

Rücklaufpumpenset



Pumpengruppenset, mit Luftabscheider



Pumpengruppenset DN 25



Pumpengruppenset, Rücklaufpumpenset
für Solaranlagen

Montage, Inbetriebnahme (Fachpersonal)

Vor Bedienung sorgfältig lesen.

DR-0021-DE / v12-202009

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort.....	3
2 Zu dieser Anleitung	3
3 Haftung, Gewährleistung	3
4 Sicherheitshinweise	4
5 Hinweise zu den Pumpensets.....	4
5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
6 Typenübersicht.....	5
6.1 Rücklaufpumpenset DN 25, mit Isolierung... 5	
6.2 Rücklaufpumpenset DN 25 / DN 32	5
6.3 Pumpengruppenset DN 20 (2-12 l/min)	6
6.4 Pumpengruppenset DN 25 (2-15 l/min)	6
6.5 Pumpengruppenset DN 25 (7-30 l/min)	7
6.6 Pumpengruppenset DN 32	7
6.7 Funktionsbauteile	7
6.8 Abmessungen	8
6.8.1 Pumpengruppenset	8
6.8.2 Rücklaufpumpenset	8
6.9 Anlagenbeispiele	8
7 Hinweise zur Montage	9
8 Pumpengruppe installieren	9
8.1 Position der Pumpengruppe	9
8.2 Rohrleitungen verlegen	9
8.3 Rohrleitungen erden	9
8.4 Rohrleitungen isolieren	10
8.5 Solar-Sicherheitsgruppe montieren	10
8.6 Ausdehnungsgefäß (ADG) montieren	10
8.7 Integrierter Luftabscheider	10
9 Elektrischer Anschluss	11
9.1 Pumpe an Drei-Kreis-Solarregelung anschließen	11
9.1.1 Wilo-Para STG	11
9.1.2 Wilo-Stratos PARA	11
9.1.3 Wilo-Yonos PARA	11
9.2 Pumpe an Elektronikmodul anschließen.....	12
9.2.1 Wilo-Para STG.....	12
9.2.2 Wilo-Stratos PARA	12
9.2.3 Wilo-Yonos PARA.....	12
10 Inbetriebnahme der Solaranlage	12
10.1 Ausdehnungsgefäß: Vordruck prüfen	12
10.2 Spülen der Solaranlage mit Wasser	12
10.3 Dichtheitsprüfung mit Wasser durchführen	13
10.4 Füllmenge für die Solaranlage berechnen .	13
10.5 Frostschutzkonzentrat Mischungstabelle ...	14
10.6 Anlage mit Solarflüssigkeit befüllen und luftfrei spülen	14
10.7 Betriebsdruck einstellen	14
10.8 Einstellen des Volumenstroms.....	15
10.8.1 Volumenstrom berechnen	15
10.8.2 Volumenstrom einstellen.....	15
11 Wartung der Solaranlage	16
12 Ausschalten der Solaranlage.....	17
13 Zusatzfunktionen der SOLARFOCUS Solarregelungen	17
14 Störungen	17
15 Inbetriebnahme-Checkliste	18
16 Angaben zu den Umwälzpumpen	19
16.1 Wilo-Para STG 25/8-130	19
16.1.1 Pumpen-Kennlinie	19
16.1.2 Abmessungen.....	20
16.1.3 Motordaten	20
16.1.4 Pumpe einstellen	20
16.2 Wilo-Stratos PARA.....	21
16.2.1 25/1-8-180 und 30/1-8-180	21
16.2.2 30/1-12-180	22
16.2.3 Pumpe einstellen	23
16.3 Wilo-Yonos PARA 15/6 RKC-130	23
16.3.1 Pumpen-Kennlinie	23
16.3.2 Abmessungen.....	24

1 Vorwort

Sehr geehrter Kunde

Für ein zuverlässiges und effizientes Funktionieren der beschriebenen Produkte sind folgende Punkte sehr wichtig:

- Beachten der Punkte in dieser Anleitung
- Fachgerechte Installation
- Einweisung des Kunden bei der Inbetriebnahme
- Regelmäßige Wartung durch Fachpersonal

Service-Hotline

- E-Mail: service@solarfocus.at
- Österreich, und International:
Bereich Biomasse, Wärmepumpe: +43 7252 50002-4920
Bereich Solarthermie: +43 7252 50002-4921
- Deutschland: +49 6251 13665-14
- Schweiz: +41 41 9840889

2 Zu dieser Anleitung

Sprache der Anleitung

Die Sprache der Originalanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalanleitung.

Zielgruppe und Funktion der Anleitung

Vorliegende Anleitung richtet sich an den Fachhandwerker.

Die Anleitung ist ein Bestandteil des Produktes und ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt. Grundvoraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise.

Aufbewahrung der Anleitung

Die Anleitung über die gesamte Produkt-Lebensdauer aufbewahren und stets griffbereit halten. Bei Demontage/Wiederverwendung des Produktes die Anleitung an neuen Besitzer übergeben. Bei Verlust/Zerstörung der Anleitung beim Hersteller eine Kopie anfordern.

Warnhinweise in der Anleitung

Die in der Anleitung verwendeten Warnhinweise sind mit Symbolen und Signalwörtern hervorgehoben. Das Signalwort gibt einen Hinweis auf die Schwere und die Art der Gefahr sowie deren Abwendung.



GEFAHR - Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise besteht Gefahr für den Menschen.

ACHTUNG - bei Nichtbeachtung dieser Hinweise sind Sachschäden möglich.

i Kennzeichnet Hinweise für den richtigen Umgang mit dem Produkt.

Weitere Symbole

- Handlungsschritt
- ➔ Verweis auf andere Seite oder Grafik (in dieser Anleitung).

WE = Werkseinstellung (bei Parametern der Regelung)

3 Haftung, Gewährleistung

Haftungsbeschränkung

Die SOLARFOCUS GmbH. haftet nicht für Personen- und Sachschäden begründet durch:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung.
- Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes.
- Einsatz von unqualifiziertem Personal.
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile.
- Technische Veränderungen am Produkt durch den Nutzer.

Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung – auch auszugsweise – sind ohne schriftliche Genehmigung nicht gestattet.

Gewährleistung

Siehe Geschäfts- und Lieferbedingungen der SOLARFOCUS GmbH.

Hersteller

SOLARFOCUS GmbH.
Werkstraße 1, A-4451 St.Ulrich/Steyr
FirmenbuchNr. 281755x
Tel.: +43 7252 50 002-0, Fax: +43 7252 50 002-10
office@solarfocus.at www.solarfocus.com

4 Sicherheitshinweise

Unfallverhütungsvorschriften

- Es gelten zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Anleitung die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.
- Bei Beschädigungen an der Isolation von elektrischen Kabeln die Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Nässe und Feuchtigkeit von den elektrischen Bauteilen der Anlage fernhalten.
- Nur befugte Personen zur Bedienung der Anlage zulassen. Kinder niemals unbeaufsichtigt hantieren lassen.

Qualifikation des Personals

- Beschriebene Arbeiten dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

Installation und Inbetriebnahme

- Die Pumpe ist bei Auslieferung nur lose in der Pumpengruppe montiert. Nach Fertigstellung der Montage unbedingt alle Schraubverbindungen nachziehen.

Einweisung des Anlagenbetreibers

- Den Betreiber bei der Inbetriebnahme in die Funktionsweise und Bedienung der Anlage einweisen.
- Den Betreiber auf die erforderlichen Wartungsarbeiten, bzw. auf die Möglichkeit einer Wartungsvereinbarung hinweisen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Unbefugte Personen fernhalten: Verbrennungsgefahr durch heiße Leitungen und Bauteile. Kinder nicht unbeaufsichtigt lassen, bzw. Zutrittsmöglichkeit kontrollieren.

5 Hinweise zu den Pumpensets

- Pumpengruppensets mit integriertem Luftabscheider werden vorzugsweise bei Edelstahlwellrohr (Verrohrung) eingesetzt.
- Die in der folgenden Typenübersicht → 5 angeführten Kollektorflächen in m² sind nur Richtwerte und hängen von der Art und Dimension der Verrohrung ab. Gerne unterstützt Sie SOLARFOCUS bei der Auslegung der Anlage.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Pumpengruppenset/Rücklaufgruppenset ist nur für den Betrieb in Solaranlagen vorgesehen.

-
- ! ACHTUNG** - Das Rücklaufpumpenset / Pumpengruppenset ist NICHT für den direkten Kontakt mit Schwimmbadwasser geeignet.
-

6 Typenübersicht

6.1 Rücklaufpumpenset DN 25, mit Isolierung



Art.	Pumpe	Durchfluss	Anschluss
15421	Para STG 25/8-130	2-14 l/min	KRVS ^[1] 22 mm
15461	Para STG 25/8-130	7-30 l/min	1 " AG

^[1] Klemmringverschraubung

- Für zusätzlichen Solarkreislauf, Trinkwasserspeicher- bzw. Pufferladung
- Bestehend aus:
Umwälzpumpe, Durchflussmengenregler, Rückschlagventil, 2 Kugelhähne, FE-Hahn zum Spülen, Thermometer und EPP-Isolierung.

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 19

6.2 Rücklaufpumpenset DN 25 / DN 32



Art.	Pumpe	Anschluss
15771	Stratos Para 25/1-8-180	1 " IG
15781	Stratos Para 30/1-8-180	5/4 " IG
15791	Stratos Para 30/1-12-180	5/4 " IG

- Für zusätzlichen Solarkreislauf, Trinkwasserspeicher- bzw. Pufferladung.
- Bestehend aus:
Umwälzpumpe, Rückschlagventil, 2 Kugelhähne und Thermometer.

