

Energy Management Interface

Software-Erweiterung für Internet Service Gateway

:: EMI

BEDIENUNG

1.	Allgemeine Hinweise	2
1.1	Markierungen in dieser Dokumentation	2
1.2	Zutreffende Geräte.....	2
1.3	Mitgeltende Dokumente.....	2
2.	Sicherheit.....	2
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
3.	Produktbeschreibung	3
3.1	Besonderheiten beim Betrieb mit Invertergeräten.....	3
3.2	Systemvoraussetzungen.....	3
3.3	Kompatibilitätsübersicht	4
4.	Startseite	4
5.	Problembehebung	4

INSTALLATION

6.	Sicherheit.....	4
6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
6.2	Vorschriften, Normen und Bestimmungen	4
7.	Anlagenaufbau.....	4
8.	Inbetriebnahme.....	6
8.1	Installation der Software	6
9.	Einstellungen	6
9.1	Sunny Home Manager (Sunny Portal)	6
9.2	ISG	6
9.3	Parametereinstellungen	7
10.	Technische Daten	8
10.1	Hydraulik-Schaltpläne	8

KUNDENDIENST UND GARANTIE

BEDIENUNG

1. Allgemeine Hinweise

Das Kapitel „Bedienung“ richtet sich an den Gerätebenutzer und den Fachhandwerker. Das Kapitel „Installation“ richtet sich an den Fachhandwerker.



Hinweis

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf. Geben Sie die Anleitung ggf. an einen nachfolgenden Benutzer weiter.

1.1 Markierungen in dieser Dokumentation



Hinweis

Allgemeine Hinweise werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.
► Lesen Sie die Hinweistexte sorgfältig durch.

Symbol	Bedeutung
	Sachschaden (Geräte-, Folge-, Umweltschaden)

► Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

1.2 Zutreffende Geräte

	Bestellnummer
ISG web	190204
ISG plus	190382

1.3 Mitgeltende Dokumente



Bedienungs- und Installationsanleitung
Internet Service Gateway



Bedienungs- und Installationsanleitung des angeschlossenen Wärmerezeugers



Nutzungsbedingungen für das ISG



Vertragsbedingungen für den Erwerb von kostenpflichtigen Software-Erweiterungen mit Zusatzfunktionen für das ISG



Bedienungs- und Installationsanleitung
SMA Sunny Home Manager

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Sachschaden

Unsachgemäßer Gebrauch kann zur Schädigung des angeschlossenen Wärmerezeugers und weiterer Anlagenkomponenten führen.

Das Energy Management Interface (EMI) ist eine optionale Software-Erweiterung für das Internet Service Gateway (ISG).

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten dieser Anleitung sowie der Anleitungen für weitere Anlagenkomponenten und eingesetztes Zubehör.

3. Produktbeschreibung



Hinweis

Die EMI-Funktionalitäten sind nur im Warmwasser- und im Automatik-/Programmbetrieb verfügbar. EMI beeinflusst nicht den Kühlbetrieb einer Anlage.



Hinweis

Der Betrieb einer thermischen Solaranlage kann die Funktionsweise von EMI beeinträchtigen, da in diesem Fall keine verlässlichen Bedarfsprognosen durchgeführt werden können.



Hinweis

► Beachten Sie die in Ihrem Versorgungsbereich verfügbaren Sondertarife.



Hinweis

Die Einbindung des Wärmereizers in Gebäudeleittechnik-Systeme über Modbus TCP/IP ist parallel zum EMI-Betrieb möglich.

► Nutzen Sie die Modbus-Schnittstelle nur lesend. Das Schreiben von Werten kann die Funktionsweise von EMI stören.

EMI ist eine optionale Software-Erweiterung für das ISG. EMI ermöglicht die Kommunikation des ISG mit dem SMA Sunny Home Manager (SHM) und trägt zur Optimierung des Photovoltaik (PV)-Eigenstromverbrauchs bei.

Die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage kann erhöht werden, indem der selbst erzeugte PV-Strom weitestgehend selbst genutzt und somit weniger Strom aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen wird.

Die Betriebszeiten eines Wärmereizers (Wärmepumpe / Lüftungsintegralgerät) liegen häufig in den Morgen- und Abendstunden, da zu diesen Tageszeiten ein erhöhter Warmwasser-Bedarf besteht. Der PV-Strom-Ertrag ist zu diesen Zeiten jedoch sehr gering bis nicht vorhanden. Um den PV-Eigenstromverbrauch zu erhöhen, müssen die Betriebszeiten des Wärmereizers in die PV-Strom-Ertragszeit gelegt werden.

