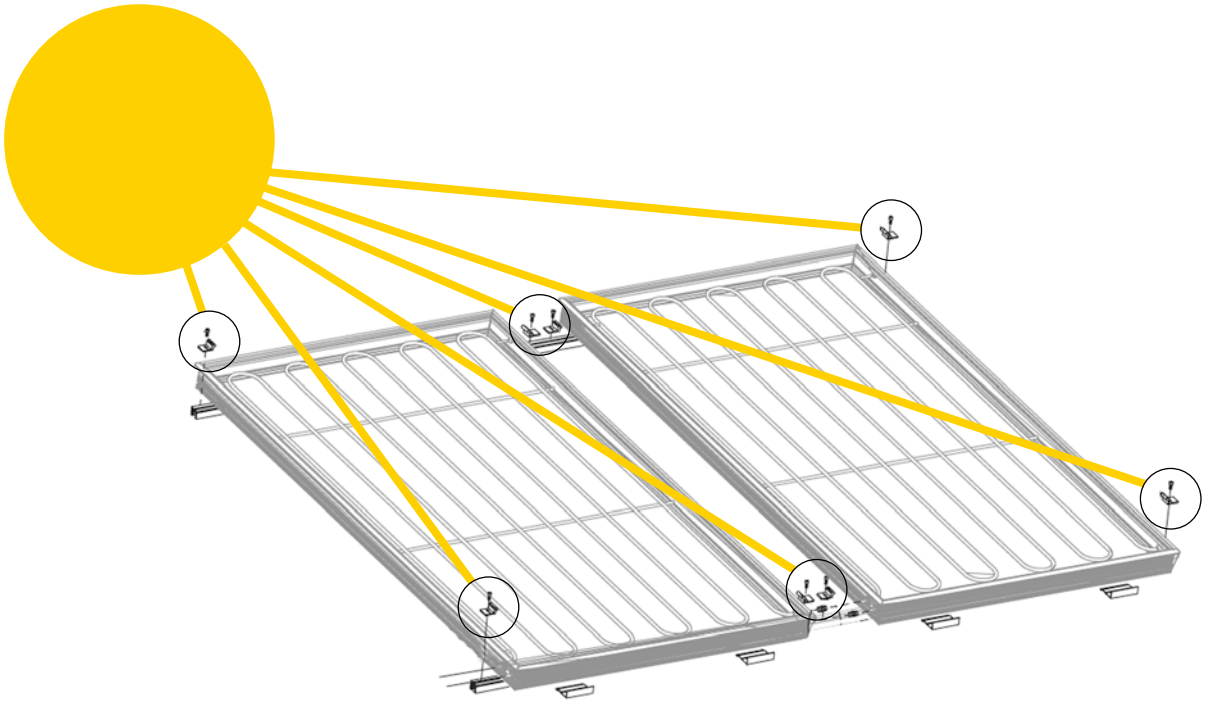
DE

Solare Großanlagen

RemaSol GroSol

Planungshandbuch



300030913 (02/2016)

remeha

Index

	Seite
Einleitung	
RemaSol GroSol	01
Kollektoren	
RemaSol C 250 Flachkollektor	03
Technische Daten	04
Befestigungssysteme	07
D 230 Flachkollektor	09
Befestigungssysteme	11
Speichersysteme	
Remeha FRIWA-Speicher	21
FRIWA - Zusätzliche Möglichkeiten	22
FSK, HFS 600/750	23
Pufferspeicher	35
Komplettstationen	
DKC 8-30 HE	38
DKC 12-50 HE	40
DKC 14-100 HE	42
Regler + Störer	
RemaSol C/2	44
Technische Daten	46
Dreiwegeventil	48
Auslegung	
Grundlagen der Heizungs- und Solartechnik	50
Große Solaranlagen	53
Anlagevolumen	54
Hydrauliken	
Hydrauliken	56

Einleitung RemaSol GroSol

Große thermische Solaranlagen > 20 m²

Wärme mit System
Remeha bleibt auch bei großen Solaranlagen dem Wahlspruch „Wärme mit System“ treu. Der Kunde findet in den Solaranlagen > 20 m² Kollektorfläche viele Bausteine des Systemgedankens wieder. Die RemaSol FRIWA-Speicher können bis zu einer NL-Zahl von 25, die RemaSol QUADRO HFS Speicher bis zu einer NL-Zahl von 62 eingesetzt werden. Dabei liefert Remeha nicht nur die Sonnenkollektoren und die Speicher sondern auch die Brennwertkessel, die Regler und das Gesamtkonzept für die neue Anlage.

Trinkwassererwärmung
In großen Solaranlagen wird anders als bei privaten Anlagen zur Trinkwassererwärmung generell eine niedrigere Jahresdeckung als 60 % durch die Solaranlage angestrebt. Die Solaranlagen sollen bezogen auf die installierte Kollektorfläche möglichst viel solare Energie an das System abgeben. Daher liegt der gewünschte solare Deckungsanteil je nach Vorgabe zwischen 20 und max. 40 %.

Heizungsunterstützung
Durch Einsatz von Schichtenpufferspeichern können große Solaranlagen von Remeha zur Trinkwassererwärmung und zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Siehe Beispiel Hydrauliken ab Seite 56. Mit GroSol FRIWA-Speichern Speicher mit integriertem Edelstahl Durchlauferhitzer zur legionellenfreien TW Erwärmung in großen Wärmesystemen.

Förderung
RemaSol Kollektoren sind zertifiziert, die Anlagen können durch Bundes- und Länderprogramme gefördert werden.

Mit und ohne Solarwärmenutzung
Der Stand der Technik verlangt eine legionellenfreie Trinkwassererwärmung, Speicherung und Verteilung in großen Wärmesystemen. RemaSol FRIWA-Speicher können mit und ohne Solarwärmeanlagen zur TW Erwärmung eingesetzt werden.

Remeha stellt mit seinen RemaSol FRIWA-Speichern ein neues Speicherkonzept vor, das vom Einfamilienhaus über Mehrfamilienhäuser bis 100 WE und mehr bis zur Neubausiedlung mit Nahwärmekonzept das gleiche Prinzip der legionellenfreien Trinkwassererwärmung nutzt. In den Speichern integrierte Edelstahl-Wellrohre erwärmen im Moment der Nutzung das durchfließende Kaltwasser. Das Speicherprogramm ist vielseitig und kann sowohl in Einfamilienhäusern als auch in Großanlagen eingesetzt werden.

RemaSol FRIWA-Speicher lassen zentrale und dezentrale Lösungen zu

RemaSol FRIWA-Speicher können mit verschiedenen Wärmeerzeugern kombiniert werden

Software und Auswertung
In diesem Planungshandbuch finden Sie Informationen zu Auslegung und Einbau der Remeha Sonnenkollektoren, FRIWA-Speicher und Regelungen in Solarwärmeanlagen sowie viele weitere nützliche Details.

RemaSol GroSol

Auslegungsgrundlagen zur legionellenfreien Trinkwassererwärmung / Heizungsunterstützung

RemaSol GroSol Solaranlagen
in Mehrfamilienhäusern, Sportanlagen, gewerblichen Anlagen und Nahwärmekonzepten

Remeha hält für diese Anwendung > 20 m^2 Kollektorfläche ein eigenes Produktprogramm bereit.

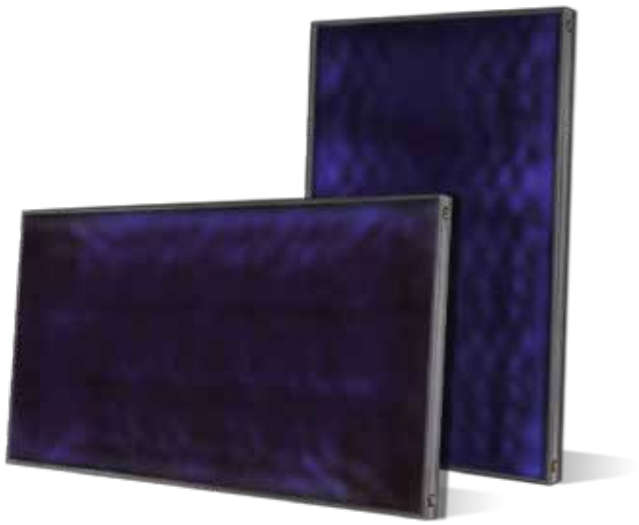
Altbau Modernisierung
RemaSol GroSol Solaranlagen eignen sich für den Einbau in:

- Mehrfamilienhäusern
- in Hotels, Pensionen
- Freizeiteinrichtungen
- Campingplätzen
- gewerblichen Anlagen zur Trinkwassererwärmung wie Molkereien, Brennereien oder anderen Getränkeabfüllanlagen
- Auto Waschanlagen
- Kommunalen Anlagen, wie Turnhallen und Schwimmbäder
- Nahwärmekonzepten

EEWärmeG
Im „erneuerbaren Energie Wärme Gesetz“ ist vorgeschrieben, dass in jedem beheiztem Gebäude ein Teil des Wärmeenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien gedeckt werden muss. Eine Möglichkeit ist die Nutzung der Solarwärme. Eine Nutzung von Solarwärme gilt als erfüllt, wenn 0,03 m^2 Kollektorfläche je m^2 Nutzfläche eingesetzt wird. (Bei Wohngebäuden bis 2 WE 0,04 m^2) RemaSol große Solaranlagen sind infolge des Systemgedankens bei Remeha in Alt- und Neubauten einsetzbar. (Länderspezifische Regelungen sind zu beachten). Brennwert + Solar-Wärmeanlagen sind in kleinen und großen Wärmesystemen mit dem RemaSol System möglich.

RemaSol C 250 Flachkollektor

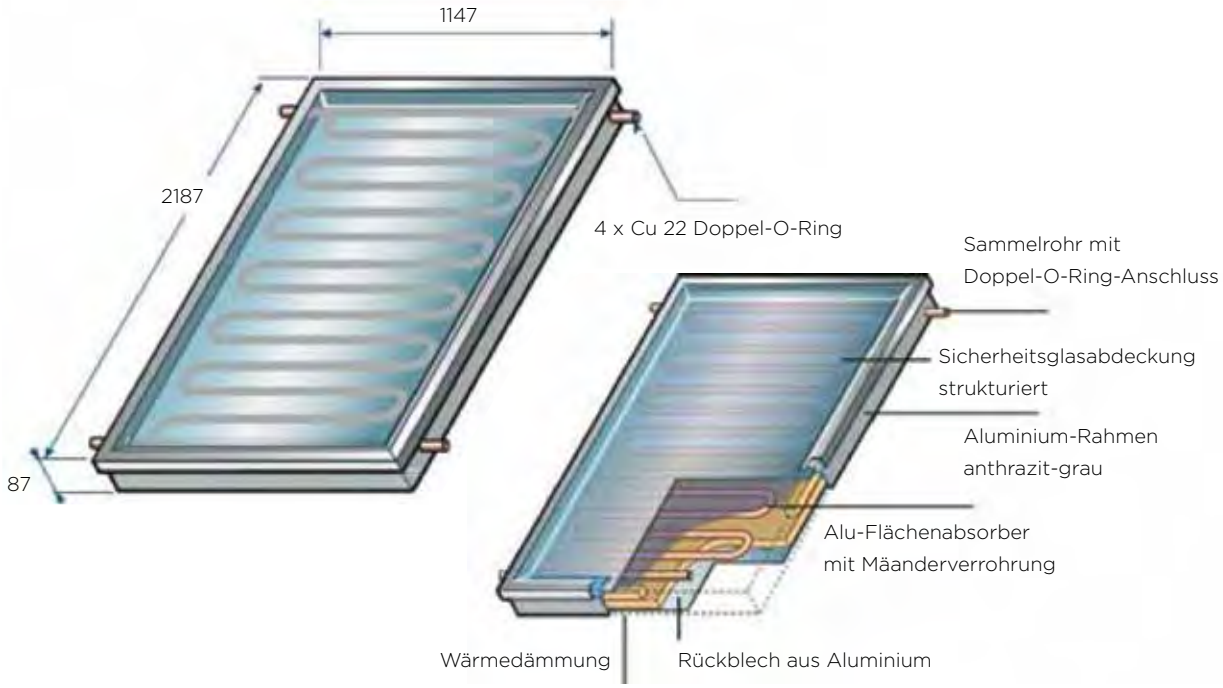
Der Flachkollektor mit dem geringen Druckverlust aufgrund integriertem Sammelrohr



Flachkollektor RemaSol C 250 mit Mäander-Absorber

Allgemeine Beschreibung der Baureihe:

- Hochleistungsflachkollektor mit hervorragender Optik durch anthrazit-grau eingefärbten Aluminium-Rahmen und strukturierter Solarglas-Abdeckung mit einer Lichtdurchlässigkeit > 90 %
- Der Aluminium-Absorber mit MiroTherm-Beschichtung mit gelasertem Kupfer-Mäander und Sammelrohr gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad bei turbulenter Strömung
- Der Mäander mit Sammelrohr ermöglicht die Montage von bis zu 12 Kollektoren (30 m^2) in einer Reihe
- Bestes STEAMBACK® Sicherheitsverhalten durch Mäandertechnik
- Durch die Dämmung aus fester 40 mm dicker Mineralwolle entstehen geringste Energieverluste
- Der Kollektor erreicht einen sehr hohen Wirkungsgrad von 82 %

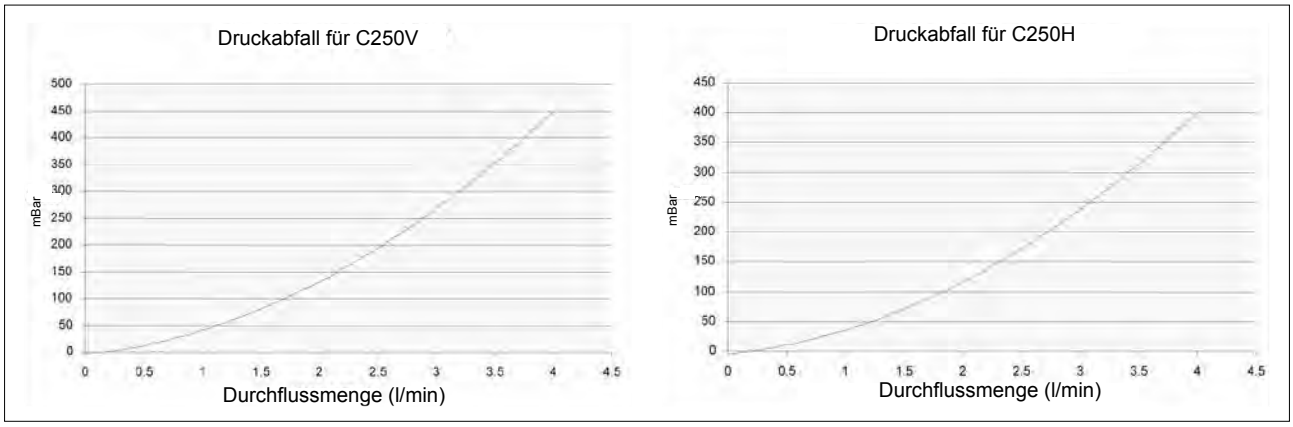


li. Abmessungen in mm, re. hydraulische Anschlussset in QUICK CONNECTOR-Technik Kollektoren

RemaSol C 250 Flachkollektor

		RemaSol C 250 V	RemaSol C 250 V
Technische Daten			
Artikelnummer		100016502	100016503
Typ /Bauart		PREMIUM - Flachkollektor	PREMIUM - Flachkollektor
Rahmen		ALU-Doppelkammer Profil	ALU-Doppelkammer Profil
Glasabdeckung		sandy, leicht strukturiert	sandy, leicht strukturiert
Isolierung	mm	40 Mineralwolle ausgasungsfrei	40 Mineralwolle ausgasungsfrei
Absorber		Al Vollflächenabsorber	Al Vollflächenabsorber
Verrohrung		gelaserter CU-Mäander mit 2 Sammelleitungen 22 mm	gelaserter CU-Mäander mit 2 Sammelleitungen 22 mm
Beschichtung		Alanod Mirotherm	Alanod Mirotherm
Absorption	%	95 +/-1	95 +/-1
Emission	%	5 +/-1	5 +/-1
Rückwand		Aluminium	Aluminium
Länge	mm	2187	1147
Breite	mm	1147	2187
Höhe	mm	87	87
Anschlüsse	mm	4 x 22	4 x 22
Anordnung Anschlüsse		je 2 x 22 seitl. links und rechts	je 2 x 22 seitl. links und rechts
Montagearten		AD-FD	AD-FD
Kollektoren in Reihe	max	12	12
Bruttofläche	m^2	2,51	2,51
Absorberfläche	m^2	2,38	2,38
Aperturfläche	m^2	2,35	2,35
Gewicht	kg	47	47
Zul. Betriebsdruck	bar	10	10
Zul. Betriebstemperatur	°C	120	120
Stillstandstemperatur	°C	>200°C	>200°C
Füllvolumen	l	2,3	2,7
Opt. Wirkungsgrad eta0	%	81,2	81,2
eta 0,5 (Wirkungsgrad bei 50 °C Delta t zwischen Solarkoll. u. AT	%	61	61
Winkelkorrekturfaktor IAM 50°		0,94	0,94
Winkelkorrekturfaktor IAM 50° diffus		0,83	0,83
Wärmeverlustbeiwert k1- a1	W/m^2K	3,641	3,641
Wärmeverlustbeiwert k2 - a2	W/m^2K2	0,0089	0,0089
spez. Wärmekapazität	KJ/m^2K	5980	6740
Druckverlust des Kollektors bei Nenndurchfluss - 60 l /h - 1 l/min.	mbar	s. Seite 5	s. Seite 5
Ertrag bei TW Erwärmung nach ITW - Stftg WT bei 60 % Deckung	KWh/m^2a	504	504
Mindest Ertrag TW Erwmg. laut RAL-UZ 73 bei 40 % Deckung	kWh/m^2a	> 525	> 525
Ertrag bei Heizgustzg. Je nach System und Gebäude RL < 35 °C	KWh/m^2a	350 - 400 je nach System	350 - 400 je nach System
Ertrag in GroSol mit 35 % Deckung	KWh/m^2a	> 600	> 600
Ertrag in Anlagen mit Kalt - oder Eisspeichern 0 °C und Wärmepumpen	KWh/m^2a	> 750	> 750
Solar Keymark		011-7S1362F	011-7S1326F

Druckverlust RemaSol C 250 Kollektor



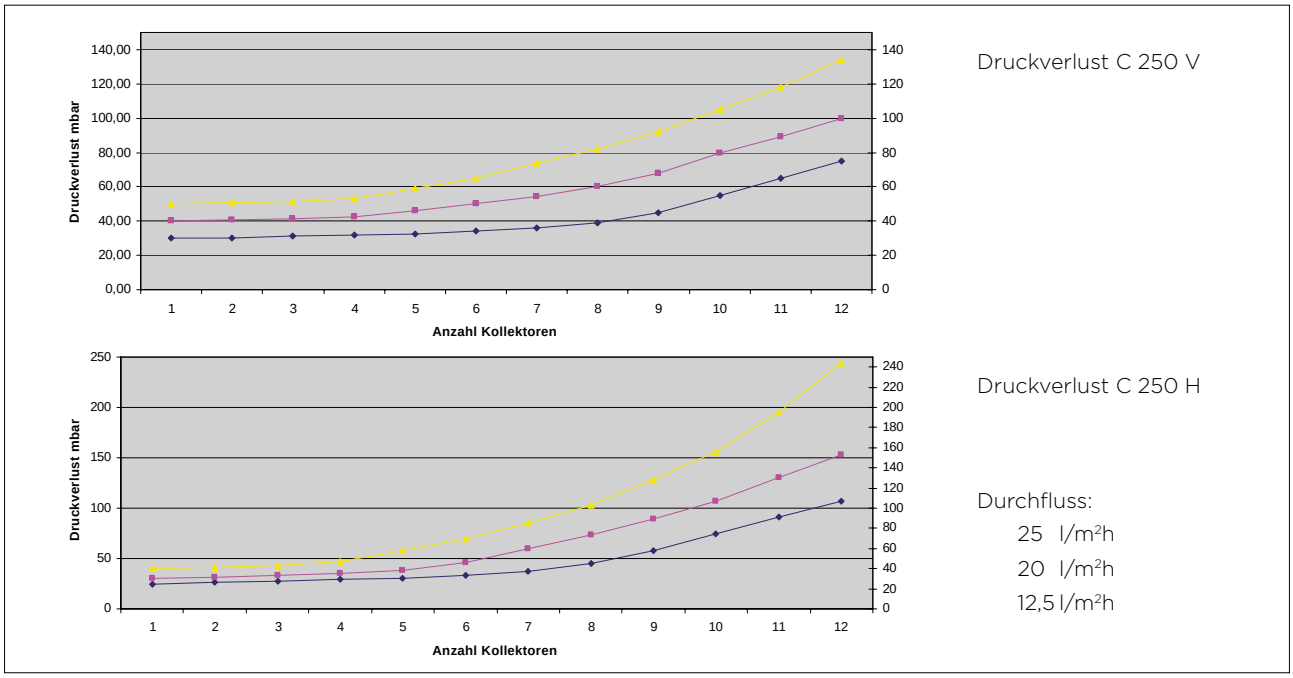
Druckabfall Diagramme Einzelkollektor

Der Druckverlust gilt für die Mäander im Kollektor C 250 V oder H. Je nachdem wie viel Kollektoren in einer Reihe sind wird der Druckverlust der 22 mm Anschlussrohre hinzuaddiert.

Der maximale Durchfluss je Koll. C 250 liegt bei 60 l/h oder 1 l/min – HighFlow

Der minimale Durchfluss je Koll. C 250 liegt bei 30 l/h oder 0,5 l/min - LowFlow

Beispiel: Druckverlust für 10 Koll. in 1 Reihe.



Druckverlust C 250 V

Druckverlust C 250 H

Durchfluss:
25 l/m²h
20 l/m²h
12,5 l/m²h

Druckverlust Diagramme Kollektorreihen

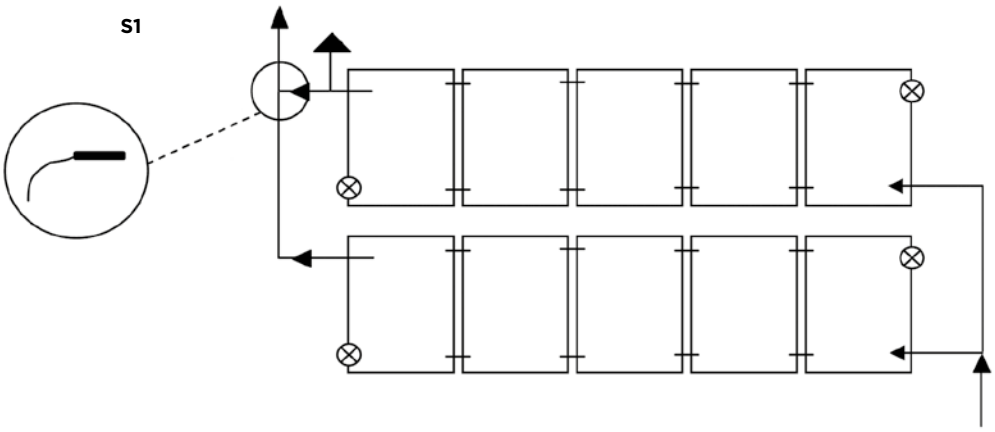
Montage C 250

Hydraulischer Anschluss von 2 Reihen C 250 Kollektoren

QUICK CONNECTOR

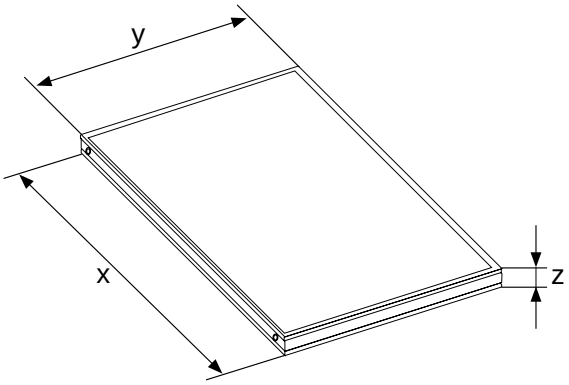
Die Kollektoren einer Kollektorreihe werden mittels spezieller Kompensatoren mit Doppel O-Ring Technik verbunden. Das Anschlussset beinhaltet alle Anschlusskomponenten für den ersten und den letzten Kollektor der Reihe. Mit einem flexiblen Edelstahl-Wellrohr kann die Kollektorreihe an das Rohrleistungsnetz angeschlossen werden.

