Bedienungsanleitung

Solar Kühlaggregate SelfChill Air/Liquid

Artikelnummer:322021

Solar Kühlaggregat

SelfChill Air Indoor

45/75 A-F

Artikelnummer:322110

Solar Kühlaggregat

SelfChill Water Indoor

45/75 A-F

Artikelnummer: 322123

Solar Kühlaggregat

SelfChill Air Outdoor

45/75 A-F

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 3
   1.1. Kühlaggregat 3
   1.2. Anwendung des Kühlaggregats 3
   1.3. Sicherheitshinweise 4
   1.4. Umwelt Hinweise 4
   1.5. Sicherheitsvorkehrungen 5
   1.6. Montage und Anschlüsse 5
   1.7. Installation der Verdampferplatte 6
2. Merkmale 7
3. Anschluss des Kühlaggregats an einer Solaranlage 8
   3.1 Beispielsysteme 9
4. Thermostatanschluss 10
   4.1. Installation des Thermostats 10
   4.2. Kompressor Drehzahl 11
5. Technische Daten 13
   5.1. COP und Kühlleistung (Indoor-Varianten) 13
   5.2. COP und Kühlleistung (Outdoor-Variante) 15
6. Fehlerbehebung 16

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

1. Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

1.1. Kühlaggregat

Bei den Kühlaggregaten SelfChill Air/ Liquid handelt es sich um hermetisch abgeschlossene Kühlgeräte, die als Dampfkompressionswärmepumpe arbeiten. Sie sind mit Kältemittel gefüllt und können für verschiedene Kühlanwendungen an ein PV-System mit oder ohne Batterien angeschlossen werden. Die Einheiten bestehen aus folgende Teile: Kompressor (SECOP BD35K), Verflüssiger, Verdampferplatte und Steuereinheit (SECOP 101N042). Die indoor Versionen verwenden einen Zwangsluftkondensator (322021, 322110), während die Outdoor-Version (322123) über einen statischen Kondensator verfügt, der für den Einsatz in rauen Umgebungen geeignet ist, in denen der Einsatz eines externen Ventilators nicht erwünscht ist. Die Indoor-Version ist mit zwei unterschiedlichen Beschichtungen der Verdampferplatte erhältlich. Der Artikel 322021 verfüg über eine weiße Korrosionsschutzlackierung für die Anwendungen im Kontakt mit Luft oder festen Teilen währenddessen der Artikel 322110 über eine spezielle Gummibeschichtung verfügt welche für Anwendungen, bei denen Wasser oder Flüssigkeiten gekühlt werden soll, konzipiert wurde.

1.2. Anwendung des Kühlaggregats

Wählen Sie in der Tabelle welches Kühlaggregat Model für Ihre Anwendung passt.

Bezeichnung	Artikel Nr.	Luftkühlung	Wasserkühlung	Eisherstellung	Kühlung von Festkörpern
Kühlaggregat SelfChill **Air Indoor** 45/75 A-F	322021	✓			✓
Kühlaggregat SelfChill **Liquid Indoor** 45/75 A-F	322110		✓	✓	
Kühlaggregat SelfChill **Air Outdoor** 45/75 A-F	322123	✓			✓

Beachten Sie bitte, dass nur das Kühlaggregat Kühlaggregat SelfChill Air Outdoor 45/75 A-F für den vollständigen Betrieb draußen konzipiert wurde. Dieses Kühlgerät verfügt über einen statischen Verflüssiger ohne Lüfter. Die anderen Kühlaggregate verfügen über einen Zwangskonvektionsverflüssiger mit einem Lüfter, welche von Fremdkörpern und Verschmutzungen geschützt werden soll.

Beziechnung	Artikel Nummer	Anwendung drinnen	Anwendung draußen
Kühlaggregat SelfChill Air indoor 45/75 A-F	322021	✓	
Kühlaggregat SelfChill Liquid indoor 45/75 A-F	322110	✓	
Kühlaggregat SelfChill Air outdoor45/75 A-F	322123		✓

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

1.3. Sicherheitshinweise

Beachten Sie bitte alle Installations-, Sicherheits- und Warnhinweise.