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 21

6.3 Pumpengruppenset DN 20 (2-12 l/min)



- Art.-Nr. 15160
- Geeignet bis zu einer Kollektorfläche von 8 m²
- Mit Ausdehnungsgefäß 25 Liter, inkl. 500 mm Anschluss-schlauch für ADG
- Mit integriertem Luftabscheider → 10
- Hocheffizienzpumpe **Wilo-Yonos PARA 15/6 -130 RKC**; Pumpe nicht drehzahlregelbar
- Schwerkraftbremse, Sicherheitsventil 6 bar, Ma-nometer, 2 Stk. Thermometer, Spül- und Befüll-hahn, Servicekupplung, Haltewinkel
- Anschluss: Unten Klemmring DM 22 mm, oben 1"AG flachdichtend
- Abmessungen H/B: 430 x 320 mm

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 23

6.4 Pumpengruppenset DN 25 (2-15 l/min)



Art.	Pumpe	ADG	Kollektorfl.
15341	Para STG 25/8-130	25 L	bis 7 m ³
15342	Para STG 25/8-130	33 L	bis 13 m ³
15343	Para STG 25/8-130	50 L	bis 17 m ³

- Umwälzpumpe, 2 Schwerkraftbremsen, Sicher-heitsventil, Manometer, 2 Stk. Thermometer, mit Kappenventil für Ausdehnungsgefäß, Panzer-schlauch, Wandhalterung, Spül- und Befüllhahn
- Mit Ausdehnungsgefäß, inkl. 500 mm Anschluss-schlauch für ADG
- Mit integriertem Luftabscheider → 10
- Anschluss: Klemmring DM 22 mm
- Abmessungen H/B = 375/250 mm

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 19

6.5 Pumpengruppenset DN 25 (7-30 l/min)



Art.	Pumpe	ADG	Kollektorfl.
15350	Para STG 25/8-130	25 L	bis 22 m³
15351	Para STG 25/8-130	33 L	bis 30 m³
15352	Para STG 25/8-130	50 L	bis 40 m³

- Umwälzpumpe, 2 Schwerkraftbremsen, Sicherheitsventil, Manometer, 2 Stk. Thermometer, mit Kappenventil für Ausdehnungsgefäß, Spül- und Befüllhahn Anschluss: 1" AG
- Mit Ausdehnungsgefäß
- Abmessungen H/B = 375/250 mm

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 19

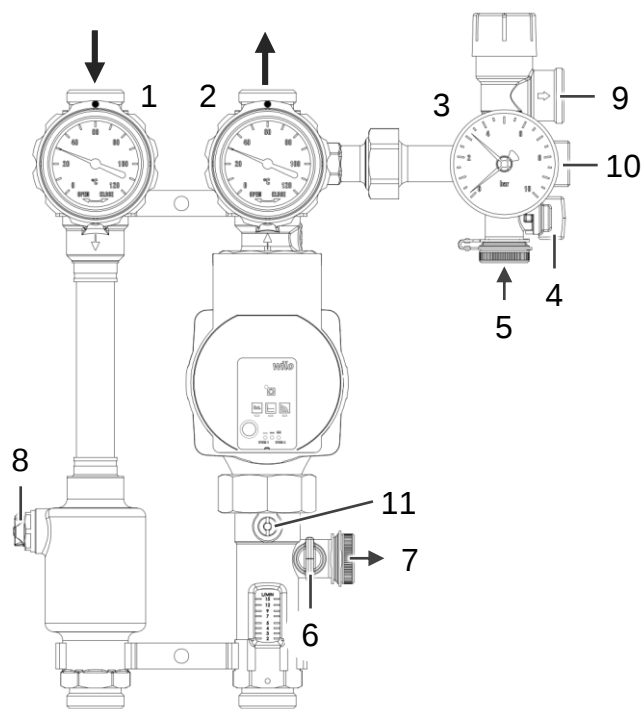
6.6 Pumpengruppenset DN 32

- Art.-Nr. 15130
- Umwälzpumpe, 2 Schwerkraftbremsen, Sicherheitsventil, Manometer und 2 Stk. Thermometer
- flachdichtender Anschluss 1" für Ausdehnungsgefäß, ohne Kappenventil
- Anschlüsse 5/4" IG
- Abmessungen H/B = 440/250 mm

Weiterführende Informationen zur Umwälzpumpe:

- Elektrischer Anschluss → 12
- Technische Daten → 22

6.7 Funktionsbauteile



- | | |
|----|---|
| 1 | Vorlauf-Kugelhahn mit Thermometer |
| 2 | Rücklauf-Kugelhahn mit Thermometer |
| 3 | Solar-Sicherheitsgruppe |
| 4 | Füll-/Entleerhahn der Sicherheitsgruppe |
| 5 | Anschluss Befüllschlauch |
| 6 | Füll-/Entleerhahn Durchflussmengenregler |
| 7 | Anschluss Entleerschlauch |
| 8 | Entlüftungsventil des Luftabscheiders |
| 9 | Anschluss Ausdehnungsgefäß |
| 10 | Abblaseleitung des Sicherheitsventils (6 bar) |
| 11 | Regulierventil (absperribar) |

6.8 Abmessungen

6.8.1 Pumpengruppenset

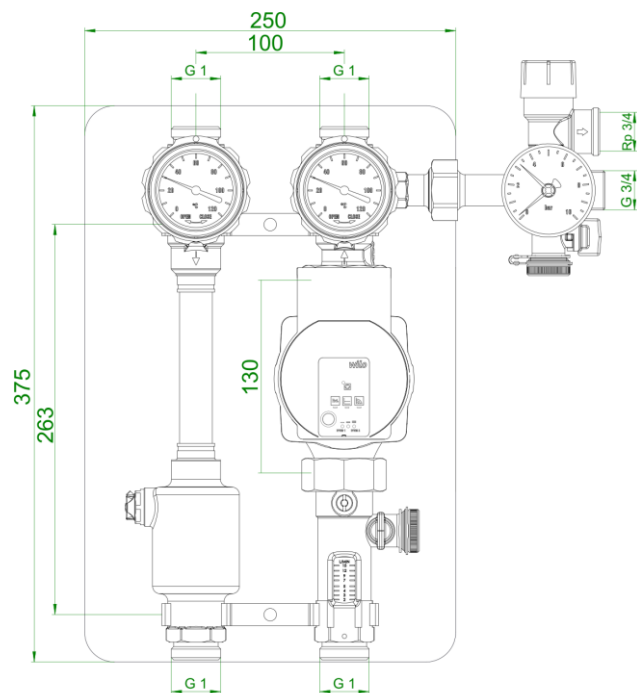


Abb. 6-1

6.8.2 Rücklaufpumpenset

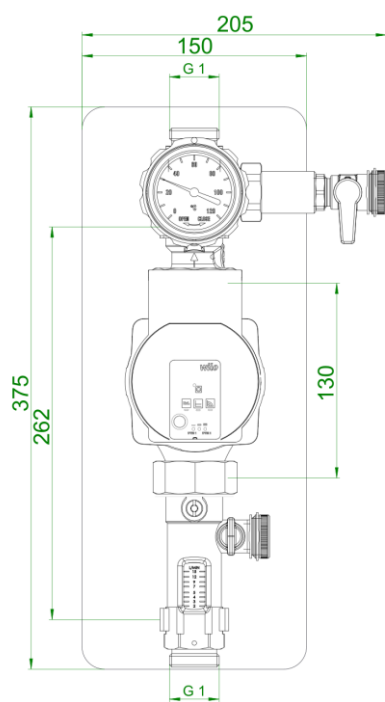


Abb. 6-2

6.9 Anlagenbeispiele

Standardanlage mit Pumpengruppenset

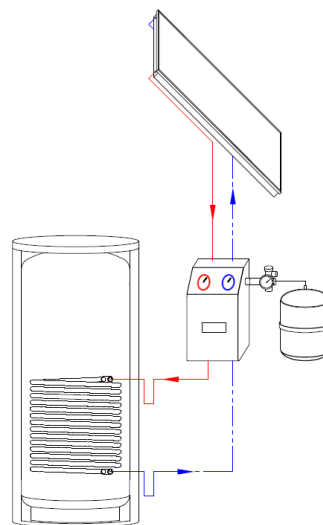


Abb. 6-3

Zwei Puffer, Pumpengruppenset, Rücklaufgruppen- pumpenset

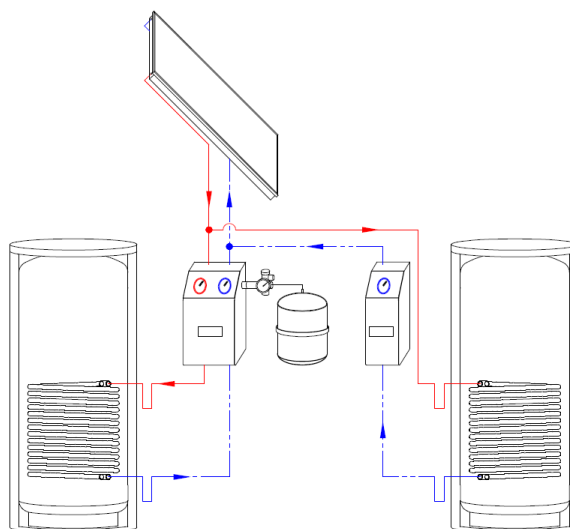


Abb. 6-4

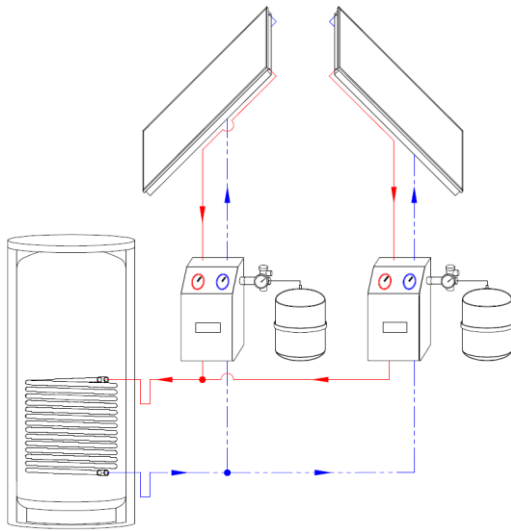


Abb. 6-5

7 Hinweise zur Montage

! ACHTUNG - Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Reparaturen müssen von autorisierten Fachkräften (Heizungsfachbetrieb/Vertragsinstallationsunternehmen) durchgeführt werden. (VDE, EN12975, DIN 4807).