- S1 - Kollektor C 250
- S2 - im Feld-Anschlussset – Solar Vorlauf
- S3 - im Feld-Anschlussset Klemme
- S4 - im Feld-Anschlussset Endstopfen
- S5 - im Feld-Anschlussset – Solar Rücklauf
- S6 - im Feld-Anschlussset Handentlüfter zur Montage in S2
- S7 - Verbinder mit Kompensator



oben: Schema, unten: hydraulisches Feld-Anschlussset in QUICK CONNECTOR-Technik und Kollektorverbinder

Befestigungssystem Flachdach/Aufdach

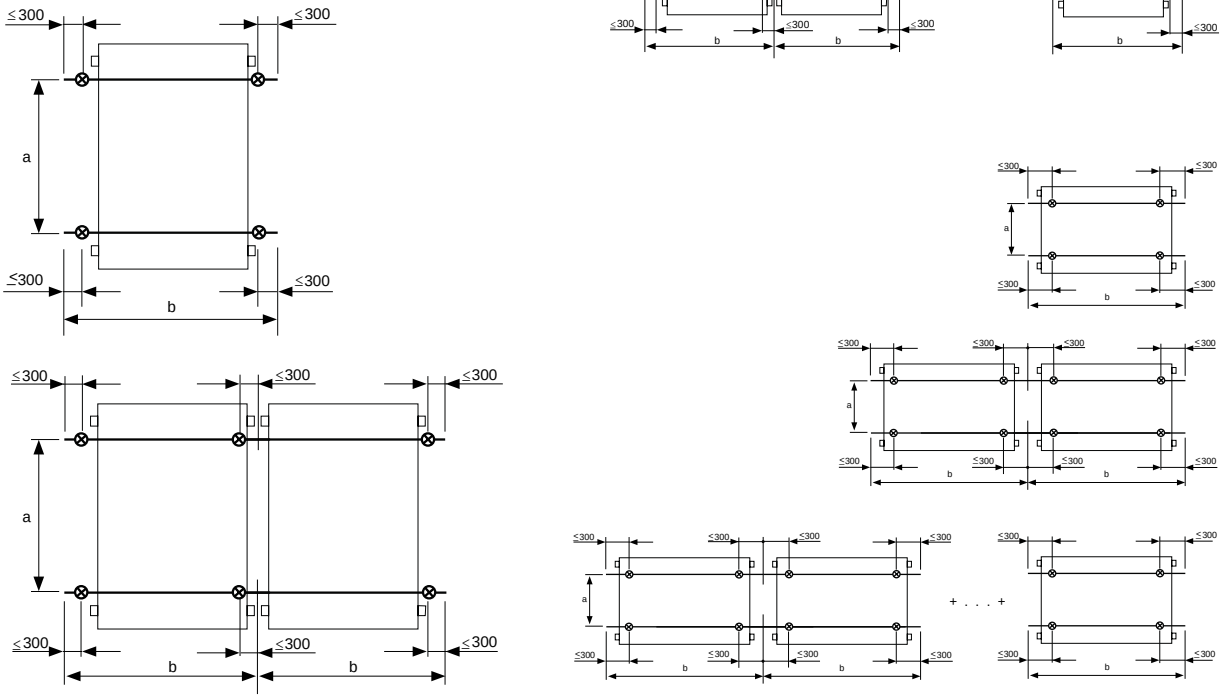


Abmessungen und Gewicht

- senkrecht und waagerecht nebeneinander und übereinander auf Steildächern und Flachdächern
- Für die Aufdachmontage steht ein Universal-Basis-Montageset passend für alle Dacheindeckungsarten mit den entsprechenden Dachankern zur Verfügung
- Als Flachdachständer stehen Schwerlastständer für Gebäude bis 100 m Höhe, bis Windlastzone 4 und bis Schneelastzone 3 zur Verfügung.

	(kg)	(bar)	x(mm)	y (mm)	z (mm)
C250V	48	10	2187	1147	87
C250H	49	10	1147	2187	87

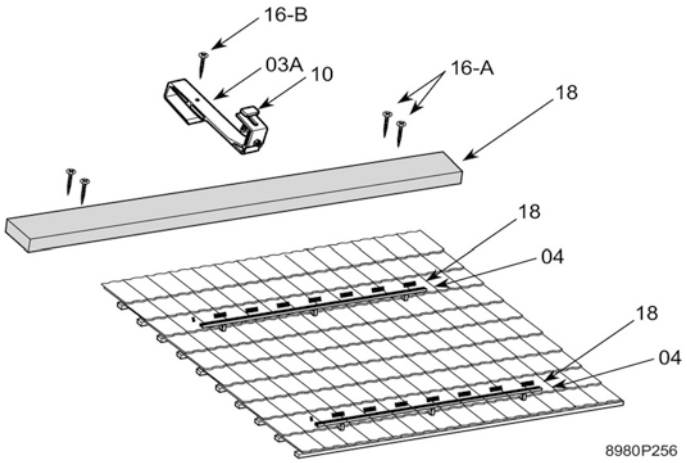
	a (mm)	b (mm)
C250V	1750-1950	1197
C250H	700-900	2237

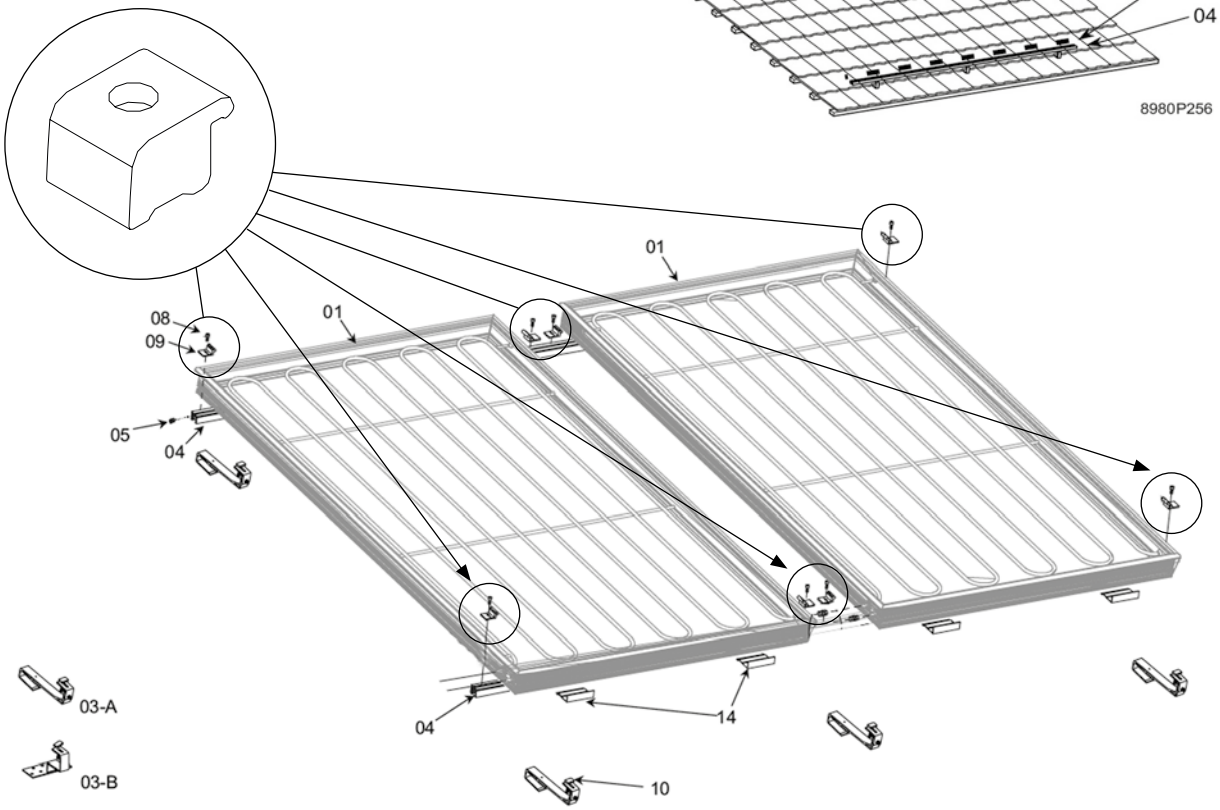


li. Senkrechte Montage C 250 V, re. waagerechte Montage C 250 H mit Angabe der benötigten Dachanker X

Befestigungssystem Aufdachmontage

- 01 Flachkollektor C250V
- 03-A Sparrenunabhängige Dachanker
- 03-B Sparrenabhängiger Dachanker
- 04 Basisprofil
- 05 Nutstein
- 08 Universalschraube (M8x20)
- 09 Klemmhalter
- 10 Formschluss-Schraube
- 16-A Holzschraube, lang
- 16-B Holzschraube, kurz
- 18 Montagebrett



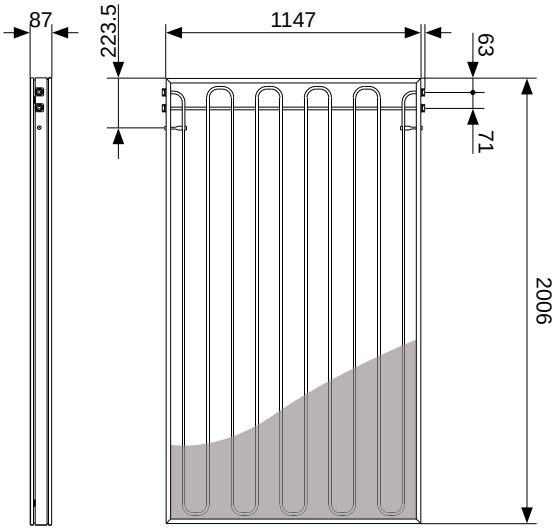


D 230 Flachkollektor

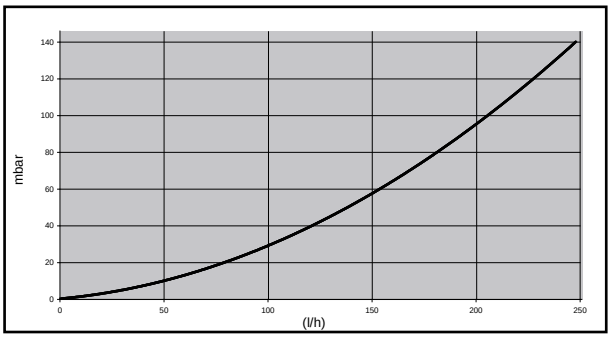
Flachkollektor D230

Allgemeine Beschreibung der Baureihe:

- Hochleistungsflachkollektor mit hervorragender Optik durch anthrazit-grau eingefärbten Aluminium-Rahmen und strukturierter Solarglas-Abdeckung mit einer Licht-durchlässigkeit > 90 %
- Der Aluminium-Absorber mit MiroTherm-Beschichtung mit gelasertem Kupfer-Mäander und Sammelrohr gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad bei turbulenter Strömung
- Die Mäanderverrohrung mit integriertem Rücklaufrohr ermöglicht die Montage von 4 bis max. 5 Kollektoren (11,5 m^2)
- Bestes STEAMBACK® Sicherheitsverhalten durch Mäandertechnik
- Durch die Dämmung aus fester 40 mm dicker Mineralwolle entstehen geringste Energieverluste
- Der Kollektor erreicht einen sehr hohen Wirkungsgrad von 82 %



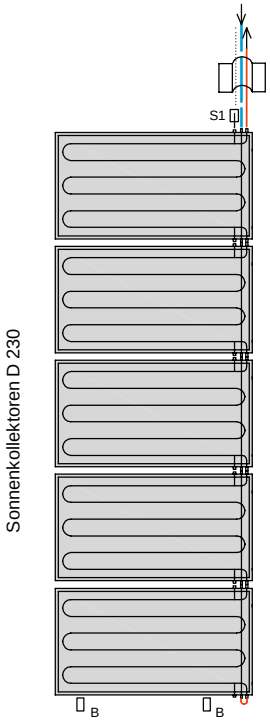
li. Abmessungen, re. Diagramm



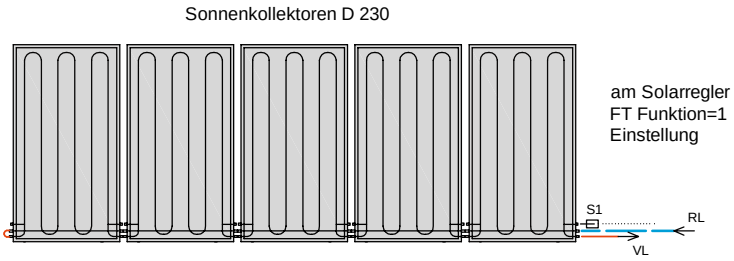
Druckverlust pro Kollektor

D 230 Flachkollektor

Einbaumöglichkeiten

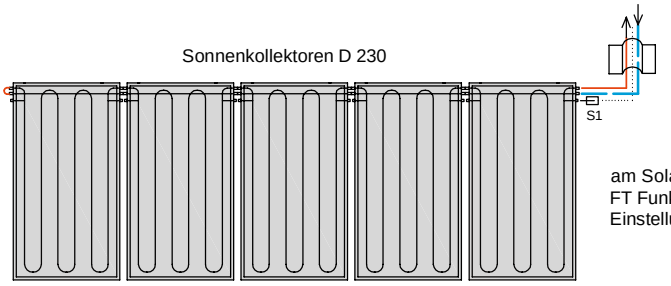


Bsp.: auf Schrägdach
waagerecht übereinander



am Solarregler
FT Funktion=1
Einstellung

Bsp.: auf Flachdach
senkrecht nebeneinander



am Solarregler
FT Funktion=0
Einstellung

Bsp.: auf Schrägdach
senkrecht nebeneinander

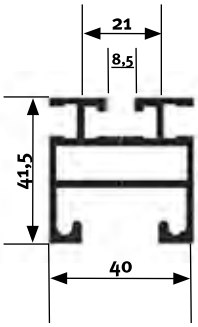
S1 Sonnenkollektorfühler
B Abrutschsicherung

Befestigungssystem Aufdachmontage

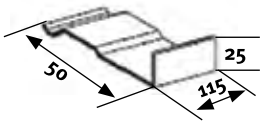
Für C250 und D230 Kollektoren

Einzelteile des Basis-Montageset

Für Schrägdach-Aufstellset
Je nach Aufbauart senkrecht oder waagerecht ist zur Montage der Kollektoren auf dem Schrägdach-Montageset jeweils das Basis-Montageset des jeweils gewählten Kollektors zu bestellen.



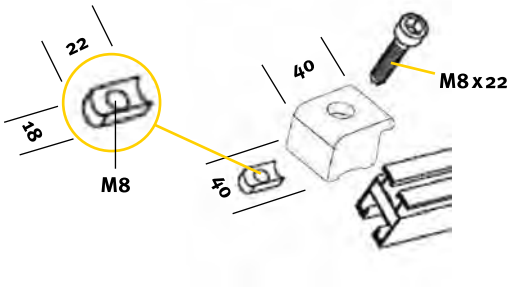
Montagewinkel im Basis-Montageset
› zur Montage der Kollektoren auf der Unterkonstruktion



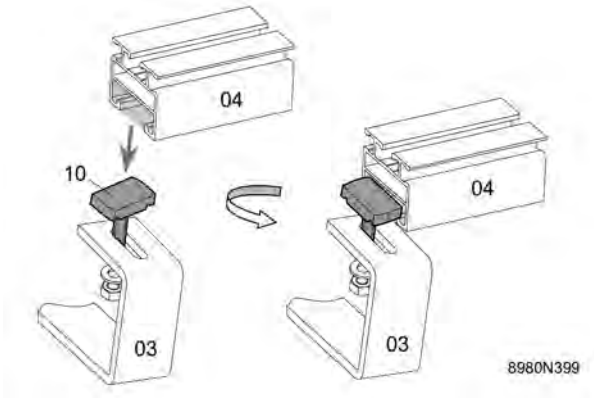
› als Abrutschsicherung zum Einhaken in das Befestigungsprofil

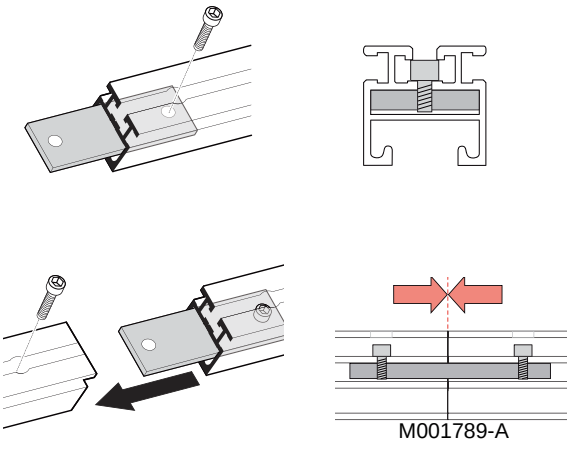
Kleinteile, Niederhalter, Nutensteine und Schrauben im Basis-Montageset

› Klemmhalter, Nutstein und Zylinderkopfschraube, zur Befestigung des Kollektors auf dem Befestigungsprofil



Profilschienen und Profilverbinder im Basis-Montageset





Befestigungssystem Flachdachmontage

Flachdachmontage mit Schwerlast Flachdachständer bis Schneelastzone 3 und Windlastzone 4

Schwerlast Flachdachständer für C 250 V/H Flachkollektor

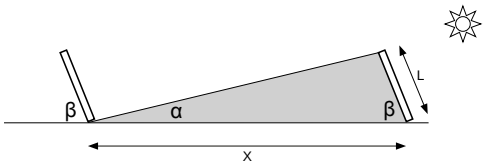
- geeignet für Große Solaranlagen mit bis zu 12 Kollektoren in Reihe,
- geeignet für alle Schneelastzonen und bis Windlastzone 4
- kein Basis-Montageset erforderlich
- Montage senkrecht oder waagerecht – ohne Basis-Montageset
- geeignet zum Aufstellen mit Beschwerungslast oder Verschraubung mit vor Ort Unterkonstruktion

C250V
L=2187

X(m)		α										
		10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
β	20°	6,33	4,88	4,13	3,68	3,37	3,14	2,96	2,82	2,70	2,59	2,50
	25°	7,27	5,46	4,55	3,99	3,60	3,32	3,10	2,92	2,77	2,64	2,53
	30°	8,14	6,01	4,93	4,26	3,81	3,48	3,22	3,01	2,83	2,68	2,54
	35°	8,96	6,51	5,27	4,51	3,99	3,60	3,31	3,06	2,86	2,69	2,53
	40°	9,71	6,96	5,57	4,72	4,13	3,70	3,37	3,10	2,87	2,68	2,50
	45°	10,38	7,36	5,83	4,89	4,25	3,78	3,41	3,11	2,86	2,64	2,45
	50°	10,97	7,70	6,04	5,03	4,33	3,82	3,42	3,10	2,83	2,59	2,39
	55°	11,48	7,99	6,21	5,13	4,38	3,84	3,41	3,06	2,77	2,52	2,30

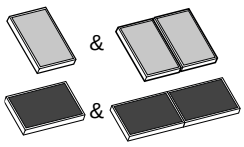
C250H
L=1147

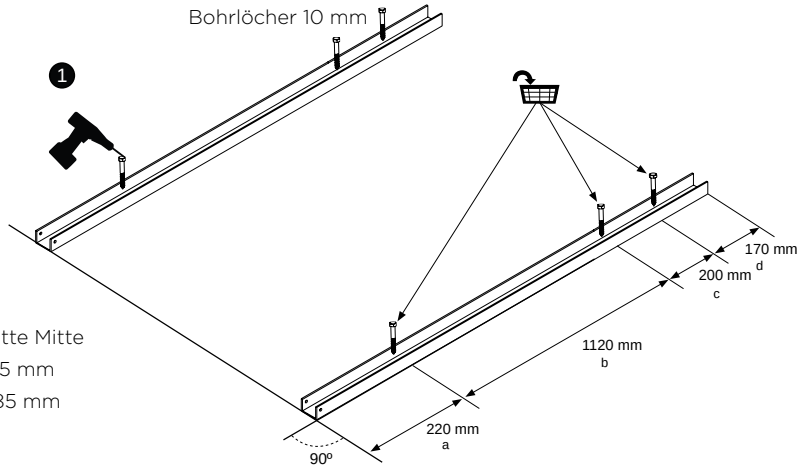
X(m)		α										
		10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
β	20°	3,46	2,66	2,26	2,01	1,84	1,71	1,62	1,54	1,47	1,42	1,36
	25°	3,96	2,98	2,48	2,18	1,97	1,81	1,69	1,59	1,51	1,44	1,38
	30°	4,44	3,28	2,69	2,33	2,08	1,90	1,75	1,64	1,54	1,46	1,39
	35°	4,89	3,55	2,87	2,46	2,18	1,97	1,80	1,67	1,56	1,46	1,38
	40°	5,29	3,80	3,04	2,57	2,26	2,02	1,84	1,69	1,57	1,46	1,36
	45°	5,66	4,02	3,18	2,67	2,32	2,06	1,86	1,70	1,56	1,44	1,34
	50°	5,98	4,20	3,30	2,74	2,36	2,08	1,87	1,69	1,54	1,42	1,30
	55°	6,26	4,36	3,39	2,80	2,39	2,09	1,86	1,67	1,51	1,38	1,26



Erläuterung:
Sonneneinstrahlwinkel alpha in Deutschland:

Dez:	20 - 25 °
Jan/Nov:	30°
Feb/Okt:	35°
Mär/Sept:	40°
Apr/Aug:	45°
Mai/Jul:	55°
› Jun:	60°

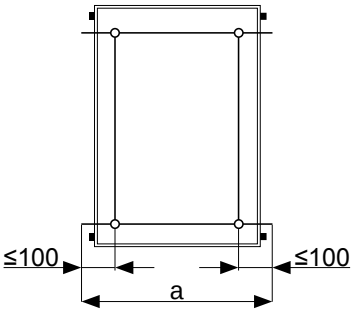


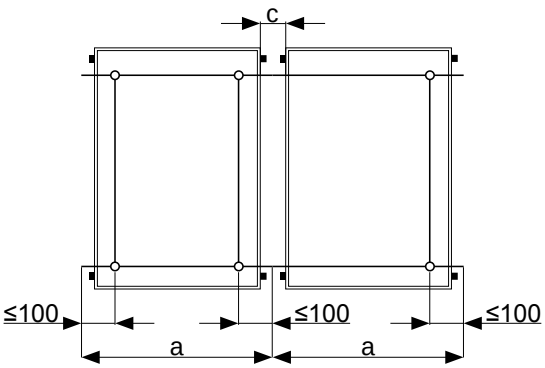


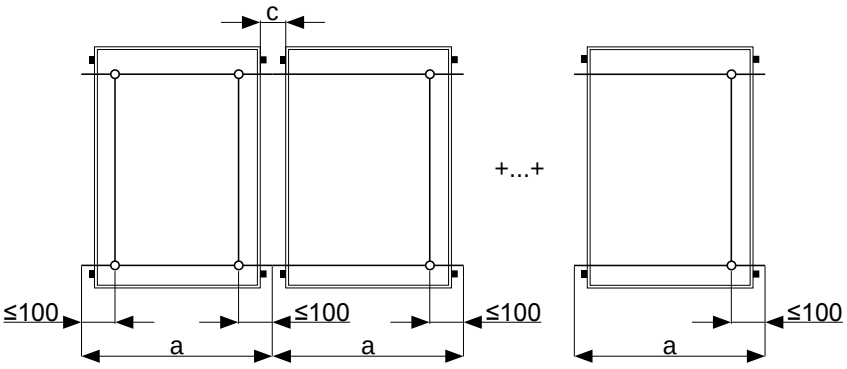
Zwischenmaß der Schienen: Mitte Mitte
Abstand außen im Kollektorfeld: 1115 mm
Abstand innen im Kollektorfeld: 1185 mm