⚠️ **Aufmerksamkeit:**
Die nicht Beachtung dieser Hinweise kann zu Sach- oder Funktionsschäden des Geräts führen

🚫 **Nicht gestattet:**
Die nicht Beachtung führt zum Verlust der Gewährleistung

🔧 **Inbetriebnahme:**
Wichtige Informationen zur Installation des Kühlaggregates

⚠️ ACHTUNG!

Das im Gerät enthaltene Kältemittel R600a ist umweltfreundlich aber brennbar. Austretendes Kältemittel kann sich entzünden. Bei Beschädigung des Kühlkreislauf auf folgende Achten.

- Für eine ausreichende Lüftung im Raum sorgen.
- Reparaturarbeiten nur durch ausgebildete Kältetechnikern führen lassen.

1.4. Umwelt Hinweise

- Zur Vermeidung von Schäden an der Umwelt und Gesundheit muss das Gerät korrekt entsorgt werden.
- Die Verpackung dient dem Schutz des Geräts und seiner Komponenten während des Transports und wurde aus recycelbaren Materialien hergestellt.

Das Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den beiliegenden Unterlagen weist darauf hin, dass das Gerät nicht mit dem gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden darf. Es muss zu einer zugelassenen Sammelstelle für Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gebracht werden. Die Entsorgung des Geräts muss stets unter Beachtung der örtlichen Umweltschutz- und Abfallvorschriften erfolgen.

Das Symbol weist darauf hin, dass das Produkt mit allen Vorschriften der EU übereinstimmt, die seine Verwendung vorsehen.

Die Verpackung ist mit den Recyclingsymbolen versehen und muss einer zuständigen Sammelstelle zugeführt werden.

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

1.5. Sicherheitsvorkehrungen

Um eine sichere und einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten, lesen und befolgen Sie bitte folgende Punkte:

- Veränderungen am Gerät (elektrisch oder mechanisch) sind nicht gestattet.
- Elektrische Komponenten (z. B. Steuerelektronik) müssen vor Wasser und anderen Flüssigkeiten geschützt werden.
- Das Gerät darf nicht auf die Seite oder auf den Boden gelegt werden (z. B. bei der Vorbereitung, Installation usw.). Das Gerät darf max. geneigt werden. 45°.
- Wenn das Gerät nicht in aufrechter Position transportiert wurde, muss das Geräte mindestens eine Stunde in aufrechter Position gelagert werden, bis die Inbetriebnahme möglich ist. Der Kompressor kann sonst beschädigt werden.

1.6. Montage und Anschlüsse

- Die Installation des Kühlaggregates darf nur durch Fach- und geschultes Personal erfolgen. Eine Befestigung ist nur an den dafür vorgesehenen Öffnungen zulässig.
- Bitte achten Sie darauf, dass bei der Installation ausreichend Luftzirkulation zur Kühlung des Gerätes vorhanden ist (Lüftungsgitter auf der Geräterückseite dürfen nicht blockiert werden).
- Stellen Sie nach erfolgreicher Installation den elektrischen Anschluss her. Verbinden Sie dazu den Stecker des Gerätes mit der richtig gepolten Kupplung. Das Gerät arbeitet mit 12 oder 24 V Gleichstrom (DC) für den Batterieanschluss oder unter 45 V DC (Leerlaufspannung) für Direktantriebsanwendung durch PV Modulen.
- Ein falscher Anschluss bzw. Spannung über 45 V DC kann zu Schäden am elektronischen System führen.
- Die max. Die zulässige Länge der Stromleitung hängt von dem Querschnitt ab. Wenn diese Länge überschritten wird, kommt es beim Starten des Kompressors zu

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

Die elektronische Einheit muss unter Beachtung der Polarität + und – angeschlossen werden. Eine Sicherung von 15 A soll auf der positiven Leitung installiert werden. Informationen zur Kabeldimensionierung finden Sie in der Tabelle unten