! ACHTUNG - Die Pumpe ist bei Auslieferung nur lose in der Pumpengruppe montiert. Nach Fertigstellung der Montage unbedingt alle Schraubverbindungen nachziehen.

8 Pumpengruppe installieren

8.1 Position der Pumpengruppe

- Die Pumpengruppe in der Nähe des Solarspeichers an die Wand montieren (ermöglicht kurze Fühlerleitungen und Rohrleitungen).

8.2 Rohrleitungen verlegen

- Rohrenden rechtwinklig abschneiden, entgraten.
- Rohre bis zum Anschlag einschieben, Klemmringverschraubung mit Schraubenschlüssel anziehen (Gegenhalten, damit kein Drehmoment auf Rohr einwirkt).



- Bei weichen und dünnwandigen Rohren zur Stabilisierung Stützhülsen einsetzen (im Lieferumfang enthalten).
- Kupferrohre nur hartlöten.
- Bei Verwendung von Hanfabdichtung nur temperaturbeständige Dichtpaste verwenden.
- Bei Verwendung von Pressfittings die Eignung prüfen (Beständigkeit gegenüber Temperatur, Frostschutzkonzentrat).

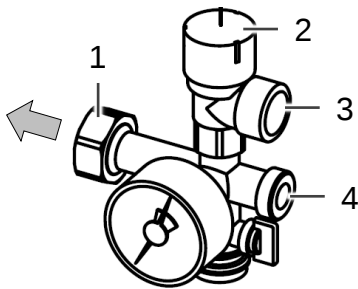
8.3 Rohrleitungen erden

- Je eine Erdungsschelle an die Vor- und Rückleitung montieren.
- Die Erdungsschellen an die Potentialausgleichschiene der Hausinstallation verbinden.

8.4 Rohrleitungen isolieren

- Nach Inbetriebnahme der Solaranlage das gesamte Leitungssystem vor Wärmeverlust schützen.
- Das Isoliermaterial dem Anwendungsbereich entsprechend auswählen, z.B.
 - Steinwolle-Halbschalen (alukaschiert) für den Innenbereich
 - Steinwolle-Halbschalen (Alu-Grobkornfolie Ummantelung) oder
 - Kautschuk-Rohrisolierung für den Außenbereich.
 - Aluminium-Schutzschlauch (Vogelpick- und UV-Schutz) für den Außenbereich.

8.5 Solar-Sicherheitsgruppe montieren



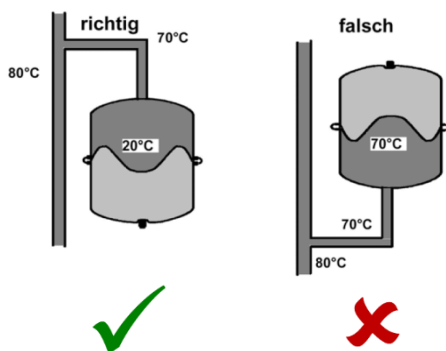
- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Anschluss an die Pumpengruppe |
| 2 | Sicherheitsventil 6 bar |
| 3 | Anschluss Abblaseleitung |
| 4 | Anschluss Ausdehnungsgefäß ADG |

8.6 Ausdehnungsgefäß (ADG) montieren

Vorgeschriebene Einbaulage laut ADG-Anleitung beachten.

Die Membran des ADG hat eine begrenzte Temperaturbeständigkeit.

Daher gilt generell: Das ADG tiefer als die Pumpengruppe montieren. Damit kann keine heiße Solarflüssigkeit in das ADG aufsteigen.



Wenn eine ADG-Montage unterhalb des Pumpengruppen-Niveaus nicht möglich ist, einen Thermosiphon in der ADG-Leitung vorsehen.

8.7 Integrierter Luftabscheider



Hinweis zum Luftabscheider

- Im Entlüftertopf sammelt sich (besonders nach Inbetriebnahme der Solaranlage oder nach Wartungsarbeiten) die aus der Solarflüssigkeit ausgeschiedene Luft. Der Einsatz des Luftabscheiders kann Anlagenstörungen durch Lufteinschlüsse, bzw. Mikrobläschen verhindern.
- **Die Armatur darf nur senkrecht montiert werden. Dabei befindet sich das Entlüftungsventil oben.**
- Max. Betriebstemperatur 120°C (kurzzeitig bis 160°C).
- Funktion: Ventil **1** öffnen, Luft kann entweichen, Ventil wieder schließen.

9 Elektrischer Anschluss



GEFAHR - Bei Arbeiten an den elektrischen Teilen des Produktes besteht Lebensgefahr durch Stromschlag (230 Volt AC).

- Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Geltende Normen und Vorschriften beachten.

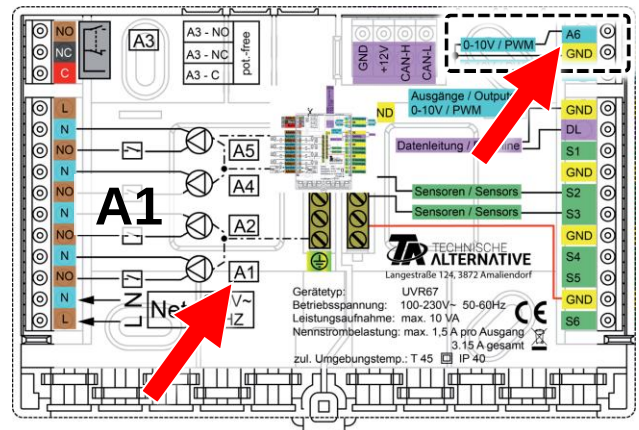


ACHTUNG

Gefahr von Trockenlauf der Pumpe, in der Folge Defekt.

- Pumpe erst dann anschließen, wenn die Anlage hydraulisch befüllt wird.
- Andernfalls die Solarregelung nach elektr. Anschluss der Pumpe manuell ausschalten, ggf. Hinweis anbringen.

9.1 Pumpe an Drei-Kreis-Solarregelung anschließen



9.1.1 Wilo-Para STG



	Ader	Regelung
Versorgung 230 V	braun, schwarz: L	A1: Schließkontakt NO
	blau: N	A1: N
	gelb/grün: PE	Schutzleiterschiene PE
Steuerleitung	braun: Signal	A6
	blau: GND (Masse)	A6: GND

9.1.2 Wilo-Stratos PARA



	Ader	Regelung
Versorgung 230 V	braun, schwarz: L	A1: Schließkontakt NO
	blau: N	A1: N
	gelb/grün: PE	Schutzleiterschiene PE
Steuerleitung	weiß: 0-10 V (Signal)	A6
	braun: GND (Masse)	A6: GND

Adern blau und schwarz: optional verwendbar für Sammelmeldung (SSM). Nur anschließen wenn verwendet wird.

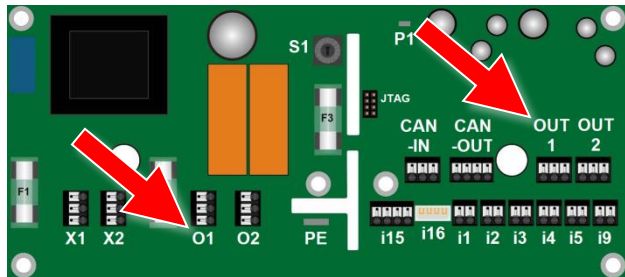
9.1.3 Wilo-Yonos PARA



	Ader	Regelung
Versorgung 230 V	braun, schwarz: L	A1: Schließkontakt NO
	blau: N	A1: N
	gelb/grün: PE	Schutzleiterschiene PE
Steuerleitung	braun: Signal	A6
	blau: GND (Masse)	A6: GND

9.2 Pumpe an Elektronikmodul anschließen

Die Umwälzpumpe wird von der SOLARFOCUS Heizkessel-Regelung angesteuert.