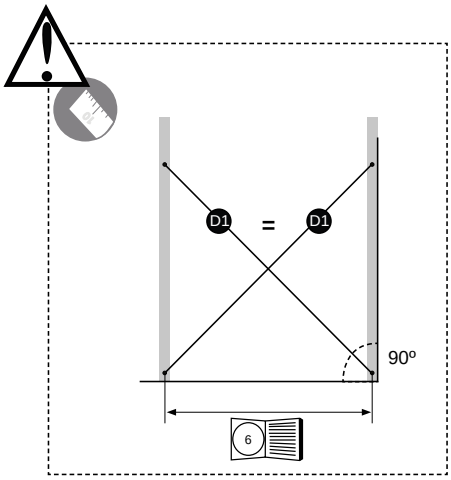
Lochabstand U-Schiene

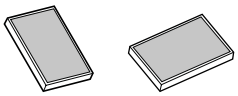
	a(mm)	b(mm)	c(mm)	d(mm)
C250V	220	1120	200	170
C250H	200	465	200	95







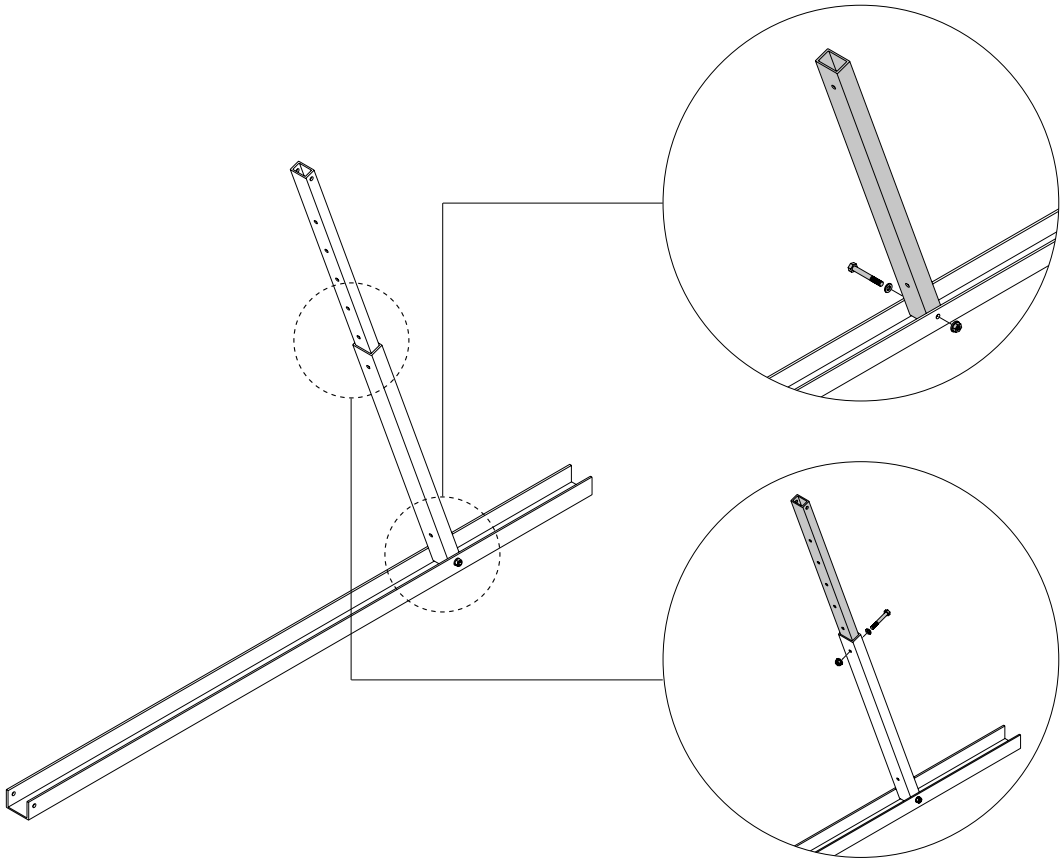


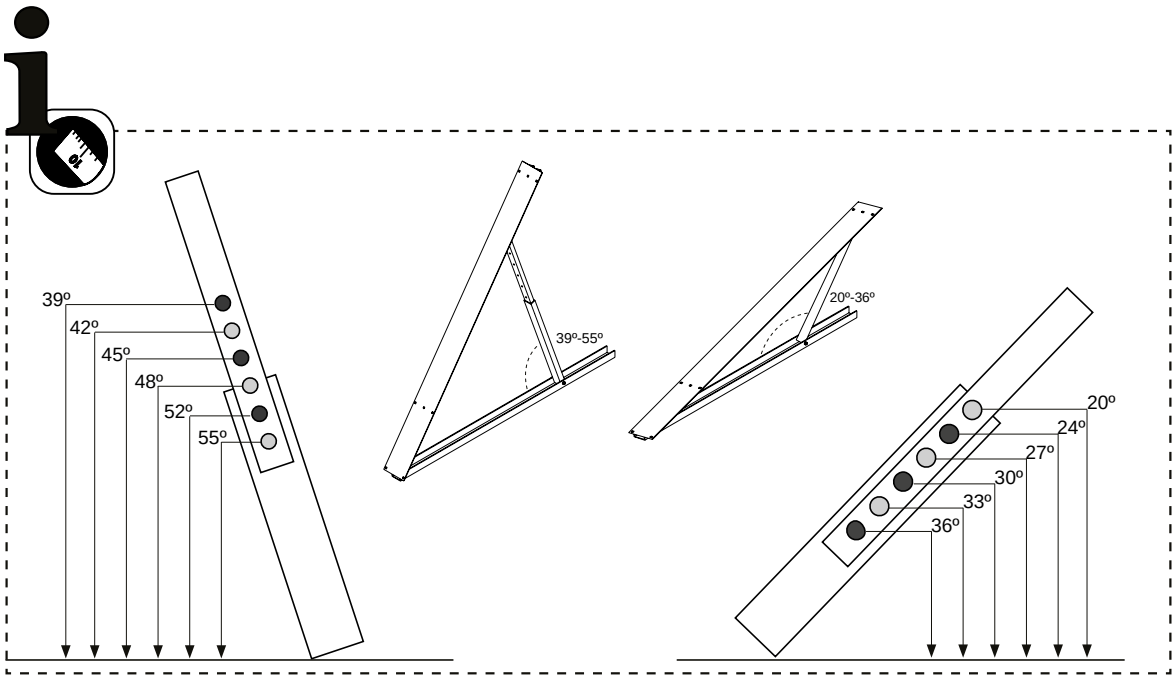


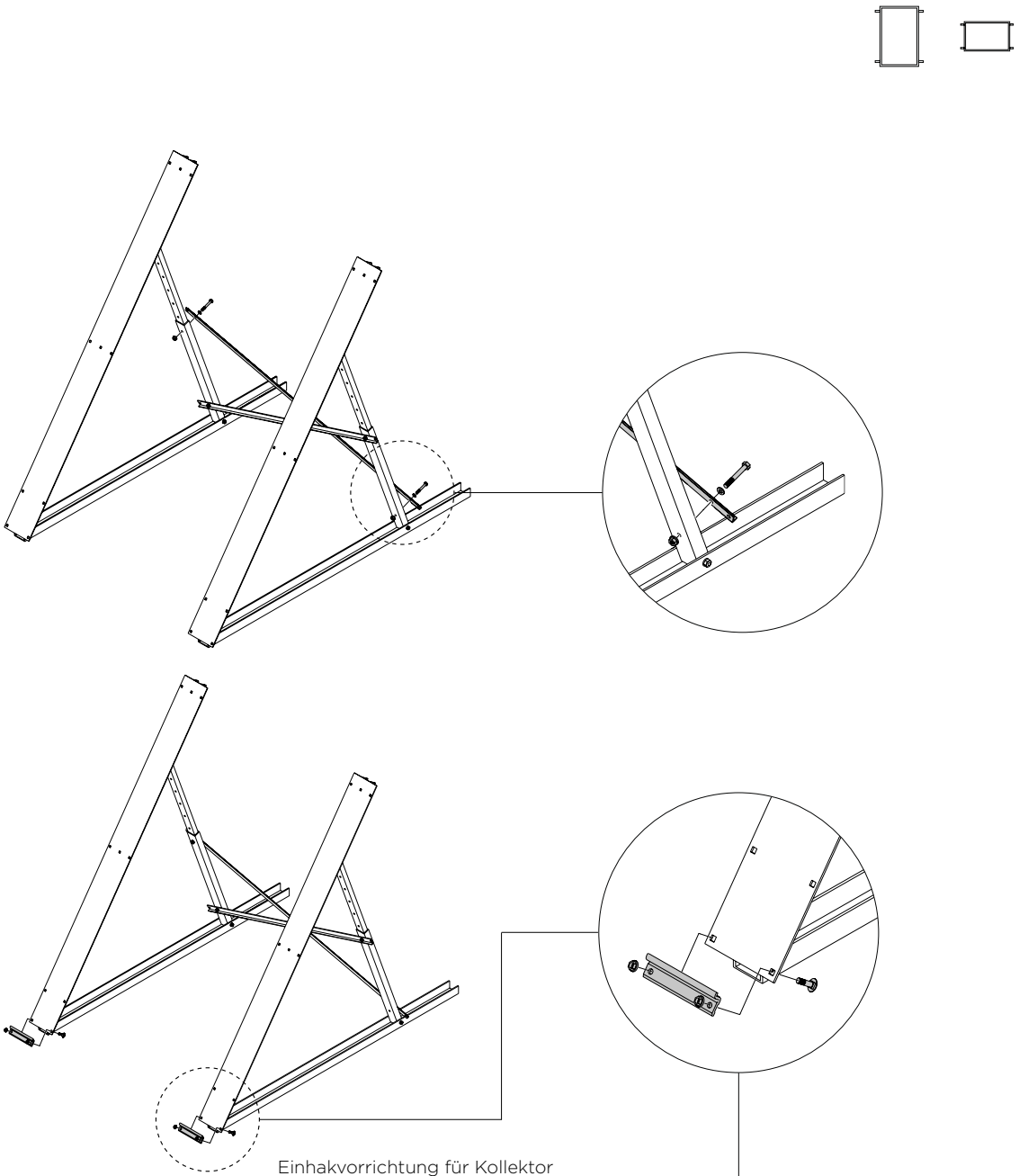
	C250V	C250H
(kg)	48	49
(bar)	10	10
a (mm)	1187	2227
c (mm)	40	40

Befestigungssystem Flachdachmontage

Flachdachmontage mit Schwerlast Flachdachständer bis Schneelastzone 3 und Windlastzone 4







Einhakvorrichtung für Kollektor

Befestigungssystem Flachdachmontage

Ermittlung der Schneelast für das Flachdach beim C 250 Flachkollektor

Schneelastzonentabelle, Schneelastzonenkarte (Bildquelle Wikipedia)

Flachdach

Die Schneelast der Aufstellfläche (m^2) für den Sonnenkollektor wird mit der allgemeinen Schneelast für das Flachdach an dieser Stelle verglichen. Ist die Schneelast für die Aufstellfläche des Kollektors höher als die allgemeine Schneelast wird die größere Last für die Aufstellfläche gerechnet.
Die Schneelast benötigt der Statiker für die Berechnung einer evt. notwendigen Flachdachstatik oder für eine Ständerunterkonstruktion. Schneelastkräfte sind nicht ausschlaggebend für die Beschwerung des Kollektors!

Steildach

In der Regel wird die Schnee - und Windlast für Steildächer nicht extra ermittelt. Die von Remeha verwendeten Dachanker sind laut DIN EN 1055 berechnet und können in der Regel die auftretenden Gewichte an die Dachunterkonstruktion weitergeben. Bei Steildächern wird die ermittelte Schnee - und die ermittelte Windlast addiert und mit der Fläche des gewählten Kollektors multipliziert. Das sich ergebende Gewicht in kg muss über die Dachanker auf die Statik des Daches übertragen werden können.

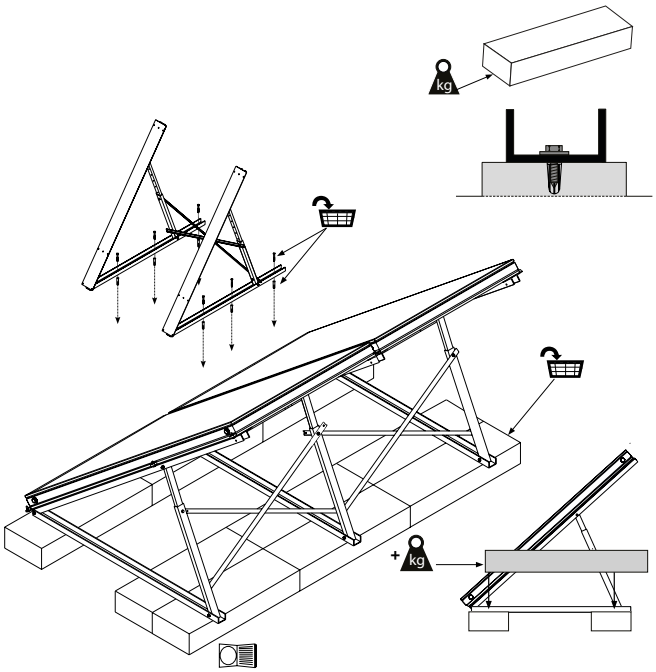
Schnee- und Windlastermittlung siehe: http://www.renewable-energy-concepts.com/german/sonnenenergie/basiswissen-solarenergie/schneelasten-windlasten.html oder Google Eingabe: Schnee und Windlasten - und dann: Schneelasten Deutschland Windlasten anklicken. Damit ist individuell eine Berechnung der Schnee - und Windlasten für den Anwendungsfall möglich. Die nachfolgenden Dateien zeigen die notwendigen Informationen, die für eine Berechnung notwendig sind.

Windzonenkarte (Bildquelle Wikipedia)

Flachdach

Windlast Kräfte auf Flachdächern müssen entweder durch Beschweren der Kollektorständerkonstruktion (Ballast) oder per Schraubverbindungen ausgeglichen werden. Siehe DIN EN 1055 Befestigung von Sonnenkollektoren: Die Schneelast erhöht nicht die Beschwerung oder Verankerung des Kollektors

Schnee- und Windlast auf Flachdächern



Auslegungsgrenzwert für Schneelast am Boden =1,9 kN/m²

HINWEIS

Dieser Grenzwert wird für Installationen, bei denen Dachaufbauten zu einem zusätzlichen Risiko für Abrutschen oder Herabfallen von Schnee führen, herabgesetzt. In Bereichen mit hoher Schneelast (höher als 1 kN/m²) wird empfohlen, einen Schneezaun in einem maximalen Abstand von 0,5 m über dem Kollektor anzubringen.

Die vom Montagesystem aufzunehmende Höchstbelastung durch Wind hängt neben anderen Faktoren von der Höhe und der geografischen Lage des Standorts ab. Das Montagesystem ist nach den Anweisungen der Norm EN1991 zu installieren. Bei Fragen bitte an Ihren Vertriebshändler wenden.

	Windlastzone 1		Windlastzone 2		Windlastzone 3		Windlastzone 4	
C250 / D230								
Windgeschwindigkeit in m/s	22,5	22,5	25	25	27,5	27,5	30	30
H in m	20°-36°	37°-55°	20°-36°	37°-55°	20°-36°	37°-55°	20°-36°	37°-55°
3 m	200	200	253	253	310	310	373	373
5 m	240	240	301	301	369	369	443	443
7 m	267	267	447	447	487	487	544	544
10 m	356	501	556	811	801	1189	–	–
16 m	410	585	641	942	923	1378	–	–
21 m	493	713	771	1143	1110	1667	–	–
31 m	Bei Höhen > 15 m sollte auf eine Beschwerung verzichtet werden und eine Verschraubung der Kollektoren auf entsprechenden Unterkonstruktionen erfolgen, die an der Statik des Gebäudes verankert sind. Eine Befestigung der Kollektoren gegen Windlast durch Beschwerung wird bei den erforderlichen Gewichten immer schwieriger und letztendlich nicht mehr möglich sein.							

Zug und Druckbelastungen für 1 x C250 o. 1 x D230 Tabelle Windlast

Erläuterung

Windlastzone 1 = bis 22,5 m/s -80 km/h,
Windlastzone 2 = bis 25 m/s - 90 km/h,
Windlastzone 3 = bis 27,5 m/s - 99 km/h und
Windlastzone 4 bis 30 m/s - 108 km/h

GÜLTIG FÜR

Terrain category II. Kleinstadt, Kollektor zentral auf dem Flachdach installiert. Montagewinkel bis 55º. Dachglätte Coeff. 0,6 = Beton + ISO + Folie, Montage. auf Schutzmatte.

Notizen

Notizen

Notizen

Remeha FRIWA-Speicher

FRIWA Frischwasserspeicher - zur legionellenfreien Trinkwassererwärmung Hygienespeicher

Remeha FRIWA-Speicher erfüllen alle Anforderungen an die legionellenfreie, hygienische Trinkwassererwärmung der Zukunft. Dabei sind Remeha FRIWA-Speicher einfach konstruiert, funktional und für den Heizungsfachmann einfach einzubauen.

Remeha FRIWA-Speicher erzeugen Trinkwasser mittels eines im Speicher integrierten Edelstahl-Wellrohres im Durchlaufprinzip, und zwar nur dann, wenn warmes Wasser gezapft wird. Es wird nur eine geringe Menge Trinkwasser gespeichert. Der Durchlauferhitzer hat einen Trinkwasser Inhalt von nur 20 – 50 l. Der Rest des Speicherinhaltes ist Heizungswasser. Die Energie zur Erwärmung des Trinkwassers wird in Heizungswasser gespeichert. Spezielle Speicher Einbauten wie Ladelanzen oder Temperaturzonen erhöhen die Leistungsfähigkeit der Speicher.

Durch das FRIWA-Prinzip mittels Durchlauferhitzer wird es möglich legionellenfrei Trinkwasser dann zu erwärmen, wenn das warme Trinkwasser benötigt wird. Die Speicher erreichen bereits mit kleinen Kesselleistungen hohe NL-Zahlen.

Gerade heute bei geringer werdendem Heizwärmebedarf und kleineren Wärmeerzeugerleistungen bei gleichzeitig steigendem Anspruch an den Warmwasser Komfort ist es wichtig ein Speicherkonzept anbieten zu können, das

- den Ansprüchen nach höherem Trinkwasserkomfort und steigenden Hygieneansprüchen gerecht wird
- eine hohe Trink-Warmwasserleistung (10 Min. Schüttleistung) bei kleinen Kesselleistungen ermöglicht
- einfach zu installieren ist
- wartungsfrei ist und keine Techniken enthält die Wartung erfordert, wie Pumpen, Ventile oder Regler
- bei kleinem Trinkwasserbedarf im Gebäude genauso gut das Trinkwasser erwärmt wie beim Spitzenbedarf
- den Anschluss standardmäßiger Zirkulationssysteme ermöglicht

Remeha FRIWA-Speicher erfüllen alle Ansprüche an Hygiene, Leistung und Montagefreundlichkeit.

Das Prinzip wird angeboten für

- Ein- und Zweifamilienhäuser
- Mehrfamilienhäusern und Wohnblocks
- Sportanlagen, Hotels, Pensionen, Gaststätten
- Gewerblichen Anlagen z.B. bei Frisören oder Autowaschanlagen
- Gewerblichen Anlagen der Lebensmittelindustrie – Molkereien, Brauereien, Abfüllanlagen
- Krankenhäusern und Altenheime
- Nahwärmesysteme
- Fernwärmeanlagen

Die Speicher können mit Wärmeerzeugern jeglicher Art wie Remeha Gas-Brennwertkesseln, Öl BW Kesseln, Pellet – und Feststoffkesseln mit dem EVITA Micro KWK, mit Wärmepumpen kombiniert werden.

Die Speicher können in Wärmesystemen eingebaut werden:

- zentral oder dezentral
- mit oder ohne Solarwärmeunterstützung
- nur zur Trinkwassererwärmung oder auch zur Heizungsuntertützung

FSK - FRIWA - Solar - Kombispeicher

Für Ein und Mehrfamilienhäuser und Großanlagen bis 21 m² Kollektorfläche

FRIWA-Solar-Kombispeicher
FSK 625/ 750 / 1000
› zur legionellenfreien Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung in 1 und 2 Familienhäusern

FRiWA-Schichtkomfortspeicher – GroSol FSK 625/750/1000
› zur legionellenfreien Trinkwassererwärmung
› - NL-Zahl 4 - 18
- mit max. 25 l/min bzw. 1300 l/h Dauerzapfleistung
- 25 bis 45 KW Kesselleistung
- mit oder ohne Solarwärmeanlage
- 10 bis 21 m² Kollektorfläche C 250 V / H (max. 8 Stück C 250 an FSK 1000)

Frischwasser-Solar-Kombispeicher FSK 625/750/1000-2
Für kleine Großanlagen bis NL 18 und 45 KW Kesselleistung

Allgemeine Beschreibung der Baureihe FSK
› Modular aufgebauter Frischwasser-Solar-Kombispeicher für die legionellenfreie Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung mit Anschlussmöglichkeit für verschiedene Wärmeerzeuger und Solarwärmeanlagen
› Pufferspeicherbehälter aus Stahlblech, mit einem schwarzen Rostschutzmittel beschichtet
› Eingebauter Glattrohr-Solarwärmetauscher
› Drei Speicherzonen: Trinkwasserzone, Pufferzone, Solarzone
› Thermosiphon-Anschlüsse
› Edelstahl-Trinkwasser-Heizschlange als Durchlauferhitzer
› Wärmedämmung aus 100 mm Neopor / Vlies mit weißer Polystystyrol-Außenhaut
› Lieferumfang : 1 Kolli

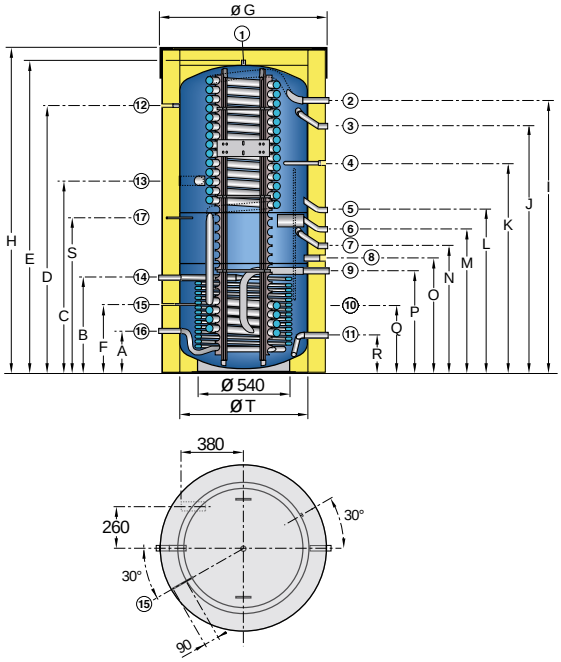
Betriebsbedingungen	
Primär (Solarwärmetauscher)	
- Zul. Betriebsüberdruck	6 bar
- Zul. Vorlauftemperatur	110 °C
Sekundär (Behälter)	
- Zul. Betriebsüberdruck	6 bar
- Zul. Vorlauftemperatur	110 °C
Trinkwasser-Durchlauferhitzer	
- Zul. Betriebsüberdruck	8 bar
- Zul. Vorlauftemperatur	90 °C

FSK Speicher 625/750/1000 l

FSK 625-2/750-2/1000-2

1. Entlüftung Rp 1/2
2. Trinkwasseraustritt R 1
3. Vorlauf Warmwasserbeladung G 1
4. Tauchhülse für max. 3 Fühler (ø 16 mm innen)
5. Rücklauf Warmwasserbeladung G 1
6. Vorlauf Kessel Puffer / Vorlauf Wärmepumpe / Vorlauf Heizkreis G 1
7. Rücklauf Heizkörper G 1
8. 23 Rücklauf Kessel Puffer/ Rücklauf Wärmepumpe G 1
9. Kaltwassereintritt R 1
10. Rücklauf Fußbodenheizung G 1
11. Rücklauf Festbrennstoffkessel / Entleerung G 1
12. Gewindebuchse M10 x 35
13. Muffe E-Heizstab Rp 1 1/2
14. Vorlauf Solar G 3/4
15. Tauchhülse Solarfühler (ø 7 mm innen)
16. Rücklauf Solar G 3/4
17. Tauchhülse Puffer (Ø 7 mm innen)

R = Außengewinde, Rp = Innengewinde
G = Zyl. Außengewinde, im Gewinde nicht dichtend



