Bedienungsanleitung

REMKO Smart-Heating/-Cooling

Smart-Grid (SG-Ready)
mit REMKO Smart-Control Touch Regelung



Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen!

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

CE

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Originalbedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise ... 4

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 4
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen ... 4
1.3 Personalqualifikation ... 4
1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 4
1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber ... 4
1.6 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten ... 5
1.7 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 5
1.8 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen ... 5
1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
1.10 Gewährleistung ... 6
1.11 Transport und Verpackung ... 6
1.12 Umweltschutz und Recycling ... 6

2 Allgemeine Hinweise ... 7

2.1 Nutzung des Photovoltaikstroms ... 7
2.2 Nutzung der Stufentarife ... 7

3 Konfiguration der Smart-PV Funktion ... 8

4 Inbetriebnahme der Funktion "Stufentarife" ... 10

4.1 Beschreibung der Funktion "Stufentarife ... 10
4.2 Konfiguration der Funktion "Stufentarife" ... 12
4.3 Einstellung Zeitfeld Tarif ... 12

5 Inbetriebnahme der Funktion "PV-Strom Nutzung" ... 13

5.1 Beschreibung der Funktion "PV-Strom Nutzung" ... 13
5.2 Mögliche Varianten der Stromzähler ... 14
5.3 Anschluss der Signalverbindung zum Regler ... 17
5.4 Konfiguration der Funktion "PV-Strom Nutzung" ... 17

6 Funktion SG-Ready ... 19

7 Index ... 22

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes oder seinen Komponenten die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tipps, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern. Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage oder ihren Komponenten und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung und die zum Betrieb der Anlage erforderlichen Informationen (z.B. Kältemitteldatenblatt) in der Nähe der Geräte auf.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Direkt an den Geräten angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

GEFAHR!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Verletzungen oder zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Personalqualifikation

Das Personal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betriebes, sind zu beachten.

1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet.

- Die Aufstellung, Installation und Wartungen der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Ein vorhandener Berührungsschutz (Gitter) für sich bewegende Teile darf bei einem sich im Betrieb befindlichen Gerät nicht entfernt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremen Wasserstrahl und extremen Temperaturen auszusetzen.
- Räume in denen Kältemittel austreten kann sind ausreichend zu be- und entlüften. Sonst besteht Erstickungsgefahr.
- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte sollten mindestens einmal jährlich durch einen Fachkundigen auf ihre Arbeitssicherheit und Funktion überprüft werden. Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

1.6 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten

- Bei der Installation, Reparatur, Wartung oder Reinigung der Geräte sind durch geeignete Maßnahmen Vorkehrungen zu treffen, um von dem Gerät ausgehende Gefahren für Personen auszuschließen.
- Aufstellung, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden regionalen Vorschriften entsprechen.
- Regionale Verordnungen und Gesetze sowie das Wasserhaushaltsgesetz sind einzuhalten.
- Die elektrische Spannungsversorgung ist auf die Anforderungen der Geräte anzupassen.
- Die Befestigung der Geräte darf nur an den werkseitig vorgesehenen Punkten erfolgen. Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Wänden oder auf Böden befestigt bzw. aufgestellt werden.
- Die Geräte zum mobilen Einsatz sind auf geeigneten Untergründen betriebssicher und senkrecht aufzustellen. Geräte für den stationären Betrieb sind nur in fest installiertem Zustand zu betreiben.
- Die Geräte und Komponenten dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter Beschädigungsgefahr betrieben werden. Die Mindestfreiräume sind einzuhalten.
- Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.

1.7 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Geräte zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Geräte.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen

Umbau oder Veränderungen an den Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung

Funktion zur Nutzung über entsprechende Schaltkontakte.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanweisung und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

1.10 Gewährleistung

Voraussetzungen für eventuelle Gewährleistungsansprüche sind, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigefügte „Gewährleistungsurkunde" vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat. Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen" aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

1.11 Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei Anlieferung und vermerken eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein und informieren Sie den Spediteur und Ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

⚠ WARNUNG!

Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.

- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

1.12 Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt.
Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.



Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recyclebare Materialien verwendet. Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.



2 Allgemeine Hinweise

2.1 Nutzung des Photovoltaikstroms

Um den Anteil erneuerbarer Energien zu steigern, kann die Wärmepumpe mit einer Photovoltaikanlage kombiniert werden. Durch den Regler wird möglichst viel selbst erzeugter Solarstrom zur Wärmeerzeugung verwendet. Durch die Speicherung des Solarstroms in Form von Wärme wird der Energieverbrauch und somit die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikanlage gesteigert.

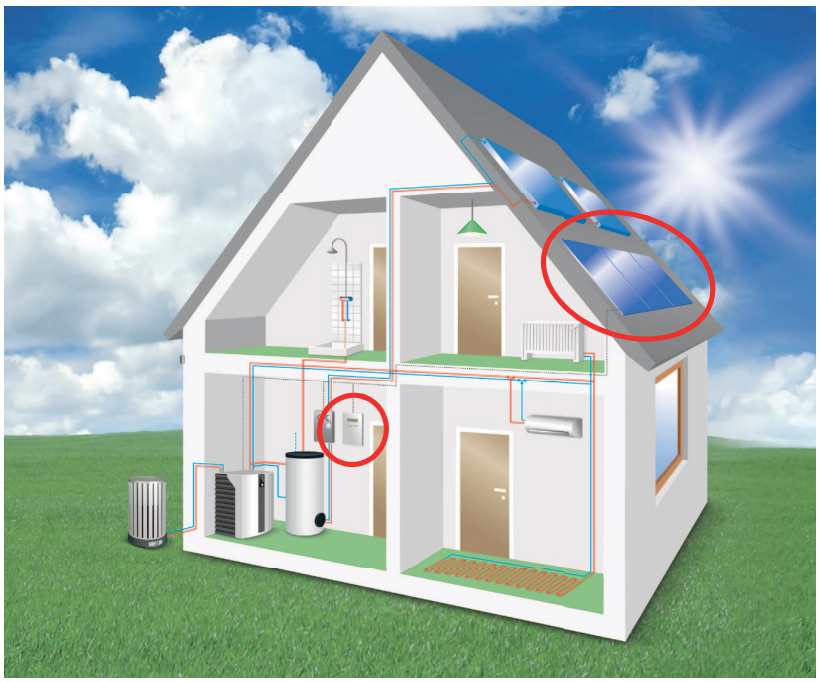


Abb. 1: Einbindung von Photovoltaik

2.2 Nutzung der Stufentarife

Wird die Wärmepumpe über einen separaten Stromzähler (Wärmepumpentarif) mit zeitvariablen Stromtarifen angeschlossen, werden mittels REMKO Smart-Control diese Tarife sinnvoll genutzt.