9.2.1 Wilo-Para STG



	Ader	Modul
Versorgung 230 V	braun, schwarz: L	O1: L
	blau: N	O1: N
	gelb/grün: PE	O1: PE
Steuerleitung	blau: GND (Masse)	OUT1: GND ⊥
	braun: Signal	OUT1: O

9.2.2 Wilo-Stratos PARA



	Ader	Modul
Versorgung 230 V	Braun, schwarz: L	O1: L
	blau: N	O1: N
	gelb/grün: PE	O1: PE
Steuerleitung	braun: GND (Masse)	OUT1: GND ⊥
	weiß: 0-10 V (Signal)	OUT1: O

Adern blau und schwarz: optional verwendbar für Sammelstörmeldung (SSM). Nur anschließen wenn verwendet wird.

9.2.3 Wilo-Yonos PARA



	Ader	Modul
Versorgung 230 V	braun, schwarz: L	O1: L
	blau: N	O1: N
	gelb/grün: PE	O1: PE
Steuerleitung	blau: GND (Masse)	OUT1: GND ⊥
	braun: Signal	OUT1: O

10 Inbetriebnahme der Solaranlage



i Die Inbetriebnahme der Solaranlage nur bei keiner oder geringer Sonneneinstrahlung vornehmen.

Grund: Das Volumen der Solarflüssigkeit ändert sich temperaturabhängig, d.h. der Anlagendruck kann nicht korrekt eingestellt werden.

10.1 Ausdehnungsgefäß: Vordruck prüfen



Für Anlagenhöhen <20 m gilt:

Soll-Vordruck im ADG = 2,5 bar

(Anlagenhöhe = Höhendifferenz Pumpengruppe zu Kollektor).

- Den Druck und das Einstelldatum am ADG vermerken.

10.2 Spülen der Solaranlage mit Wasser

Das Spülen der Anlage mit Wasser entfernt Schmutz und Verunreinigungen aus dem Solar-kreislauf.

- Den Vorlauf-Kugelhahn 45° nach links drehen
↳ Die Schwerkraftbremse wird deaktiviert.
- Rücklauf-Kugelhahn um 90° nach links drehen.

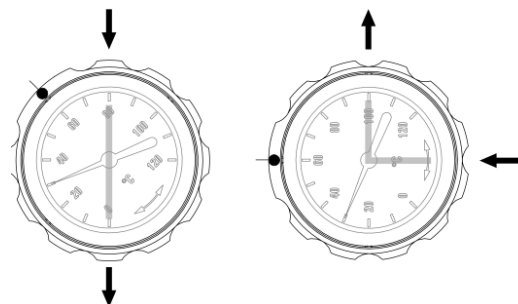


Abb. 10-1: Kugelhahn-Stellung beim Spülen

- Den Füllschlauch der Füllpumpe **1** am Anschluss **2** der Sicherheitsgruppe montieren.
- Den Entleerschlauch beim Durchflussmengenregler **3** anschließen.
- Den Füll-/Entleerhahn bei Anschluß **2** und **3** öffnen.
- Den Solarkreis gründlich mit Wasser spülen.

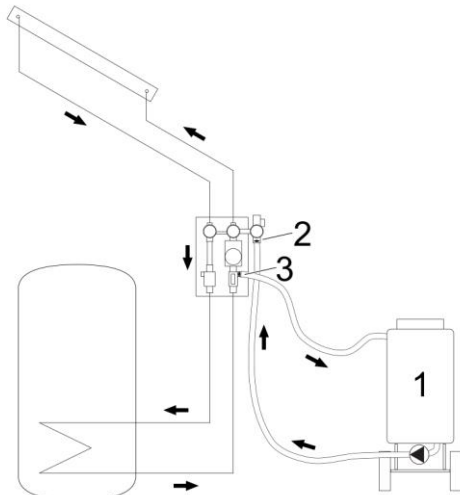


Abb. 10-2: Anlage spülen

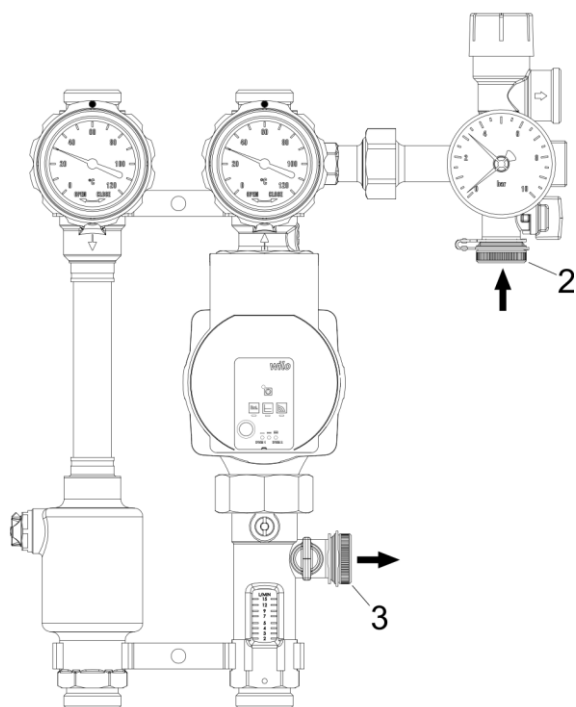


Abb. 10-3: Anlage spülen: Anschlüsse - Detail

10.3 Dichtheitsprüfung mit Wasser durchführen

- Den Füll-/Entleerhahn zuerst beim Durchflussmengenregler **3**, dann bei der Sicherheitsgruppe **2** schließen, sodass sich ein Anlagendruck von 4 bar einstellt.
- Das Manometer an der Sicherheitsgruppe auf Druckhaltung kontrollieren, über einen Zeitraum von ~ 30 Minuten.
- Die Anlage auf eventuelle Undichtheiten (Flüssigkeitsaustritt) prüfen.
- Eine optische Kontrolle aller Komponenten durchführen (Leitungen, Übergänge).
- Das Sicherheitsventil händisch auslösen – prüfen ob Wasser abläuft.
- Nach durchgeführter Druckprobe das Spülwasser aus dem Solarkreislauf entleeren.

! ACHTUNG - Wenn die Anlage nicht vollständig in Betrieb genommen wird besteht die Gefahr von Frostscha-

10.4 Füllmenge für die Solaranlage berechnen

Solarkollektor- Volumen

0,6 Liter je m² Kollektorfläche

Volumen für Rohre und Wärmetauscher

Bei der Berechnung muss auch das Rohrsystem und das Volumen der Wärmetauscher berücksichtigt werden, z.B.

Komponente	Füllvolumen
Rohrleitung DM 18	0,2 Liter je Meter
Rohrleitung DM 22	0,3 Liter je Meter
Rohrleitung DM 35	0,8 Liter je Meter
Trinkwasserspeicher	ca. 2,8 Liter je 100 Liter Speichervolumen
Solarpufferspeicher (1 Register)	ca. 2,2 Liter je 100 Liter Speichervolumen
Solarpufferspeicher (2 Register)	ca. 4,0 Liter je 100 Liter Speichervolumen
Kombispeicher (1 Register)	ca. 2,2 Liter je 100 Liter Speichervolumen
Kombispeicher (2 Register)	ca. 4,0 Liter je 100 Liter Volumen

10.5 Frostschutzkonzentrat Mischungstabelle

Anteil Konzentrat	Anteil Wasser	Gefrierschutz bis
25 %	75 %	-10 °C
30 %	70 %	-13 °C
35 %	65 %	-16 °C
40 %	60 %	-20 °C
45 %	55 %	-25 °C

Abb. 10-4

Die Werte oberhalb gelten für SOLARFOCUS Produkt SOLAR-COOL.

! ACHTUNG - Nur einheitlichen Frostschutz eines Herstellers verwenden (nicht verschiedene Produkte mischen). Der Korrosionsschutz kann ansonsten erheblich sinken bzw. nicht mehr gegeben sein.

! ACHTUNG - Bei zu hohem Anteil an Frostschutzkonzentrat in der Solarflüssigkeit (>45%) muss eine verminderte Pumpenleistung berücksichtigt werden (Solarflüssigkeit wird zähflüssiger).

10.6 Anlage mit Solarflüssigkeit befüllen und luftfrei spülen

- Wasser aus der Solaranlage entfernen.
- Im Behälter der Füllpumpe entsprechende Menge an Solarflüssigkeit (Gemisch aus Wasser und Frostschutz) abmischen (Mischtablette findet sich am Frostschutzkanister).

! ACHTUNG - Nur gleichmäßig gut durchgemischte Flüssigkeit in den Solarkreis füllen.

- Den Solarkreis wie oben beschrieben (*Spülen der Solaranlage mit Wasser*) mit Solarflüssigkeit füllen und spülen.
- **Anschließend noch für ~ 20 bis 30 Minuten spülen.** So wird sichergestellt, dass sich keine Luftblasen mehr im Solarkreis befinden.
- Während des Befüllvorganges den Frostschutzgehalt mehrmals mit dem Refraktometer überprüfen und die Gemisch-Zusammensetzung gegebenenfalls anpassen.
- Während des Befüllvorganges kurzzeitig den Rücklauf-Kugelhahn öffnen und wieder schließen, um die anstehende Luft in der Pumpe entweichen zu lassen.

