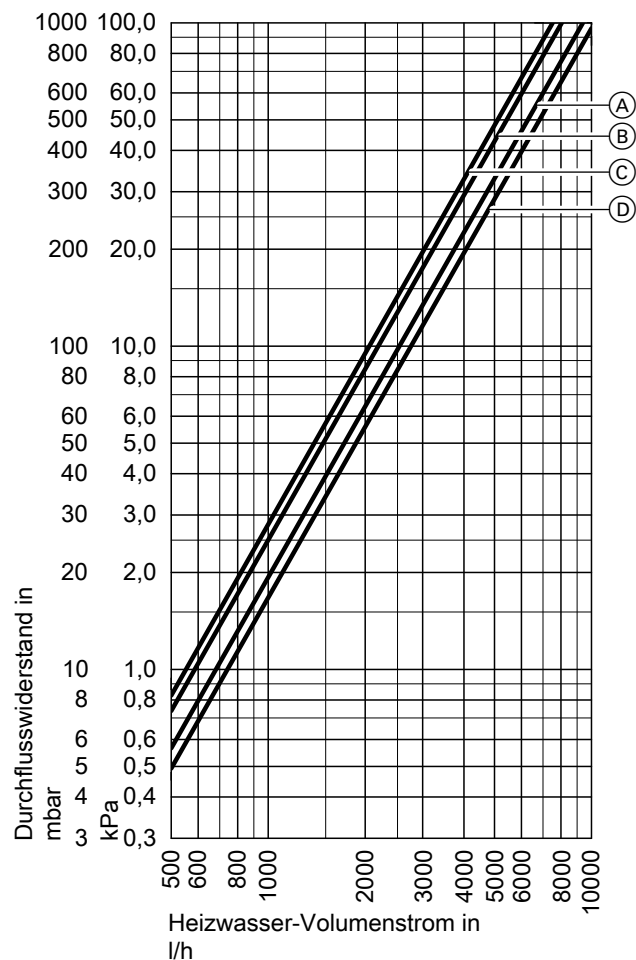
Speicherinhalt	I	300	400	500
Zapfrate	l/min	15	15	15
Zapfbare Wassermenge	l	110	120	220
Wasser mit t = 60 °C (konstant)				

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.

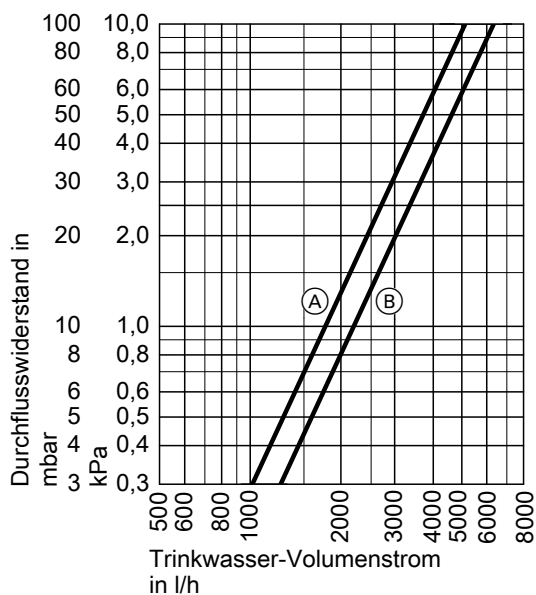
Speicherinhalt	I	300	400	500
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		16	17	19
80 °C		22	23	24
70 °C		30	36	37

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

- (A) Speicherinhalt 300 l (obere Heizwendel)
- (B) Speicherinhalt 300 l (untere Heizwendel), Speicherinhalt 400 und 500 l (obere Heizwendel)
- (C) Speicherinhalt 500 l (untere Heizwendel)
- (D) Speicherinhalt 400 l (untere Heizwendel)



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

- Ⓐ Speichereinhalt 300 l
- Ⓑ Speichereinhalt 400 und 500 l

8.3 Vitocell 100-V, Typ CVW

Zur **Trinkwassererwärmung** in Verbindung mit Wärmepumpen bis 16 kW und Sonnenkollektoren, auch geeignet für Heizkessel und Fernheizungen.

Geeignet für folgende Anlagen:

- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **110 °C**

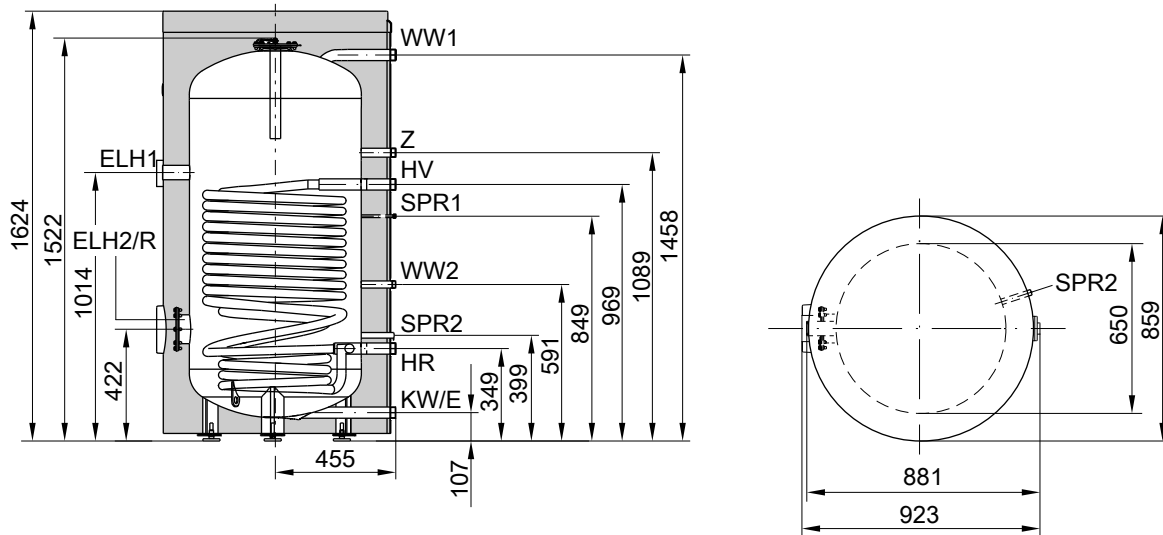
- Solar-Vorlauftemperatur bis **140 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Typ			CVW
Speicherinhalt	l		390
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	109
		l/h	2678
	80 °C	kW	87
		l/h	2138
	70 °C	kW	77
		l/h	1892
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 60°C und Heizwasser -Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	98
		l/h	1686
	80 °C	kW	78
		l/h	1342
	70 °C	kW	54
		l/h	929
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	m ³ /h		3,0
Zapfrate	l/min		15
Zapfbare Wassermenge ohne Nachheizung			
– Speichervolumen auf 45 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 45 °C (konstant)	l		280
– Speichervolumen auf 55 °C aufgeheizt, Wasser mit t = 55 °C (konstant)	l		280
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		60
– Bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 55 °C	min		77
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 65 °C Heizwasservorlauf- und 55 °C Warmwassertemperatur und dem angegebenen Heizwasser-Volumenstrom	kW		16
Am Solar-Wärmetauscher-Set (Zubehör) max. anschließbare Aperturfläche			
– Vitosol-T	m ²		6
– Vitosol-F	m ²		11,5
Leistungskennzahl N_L in Verbindung mit einer Wärmepumpe			
Speicherbevorratungstemperatur	45 °C		2,4
	50 °C		3,0
Bereitschaftswärmeaufwand q _{BS} bei 45 K Temperaturdifferenz nach EN 12897:2006	kWh/24 h		1,80
Abmessungen			
Länge (∅)	– Mit Wärmedämmung	mm	859
	– Ohne Wärmedämmung	mm	650
Gesamtbreite	– Mit Wärmedämmung	mm	923
	– Ohne Wärmedämmung	mm	881
Höhe	– Mit Wärmedämmung	mm	1624
	– Ohne Wärmedämmung	mm	1522
Kippmaß	– Ohne Wärmedämmung	mm	1550
Gewicht komplett mit Wärmedämmung	kg		190
Betriebsgesamtgewicht mit Elektro-Heizeinsatz	kg		582
Heizwasserinhalt	l		27
Heizfläche	m ²		4,1
Anschlüsse			
Heizwasservorlauf und -rücklauf (Außengewinde)	R		1¼
Kaltwasser, Warmwasser (Außengewinde)	R		1¼
Solar-Wärmetauscher-Set (Außengewinde)	R		¾
Zirkulation (Außengewinde)	R		1
Elektro-Heizeinsatz (Innengewinde)	Rp		1½
Energieeffizienzklasse			B

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

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 \geq der Dauerleistung ist.



- 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 Tauchhülse Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung (Innendurchmesser 7 mm)
- SPR2 Tauchhülse Temperatursensor des Solar-Wärmetauscher-Sets (Innendurchmesser 16 mm)
- WW1 Warmwasser
- WW2 Warmwasser vom Solar-Wärmetauscher-Set
- Z Zirkulation

Leistungskennzahl N_L

- Nach DIN 4708, ohne Rücklauftemperaturbegrenzung
- Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

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

Richtwerte

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C ohne Rücklauftemperaturbegrenzung

Kurzzeitleistung (l/10min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

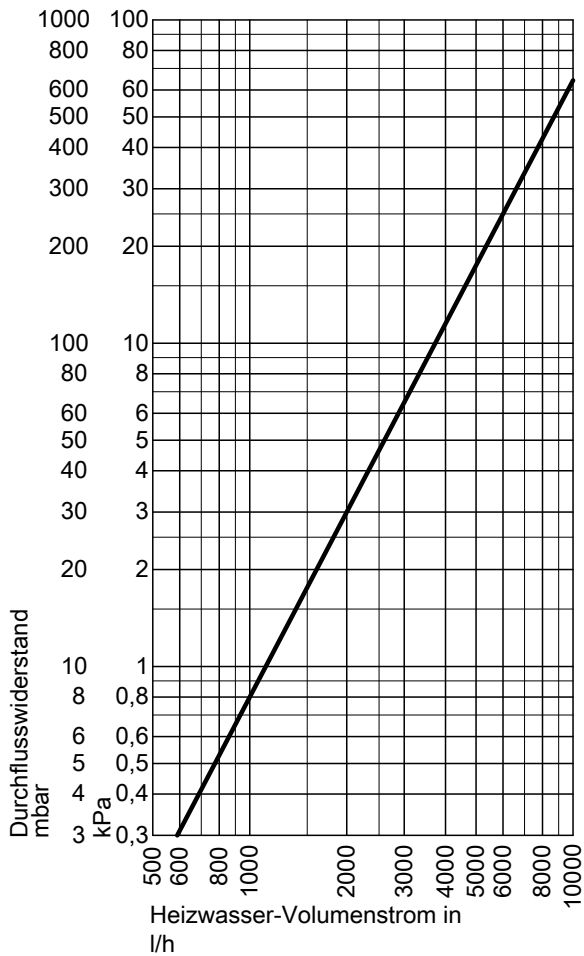
- Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L
- Mit Nachheizung
- Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C

Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur

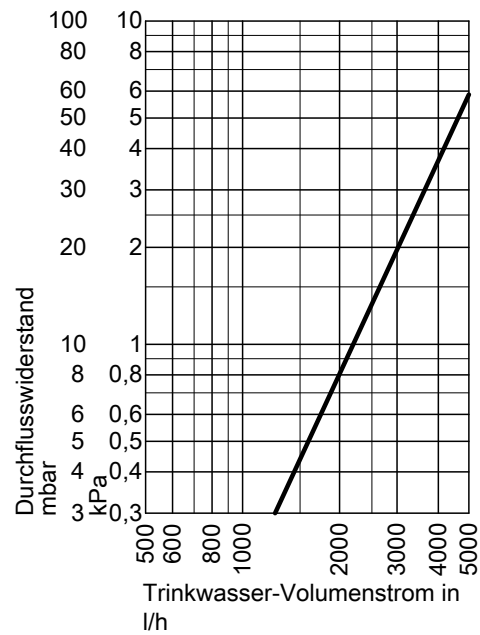
90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

Solar-Wärmetauscher-Set

Best.-Nr. 7186 663

Zum Anschluss von Sonnenkollektoren an den Vitocell 100-V, Typ CVW
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

Zulässige Temperaturen

Solarseitig	140 °C
Heizwasserseitig	110 °C
Trinkwasserseitig	
– Bei Heizkesselbetrieb	95 °C
– Bei Solarbetrieb	60 °C

Zulässiger Betriebsdruck

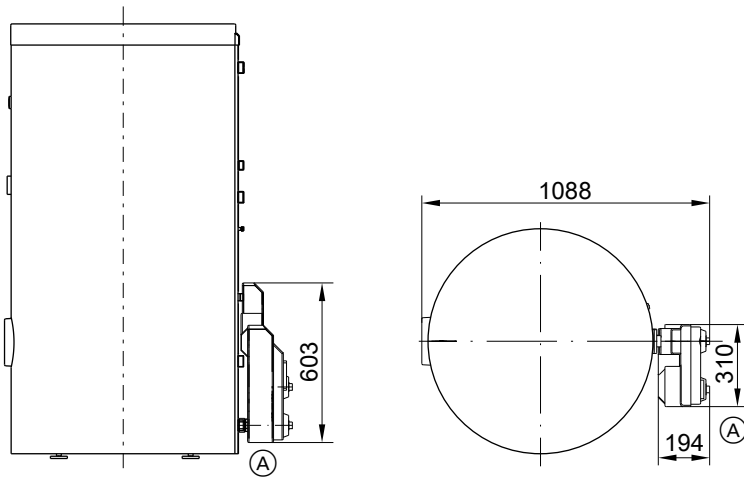
Solarseitig, heiz- und trinkwasserseitig	10 bar (1,0 MPa)
--	------------------

Prüfdruck

Solarseitig, heiz- und trinkwasserseitig	13 bar (1,3 MPa)
--	------------------

Mindestwandabstand

Zum Einbau des Solar-Wärmetauscher-Sets	350 mm
---	--------



Ⓐ Solar-Wärmetauscher-Set

8.4 Vitocell 300-B, Typ EVB

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

Geeignet für folgende Anlagen:

- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **200 °C**
- Solar-Vorlauftemperatur bis **200 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **25 bar (2,5 MPa)**
- **Solarseitiger** Betriebsdruck bis **25 bar (2,5 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

Typ			EVB		EVB	
Speicherinhalt			300		500	
Heizwendel			obere	untere	obere	untere
DIN-Registernummer			0100/08-10MC			
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	80	93	80	96
		l/h	1965	2285	1965	2358
	80 °C	kW	64	72	64	73
		l/h	1572	1769	1572	1793
	70 °C	kW	45	52	45	56
	l/h	1106	1277	1106	1376	
	60 °C	kW	28	30	28	37
	l/h	688	737	688	909	
	50 °C	kW	15	15	15	18
	l/h	368	368	368	442	
Dauerleistung bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom	90 °C	kW	74	82	74	81
		l/h	1273	1410	1273	1393
	80 °C	kW	54	59	54	62
	l/h	929	1014	929	1066	
	70 °C	kW	35	41	35	43
	l/h	602	705	602	739	
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m ³ /h	5,0	5,0	5,0	5,0
Max. anschließbare Leistung einer Wärmepumpe bei 55 °C Heizwasservorlauf- und 45 °C Warmwassertemperatur bei gegebenem Heizwasser-Volumenstrom (beide Heizwendeln in Reihe geschaltet)		kW		12		15
Bereitschaftswärmeaufwand nach EN 12897:2006 Q _{ST} bei 45 K Temp.-Differenz		kWh/24 h		1,92		1,95
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}	l			149		245
Volumen-Solarteil V_{sol}	l			151		255
Abmessungen						
Länge a (Ø)	– mit Wärmedämmung	mm		633		925
	– ohne Wärmedämmung	mm		–		715
Breite b	– mit Wärmedämmung	mm		704		975
	– ohne Wärmedämmung	mm		–		914
Höhe c	– mit Wärmedämmung	mm		1779		1738
	– ohne Wärmedämmung	mm		–		1667
Kippmaß	– mit Wärmedämmung	mm		1821		–
	– ohne Wärmedämmung	mm		–		1690
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung		kg		114		125
Heizwasserinhalt	l		11	11	11	15
Heizfläche	m ²		1,50	1,50	1,45	1,90
Anschlüsse (Außengewinde)						
Heizwendeln	R			1		1¼
Kaltwasser, Warmwasser	R			1		1¼
Zirkulation	R			1		1¼
Energieeffizienzklasse			C		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.

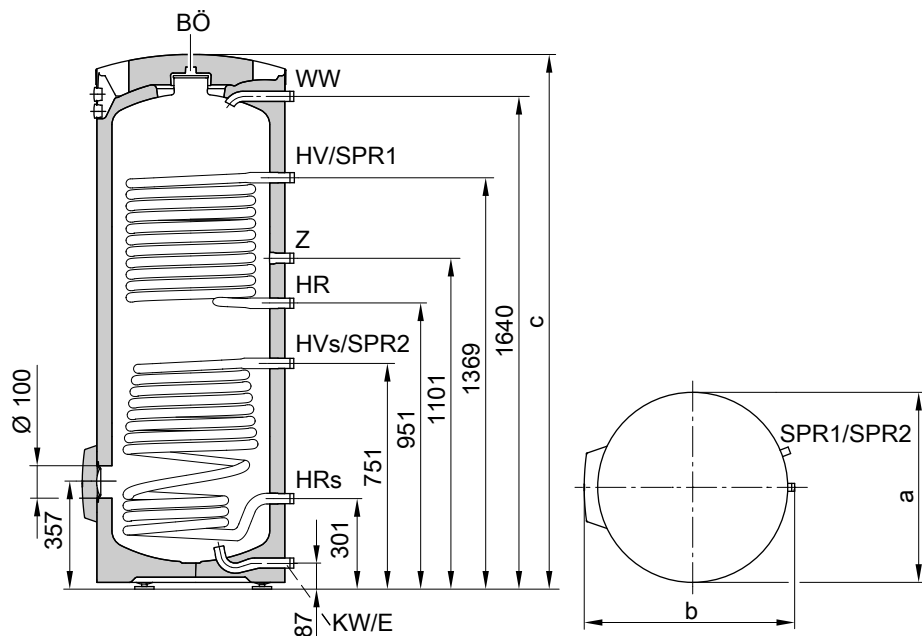
Für den Einbau des Speichertemperatursensors den im Lieferumfang enthaltenen Einschraubwinkel mit Tauchhülse verwenden.

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 \geq der Dauerleistung ist.

300 Liter Inhalt

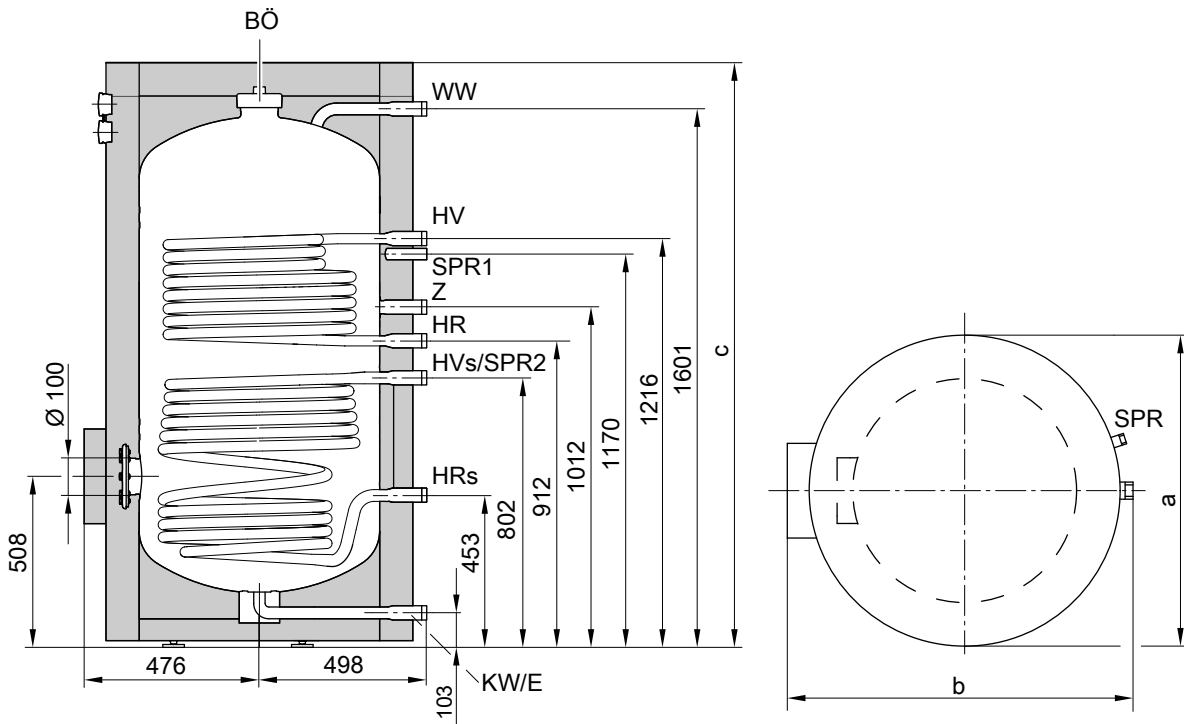


BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
 E Entleerung
 HR Heizwasserrücklauf
 HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
 HV Heizwasservorlauf
 HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage

KW Kaltwasser
 SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung
 SPR2 Temperatursensoren/Thermometer
 WW Warmwasser
 Z Zirkulation

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

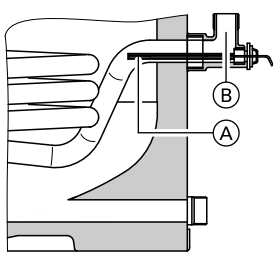
500 Liter Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
 E Entleerung
 HR Heizwasserrücklauf
 HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
 HV Heizwasservorlauf
 HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage

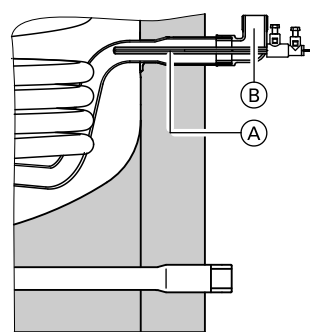
KW Kaltwasser
 SPR1 Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung
 SPR2 Temperatursensoren/Thermometer
 WW Warmwasser
 Z Zirkulation

Speichertemperatursensor bei Solarbetrieb



Speicherinhalt 300 l, Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

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



Speicherinhalt 500 l, Anordnung des Speichertemperatursensors im Heizwasserrücklauf HR_s

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

Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708 obere Heizwendel.

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

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

8

Speicherinhalt	I	300	500
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		4,0	6,8
80 °C		3,5	6,8
70 °C		2,0	5,6

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorzugungs-temperatur T_{sp} .

Richtwerte

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

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

Speicherinhalt	I	300	500
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		260	340
80 °C		250	340
70 °C		190	310

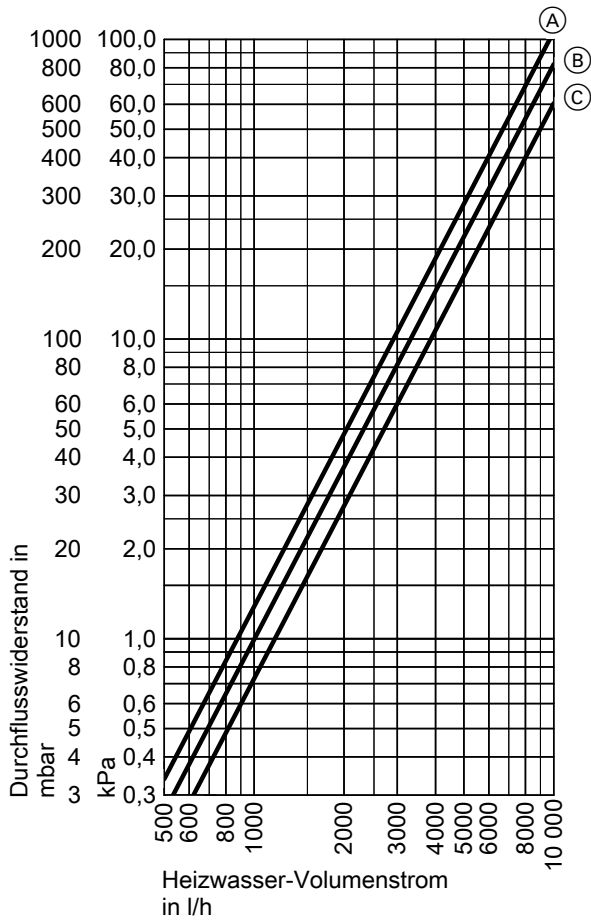
Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

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

Speicherinhalt	I	300	500
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur			
90 °C		26	34
80 °C		25	34
70 °C		19	31

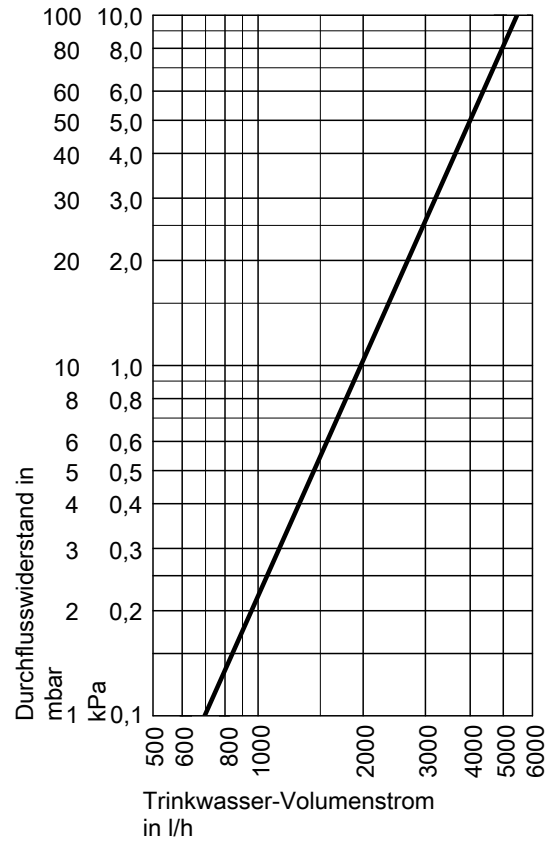
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

- Ⓐ Speichereinhalt 500 l (untere Heizwendel)
- Ⓑ Speichereinhalt 300 l (untere Heizwendel)
- Ⓒ Speichereinhalt 300 und 500 l (obere Heizwendel)



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

8.5 Vitocell 140-E, Typ SEIA und Vitocell 160-E, Typ SESA

- Vitotrans zur hygienischen Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzerprinzip als Zubehör lieferbar. Siehe Seite 123.
- Anschluss-Set mit Solar-Divicon zur Montage am Vitocell als Zubehör lieferbar (bei Vitocell 140-E, 400 l im Lieferumfang). Siehe Seite 87.