Um eine Information zu den einzelnen Zählerständen zu erhalten, muss der REMKO Smart-Count Wärmemengenzähler aktiviert sein. Ohne den Wärmemengenzähler sind einzelne Zählerstände nicht zu ermitteln.

Die beiden Reglerfunktionen 'PV-Strom Nutzung' und 'Stufentarife' können nicht miteinander kombiniert werden!

3 Konfiguration der Smart-PV Funktion

Die Einstellungen zur Smart-PV Funktion können in der Expertenebene vorgenommen werden. Berühren Sie Sie hierzu auf dem Display das REMKO-Logo rechts oben.

Benutzerebene
↓
Expertenebene durchs Berühren des REMKO Logos recht oben aktivieren
↓
Passworteingabe mittels "+/-" (Passwort: 0321)
↓
Passwort mit "OK" bestätigen
↓
Expertenebene

Freigabe und Programmierung

Die Funktion ist werksseitig nicht aktiv. Um diese Funktion zu aktivieren müssen folgende Parameter eingestellt werden:

Expertenebene	
↓	
Einstellungen	
↓	
Grundeinstellungen	
↓	
Systemkonfiguration	
↓	
Smart-Heating Modus	
deaktiviert	
PV-Strom Nutzung	**SG Ready**
↓	
Stufentarife	

Sollten Sie für den Betrieb Ihrer Wärmepumpe einen Stufentarif Ihres Energieversorgers nutzen, müssen Sie noch diese Funktion aktivieren.

Stufentarife	
deaktiviert	**aktiviert**

Wenn die Installation der Wärmepumpe in Verbindung mit einem Pufferspeicher erfolgt ist, muss auch dieser Speicher in der Konfiguration aktiviert werden.

Expertenebene
↓
Einstellungen
↓
Grundeinstellungen
↓
Systemkonfiguration
↓
Speicherenergie

Zum Aktivieren eines Speichers wählen Sieden passenden Speichertyp aus. Sie können zwischen einem Kombipufferspeicher (z.B. REMKO MPS Speicher) oder einem Heizungspufferspeicher (z.B. REMKO HPS oder KPS Speicher) wählen.

Speicherenergie	
AUS	
↓	
Kombipufferspeicher	Heizungspufferspeicher

Die Freigabe der Parameter zur PV-Strom Nutzung ist nun erfolgt.

Drücken Sie "Zurück" mehrfach bis im Display "Grundeinstellungen" erscheint. Über den Parameter "Wärmepumpe" gelangen Sie zur PV-Strom Nutzung.

Expertenebene
↓
Einstellungen
↓
Grundeinstellungen
↓
Wärmepumpe
↓
PV-Strom Nutzung

Nach Betätigen von "OK" können folgende Varianten eingestellt werden:

PV-Strom Nutzung	
↓	
PV Eigennutzung Variante 1	PV Eigennutzung Variante 2

Die Einstellung der Variante erfolgt nach installierten Energiezähler.

Genaue Informationen über die beiden möglichen Varianten finden Sie im Kapitel 5.2 „Mögliche Varianten der Stromzähler “ auf Seite 14

Die korrekte Einstellung der Variante ist Grundvoraussetzung für eine fehlerfreie Funktion!

Nach Einstellung der passenden Variante können folgende Parameter eingestellt werden:

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseinstellung	Kundeneinstellung
PV Eigennutzung	Variante 1 oder 2	Variante 1	
Stromtarif 1	10 ct - 100 ct/kWh	24 ct/kWh	
Vergütung Einspeisung	0 ct - 100 ct/kWh	17 ct/kWh	
Vergütung Eigennutzung	0 ct - 100 ct/kWh	0 ct/kWh	
Faktor für PV Überschuss	0,3 - 2,0 W	0,3 W	
Dämpfung elektrische Leistung	0 - 60 min	5 min	
Sollwert Warmwasser	40 - 85 °C	48 °C	
Sollwert Heizen [1)]	40 - 85 °C	48 °C	
Kontinuierl. Beeinflussung HZG [2)]	0 - 10 K	1,0 K	
Abstand Kühlgrenze	0 - 10 K	2,0 K	
Mindestlaufzeit Kühlen (PV)	0 - 300 min	60 min	
Soll-Einspeisung	0 - 5 kW	0,5 kW	
Hysterese	0,5 - 5 kW	0,5 kW	

[1)] Wenn Funktion "Speicherenergie" aktiviert ist - d.h. mit Pufferspeicher (S09)

[2)] Wenn Funktion "Speicherenergie" deaktiviert ist - d.h. ohne Pufferspeicher

4 Inbetriebnahme der Funktion "Stufentarife"

4.1 Beschreibung der Funktion "Stufentarife

Die Funktion "Stufentarife" berücksichtigt zeitvariable Stromtarife.

Um die kostengünstigeren Zeiten bei zeitvariablen Stromtarifen stärker in Anspruch zu nehmen, wird der Betrieb der Wärmepumpe für diese Zeiten erhöht - also, der Sollwert für Warmwasser/Heizung angehoben. Es existieren zwei Arten der Sollwert-Beeinflussung:

1. Kurzfristige Sollwert-Beeinflussung

   Kurz vor dem Wechsel zu einem höheren Stromtarif wird der Sollwert erhöht und ein Start der Wärmepumpe ausgelöst.