	FSK 625-2	FSK 750-2	FSK 1000-2
Kippmaß	1780	1950	2150

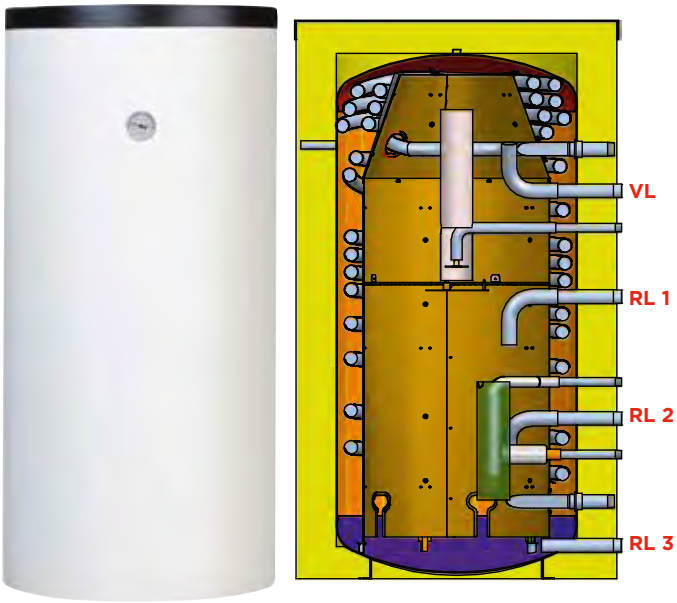
	A	B	C	D	E	F	ø G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Typ																				
FSK 625-2	240	470	990	1400	1680	350	950	1780	1470	1315	1095	875	770	660	585	510	300	225	800	750
FSK 750-2	250	570	1150	1600	1850	410	950	1950	1630	1475	1255	975	860	760	685	610	400	225	880	750
FSK 1000-2	260	660	1150	1600	2100	450	990	2200	1870	1625	1300	1090	990	875	775	700	450	240	1035	790

		FSK 625-2	FSK 750-2	FSK 1000-2
C250 / D230				
Inhalt Behälter	Liter	625	750	960
Heizfläche Solarwärmetauscher	m^2	2,0	2,6	3,2
Inhalt Solarheizschlange	Liter	10	13	16
Inhalt Trinkwasser-Heizschlange	Liter	27	27	27
Heizleistung	kW	25	25	45
Dauerleistung bei ΔT 35 K (1)	l/h	615	860	1300
Zapfleistung bei △T 30 K (1)	l/10 Min	350	400	450
NL-Zahl 1 (mit Solar, nur Bereitschaftsteil)	-	4,0	6,0	7,0
NL-Zahl 2 (mit Solar, Bereitschafts- + Pufferteil)	-	6,0	9,0	15,0
NL-Zahl 3 (ohne Solar, gesamter Behälter)	-	9,0	11,0	18,0
Leergewicht	kg	165	170	205
max. Kollektorfläche	m^2	12	15	21
ErP - Daten:				
Speichervolumen V	l	677	748	952
Warmhalteverluste S	W	87	97	123

(1) Kaltwassereintrittstemp.: 10 °C, Speichertemp. 70 °C, Durchfluss 2 m^3/h, Primärvorlauftemperatur: 80 °C
Wärmedämmung: 100 mm Polyestervlies-Isolierung mit hochglänzender Polystyrol-Außenhaut
NL-Zahl FSK 750 ermittelt vom ITW Stuttgart, NL-Zahlen für FSK 625 und FSK 1000 abgeleitet aus Messdaten

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 600

Für Trinkwarmwasser-Bedarf bis NL 25



li. HFS Außenansicht, re. Schnittbild

- Trinkwasser-Leistung bis NL 25
- 50 l/min bzw. 3000 l/h Dauerzapfleistung bei 150 KW Kesselleistung
- mit oder ohne Solarwärmeanlage
- mit oder ohne Puffer Erweiterung
- mit 1 Kessel VL Anschluss und 3 RL und Beladung durch Schichtenlader Solar,
- mit 100 mm Polyestervlies-Isolierung mit hochglänzender Polystyrol-Außenhaut
- für die legionellenfreie Trinkwassererwärmung bei erhöhtem Trinkwasser-Bedarf
- in Mehrfamilienhäusern bis NL 25,
- in Sportanlagen, Fußball,
- Vereinsheim, Tennishalle, etc.
- in gewerblichen Anlagen bis 3000 l/h Warmwasser

FRIWA-4-Zonen-Kombispeicher

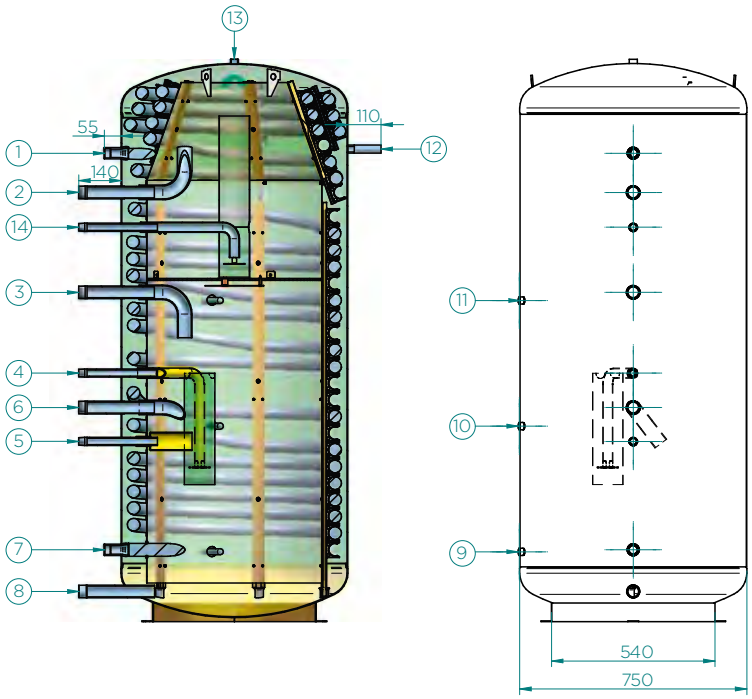
Modular aufgebauter FRIWA-Speicher zur legionellenfreien TW Erwärmung in Wärmesystemen bis NL-Zahl 25 und einer Kesselleistung von bis zu 150 KW bestehend aus:

- Schichtenspeicher mit Einspeiselanzen
- Edelstahl-Durchlauferhitzer zur TW Erwärmung mit großer Leistung
- 4-Zonen-Speicher-Prinzip mit
  1) Heißwasserzone
  2) erweiterter TW Erwärmungszone
  3) Solarzone
  4) Wärmetauscherzone
- intelligente das Schwerkraftprinzip nutzende Ladetechnik zur Ansteuerung der verschiedenen Speicherzonen
- mit oder ohne Solarwärmeanlage einsetzbar
- Speicherbehälter mit effizienter Polyestervlies-Isolierung, recyclebar
- weiß hochglänzende Polystyrol-Außenhaut recyclebar
- mit DKC Komplettstation mit Plattenwärmetauscher für optimale Schichtenladetechnik
- C Solarregler mit
  a) drehzahlgeregelter Schichtensteuerung der Solarwärmeanlage zur TW Erwärmung und Heizungsunterstützung
  b) Be- und Entladung eines zus. anschließbaren Pufferspeichers zur Erhöhung der Speicherkapazität
  c) Anschlussmöglichkeit eines Durchflussgebers zur Aktivierung des eingebauten KWh Zählers

Betriebsbedingungen

Zul. Betriebsdruck Speicherbehälter	6 Bar
Zul. Betriebsdruck Edelstahl Durchlauferhitzer	8 Bar
Zul. Betriebsdruck Solarwärmetauscher	6 Bar
Zul. Vorlauftemperatur Solarwärmetauscher	120 °C
Zul. Temperatur Behälter	95 °C
Zul. Temperatur Trinkwasser-Durchlauferhitzer	95 °C

1. Warmwasseraustritt Rp 1
2. Heizkessel-Vorlauf R 1-1/4, >2 m³/h, **VL**
3. Heizkessel-Rücklauf R 1-1/4, **RL 1**
4. Solarkreis-Vorlauf 1, R 3/4, <2m³/h
5. Be- und Entladestation R 3/4
6. Heizkessel-Rücklauf 2, R 1-1/4, **RL 2**
7. Kaltwassereintritt Rp 1
8. Solarkreis - Rücklauf / Entleerung / Heizkessel-Rücklauf R 1-1/4, **RL 3**
9. Tauchhülse Ø 16 - Fühler Solarkreis
10. Tauchhülse Ø 16 - Fühler Puffer
11. Tauchhülse Ø 16 - Fühler Speicherladung
12. Thermometer Rp 1/2
13. Entlüftung Rp 1/2
14. Solarkreis-Vorlauf 2, R 3/4, <2m³/h



li. Schnittbild HFS, re. Anschlüsse

	HFS 600
Technische Daten	
Inhalt Speicher: 660 l	Inhalt TW 33 l
Max. Betriebsdruck	Speicher 6 bar
Max. Betriebsdruck	TW 8 bar
Max. Betriebstemperatur Speicher	95
Max. Leistungsaufnahme WE	150 KW
Spitzenleistung	TWW 500 l / 10 min
Dauerleistung bei delta t 35 K – 75 / 45/ 10	3000 l/h 50 l/min
Maße: Durchmesser ohne Isolierverkleidung	750 mm
Durchmesser mit Isolierverkleidung	950 mm
Höhe ohne Iso / mit Iso	1631 / 1.750 mm
Kippmaß	1950 mm
Gewicht	150 kg
Druckverlust Speicher bei 5 m³/h	130 mbar
Bestell-Nr.	**100019238**

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 600

Für Trinkwarmwasser-Bedarf bis NL 25

		HFS 600
Behälter		
Gesamtinhalt	Liter	620
max. Betriebsdruck Behälter	bar	3,0
Prüfdruck Behälter	bar	4,5
max. Betriebstemperatur Behälter	°C	95
Dämmstärke (PVC-Folie / PUR)	mm	120
Anschlussgewinde E- Heizstab	Zoll	–
Trinkwasser		
Inhalt	Liter	33
Korrosionsschutz		Inox 1.4404
Fläche Trinkwasser-Wärmetauscher	m^2	9,7
max. Betriebsdruck Wärmetauscher	bar	10
max. Betriebsdruck Warmwasserbehälter	bar	–
Prüfdruck Behälter / Tauscher	bar	
max. Betriebstemperatur	°C	95
Anschlussgewinde Kaltwasser	Zoll	Rp 1
Anschlussgewinde Warmwasser	Zoll	Rp 1
Anschlussgewinde Zikulation	Zoll	–
Solar		
Fläche Solarwärmetauscher	m^2	–
Inhalt Solarwärmetauscher	Liter	–
max. Betriebsdruck Solarwärmetauscher	bar	–
max. Betriebstemperatur	°C	–
Anschlussgewinde	Zoll	R3/4 ; R1-1/4
Abmessungen		
Behälterdurchmesser Ø	mm	750
Durchmesser mit Dämmung Ø	mm	1000
Behälterhöhe	mm	1850
Gesamthöhe mit Dämmung	mm	1755
Kippmaß	mm	1950
Gewicht	kg	185

Dauerleistung

Das Diagramm zeigt zeigt die Dauerleistung des HFS 600 bei unterschiedlichen Vorlauf- und Zapftemperaturen und Kesselleistungen von 50 – 150 KW.

Spitzenleistung

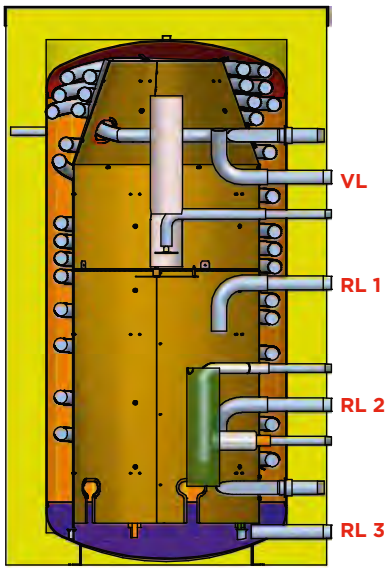
Die Spitzenleistung ist je nach Kesselleistung, Kesseltyp und Aufheizzeit variabel. Je nach Rücklaufanschluss können Spitzenentnahmeleistungen von 250 - 900 l WW - Trinkwasser in 10 min. zur Verfügung gestellt werden. Bei unterschiedlichen Rücklaufanschlüssen muss der WW-Fühler entsprechend positioniert werden.

	Zapfleistung RL1	**Zapfleistung RL 2**	**Zapfleistung RL 3**	**NL-Zahl RL 1 (10)**	**NL-Zahl RL 2(4)**	**NL-Zahl RL 3(8a)**
Kesselleistung KW	Faktor 0,72	Zapfleistung 10 min - l	Faktor 1,18			
10,00	380,88	529,00	624,22	1,2	1,7	2,0
20,00	401,04	557,00	657,26	2,3	3,3	3,8
30,00	421,92	586,00	691,48	3,6	5,0	5,9
40,00	442,80	615,00	725,70	4,8	6,7	7,9
50,00	463,68	644,00	759,92	5,9	8,3	9,7
60,00	483,84	672,00	792,96	7,2	10,0	11,8
70,00	504,72	701,00	827,18	8,4	11,7	13,8
80,00	525,60	730,00	827,00	9,5	13,3	15,6
90,00	546,48	759,00	827,00	10,8	15,0	17,7
100,00	566,64	787,00	827,00	12,0	16,7	19,7
110,00	587,52	816,00	827,00	13,1	18,3	21,5
120,00	595,44	827,00	827,00	14,4	20,0	23,6
130,00	595,44	827,00	827,00	15,6	21,7	25,6
140,00	595,44	827,00	827,00	16,7	23,3	27,4
150,00	595,44	827,00	827,00	18,0	25,0	29,5

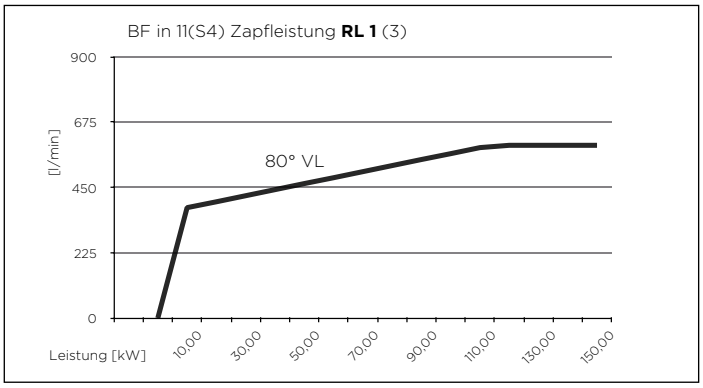
Kesselleistung, Zapfleistung und NL-Zahl HFS 600

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 600

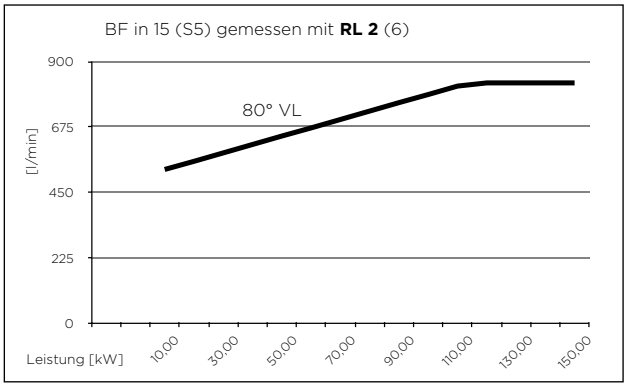
Schematische Darstellung RemaSol HFS Anschluss und Dauerleistungsdiagramme



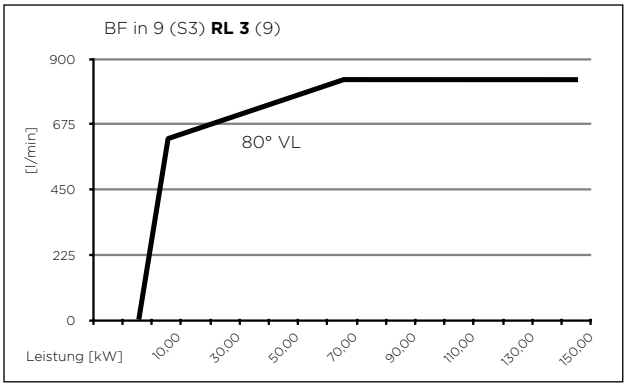
10 min Leistung Δ T 35 K



10 min Leistung Δ T 35 K



10 min Leistung Δ T 35 K

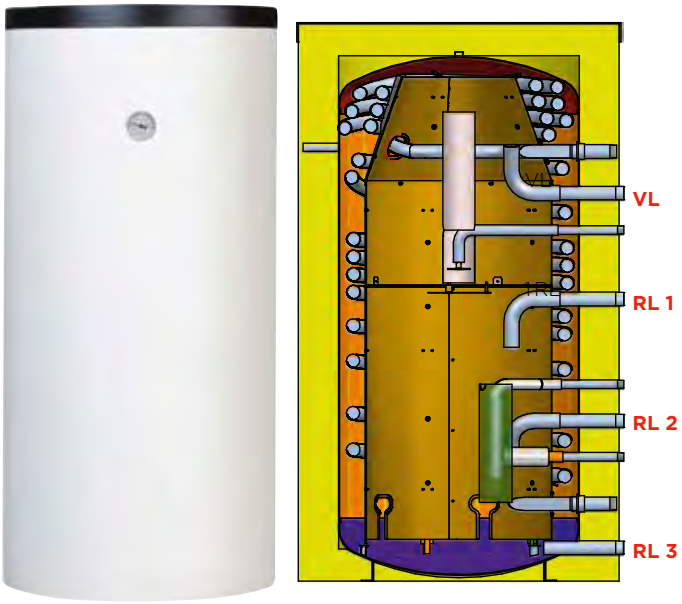


RemaSol HFS Spitzenleistung mit konkreten Werten und NL-Zahl

FÜR ALLE "10 MIN LEISTUNG Δ T 35 K" GILT

Vorlauftemperatur	80° C
Speichertemperatur	60° C
Zapftemperatur	45° C

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 750



li. HFS Außenansicht, re. Schnittbild

- mit maximaler Trinkwasser-Leistung
- mit 120 mm starken Isolierung mit weißer Polystyrol-Außenhaut
- mit oder ohne Solarwärmeanlage
- mit oder ohne Puffer Erweiterung
- mit 1 Kessel VL und 3 Kessel RL Anschlussmöglichkeiten
- Schichtenlader Solar,
- bis 50/100/150 m² Kollektorfläche C 250 V / H
- mit 100 mm Polyestervlies-Isolierung mit hochglänzender Polystyrol-Außenhaut
- für die legionellenfreie Trinkwassererwärmung bei hohem Trink-Warm-Wasser Bedarf
- in Mehrfamilienhäusern bis NL 62
- in Sportanlagen und Fitnesszentren, Tennishallen
- in gewerblichen Anlagen bis 15.000 l/h TWW Bedarf

FRIWA-4-Zonen-Hochleistungs-Frischwasserspeicher
Modular aufgebauter FRIWA-Speicher zur legionellenfreien TW Erwärmung in Wärmesystemen:

Kombinationsmöglichkeiten, Kaskadierung möglich.

- Modular aufgebauter Speicher für Trinkwassererwärmung, der an verschiedene Wärmeerzeuger angeschlossen werden kann und sich aus folgenden Funktionsmodulen zusammensetzt:
- Schichtenspeicher mit Einspeiselanzen und Edelstahl-Trinkwasser-Heizschlange mit großer Leistungsfähigkeit als Durchlauferhitzer. Das Konstruktionsprinzip beruht auf der Unterteilung des Speichers in 4 Zonen. Eine intelligente, auf dem Schwerkraftprinzip basierende Aufladetechnik ermöglicht es, die verschiedenen Funktionszonen gezielt anzusteuern und somit den Nutzen der Solarenergieanlage zu verbessern. Dem Sonnenkollektor wird immer die kälteste Temperatur (Kaltwasserzone) im Speicher zur Erwärmung zur Verfügung gestellt.

  Die vom Solarkollektor zurückströmende aufgeheizte Flüssigkeit wird je nach Temperaturniveau oben oder unten in die Warmwasser-Bereitschaftszone geschichtet.

  Die Trinkwassererwärmungszone, die nach dem Gegenstromprinzip arbeitet, gewährleistet, dass bei Zapfvorgängen der untere Bereich des Speichers (Kaltwasserzone) auf ein sehr niedriges Temperaturniveau abgekühlt wird.

  Der Anschluss einer Solaranlage erfolgt über separat zu montierende Solarstationen Typ DKC. Es ist zu berücksichtigen, daß durch das Edelstahl-Wellrohr im Remeha 750 HFS maximal 80 l /min durchfliessen können.

Konventionelle Wärmeerzeuger werden mit dem Vorlauf oben im Speicher angeschlossen. Für den Rücklauf zurück zum Wärmeerzeuger stehen 3 verschiedene Rücklaufstutzen zur Verfügung – je nach gewünschter NL-Zahl und Anlagenkonfiguration.

Technische Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Die Speicher HFS 600 / HFS 750 sind Hochleistungwarmwasser-speicher für die legionellenfreie Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip mit Heizkessel und Solaranlage. Die Warm-wasserspeicher sind geeignet für große Warmwasserbedarfe in:

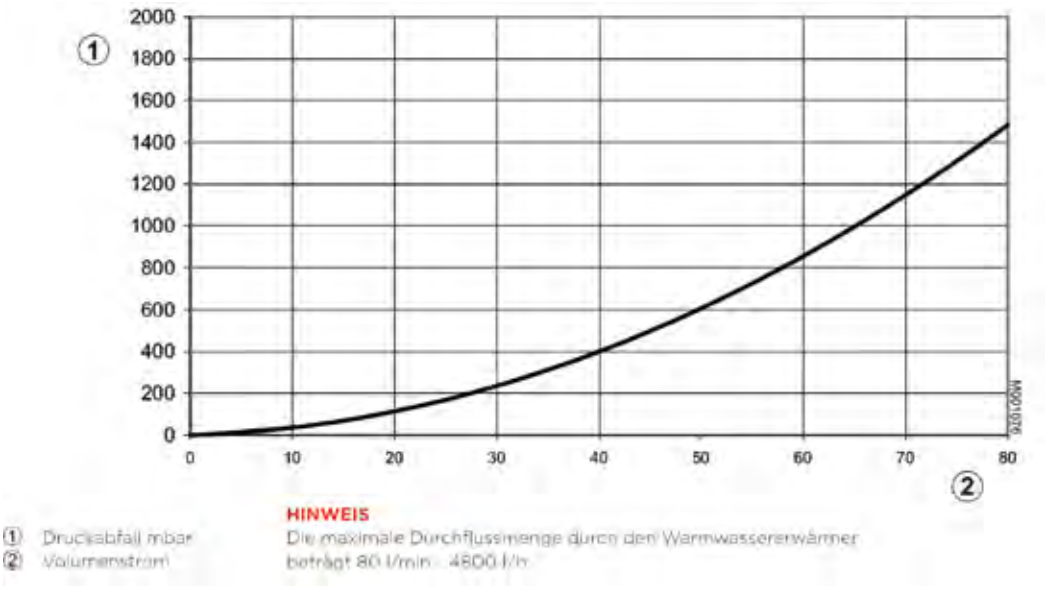
- Mehrfamilienhäuser, Wohnblocks
- Sportanlagen
- Hotels und Pensionen
- Krankenhäuser, Altenheime
- Gewerbliche Anlagen
- Kommunale Anlagen
- usw.