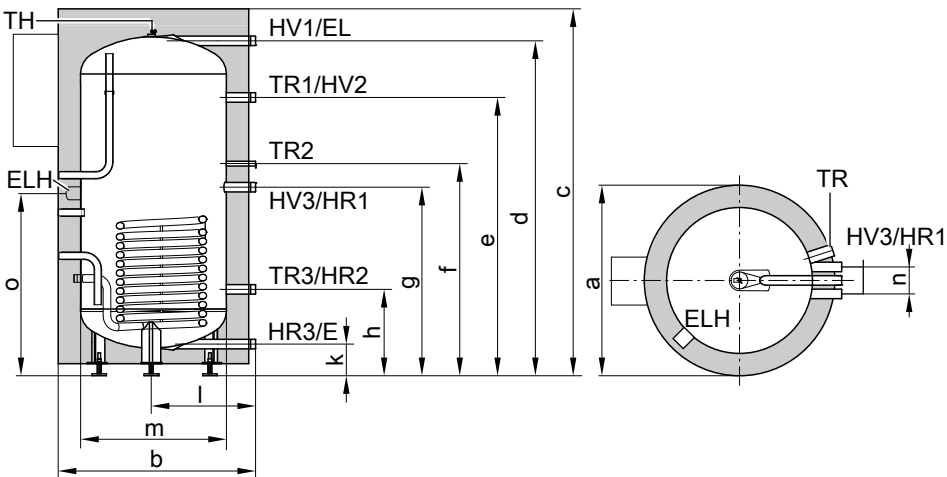
Zur **Heizwasserspeicherung** in Verbindung mit Sonnenkollektoren, Wärmepumpen und Festbrennstoffkesseln.

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)**

Typ	Vitocell 140-E				Vitocell 160-E		
	SEIA	SEIC	SEIC	SEIC	SESB	SESB	
Speicherinhalt	l	400	600	750	950	750	950
DIN-Register-Nr.		0264/07E				0265/07E	
Inhalt Wärmetauscher Solar	l	11	12	12	14	12	14
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 nach EN 12897:2006 Q _{ST} bei 45 K Temperaturdifferenz	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)



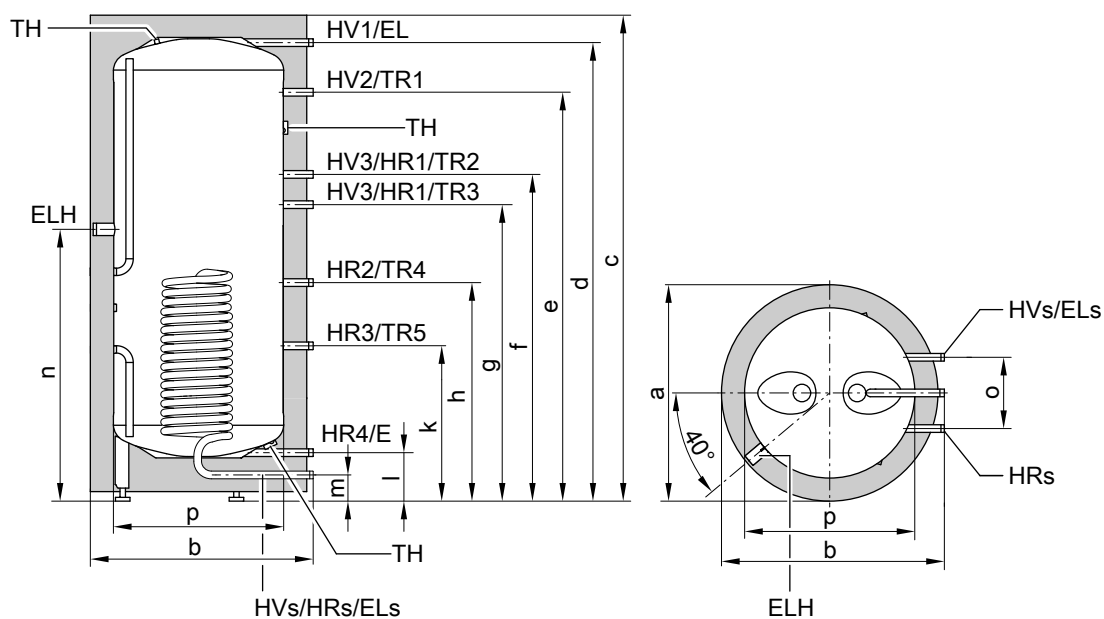
Vitocell 140-E, Typ SEIA, 400 l

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

Maßtabelle Vitocell 140-E, Typ SEIA, 400 l

Speicherinhalt		l	400
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

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



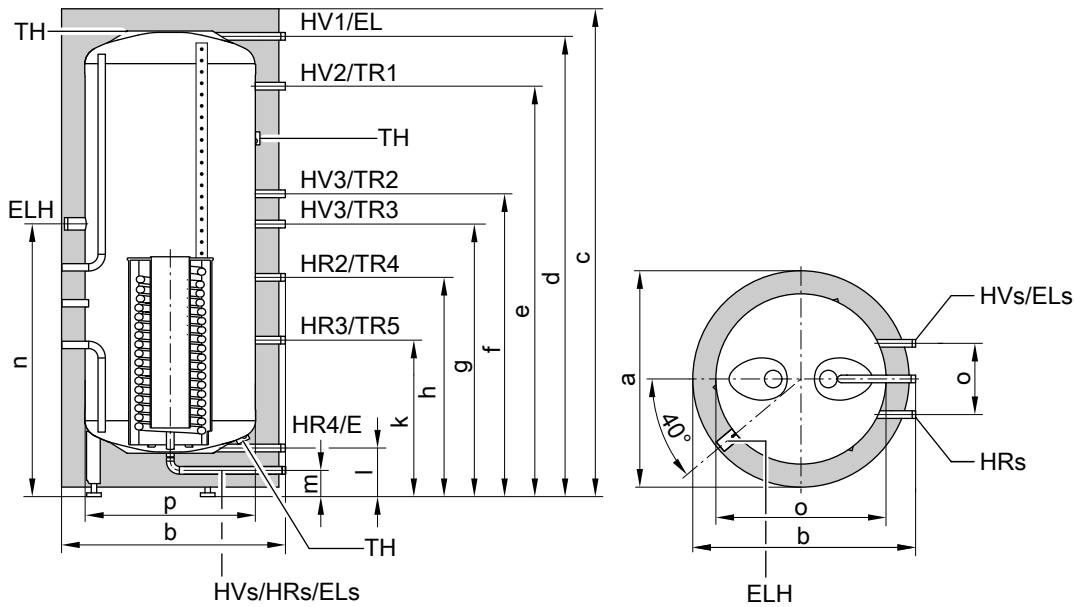
Vitocell 140-E, Typ SEIC, 600, 750 und 950 I

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

Maßtabelle Vitocell 140-E, Typ SEIC, 600, 750 und 950 I

Speicherinhalt		I	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

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



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

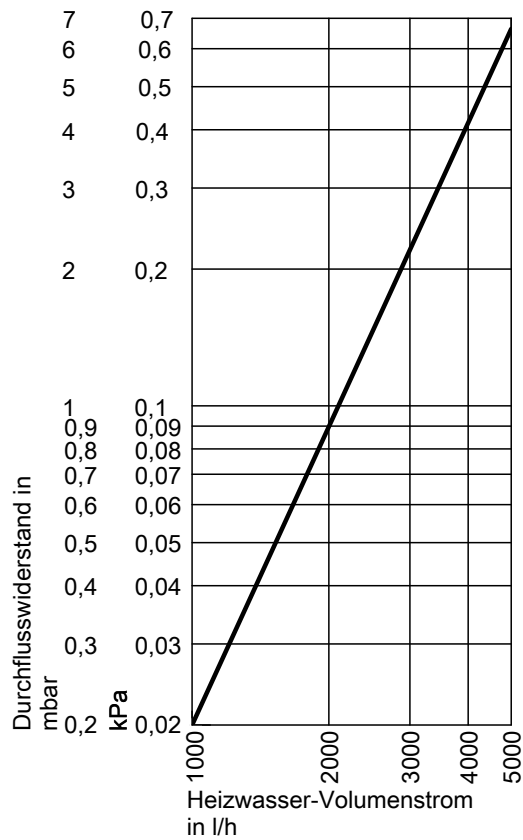
E Entleerung
 EL Entlüftung
 EL_s Entlüftung Wärmetauscher Solar
 ELH Elektro-Heizeinsatz (Muffe Rp 1½)
 HR Heizwasserrücklauf
 HR_s Heizwasserrücklauf Solaranlage
 HV Heizwasservorlauf

HV_s Heizwasservorlauf Solaranlage
 TH Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
 TR Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem

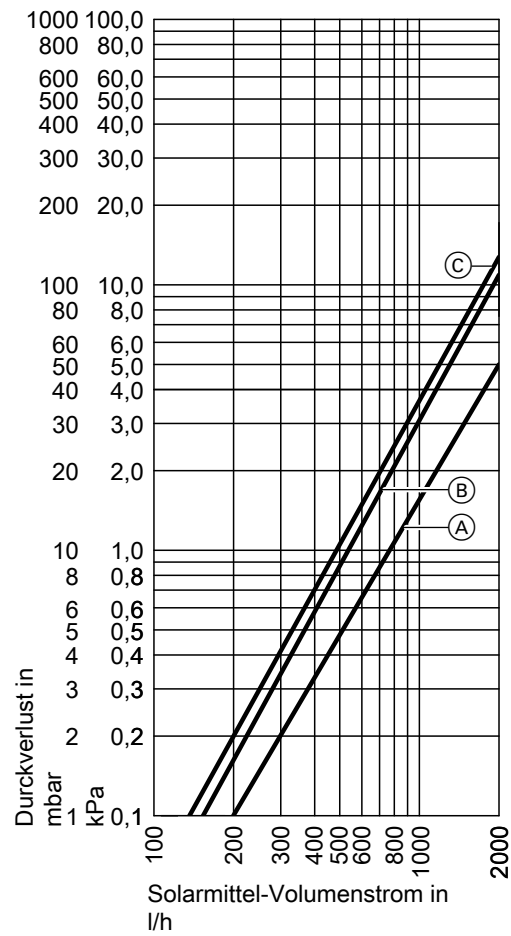
Maßtabelle Vitocell 160-E

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

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Solarseitiger Durchflusswiderstand

- (A) Speicherinhalt 400 l
- (B) Speicherinhalt 600 und 750 l
- (C) Speicherinhalt 950 l

8.6 Vitocell 340-M, Typ SVKA und Vitocell 360-M, Typ SVSA

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

Geeignet für folgende Anlagen:

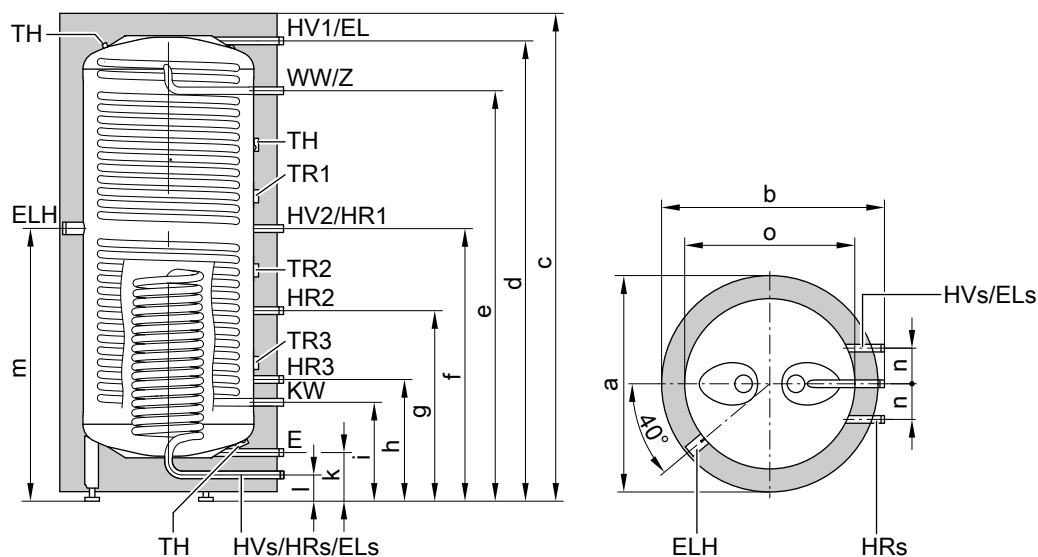
- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **110 °C**

- 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)**

Typ		SVKC/SVSB	SVKC/SVSB
Speicherinhalt	l	750	950
Inhalt Heizwasser	l	708	906
Inhalt Trinkwasser	l	30	30
Inhalt Wärmetauscher Solar	l	12	14
DIN-Registernummer			
– Vitocell 340-M		9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M		9W263-10MC/E	
Abmessungen			
Länge (∅)			
– Mit Wärmedämmung	a mm	1064	1064
– Ohne Wärmedämmung	o 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			
Nach EN 12 897: 2006	kWh/24 h	2,25	2,45
Q _{ST} bei 45 K Temperaturdifferenz			
Volumen-Bereitschaftsteil V_{aux}	l	346	435
Volumen-Solarteil V_{sol}	l	404	515

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 340-M, Typ SVKC



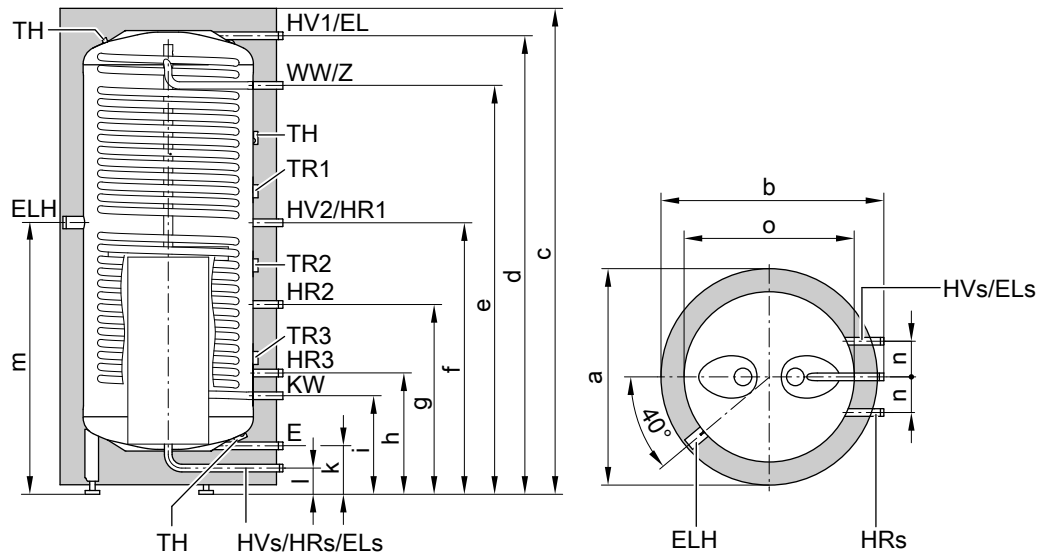
E	Entleerung	KW	Kaltwasser
EL	Entlüftung	TH	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung für zusätzlichen Sensor (Klemmbügel)
EL _s	Entlüftung Wärmetauscher Solar	TR	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel. Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem.
ELH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

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

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 360-M, Typ SVSB



- 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)

Maßtabelle

Speicherinhalt	I	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 Wärme-dämmung	o mm	790	790

Dauerleistung

Dauerleistung	kW	15	22	33
Bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und Heizwasser -Vorlauf-temperatur von 70 °C bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom (gemessen über HV ₁ /HR ₁)	l/h	368	540	810
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	l/h	252	378	610
Dauerleistung	kW	15	22	33
Bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C und Heizwasser -Vorlauf-temperatur von 70 °C bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom (gemessen über HV ₁ /HR ₁)	l/h	258	378	567
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen	l/h	281	457	836

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 \geq der Dauerleistung ist.

5811 440

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708.

Speicherbevorratungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur

+ 50 K ^{+5 K/0 K} und 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur

Leistungskennzahl N_L in Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)

Speicherinhalt	I	750	950
Q_D in kW		N _L -Zahl	
15		2,00	3,00
18		2,25	3,20
22		2,50	3,50
27		2,75	4,00
33		3,00	4,60

Hinweis zur Leistungskennzahl

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

Richtwerte

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur

Kurzzeitleistung (l/10 min) in Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)

Speicherinhalt	I	750	950
Q_D in kW		Kurzzeitleistung	
15		190	230
18		200	236
22		210	246
27		220	262
33		230	280

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Mit Nachheizung.

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und 70 °C Heizwasser-Vorlauftemperatur.

Max. Zapfmenge (l/min) in Abhängigkeit der zugeführten Wärmeleistung des Heizkessels (Q_D)

Speicherinhalt	I	750	950
Q_D in kW		max. Zapfmenge	
15		19,0	23,0
18		20,0	23,6
22		21,0	24,6
27		22,0	26,2
33		23,0	28,0

Zapfbare Wassermenge

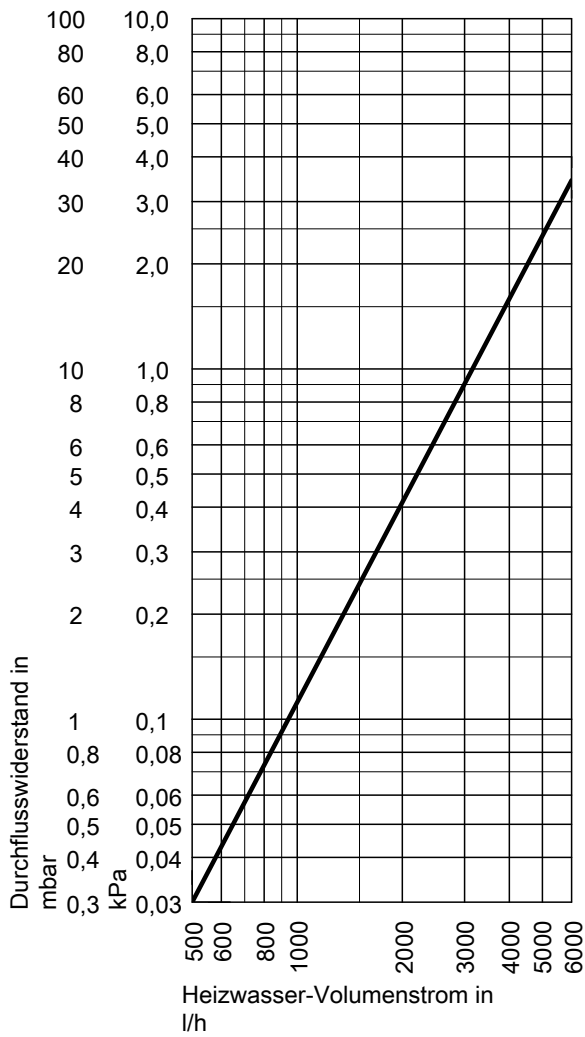
Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt.

Ohne Nachheizung.

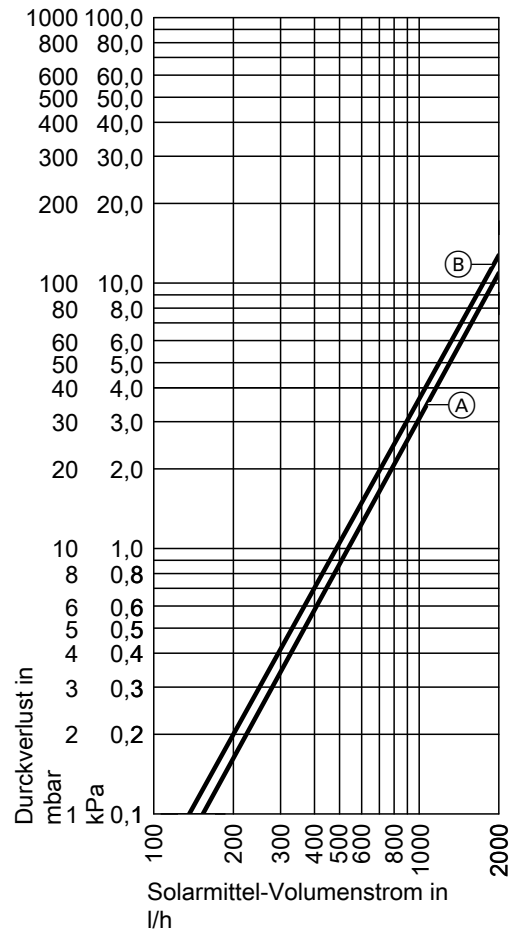
Zapfrate	l/min	10	20
Zapfbare Wassermenge			
Wasser mit $t = 45\text{ °C}$ (Mischtemperatur)			
750 l		255	190
950 l		331	249

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Durchflusswiderstände

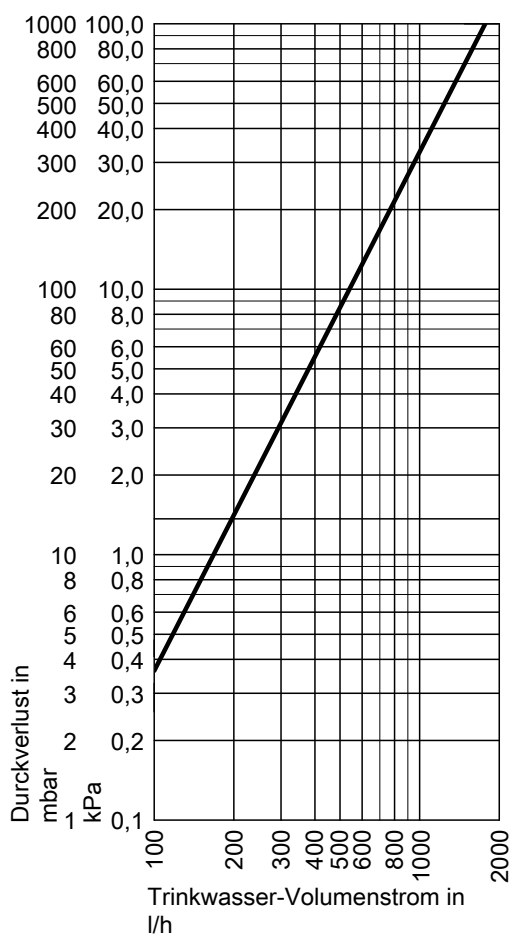


Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand



Solarseitiger Durchflusswiderstand

- (A) Speichereinhalt 750 l
- (B) Speichereinhalt 950 l



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand 750/950 l

8.7 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

Typ			CVAA-A/CVA		CVAA	CVA		
Speicherinhalt	l		160	200	300	500	750	1000
DIN-Registernummer	9W241/11-13 MC/E							
Dauerleistung	90 °C	kW	40	40	53	70	123	136
		l/h	982	982	1302	1720	3022	3341
bei Trinkwassererwärmung von	80 °C	kW	32	32	44	58	99	111
		l/h	786	786	1081	1425	2432	2725
10 auf 45 °C und Heizwasser-Vorlauf- temperatur von ... bei unten aufgeführ- tem Heizwasser-Volumenstrom	70 °C	kW	25	25	33	45	75	86
		l/h	614	614	811	1106	1843	2113
	60 °C	kW	17	17	23	32	53	59
		l/h	417	417	565	786	1302	1450
	50 °C	kW	9	9	18	24	28	33
		l/h	221	221	442	589	688	810
Dauerleistung	90 °C	kW	36	36	45	53	102	121
		l/h	619	619	774	911	1754	2081
bei Trinkwassererwärmung von	80 °C	kW	28	28	34	44	77	91
		l/h	482	482	584	756	1324	1565
10 auf 60 °C und Heizwasser-Vorlauf- temperatur von ... bei unten aufgeführ- tem Heizwasser-Volumenstrom	70 °C	kW	19	19	23	33	53	61
		l/h	327	327	395	567	912	1050
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebe- nen Dauerleistungen		m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0
Bereitschaftswärmeaufwand nach EN 12897:2006 Q _{ST} bei 45 K Temp.-Differenz		kWh/24 h	0,97 / 1,35	1,04 / 1,46	1,65	1,95	3,0	3,54
Abmessungen								
Länge (∅)								
– mit Wärmedämmung	a	mm	581	581	667	859	960	1060
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	650	750	850
Breite								
– mit Wärmedämmung	b	mm	605	605	744	923	1045	1145
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	837	947	1047
Höhe								
– mit Wärmedämmung	c	mm	1189	1409	1734	1948	2106	2166
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	1844	2005	2060
Kippmaß								
– mit Wärmedämmung		mm	1260	1460	1825	—	—	—
– ohne Wärmedämmung		mm	—	—	—	1860	2050	2100
Montagehöhe								
		mm	—	—	—	2045	2190	2250
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung		kg	86	97	156	181	295	367
Heizwasserinhalt		l	5,5	5,5	10,0	12,5	24,5	26,8
Heizfläche		m ²	1,0	1,0	1,5	1,9	3,7	4,0
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

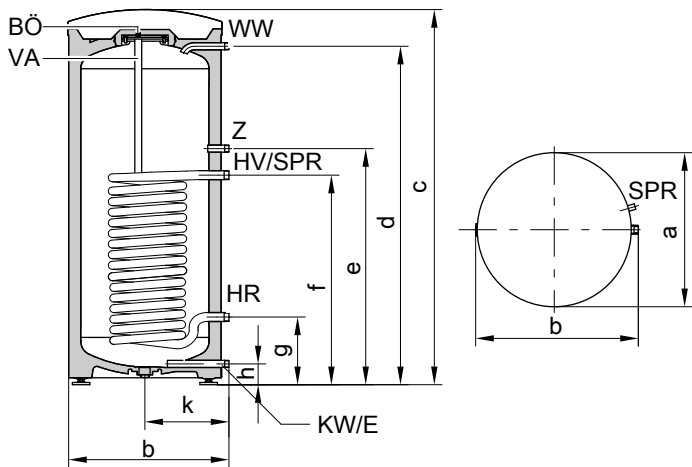
Bei der Planung mit der angegebenen bzw. ermittelten Dauerleistung die entsprechende Umwälzpumpe einplanen. Die angegebene Dauerleistung wird nur erreicht, wenn die Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels \geq der Dauerleistung ist.