   Kurz vor dem Wechsel zu einem niedrigeren Stromtarif wird der Sollwert herabgesetzt und ein möglicher Start der Wärmepumpe verhindert. Die Höhe der Sollwert-Beeinflussung ist abhängig von der Größe des Tarifsprungs.

2. Kontinuierliche Sollwert-Beeinflussung

   Der Sollwert wird an den aktuellen Tarif angepasst und errechnet sich aus dem Mittelwert der Tarifstufen. Liegt der aktuelle Tarif über dem Mittelwert, werden die Sollwerte abgesenkt, liegt er unter dem Mittelwert, werden sie angehoben. Die Höhe der Anpassung ist abhängig von der Differenz zwischen aktuellem Tarif und Mittelwert.

HINWEIS: Eine Kombination der Stufentarife mit einer PV-Funktion ist nicht möglich !

Im folgenden Beispiel sehen Sie einen Stufentarif mit insgesamt 4 Tarifen (1 Nachttarif und 3 Hochtarife):

Wochentag	Tarif	Arbeitspreis		Uhrzeit
		Brutto ct/kWh	Netto ct/kWh	
Werktags	Nachttarif	17,46	14,67	22:15h - 06:15h
	Hochtarif 1	24,67	20,67	06:15h - 12:30h
	Hochtarif 2	28,36	23,83	12:30h - 19:00h
	Hochtarif 3	21,81	18,33	19:00h - 22:15h
Sa - So	Nachttarif	17,46	14,67	22:15h - 06:15h
	Hochtarif 3	21,81	18,33	06:15h - 22:15h

Die Parameter für die Stufentarife finden Sie unter:
"Fachmannebene/Einstellungen/Wärmepumpe/Stufentarife"

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseinstellung	Kunden-einstellung
Anzahl der Stufentarife	2 - 9 Stufentarife	Stufentarif 1 & 2	
Zeitfeld Tarif 1	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Hochtarif 24h	
Zeitfeld Tarif 2	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 3	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 4	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 5	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 6	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 7	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 8	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Zeitfeld Tarif 9	Mo - So / 0h - 24h 10 -100 ct/kWh	Niedertarif 24h	
Stromtarif 1	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 2	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 3	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 4	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 5	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 6	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 7	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 8	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Stromtarif 9	10 - 100 ct/kWh	24,0 ct/kWh	
Kontinuierliche Beeinflussung WW	0,0 K - 10 K	3,0 K	
Kurzfristge Beeinflussung WW	0,0 K - 10 K	0,0 K	
Kontinuierliche Beeinflussung HZG	0,0 K - 10 K	2,0 K	
Kurzfristige Beeinflussung HZG	0,0 K - 10 K	1,0 K	

4.2 Konfiguration der Funktion "Stufentarife"

Gehen Sie wie folgt vor, um Tarife einzustellen:

1. **Expertenebene**
   ↓
   Einstellungen
   ↓
   Grundeinstellungen
   ↓
   Wärmepumpe
   ↓
   Stufentarife
2. Anzahl der Stromtarife einstellen.
3. Je Stromtarif die Tarifhöhe eingeben.
4. Je Stromtarif den Zeitraum des Tarifs eingeben. Zum Parameter „Zeitfeld“ navigieren, „Ändern“ wählen und Einstellungen ändern.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sollwert-Beeinflussung einzustellen:

1. **Expertenebene**
   ↓
   Einstellungen
   ↓
   Grundeinstellungen
   ↓
   Wärmepumpe
   ↓
   Stufentarife
2. Die Temperaturdifferenz für die kurzfristige bzw. langfristige Sollwert-Beeinflussung für Warmwasser und Heizung einstellen.
3. Zeitversatz einstellen. Der Zeitversatz gibt den Zeitraum für die kurzfristige Sollwert-Beeinflussung vor einem Tarifsprung an. Voreingestellt sind 30 Minuten Vorlaufzeit.

4.3 Einstellung Zeitfeld Tarif

Die Einstellung der einzelnen Zeitfelder erfolgt in der Expertenebene unter "Stufentarife".

Diese können Sie folgendermaßen einstellen:

1. Über die Taste "+/-" kann die entsprechende Anzahl der Stromtarife eingestellt werden (es sind max. neun Stromtarife möglich).
2. Nach Einstellung der passenden Anzahl der Stromtarife gehen Sie auf den Parameter "Zeitfeld Tarif 1" und über "+/-" kann die Einstellung geändert werden.
3. Das Fenster zur Einstellung des entsprechenden Zeitfeldes öffnet sich. Über "+/-" kann die Einstellung geändert werden. Bestätigen Sie diese Eingabe mit "OK".
4. Das Fenster zur Auswahl des entsprechenden Wochentags oder Blockprogrammierung mehrerer Tage öffnet sich. Nach Auswahl über "OK" bestätigen.

5 Inbetriebnahme der Funktion "PV-Strom Nutzung"

5.1 Beschreibung der Funktion "PV-Strom Nutzung"

Die PV-Eigennutzung wird aktiv wenn;

1. Die Heizung und Warmwasser die Sollwerte Erreicht haben.
2. Ein ausreichender Überschuss an elektrischer PV-Energie vorhanden ist: [PV-Leistung] - [Haushalt] - [Faktor für PV-Überschuss] * [prognostizierter Leistungsaufnahme der Wärmepumpe] > 0,0 kW bzw. [Einspeiseleistung] - [Faktor für PV-Überschuss] * [prognostizierter Leistungsaufnahme der Wärmepumpe] > 0,0 kW.

Nach dem Start der WP wird die Leistung elektrisch auf den Überschuss geregelt. Ziel ist es die Überschüssige PV-Energie ganz zu verbrauchen, und keine Leistung aus dem Netz zu beziehen.

Für die Anhebung der Temperaturen wird der Parameter „kontinuierliche Beeinflussung des Sollwertes“ eingestellt.