Querschnitt der Leitung	**Maximale Kabellänge zu der Stromversorgung des Gerätes in Abhängigkeit der Versorgungsspannung**		
	12 V DC	**24 V DC**	**bis 45V DC**
2,5 mm²	2,5m	5,0 m	7.5M
4,0 mm²	4,0 m	8,0 m	12.0m
6,0 mm²	6,0 m	12,0 m	18.0m
10,0 mm²	10,0 m	20,0 m	30.0m
16,0 mm²	16,0 m	32,0 m	48.0m

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts, ob die Spannung des elektrischen Systems und/oder der Batterie den Angaben in dieser Bedienungsanleitung entspricht. Verwenden Sie immer Kabeln mit ausreichend Querschnitt. Bei Verwendung von mehreren Kühlaggregaten in parallel, stellen Sie sicher, dass das System mit einem Leistungsschalter ausgestattet ist, welcher den Stromkreis vor Überströmen schützen kann.

1.7. Installation der Verdampferplatte

Um Schäden am Kühlaggregat zu vermeiden, sollte das Auspacken und Aufstellen des Gerätes durch zwei Personen erfolgen.

Die isolierte Saugleitung (Verbindung zwischen Verdampferplatte und Kompressor), kann im Uhrzeigersinn gedreht und verstellt werden, um sie gerade auszurichten. Diese besteht aus einem flexiblen Rohr, welche mit einem Radius von mehr als 50 mm gebogen werden darf. Die an der Verdampferplatte angebrachten Kabelbinder, schützen die Verbindung zur Verdampferplatte und dürfen nicht entfernt werden. Die Saugleitung kann nach oben/unten/seitlich verschoben und entsprechend den Installationsanforderungen angepasst werden. Biegungen mit einem Radius von weniger als 50 mm sind nicht gestattet.

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

2. Merkmale

Bei dem Kühlaggregat handelt es sich um eine Dampfkompression Wärmepumpe bestehend aus den unten aufgeführten Komponenten

Artikelnummer	Name
1	Kompressor
2	Verflüssiger mit Lüfter (Artikel-Nr. 322021 und 322110)
2b	Statischer Verflüssiger (Artikel Nummer 322123)
3	Verdampferplatte
4	Kapillarrohr (Expansionsgerät)
5	Saugleitung
6	Elektronische Einheit

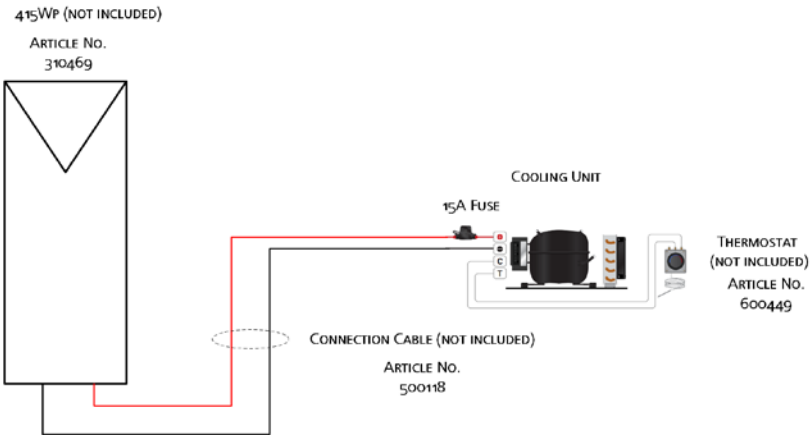
Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

**Bitte beachten Sie, dass die bereitgestellten Abbildungen möglicherweise nicht genau Ihr Kühlaggregat entsprechen. Abweichungen können möglichen technischen Änderungen unterliegen. Alle dargestellten Informationen erfolgen ohne Gewähr ohne Anspruch auf Vollständigkeit*