Hinweis

Bis 300 Liter Speicherinhalt auch als Vitocell 100-W in der Farbe „weiß“ verfügbar.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

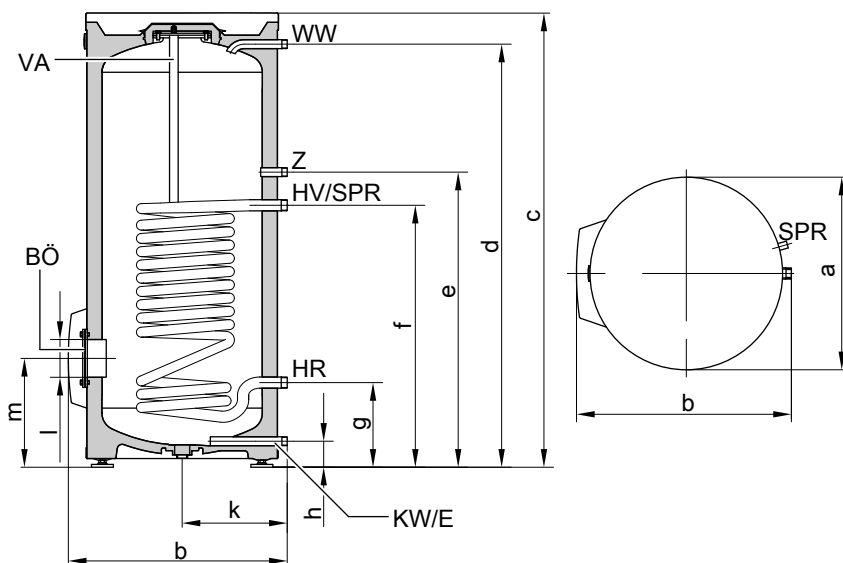
Vitocell 100-V, Typ CVA / CVAA-A, 160 und 200 l Inhalt



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

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

Vitocell 100-V, Typ CVAA, 300 l Inhalt



BÖ	Besichtigungs- und Reinigungsöffnung	HV	Heizwasservorlauf
E	Entleerung	KW	Kaltwasser
HR	Heizwasserrücklauf		



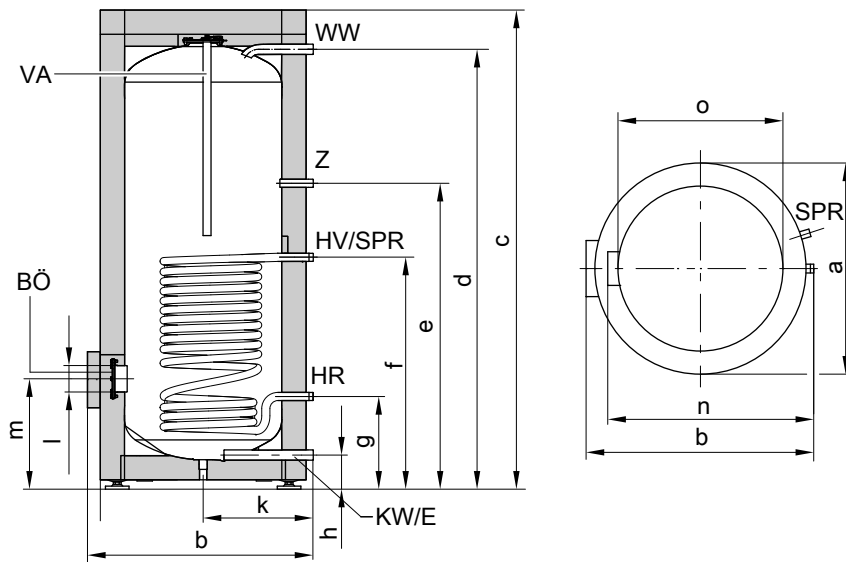
Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung bzw. Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)

VA Magnesium-Schutzanode
 WW Warmwasser
 Z Zirkulation

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

Vitocell 100-V, Typ CVA, 500 l Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung

E Entleerung

HR Heizwasserrücklauf

HV Heizwasservorlauf

KW Kaltwasser

SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung bzw. Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)

VA Magnesium-Schutzanode

WW Warmwasser

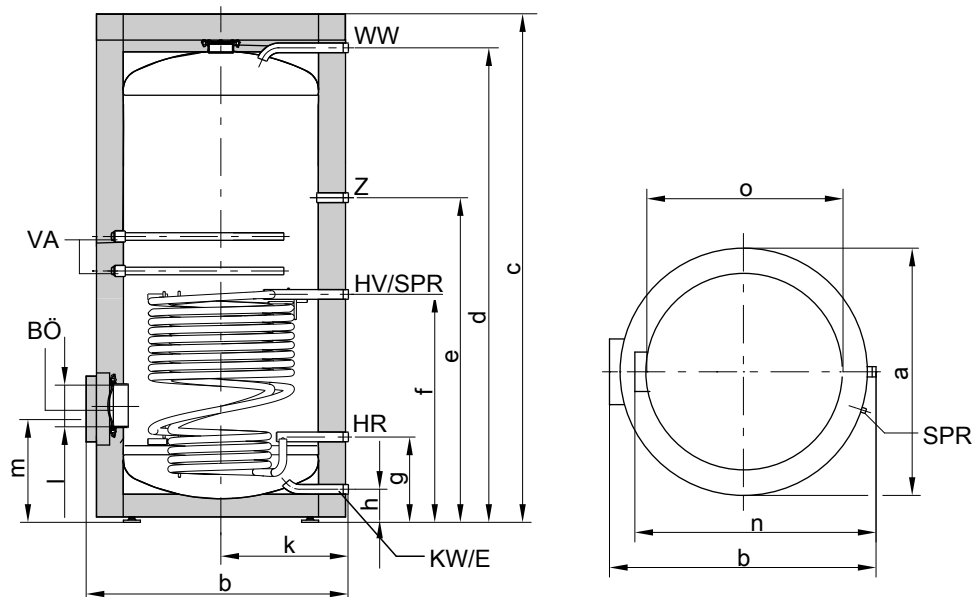
Z Zirkulation

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
	n	mm	837
ohne Wärmedämmung	o	mm	∅ 650

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Vitocell 100-V, Typ CVA, 750 und 1000 l Inhalt

8



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung

E Entleerung

HR Heizwasserrücklauf

HV Heizwasservorlauf

KW Kaltwasser

SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung bzw. Temperaturregler (Innendurchmesser der Tauchhülse 16 mm)

VA Magnesium-Schutzanode

WW Warmwasser

Z Zirkulation

Speicherinhalt	l	750	1000	
Länge (∅)	a	mm	960	1060
Breite	b	mm	1045	1145
Höhe	c	mm	2106	2166
	d	mm	1923	2025
	e	mm	1327	1373
	f	mm	901	952
	g	mm	321	332
	h	mm	104	104
	k	mm	505	555
	l	mm	∅ 180	∅ 180
	m	mm	457	468
	n	mm	947	1047
ohne Wärmedämmung	o	mm	∅ 750	∅ 850

Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708.

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

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	1000
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	40,0	45,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	34,0	43,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	26,5	40,0

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

Die Leistungskennzahl N_L ändert sich mit der Speicherbevorratungs-temperatur T_{sp} .

Richtwerte

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	1000
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauf-temperatur							
90 °C		210	262	407	618	898	962
80 °C		207	252	399	583	814	939
70 °C		199	246	385	540	704	898

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	1000
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauf-temperatur							
90 °C		21	26	41	62	90	96
80 °C		21	25	40	58	81	94
70 °C		20	25	39	54	70	90

Zapfbare Wassermenge

Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt.

Ohne Nachheizung.

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	1000
Zapfrate	l/min	10	10	15	15	20	20
Zapfbare Wassermenge	l	120	145	240	420	615	835

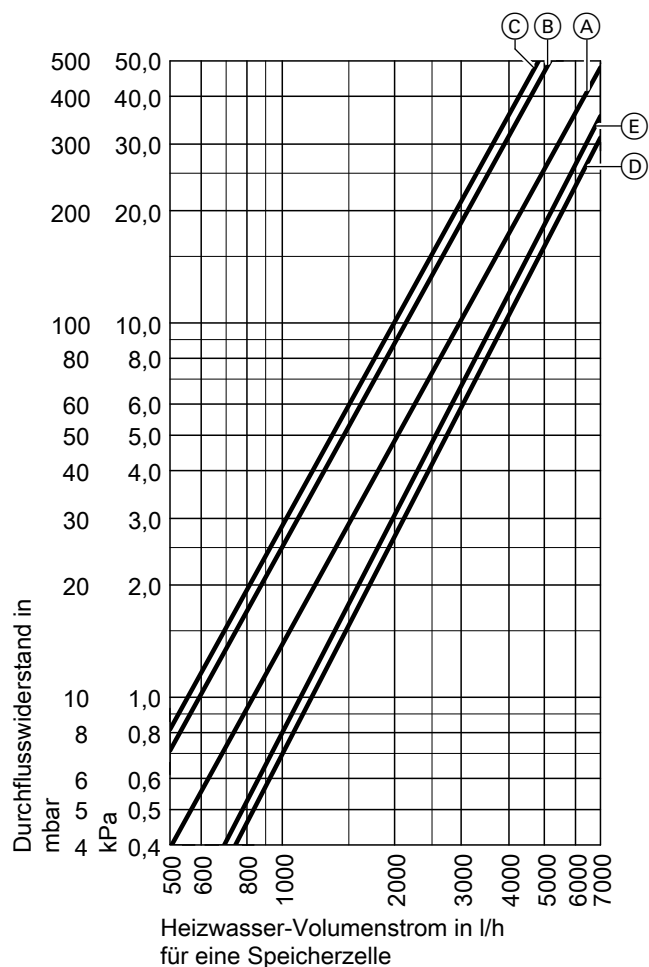
Wasser mit $t = 60\text{ °C}$ (konstant)

Aufheizzeit

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

Speicherinhalt	l	160	200	300	500	750	1000
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauf-temperatur							
90 °C		19	19	23	28	24	36
80 °C		24	24	31	36	33	46
70 °C		34	37	45	50	47	71

Durchflusswiderstände

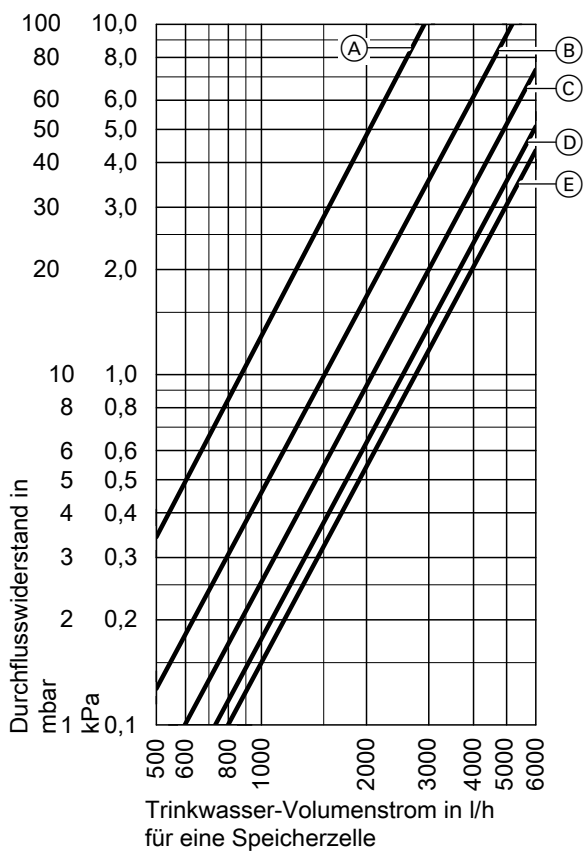


Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

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

- Ⓓ Speicherinhalt 750 l
- Ⓔ Speicherinhalt 1000 l

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

- (A) Speichereinhalt 160 und 200 l
- (D) Speichereinhalt 750 l
- (B) Speichereinhalt 300 l
- (E) Speichereinhalt 1000 l
- (C) Speichereinhalt 500 l

8.8 Vitocell 300-V, Typ EVI

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

Geeignet für folgende Anlagen:

- Trinkwassertemperatur bis **95 °C**
- Heizwasser-Vorlauftemperatur bis **200 °C**
- **Heizwasserseitiger** Betriebsdruck bis **25 bar (2,5 MPa)**
- **Trinkwasserseitiger** Betriebsdruck bis **10 bar (1,0 MPa)**

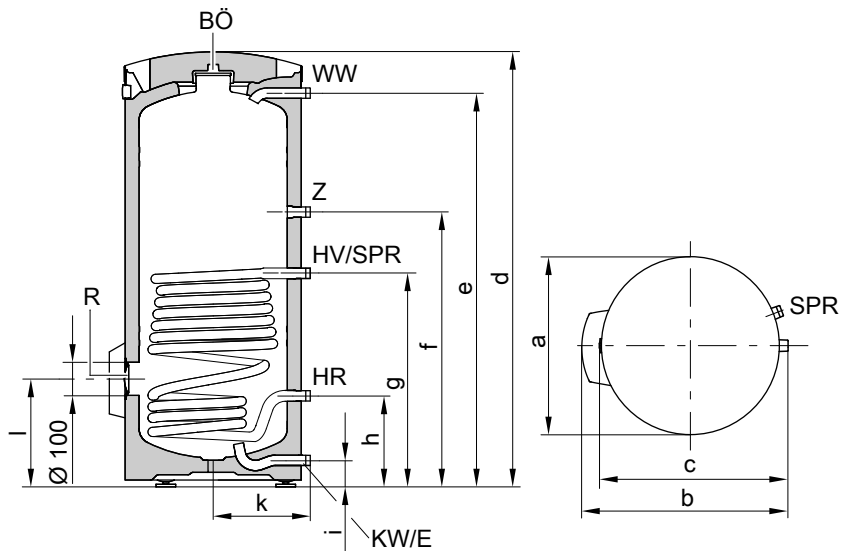
Typ			EVI	EVI	EVI
Speicherinhalt	l		200	300	500
DIN-Registernummer			9W71-10 MC/E		
Dauerleistung	90 °C	kW	71	93	96
bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C und Heizwasser -Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom		l/h	1745	2285	2358
	80 °C	kW	56	72	73
		l/h	1376	1769	1793
	70 °C	kW	44	52	56
		l/h	1081	1277	1376
	60 °C	kW	24	30	37
		l/h	590	737	909
	50 °C	kW	13	15	18
		l/h	319	368	442
Dauerleistung	90 °C	kW	63	82	81
bei Trinkwassererwärmung von 10 auf 60 °C und Heizwasser -Vorlauftemperatur von ... bei unten aufgeführtem Heizwasser-Volumenstrom		l/h	1084	1410	1393
	80 °C	kW	48	59	62
		l/h	826	1014	1066
	70 °C	kW	29	41	43
		l/h	499	705	739
Heizwasser-Volumenstrom für die angegebenen Dauerleistungen		m ³ /h	5,0	5,0	6,5
Bereitschaftswärmeaufwand nach EN 12897:2006 Q _{ST} bei 45 K Temp.-Differenz		kWh/24 h	1,38	1,92	1,95
Abmessungen					
Länge (Ø) a					
– mit Wärmedämmung	mm		581	633	925
– ohne Wärmedämmung	mm		–	–	715
Breite b					
– mit Wärmedämmung	mm		649	704	975
– ohne Wärmedämmung	mm		–	–	914
Höhe d					
– mit Wärmedämmung	mm		1420	1779	1738
– ohne Wärmedämmung	mm		–	–	1667
Kippmaß					
– mit Wärmedämmung	mm		1471	1821	–
– ohne Wärmedämmung	mm		–	–	1690
Gewicht kompl. mit Wärmedämmung	kg		76	100	111
Heizwasserinhalt	l		10	11	15
Heizfläche	m ²		1,3	1,5	1,9
Anschlüsse (Außengewinde)					
Heizwasservor- und -rücklauf	R		1	1	1¼
Kaltwasser, Warmwasser	R		1	1	1¼
Zirkulation	R		1	1	1¼
Energieeffizienzklasse			B	C	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 \geq der Dauerleistung ist.

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

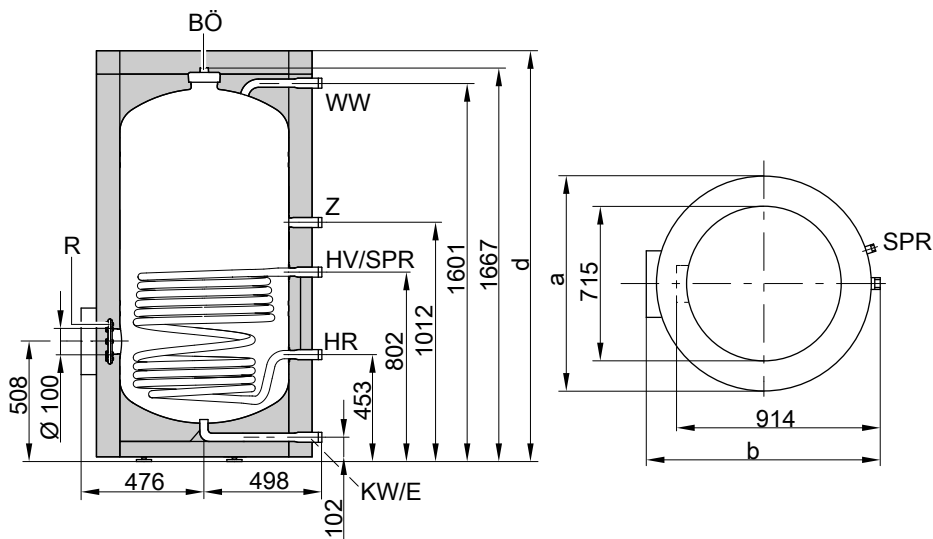
200 und 300 Liter Inhalt



BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
 E Entleerung
 HR Heizwasserrücklauf
 HV Heizwasservorlauf
 KW Kaltwasser
 R Zusätzliche Reinigungsöffnung bzw. Elektro-Heizeinsatz

SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung
 bzw. Temperaturregler
 (Stutzen R 1 mit Reduziermuffe auf R ½ für die Tauchhülse
 mit Innendurchmesser 17 mm)
 WW Warmwasser
 Z Zirkulation

Speicherinhalt	l	200	300
a	mm	581	633
b	mm	649	704
c	mm	614	665
d	mm	1420	1779
e	mm	1286	1640
f	mm	897	951
g	mm	697	751
h	mm	297	301
i	mm	87	87
k	mm	317	343
l	mm	353	357



- BÖ Besichtigungs- und Reinigungsöffnung
- E Entleerung
- HR Heizwasserrücklauf
- HV Heizwasservorlauf
- KW Kaltwasser
- R Zusätzliche Reinigungsöffnung und Elektro-Heizeinsatz

- SPR Speichertemperatursensor der Speichertemperaturregelung und Temperaturregler (Stutzen R 1 mit Reduziermuffe auf R ½ für die Tauchhülse mit Innendurchmesser 17 mm)
- WW Warmwasser
- Z Zirkulation

Speicherinhalt	l	500
a	mm	925
b	mm	975
d	mm	1738

Leistungskennzahl N_L

Nach DIN 4708.

Speicherbevorzugungstemperatur T_{sp} = Kaltwasser-Einlauftemperatur + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Speicherinhalt	l	200	300	500
Leistungskennzahl N_L bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		6,8	13,0	21,5
80 °C		6,0	10,0	21,5
70 °C		3,1	8,3	18,0

Hinweis zur Leistungskennzahl N_L

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

Richtwerte

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Kurzzeitleistung (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	200	300	500
Kurzzeitleistung (l/10 min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		340	475	627
80 °C		319	414	627
70 °C		233	375	566

Speicher-Wassererwärmer (Fortsetzung)

Max. Zapfmenge (während 10 Minuten)

Bezogen auf die Leistungskennzahl N_L .

Mit Nachheizung.

Trinkwassererwärmung von 10 auf 45 °C.

Speicherinhalt	l	200	300	500
Max. Zapfmenge (l/min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		34	48	63
80 °C		32	42	63
70 °C		23	38	57

Zapfbare Wassermenge

Speichervolumen auf 60 °C aufgeheizt.

Ohne Nachheizung.

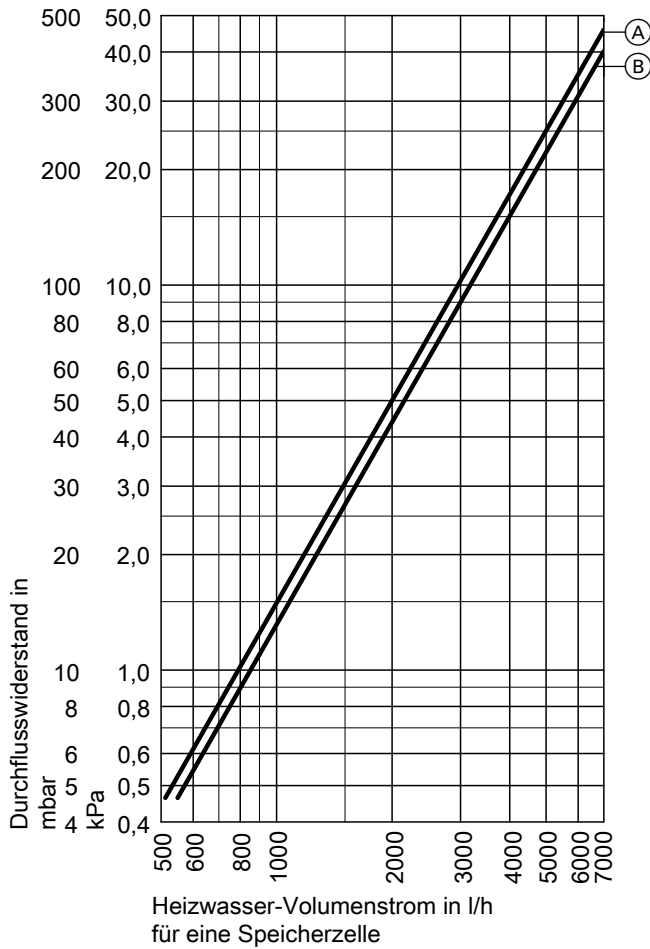
Speicherinhalt	l	200	300	500
Zapfrate				
	l/min	10	15	15
Zapfbare Wassermenge				
	l	139	272	460
Wasser mit $t = 60$ °C (konstant)				

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.