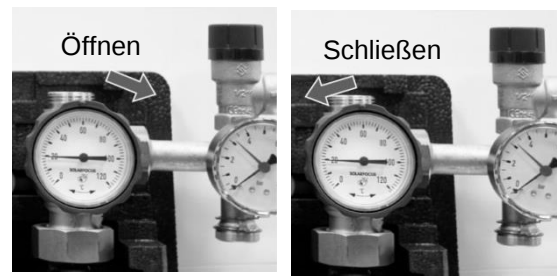


Abb. 10-5: Rücklauf-Kugelhahn kurz öffnen, wieder schließen

10.7 Betriebsdruck einstellen

- Den Füll-/Entleerhahn am Durchflussmengenregler **3** langsam schließen und die Füllpumpe weiter laufen lassen, bis der gewünschte Betriebsdruck am Manometer erreicht ist (bei kaltem Anlagenzustand auf **3 bar** einstellen).

i Gilt für Anlagenhöhen <20 m (Anlagenhöhe = Pumpengruppe bis zu Kollektor).

- Anschließend den Füll-/Entleerhahn der Sicherheitsgruppe **2** schließen und die Füllpumpe ausschalten.
- Die Thermometer-Kugelhähne in **Betriebsstellung** bringen.

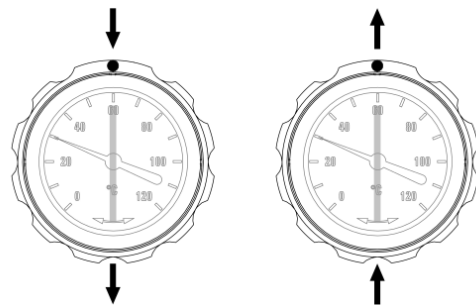


Abb. 10-6: Kugelhahn -Betriebsstellung

! ACHTUNG - Im Betrieb die Thermometer-Kugelhähne nicht absperren. Dies kann zu Anlagenschäden führen (weil das Ausdehnungsgefäß weggesperrt ist).

i Bei mehreren Solarsträngen müssen alle weiteren Stränge auf dieselbe Weise durchgespült werden. Bei einem Pumpen-Ventilsystem ist das Ventil auf beide Solarkreise umzuschalten.

Zeiger am Manometer einstellen

- Nach Fertigstellung des Befüllvorganges das Schauglas 5 des Manometers so justieren, dass der rote Pfeil den schwarzen Anzeigepfeil überdeckt. Somit kann nachträglich festgestellt werden, welcher Betriebsdruck bei der Inbetriebnahme eingestellt worden ist.

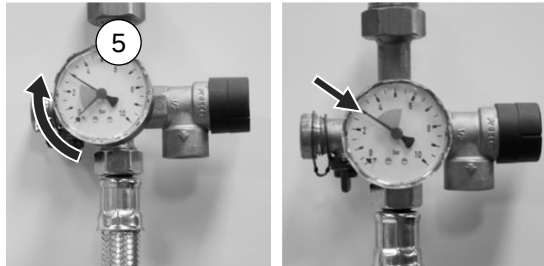


Abb. 10-7: Roten Zeiger über den schwarzen drehen

Abblaseleitung des Sicherheitsventils

- ! **ACHTUNG** - Die Ablaufleitung des Sicherheitsventils in einen Auffangbehälter (z.B. Frostschutzkanister) leiten, um Spritzwasserschäden zu vermeiden.

Tipp: Sollte im Auffangbehälter der Abblaseleitung noch Solarflüssigkeit sein, so ist die Oberkante des Füllstandes zu markieren. Somit kann bei einer Wartung festgestellt werden, ob das Sicherheitsventil Solarflüssigkeit abgelassen hat.

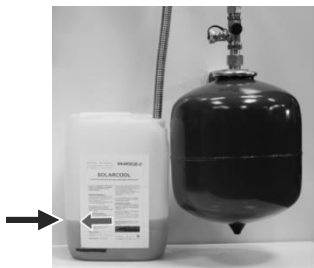


Abb. 10-8: Füllstand im Behälter der Abblaseleitung markieren

10.8 Einstellen des Volumenstroms

10.8.1 Volumenstrom berechnen

Der Durchfluss in der Anlage ist abhängig von:

- der Solaranlagen-Betriebsart (High Flow/Low Flow)
- der Aperturfläche des einzelnen Kollektors
- der Anzahl der Kollektoren

Der Volumenstrom muss auf der Primärseite eingestellt werden; bei Verwendung eines externen Wärmetauschers (z.B. bei Schichtlademodul) auch sekundärseitig.

Volumenstrom für Primärseite berechnen

High Flow (Internes Register)

Erforderlicher Volumenstrom l/h = Kollektorfläche m² x 30 bis 40 l/m²h

Low Flow (ext. Platten-WT):

Erforderlicher Volumenstrom l/h = Kollektorfläche m² x 15 bis 20 l/m²h

Volumenstrom für Sekundärseite berechnen (nur bei Low Flow Betrieb erforderlich)

Volumenstrom Sekundärseite l/h = Volumenstrom Primärseite l/h x 0,9

Beispiele zur Berechnung des Volumenstroms

Beispiel 1: 8 Stk. CPC-S1 Kollektoren

- Aperturfläche je Kollektor = 2,5 m²
- mit externem Wärmetauscher (Low Flow)

Berechnung des Volumenstroms:

- Primärseite: 8 x 2,5 m² x 20 l/m²h = 400 l/h
- Sekundärseite: 400 l/h x 0,9 = 360 l/h

Beispiel 2: 6 Stk. CPC-S1 Kollektoren

- Aperturfläche je Kollektor = 2,5 m²
- mit internem Register (High Flow)

Berechnung des Volumenstroms:

- Primärseite: 6 x 2,5 m² x 40 l/m²h = 600 l/h

Da der Volumenstrom am Durchflussmengenregler in l/min eingestellt wird müssen die errechneten Werte (l/h) durch 60 dividiert werden.

10.8.2 Volumenstrom einstellen

Bei drehzahl geregelter Pumpe

- Falls bei voller Pumpendrehzahl der Volumenstrom zu hoch ist diesen am Durchflussmengenregler begrenzen.
- Wenn nicht erfolgreich (z.B. Störgeräusche in der Leitung bei zu hoher Drosselung) die Drehzahl der Pumpe elektronisch in der Regelung begrenzen.

Bei nicht drehzahl geregelter Pumpe

- Erforderlichen Volumenstrom berechnen.
- Versuchen, mit der abgestuften Einstellung der Pumpe den Volumenstrom möglichst annähernd zu erreichen.
- Falls erforderlich den Volumenstrom am Durchflussmengenregler einstellen.

- Justierung mittels Regulierventil am Durchflussmengenregler 7 vornehmen.

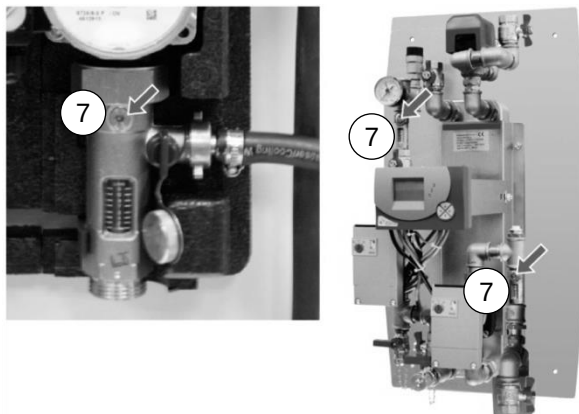


Abb. 10-9: wenn erforderlich - Feinjustierung am Durchflussmengenregler

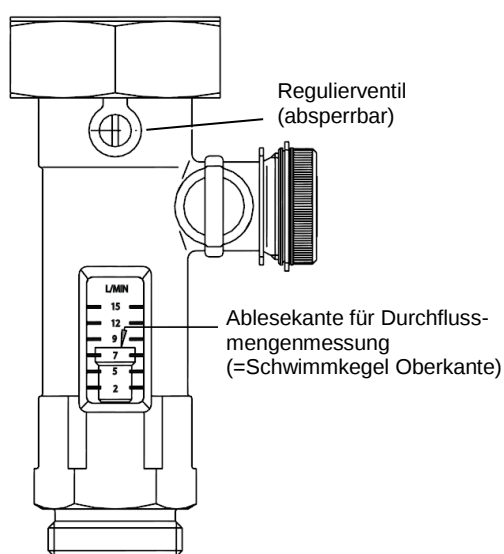


Abb. 10-10: Durchflussmengenregler

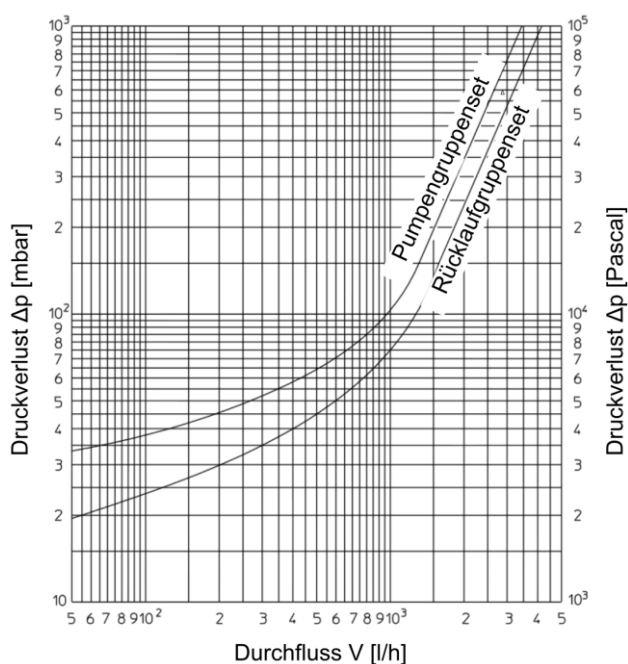


Abb. 10-11: Durchflussdiagramm

11 Wartung der Solaranlage

Wartungsintervall

Um eine störungsfreie Funktion der Solaranlage zu gewährleisten mindestens alle 2 Jahre die folgenden Wartungsarbeiten durchführen lassen. Die Arbeiten mittels Wartungsprotokoll dokumentieren.