3. Anschluss des Kühlaggregats an einer Solaranlage

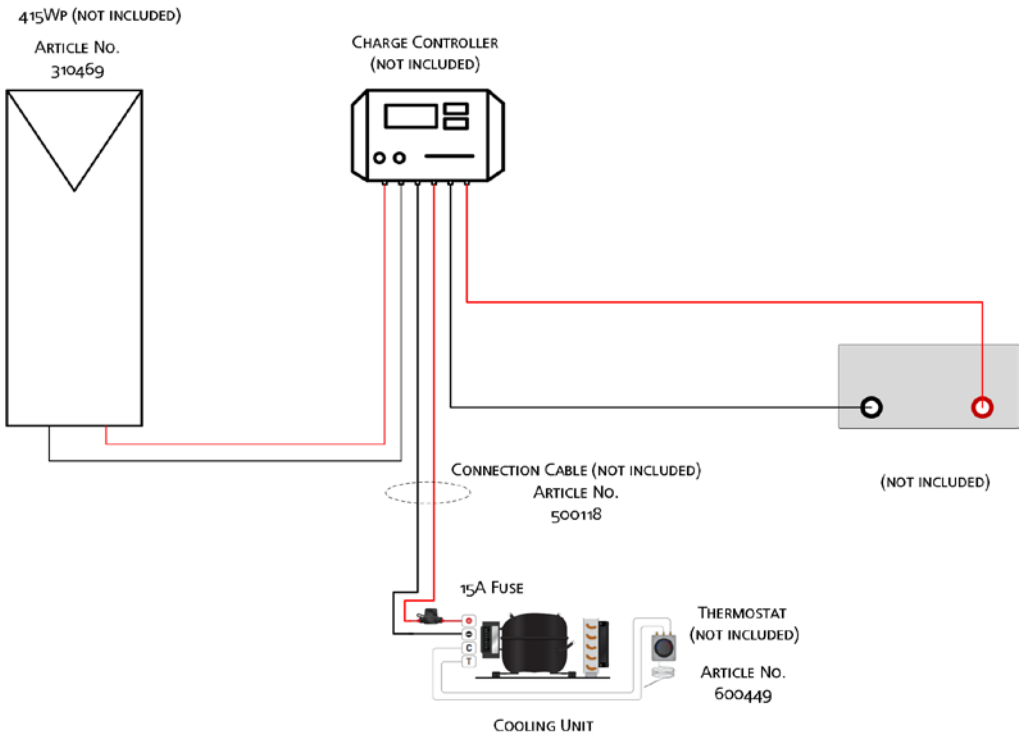
Die folgende Abbildung zeigt verschiedene Anschlussmöglichkeiten der SelfChill Kühlaggregate an einer Solaranlage. Diese können entweder direkt an einem PV-Modul oder mit einer Batterie betrieben werden, welche den Betrieb des Kühlaggregates auch während der Nacht ermöglicht.

Direkter Anschluss an einem PV-Modul



Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

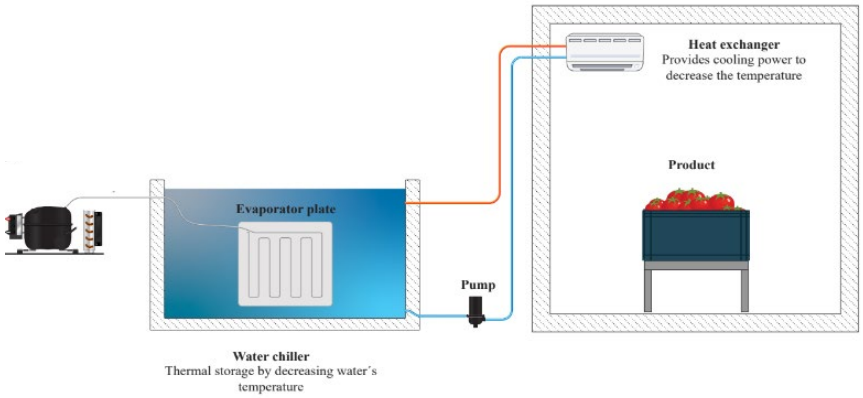
Verbindung mit Batterie



3.1 Beispielsysteme

Das Bild unten zeigt verschiedene Möglichkeiten, das Kühlaggregat zu nutzen. In Kombination mit einer Wasserpumpe und einem Wärmetauscher können die Kühlaggregate kaltes Wasser erzeugen, welche für die Kühlung von Räumen benutz werden kann. Sie eignen sich unter anderem auch für den Bau von solar betriebenen Kühlschränken bzw. Kühlboxen.