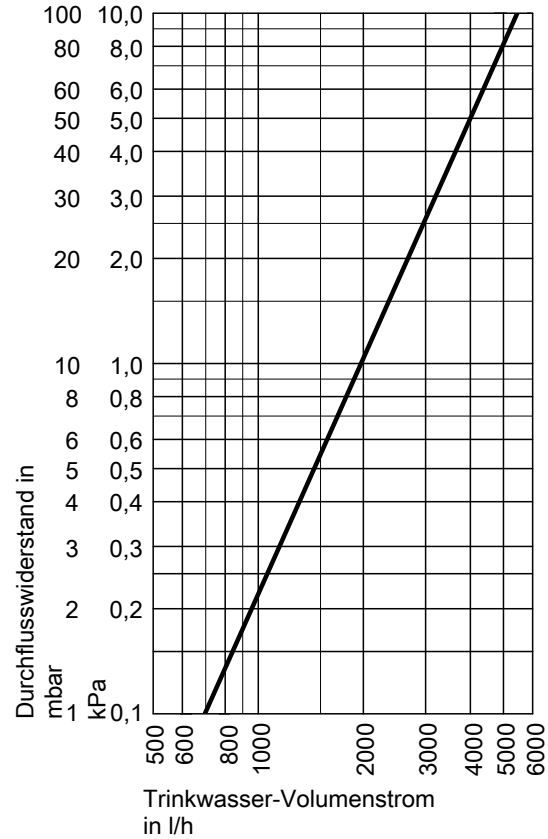
Speicherinhalt	l	200	300	500
Aufheizzeit (min) bei Heizwasser-Vorlauftemperatur				
90 °C		14,4	15,5	20,0
80 °C		15,0	21,5	24,0
70 °C		23,5	32,5	35,0

Durchflusswiderstände



Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

- (A) Speichereinhalt 300 und 500 l
- (B) Speichereinhalt 200 l



Trinkwasserseitiger Durchflusswiderstand

9.1 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.

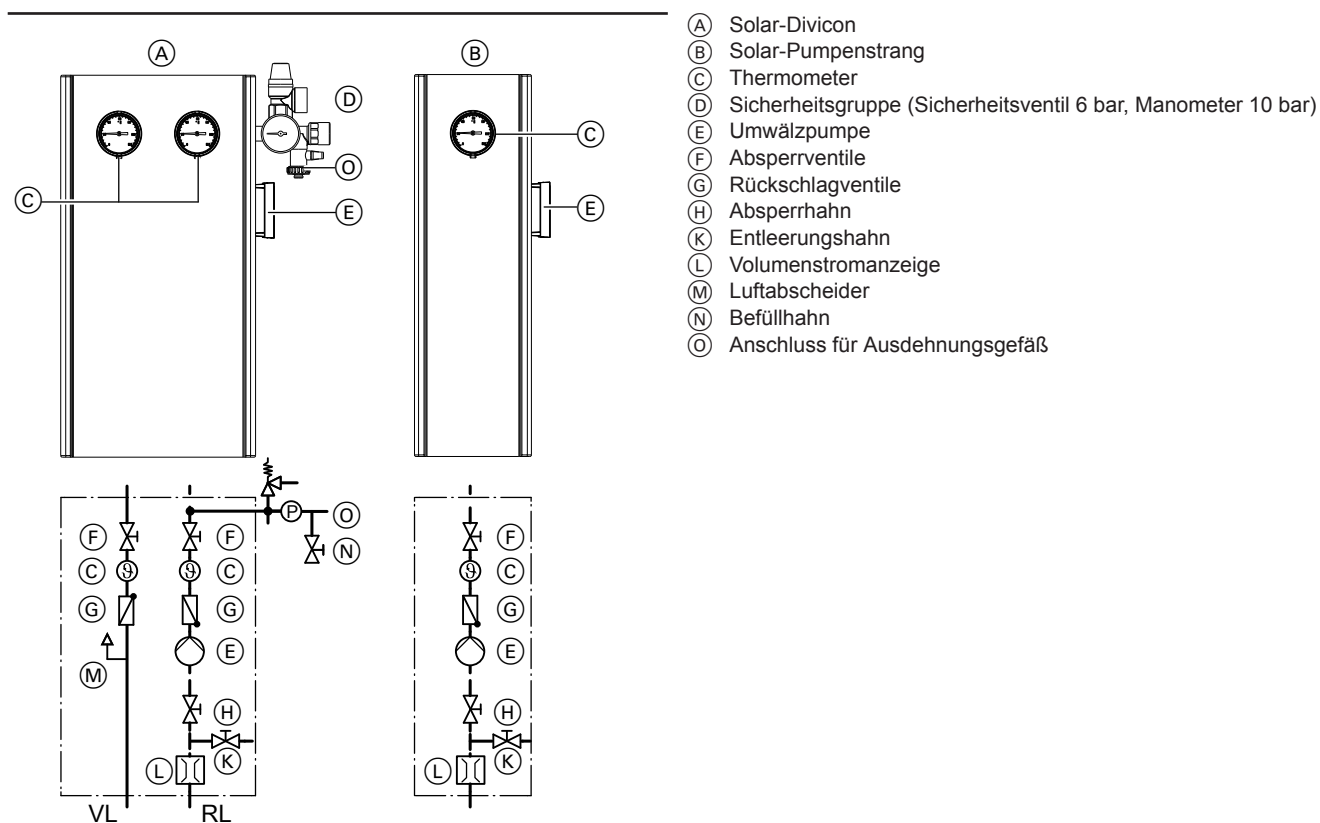
Hinweis

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	Z012 020	Z012 027	Z012 022	Z012 028
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung – Solarregelungsmodul, Typ SM1	Z012 016	—	—	—
– Hocheffizienz-Umwälzpumpe mit PWM-Ansteuerung – Vitosolic 100, Typ SD1	Z012 018	—	—	—

Aufbau

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



RL Rücklauf
VL Vortlauf

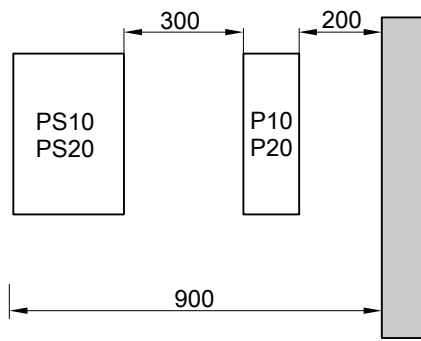
Sicherheitsventil in Verbindung mit schaltendem Flachkollektor, Vitosol-FM

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

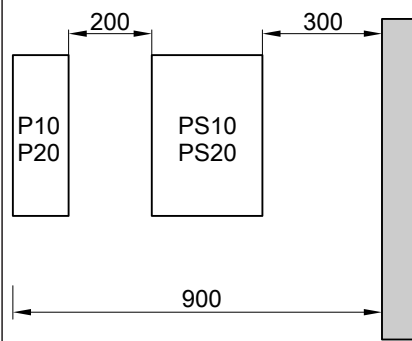
Über 20 m Anlagenhöhe kann das Sicherheitsventil durch ein 8 bar Sicherheitsventil ausgetauscht werden (siehe Zubehör).

Abstände

Solar-Pumpenstrang rechts neben der Solar-Divicon

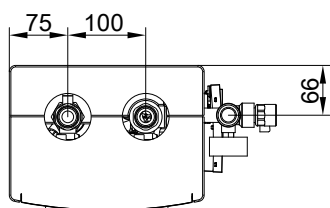
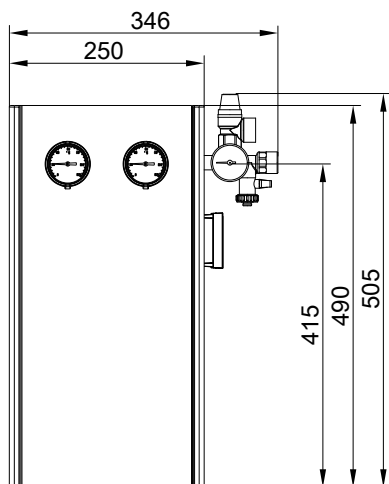


Solar-Pumpenstrang links neben der Solar-Divicon

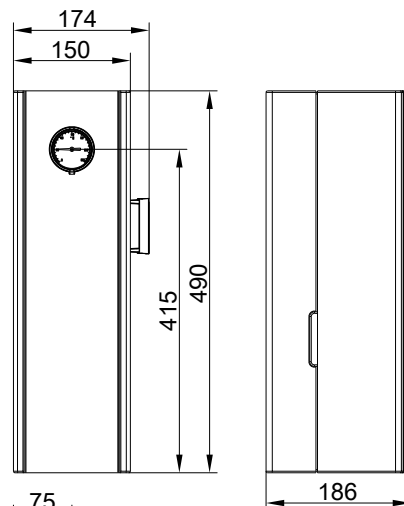


Technische Daten

Typ		PS10, P10	PS20, P20
Umwälzpumpe (Fabrikat Wilo)		PARA 15/7.0	PARA 15/7.5
		Hocheffizienz-Umwälzpumpe	
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
– Bei Austausch	bar/MPa	Bis 10/1	Bis 10/1
Max. Betriebstemperatur	°C	120	120
Max. Betriebsdruck	bar/MPa	10/1	10/1
Anschlüsse (Klemmringverschraubung/Doppel-O-Ring)			
– Solarkreis	mm	22	22
– Ausdehnungsgefäß	mm	22	22



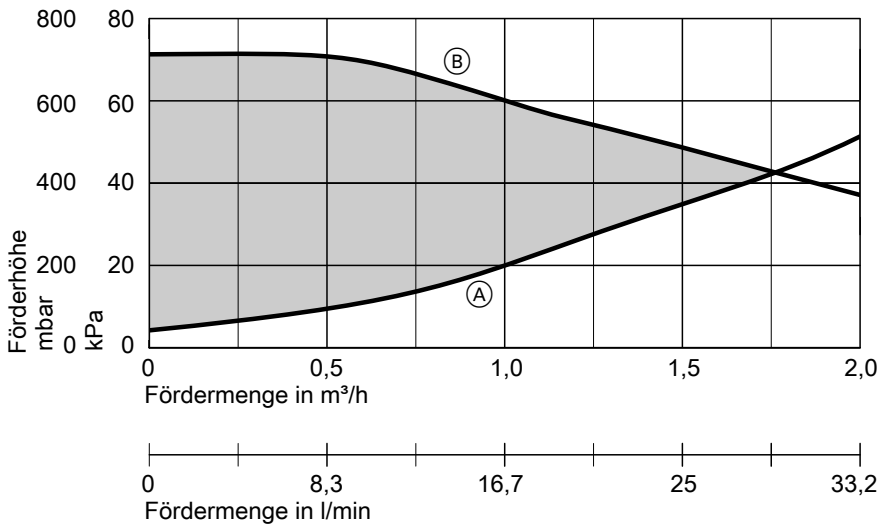
Solar-Divicon



Solar-Pumpenstrang

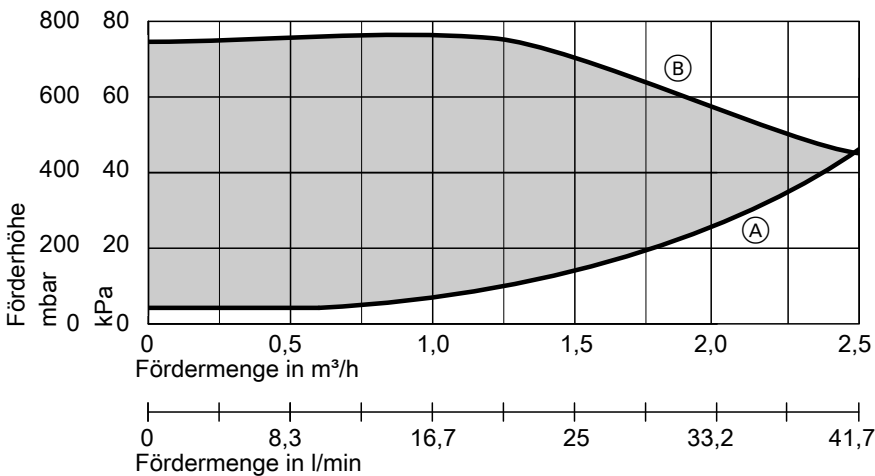
Installationszubehör (Fortsetzung)

Pumpenkennlinien



Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Typ PS10 und P10

- (A) Widerstandskennlinie
- (B) Max. Förderhöhe



Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Typ PS20 und P20

- (A) Widerstandskennlinie
- (B) Max. Förderhöhe

Wärmemengenzähler

Best.-Nr. Z013 684

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

In Solaranlagen mit schaltenden Kollektoren können die werkseitig eingebauten 6 bar Sicherheitsventile durch 8 bar Sicherheitsventile ersetzt werden.

5811 440

Bestell-Nr. ZK02 881

Sicherheitsventil IG ½ x IG 1 für

- Solar-Divicon PS10
- Vitosolar 300-F
- Vitocell 100-U CVUB/CVUC
- Vitodens 242-F
- Vitodens 343-F

Bestell-Nr. ZK02 458

Sicherheitsventil IG ¾ x IG 1 für

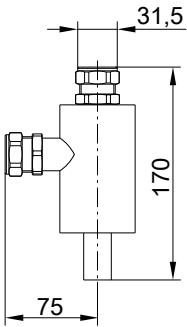
- Solar-Divicon PS20
- Solar-Übergabestationen Solex

9.2 Hydraulisches Zubehör

Anschluss-T-Stück

Best.-Nr. 7172 731

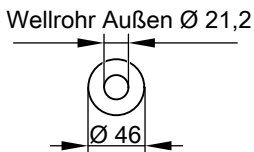
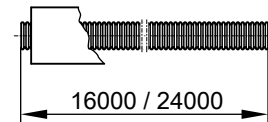
Zum Anschluss von Ausdehnungsgefäß oder Stagnationskühler im Vorlaufstrang der Solar-Divicon.
Mit Klemmringverschraubung und Doppel-O-Ring 22 mm.



Anschlussleitung

Best.-Nr. 7143 745

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

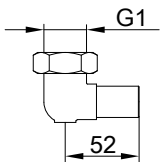


Montageset für Anschlussleitung

Nur erforderlich in Verbindung mit der Anschlussleitung, Best.-Nr. 7143 745.

Best.-Nr.	Speicher-Wassererwärmer	a	mm	b	mm
7373 476	Vitocell 300-B, 500 l		272		40
7373 475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell-300-B, 300 l		190		42
7373 474	Vitocell 100-B, 400 und 500 l		272		72
7373 473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

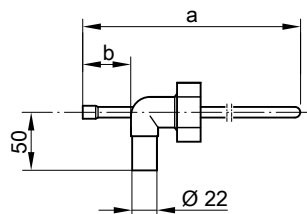
Best.-Nr. 7373 473



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

Installationszubehör (Fortsetzung)

Best.-Nr. 7373 474 bis 476



Bestandteile:

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

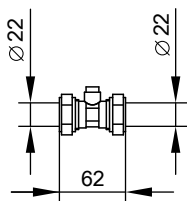
Hinweis

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

Handentlüfter

Best.-Nr. 7316 263

Klemmringverschraubung mit Entlüftung.
An höchster Stelle der Anlage einbauen.



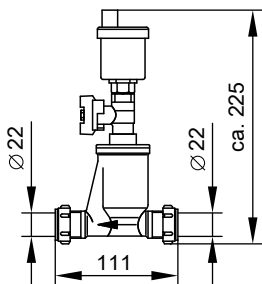
Luftabscheider

Best.-Nr. 7316 049

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

Hinweis

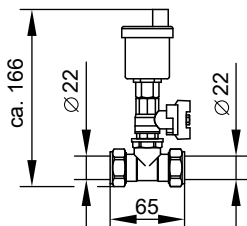
Bei Solarpaketen im Lieferumfang.



Schnellentlüfter (mit T-Stück)

Best.-Nr. 7316 789

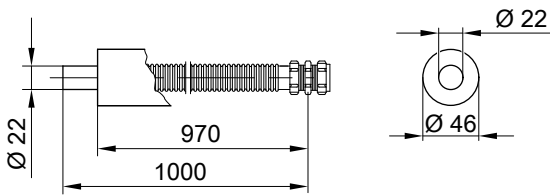
An höchster Stelle der Anlage einbauen.
Mit Absperrhahn und Klemmringverschraubung.



Anschlussleitung

Best.-Nr. 7316 252

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

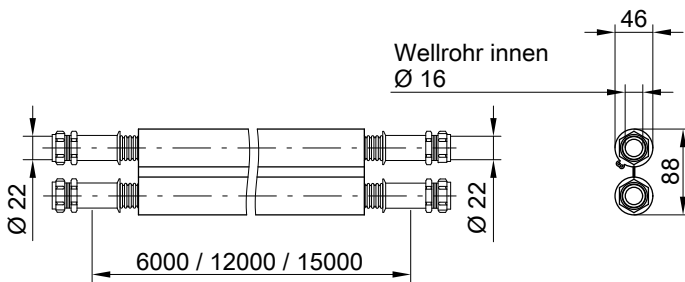
Best.-Nr. 7373 477

■ 12 m lang

Best.-Nr. 7373 478

■ 15 m lang

Best.-Nr. 7419 567



Dachdurchführung Solarleitung

- Farbe Dachsteinrot
Best.-Nr. ZK02 013
- Farbe Schwarz
Best.-Nr. ZK02 014
- Farbe Braun
Best.-Nr. ZK02 015

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. 7817 370



Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:

- 2 Rohrhülsen
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

Zur Verlängerung der Anschlussleitungen:

- 2 Rohrhülsen
- 8 O-Ringe
- 4 Stützringe
- 4 Profilschellen

Anschluss-Set mit Klemmringverschraubung

Best.-Nr. 7817 369



Anschluss-Set

Best.-Nr. 7817 368



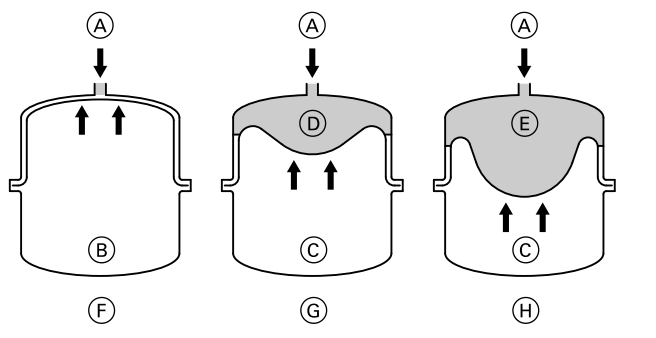
Zur Verbindung der Anschlussleitungen mit der Verrohrung der Solaranlage:

- 2 Rohrhülsen mit Klemmringverschraubung
- 4 O-Ringe
- 2 Stützringe
- 2 Profilschellen

Solar-Ausdehnungsgefäß

Aufbau und Funktion

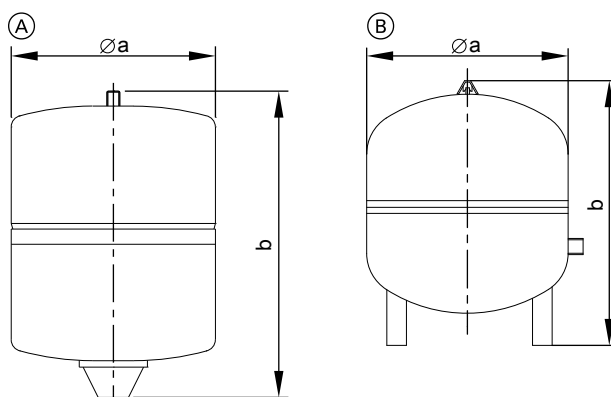
Mit Absperrventil und Befestigung



- (A) Wärmeträgermedium
- (B) Stickstoff-Füllung
- (C) Stickstoffpolster
- (D) Sicherheitsvorlage min. 3 l
- (E) Sicherheitsvorlage
- (F) Auslieferungszustand (Vordruck 3 bar, 0,3 MPa)
- (G) Solaranlage gefüllt ohne Wärmeeinwirkung
- (H) 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 l	Ø a		b	Anschluss	Gewicht kg
			mm	mm			
(A)	7248 241	18	280	370		R 3/4	7,5
	7248 242	25	280	490		R 3/4	9,1
	7248 243	40	354	520		R 3/4	9,9
(B)	7248 244	50	409	505		R 1	12,3
	7248 245	80	480	566		R 1	18,4

Hinweis

Bei Solarpaketen im Lieferumfang

Strangregulierventil

Best.-Nr. ZK01 510

Für den hydraulischen Abgleich von Solarkollektorfeldern

- Mit Klemmringverschraubung Ø 22 mm
- Max. Betriebstemperatur: 200 °C
- Für max. 5 Kollektoren pro Reihe

Strangregulierventil

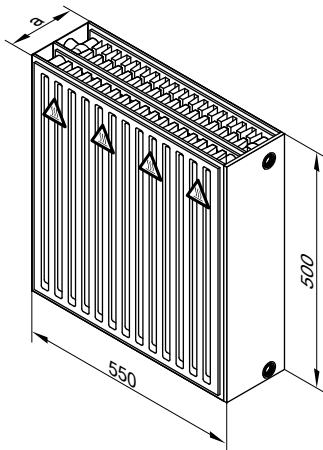
Best.-Nr. ZK01 511

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.	Z007 429	Z007 430
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

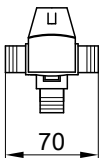
Ausführliche Informationen siehe Kapitel „Sicherheitstechnische Ausrüstung“.

Solaranlagen mit Vitosol-FM

Falls der Anlagendruck nach Herstellerangaben eingestellt wird, ist ein Stagnationskühler nicht erforderlich.

Thermostatischer Mischautomat

Best.-Nr. 7438 940



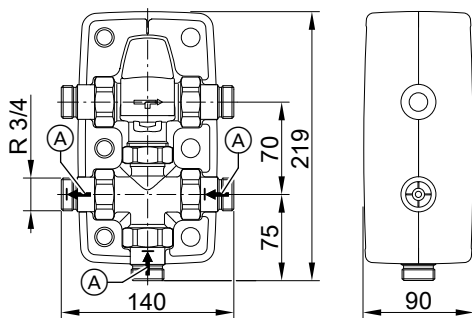
Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen ohne Zirkulationsleitung.

Technische Daten

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

Thermostatisches Zirkulations-Set

Best.-Nr. ZK01 284



Zur Begrenzung der Warmwasser-Auslauftemperatur in Warmwasseranlagen mit Zirkulationsleitung

- Thermostatischer Mischautomat mit Bypassleitung
- Integrierte Rückflussverhinderer
- Abnehmbare Wärmedämmschalen

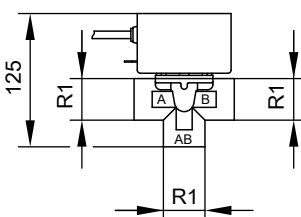
Technische Daten

Anschlüsse	R	3/4
Gewicht	kg	1,45
Temperaturbereich	°C	35 bis 60
Max. Temperatur des Mediums	°C	95
Betriebsdruck	bar	10
	MPa	1

(A) Rückflussverhinderer

3-Wege-Umschaltventil

Best.-Nr. 7814 924

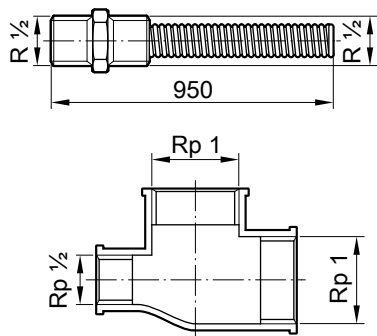


- Bei Anlagen mit Raumheizungsunterstützung
- Mit elektrischem Antrieb

Einschraubzirkulation

Best.-Nr. 7198 542

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



9.3 Wärmeträgermedium

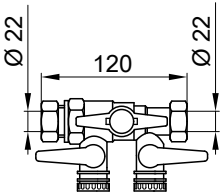
Befüllarmatur

Best.-Nr. 7316 261

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

Hinweis

Bei Solarpaketen im Lieferumfang.



Befüllstation

Best.-Nr. 7188 625

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. 7172 590

Zum Befüllen des Primärkreises.

Bestandteile:

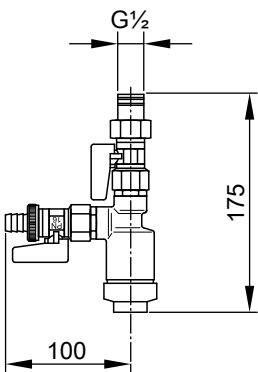
- Selbstansaugende Impellerpumpe (30 l/min)
- Saugseitiger Schmutzfilter

- Saugseitiger Schlauch (0,5 m)
- Anschluss-Schlauch (2 Stück, je 3,0 m)
- Kanister für Wärmeträgermedium

Solar-Handfüllpumpe

Best.-Nr. 7188 624

Zum Nachfüllen und Druck anheben.



Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“

Best.-Nr. 7159 727 und 7159 729

- Fertigmisch bis -28 °C
- Best.-Nr. 7159 727
25 l im Einwegbehälter
- Best.-Nr. 7159 729
200 l im Einwegbehälter

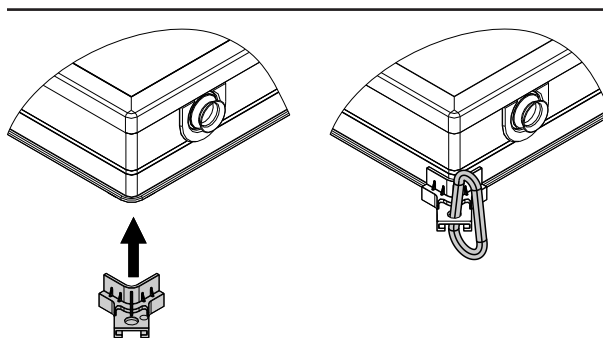
Tyfocor LS kann mit Tyfocor G-LS gemischt werden.

9.4 Sonstiges Zubehör

Transporthilfe

Best.-Nr. ZK01 512

- 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

10.1 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).

10.2 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.

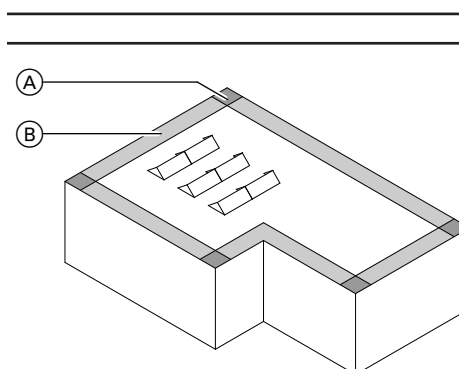
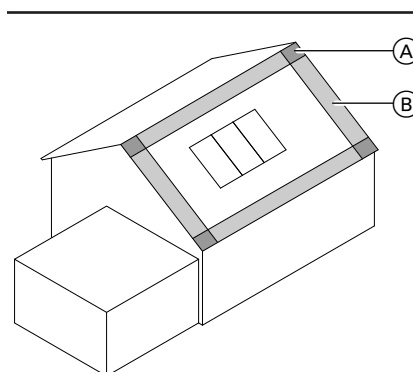
Hinweis

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

Bestimmte Teile des Dachs unterliegen besonderen Anforderungen:

- Eckbereich (A): an zwei Seiten vom Dachende begrenzt
- Randbereich (B): an einer Seite vom Dachende begrenzt

Siehe folgende Abbildungen.



Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

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.

10.3 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 136).

10.4 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.

10.5 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 wiederum 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) auftreten. Bei schaltenden Kollektoren liegt die maximal erreichbare Temperatur im Kollektorbereich bei ca. 145 °C. Vakuum-Röhrenkollektoren erreichen noch deutlich höhere Temperaturen. Bei Temperaturen über 170 °C verkrustet der Dämmstoff. Die Verkrustungszone beschränkt sich jedoch auf wenige Millimeter direkt am Rohr. Diese Überbelastung tritt nur kurzzeitig auf und bedeutet keine weitere Gefahr für andere Bauteile.
- 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 in der Regel auch ausreichenden UV-Schutz.

10.6 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 sollten wegen ihrer vergleichsweise hohen Luftdurchlässigkeit so wenig wie möglich und auf keinen Fall in unmittelbarer Kollektornähe verwendet werden.
- 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.

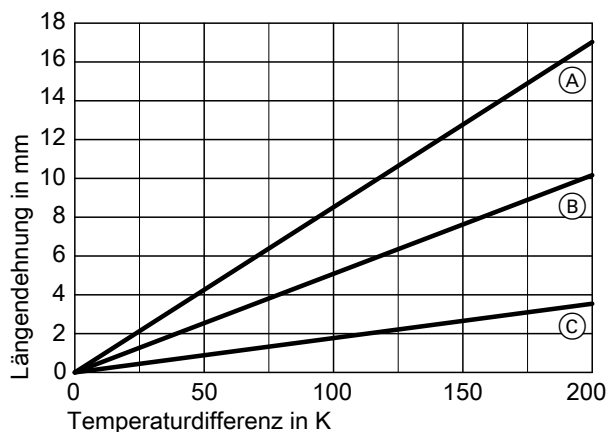
- Alle einzusetzenden Bauteile müssen gegen das Wärmeträgermedium beständig sein.

Hinweis

Solaranlagen nur mit Viessmann Wärmeträgermedium „Tyfocor LS“ befüllen.

Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

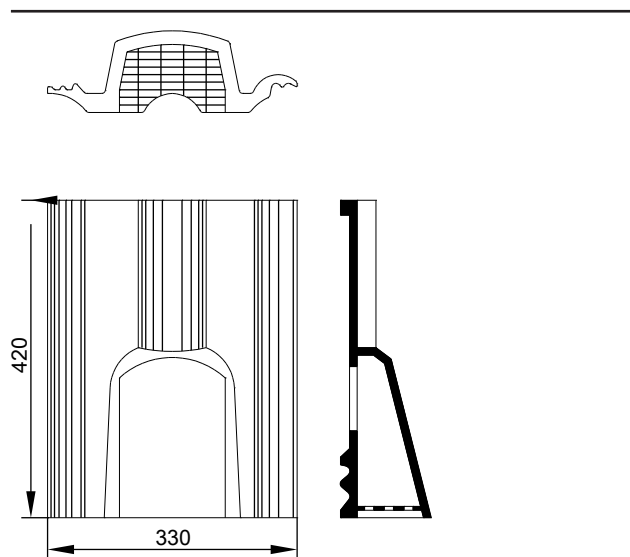
- Hohe Temperaturdifferenzen im Solarkreis bei Rohrleitungsführung und -befestigung berücksichtigen.
An Rohrabschnitten, die mit Dampf beaufschlagt werden können, muss mit Temperaturdifferenzen bis 200 K gerechnet werden, bei den übrigen mit 120 K.



- (A) 5 m Rohrlänge
- (B) 3 m Rohrlänge
- (C) 1 m Rohrlänge

- Die Solarleitungen müssen durch eine geeignete Dachdurchführung (Lüfterstein) geführt werden.

Passendes Zubehör Dachdurchführung Solarleitung siehe Seite 98.



Dachstein-Typ	Lüftungsquerschnitt in cm ²
Frankfurter Pfanne	32
Doppel-S	30
Taunus-Pfanne	27
Harzer Pfanne	27

10.7 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

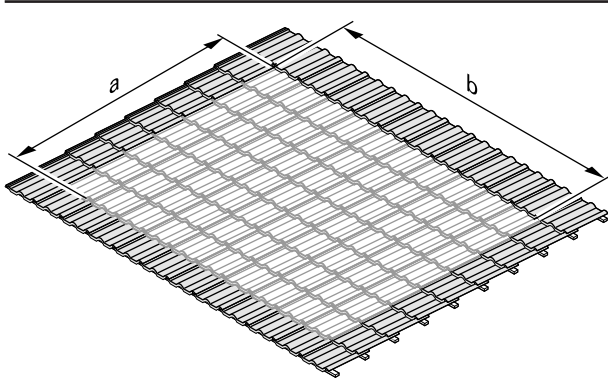
Viessmann bietet für die Befestigung aller Kollektortypen universelle Systeme an, die die Montage vereinfachen. Die Befestigungssysteme eignen sich nahezu für alle Dach- und Bedachungsarten sowie zur Montage auf Flachdächern und an Fassaden.

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 98).

Planungshinweise zur Montage (Fortsetzung)

Dachflächenbedarf



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

Das Maß b für jeden weiteren Kollektor addieren.

Kollektor	Vitosol-FM/-F		Vitosol 200-T, Typ SP2A Vitosol 300-T, Typ SP3B	
	SV	SH	1,51 m ²	3,03 m ²
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 98). 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 102) mit den Montagegeschienen 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

Verglasungen mit einem Neigungswinkel größer 10°

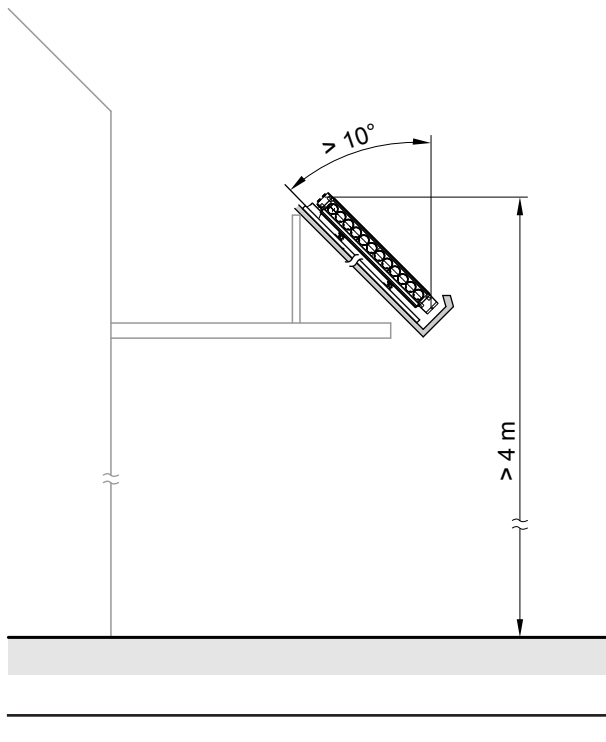
– Bei Flach- und Röhrenkollektoren, die mit einem Neigungswinkel größer 10° montiert werden, sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen herabfallende Glasteile erforderlich.

Vertikalverglasungen

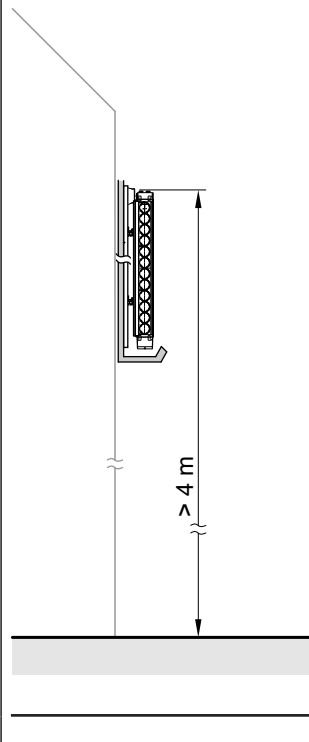
Verglasungen mit einem Neigungswinkel kleiner 10°

– 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).

Überkopfverglasungen



Vertikalverglasungen



Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage

11.1 Aufdachmontage mit Sparrenanker

Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 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-T: bis 2,55 kN/m²

Hinweis zu Vitosol-FM/-F, Typ SV

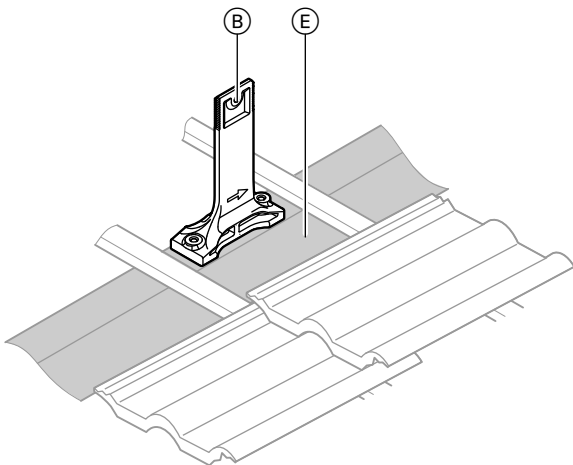
Für Schneelasten bis 2,55 kN/m² wird jeder Kollektor auf 2 Montageschienen befestigt, bei Schneelasten von 4,80 kN/m² ist eine 3. Schiene erforderlich. Die Schienen sind für alle Schnee- und Windlasten gleich.

- Das Befestigungssystem beinhaltet
 - Sparrenanker
 - Montageschienen
 - Klemmsteine
 - Schrauben
 - Abdichtungen
- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Kräfteinleitung 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, einen 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.

Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

- Schneelast
- Sparrenabstand
- Dach mit oder ohne Konterlattung (unterschiedliche Schraubenlängen)

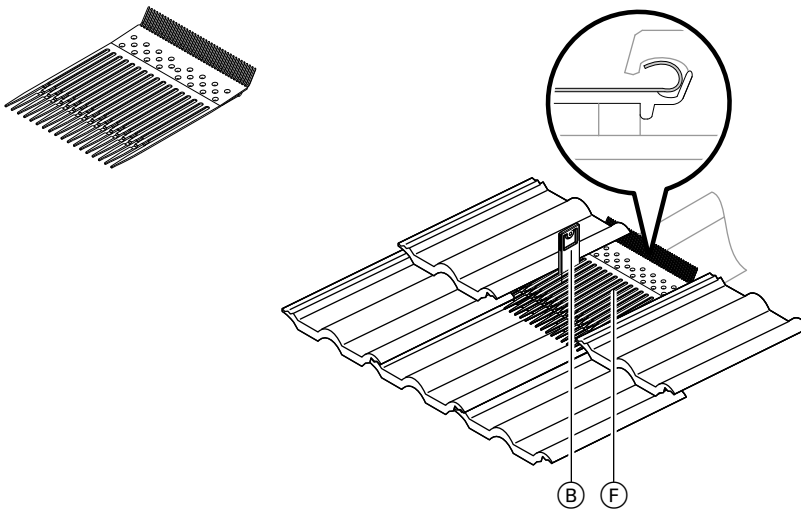


- Ⓑ Sparrenanker
- Ⓔ Dachsparren

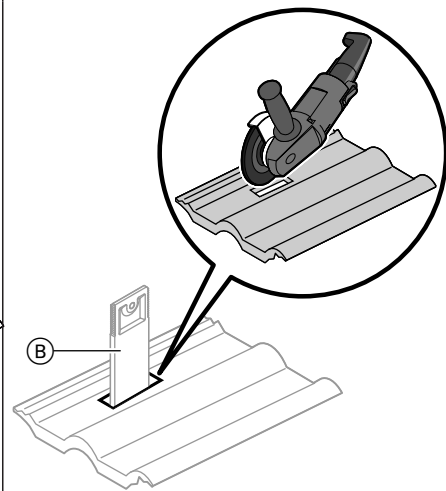
Für Dachpfannen-Eindeckung bietet Viessmann 2 Montagevarianten an:

Mit Kunststoff-Ziegelerersatz

Mit Dachziegelanpassung mit Winkelschleifer

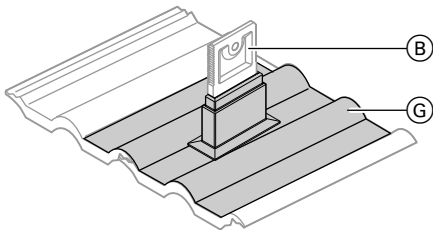


- Ⓑ Sparrenanker
- Ⓕ Kunststoff-Ziegelerersatz



- Ⓑ Sparrenanker

Abdichtung aufgeklebt



- Ⓑ Sparrenanker
- Ⓖ Abdichtung (vollflächig verklebt)

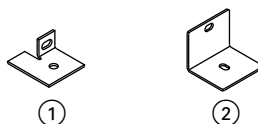
Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

Aufdachmontage mit Befestigungswinkel, z. B. auf Blechdächern

Das Befestigungssystem beinhaltet:

- Befestigungswinkel
- Montageschienen
- Klemmsteine
- Schrauben

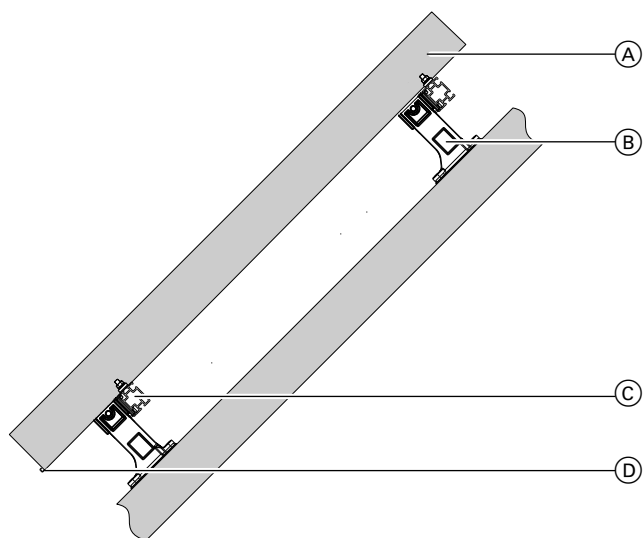
Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträgerelemente, die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind, geschraubt. Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.



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

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

Senkrechte und waagerechte Montage



- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Montageblech

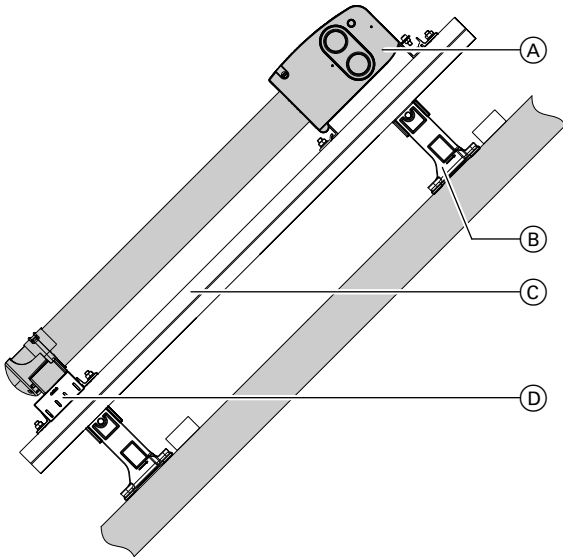
- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenanker

Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B

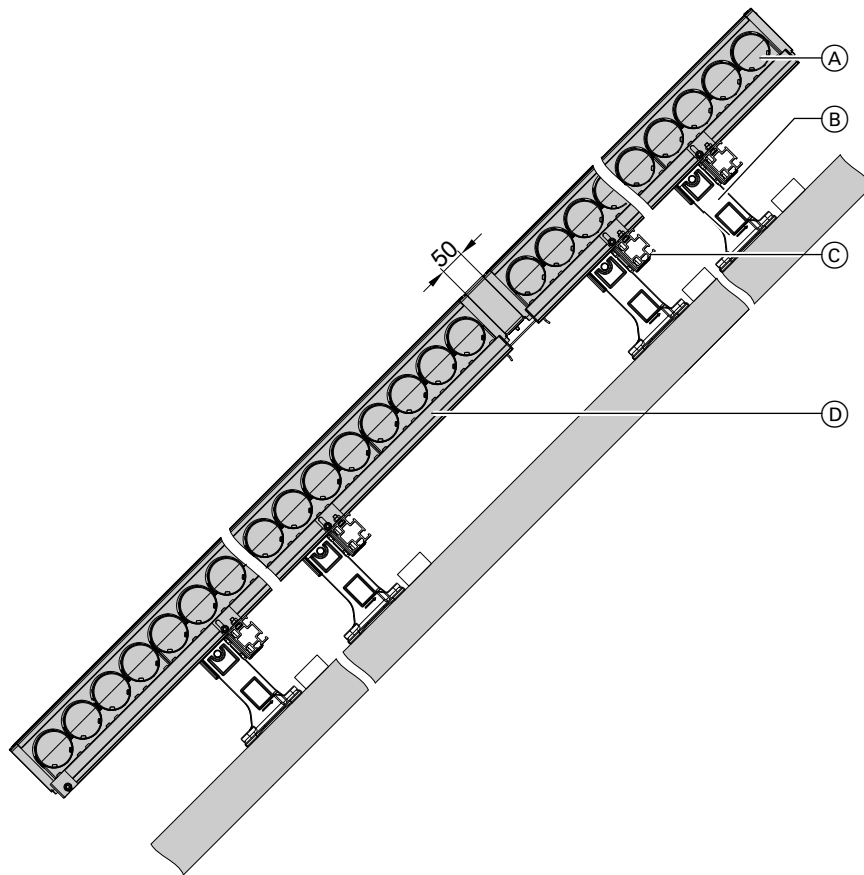
Senkrechte Montage

- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Röhrenhalterung



- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenanker

Waagerechte Montage (nur Vitosol 200-T, Typ SP2A)



- (A) Kollektor
- (B) Sparrenanker
- (C) Montageschiene
- (D) Röhrenhalterung

Aufständerung auf dem Schrägdach

(Sparrenanker in Verbindung mit Kollektorstützen aus dem Programm für Flachdachmontage siehe Seite 112). 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.

11.2 Aufdachmontage mit Sparrenhaken

Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 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/m²
- Das Befestigungssystem beinhaltet Sparrenhaken, Montageschienen, Klemmsteine und 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.

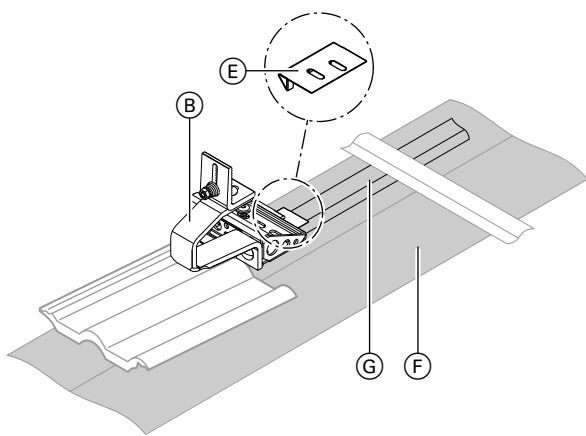
Kriterien für die Auswahl des Befestigungssystems:

- 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.

Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

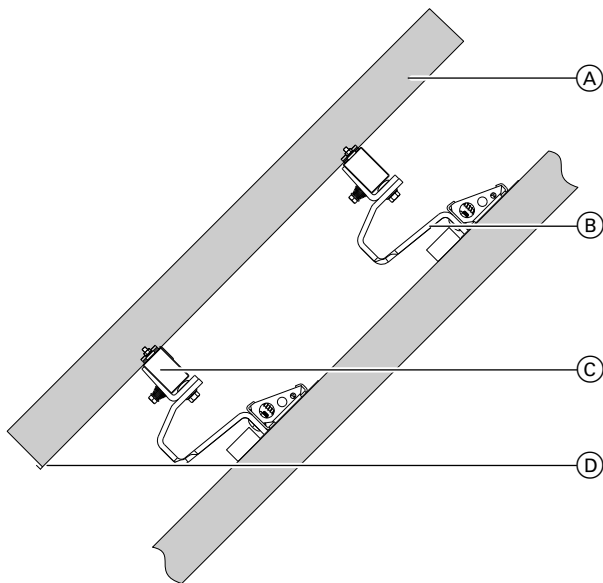


- Ⓕ Dachsparren
- Ⓖ Konterlatte

- Ⓑ Sparrenhaken
- Ⓔ Stützwinkel

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

Senkrechte und waagerechte Montage



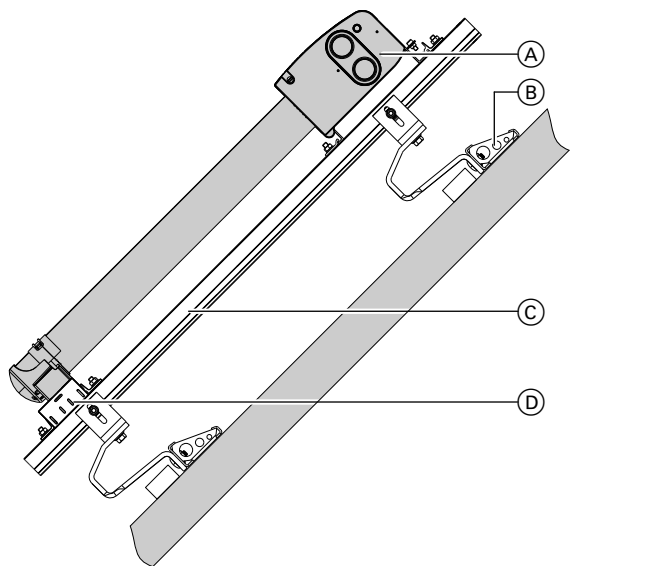
- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Montageblech

- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenhaken

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B

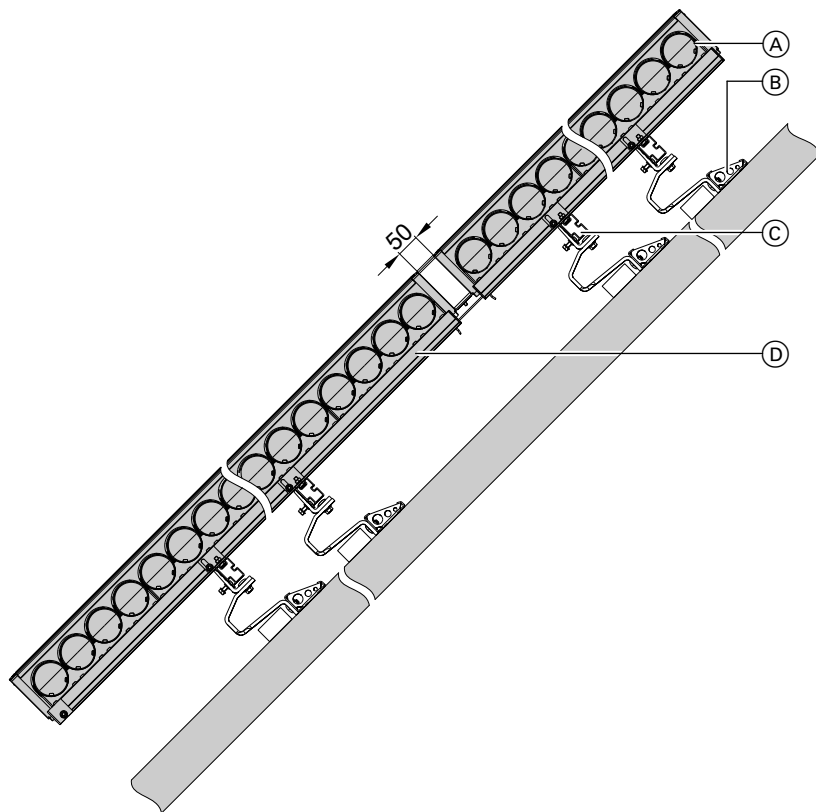
Senkrechte Montage

- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Röhrenhalterung



- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenhaken

Waagerechte Montage (nur Vitosol 200-T, Typ SP2A)



- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenhaken
- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Röhrenhalterung

11

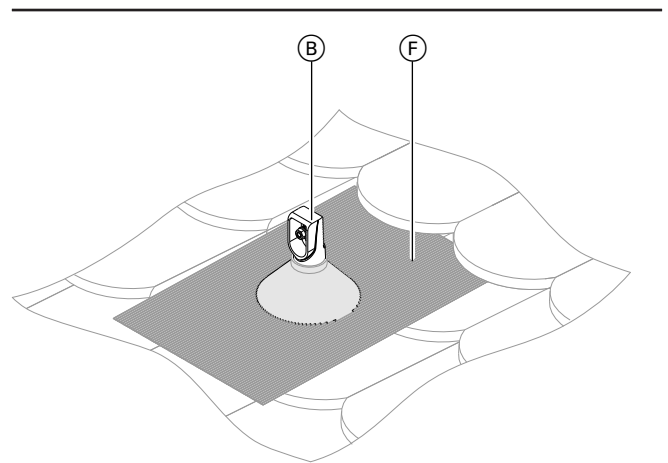
11.3 Aufdachmontage mit Sparrenflansch

Allgemeines

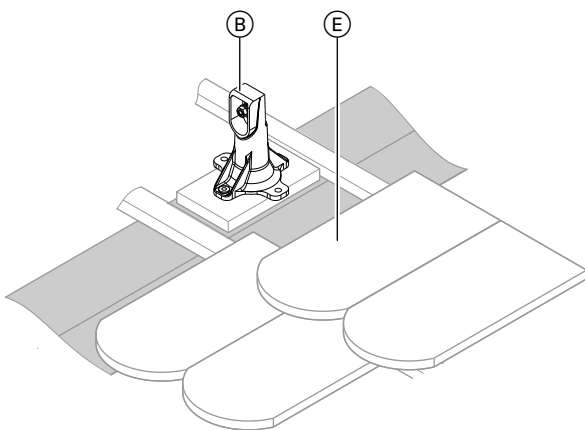
- Dieses Befestigungssystem ist einsetzbar für **Biberschwanzziegel-** und **Schiefer-**Eindeckung und ausgelegt für max. Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h und Schneelasten bis 1,25 kN/m².
- Das Befestigungssystem beinhaltet Sparrenflansche, Montageschienen, Klemmsteine und Schrauben.
- Die Sparrenflansche können direkt auf die Dachsparren, die Latung, Konterlattung oder Holzverschalung geschraubt werden.
- Gewährleistung einer dauerhaft sicheren Kräfteinleitung 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
- Ⓕ Abdichtung (vollflächig verklebt)

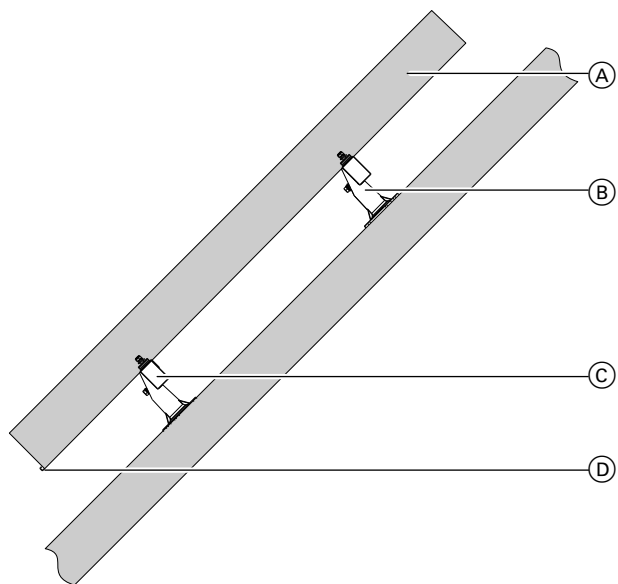


- Ⓑ Sparrenflansch
- Ⓔ Dachsparren

Flachkollektoren Vitosol-FM/-F

Senkrechte und waagerechte Montage

- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Montageblech

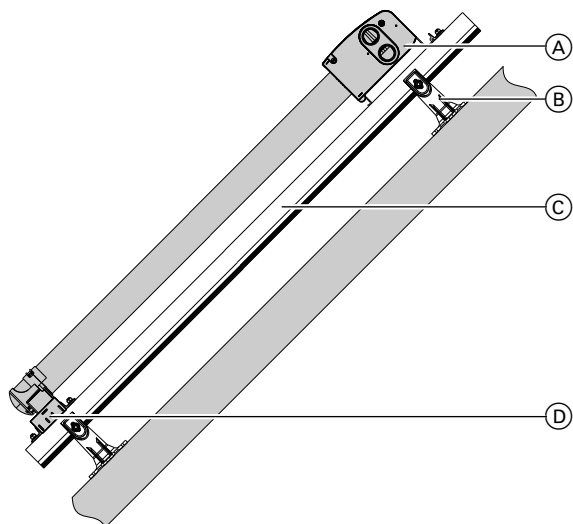


- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenflansch

Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B

Senkrechte Montage

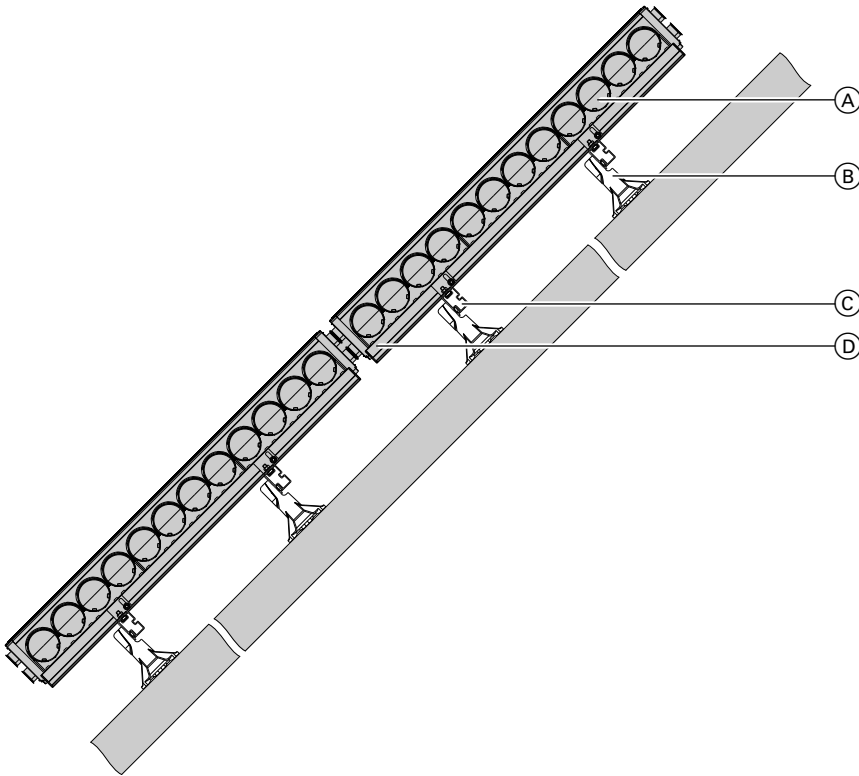
- Ⓒ Montageschiene
- Ⓓ Röhrenhalterung



- Ⓐ Kollektor
- Ⓑ Sparrenflansch

Planungshinweise zur Montage auf Schrägdächern — Aufdachmontage (Fortsetzung)

Waagrechte Montage (nur Vitosol 200-T, Typ SP2A)



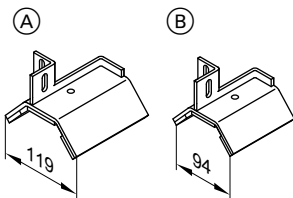
(A) Kollektor
(B) Sparrenflansch

(C) Montageschiene
(D) Röhrenhalterung

11.4 Aufdachmontage für Wellplatten

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 beachten.

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



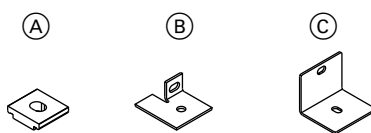
(A) Befestigungshaken für Wellplattenprofil 5 und 6
(B) Befestigungshaken für Wellplattenprofil 8

11.5 Aufdachmontage für Blechdächer

Allgemeines

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 beachten.
Das Befestigungssystem beinhaltet Befestigungswinkel, Montage-schienen, Klemmsteine und Schrauben.
Die Befestigungswinkel werden auf bauseitige Grundträger-elemente (die auf das jeweilige Blechdach abgestimmt sind) geschraubt.

Die Montageschienen werden direkt an die Befestigungswinkel geschraubt.



- (A) Vitosol-FM/-F, für senkrechte und waagerechte Montage
- (B) Vitosol-T, für senkrechte Montage
- (C) Vitosol-T, für waagerechte Montage

Planungshinweise zur Flachdachmontage

12.1 Ermittlung des Abstands der Kollektorreihe z

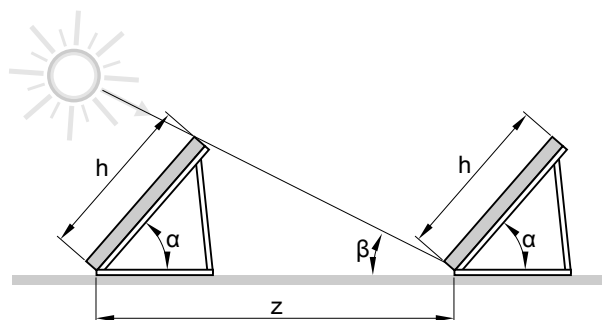
Bei Sonnenaufgang und -untergang (sehr tief stehende Sonne) ist eine Verschattung bei hintereinander aufgestellten Kollektoren nicht zu vermeiden. Um die Ertragsminderung in einem akzeptablen Rahmen halten zu können, sind nach VDI Richtlinie 6002-1 bestimmte Reihenabstände (Maß z) einzuhalten. Zum Zeitpunkt des höchsten Sonnenstands am kürzesten Tag des Jahres (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 $11,5^\circ$ (Flensburg) und $19,5^\circ$ (Konstanz).

Beispiel mit Vitosol-FM/-F, Typ SH
h = 1056 mm
 $\alpha = 45^\circ$
 $\beta = 16,5^\circ$

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

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

$$z = 3268 \text{ mm}$$



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

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 $66,5^\circ$ abgezogen:

$$\text{Winkel } \beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$$

α	Abstand der Kollektorreihe z in mm		
	Vitosol-FM/-F		Vitosol 200-T Typ SP2A Vitosol 300-T, Typ SP3B
	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

12.2 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 101 beachten.

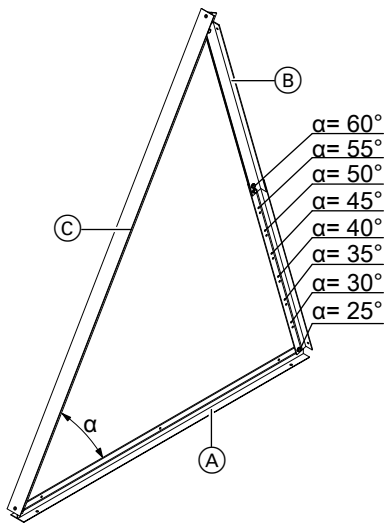
Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

- 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 116). Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der Fußbleche.

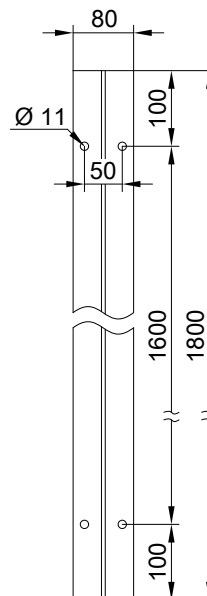
Für je 1 bis 6 Kollektoren nebeneinander sind Verbindungsstreben zur Standsicherung erforderlich.

Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel

Typ SV — Neigungswinkel α 25 bis 60°



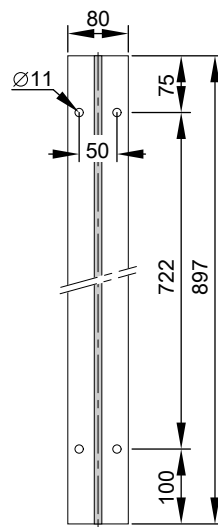
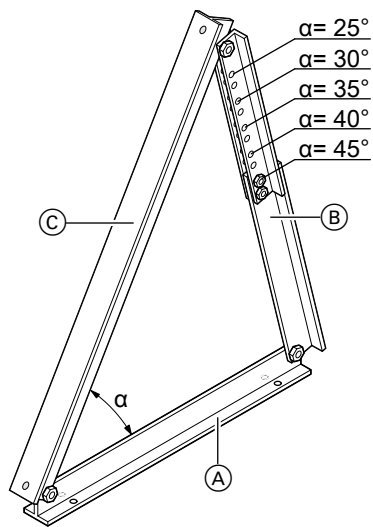
- Ⓐ Fußstütze
- Ⓑ Stellstütze
- Ⓒ Auflagestütze



Lochmaß der Fußstütze

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

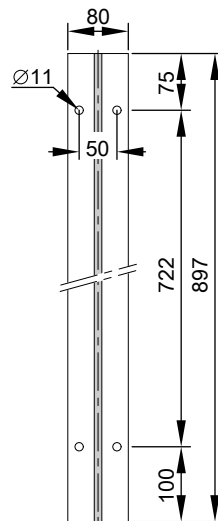
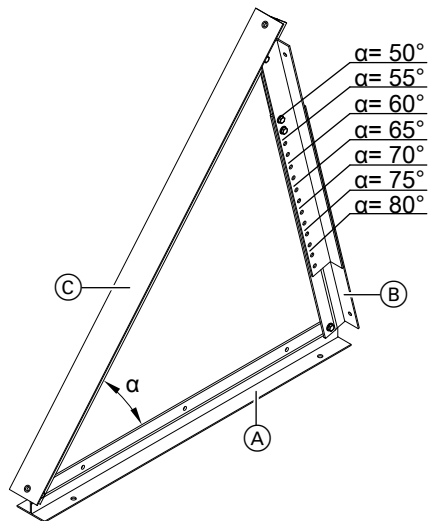
Typ SH — Neigungswinkel α 25 bis 45°



- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

Lochmaß der Fußstütze

Typ SH — Neigungswinkel α 50 bis 80°



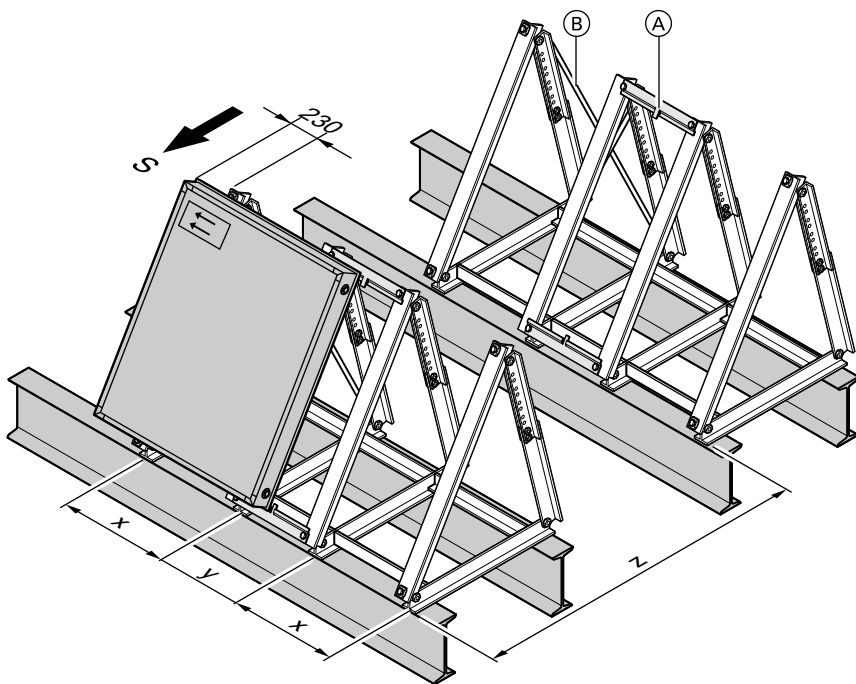
- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

Lochmaß der Fußstütze

12

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

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

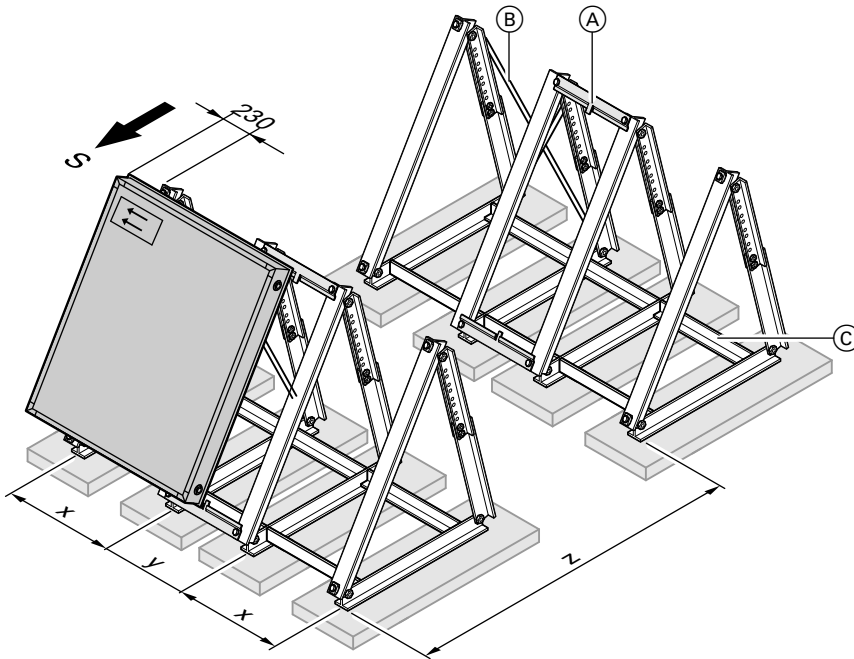


- (A) Verbindungsblech
- (B) Verbindungsstrebe

Typ	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 112.	Siehe Seite 112.

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Typ SV und SH— Montage auf Betonplatten

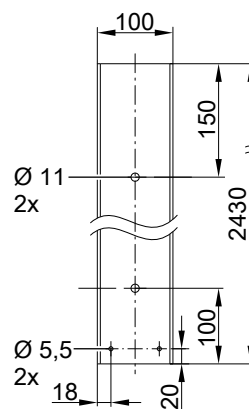
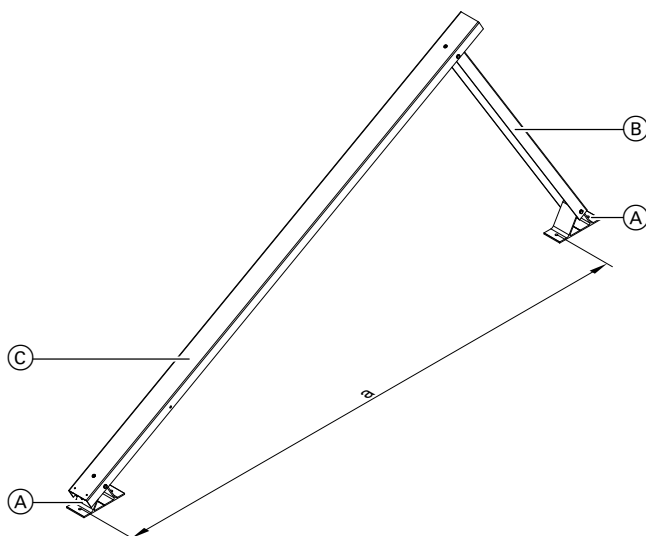


- (A) Verbindungsblech
- (B) Verbindungsstrebe
- (C) Auflageschiene (nur auf Dächern mit Kiesschüttung)

Typ	SV	SH
x in mm	595	1920
y in mm	481	481
z in mm	Siehe Seite 112.	Siehe Seite 112.

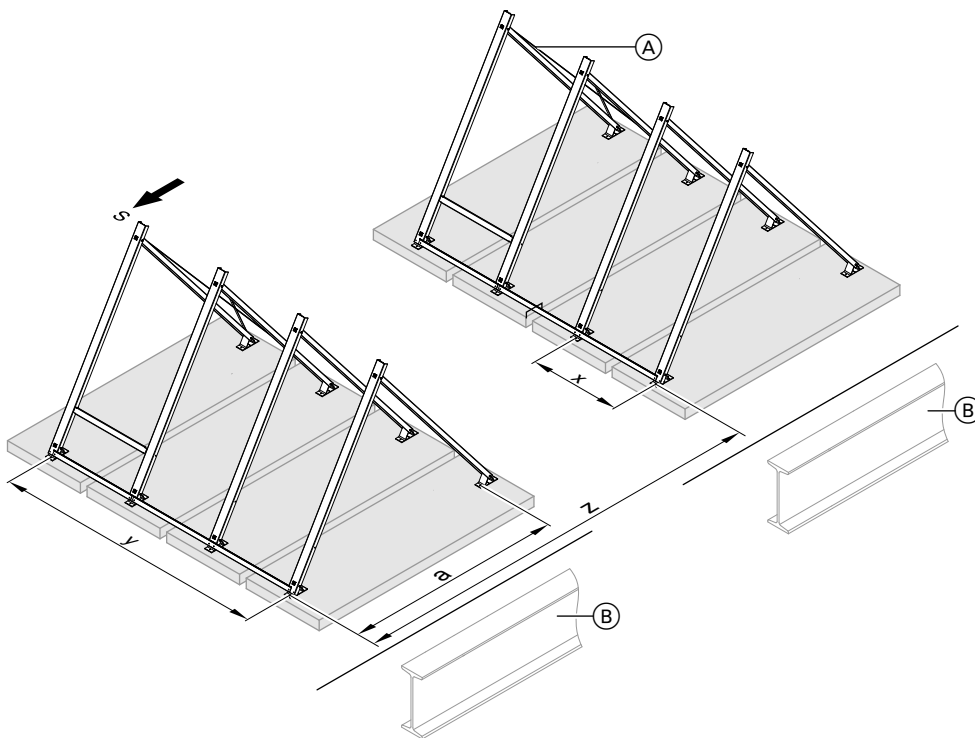
Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel

Typ SV und SH



Typ	SV	SH
a	mm	2580
		1000

- (A) Fußbleche
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagesstütze



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 112.	Siehe Seite 112.

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

12.3 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T und Vitosol 300-T (aufgeständert)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 101 beachten.

Viessmann bietet 2 Kollektorstützen zur Befestigung an:

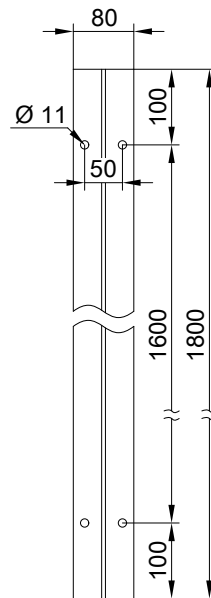
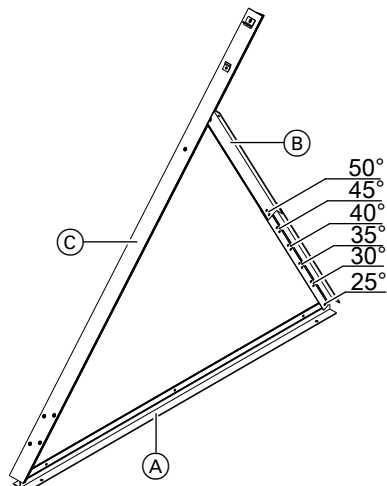
- Mit **variabel einstellbarem Neigungswinkel** von 25 bis 50° (Schneelasten bis 2,55 kN/m², Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Auflagestütze und Stellstütze mit Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels (siehe folgendes Kapitel).
- Mit **festem Neigungswinkel** (Schneelasten bis 1,5 kN/m², Windgeschwindigkeiten bis 150 km/h):
Kollektorstützen mit Befestigungsfüßen (siehe ab Seite 119).