Frost- und Korrosionsschutz prüfen

Geprüft wird die Frostsicherheit der im Solarkreis befindlichen Solarflüssigkeit mittels eines Frostschutzprüfers (Frostschutzprüfer für Propylenglykol, oder Refraktometer). Bei Bedarf ist Frostschutzkonzentrat nachzufüllen, bis die gewünschte Konzentration erreicht ist.

Der pH-Wert der Solarflüssigkeit kann im Lauf der Zeit sinken. Den pH-Wert mit einem Messstreifen prüfen. Wenn der pH-Wert unter 7 sinkt die Solarflüssigkeit erneuern.

Betriebsdruck

Den Betriebsdruck der Anlage am Manometer kontrollieren. Bei richtig dimensioniertem Ausdehnungsgefäß, richtigem Vordruck und entlüfteter Anlage darf es nur zu minimalsten Druckschwankungen kommen (ca. $\pm 0,2$ bar).

Ausdehnungsgefäß (ADG)

Wird der Vordruck im ADG im Zuge einer Anlagenwartung kontrolliert, so muss das ADG vom übrigen System hydraulisch getrennt werden.

Magnesium-Opferanode im Trinkwasserspeicher

Um den Trinkwasserspeicher vor Korrosion zu schützen, werden Schutzanoden aus Magnesium eingesetzt. Überprüfen Sie diese Anode auf Abbau.

Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen der Solaranlage

Alle Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen der Anlage sowie die gesamte Befestigungs konstruktion der Kollektoren überprüfen. Falls Entlüftungseinrichtungen vorhanden sind, dort eventuell angesammelte Luft aus dem System ablassen. Die Entlüftungseinrichtungen auf Dichtheit prüfen.



GEFAHR - Bei hohen Temperaturen im Kollektor kommt es auch zu hohen Temperaturen im Entlüfter, > Verbrühungsgefahr.

Sichtprüfung des Kollektors

Der Kollektor ist auf etwaige Beschädigungen oder Alterungserscheinungen optisch zu kontrollieren. Beobachtungen sind gegebenenfalls im Wartungsprotokoll zu dokumentieren.

 Wir empfehlen die Vereinbarung eines Wartungsvertrages mit Ihrem Heizungsbauer. Dadurch haben Sie die Sicherheit einer fachgerechten Kontrolle und Wartung der Solaranlage.

12 Ausschalten der Solaranlage

Zum Ausschalten der Solaranlage (z.B. für Wartung) den Netzstecker der Regelung ziehen.

Alle Komponenten des Kollektors sind stillstandssicher. Der Kollektor nimmt durch einen Stillstand keinen Schaden.

 **GEFAHR** - Bei Stillstand des Solarkreises kann es im Kollektor zu sehr hohen Temperaturen und zu hohen Drücken in der Anlage kommen. Vorsicht bei Wartungsarbeiten.

 Im Normalbetrieb ist keine Abschaltung der Solaranlage erforderlich (z.B. bei längerer Abwesenheit, Urlaub).

13 Zusatzfunktionen der SOLARFOCUS Solarregelungen

- Pumpennachlaufzeit
- Pumpendrehzahlregelung
- Legionellen-Schutzfunktion für den Speicher
- Blockade-Schutzfunktion für die Solarpumpe
- Frostschutzfunktion
- Anlagenfunktionskontrolle
- Solarvorrang-Schaltung für den Speicher
- Wärmemengenzähler
- Kollektor-Rückkühlfunktion
- 0–10 V Ausgang oder PWM-Ausgang

14 Störungen



GEFAHR - Verbrühungsgefahr beim Entlüften der Solaranlage.

► Arbeiten nur in abgekühltem Zustand der Solaranlage vornehmen.

Störung	Maßnahme
Speicher wird trotz Sonneneinstrahlung nicht geladen (erwärmt)	- Position und Werte der Temperaturfühler prüfen - Absperrmöglichkeiten im Solarkreis prüfen - Einstellungen in der Solarregelung prüfen - Anlage entlüften
Betriebsdruck zu gering	- Vordruck im Ausdehnungsgefäß prüfen - Solarflüssigkeit nachfüllen
Trinkwasserspeicher wird zu heiß	- Einstellungen in der Solarregelung prüfen - Position und Werte der Temperaturfühler prüfen
Starke Betriebsdruckschwankungen (Manometer)	- Vordruck im Ausdehnungsgefäß prüfen - Prüfen: ist Ausdehnungsgefäß korrekt dimensioniert
Solarpumpe läuft nicht	- Prüfen: Ist Regelung im Automatikbetrieb - Einstellungen in der Solarregelung prüfen
Gluckergeräusche in der Verrohrung	- Anlage entlüften (Entlüfter, Pumpe)

15 Inbetriebnahme-Checkliste

Anlagenbetreiber

Nach-/Vorname

Strasse

PLZ Ort

Telefon

E-Mail

AB ist bei IBN anwesend ☐ Ja ☐ Nein

Heizungsbauer / Großhändler

Nach-/Vorname

Strasse

PLZ Ort

Telefon

Fax-Nr.

E-Mail

Daten der Anlage

Kollektor

- 1) Optische Prüfung auf Rahmen-/Glasschäden und Dichtheit ☐

Trinkwasserspeicher

- 2) Volumen (l) ☐
- 3) Korrosionsschutz ☐
- 4) Isolierung vollständig ☐

Pufferspeicher

- 5) Volumen (l) ☐
- 6) Korrosionsschutz ☐
- 7) Isolierung vollständig ☐
- 8) Schwerkraftbremsen / Thermosiphon ☐

Solarflüssigkeit

- 9) Frostsicher bis (°C) ☐
- 10) pH-Wert ☐

Ausdehnungsgefäß

- 11) Volumen (l) ☐
- 12) Vordruck (bar) ☐

Solarkreis-Umwälzpumpe

- 13) Pumpe läuft und wälzt um ☐
- 14) Drehrichtung und Einbaulage OK ☐
- 15) Hocheffizienzpumpe ☐

OK

Dämmung der Rohrleitungen

- 16) Material ☐
- 17) Dämmstärke (mm) ☐
- 18) Dämmung der Anlage ist vollständig ☐
- 19) Schutz der Leitungen im Freien ☐

Blitzschutzanlage vorhanden

Solarregelung

- 20) Temperaturfühler korrekt positioniert ☐
- 21) Funktionskontrolle der Regelung durchgeführt ☐
- 22) Kollektorkreisabschaltung bei (°C) ☐

Sicherheitseinrichtung

- 23) Abblaseleitung bei Sicherheitsventil vorhanden ☐
- 24) Funktionskontrolle der Regelung durchgeführt ☐

Inbetriebnahme

- 25) Solarkreis gespült ☐
- 26) Dichtheitsprobe durchgeführt mit bar ☐
- 27) Solarkreis entlüftet ☐
- 28) Betriebsdruck in kaltem Zustand eingestellt auf (°C) ☐
- 29) Automatische Entlüfter geschlossen ☐

Einweisung des Anlagenbetreibers

- 30) Funktion der Anlage erklärt ☐
- 31) Bedienung der Regelung erklärt ☐
- 32) Funktion und Bedienung der Nachheizung erklärt ☐
- 33) Wartungsarbeiten und Wartungsintervalle erklärt ☐
- 34) Bedienung der Entlüfter erklärt ☐
- 35) Anleitungen und Anlagenschema übergeben ☐

Restarbeiten

.....

.....

.....

.....

.....

Bemerkung

.....

.....

.....

.....

.....