Produktbeschreibung:

- Stahlbehälter mit 600 bzw. 750 Liter Inhalt
- Behälter von außen geschützt durch Rostschutzanstrich in Schwarz
- Trinkwasser-Durchlauferhitzer in Edelstahl-Wellrohr in Inoxqualität 1.4404
- Isolation aus Neopor/Vlies-Kombination (120 mm) mit Polystyrol Außenhaut hochglänzend in weiß
- Inkl. Thermometer mit Tauchhülse

		HFS	750
Typ			
Behälter	Nennvolumen	Liter	750
	Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	6
	Zulässige Betriebstemperatur	°C	95
Wärmetauscher	Edelstahl-Wellrohr	Liter	52
	Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	8
	Leistungsaufnahme bei 35 K	kW	195
	Dauerleistung bei 35 K	l/h	4800
	Fall 1: Heizkesselrücklauf angeschlossen an die oberen Stutzen		
	Durchflussmenge in 10 Min. bei 35K (gemischt) (1)	l/10 Min	990
	NL-Zahl		45
	Fall 2: Heizkesselrücklauf angeschlossen an den unteren Stutzen		
	Durchflussmenge in 10 Min. bei 35K (gemischt) (1)	l/10 Min	1200
	NL-Zahl		62
ErP-Daten	Speichervolumen V	Liter	742
	Warmhalteverlust S	W	125

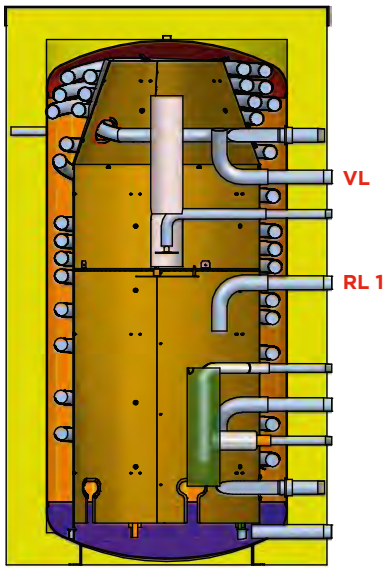
(1) Kaltwassereintrittstemperatur: 10 °C - Termperatur Ausgang WWE: 45 °C - Primärtemperatur: 80 °C Sollwert WWE: 70 °C



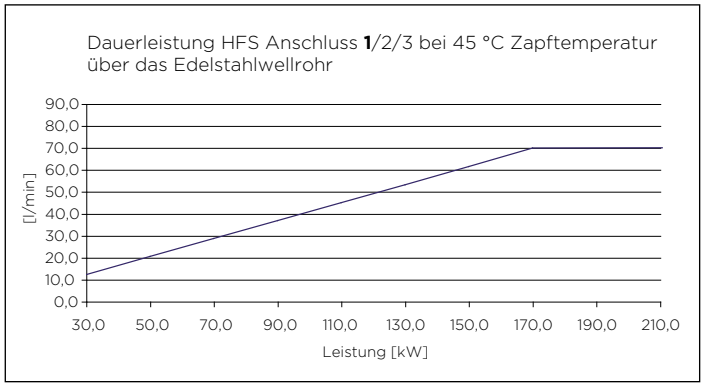
Druckverlust des Trinkwassers bei Durchfluss durch den Edelstahl-Durchlauf-Erhitzer

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 750

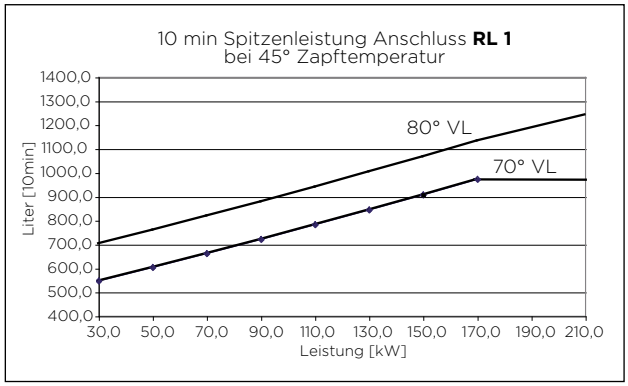
Leistungsdiagramm Hochleistungs-Frischwasserspeicher in Abhängigkeit des verwendeten Rücklaufanschlusses

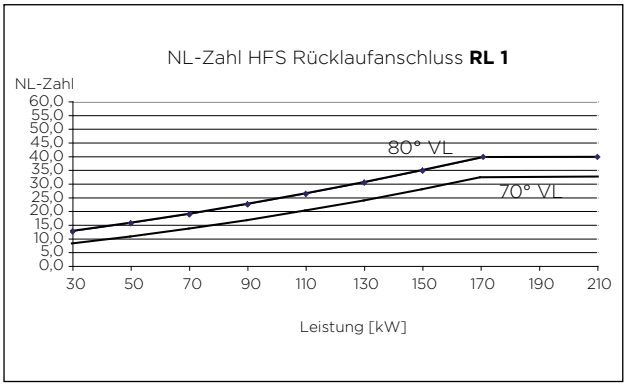


VL, Rücklaufanschluss Nr. 1, RL 1



Schematische Darstellung RemaSol HFS Anschluss 1 und Dauerleistungsdiagramm

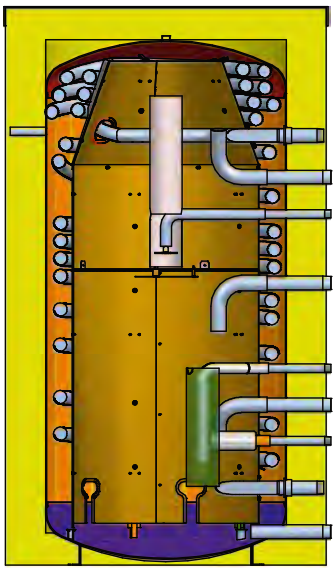




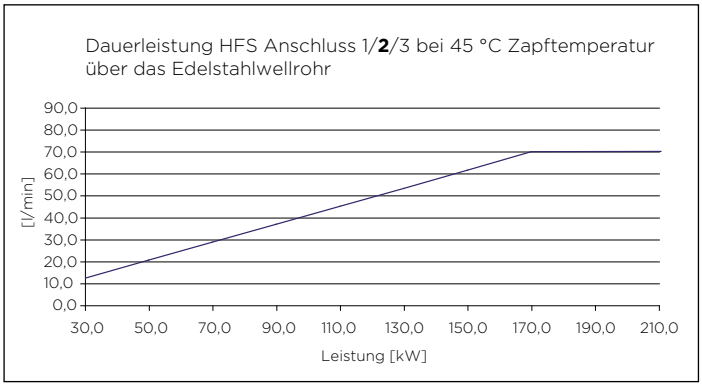
HINWEIS
Über das Edelstahl-Wellrohr können max. 80 l/min gezapft werden.

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 750

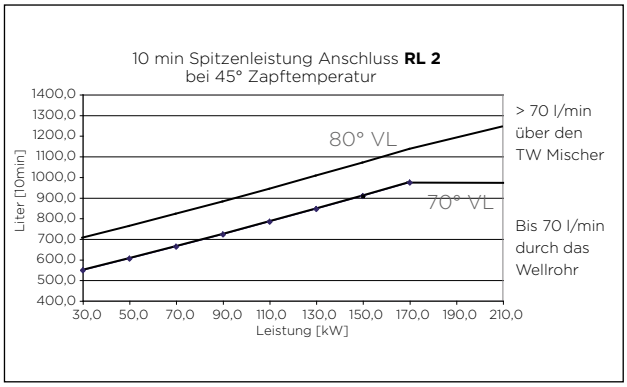
Leistungsdiagramm Hochleistungs-Frischwasserspeicher in Abhängigkeit des verwendeten Rücklaufanschlusses

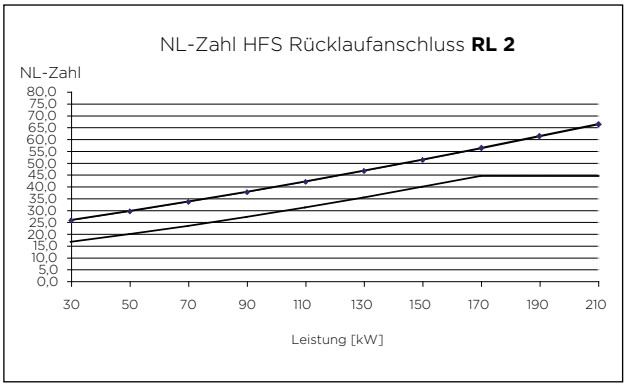


VL, Rücklaufanschluss Nr. 2, RL 2



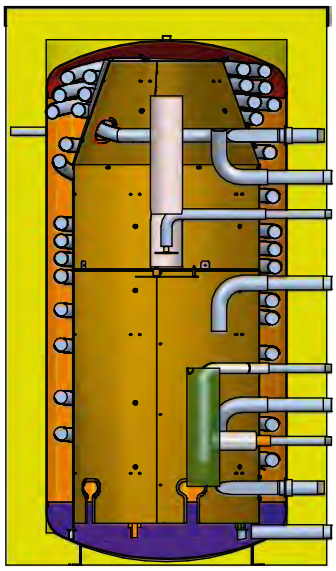
Schematische Darstellung RemaSol HFS Anschluss 2 und Dauerleistungsdiagramm



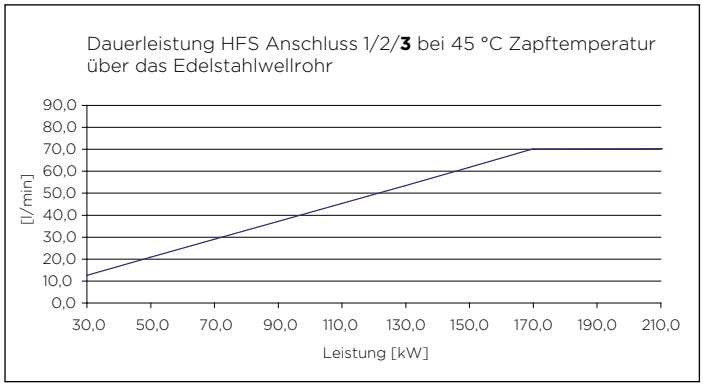


RemaSol HFS Spitzenleistung mit konkreten Werten und NL-Zahl

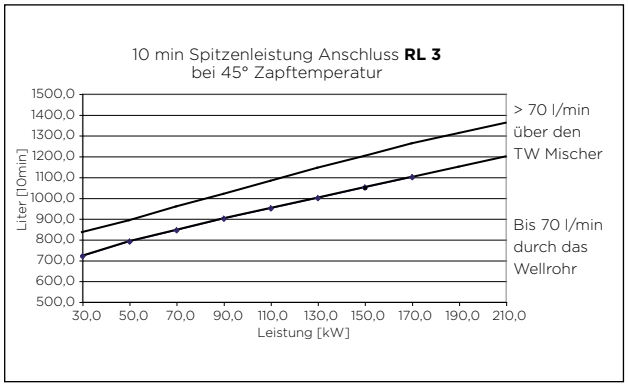
HINWEIS
Über das Edelstahl-Wellrohr können max. 80 l/min gezapft werden.

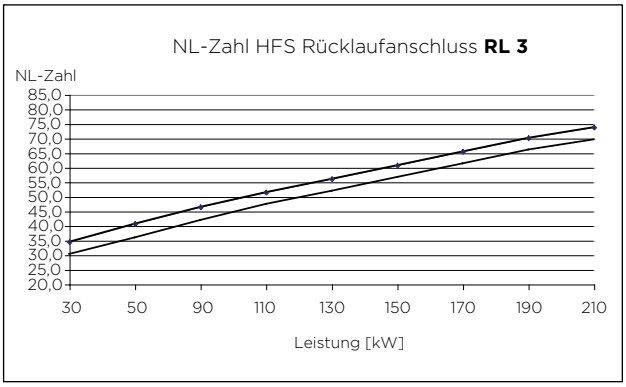


VL, Rücklaufanschluss Nr. 3, RL 3



Schematische Darstellung RemaSol HFS Anschluss 3 und Dauerleistungsdiagramm



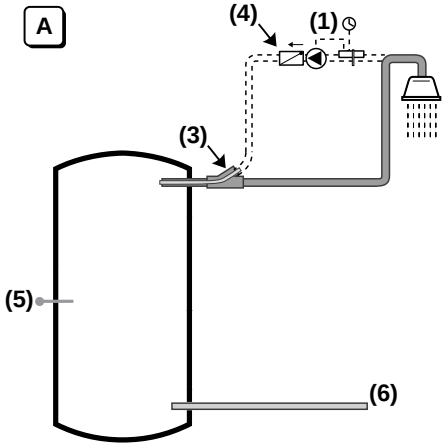


RemaSol HFS Spitzenleistung mit konkreten Werten und NL-Zahl

HINWEIS
Über das Edelstahl-Wellrohr können max. 80 l/min gezapft werden.

FRIWA-4-Zonen-Speicher HFS 750

Leistungsdiagramm Hochleistungs-Frischwasserspeicher in Abhängigkeit des verwendeten Rücklaufanschlusses



Funktionsprinzip ohne thermostatischen Brauchwassermischer

A) Der bisher notwendige Anschluss der Zirkulationsleitung an den KW Anschluss der Behälter kann weiterhin erfolgen, wenn die Zirkulationsleistung > 2, 5 KW oder > 5 KW beträgt. Als Alternative kann bei Zirkulationsleistungen > 5 KW auch ein Zirkulationsspeicher eingesetzt werden.

B) Die Zirkulationsanschlussets RP 1 oder R 1 1/2 ermöglichen den einfachen Anschluss einer Zirkulationsleitung an die Speicher mit integriertem Edelstahl Wellrohr Wärmetauscher zur Trinkwassererwärmung bis zu einer Zirkulationsleistung von 2,5 - 5 KW

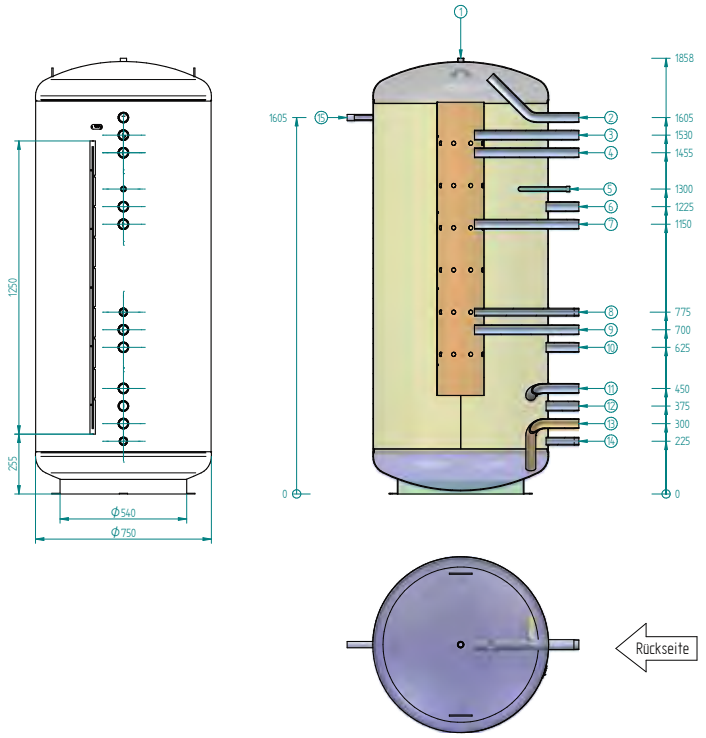
(1) Zirkulationspumpe - (2) Thermostatischer Brauchwasser-Mischer - (3) Zirkulationsanschlusset 100020184 - (4) Rückfluss-verhinderer - (5) Temperaturfühler - (6) Kaltwasser

Puffersspeicher

Schichtenpufferspeicher P 750 als Heizungspufferspeicher

Die Schichtenpufferspeicher P 750 und P 1000 sind geeignet zur Wärmeenergieaufnahme aus regenerativen Energiequellen. Das innere Schichtenrohr ermöglicht die schnelle geschichtete Aufladung des Speichers.

P 750 / 1000 Schichtenpuffer werden eingesetzt als Puffer-Erweiterung in großen Solarwärmeanlagen mit Be- und Entladestation zur Vergrößerung des Puffer Volumens.



Rp 1/2	Entlüftung
R 1 1/4	Vorlauf Frischwasserstation
R 1 1/4	Vorlauf Warmwasserbeladung
R 1 1/4	Vorlauf Biomassekessel
	Tauchhülse ø16 mm
R 1 1/4	Rücklauf Warmwasser-beladung / Vorlauf Heizkreis
R 1 1/4	Vorlauf Kessel Puffer / Wärmepumpe
G1	Vorlauf Solarkollektor
R 1 1/4	Rücklauf Heizkörper
R 1 1/4	Rücklauf Kessel Puffer / Wärmepumpe
R 1 1/4	Rücklauf Fußbodenheizung
R 1 1/4	Rücklauf Biomassekessel / Entleerung
R 1 1/4	Rücklauf Frischwasserstation / Entleerung
G1	Rücklauf Solarkollektor
Rp 1/2	Thermometeranschluß

Technische Darstellung des Schichtenpufferspeicher P 750

Behälter			
Gesamtinhalt		Liter	750
max. Betriebsdruck Behälter		bar	6
max. Betriebstemperatur Behälter		°C	95
Isolierstärke		mm	110
Abmessungen			
Behälterdurchmesser	ø	mm	750
Behälterhöhe		mm	1850
Kippmaß		mm	1950
Gewicht		kg	130
ErP - Daten			
Speichervolumen V		Liter	748
Warmhalteverluste S		W	97
Bestell-Nr.			**100015427**

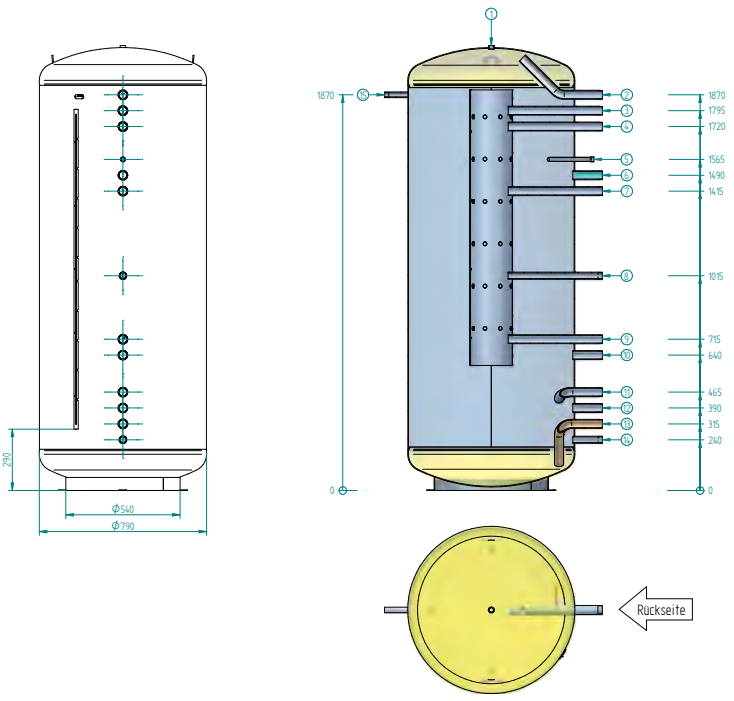
Alle Anschlussgewinde außer Rp sind Außengewinde.

Technische Daten Schichtenpufferspeicher P 750

Puffersspeicher

Schichtenpufferspeicher P 1000

Das großzügige Puffervolumen ermöglicht den optimalen Einsatz als Heizungspufferspeicher.



Rp 1/2	Entlüftung
R 1 1/4	Vorlauf Frischwasserstation
R 1 1/4	Vorlauf Warmwasserbeladung
R 1 1/4	Vorlauf Biomassekessel
	Tauchhülse ø16 mm
R 1 1/4	Rücklauf Warmwasser-beladung / Vorlauf Heizkreis
R 1 1/4	Vorlauf Kessel Puffer / Wärmepumpe
G1	Vorlauf Solarkollektor
R 1 1/4	Rücklauf Heizkörper
R 1 1/4	Rücklauf Kessel Puffer / Wärmepumpe
R 1 1/4	Rücklauf Fußbodenheizung
R 1 1/4	Rücklauf Biomassekessel / Entleerung
R 1 1/4	Rücklauf Frischwasserstation / Entleerung
G1	Rücklauf Solarkollektor
Rp 1/2	Thermometeranschluß

Technische Darstellung des Schichtenpufferspeicher P 1000

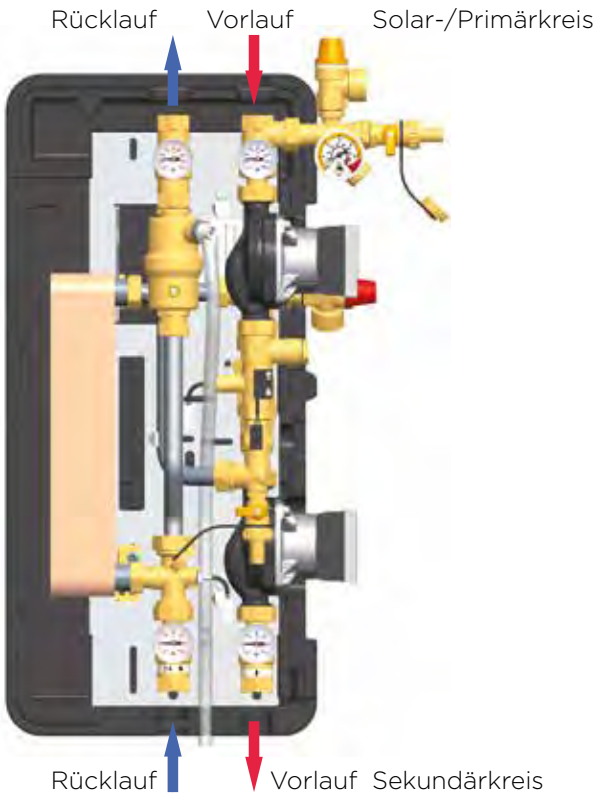
Behälter			
Gesamtinhalt		Liter	960
max. Betriebsdruck Behälter		bar	6
max. Betriebstemperatur Behälter		°C	95
Isolierstärke		mm	100
Abmessungen			
Behälterdurchmesser	ø	mm	790
Behälterhöhe		mm	2100
Kippmaß		mm	2150
Gewicht		kg	145
ErP - Daten			
Speichervolumen V		Liter	952
Warmhalteverluste S		W	123
Bestell-Nr.			**100015429**

Alle Anschlussgewinde außer Rp sind Außengewinde.

Technische Daten Schichtenpufferspeicher P 1000

Notizen

Solar-Komplettstation DKC 8-30 HE



DKC 8–30 HE mit Vor- und Rücklauf

Merkmale

- Kompakte, komplett vorgefertigte solare Übertragungsstation
- Auf Stahlwandhalter vormontiert
- Vollständig isoliert
- Kugelhähne mit Volldurchgang
- Schwerkraftbremse im Solarkreis und Sekundärkreis
- Solarkreis mit grossen Kugelhahngriffen und integriertem Thermometer
- Entlüfter im Primär- und Sekundärkreis
- Vorverdrahtete Primär- und Sekundärpumpe
- Flow Rotor (primär) 0,15 - 15 l/min
- Flowmeter (sekundär) 0,15 - 15l/min
- Integrierte Spül- und Befülleinheit
- Solare Sicherheitsgruppe
- Hocheffizienter Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- Mit intregierter Regelung RemaSol C/2 im Deckel eingebaut und vorverdrahtet

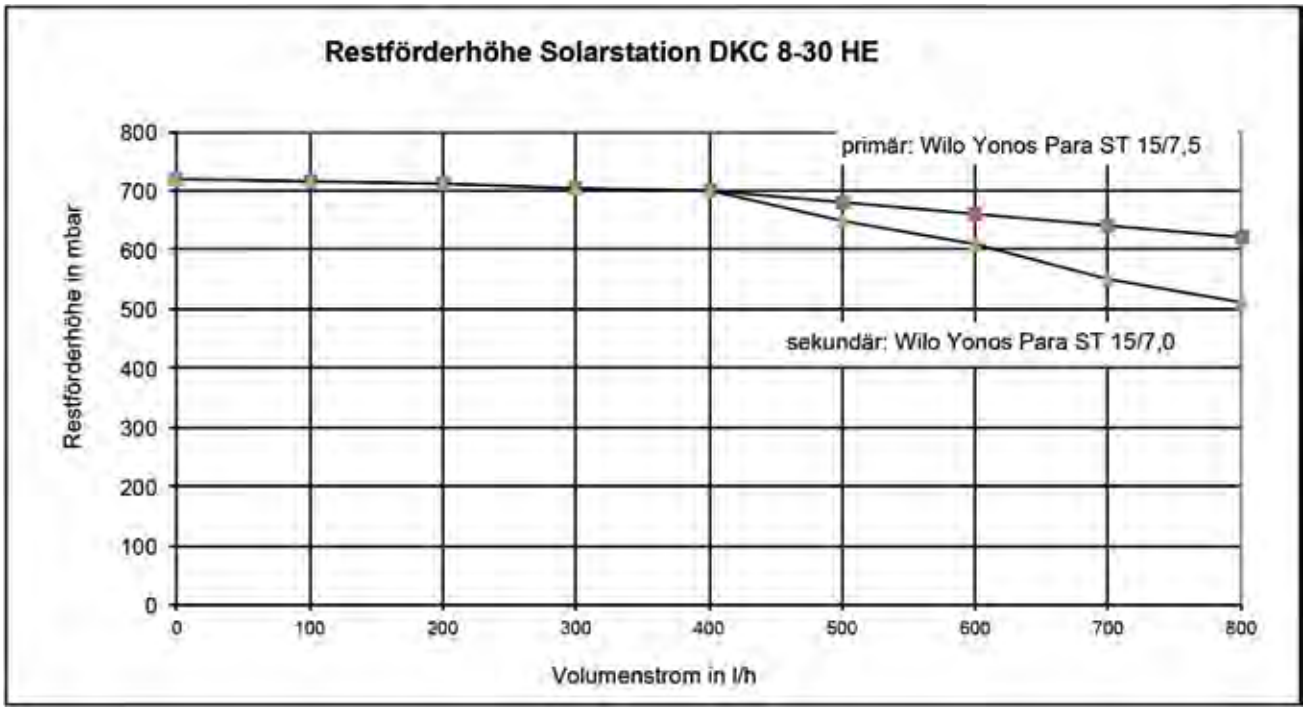
Bei Einsatz mehrerer Verbrauche oder Schichtenpuffer ist ein zusätzliches Dreiwegeventil erforderlich.