Nach dem Start der Wärmepumpe kann sich die Leistung ändern, z. B. durch eine Wolke, Abschattung usw. die Wärmepumpe wird nicht sofort abgeschaltet, sondern läuft 15min ((Wert einstellbar (Dämpfung der Messwerte)) weiter. In dieser Zeit bezieht die Anlage die elektrische Energie aus dem Netz. Kommt die Energie nach 15 min weiterhin aus dem Netz, so wird die Wärmepumpe abgeschaltet. Baut sich innerhalb dieser 15minuten die PV-Energie wieder auf so wird die Wärmepumpe weiter betrieben.

Das Verhalten der Wärmepumpe in der Einstellung Kühlen ist ähnlich der im Heizen, die Sollwerte werden entsprechend den Einstellungen nach unten korrigiert. Die Höchste Priorität bei der Sollwertvorgabe hat immer noch die Feuchte Überwachung. Sind die Werte zum Kondensationspunkt abgesenkt worden, so werden diese nicht weiter abgesenkt. Trotz des PV-Überschusses.

Die Impulsrate des Energiezählers soll mindestens 500 Imp/kWh betragen um die aktuelle Leistung anzuzeigen. Die Energiezählung erfolgt auch bei einer kleineren Impulsrate.

Ist ein Impulsausgang an einem Wechselrichter vorhanden, so besteht die Möglichkeit diesen zu nutzen. Zu beachten ist die Anschlussvoraussetzung der SMT I/O-Einheit.

Der Impulseingang des Reglers versorgt den Transistor (open collector) des Impulsgebers (Energiezähler) mit 3,3V (S2x/GND).

Allgemeine Voraussetzungen für den Anschluss des Impulsgebers:

Mindestquerschnitt der Leitung = 0,5mm²

Max. Länge der Leitung = 50m

Max. Frequenz = 5000 Hz

Mindestimpulsrate = 500Imp/kWh

Getestete Stromzähler

Getestete Stromzähler mit kompatiblen Impulsausgängen:

REMKO:

- Zweirichtungs-Energiezähler 259065

Karlo Gavazzi:

- EM24DINAV23X02P

Finder:

- 7E.46.8.400.0002, 7E.56.8.400.0000 und
- 7E.23.8.230.0000

Saia Burgess:

- ALE3D5F10KB2A00 und ALD1D5F10KB2A00

Müller+Ziegler:

- EZD Serie und EZW Serie

5.2 Mögliche Varianten der Stromzähler

Variante 1: Anordnung mit Zählern WP/Haushalt (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control

Leistungsaufnahme der Wärmepumpe, Leistungsaufnahme des Haushalts sowie PV-Leistung werden über drei separate Zähler gemessen. Der PV-Überschuss wird durch Bilanzierung der Photovoltaikleistung und der Summe der Leistungsaufnahmen (Haushaltszähler und Wärmepumpenzähler) ermittelt.

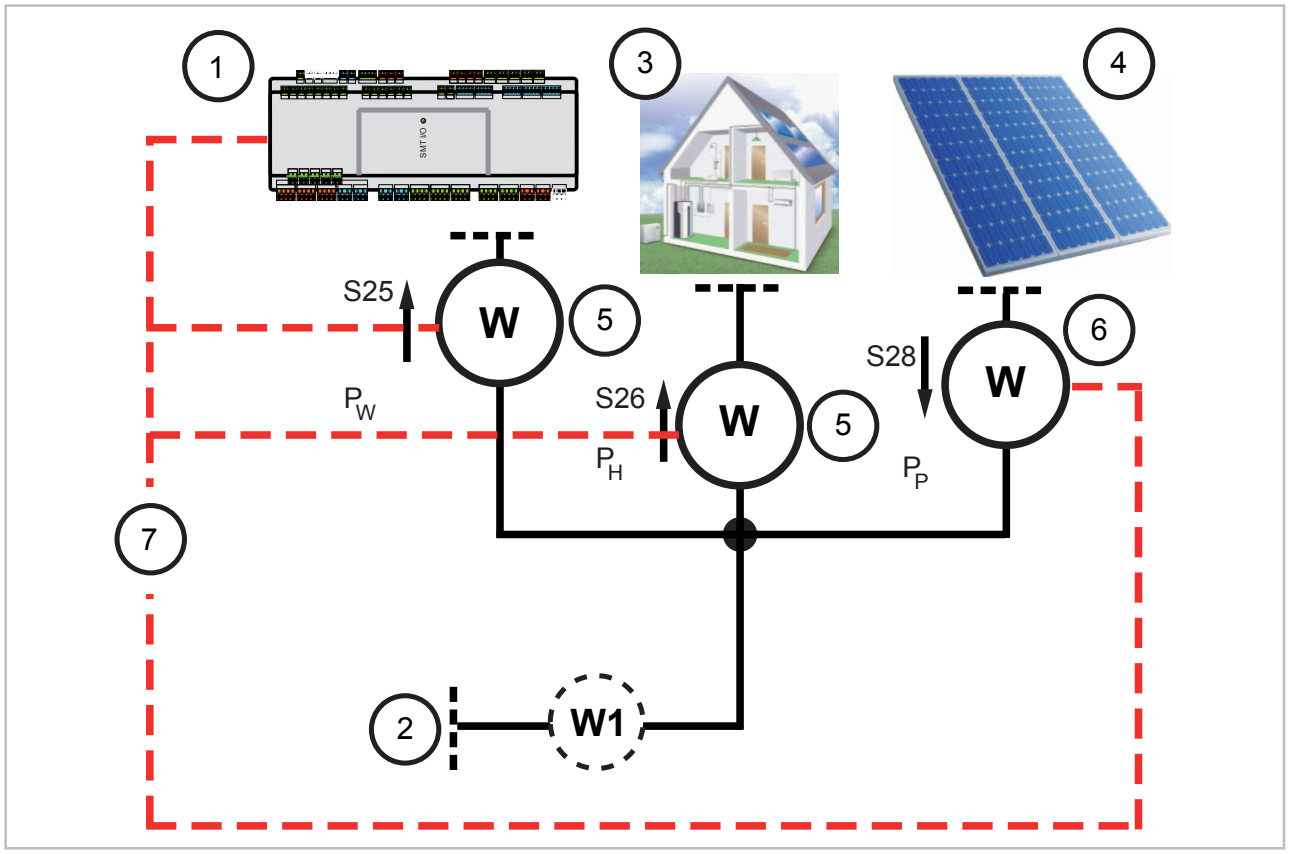


Abb. 2: Anordnung mit Zählern WP/Haushalt (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control. Wärmepumpe über Wärmepumpentarif (Stufentarife)