Datum/Unterschrift Fachpersonal

Datum/Unterschrift Anlagenbetreiber

16 Angaben zu den Umwälzpumpen

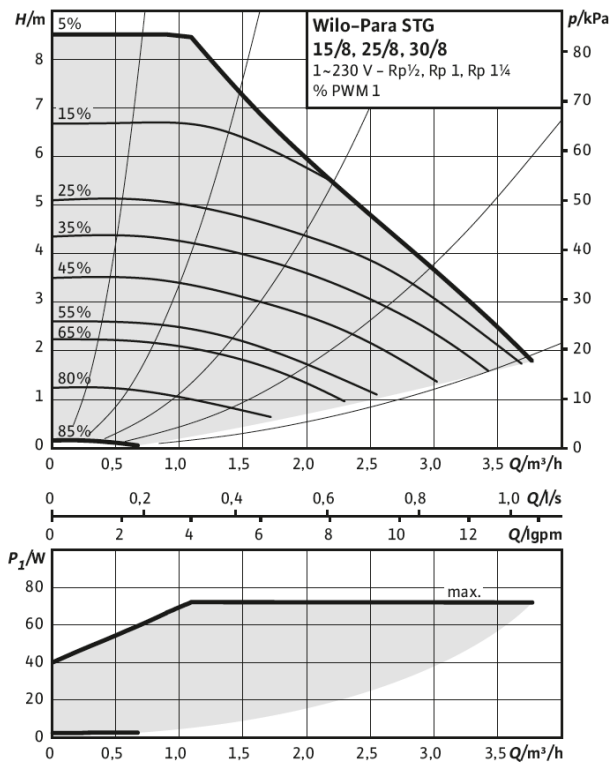
16.1 Wilo-Para STG 25/8-130



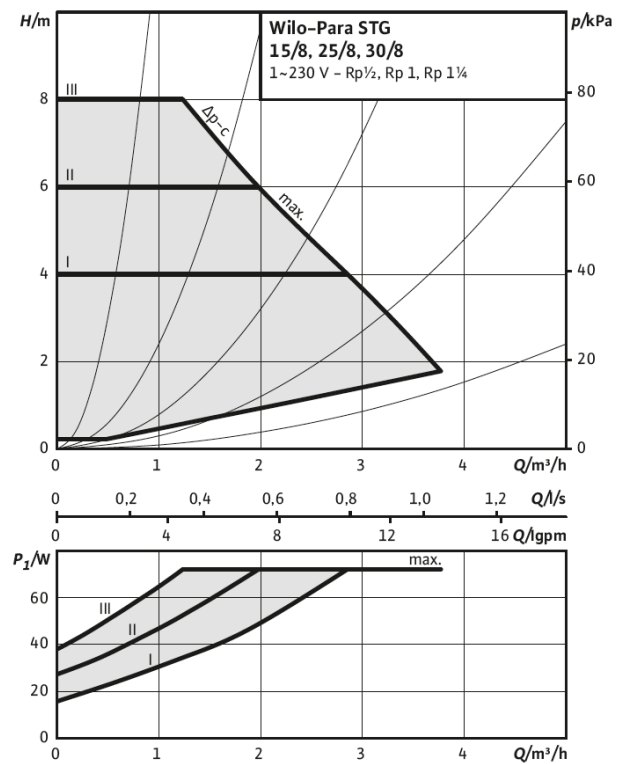
i Die detaillierten Hersteller-Unterlagen zur Umwälzpumpe finden Sie im SOLARFOCUS-Downloadcenter, Dokumentnummer DR-9997 (Zugang für Fachpersonal).

16.1.1 Pumpen-Kennlinie

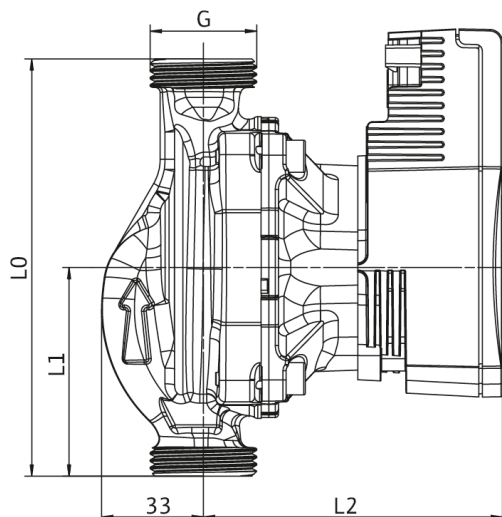
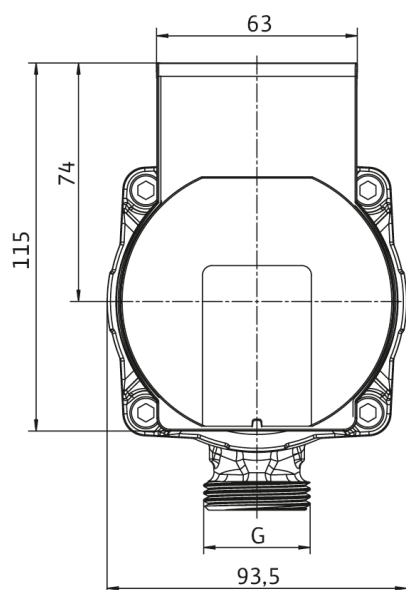
External control via PWM 1



$\Delta p - c$ (constant)



16.1.2 Abmessungen



G	Rp1
L0	130 mm
L1	65 mm
L2	105 mm

16.1.3 Motordaten

Para STG	Speed	EEI	Power consumption 1~230 V	Current at 1~230V	Motor protection
	n rpm		P_1 W	I A	
25-130/8-75	500 - 4800	≤ 0.21	2 - 75	0.03 - 0.66	integrated

16.1.4 Pumpe einstellen

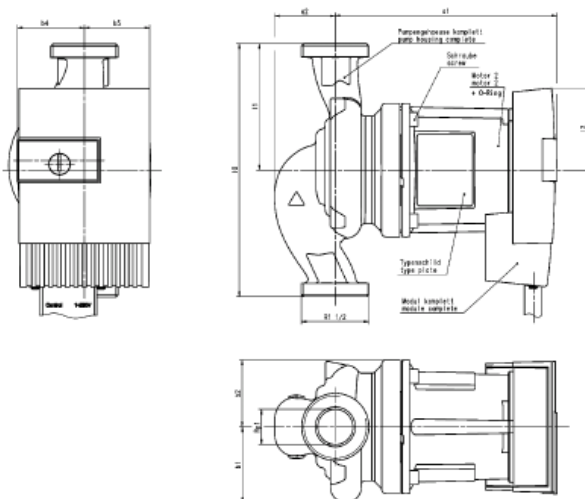
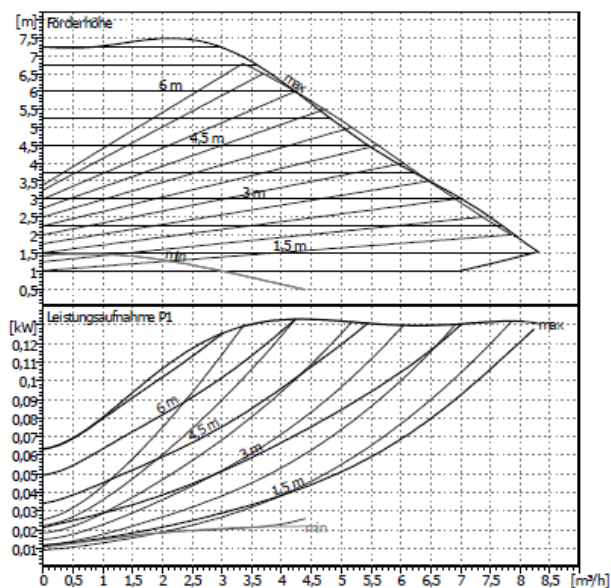
Die Pumpeneinstellung im Auslieferungszustand muss noch angepasst werden. Durch mehrmaliges Drücken des grünen Knopfes die gewünschte Einstellung herstellen.

drehzahlregelbar (PWM-Signal via Steuerleitung)	nicht drehzahlregelbar (keine externe Steuerleitung)
- Regelungsart: Extern - PWM-Modus: PWM2	- Regelungsart: Δp-c - Kennlinie innerhalb der Regelungsart: I, II oder III ...an den erforderlichen Volumenstrom anpassen

16.2 Wilo-Stratos PARA



16.2.1 25/1-8-180 und 30/1-8-180



Energy Efficiency Index (EEI): $\leq 0,23$
 Max. Förderhöhe: 8 m
 Max. Volumenstrom: 8 m³/h

Pumpendaten

Fabrikat	WILO
Typ	Stratos PARA 25/1-8 PN 10
Anlagenart	Einzelpumpe
Betriebsart	dp-c
Nenndruckstufe	PN10
Min. Fluidtemperatur	-10 °C
Max. Fluidtemperatur	110 °C

Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

Förderstrom
 Förderhöhe
 Leistungsaufnahme P1

Mindestzulaufhöhe

Temperatur	50	95	110		°C
Mindestzulaufhöhe	3	10	16		m

Werkstoffe / Dichtung

Pumpengehäuse	EN-GJL 200
Laufrad	GF-verstärktes PPS
Welle	X 46 Cr 13
Lager	Kohle, metallimprägniert

Abmessungen pro Pumpe

mm					
a1	158	b5	46,5	G	1 1/2
a2	43	l0	180		
b1	54	l1	90		
b2	47,5	l2	58,4		
b4	47,7	Rp	1		

Saugseite	Rp 1/G 1 1/2	/ PN10
Druckseite	Rp 1/G 1 1/2	/ PN10
Gewicht	3,7 kg	

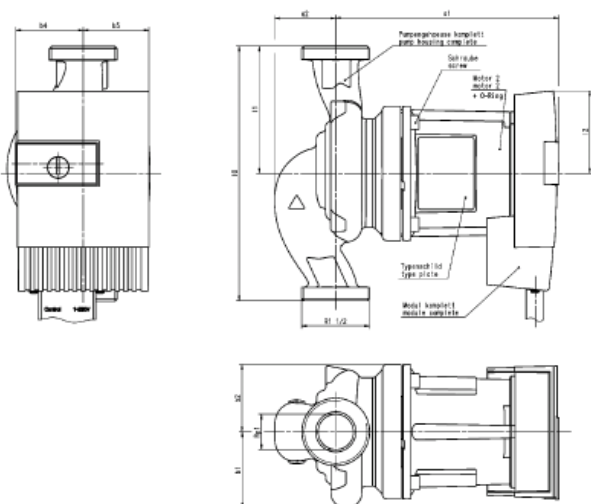
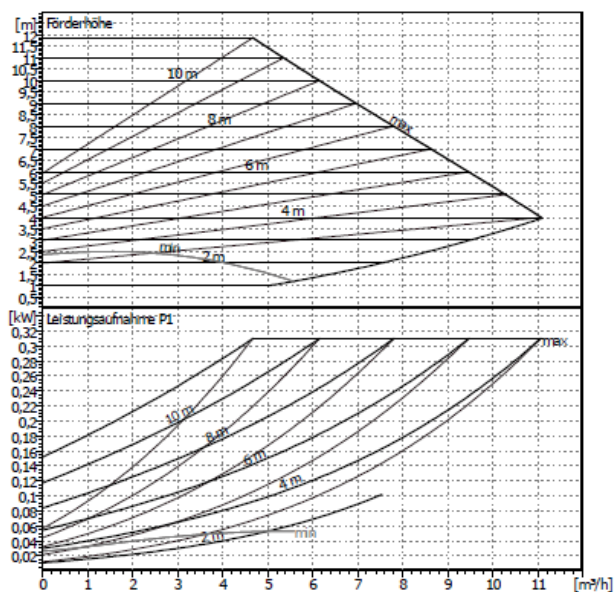
Motordaten pro Motor/Pumpe