Geeignet für Kollektoren C 250 V – H bis 12 Stk. in Reihe

Bruttofläche:	max. 30,2 m^2
Abertrufläche:	max. 28,2 m^2
Absorberfläche:	max. 28,5 m^2
Gewünschter Durchfluss:	15 – max. 20 l / m^2h

		DKC 8–50
Technische Daten		
Dimension DN 20 – 3/4“		
Werkstoff	Armaturen	Messing
	Dichtung	EPDM / Viton
	Isolierung	EPP
	Schwerkraftbremse	Messing
Technische Daten	Max. Druck (Solar)	6 bar
	Max. Temperatur (Solar)	120 °C
	Primärpumpe	
	Sekundärpumpe	
Ausstattung	Airstop	
	Schwerkraftbremsen	2 x 200 mmWS
	FlowCheck	1-20 l /min
	Sicherheitsventil	6 bar Solar; 3 bar Heizung
	Manometer	0-6 bar, hochtemperaturfest
	Thermometer	0-160 °C im Solarkreis
Abmessungen	Anschlüsse	1/2“ IG
	Gesamtbreite	427 mm
	Gesamthöhe	680 mm
	Gesamttiefe	249 mm

Übersicht technische Daten DKC 8-30 HE



Pumpendiagramm DKC 8-30 HE

Solar-Komplettstation DKC 12-50 HE

DKC 12–50 HE mit Vor- und Rücklauf

Merkmale

- Kompakte, komplett vorgefertigte solare Übertragungsstation
- Auf Stahlwandhalter vormontiert
- Vollständig isoliert
- Kugelhähne bzw. Kolbenventile mit Volldurchgang Schwerkraftbremse im Rücklaufkugelhahn
- Solarkreis mit grossen Kugelhahngriffen und integriertem Thermometer
- Airstop im Vorlaufstrang
- Vorverdrahtete Primär- und Sekundärpumpe
- Flow Rotor (primär) 2 - 50 l/min
- Flowmeter (sekundär) 3 - 22l /min
- Integrierte Spül- und Befülleinheit
- Solare Sicherheitsgruppe
- Hocheffizienter Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- Mit intregierter Solarregelung RemaSol C/2

Die Komplettstation ist für solare Verbraucher konzipiert. Der Solarregler RemaSol C/2 erlaubt den Einsatz in Anlagen mit einem oder mehreren Verbrauchern sowie unterschiedlichen Regelstrategien. Bei Einsatz mehrerer Verbraucher oder im Schichtenlade-Prinzip ist zusätzlich ein Dreiwegeventil erforderlich.

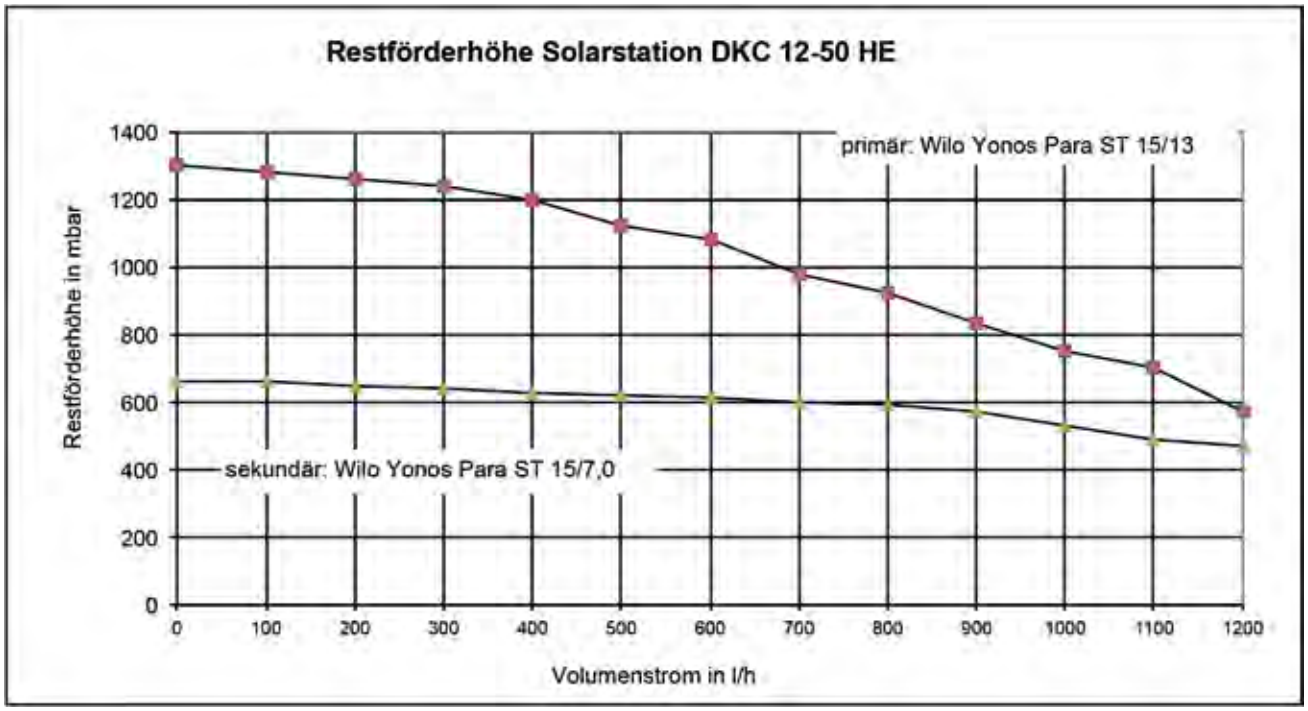
DKC 12-50 HE geeignet für bis zu 20 Kollektoren C250

À 2,51 m^2 Bruttofläche	gesamt:	50,2 m^2
Aperturfläche à 2,35 m^2	gesamt:	47 m^2
Absorberfläche à 2,38 m^2	gesamt:	47,6 m^2

Gewünschter Volumenstrom LowFlow: 15 l/m^2 h - 20 l/m^2 h

		DKC 12-50 HE
Technische Daten		
Dimension DN 25 – 1“		
Werkstoff	Armaturen	Messing
	Dichtung	EPDM / Klingersiel
	Isolierung	EPP
	Schwerkraftbremse	Messing
Technische Daten	Max. Druck (Solar)	6 bar
	Max. Temperatur (Solar)	120 °C, kurzzeitig 160 °C
	Primärpumpe	Grundfos UPM3 Solar 15-145
	Sekundärpumpe	Grundfos UPM3 Solar 15-75
Ausstattung	Airstop	
	Schwerkraftbremsen	2 x 200 mmWS
	FlowRoter (primär)	2 - 50 l/min
	Flowmeter (sekundär)	3 - 22 l/min
	Sicherheitsventil	6 bar Solar; 3 bar Heizung
	Manometer	0 - 6 bar, hochtemperaturfest
	Thermometer	0 - 160 °C im Solarkreis
Abmessungen	Anschlüsse	1“ IG
	Gesamtbreite	650 mm
	Gesamthöhe	1060 mm
	Gesamttiefe	280 mm

Übersicht technische Daten DKC 12-50 HE



Pumpendiagramm DKC 12-50 HE

Solar-Komplettstation DKC 14-100 HE

DKC 14–100 HE mit Vor- und Rücklauf

Merkmale

- Kompakte, komplett vorgefertigte solare Übertragungsstation
- Auf Stahlwandhalter vormontiert
- Vollständig isoliert
- Kugelhähne bzw. Kolbenventile mit Volldurchgang Schwerkraftbremse im Rücklaufkugelhahn
- Solarkreis mit grossen Kugelhahngriffen und integriertem Thermometer
- Airstop im Vorlaufstrang
- Vorverdrahtete Primär- und Sekundärpumpe
- FlowRoter (primär) 2 - 50 l/min
- Flowmeter (sekundär) 5 - 40 l/min
- Integrierte Spül- und Befülleinheit
- Solare Sicherheitsgruppe
- Hocheffizienter Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- Mit intregierter Solarregelung RemaSol C/2

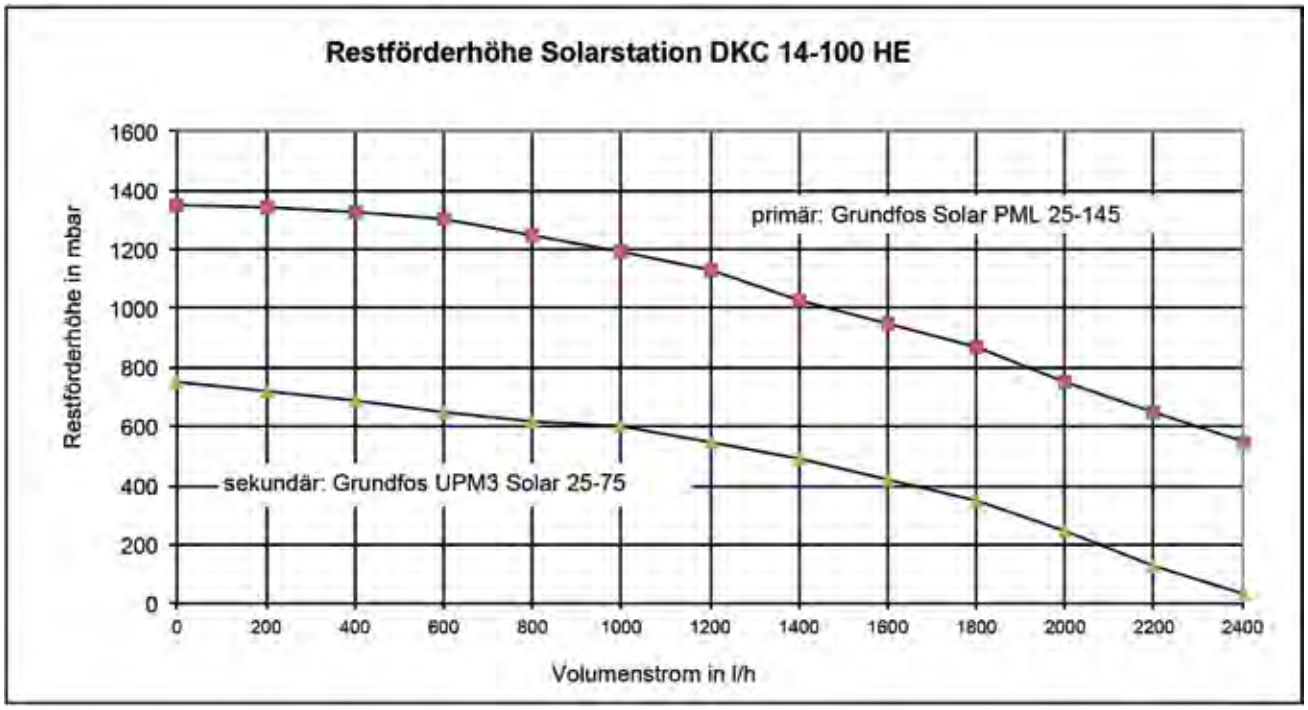
Die Komplettstation ist für solare Verbraucher konzipiert. Der Solarregler RemaSol C/2, erlaubt den Einsatz in Anlagen mit einem oder mehreren Verbrauchern sowie unterschiedlichen Regelstrategien. Bei Einsatz mehrerer Verbraucher oder im Schichtenlade-Prinzip ist zusätzlich ein Dreiwegeventil erforderlich.

DKC 14-100 HE geeignet für bis zu 40 Kollektoren C250

À 2,51 m^2 Bruttofläche	gesamt 100,4 m^2
Aperturfläche à 2,35 m^2	gesamt 94 m^2
Absorberfläche à 2,38 m^2	gesamt 95,2 m^2

		DKC 14-100 HE
Technische Daten		
Dimension DN 25 – 1“		
Werkstoff	Armaturen	Messing
	Dichtung	EPDM / Klingersiel
	Isolierung	EPP
	Schwerkraftbremse	Messing
Technische Daten	Max. Druck (Solar)	6 bar
	Max. Temperatur (Solar)	120 °C, kurzzeitig 160 °C
	Primärpumpe	UPM3 Solar 15-145
	Sekundärpumpe	UPM3 Solar 15-75
Ausstattung	Airstop	
	Schwerkraftbremsen	2 x 200 mmWS
	FlowRoter (primär)	2 - 50 l/min
	Flowmeter (sekundär)	5 - 40 l/min
	Sicherheitsventil	6 bar Solar; 3 bar Heizung
	Manometer	0 - 6 bar, hochtemperaturfest
	Thermometer	0 - 160 °C im Solarkreis
Abmessungen	Anschlüsse	1“ IG
	Gesamtbreite	650 mm
	Gesamthöhe	1060 mm
	Gesamttiefe	280 mm

Übersicht technische Daten DKC 14-100 HE



Pumpendiagramm DKC 14-100 HE

Solarregler RemaSol C/2

RemaSol C/2

HINWEIS
Speziell für solare Großanlagentechnik ist dieser Regler mit einer Frostschutzfunktion ausgerüstet.

RemaSol GroSol Anlagen
RemaSol GroSol Anlagen werden mit den RemaSol C/2 Reglern ausgerüstet. Es handelt sich um intelligente selbstständig arbeitende Solarregler, die in der Lage sind aus den Speichertemperaturen und den Sonnenkollektortemperaturen ein optimal durchdachtes matched-flow Regelkonzept für die jeweilige Anlage zu erstellen.

Solaranlagen, die mit RemaSol Regelung ausgerüstet sind müssen nach dem Spülen und dem Befüllen der Anlage nicht mehr einreguliert werden. Zusätzlich sind diese Regler in der Lage die Be- und Entladung eines Pufferspeichers und die Ansteuerung einer Pumpe eines Schwimmbads und/oder eines Biomassekessels zu realisieren.

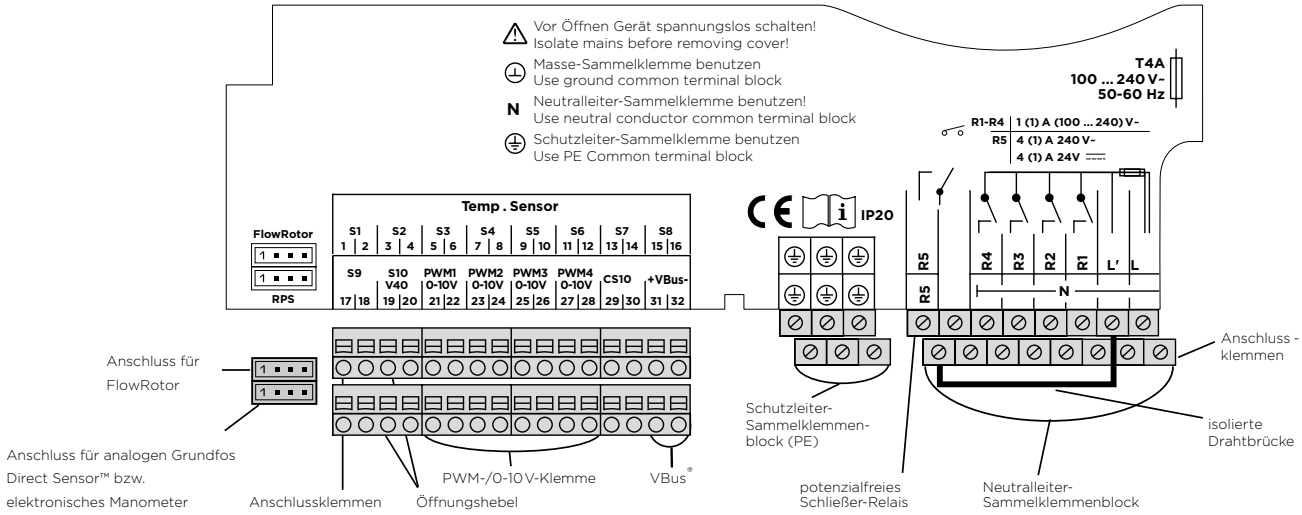
Der Regler RemaSol C/2 enthält alle notwendigen Grundfunktionen für Solargroßanlagen und ist zusätzlich für Ost-West Kollektorfelder und zwei Speicher Systeme konzipiert.

Der RemaSol C/2 Regler kann einen Hochleistungs-Frischwasserspeicher inkl. Pufferspeicher bedienen und eine Entladung der Energie ins Heizungsnetz ansteuern. Weiter verfügt er über einen Bus-Ausgang, der ermöglicht Betriebszustände des Solarreglers aus der Ferne ab zurufen.

Technische Daten RemaSol C/2

Elektrischer Anschluss

Die Stromversorgung des Reglers muss über einer separaten Zuleitung (230 V) erfolgen. Diese ist mit der Zugentlastung im Solarregler zu sichern. In der Fühlerleitung des Kollektorfühlers (S1) ist ein Überspannungsschutz zum Schutz des Reglers ein zu bauen.



Technische Zeichnung RemaSol C/2

Der Regler ist mit 5 Relais ausgestattet, an die Verbraucher angeschlossen werden können.

Die vor Ort erstellte Hydraulik ist im Vorfeld nach dem Systemheft-Hydrauliken zu bauen. Erst jetzt können die Fühler und Relais (230 V) den Verbrauchern zugeordnet werden. Diese entnehmen Sie aus dem Systemheft unter der jeweiligen ausgesuchten Hydraulik.

Technische Daten RemaSol C/2

	RemaSol C/2
Gehäuse	Kunststoff, PC-ABS, PMMA.
Schutzart	IP 20 / EN 60529
Umgebungstemperatur	0 ... 40 °C
Abmessungen	198 x 170 x 43 mm
Einbau	Wandmontage / Schaltfeldeinbau
Display	Vollgrafik-Display, Kontrollleuchte (Tastendruck) und Hintergrundbeleuchtung
Bedienung	Über 7 Drucktaster in Gehäusefront
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Messbereich	-40 ... +250 °C
Eingänge	10 Temperaturfühler Pt1000
Ausgänge	5 Relaisausgänge
Max. Gesamtschaltstrom	4 VA
Versorgung	210 ... 250 V (AC), 50 ... 60 Hz
Stand-by Leistungsaufnahme	< 1W

Technische Daten RemaSol C/2

Für den Regler RemaSol C/2 werden Präzisionstemperaturfühler in Pt1000-Ausführung (FKP und FRP) eingesetzt.

Für die individuellen Anlagenverhältnisse umfasst das Lieferprogramm die 3 Fühlerarten:

- Tauchfühler
- Flachanlegefühler
- Rohranlegefühler

Die Sicherheitsbestimmungen sind einzubehalten. Fühlerleitungen sind getrennt von Stromkabeln >50 V zu verlegen. Diese können EMV - Einflüsse (Elektromagnetische- Verträglichkeit) aufnehmen und den Regler stören.

Die Fühlertypen FKP und FRP sind technisch gleich und jeweils in den gleichen Ausführungen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Anschlussleitungen:

Die Fühlerleitungen können bis zu 100 m verlängert werden. Der Querschnitt der Verlängerungsleitung muss 1.5 mm^2 (bzw. 0.75 mm^2 bei bis zu 50 m Leitungslänge) aufweisen. Bei längeren Leitungen und bei Verwendung in Kabelkanälen sollten vorzugsweise Leitungen mit verdrillten Adern verwendet werden. Für Tauchfühler müssen Tauchhülsen verwendet werden.

FKP6
Temperaturfühler Pt1000, Durchmesser 6 mm, Silikonleitung 1.5 m, Temperaturbereich -50 ... +180 °C, keine Tauchhülse, Fühler wird in den Kollektor eingebaut.

FRP150
Temperaturfühler Pt1000, 150 mm Tauchtiefe, Hülse aus Kupfer (vernickelt), Komplettfühler zum Einbau in den Speicher. Um Überspannungsschäden am Kollektorfühler (z.B. durch ortsnahe Gewitterentladungen) zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung des Überspannungsschutzes Remeha SP1.

Der RemaSol C/2 Regler ist in der Lage eine Vielzahl von Hydrauliken anzusteuern. Diese Hydrauliken sind im Solarregler RemaSol C/2 fest hinterlegt.

Übersicht der Anlagensysteme RemaSol C/2

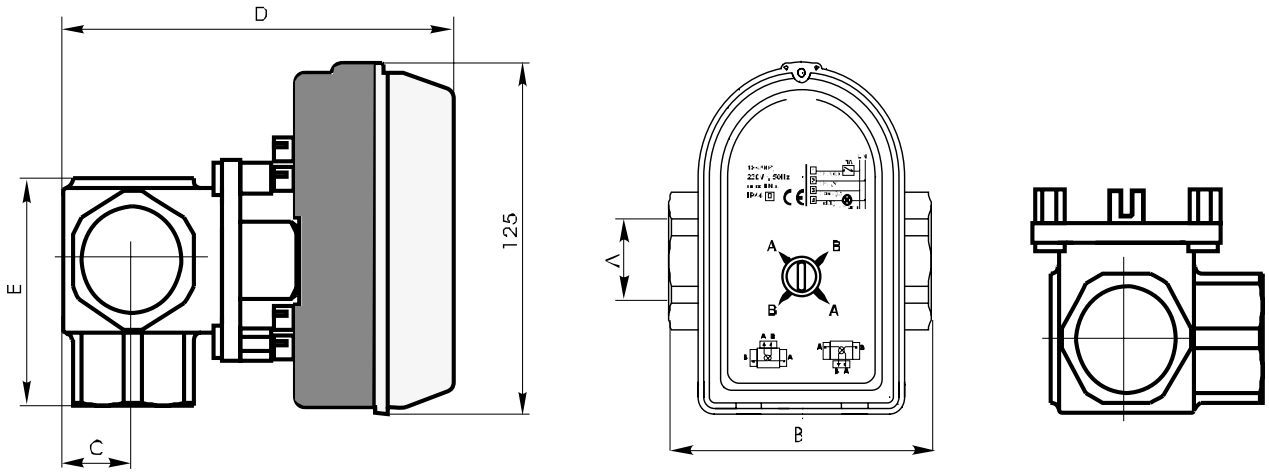
Dreiwegeventil zur Zonenumschaltung

Einsatzbereich

Das Umschaltventil VA32 findet im Solar- und Heizungsbereich seine Verwendung. Damit können einzelne Anlagenteile zonenweise geschaltet werden, ferner einzelne Apparaturen bei Bedarf zu- oder abgeschaltet werden. Das Ventil verfügt über Handnotbetätigung, 1 integriertes Relais zur Ansteuerung über ein 2-Punkt-Steuersignal oder eine direkte Ansteuerung über einen potenzialfreien Umschaltkontakt.

Leistungsmerkmale

Kompakte Ausführung, gefällige Form und modernes Design, schutzisoliertes Antriebsgehäuse. Einfache manuelle Handverstellung für Inbetriebnahme oder Notbetrieb. Elektrischer universeller Anschluss durch integriertes Relais. Der Endschalter-Signalausgang in Ventilstellung kann für Steuerzwecke verwendet werden (max 1 A). Schnelles Wechseln der Antriebseinheit ohne Ausbau des Ventils möglich. Keine Durchflussreduzierung, voller Durchgang entsprechend der jeweiligen Ausführung von DN20-DN32.