Um auf den Aufheizbetrieb mit Netzstrom am Abend und am Morgen verzichten zu können, werden während der PV-Strom-Ertragszeiten die thermischen Speicher überladen. Voraussetzung hierfür ist ein ausreichend hoher PV-Strom-Ertrag am Tag sowie ein angemessener Wärmebedarf.

In Kombination mit dem SHM ermöglicht EMI die Integration eines Wärmereizers in das Energiemanagement einer PV-Anlage. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Anlagenkomponenten erfolgt über den Router in Ihrem Heimnetzwerk.

Mithilfe der Software-Erweiterung EMI ermittelt das ISG den thermischen Energiebedarf des Gebäudes sowie dessen Potenzial thermische Energie aufzunehmen. Daraus wird ein Strombedarf und ein entsprechendes Bedarfs-Zeitfenster errechnet. Der SHM kombiniert die Verbrauchsprognose des Wärmereizers mit einer wetterabhängigen PV-Strom-Ertragsprognose und plant die Betriebszeiten und ggf. die Leistung des Wärmereizers, sodass sich der PV-Eigenstromverbrauch erhöht. Das ISG setzt die geplanten Betriebszeiten in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Wärmereizers im Heiz- oder Warmwasserbetrieb um.

3.1 Besonderheiten beim Betrieb mit Invertergeräten

Bei Invertergeräten kann die Heizleistung in einem bestimmten Bereich von ca. 40-100 % variiert werden, wodurch die Anlage flexibler auf Ertrags- und Bedarfsschwankungen reagieren kann. Der Strombezug aus dem öffentlichen Stromnetz wird dadurch weiter reduziert.

Der SHM plant für den Wärmereizer die Leistungsaufnahme in einem vom Wärmereizer vorgegebenen Bereich. Das System optimiert den Eigenverbrauch.



Hinweis

Bei den invertergeregelten THZ-Integralsystemen erfolgt die Leistungsregelung sowohl im Heiz- als auch im Warmwasserbetrieb.

Bei allen Inverter-Wärmepumpen erfolgt die Leistungsregelung ausschließlich im Heizbetrieb. Der Warmwasserbetrieb erfolgt mit der entsprechenden konstanten thermischen Leistung des externen Warmwasserspeichers.



Hinweis

Beachten Sie, dass die Anlage nicht zu jedem Zeitpunkt genau ausgeregelt werden kann.

Mögliche Ursachen:

- :: Der Planungsprozess erfolgt im Minutenzyklus. Kurzfristige Änderungen können nicht berücksichtigt werden.
- :: Die Leistungsänderung des Wärmereizers erfolgt mit gemäßigter Geschwindigkeit, z. B. um eine erhöhte Geräuscentwicklung zu vermeiden.
- :: Der eingestellte Komfortbereich erfordert ggf. eine nicht zum PV-Ertrag passende Leistung.
- :: Systembedingte Regeleingriffe des Wärmereizers erfordern zeitweise eine vom Energiemanagement abweichende Leistungsaufnahme.

3.2 Systemvoraussetzungen



Hinweis

Wärmereizer-Kaskaden werden nicht unterstützt.

Erforderliche Komponenten

- :: Software-Erweiterung EMI (ab Software-Version 3.12.1.2)
- :: Internet Service Gateway (ISG)
- :: EMI-kompatibler Wärmereizer (siehe Kapitel „Kompatibilitätsübersicht“)
- :: Photovoltaikanlage
- :: SMA Sunny Home Manager (SHM) 1.0 oder 2.0 mit aktueller Firmware
- :: SMA Energy Meter, alternativ: SHM-kompatibler 2-Richtungszähler und optischer SMA-Auslesekopf (entfällt bei SHM 2.0)
- :: Ethernet Netzkabel
- :: Computer mit Internet-Zugang
- :: Anmeldung und Daten-Freischaltung für das SERVICEWELT-Portal
- :: Anmeldung und Daten-Freischaltung für das SMA-Kundenportal „Sunny Portal“
- :: ausreichend freie Steckplätze am Router in Ihrem Heimnetzwerk (für Computer, ISG, SHM)

3.3 Kompatibilitätsübersicht

Eine Übersicht der Wärmepumpen / Lüftungintegralgeräte, die kompatibel sind, finden Sie auf unserer Internetseite:

<https://www.tecalor.de/de/produkte-informationen/smart-home/kompatibilitaetslisten.html>

4. Startseite

Informationsfeld „Energiemanagement“

Das Informationsfeld zeigt den Zeitpunkt des letzten erfolgreichen Verbindungsaufbaus zwischen ISG und SHM an.