W: Stromzähler
W1: Haushaltszähler ohne S0 Schnittstelle
1: I/O-Modul / Wärmepumpe
2: EVU
3: Haushalt
4: Photovoltaik
5: EVU-Zähler oder zusätzlicher Energiezähler mit Impulsausgang
6: Wärmepumpenzähler privat
7: Verbindung zum Regler
P_E: P-Einspeisung
P_H: Haushaltszähler
P_P: P-Photovoltaik (Photovoltaik Ertrag)
P_W: P-Wärmepumpe

Variante 2: Anordnung mit einem Zweirichtungszähler (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control

Der gesamte Strom wird über einen Zweirichtungs-Haushaltszähler geführt. Der Haushaltszähler ist in diesem Fall entweder ein Zweirichtungszähler, oder er besteht aus zwei Zählern die gegensinnig verschaltet sind. Der PV-Überschuss (Einspeisung) wird durch den Zähler S29 gemessen.

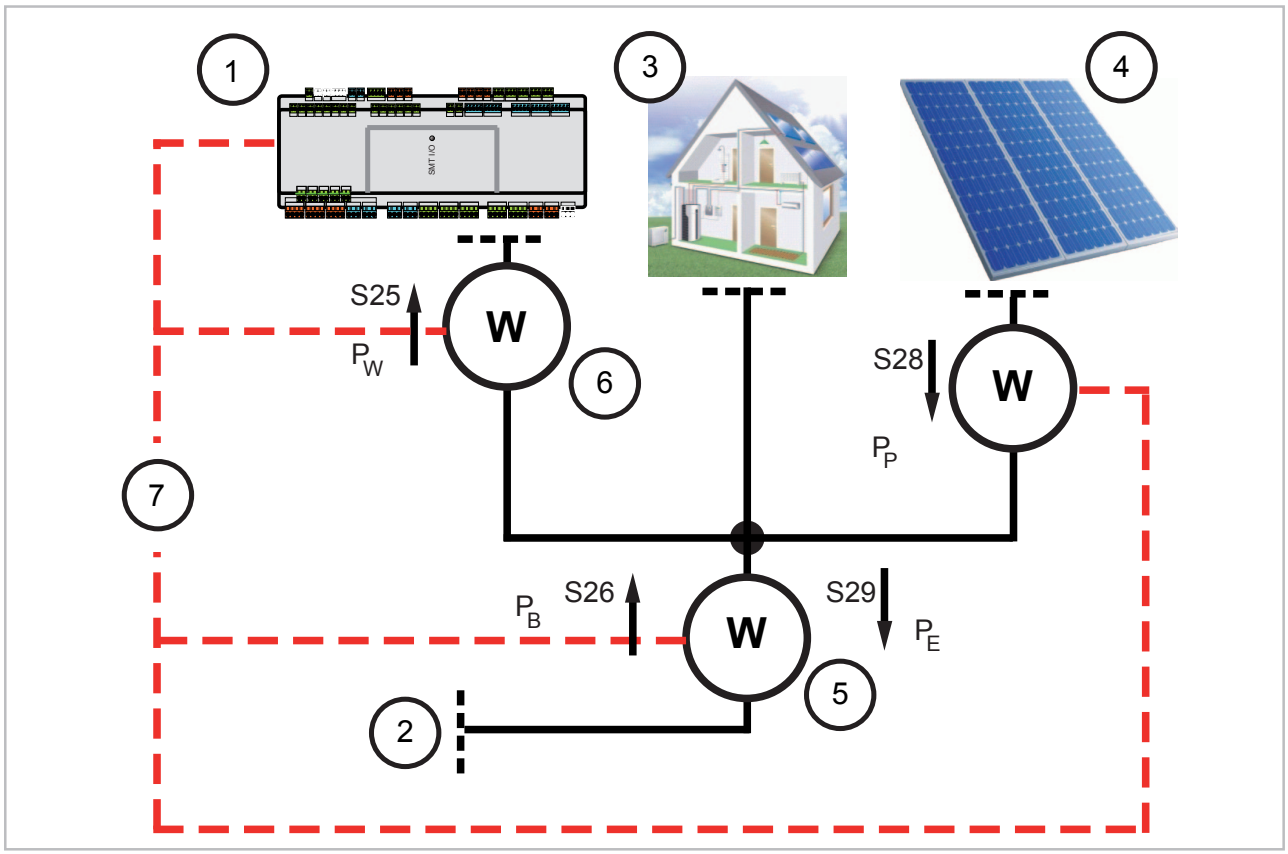


Abb. 3: Anordnung mit einem Zweirichtungszähler (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control. WP über Normaltarif

W: Stromzähler
1: I/O-Modul / Wärmepumpe
2: EVU
3: Haushalt
4: Photovoltaik
5: EVU-Zweirichtungszähler oder zusätzl. Zweirichtungs-Energiezähler mit Impulsausgang
6: Wärmepumpenzähler
7: Verbindung zum Regler
P_B: P-Bezug (Haushaltszähler)
P_E: P-Einspeisung (Photovoltaik Einspeisung)
P_P: P-Photovoltaik (Photovoltaik Ertrag)
P_W: P-Wärmepumpe

Variante 2b: Anordnung mit einem Zweirichtungszähler (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control ohne Ertragszähler und ohne Wärmepumpenzähler

Der gesamte Strom wird über einen Zweirichtungs-Haushaltszähler geführt. Der Haushaltszähler ist in diesem Fall entweder ein Zweirichtungszähler, oder er besteht aus zwei Zählern die gegensinnig verschaltet sind. Der PV-Überschuss (Einspeisung) wird durch den Zähler S29 gemessen. Der Verbrauch wird durch den Zähler S26 gemessen und kann über den Smart-Control abgelesen werden.