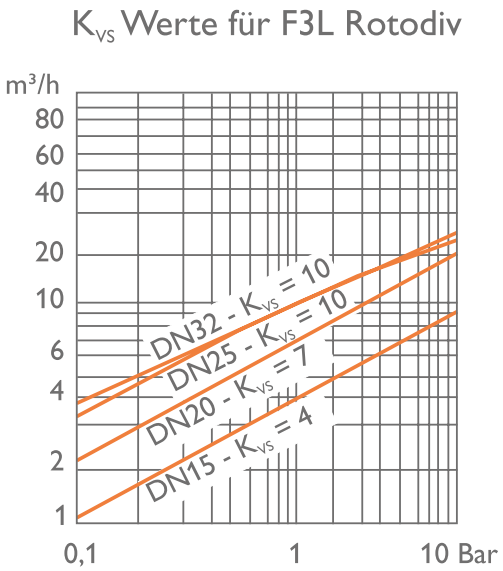


Übersicht der Anlagensysteme RemaSol C/2

	VA32-20*	VA32 - 32 **
DN		
A	3/4“	1 1/4“
B	72	90
C	18,5	24
D	116	122
E	54	69

* VA32-20 für Einbau in einen QUADRO/DENS mit Diematic 3 Regler mit Kupplung an 10 cm Kabel, Bestell-Nr. 89804803
** VA32 - 32 für GROSOL Einbau in DKC 12-100 mit 1 m Anschlusskabel, Bestell-Nr. 100013490

Abmessungen VA32 (mm)



Druckverlustkurve VA32

Technische Daten	
Antrieb	
Betriebsspannung	230 V-
Leistungsaufnahme	Stand-by 3 VA sonst 7.5 VA
Schutzart	II (EN60335-1)
Antriebschutzklasse	IP 44 (IEC529)
Endschalter	5(1)A, 240 VA
Anschlussleitung	4 x 0,5 mm², L = 2.0 m
Stellwinkel	90°
Stellzeit	18 s / 90°
Drehmoment	6 Nm (max. 8 Nm)
Umgebungstemperatur	-10 °C ... 60 °C
Belastung der Endlageschalter	5(1) A, 240 V-
Betriebsart	offen - geschlossen
Ventil	
Drehmoment	6 Nm (max. 8 Nm)
Max. Arbeitstemperatur	0 °C ... 110 °C
Max. Arbeitsdruck	6 bar
Gehäuse	Schmiedenmessing
Rotor mit Achse	Messing
Achsenabdichtung	4 x O-Ringe, EPDM
Möglichkeit der Motorsteuerung	UV-3
Zur Reduzierung der Axialreibung	PA-Unterlegscheibe

Übersicht technische Daten VA32

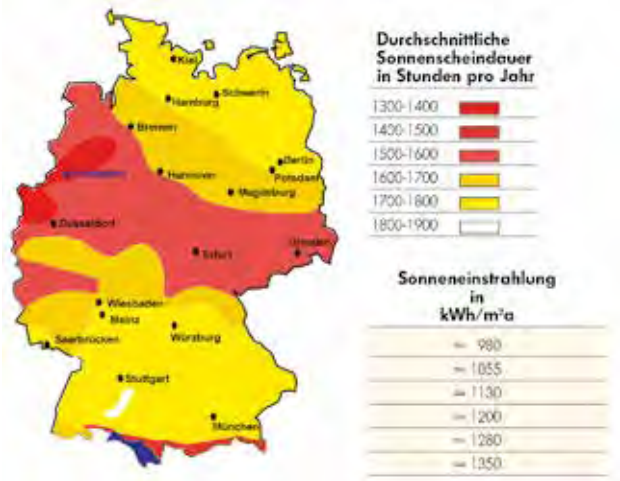
Grundlagen der Heizungs- und Solartechnik

Dimensionierung einer Solaranlage

Allgemeines
Sowohl im Sommer als auch im Winter kann die Bestrahlungsstärke an der Erdoberfläche bei senkrechter Einstrahlung von ca. 1000 W/m² technisch genutzt werden. In Deutschland ergeben sich im Jahresdurchschnitt, Strahlungssummen von etwa 1000 kWh/m²a.

Die heute verwendeten Sonnenkollektoren sind in der Lage von dieser angebotenen Sonnenenergie ca. 60-80 % zu nutzen. Bauherren, die an die Zukunft denken, investieren in eine Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Trinkwasserbereitung. Moderne solare Trinkwasseranlagen für Ein- und Zweifamilienhäuser decken bei richtiger Auslegung bis zu 60 % des benötigten Energiebedarfs ab. Im Sommer wird der gesamte Trinkwassererwärmung durch die Solaranlage abgedeckt. Heizungsunterstützende Anlagen können in Neu- und in Altbauten eingebaut werden. Im Zuge einer Sanierung oder im Neubau einer Heizungsanlage sind die Kosten für eine Solaranlage immer geringer, als bei einer späteren Nachrüstung.

Auswahl der Solaranlage
Die Auswahl der geeigneten Solaranlage richtet sich hauptsächlich nach der Anwendungsvariante, dem Energiebedarf, der Ausrichtung und Neigung der Kollektoren sowie dem Standort der Anlage. Daher ist es wichtig schon während der Gebäudeplanung den Platzbedarf der Anlage auf dem Dach und im Installationsraum, sowie die Ausrichtung des Gebäudes und die Dachneigung zu berücksichtigen.



Sonnenscheineinstrahlung und -dauer in Deutschland

› **Anwendungsvariante**
Häufigste Anwendungsgebiete sind die Trinkwasserbereitung, die Heizungsunterstützung sowie die Schwimmbadbeheizung. Die Fläche des benötigten Kollektorfeldes ist entscheidend von der jeweiligen Anwendungsart abhängig.

› **Energiebedarf**
Zur leistungsgerechten Auslegung und Dimensionierung einer Solaranlage muss der Warmwasser- und Heizwärmebedarf möglichst genau ermittelt werden. Ausgehend von diesem Energiebedarf wird die Größe des Kollektorfeldes und des Speichers entsprechend der gewünschten Leistungsfähigkeit der Anlage bestimmt.

› **Ausrichtung und Neigung der Kollektoren**
Die optimale Ausrichtung zur Montage von Solaranlagen ist eine Dachfläche nach SO-S-SW. Der optimale Neigungswinkel liegt je nach Art der Anwendung zwischen 40° und 60°. Eine Beschattung des Kollektorfeldes soll möglichst vermieden werden.

› **Standort der Anlage**
Eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Sonneneinstrahlung am Standort der Anlage erfolgt über die folgende Karte.

BEISPIEL
In Emsdetten beträgt die jährliche Sonnen-Einstrahlungsenergie ca. 980 kWh/m²a, in Würzburg ca 1300 kWh/m²a und auf der schwäbischen Alb bis zu 1400 kWh/m²a

Auslegung und Dimensionierung einer Solaranlage über Simulationsdiagramm
Die Diagramme auf den nächsten Seiten geben Richtwerte zur einfachen Auslegung einer Solaranlage mit einem normalen Sonnenenergie-Deckungsbeitrag, südlicher Ausrichtung und 40-60° Neigung. Diese Werte können für Kleinanlagen-Auslegungen bis 20 m² Kollektorfläche übernommen werden. Für größere Anlagen oder genaue Werte für Kleinanlagen ist die Berechnung mit einem Simulationsprogramm durchzuführen.

Grundlagen der Heizungs- und Solartechnik

› Dimensionierung einer Solarwärmeanlagen durch Faustformeln sollen nur bis 20 m^2 Kollektorfläche vorgenommen werden. Ab 20 m^2 Kollektorfläche sollte eine Auslegung mit einem geeigneten Auslegungsprogramm erfolgen.

Zu beachten sind bei der weiteren Planung:

› Effizienzverbesserung der solaren Wärmeanlage, Kessel Max. Temperaturen begrenzen: 65 - max. 70 °C
› Effizienzsteigerung des neuen Gas/Öl Brennwertkessels mit Solarwärmeanlage – durch niedrige Rücklauftemperaturen den Brennwerteffekt nutzen

Voraussetzungen für einen optimalen Jahreswirkungsgrad des Wärmesystems Gas Brennwert + Solar

› Die RL Temperatur der Heizkreise sollte < 35°C im Auslegungspunkt nicht überschreiten
› Auslegung Heizkreise: 55/35 °C bei Radiatoren,
› Auslegung Heizkreise: 35/28°C bei Flächenheizungen
› Auslegung 70/40 °C bei Trinkwassererwärmung
› Lange Laufzeiten für den Gas-Brennwertkessel sind anzustreben
› Lange Pausen zwischen 2 Starts sind förderlich. Ein Takten des Wärmeerzeugers ist zu vermeiden

Grundlagen der Heizungs- und Solartechnik

Solarwärme

Mögliche Leistung pro m² Kollektorfläche und Jahr:

- > 350 KWh Solarwärme bei Heizungsunterstützung
- > 500 KWh Solarwärme bei Trinkwassererwärmung

Endenergieeinsparung durch einen m² Kollektor Solarwärme/a:

a) >- 500 KWh je Jahr entsprechend 50 l Heizöl oder 50 m² Gas je Jahr bei der Heizungsunterstützung

b) >- 700 KWh je Jahr entsprechend 70 l Heizöl oder 70 m² Gas je Jahr bei der Trinkwassererwärmung

Förderung

- Förderung berücksichtigen: Solarwärmeanlagen werden bei Renovierungen im Bestand gefördert.
  *siehe aktuelle Förderung: www.solartechnikberater.de

Voraussetzung für eine Förderung bei Heizungsunterstützung:

a) Hocheffizienz Heizkreispumpe

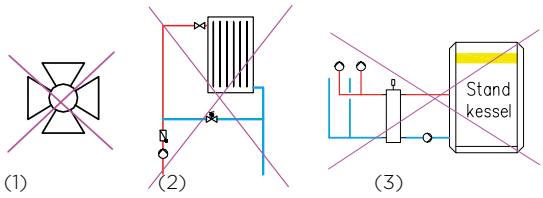
b) hydraulischer Abgleich

>> Heizungsunterstützende Solarwärmeanlagen werden mit allen bekannten Wärmeerzeugern bei Einbau im Bestand gefördert.

Voraussetzungen für optimale Jahresarbeitszahlen der Solarwärmeanlage

In Heizungsanlagen mit Solaranlagen sind verboten

- Vierwegemischer (1)
- Überströmventile (2)
- Wasserweichen ohne Rücklaufüberwachung (3)



(1) (2) (3)

In Solaranlagen dürfen installiert werden

- Dreiwegemischer oder Dreiwegeumschaltventile
- Wasserweichen mit Rücklauftemperatur Erkennung
- Elektronische Pumpen in den Heizkreisen, Effizienzklasse A

Weitere Anforderungen und Hinweise für Heizsysteme beachten

- Witterungsgeführte Regelung programmieren, Heizkurve max. 55 °C bei -12/-15 °C
- Maximale Kesseltemperaturen einstellen 65 - 75 °C
- Heizkreis justieren: 55/45 besser 35 °C bei Heizkörpern/ Puffern
- Heizkreis justieren: 35/28 °C bei Fußboden-Heizung
- Heizkreis justieren Trinkwassererwärmung: 70/40 °C
- Maximale RL Temperatur Heizkreise < 35 °C
- Heizkreise einregulieren. Die Heizungsrücklauftemperatur muss deutlich unter der Heizungsvorlauftemperatur liegen, (Delta t)
- Aufstellung Kessel und Speicher innerhalb der thermischen Hülle, Kessel- und Speicherverluste werden Heizungsgewinn
- Durch Wahl des Aufstellortes Zirkulationsleitung vermeiden, wenn Verzicht nicht möglich, Zirkulationsleitung Zeit- und Temperatur steuern

Für MFH und Nahwärmesysteme

zentrale und dezentrale Systeme mit Remeha FRIWA-Speichern
2-Leiter-Versorgung mit FRIWA-Speichern in den einzelnen Wohnungen ohne WW Leitung und Zirkulationsleitung

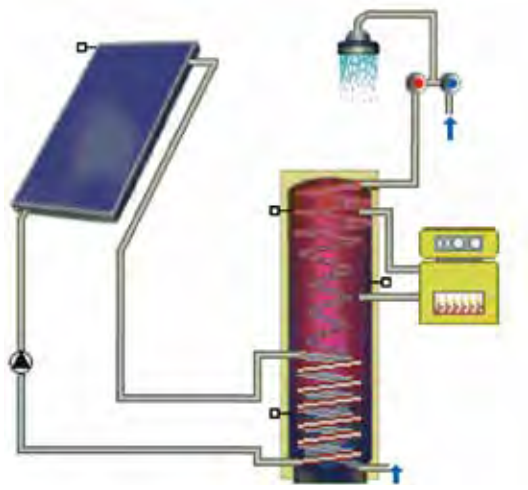
Ergebnis

Primärenergieersparnis bis zu 50 % im Jahr Energieausweis niedriger um bis zu 1 - 2 Effizienzklassen durch

- Verbesserung des Jahreswirkungsgrad des Brennwertkessels um bis zu 20 % (Verringerung des Rest-Gas/Ölverbrauches)
- Erhöhung der Solaranlagenernte um bis zu 30 %
- Minimierung der Wärmeverluste
- Verringerung der benötigten Hilfsenergie (Strom)

Dimensionierung von großen Solaranlagen

Anhand von Simulationsprogrammen



Simulationsdarstellung über T-Sol (Quelle: Dr. Valentin Energiesoftware gmbH Berlin)

Für die Berechnung großer Solarwärmeanlagen steht Ihnen u.a. das Solar Simulationsprogramm T-Sol-oder Get-Solar-Programm zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung aller wesentlichen Anlagenparameter, kann eine Solaranlage entsprechend kon fi guriert werden. Diese Programme bieten die Möglichkeit der Vari antenkonfi guration, so dass sehr komfortabel verschiedenste Szenarien dargestellt werden können.

Das Ergebnis der Berechnung sollte folgende Kennzahlen erreichen (Kennwerte):

	gewerbl. TW Erwärmung	private TW Erwärmung	gewerbl. Hzgustzg	private Hzgustzg
Abgegebene Energie der Kollektoren in KW	> 500	> 500	> 350	> 350
Abgegebene Energie des Kollektorkreis in KW	> 430	> 430	> 300	> 300
Einsparung Ergas in m^3 oder Öl in l	> 60	> 60	> 40	> 40
Vermiedene CO^2 Emmissionen n kg CO^2 /m^2 a	> 120	> 120	> 80	> 80
Deckungsanteil Warmwasser Fsav %	20 - 35	40 - 60	10 - 20	20 - 30
Deckungsanteil gesamt Fsav %	20 - 35	40 - 60	< 10 %	20 - 30
Anteilige Energieeinsparung %	20 - 35	40 - 60	< 10 %	20 - 30

* sollten die in dieser Liste aufgeführten Werte in der Berechnung des Programms nicht erreicht werden, ist die Berechnung mit anderen Parametern erneut durchzuführen

Beispiel Ergebnisausgabebogen

Bestimmung des Anlagenvolumens

Die Bestimmung des Anlagenvolumens ist erforderlich für die richtige Auslegung des Membranausdehnungsgefäßes, sowie für die Bestimmung der benötigten Menge Solarfluids.

Überschlägige Formel zur Bestimmung des Solarausdehnungsgefäßes: Volumen des Kollektorfeldes x2 + 20%

Zur Berechnung des Anlagenvolumens kann folgende Formel verwendet werden:

$$V_{AV} = V_{Kol} \times n_{Kol} + VWT + V_{Rohr} + V_{VSG}$$

V_{AV} : Füllvolumen Anlage in l
V_{Kol} : Volumen Kollektor in l
n_{Kol} : Anzahl Kollektoren
V_{WT} : Volumen Wärmetauscher in l
V_{Rohr} : Volumen Rohrleitung in l
V_{VSG} : Volumen Vorschaltgefäß in l

Rohrdimension / Wandstärke mm	Leitungsvolumen spezifisch l /m
15 X 1,0	0,133
18 X 1,0	0,201
22 X 1,0	0,314
28 X 1,5	0,491
35 X 1,5	0,804
42 x 1,5	1,195
54 x 2	1,963

Volumen der Rohrleitung

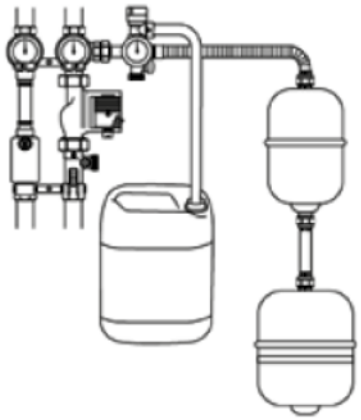
	Sonnenkollektor Typ	Kollektorinhalt l
Volumen der Sonnenkollektoren	C250 H	2,7
	C250 V	2,3
	D230	1,9

	Sonnenkollektor Typ	Kollektorinhalt l
Volumen Solarwärmetauscher	Plattenwärmetauscher 30 m²	1,6
	DKC 8-50 50 m²	1,8
	DKC 12-100 100 m²	1,9

Vorschaltgefäß

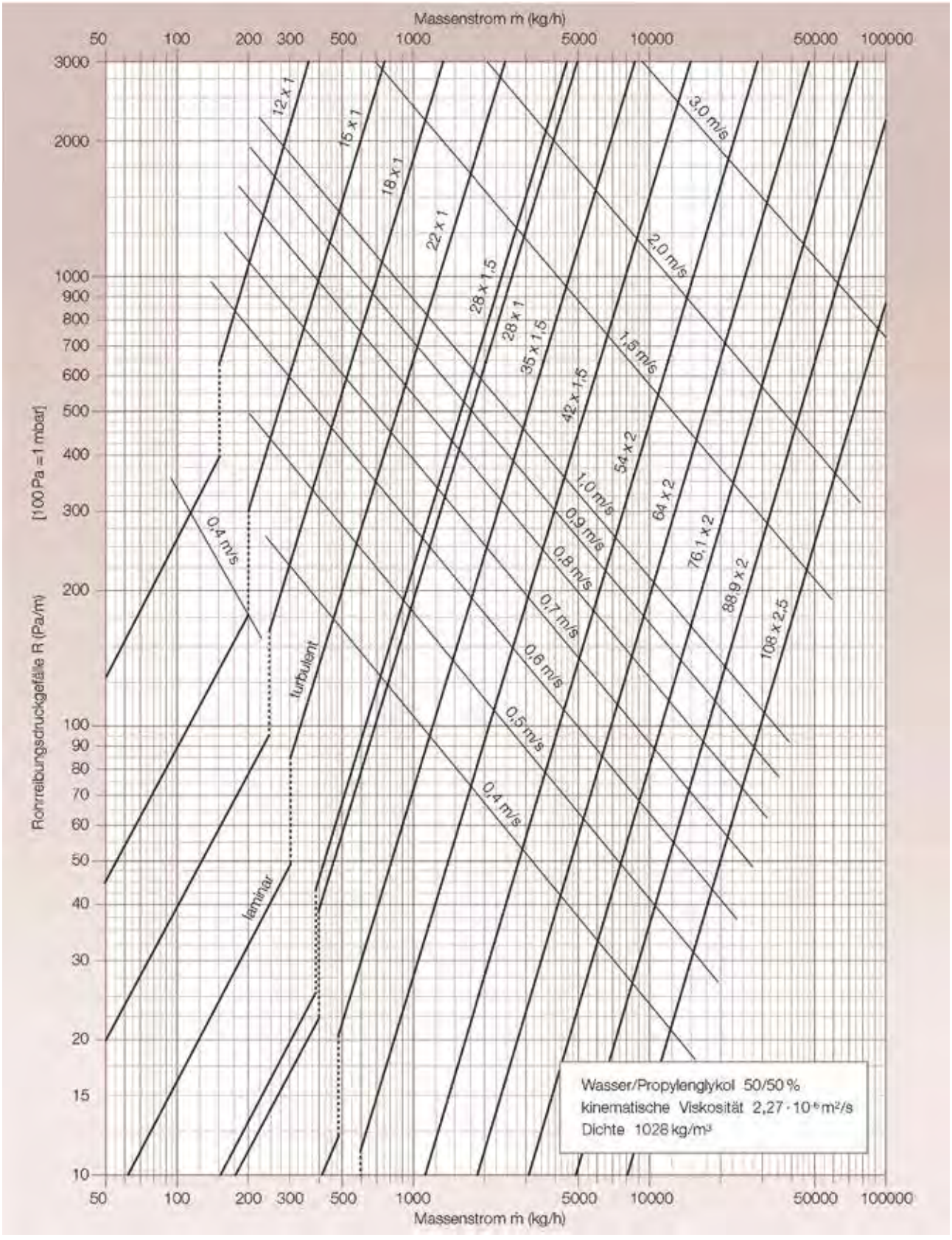
Vorschaltgefäße schützen die Membrane von Ausdehnungsgefäßen vor unzulässiger Temperaturbelastung.
Die Dauertemperatur an der Membrane darf nach DIN 4807 T3 und prEN 13831 70 °C nicht überschreiten. Vorschaltgefäße sollten in alle Solarwärmeanlagen > 10 m² Kollektorfläche eingebaut werden. Sie sollten das halbe Nennvolumen des MAG haben, Prüfdruck 10 bar.

Eine allgemeine Formel zur Berechnung der Vorschaltgefässgröße gibt es nicht. Entscheidend für die Größe ist die Wassermenge, die über 70 °C aufgeheizt werden kann. Ein Vorschaltgefäß ist so groß zu wählen das es das gesamte Volumen des Kollektorfeldes aufnehmen kann.



Vorschaltgefäß

Druckverlustdiagramm für thermische Solaranlagen 50 °C / 50 % Glykol / 12 bis 100 mm



Quelle: Wieland Werke AG , Kupferrohr Kompendium „Sanco Rohr“

Hydraulische Schaltungen

Nachfolgend aufgeführte Hydrauliken sind lediglich Beispiele für eine Möglichkeit der Gerätekombinationen in modernen Wärmesystemen. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Hydrauliken sind mit einem Kennzeichnungsschlüssel versehen. Der Kennzeichnungsschlüssel gibt Auskunft über die verwendeten heiztechnischen Produkte.

Haftungsausschluss
Diese Schaltbilder sind nur unverbindliche Vorschläge über eine mögliche hydraulische Schaltung. Grundsätzlich ist die Dimensionierung einer Anlage bauseits vorzunehmen und mit den baulichen Gegebenheiten zu prüfen. Diese hydraulischen Vorschläge ersetzen keine planerische Tätigkeit und dürfen nicht als Ausführungsplanung verwendet werden. Eventuelle Änderungen der dargestellten Anlagenkomponenten der FA.Remeha und deren Dokumentation behalten wir uns vor und sind vor der Installation zu prüfen.

Die Hydrauliken sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten, besondere Beachtung gilt der TrinkwV, DIN EN 806, DIN EN 1055, DIN EN 12828, VDI 2035 und der DVGW Richtlinie 551 und 553. Sicherheitstechnische Einrichtungen sind ggfls. zu ergänzen.

Remeha-Hydrauliken
Zusätzliche Remeha-Hydrauliken, die in Form einer SD-Karte dem Solarregler RemaSol C/2 bei liegen. Diese können bei der Inbetriebnahme des Reglers auf der linken Seite (SD-Karteneinschub) aufgespielt werden.