Anwendung als Kühlraum



Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

Schrankkühlung

Solarbetriebene Kühlschränke

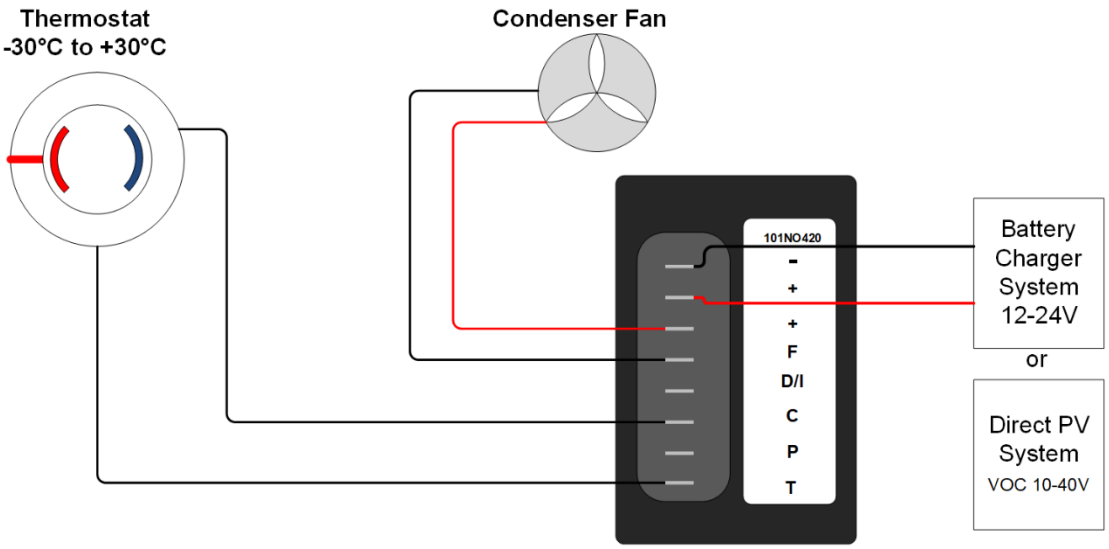
4. Thermostatanschluss

4.1. Installation des Thermostats

Der Thermostat ist nicht im Lieferumfang des Kühlaggregats enthalten, kann aber separat unter dem Artikelnummer 391878 bezogen werden. Bitte lesen Sie die dem Thermostatpaket beiliegende Bedienungsanleitung des Thermostats sorgfältig durch. Schließen Sie zunächst das mitgelieferte Kabel wie im Bild gezeigt an den Thermostat an, wobei das weiße Kabel an C (siehe Rückseite des Geräts) und das Kabel mit dem schwarzen Streifen, an den mit 2 gekennzeichneten mittleren Anschluss angeschlossen wird. Die Polarität spielt hier keine Rolle. Der Temperatursensor des Thermostats sollte auf der Stelle platziert werden, wo die Temperatur eingehalten werden soll. Durch Drehen des Drehknopfes auf die gewünschte Temperatur wird der Abschaltpunkt des Kompressors eingestellt.

🔧 Um ein Thermostat an das Kühlaggregat anzuschließen, verbinden Sie das Terminal T und C über dem Schaltkreis des Thermostats. Bei geschlossene Schaltkreis läuft das Kühlaggregat an.