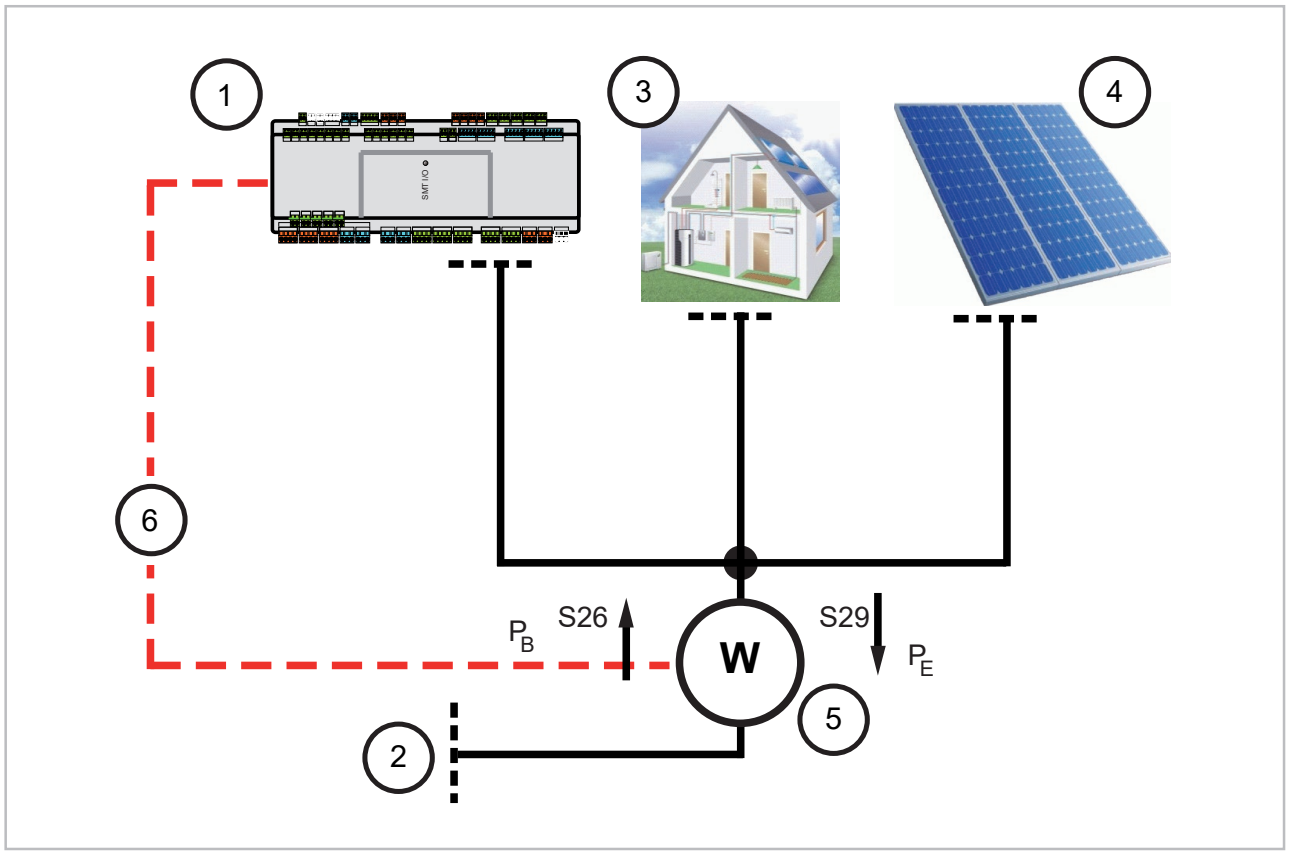


Abb. 4: Anordnung mit einem Zweirichtungszähler (EVU) mit Visualisierung am Smart-Control ohne Ertragszähler und ohne Wärmepumpenzähler

W: Stromzähler
1: I/O-Modul / Wärmepumpe
2: EVU
3: Haushalt
4: Photovoltaik
5: EVU-Zweirichtungszähler oder zusätzl. Zweirichtungs-Energiezähler mit Impulsausgang
6: Verbindung zum Regler
P_B: P-Bezug (Haushaltszähler)
P_E: P-Einspeisung (Photovoltaik Einspeisung)

5.3 Anschluss der Signalverbindung zum Regler

Für die Verbindung zwischen den Stromzählern und dem Regler müssen geschirmte Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 0,5 mm^2 verwendet werden. Für jeden Stromzähler ist ein eigenes Kabel zu verwenden, um Wechselwirkungen zwischen den Signalen zu vermeiden. Die Zähler müssen eine Impulsrate von min. 500 Imp/kWh erzeugen.

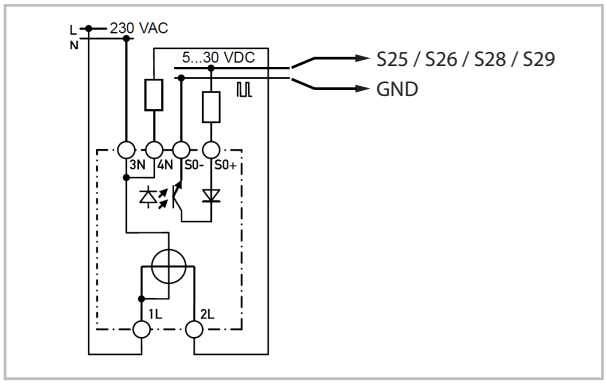


Abb. 5: Zähler mit Impulsgang

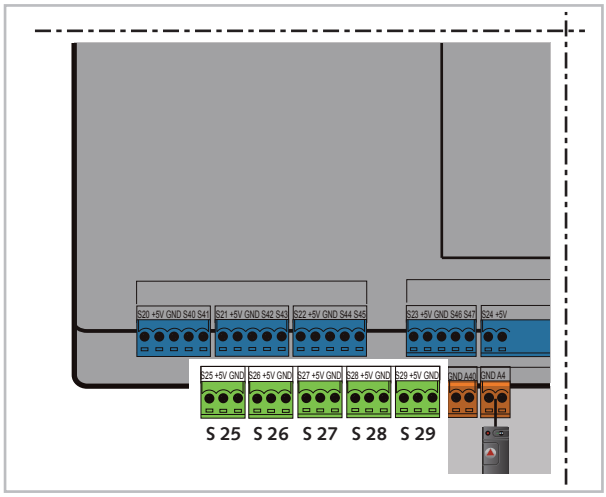


Abb. 6: Anschluss am I/O-Modul

S25 / GND: Wärmepumpe
S26 / GND: Haushaltsstrom
S28 / GND: PV-Ertrag
S29 / GND: PV-Einspeisung

5.4 Konfiguration der Funktion "PV-Strom Nutzung"

Zunächst müssen Sie die Funktion 'PV-Strom Nutzung' aktivieren.