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Bei dieser Variante ergibt sich der Neigungswinkel aus dem Abstand der BefestigungsfüÙe.

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

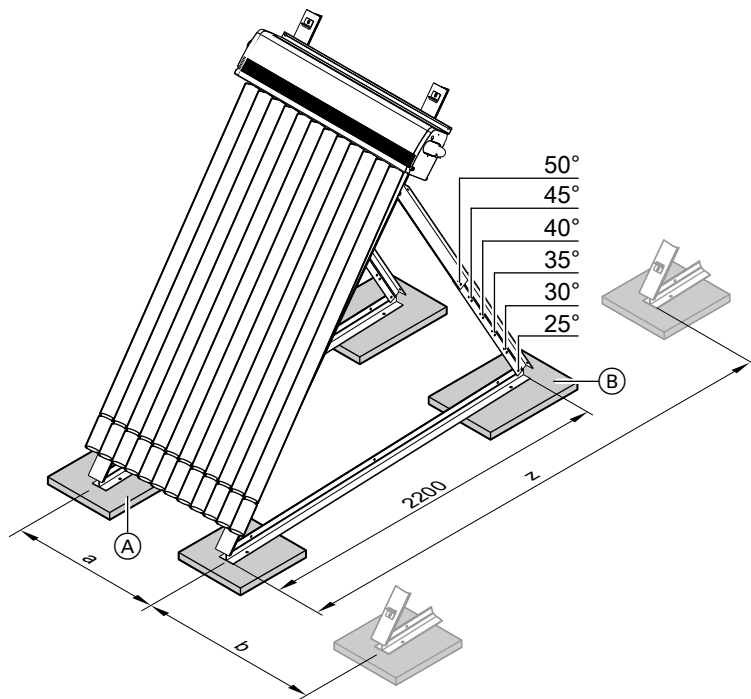
Kollektorstützen mit variabel einstellbarem Neigungswinkel



- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

Lochmaß der Fußstütze

12



Berechnung des Abstands der Kollektorreihe z siehe Seite 112.

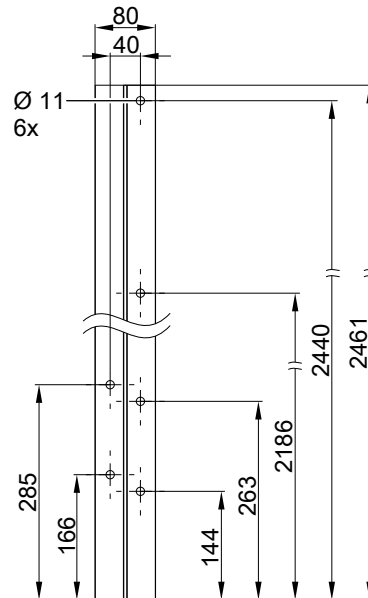
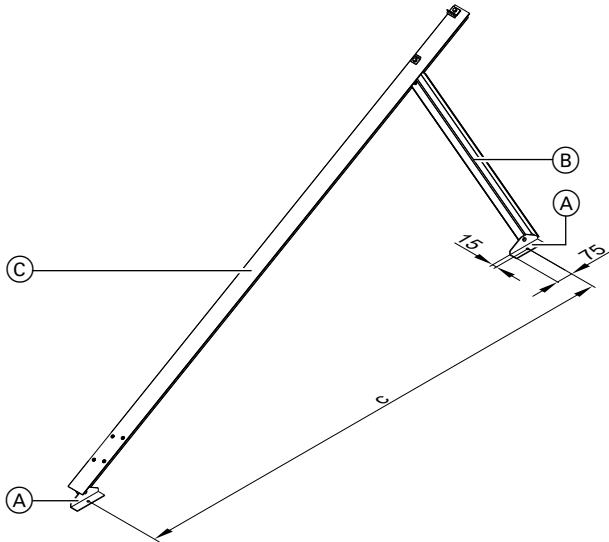
- (A) Auflage A
- (B) Auflage B

Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Vitosol 200-T, Typ SP2A, Vitosol 300-T, Typ SP3B

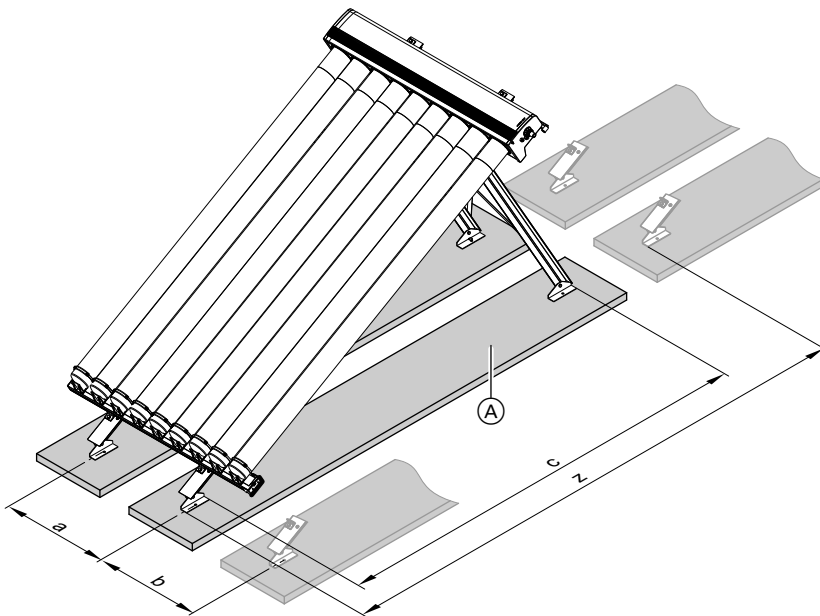
Kombination	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

Kollektorstützen mit fest eingestelltem Neigungswinkel



- (A) BefestigungsfüÙe
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze

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



Berechnung des Abstands der Kollektorreihe z siehe Seite 112.

- (A) Auflagen

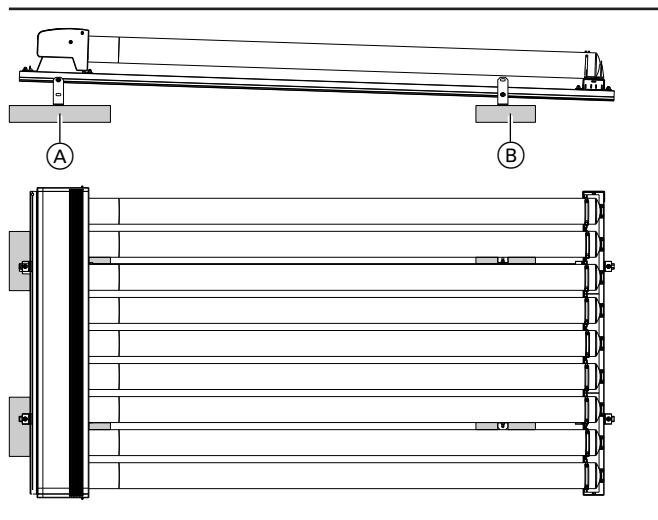
Planungshinweise zur Flachdachmontage (Fortsetzung)

Vitosol 200-T, Typ SP2A, Vitosol 300-T, Typ SP3B

Kombination	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

12.4 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A und Typ SPE (liegend)

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 beachten.



- Typ SP2A
Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 25° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.
- Typ SPE
Der Ertrag kann durch Drehen der Vakuumröhren um 45° gegenüber der Horizontalen optimiert werden.

- (A) Auflage A
- (B) Auflage B

Planungshinweise zur Fassadenmontage

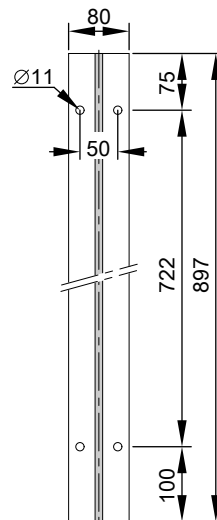
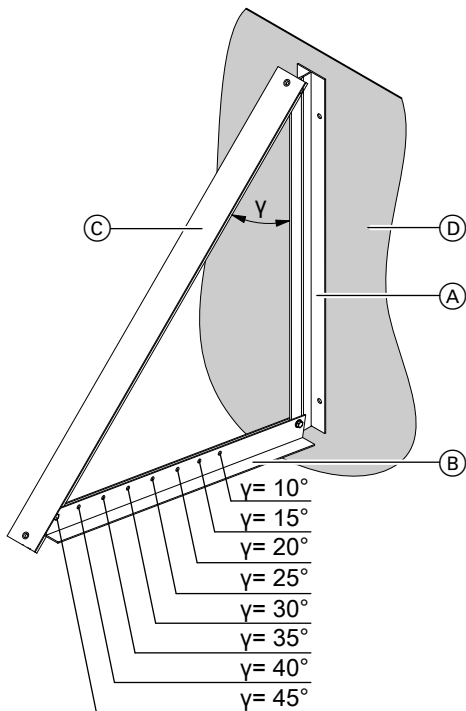
13.1 Flachkollektoren Vitosol-FM/-F, Typ SH

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 100 beachten.
Die Kollektorstützen sind vormontiert. Sie setzen sich zusammen aus Fußstütze, Aufлагestütze und Stellstützen. Die Stellstützen enthalten Bohrungen für die Einstellung des Neigungswinkels.

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

Planungshinweise zur Fassadenmontage (Fortsetzung)

Kollektorstützen – Anstellwinkel γ 10 bis 45°



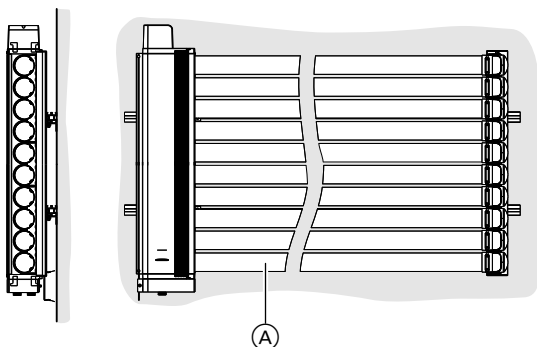
Lochmaß der Fußstütze

- (A) Fußstütze
- (B) Stellstütze
- (C) Auflagestütze
- (D) Fassade

13.2 Vakuum-Röhrenkollektoren Vitosol 200-T, Typ SP2A

Hinweise zur Kollektorbefestigung auf Seite 101 beachten.

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



- (A) Fassade oder Balkon

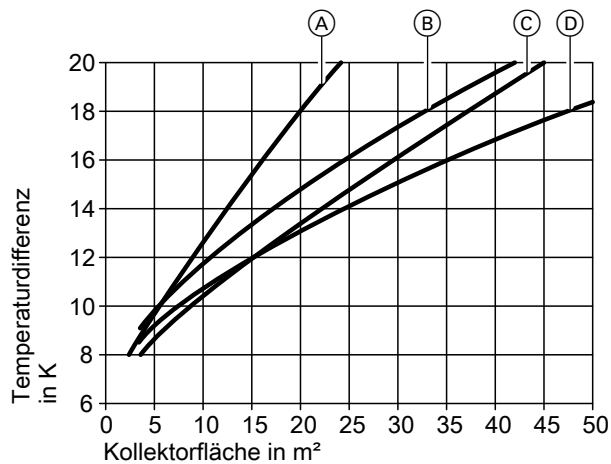
Der Ertrag kann durch Drehen der einzelnen Röhren um 25° optimiert werden.

Den hydraulischen Anschluss von unten ausführen.

14.1 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.

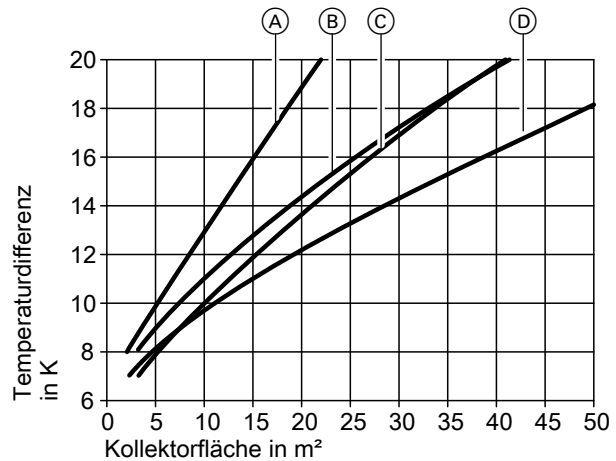
Unter diesen Voraussetzungen wird bei allen Wärmetauschern eine Auslegungsleistung von 600 W/m^2 angenommen. Der maximale Ertrag einer Solaranlage wird mit ca. $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ angenommen. Dieser Wert schwankt produkt- und standortabhängig. Um diese Wärmemenge in der Speicheranlage aufnehmen zu können, ergibt sich bei allen üblichen Auslegungen ein Verhältnis von ca. 50 l Speichervolumen pro m^2 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)

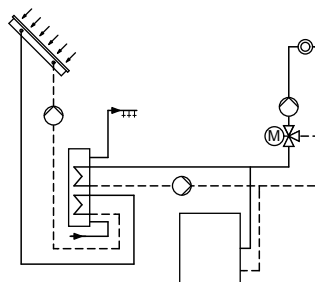
- Ⓐ Vitocell 100-B, 300 l
Wärmetauscherfläche 1,5 m²
- Ⓑ Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Wärmetauscherfläche 1,8 m²
- Ⓒ Vitocell 100-B, 500 l
Wärmetauscherfläche 1,9 m²
- Ⓓ Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Wärmetauscherfläche 2,1 m²

Anlage zur Trinkwassererwärmung

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

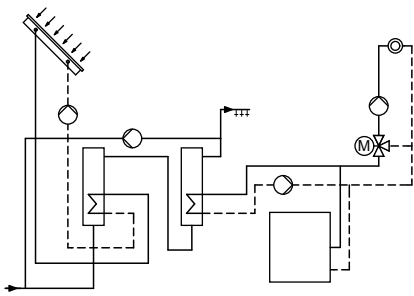
Beispiele

Weitere und ausführliche Beispiele siehe Handbuch „Anlagenbeispiele“.



Anlage mit bivalentem Speicher-Wassererwärmer

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)



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.

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

Die Angaben in der Tabelle gelten bei folgenden Bedingungen:

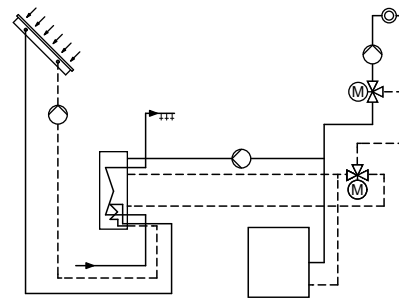
- Ausrichtung SW, S oder SO
- Dachneigungen von 25 bis 55°

Anlage zur Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Raumbeheizung

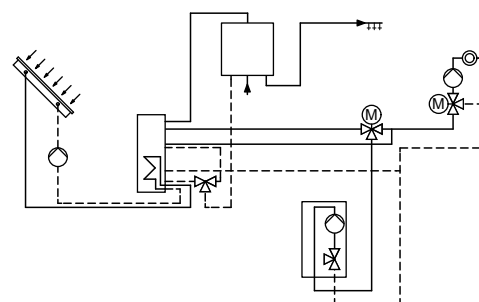
Hydraulisch können Anlagen zur Unterstützung der Raumbeheizung durch Einsatz eines Heizwasser-Pufferspeichers mit integrierter Trinkwassererwärmung, z. B. Vitocell 340-M oder Vitocell 360-M, sehr einfach aufgebaut werden. Alternativ kann ein Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 140-E oder 160-E in Kombination 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

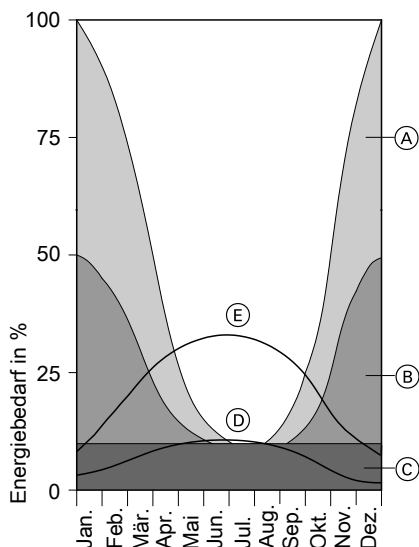


Anlage mit Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell-E und Vitotrans 353

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

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.

- (C) Warmwasserbedarf
- (D) Solarenergieertrag bei 5 m² Absorberfläche
- (E) Solarenergieertrag bei 15 m² Absorberfläche



- (A) Raumwärmebedarf eines Hauses (etwa ab Baujahr 1984)
- (B) Raumwärmebedarf eines Niedrigenergiehauses

Personen	Warmwasserbedarf pro Tag in l (60 °C)	Pufferspeichervolumen in l	Kollektor	
			Anzahl Vitosol-FM/-F	Fläche Vitosol-T, Typ SP2A/SP3B
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
3	90			
4	120			
5	150	750/950	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
6	180			1 x 1,51 m ²
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m ²
8	240			

Bei Niedrigenergiehäusern (Wärmebedarf kleiner 50 kWh/(m²·a)) sind nach dieser Auslegung solare Deckungsrate bis zu 35 % bezogen auf den Gesamtenergiebedarf, einschl. Trinkwassererwärmung möglich. Bei Gebäuden mit höherem Wärmebedarf fällt die Deckungsrate geringer aus.

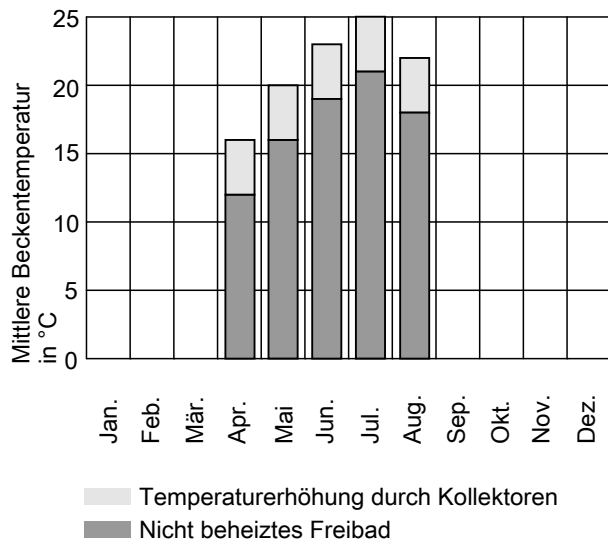
Für die exakte Berechnung kann das Viessmann Berechnungsprogramm „Solcalc Therm“ genutzt werden.

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 nachgepeist 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.



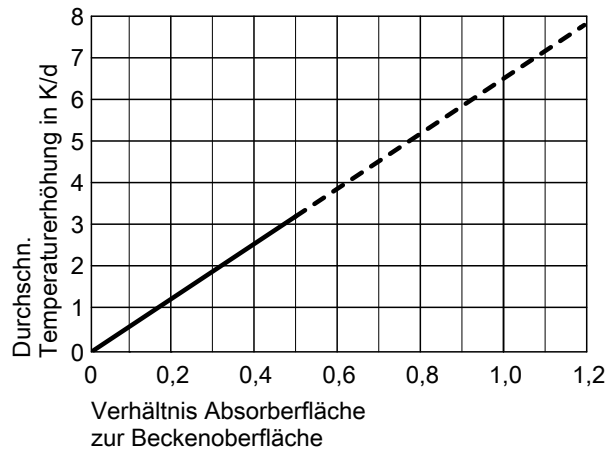
Typischer Temperaturverlauf eines Freibads (monatliche Mittelwerte)

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.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457
Max. anschließbare Absorberfläche Vitosol	m ²	28	42	70	116	163

14.2 Betriebsweisen einer Solaranlage

Volumenstrom im Kollektorfeld

Kollektoranlagen können mit unterschiedlichen spezifischen Volumenströmen betrieben werden. Einheit dafür ist der Durchfluss in $l/(h \cdot m^2)$. 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. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **High-flow-Betrieb**
Betrieb mit Volumenströmen größer als $30 l/(h \cdot m^2)$
- **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 m^2 Absorberfläche

Gewünschter Volumenstrom: $25 l/(h \cdot m^2)$

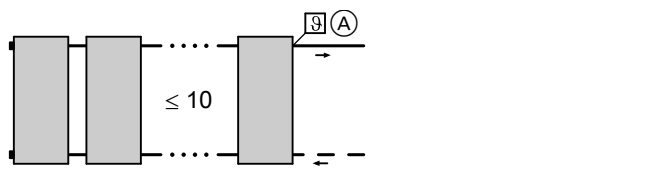
Daraus folgt: $115 l/h$, also ca. $1,9 l/min$

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.

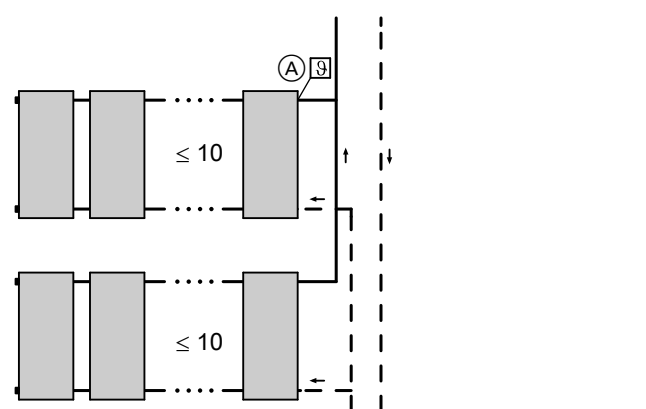
14.3 Installationsbeispiele Vitosol-FM/-F, Typ SV und SH

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 135).

High-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss



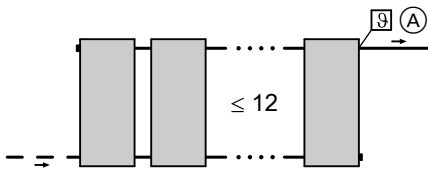
(A) Kollektortempersensoren im Vorlauf



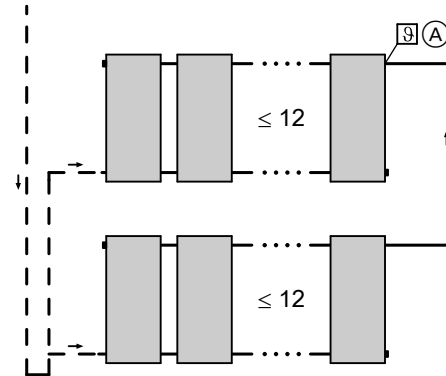
(A) Kollektortempersensoren im Vorlauf

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

High-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss

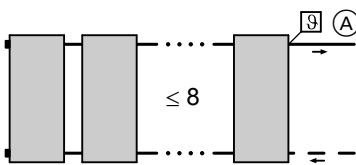


(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf



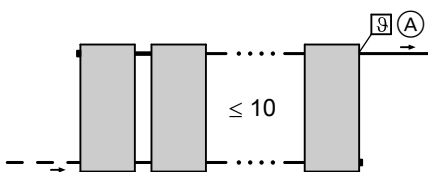
(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Low-flow-Betrieb — Einseitiger Anschluss



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Low-flow-Betrieb — Wechselseitiger Anschluss



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

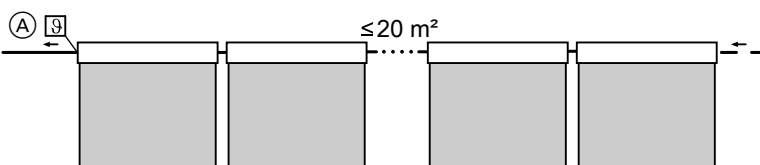
14.4 Installationsbeispiele Vitosol 200-T, Typ SPE (liegende Montage)

Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 135).

Hinweis

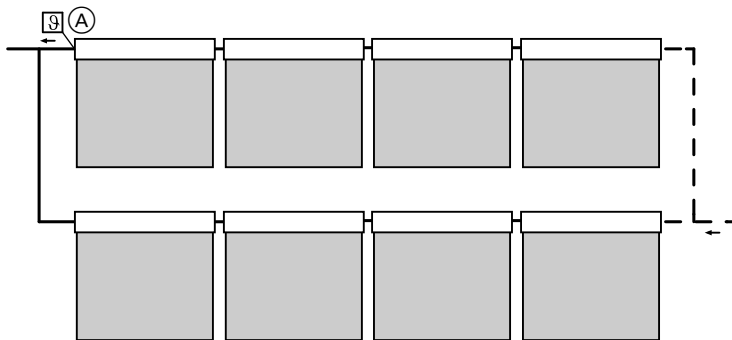
Max. 20 m² Absorberfläche können in Reihenschaltung zu einem Feld angeschlossen werden.

Einreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



(A) Kollektortemperatursensor

Mehrreihige Montage, Anschluss von links oder rechts



(A) Kollektortemperatursensor

14.5 Installationsbeispiele Vitosol 200-T, Typ SP2A

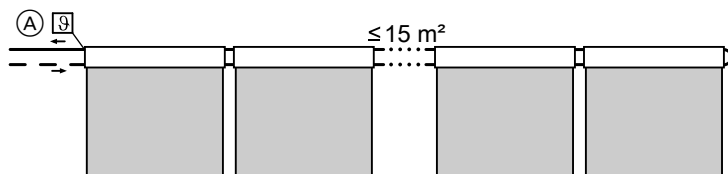
Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 135).

Hinweis

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

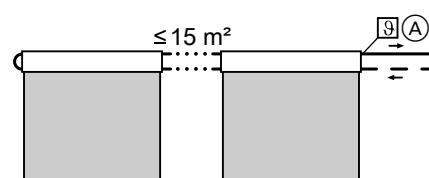
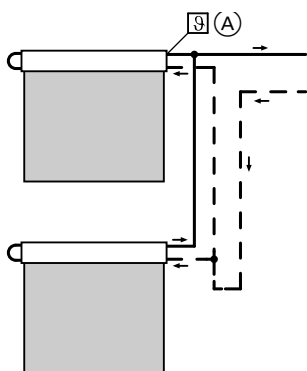
Senkrechte Montage auf Schrägdach, aufgeständerte und liegende Montage

Anschluss von links



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Anschluss von rechts



(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

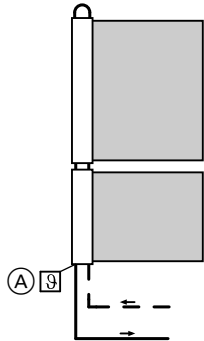
(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

14

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“).

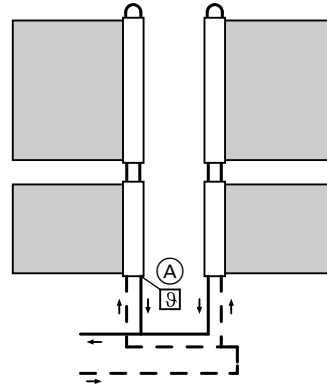
(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Bei dieser Installation sind folgende Mindestvolumenströme im (Teil-)Kollektorfeld sicher zu stellen:

1,26 m ²	110 l/(h·m ²)
1,51 m ²	90 l/(h·m ²)
3,03 m ²	45 l/(h·m ²)

4,54 m ²	30 l/(h·m ²)
≥6,06 m ²	25 l/(h·m ²)

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“).

(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

14.6 Installationsbeispiele Vitosol 300-T, Typ SP3B

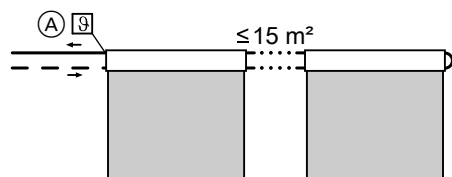
Bei der Planung der Kollektorfelder die Entlüftung berücksichtigen (siehe Kapitel „Entlüftung“ auf Seite 135).

Hinweis

Max. 15 m² Kollektorfläche können zu einem Feld angeschlossen werden.

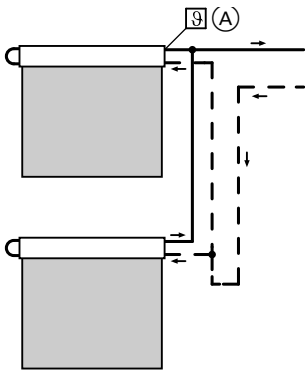
Senkrechte Montage auf Schrägdach und aufgeständerte Montage

Anschluss von links

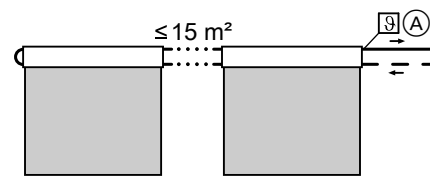


(A) Kollektortemperatursensor im Vorlauf

Anschluss von rechts



(A) Kollektortempersensor im Vorlauf



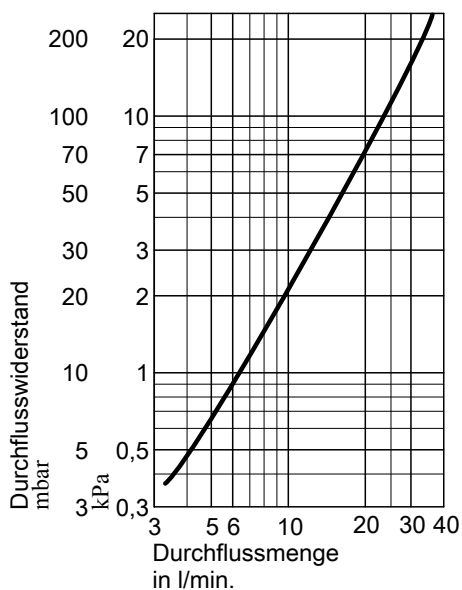
(A) Kollektortempersensor im Vorlauf

14.7 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 132) 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 kPa nicht überschreiten. Bei internen Glattrohrwärmetauschern ist der Druckverlust sehr viel geringer und bei Solaranlagen bis 20 m² Kollektorfläche zu vernachlässigen.
- Der Durchflusswiderstand weiterer Solarkreis Komponenten ist deren technischen Unterlagen zu entnehmen und werden in die Gesamtberechnung einbezogen.
- 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.

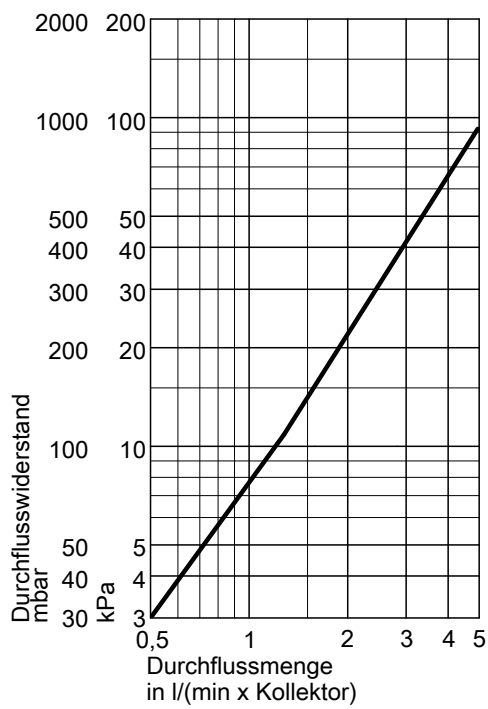
Durchflusswiderstand der Solar-Vor- und Rücklaufleitung

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



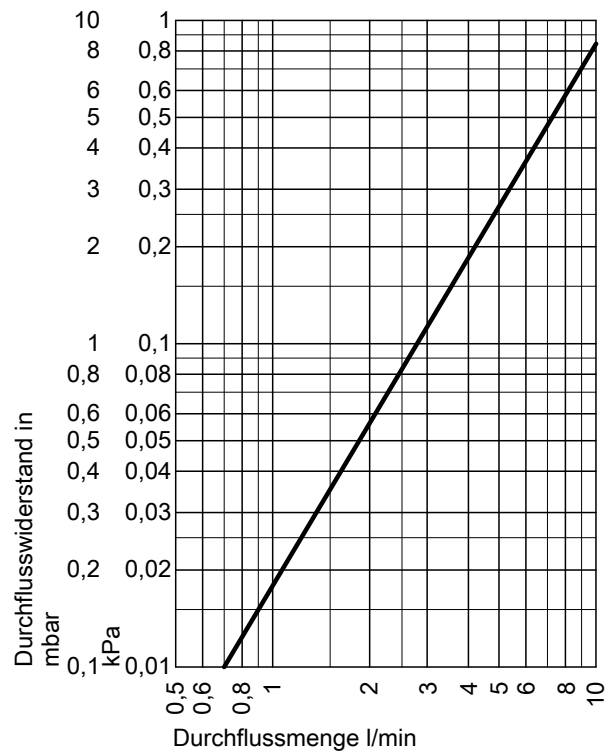
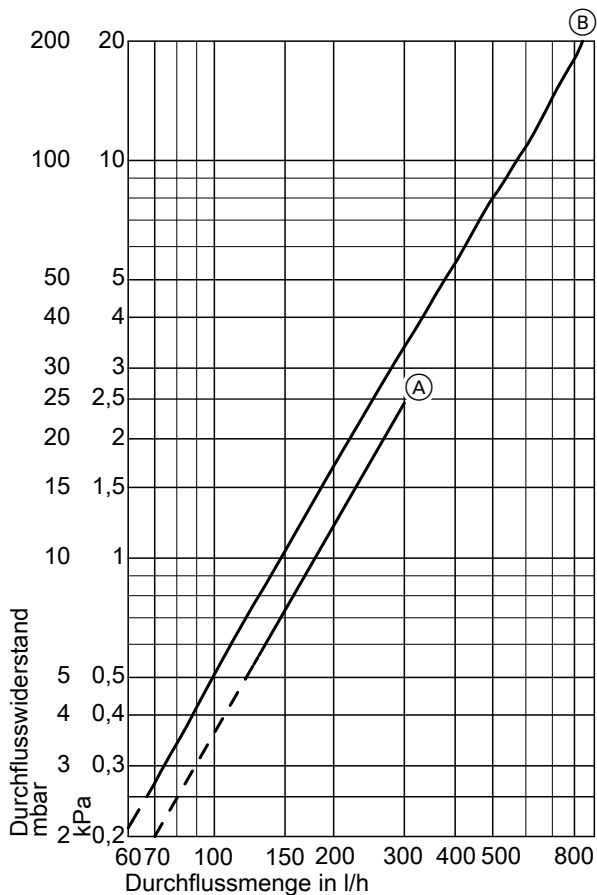
Durchflusswiderstand Vitosol-FM/-FM, Typ SV und SH

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



Durchflusswiderstand Vitosol 200-T und Vitosol 300-T

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



Durchflusswiderstand Vitosol 200-T, SPE

Durchflusswiderstand Vitosol 200-T, Typ SP2A und Vitosol 300-T, Typ SP3B

- Ⓐ 1,26/1,51 m²
- Ⓑ 3,03 m²

14.8 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.

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche)		Strömungsgeschwindigkeit in m/s						
		Rohrdimension						
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
l/h	l/min	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	—	—	—	—	—	0,79	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				
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
l/h		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	2,8/0,28	
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

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Volumenstrom (Gesamtkollektorfläche) l/h	Durchflusswiderstand pro m Rohrlänge (einschließlich Armaturen) in mbar/m/kPa/m				
	Rohrdimension				
	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

14.9 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 m ²	Spezifischer Volumenstrom in l/(h·m ²)						
	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	6,00	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 (\approx 1,5 m) Restförderhöhe

Einsatz von Typ PS20 oder P20, bei 260 mbar/26 kPa (\approx 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.

14.10 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:

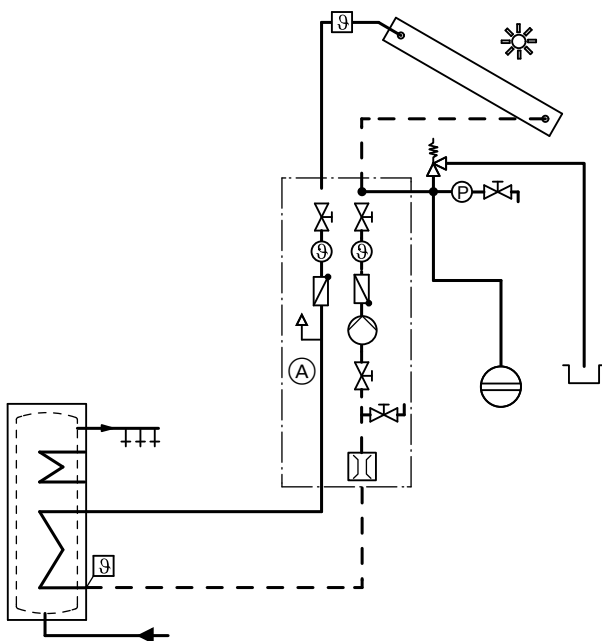
- Handentlüfter
- Automatischer Entlüfter
 - Schnellentlüfter
 - Luftabscheider

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.

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.



(A) Entlüfter, in Solar-Divicon eingebaut

14.11 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

Der eingestellte Druck bei schaltenden Kollektoren verhindert die Bildung von Dampf. Auf Schutzeinrichtungen der Ausdehnungsgefäße (Stagnationskühler oder Vorschaltgefäß) kann verzichtet werden. Berechnung des erforderlichen Drucks siehe Seite 137. 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.

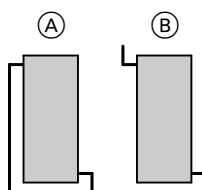
Druck in Solaranlagen bei Vitosol-F

Der eingestellte Druck bei nicht schaltenden Kollektoren 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 Flachkollektoren Vitosol-FM, 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 Kollektorfeldes an, die bei Stagnation in Form von Dampf an die Rohrleitungen abgegeben wird. Die maximale Dampfproduktionsleistung wird vom Entleerungsverhalten der Kollektoren und des Feldes beeinflusst. Je nach Kollektortyp und hydraulischer Einbindung ist mit unterschiedlichen Dampfproduktionsleistungen zu rechnen (siehe folgende Abbildung).



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

Hinweis

Bei Vakuum-Röhrenkollektoren nach dem Heatpipe-Prinzip kann unabhängig von der Einbaulage mit einer Dampfproduktionsleistung von 100 W/m² gerechnet werden.

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

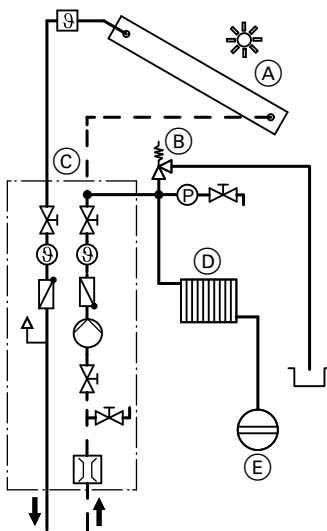
Abmessung	Wärmeverlust in W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- 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.

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Rücklauf

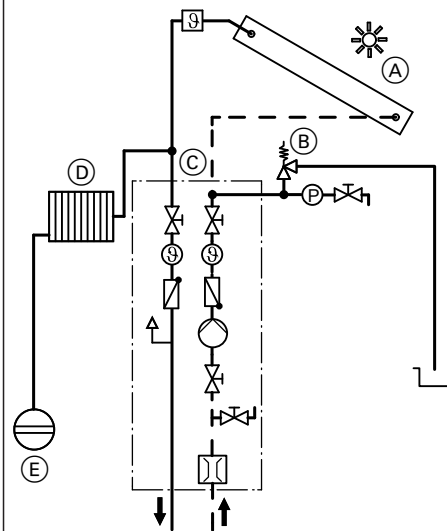
Der Dampf kann sich im Vorlauf und im Rücklauf ausbreiten.



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

Ausdehnungsgefäß und Kühlkörper im Vorlauf

Der Dampf kann sich nur im Vorlauf ausbreiten.



Die erforderliche Restkühlleistung wird aus der Differenz zwischen der Dampfproduktionsleistung des Kollektorfeldes 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 „Sol-sec“ 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

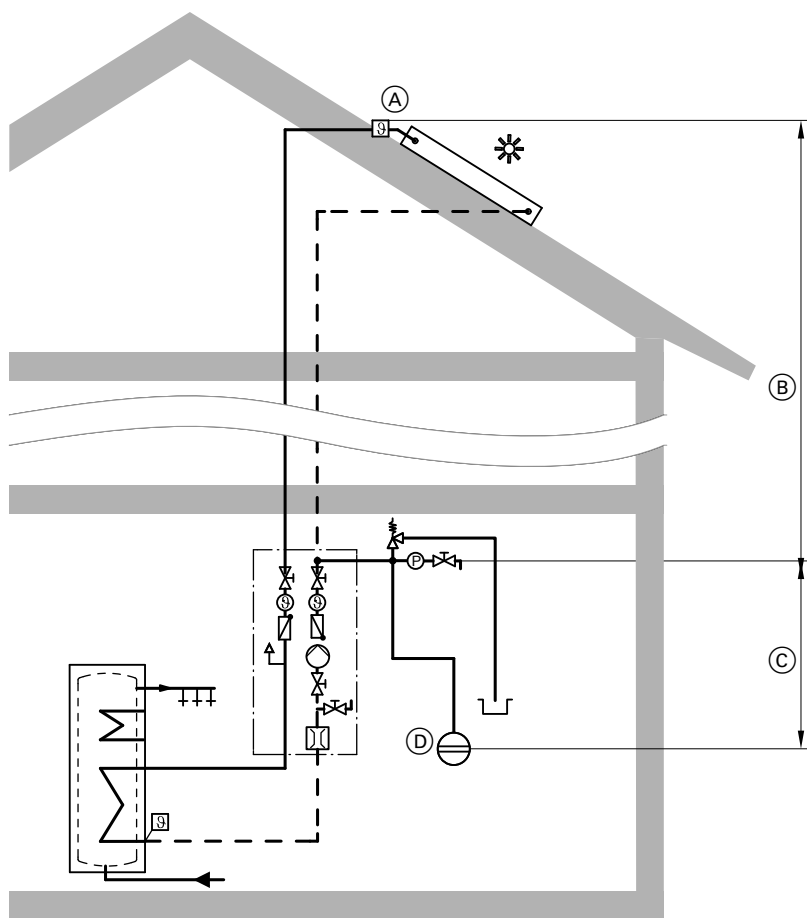
Viessmann Stagnationskühler (siehe Seite 95) besitzen wegen der zu erwartenden hohen Temperatur an der Oberfläche als Berührungsschutz eine nicht durchströmte Platte. Bei Einsatz handelsüblicher Heizkörper muss ein Berührungsschutz vorgesehen werden. Die Anschlüsse müssen diffusionsdicht ausgeführt werden. 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 Vitosol-FM

Bei Vitosol mit schaltender Absorberbeschichtung muss im Kollektor ein Anlagendruck von ca. 3,0 bar herrschen.



Druckverhältnisse am Beispiel Anlagenhöhe von Kollektoroberkante bis Manometer 10 m

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

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

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

Ausdehnungsgefäß

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

V_{drohr} Inhalt der mit Dampf beaufschlagten Rohrleitungen in l (ermittelt aus der Dampfreichweite und dem Rohrleitungsinhalt pro m Rohrlänge)

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
 $\beta = 0,13$ für Viessmann Wärmeträgermedium von -20 bis 120 °C

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
 $p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m statische Höhe}$

Planungs- und Betriebshinweise (Fortsetzung)

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

Vitotrans 200, Typ WTT	Best.-Nr.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
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.

Die Abblase- und Ablaufleitungen müssen in einen offenen Behälter münden, der min. den Gesamthalt 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 89.

Absorberfläche in m ²	Ventilgröße (Größe des Eintrittsquerschnitts) DN
40	15
80	20
160	25

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.

14.12 Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung

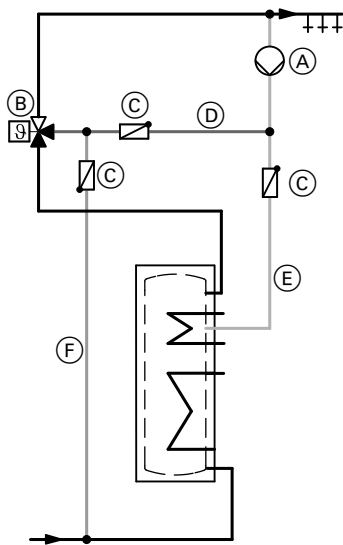
In Solaranlagen mit einer Speicherung von Trinkwasser empfehlen wir, einmal am Tag Vorwärm Speicher und Vorwärmstufe in Bivalentspeichern auf ≥ 60 °C zu erwärmen (unabhängig vom Speichervolumen).

14.13 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 95) 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 Kaltwasserseintritt am Mischautomaten erforderlich. Damit Rezirkulationen vermieden werden, ist der Einbau von Rückschlagklappen vorzusehen (siehe folgende Abbildung).



Hinweis

Viessmann bietet als Zubehör ein thermostatisches Zirkulations-Set an (siehe Seite 95).

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

14.14 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.

15.1 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.

15.2 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 136).

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. 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 aufgebraute Beschichtung wird die Absorption für das einfallende Sonnenspektrum sehr hoch gehalten (ca. 94 %). Die Emission der langwelligeren 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 Absorbentemperatur.

Stichwortverzeichnis

A		K	
Absorberfläche.....	6	Kenngößen von Kollektoren.....	6
Abstand zum Dachrand.....	98	Kollektorbefestigung.....	100
Anschlussleitung.....	91	Kollektorflächen.....	6
Aperturfläche.....	6	Kollektorprogramm.....	5
Aufdachmontage		Kollektorreihenabstand.....	112
– für Blechdächer.....	112	Kollektor Temperatursensor.....	41
– für Wellplatten.....	111	Kollektorwirkungsgrad.....	6
– mit Sparrenanker.....	102	Kühlstrecke.....	136
– mit Sparrenhaken.....	106		
Aufständigung auf dem Schrägdach.....	106	M	
Ausdehnungsgefäß.....	137, 138	Montagehinweise	
– Aufbau, Funktion, technische Daten.....	94	– Rohrleitungen.....	99
Auslegung der Umwälzpumpe.....	134	– Solarleitungen.....	99
Auslieferungszustand		– Wärmedämmung.....	99
– Solarregelungsmodul.....	28		
– Vitosolic 100.....	29	N	
– Vitosolic 200.....	31	Neigung der Empfangsfläche.....	9
Ausrichtung der Empfangsfläche.....	9		
		O	
B		Optischer Wirkungsgrad.....	6
Befüllstation Solarkreis.....	97		
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	140	P	
Betriebsweisen einer Solaranlage		Potenzialausgleich.....	99
– High-flow-Betrieb.....	126		
– Low-flow-Betrieb.....	126	R	
– Matched-flow-Betrieb.....	126	Raumbeheizung.....	123
Blitzschutz der Solaranlage.....	99		
Bruttofläche.....	6	S	
		Schneelastzonen.....	98
D		Schwimmbadwassererwärmung	
Dachdurchführung Solarleitung.....	93	– Freibäder.....	125
Dachflächenbedarf — Aufdach.....	101	– Hallenbäder.....	125
Dampfproduktionsleistung.....	8, 136	Sicherheitstechnische Ausrüstung.....	135
Dampfreichweite.....	136	Sicherheitstemperaturbegrenzer.....	139
Dimensionierung.....	122	Sicherheitsventil.....	139
Druck in Solaranlagen.....	136	Solar-Divicon.....	87
Durchflusswiderstand.....	130	Solare Deckungsrate.....	9
Durchflusswiderstand der Rohrleitungen.....	133	Solar-Pumpenstrang.....	87
		Solarregelungen.....	27, 29
E		Solarregelungsmodul	
Entlüftung.....	135	– Auslieferungszustand.....	28
		– Technische Daten.....	28
F		Solar-Vor- und Rücklaufleitung.....	93
Fassadenmontage.....	120	Solar-Wärmetauscher-Set.....	57
Flachdachmontage		Speicher-Wassererwärmer.....	45
– aufgeständert.....	112	Stagnation.....	135
– liegend.....	120	Stillstandtemperatur.....	8
Flächenbezeichnungen.....	6	Strangregulierventil.....	94
Flüssigkeitsinhalte.....	139	Strömungsgeschwindigkeit.....	132
Förderprogramme.....	141		
Frostschutz externer Wärmetauscher.....	37	T	
		Technische Angaben	
G		– Solarregelungsmodul.....	28
Genehmigung.....	141	– Vitosolic 100.....	29
		– Vitosolic 200.....	30
H		Technische Baus Bestimmungen für Montage an Fassaden.....	101
Hydraulische Anschlüsse.....	126	Technische Daten	
		– Solarregelungsmodul.....	28
I		– Vitosolic 100.....	29
Installationsbeispiele.....	126	– Vitosolic 200.....	31
Installationszubehör.....	87	Thermostatischer Mischautomat.....	139
		Transporthilfe.....	98
		Trinkwassererwärmung.....	122
		U	
		Umwälzpumpe.....	134
		Unterstützung der Raumbeheizung.....	123

Stichwortverzeichnis

V

Verbrühungsschutz.....	139
Verschattung der Empfangsfläche.....	10
Versicherung.....	141
Viessmann-Kollektorprogramm.....	5
Vitosolic 100	
– Auslieferungszustand.....	29
– Technische Angaben.....	29
– Technische Daten.....	29
Vitosolic 200	
– Auslieferungszustand.....	31
– Technische Angaben.....	30
– Technische Daten.....	31
Volumenstrom.....	126

W

Wärmekapazität.....	8
Wärmetauscher.....	125
Wärmeverlustbeiwerte.....	6
Warmwasserbedarf.....	122
Windlastzonen.....	98
Wirkungsgradkennlinien.....	6

Z

Zusatzfunktion für die Trinkwassererwärmung.....	139
--	-----

Technische Änderungen vorbehalten!

Viessmann Werke GmbH & Co. KG
D-35107 Allendorf
Telefon: 0 64 52 70-0
Telefax: 0 64 52 70-27 80
www.viessmann.de

5811 440