Diagramm „Energiemanagement-Status“

Das Diagramm zeigt die Betriebsaktivität des Wärmeerzeugers im Verlauf eines Tages. Parallel wird angezeigt, zu welchen Zeitpunkten der Wärmeerzeuger im Energiemanagement-Betrieb PV-Strom in thermische Energie umsetzt und speichert.

Diagrammbereich	Bedeutung
aus	Wärmeerzeuger ausgeschaltet
an	Wärmeerzeuger deckt den Sollwert ab
EM	Wärmeerzeuger fährt auf Energiemanagement-Temperatur

Diagramm „EV-Erhöhung in kWh“

Das Diagramm zeigt den ungefähren Energieverbrauch während des Anfahrens auf Energiemanagement-Temperatur.

5. Problembehebung

- ▶ Beachten Sie die Angaben zur Problembehebung und Störungsbehebung in den Bedienungs- und Installationsanleitungen der angeschlossenen Anlagenkomponenten.
- ▶ Wenn das Informationsfeld „Energiemanagement“ einen Fehler anzeigt, prüfen Sie die Netzwerkverbindung zwischen ISG, Router und SHM.
- ▶ Wenn Sie die Ursache nicht beheben können, rufen Sie einen Fachhandwerker.
- ▶ Bei Problemen, die die IT-Netzwerkstruktur vor Ort betreffen, wenden Sie sich an einen IT-Fachmann.

INSTALLATION

6. Sicherheit

6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wir gewährleisten eine einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit nur, wenn das für das Produkt bestimmte Originalzubehör verwendet wird.

6.2 Vorschriften, Normen und Bestimmungen



Hinweis

Beachten Sie alle nationalen und regionalen Vorschriften und Bestimmungen.

7. Anlagenaufbau



Hinweis

Der Betrieb einer thermischen Solaranlage kann die Funktionsweise von EMI und damit die Erhöhung des PV-Eigenstromanteils beeinträchtigen.



Hinweis

▶ Beachten Sie bei der Installation der einzelnen Anlagenkomponenten (z. B. Wärmeerzeuger, ISG, Wärmepumpen-Manager WPM) die jeweilige Bedienungs- und Installationsanleitung.



Hinweis

Die Nutzung eines Heizstromtarifs mit getrennter Messung wird nicht unterstützt.