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

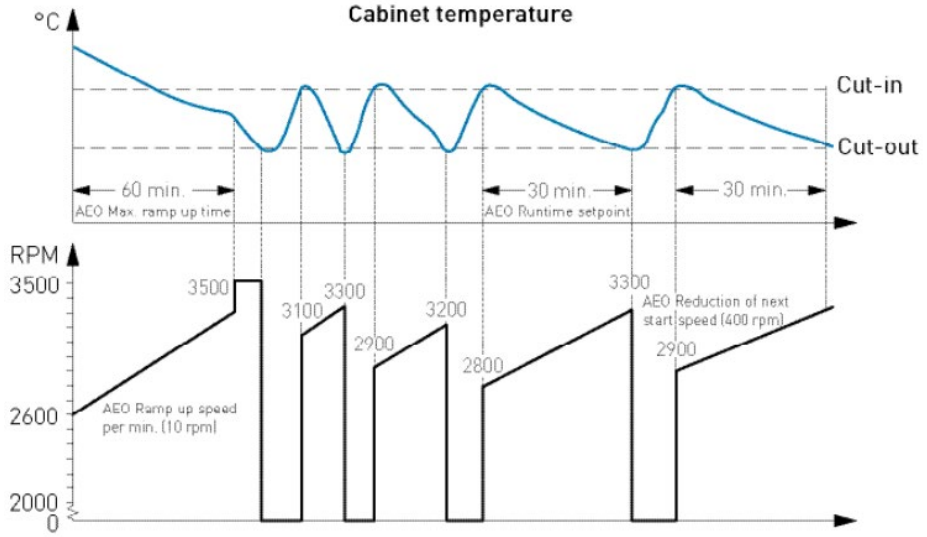


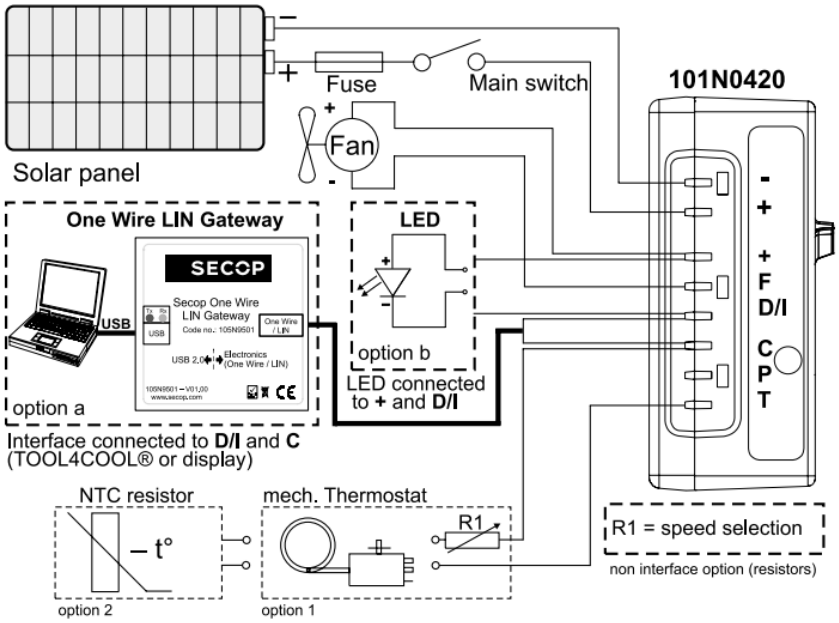
4.2. Kompressor Drehzahl

Die Drehzahl des Kompressors kann über den Kühlbedarf, also über die am Thermostat eingestellte Temperatur, gesteuert werden. Die Elektronische Einheit des Kompressors stellt die Drehzahlt automatisch aufgrund der Einschaltdauer ein. Alternativ kann die Drehzahl des Kompressors durch den Anschluss eines Widerstands in Serie zu dem Thermostat fixiert werden.

Elektronische Einheit Typ (Secop)	Widerstand R1	Kompressor Drehzahlt 1/min
101N0420	0	Automatische Drehzahlregelung
	173	2000
	450	2500
	865	3000
	1696	3500