Energieeffizienzklasse	A
Nennleistung P2	100 W
Leistungsaufnahme P1	140 W
Nenn Drehzahl	3700 1/min
Nennspannung	1~ 230 V, 50 Hz
Max. Stromaufnahme	1,3 A
Schutzart	IP 44
Zulässige Spannungstoleranz +/-	10%

Artikelnr. der Standardversion	2052110
--------------------------------	---------



16.2.2 30/1-12-180



Energy Efficiency Index (EEI): $\leq 0,23$

Max. Förderhöhe: 12 m

Max. Volumenstrom: 10.0 m³/h

Pumpendaten

Fabrikat	WILO
Typ	Stratos PARA 30/1-12 PN 6/10
Anlagenart	Einzelpumpe
Betriebsart	dp-c
Nenndruckstufe	PN10
Min. Fluidtemperatur	-10 °C
Max. Fluidtemperatur	110 °C

Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

Förderstrom
Förderhöhe
Leistungsaufnahme P1

Mindestzulaufhöhe

Temperatur	50	95	110			°C
Mindestzulaufhöhe	3	10	16			m

Werkstoffe / Dichtung

Pumpengehäuse	EN-GJL 200
LaufRad	PPO, Noryl
Welle	X 46 Cr 13
Lager	Kohle, metallimprägniert

Abmessungen pro Pumpe

	mm					
a1	189	b5	57	G	2	
a2	50		10	180		
b1	54		11	90		
b2	61		12	79		
b4	58		Rp	1 1/4		

Saugseite	/ PN
Druckseite	/ PN
Gewicht	5,5 kg

Motordaten pro Motor/Pumpe

Energieeffizienzklasse	A
Nennleistung P2	200 W
Leistungsaufnahme P1	310 W
Nennzahl	3700 1/min
Nennspannung	1~ 230 V, 50 Hz
Max. Stromaufnahme	1,37 A
Schutzart	IP 44
Zulässige Spannungstoleranz +/-	10%

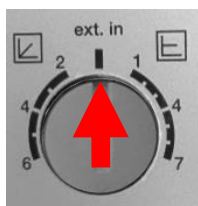
Artikelnr. der Standardversion	2086530
--------------------------------	---------



16.2.3 Pumpe einstellen

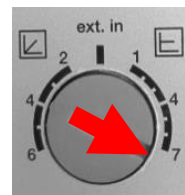
drehzahlregelbar
(via Steuerleitung)

- Regelungsart: **ext. in**



nicht drehzahlregelbar
(keine externe Steuerleitung)

- Regelungsart: **Δp -c** (Differenzdruck konstant)
- Kennlinie innerhalb der Regelungsart an den erforderlichen Volumenstrom anpassen

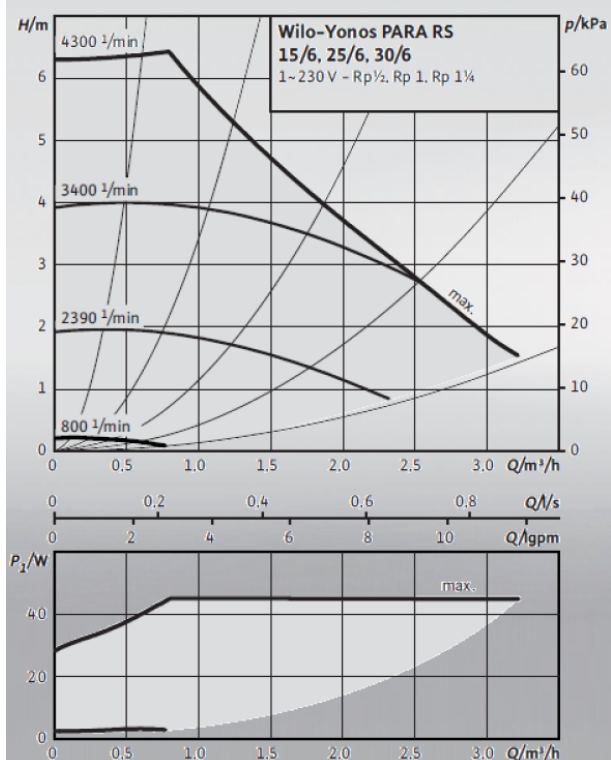


16.3 Wilo-Yonos PARA 15/6 RKC-130

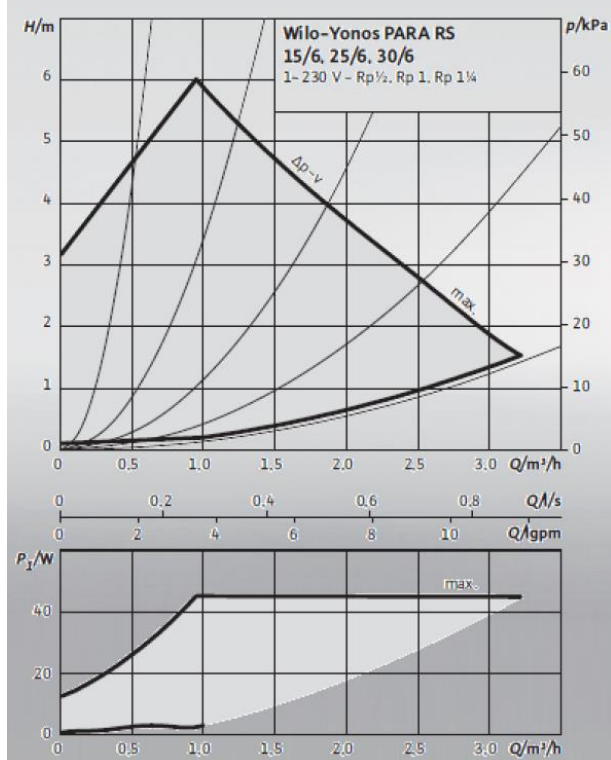


16.3.1 Pumpen-Kennlinie

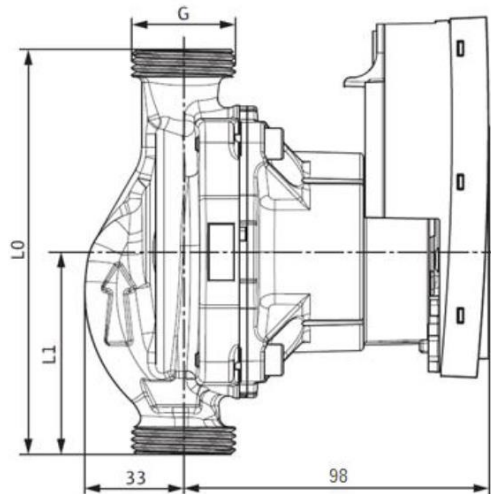
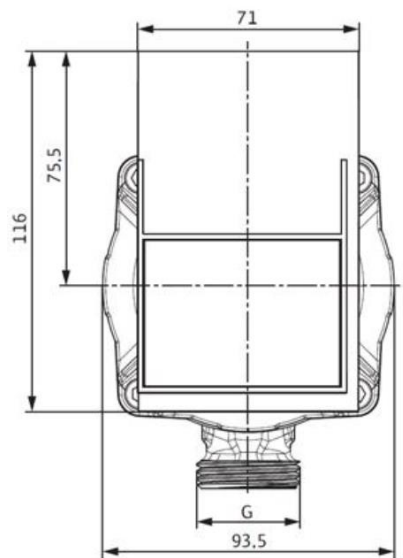
Constant speed I, II, III



Δp -v (variable)



16.3.2 Abmessungen



G	Rp1
L0	130 mm
L1	65 mm

Innovative Produkte, die Umwelt und Geldbörse entlasten.

Alles aus einer Hand

- ☑ Biomasseheizungen
- ☑ Solaranlagen
- ☑ Wärmepumpen
- ☑ Frischwassertechnik



Produkte für



Pellets



Stückholz + Pellets



Stückholz



Hackgut



Sonnenenergie



Frischwasser



Wärmepumpe

Österreich

SOLARFOCUS GmbH, Werkstraße 1, A-4451 St. Ulrich/Steir

office@solarfocus.at
www.solarfocus.at

Tel.: 07252 50 002 - 0
Fax: 07252 50 002 - 10

Deutschland

SOLARFOCUS GmbH, Marie-Curie-Str. 14-16, D-64653 Lorsch

info@solarfocus.de
www.solarfocus.de

Tel.: 06251 13 665 - 00
Fax: 06251 13 665 - 50

Schweiz

SOLARFOCUS Schweiz GmbH, Gewerbe Mooshof 10

CH-6022 Grosswangen
www.solarfocus.ch

Tel.: 041 984 0880
info@solarfocus.ch