Verbund aus PV-Anlage und Wärmeerzeuger



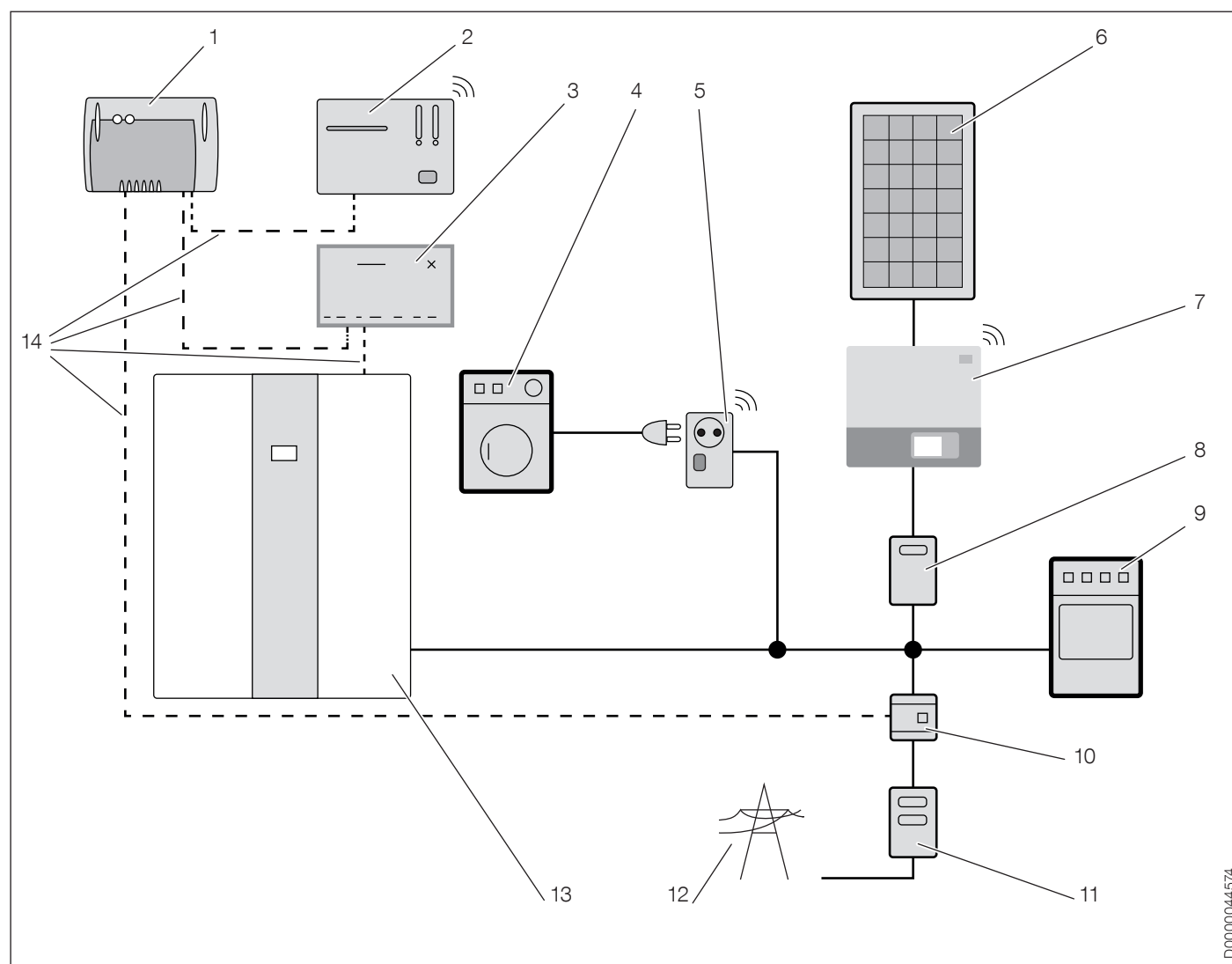
Hinweis

Der dargestellte Anlagenaufbau ist eine Prinzip-Schaltkizze. Der Anwender muss sicherstellen, dass die gewählte Zählerkonstellation eine wirtschaftliche Nutzung des Produktes ermöglicht.

- ▶ Achten Sie darauf, dass der Wärmeerzeuger und die PV-Anlage an den gleichen 2-Richtungszähler am Netzanschluss in Ihrem Gebäude angeschlossen sind.

INSTALLATION

Anlagenaufbau



- 1 Router
- 2 SMA Sunny Home Manager (SHM)
- 3 ISG
- 4 Schaltbare Haushaltsverbraucher
- 5 SMA-Funksteckdose
- 6 Photovoltaikmodul
- 7 Wechselrichter
- 8 PV-Ertragszähler (optional)
- 9 Haushaltsverbraucher
- 10 SMA Energy Meter
- 11 2-Richtungszähler Netzanschluss
- 12 Öffentliches Stromnetz
- 13 Wärmeerzeuger
- 14 Datenverbindungen

D0000044574

8. Inbetriebnahme

Nach Anschluss aller Komponenten können Sie sich im SERVICEWELT-Portal anmelden.



Hinweis

Die vom ISG zum SHM übermittelte elektrische Leistungsaufnahme des Wärmeerzeugers ist ein aus den Prozesswerten des Wärmeerzeugers ermittelter Wert. Der Wert unterliegt gewissen Toleranzen. Er kann nicht zu abrechnungstechnischen Zwecken genutzt werden.

8.1 Installation der Software

Nach der Anmeldung im SERVICEWELT-Portal erhalten Sie per E-Mail ein Bestellformular. Mit diesem Bestellformular können Sie die Software-Erweiterung EMI anfordern.

Der Kaufpreis ist innerhalb von 14 Tagen ab Rechnungsstellung zu zahlen. Das Aufspielen der Software-Erweiterung auf das ISG über das Internet erfolgt umgehend nach dem Zahlungseingang, in der Regel binnen 7 Tagen. Sie werden per E-Mail über die erfolgreiche Installation der Software benachrichtigt.

Nach der Inbetriebnahme der Einzelkomponenten und der Installation der Software verbinden sich SHM und ISG automatisch.

Auf der Startseite der SERVICEWELT erscheint das Informationsfeld „Energiemanagement“, das den Zeitpunkt des letzten erfolgreichen Verbindungsaufbaus zwischen ISG und SHM anzeigt.

9. Einstellungen



Hinweis

► Zur Konfiguration des SHM beachten Sie die entsprechenden Angaben in der Bedienungs- und Installationsanleitung des SHM.



Hinweis

EMI greift direkt auf die Einstellungen Ihrer Heizungsanlage zu.

- :: Die vorgegebenen Werte am Regler Ihrer Anlage passen sich ggf. an die unter EMI eingestellten bzw. für EMI notwendigen Werte an.
- :: Um die Parameter dauerhaft im Regler zu speichern, muss EMI während der Einstellung deaktiviert sein (siehe Kapitel „ISG / EMI aktivieren und deaktivieren“).
- :: Die Heizungsumwälzpumpen arbeiten dauerhaft von 08:00 - 20:00 Uhr.