Expertenebene
↓
Einstellungen
↓
Grundeinstellungen
↓
Systemkonfiguration
↓
Smart-Heating Modus
deaktiviert
PV-Strom Nutzung / SG-Ready
PV-Strom Nutzung

Dannach haben Sie Zugriff auf folgende Parameter:

PV-Strom Nutzung
↓
Stromtarif 1 oder 2
Vergütung Einspeisung
Dämpfung elektrische Leistung
Sollwert Warmwasser
Sollwert Heizen
Sollwert Kühlen
Kontinuierliche Beeinflussung Heizung
Abstand Kühlgrenze PV
Mindestlaufzeit Kühlen (PV)
Sollwert-Einspeisung
Hysteryse

Je nach Höhe der Einstellung wird der elektrische Heizstab zur Unterstützung automatisch eingeschaltet.

REMKO Smart-Heating/-Cooling

HINWEIS!

Beachten Sie die maximale Vorlauftemperatur der eingesetzten REMKO Wärmepumpe!

Einstellung der Zählerkonstanten (Impulsraten):

Im Experten-Menü Einstellungen > Energiezähler sind die Impulsrateneinstellungen aller installierten Energiezähler vorzunehmen. Im Experten-Menu Einstellungen > Wärmepumpe > PV-Strom Nutzung müssen abschließend die folgenden Einstellungen angepasst werden:

1. Für die korrekte Leistungsbilanzierung wird entsprechend der Zähleranordnung die vorhandene Variante gewählt.
2. Die Tarife für Netzbezug, Einspeisung und ggf. für die Vergütung von Eigenverbrauch müssen eingestellt werden.
3. Die Temperaturdifferenz für die langfristige Sollwert-Beeinflussung für Warmwasser und Heizung einstellen.
4. Faktor für WP-Nennleistung einstellen. Der Parameter gibt an, um welchen Faktor der Überschuss die prognostizierte Leistungsaufnahme der Wärmepumpe übertreffen muss. Bei 1,0 wird der Sollwerte erhöht, sobald der Überschuss gleich der prognostizierten Leistungsaufnahme ist, bei 2,0 muss der Überschuss doppelt so groß sein. Der Faktor dient dazu, ein Takten der Wärmepumpe zu vermeiden. Standardeinstellung ist 1,2.
5. Für den Vergleich des Überschusses mit der WP-Nennleistung wird nicht der Momentanwert sondern der Mittelwert der PV-Leistung über einen bestimmten Zeitraum verwendet. Dieser Zeitraum kann über diesen Parameter bestimmt werden. Die Dämpfung dient ebenfalls dazu, ein Takten der Wärmepumpe bei kurzfristigen Leistungsänderungen (z.B. Verschattung durch Wolke) zu vermeiden. Standardeinstellung ist 15 Minuten.

Bitte achten Sie bei den verwendeten Stromzählern auf die möglichen Impulsraten. Um eine maximalen Eigennutzung des selbst erzeugtem Strom zu realisieren ist eine Impulsrate von min. 500 Imp/kWh notwendig.

Folgende Impulsraten können am Smart-Control eingestellt werden:

1,60,75,96,100,120,150,200,250,375,450,480, ***500****,600,750,1000,2000,5000,10000.*

6 Funktion SG-Ready

SG-Ready, Smart-Grid-kompatible Wärmepumpen können z.B. von Energieversorger (Smart-Meter), aber auch Signale vom Wechselrichter oder von Smart-Home Systemen, wenn Eigenstrom im Haus selbst genutzt werden soll, gesteuert werden. Sie können bei Stromüberschuss im Netz diesen abnehmen und in Form von Warmwasser speichern oder auch über einen Sperrkontakt eine gewisse Zeit abgeschaltet werden, wenn es Lastspitzen im Netz gibt.

Über eine Schnittstelle kann die REMKO Wärmepumpe in das Smart-Grid Netz integriert werden. Wird die Wärmepumpe im Sommer auch zum Kühlen genutzt wird die Vorlauftemperatur auch in diesem Modus beeinflusst. Zur Aktivierung unterschiedlicher Betriebszustände werden 2 Kontakte (S20+S21) vier verschiedene Betriebszustände regeln die im folgenden Beschrieben werden.

SG-Ready Schaltzustände

Betriebszustand	REMKO Klemme S20 SG-Ready Forderung S1	REMKO Klemme S21 SG-Ready Forderung S2	Schaltbefehl
1	**I**	**O**	**Betriebszustand 1** (1 Schaltzustand, bei Klemmenlösung: 1:0) Dieser Betriebszustand ist abwärtskompatibel zur häufig zu festen Uhrzeiten geschalteten EVU-Sperre und umfasst maximal 2 Stunden „harte“ Sperrzeit.
2	**O**	**O**	**Betriebszustand 2** (1 Schaltzustand, bei Klemmenlösung: 0:0) In dieser Schaltung läuft die Wärmepumpe im energieeffizienten Normalbetrieb mit anteiliger Wärmespeicherfüllung für die maximal zweistündige EVU-Sperre.
3	**O**	**I**	**Betriebszustand 3** (1 Schaltzustand, bei Klemmenlösung: 0:1) In diesem Betriebszustand läuft die Wärmepumpe innerhalb des Reglers im verstärkten Betrieb für Raumheizung und Warmwasserbereitung. Es handelt sich dabei nicht um einen definitiven Anlaufbefehl, sondern um eine Einschaltempfehlung entsprechend der heutigen Anhebung.
4	**I**	**I**	**Betriebszustand 4** (1 Schaltzustand, bei Klemmenlösung: 1:1) Variante 1 Die Wärmepumpe (Verdichter) wird aktiv eingeschaltet. Variante 2 Die Wärmepumpe (Verdichter und elektrische Zusatzheizungen) wird aktiv eingeschaltet, optional: höhere Temperatur in den Wärmespeichern.