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com





Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

5. Technische Daten

Artikelnummer	322021 /322110	322123
Leistungsverbrauch:	45 W (bei 2000 1/min) - 75 W (bei 3500 1/min)	
Temperaturbereich: Verdampfer: Umgebung:	 -5°C bis 15° 10°C bis 45°C	 -5°C bis 15° 10°C bis 45°C
Spannungsbereich:	10 - 45 VDC	
Kältemittel:	R-600a (Isobutan), 35 g	R-600a (Isobutan), 90 g
Abmessungen der Verdampferplatte (H x B):	515,8 x 502,6 mm	
Saugleitung zwischen Kompressor und Verdampfer (Durchmesser/Länge)	0,8 / 600 mm	0,8 / 1000 mm
Abmessungen (verpackt): (Breite, Länge, Höhe)	250 x 600 x 630 mm	710x245x800 mm
Gewicht (verpackt):	10 kg	15 kg

5.1. COP und Kühlleistung (Indoor-Varianten)

322021 Solar Kühlaggregat SelfChill Air Indoor 45/75 A-F

322110 Solar Kühlaggregat SelfChill Liquid Indoor 45/75 A-F

COP bei n = 3500 1/min		Verdampfer Temperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebung Temperatur (°C)	15	1,94	2,38	3.03	4.11	
	25	1,46	1,70	2.02	2.47	3.14
	35	1.17	1,32	1,51	1,76	2.09
	45	0,97	1.08	1.21	1,37	1,57

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

Kühlleistung (W) bei 35001/min		Verdampfer Temperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	97	112	131	158	
	25	79	89	101	116	136
	35	66	73	82	92	104
	45	57	63	69	76	85

COP bei n = 2000 1/min		Verdampfer Temperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	2,25	2,84	3,80	5.63	
	25	1,63	1,93	2.34	2,95	3,94
	35	1.27	1,46	1,69	2,00	2.42
	45	1.05	1.17	1,32	1,51	1,75

Kühlleistung (W) bei 2000 1/min		Verdampfer Temperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	101	128	171	253	
	25	73	87	105	133	177
	35	57	66	76	90	109
	45	47	53	59	68	79

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

5.2. COP und Kühlleistung (Outdoor-Variante)

322123 Solar Kühlaggregat SelfChill Air Outdoor 45/75 A-F

COP bei 3500 1/min		Verdampfer Temperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	1.29	1,49	1,75	2.10	
	25	1.05	1.18	1,34	1,55	1,81
	35	0,88	0,98	1.09	1.23	1,39
	45	0,76	0,83	0,92	1.01	1.13

Kühlleistung (W) bei 35001/min		Verdampfertemperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	97	112	131	158	
	25	79	89	101	116	136
	35	66	73	82	92	104
	45	57	63	69	76	85

COP bei 2000 1/min		Verdampfertemperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	1,65	1,98	2.44	3.14	
	25	1.28	1,47	1,72	2.05	2,53
	35	1.04	1.17	1,32	1,52	1,78
	45	0,88	0,97	1.08	1.21	1,37

Kühlleistung (W) bei 2000 1/min		Verdampfertemperatur (° C)				
		-5	0	5	10	15
Umgebungstemperatur (°C)	15	74	89	110	141	
	25	57	66	77	92	114
	35	47	53	60	69	80
	45	39	44	49	54	62

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com

6. Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung
Gerät startet nicht	- Ungenügenden PV-Strom - Gerät falsch angeschlossen - Spannung zu niedrig oder zu hoch - Kabeldurchmesser zu klein - Kontakte oxidiert - Sicherung defekt - Kompressor defekt - Thermostat nicht angeschlossen - Thermostat defekt	- Spannungsquelle bzw. PV-Modul prüfen - Überprüfen Sie die Kabelpolarisierung - Kabeldurchmesser vergrößern - Kontakte reinigen - Sicherung austauschen - Thermostat überprüfen
Keine Kühlung	- Umgebungstemperatur zu hoch - Kondensator verschmutzt - Isolierung ungenügend. - Kühlsystem undicht - Kompressor defekt - Ventilator defekt	- Umgebungstemperatur reduzieren – max. 45°C - Kondensator reinigen - Kühlsystem besser isolieren. - Bitte kontaktieren Sie Ihren Vertriebspartner.

Phaesun GmbH · Brühlweg 9 · 87700 Memmingen · Germany | Telefon +49 (8331) 990 42 0 · Telefax +49 (8331) 990 42 12 | info@phaesun.com www.phaesun.com