9.1 Sunny Home Manager (Sunny Portal)

Der Sunny Home Manager wird über das Sunny Portal von SMA konfiguriert.

Damit EMI aktiviert werden kann, muss der Wärmeerzeuger im Sunny Portal hinzugefügt werden. Neue Geräte werden im Sunny Portal mit einem gelben Ausrufezeichen im Menü „Anlagenüberwachung“ angezeigt.

- Klicken Sie auf den Menüpunkt „Anlagenüberwachung“ um zur „Anlagenkonfiguration“ zu gelangen.
- Klicken Sie auf „Gerät jetzt einrichten“ und folgen Sie den weiteren Installationsschritten bis zum Menü „Geräteeigenschaften“.
- Stellen Sie im Menü „Geräteeigenschaften“ die Priorität des Verbrauchers auf „sehr hoch“ ein.
- Aktivieren Sie die Auswahl „Anteil der PV-Energie“.
- Stellen Sie den Schieberegler bei „optionaler Energiebedarf“ auf „20/80“ (Einstellungsempfehlung) ein.

Einstellungsempfehlung:

- :: Netzbezug: 20 %
- :: PV-Erzeugung: 80 %
- :: Überschüssige PV-Energie: 0 %



Hinweis

Damit der Sunny Home Manager ordnungsgemäße Freigabesignale übermittelt, muss der Punkt „Überschüssige PV Energie“ auf „0 %“ eingestellt sein.

9.2 ISG

Über das Hauptmenü EINSTELLUNGEN gelangen Sie in das Untermenü ENERGIEMANAGEMENT.

Hier nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor, um das Energiemanagement an Ihre individuelle Gebäude- und Nutzungssituation anzupassen.

9.2.1 EMI aktivieren und deaktivieren

- Aktivieren oder deaktivieren Sie unter EMI AKTIVIERT die Funktionen der Software-Erweiterung.



Hinweis

Wenn EMI aktiv ist, werden Sollwerte, die z. B. über die Bedieneinheiten eingestellt wurden, durch EMI automatisch überschrieben.

Um Parameter dauerhaft im Regler zu speichern, muss EMI während der Einstellung deaktiviert sein.

- Tragen Sie alle Sollwerte in der Benutzeroberfläche des ISG ein, um diese Werte dauerhaft zu definieren.

9.2.2 Regelung der Raumtemperatur

Höhere Temperaturen im Energiemanagement-Betrieb ermöglichen einen höheren PV-Eigenstromverbrauch.

Grenzwerte für die Raumtemperatur - ungemischter Heizkreis

Bei Heizungsanlagen mit ungemischtem Heizkreis (Einstellung: „kein Pufferspeicher“ oder „Pufferspeicher ohne Mischer“) kann die Fußbodenheizung als Energiespeicher genutzt werden. Dabei wird die Vorlauftemperatur angehoben.

- Erhöhen Sie den Grenzwert für die OBERE RAUMTEMP. HK auf maximal 30 °C. Wir empfehlen die Einstellung auf 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur.

Grenzwerte für die Raumtemperatur - gemischter Heizkreis

Bei Heizungsanlagen mit gemischtem Heizkreis (Einstellung: „Pufferspeicher mit Mischer“) kann der Pufferspeicher als Energiespeicher genutzt werden. Dabei wird die Vorlauftemperatur angehoben.

- Erhöhen Sie den Grenzwert für die OBERE RAUM/PUFFER-TEMP. HK1 auf bis zu 50 °C. Wir empfehlen die Einstellung auf 45 °C.
- Erhöhen Sie den Grenzwert für die OBERE RAUMTEMP. HK2 auf maximal 30 °C. Wir empfehlen die Einstellung auf 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur.

9.2.3 Warmwasser-Bereitung



Hinweis

Je größer die Differenz zwischen der oberen Warmwasser-Soll-Temperatur und dem durch das Zeitprogramm vorgegebenen Wert, umso höher ist der generierbare PV-Eigenstromanteil.

Grenzwert für die Warmwasser-Solltemperatur

Über den Parameter OBERE WARMWASSER SOLLTEMP. stellen Sie die für das Energiemanagement-System maximal nutzbare Warmwasser-Temperatur ein.

Wir empfehlen eine obere Warmwasser-Soll-Temperatur von 52 °C.

Zeitprogramm für die Warmwasser-Bereitung

Damit zu den PV-Ertragszeiten viel Eigenstrom zur Beladung der Warmwasserspeicher genutzt werden kann, empfiehlt es sich, die Warmwasser-Temperatur über das Zeitprogramm frühestmöglich auf einen niedrigen Wert zu stellen.