Remeha-Hydrauliken

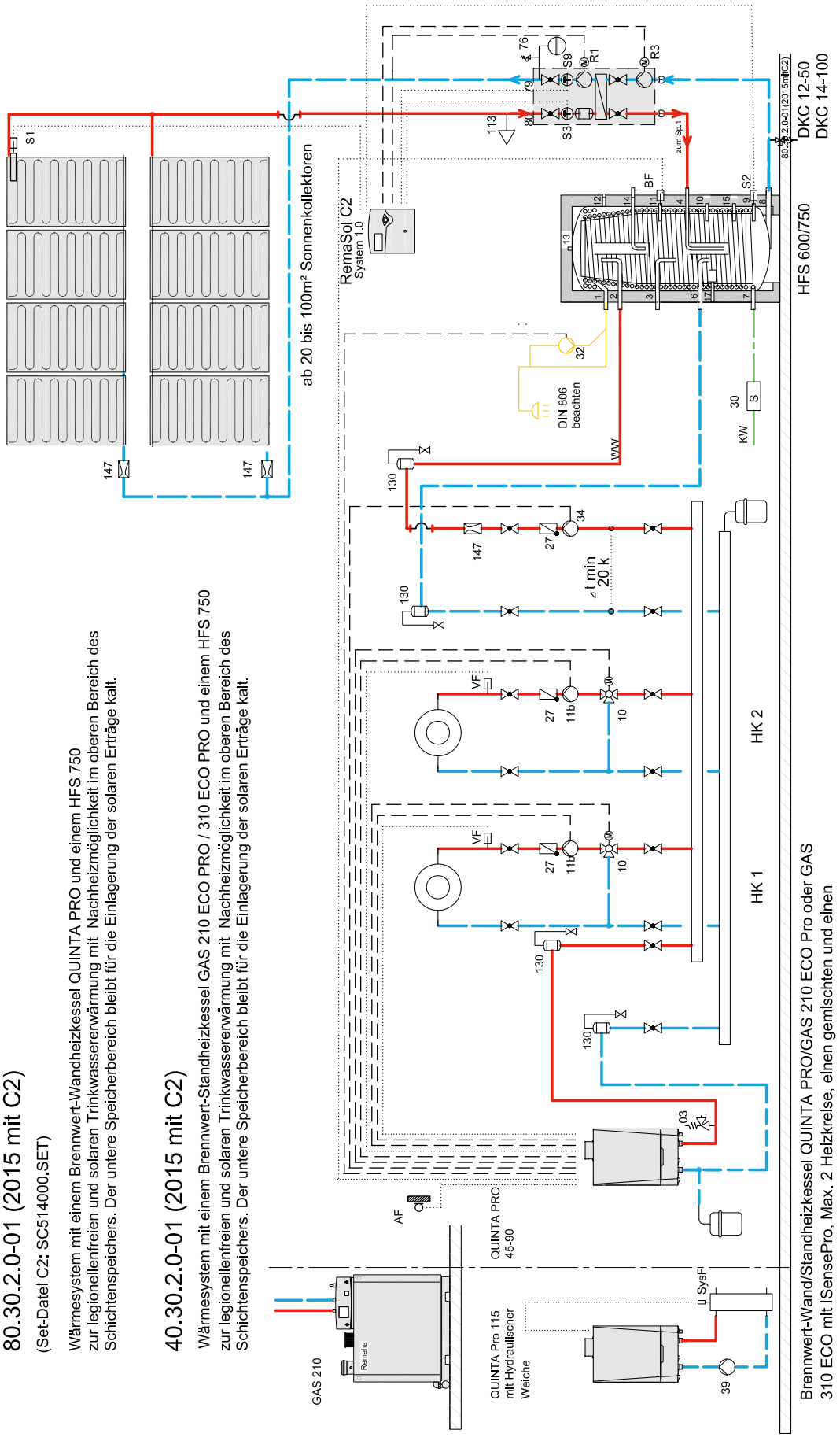
80.30.2.0-01 (2015 mit C2)

(Set-Datei C2: SC514000.SET)

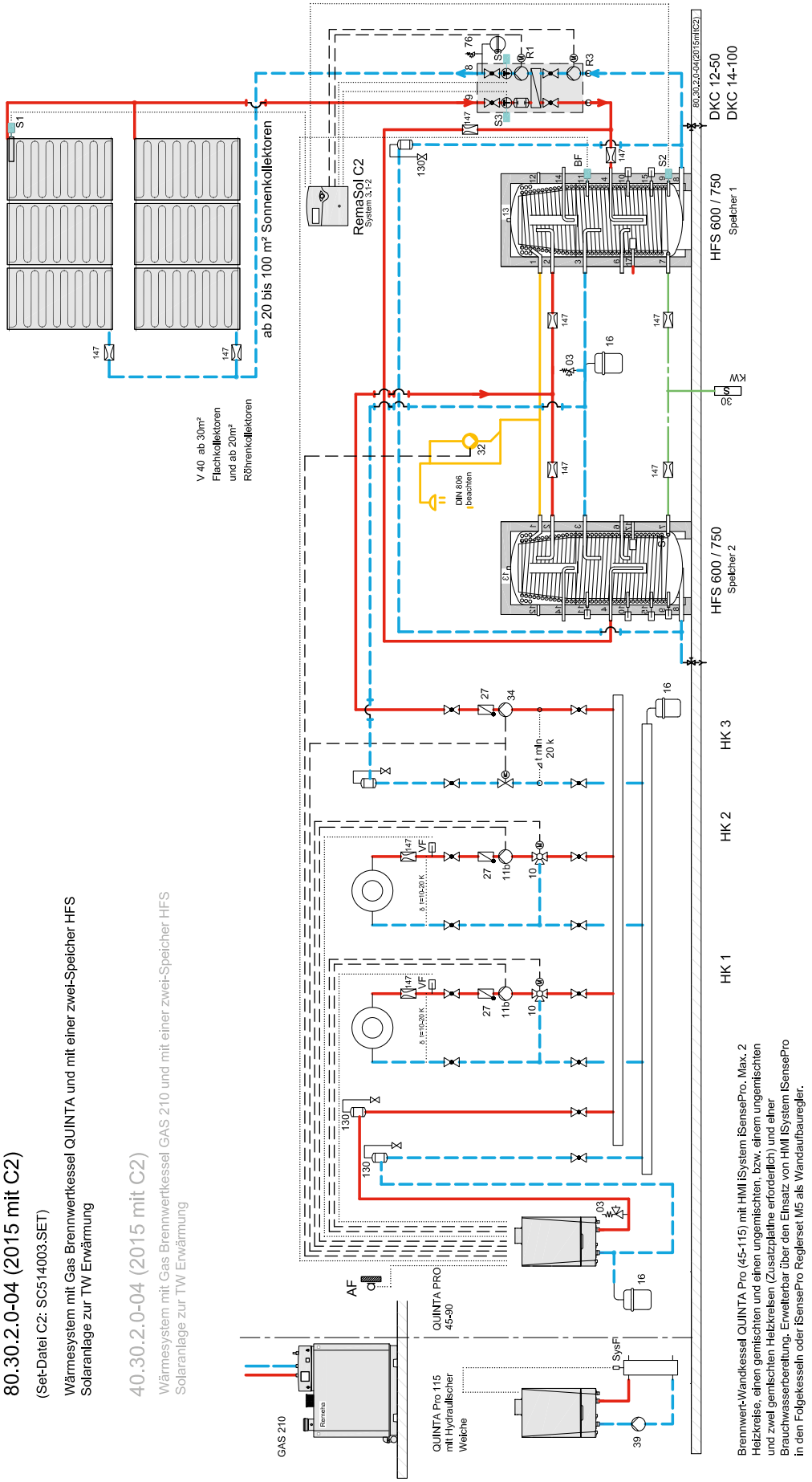
Wärmesystem mit einem Brennwert-Wandheizkessel QUINTA PRO und einem HFS 750
zur legionellenfreien und solaren Trinkwassererwärmung mit Nachheizmöglichkeit im oberen Bereich des
Schichtenspeichers. Der untere Speicherbereich bleibt für die Einlagerung der solaren Erträge kalt.

40.30.2.0-01 (2015 mit C2)

Wärmesystem mit einem Brennwert-Standheizkessel GAS 210 ECO PRO / 310 ECO PRO und einem HFS 750
zur legionellenfreien und solaren Trinkwassererwärmung mit Nachheizmöglichkeit im oberen Bereich des
Schichtenspeichers. Der untere Speicherbereich bleibt für die Einlagerung der solaren Erträge kalt.



Remeha-Hydrauliken



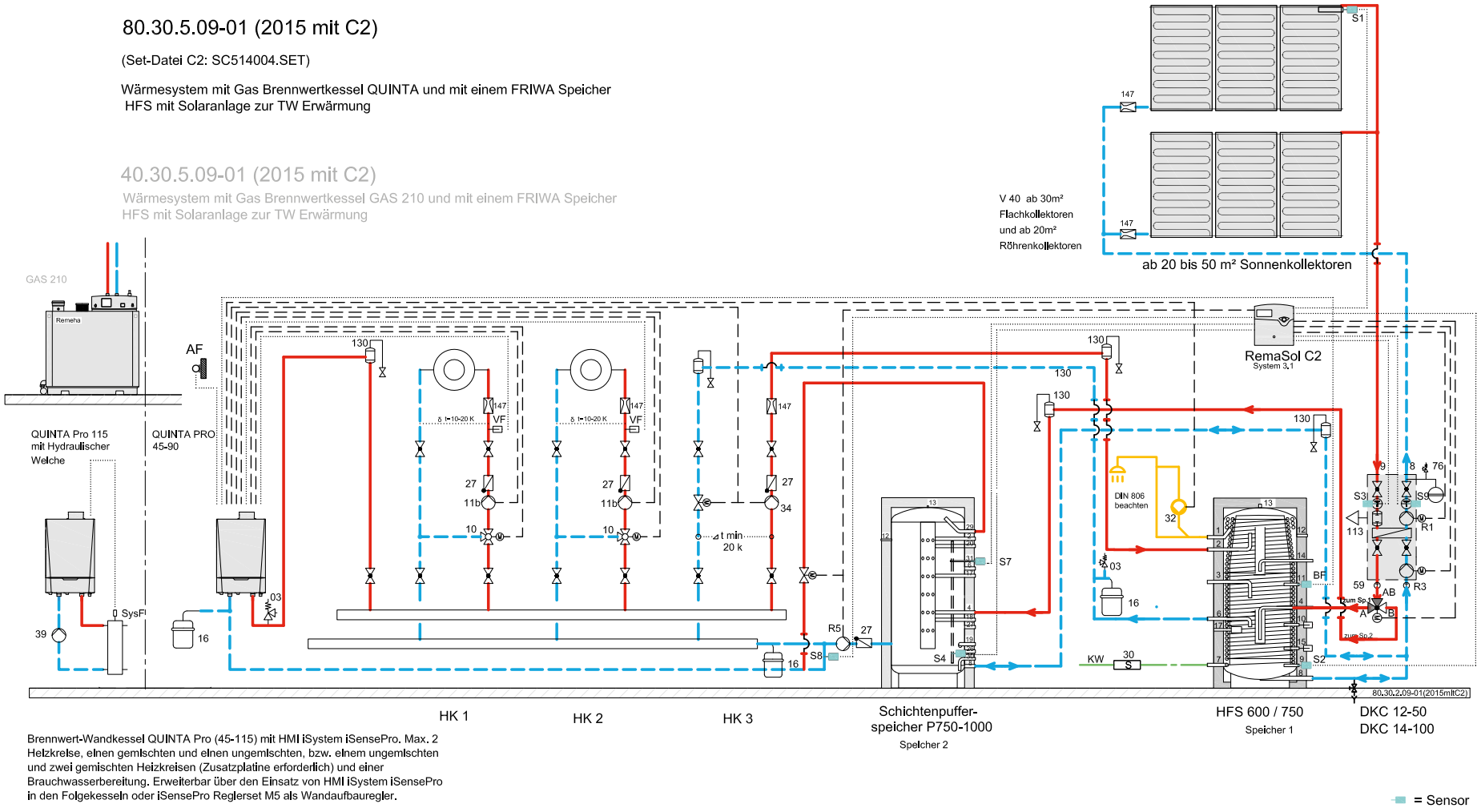
80.30.5.09-01 (2015 mit C2)

(Set-Datei C2: SC514004.SET)

Wärmesystem mit Gas Brennwertkessel QUINTA und mit einem FRIWA Speicher
HFS mit Solaranlage zur TW Erwärmung

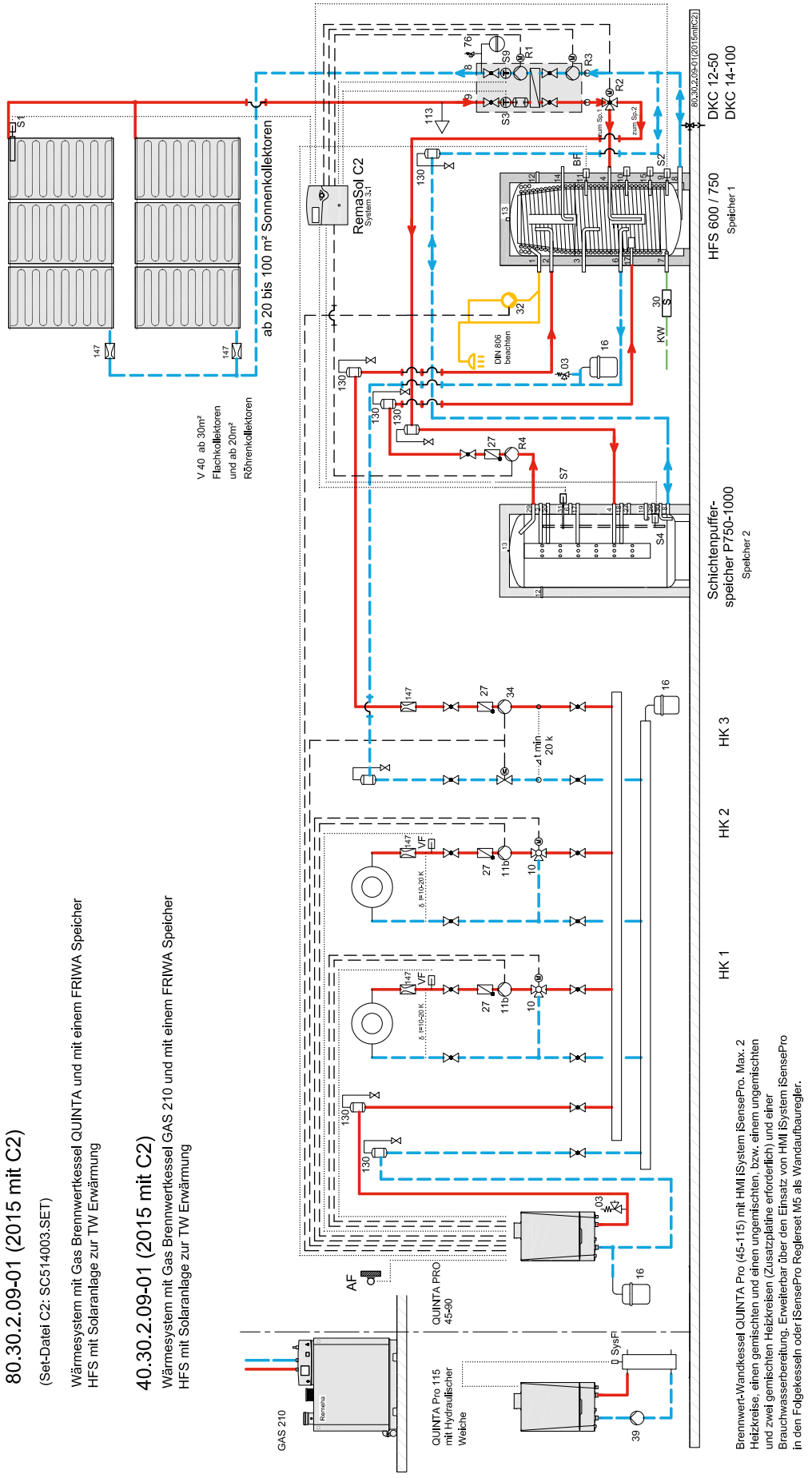
40.30.5.09-01 (2015 mit C2)

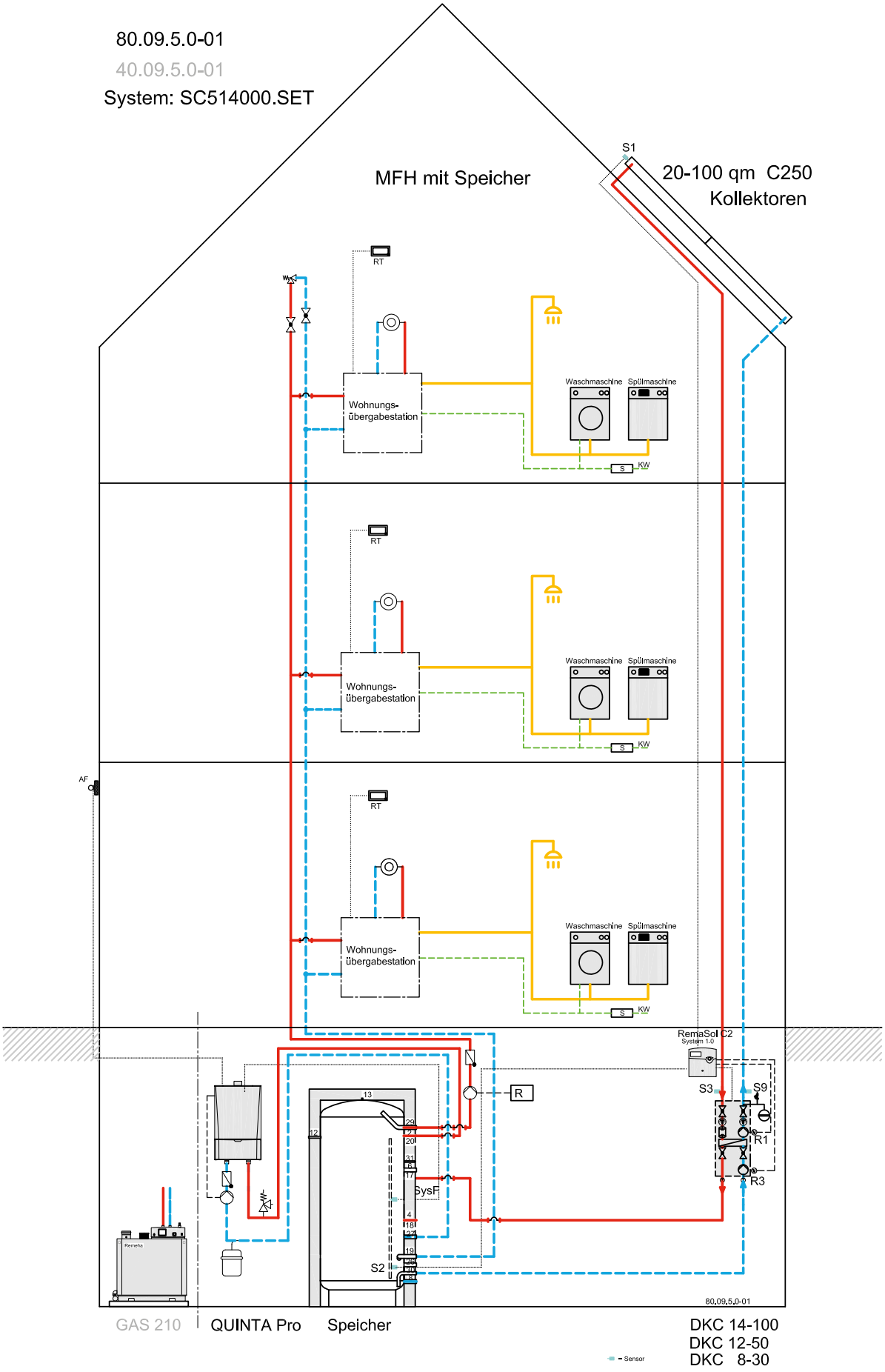
Wärmesystem mit Gas Brennwertkessel GAS 210 und mit einem FRIWA Speicher
HFS mit Solaranlage zur TW Erwärmung



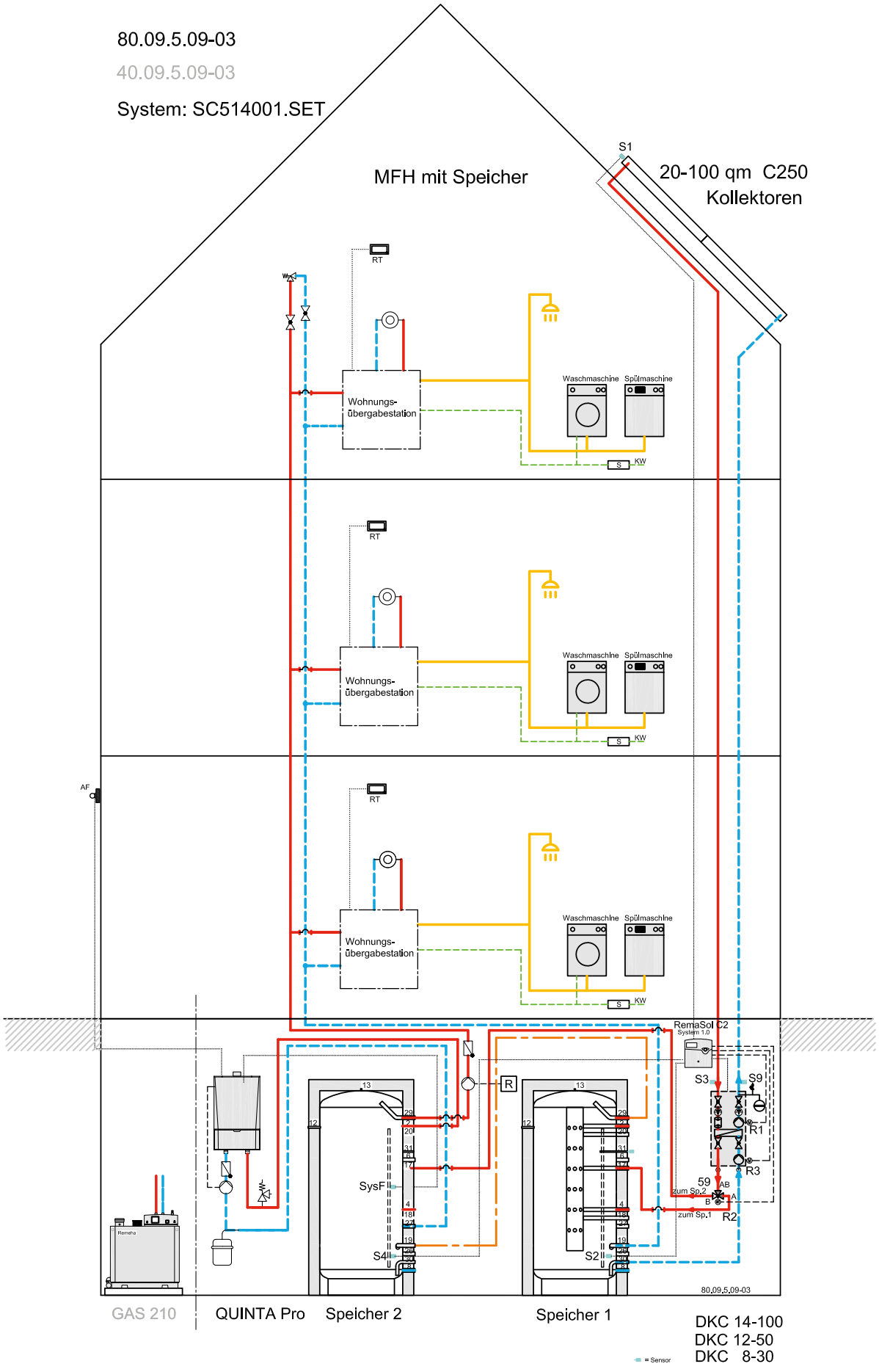
Brennwert-Wandkessel QUINTA Pro (45-115) mit HMI iSystem iSensePro. Max. 2 Heizkreise, einen gemischten und einen ungemischten, bzw. einem ungemischten und zwei gemischten Heizkreisen (Zusatzplatine erforderlich) und einer Brauchwasserbereitung. Erweiterbar über den Einsatz von HMI iSystem iSensePro in den Folgekesseln oder iSensePro Reglerset M5 als Wandaufbauregler.

Remeha-Hydrauliken




80.09.5.0-01
40.09.5.0-01
System: SC514000.SET
MFH mit Speicher
S1
20-100 qm C250
Kollektoren
RT
Wohnungs-
übergabestation
Waschmaschine
Spülmaschine
KW
AF
RemaSol C2
System 1.0
S3
S9
R1
R3
R
SysF
S2
80.09.5.0-01
GAS 210
QUINTA Pro
Speicher
DKC 14-100
DKC 12-50
DKC 8-30
Sensor

Remeha-Hydrauliken



Notizen

Notizen

Notizen

Remeha GroSol

Remeha GmbH
Rheiner Straße 151
48282 Emsdetten

T +49 (0) 2572 9161 0
F +49 (0) 2572 9161 102
E info@remeha.de

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!
Ref. 300030913 Stand: 02/2016

das Gefühl
von Wärme