Quelle “Anforderung SG-Ready“: https://www.waermepumpe.de/normen-technik/sg-ready/

Hierbei handelt es sich um einen definitiven Anlaufbefehl, insofern dieser im Rahmen der Regeleinstellungen möglich ist. Für diesen Betriebszustand müssen für verschiedene Tarif- und Nutzungsmodelle verschiedene Regelungsmodelle am Regler einstellbar sein:

REMKO Smart-Heating/-Cooling

Die Funktion SG-Ready muss in der Expertenebene aktiviert werden.

Expertenebene
↓
Einstellungen
↓
Grundeinstellungen
↓
Systemkonfiguration
↓
Smart-Heating Modus
deaktiviert
PV-Strom Nutzung / SG-Ready
SG-Ready

Nach Aktivierung der SG-Ready Funktion sind die Parameter zur Nutzung freigegeben. Sie finden zur persöhnlichen Anpassung die entsprechenden Parameter in folgender Ebene:

Parameter SG-Ready

Einstellungen
↓
Wärmepumpe
↓
SG-Ready
↓
Sollwert Heizen (Zustand 3)
Sollwert Heizen (Zustand 4)
Sollwert Kühlen (Zustand 3)
Sollwert Kühlen (Zustand 4)
Sollwert Warmwasser (Zustand 3)
Sollwert Warmwasser (Zustand 4)
Freigabe E-Heizer (Zustand 4)

Die SG-Ready Spezifikation wird über zwei potentialfreie Kontakte sichergestellt:

S20 und GND entspricht SG-Ready Signal 1 (S1)

S21 und GND entspricht SG-Ready Signal 2 (S2)

1. S1:1 S2:0 = Sperre (bleibt nach Anforderung 10 Minuten aktiv)

2. S1:0 S2:0 = Normalbetrieb

3. S1:0 S2:1 = angehobene Sollwerte (bleibt nach Anforderung 10 Minuten aktiv)

4. S1:1 S2:1 = max. Sollwerte (bleibt nach Anforderung 10 Minuten aktiv)

Einstellbare Parameter Heizen

	Temperatur	Werkseinstellung
Sollwert Heizen (Zustand 3)	20 °C bis 60 °C	48 °C
Sollwert Heizen (Zustand 4)	20 °C-80 °C	70 °C

Einstellbare Parameter Kühlen

	Temperatur	Werkseinstellung
Sollwert Kühlen (Zustand 3)	35 °C bis 10 °C	15 °C
Sollwert Kühlen (Zustand 4)	35 °C bis 10 °C	10 °C

Einstellbare Parameter Warmwasser

	Temperatur	Werkseinstellung
Sollwert Warmwasser (Zustand 3)	bis 75 °C	48 °C
Sollwert Warmwasser (Zustand 4)	bis 75 °C	60 °C
Freigabe E-Heizer (Zustand 4)	aktiviert/deaktiviert	aktiviert

Der aktuelle Betriebszustand des SG-Ready kann hinter folgendem Parameter abgefragt werden:

Experten- oder Benutzerebene
↓
Grundinformation
↓
Status
↓
SG-Ready Betriebszustand

Zusätzlich gibt es noch die Möglichkeit "SG-Ready Signal 1" und "SG-Ready Signal 2" über KNX zu senden und den SG-Ready Status abzufragen:

0) SG Ready deaktiviert

1) Sperre

2) Normalbetrieb

3) angehobene Sollwerte

4) Max. Sollwerte

7 Index

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 5

E

Elektrischer Anschluss 17

F

Funktion
- "PV-Strom Nutzung" 17
- "Stufentarife" 12

Funktion SG-Ready
- SG-Ready 19

G

Geräteentsorgung 6
Getestete Stromzähler 13
Gewährleistung 6

K

Konfiguration der Funktion
- "PV-Strom Nutzung" 17
- "Stufentarife" 12

Konfiguration der Smart-PV Funktion 8

N

Nutzung der Stufentarife 7
Nutzung von Photovoltaikstrom 7

P

Photovoltaikstromnutzung 7
PV-Strom Nutzung 7

R

Recycling 6

S

Samrt-Heatig SG-Ready 20
SG-Ready 19
Sicherheit
- Allgemeines 4
- Eigenmächtige Ersatzteilherstellung 5
- Eigenmächtiger Umbau 5
- Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise 5
- Hinweise für den Betreiber 4
- Hinweise für Inspektionsarbeiten 5
- Hinweise für Montagearbeiten 5
- Hinweise für Wartungsarbeiten 5
- Kennzeichnung von Hinweisen 4
- Personalqualifikation 4
- Sicherheitsbewusstes Arbeiten 4

Smart-Heating Modus 20
Sollwert-Beeinflussung 10
Stromzähler
- Getestete 13

Stufentarife 10
Stufentarife Nutzung 7
Stufentarife, Beispiel 10

T

Tarifhöhe eingeben 12

U

Umweltschutz 6

V

Verpackung, entsorgen 6

Z

Zeitfeld Tarif 12
Zeitraum des Tarifs eingeben 12

REMKO QUALITÄT MIT SYSTEM

Klima | Wärme | Neue Energien

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefon +49 (0) 5232 606-0
Telefax +49 (0) 5232 606-260

E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline National
+49 (0) 5232 606-0

Hotline International
+49 (0) 5232 606-130



Technische Änderungen vorbehalten, Angaben ohne Gewähr!