Hinweis

Wenn im Wärmepumpen-Manager WPM der Parameter "WW-Lernfunktion" deaktiviert ist und die Warmwasser-Soll-Temperatur nicht über den Wärmeerzeuger alleine erreicht werden kann, wird die elektrische Not-/Zusatzheizung des Wärmeerzeugers mit bis zu 8,8 kW zugeschaltet.

- Beachten Sie die Bedienungs- und Installationsanleitung des Wärmeerzeugers und des Wärmepumpen-Managers.

9.2.4 Einstellungen sichern

- Klicken Sie auf die Schaltfläche SPEICHERN, um die Konfiguration zu sichern.

9.3 Parametereinstellungen

Je nachdem, wie sich Ihre Anlage zusammensetzt, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten der Anlagenkonstellation (siehe Kapitel „Technische Daten / Hydraulik-Schaltpläne“). Um Ihren PV-Eigenstromanteil optimal an Ihren Bedarf anzupassen, empfehlen wir für jede Art der Anlagenkonstellation bestimmte Parametereinstellungen.



Hinweis

Die EMI Funktionalitäten können durch nachgelagerte Raumthermostate eingeschränkt werden. Wenn Raumthermostate geschlossen sind, kann keine Energie in die Fußbodenheizung eingebracht werden.

- Stellen Sie die Raumthermostate so ein, dass sie nicht vollständig schließen.

10. Technische Daten

10.1 Hydraulik-Schaltpläne

Legende

1	Heizungs-Wärmepumpe
1-1	Luft-Wärmemodul
1-2	Kühlmodul WPAC
2	Wärmepumpen-Manager
2-1	Mischermodul
2-2	Fernbedienung FE 7
2-3	Fernbedienung Kühlung FEK
2 a	Außentemperaturfühler
2 b	Rücklauftemperaturfühler Wärmepumpe
2c	Vorlauftemperaturfühler Wärmepumpe
2 d	Warmwasser-Temperaturfühler
2 e	Heizkreis-Temperaturfühler für Mischerregelung
2 f	Temperaturfühler 2. Wärmezeuger
2 g	Wärmequellen-Temperaturfühler
2 h	Schwimmbad-Temperaturfühler
2 k	Solarkollektor-Temperaturfühler
2 ko	Kollektorfühler Solaranlage Ost
2 kw	Kollektorfühler Solaranlage West
2 i	Fühler 1 Rücklauftemperaturanhebung
2 m	Fühler 2 Rücklauftemperaturanhebung
2 p	Speicherfühler Solaranlage Puffer
2 r	Speicherfühler Solaranlage weiterer Speicher
2s	Speicherfühler Solaranlage Warmwasser/Kühlbetrieb
3	Umwälzpumpe Wärmepumpe (Wärmequelle)
3a	Umwälzpumpe Wärmepumpe (heizungsseitig)
3b	Umwälzpumpe Warmwasser-Erwärmung
3c	Umwälzpumpe Heizkreis 1
3d	Umwälzpumpe Heizkreis 2
3e	Umwälzpumpe Schwimmbadwasser-Erwärmung
3f	Umwälzpumpe Solaranlage
3f.1	Umwälzpumpe Solaranlage Heizungsunterstützung
3f.2	Umwälzpumpe Solaranlage Schwimmbadwasser
3fo	Umwälzpumpe Solaranlage Feld Ost
3fw	Umwälzpumpe Solaranlage Feld West
3g	Umwälzpumpe Feststoffkessel
3x	Umwälzpumpe Kühlung (heizungsseitig)
3y	Umwälzpumpe Kühlung (Wärmequelle)
4	Kompaktinstallation, Typ WPKI
5	Sicherheitsventil
6	Ausdehnungsgefäß
7	Pufferspeicher / hydraulische Weiche
8	Druckschlauch (Schwingungsdämpfer)
9	Rückschlagventil
10	Füll- und Entleerungshahn
11	Ölkessel / Gaskessel
12	Elektro-Zentralheizung
13	Mischventil
14	Stellmotor Mischventil
15	Heizungs-Regelgerät
16	Heizungsfernversteller
17	Außentemperaturfühler
18	Vorlauftemperaturfühler
19	Entlüftung
20	Feststoffkessel mit thermischer Ablaufsicherung
21	Magnetventil
22	Umsteuerventil

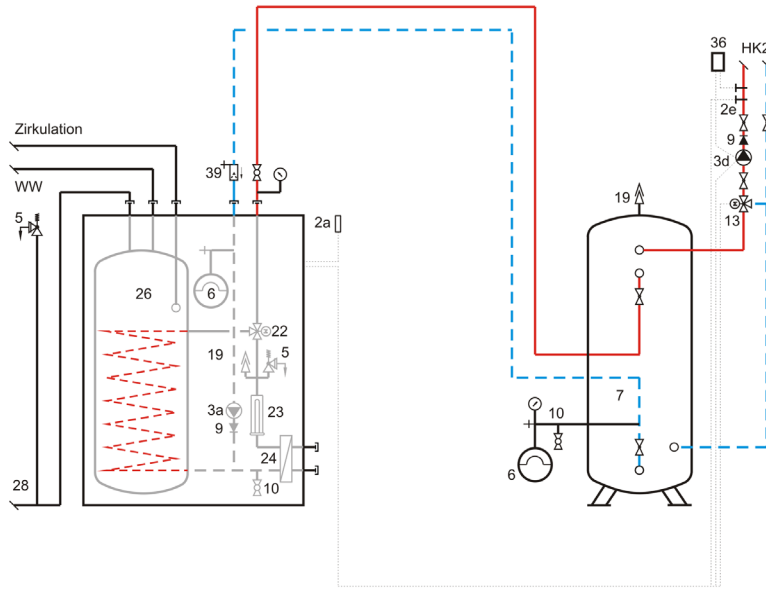
23	Einschraubheizkörper BGC
24	Wärmeübertrager
25	Kombispeicher
26	Warmwasserspeicher
27	Zentralthermostat
28	Kaltwasser-Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
29	Temperaturregler für Schwimmbadwasser
30	Elektronischer Temperaturregler
31	Überströmventil
32	Absperrschieber gegen unbeabsichtigtes Schließen
33	Strang-Reguliertventil
34	Temperatur-Differenzregelung
35	Strömungswächter
36	Schutz-Temperaturregler für Fußbodenheizung
37	Zonenventil
38	Einströmröhr
39	Schmutzfilter
40	Gebälsekonvektor
41	Vollelektronischer Durchlauferhitzer DHE
42	Solarkollektor
43	Elektro-Heizflansch FCR
I	Wärmenutzungsanlage (WNA)
II	Wärmequellenanlage (WQA)
III	Solaranlage
IV	Kühlanlage
V	Radiatoren-Heizkörperheizung
VI	Flächenheizung
VII	Trinkwarmwasser
VIII	Schwimmbadwasser

10.1.1 Anlagenkonstellation mit geregeltm Heizkreis

- :: 2 Heizkreise
- :: Pufferspeicher im HK1
- :: Wärmeverteilung im HK 2

Empfohlene EMI-Parameter:

- :: obere Raumtemperatur HK1: 45 °C
- :: obere Raumtemperatur HK2: 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur



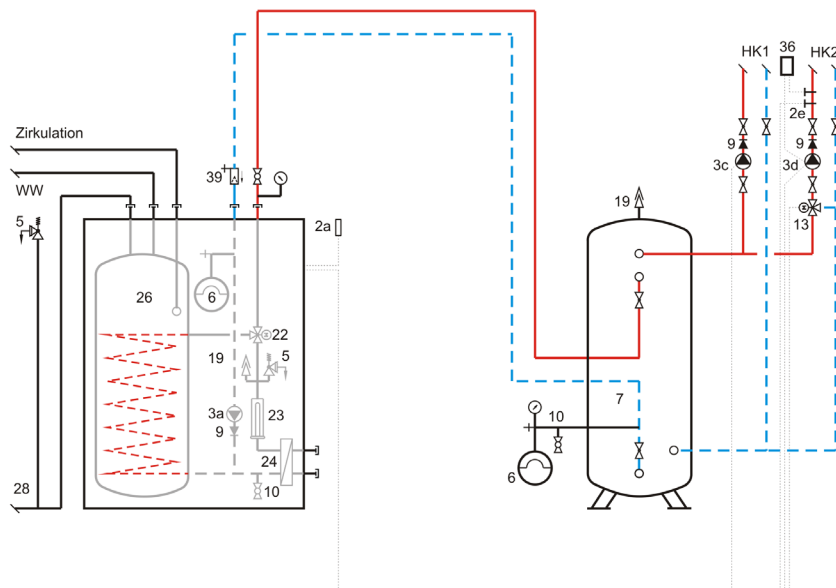
LZ1-0-2-1-0-0-5

10.1.2 Anlagenkonstellation mit ungeregeltem und geregeltm Heizkreis

- :: 2 Heizkreise
- :: Wärmeverteilung im HK1
- :: Wärmeverteilung im HK2

Empfohlene EMI-Parameter:

- :: obere Raumtemperatur HK1: 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur
- :: obere Raumtemperatur HK2: 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur



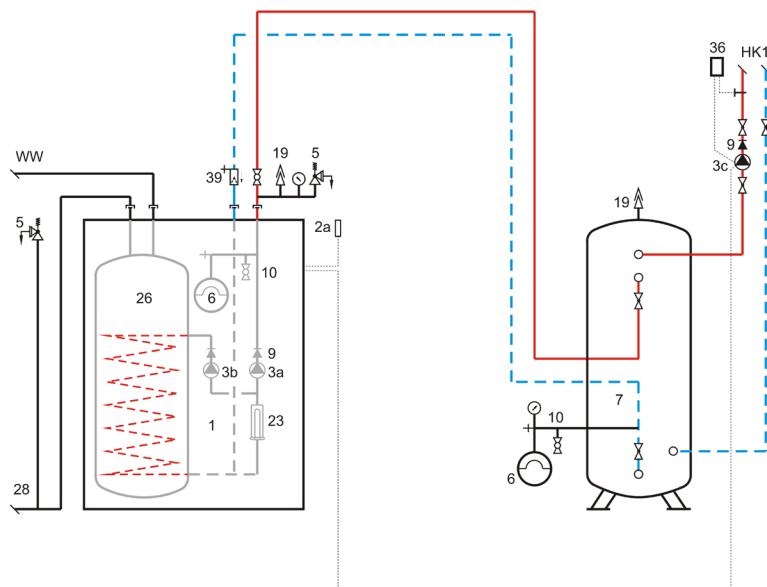
LZ1-0-2-1-0-0-2

10.1.3 Anlagenkonstellation mit ungeregeltem Heizkreis

- :: 1 Heizkreis mit Pufferspeicher
- :: Wärmeverteilung am HK1
- :: kein Mischer im HK 1

Empfohlene EMI-Parameter:

- :: obere Raumtemperatur HK1: 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur



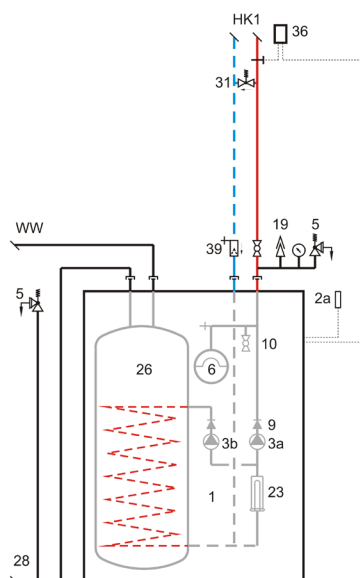
LA1-0-2-1-0-0-1

10.1.4 Anlagenkonstellation mit ungeregeltem Heizkreis und ohne Pufferspeicher

- :: 1 Heizkreis ohne Pufferspeicher

Empfohlene EMI-Parameter:

- :: obere Raumtemperatur HK1: 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur



LA1-0-2-0-0-0-1

Erreichbarkeit

Sollte einmal eine Störung an einem unserer Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

tecalor GmbH
Kundendienst
Lüchtringer Weg 3
37603 Holzminden

Tel. 05531 99068-95084
Fax 05531 99068-95086
kundendienst@tecalor.de

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Unseren Kundendienst erreichen Sie telefonisch rund um die Uhr, auch an Samstagen und Sonntagen sowie an Feiertagen. Kundendiensteinsätze erfolgen während unserer Geschäftszeiten (von 7.15 bis 18.00 Uhr, freitags bis 17.00 Uhr). Als Sonderservice bieten wir Kundendiensteinsätze bis 21.30 Uhr. Für diesen Sonderservice sowie Kundendiensteinsätze an Wochenenden und Feiertagen werden höhere Preise berechnet.

SERVICE-CENTER

VERTRIEB

Telefon: 05531 99068-95082

Fax: 05531 99068-95712

E-Mail: info@tecalor.de

TECHNIK

Telefon: 05531 99068-95083

Fax: 05531 99068-95714

E-Mail: technik@tecalor.de

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

KUNDENDIENST

Telefon: 05531 99068-95084

Fax: 05531 99068-95086

E-Mail: kundendienst@tecalor.de

Montag–Freitag 07:30–17:00 Uhr

ERSATZTEIL-VERKAUF

Telefon: 05531 99068-95085

Fax: 05531 702-95335

E-Mail: ersatzteile@tecalor.de

Montag–Donnerstag 07:15–18:00 Uhr

Freitag 07:15–17:00 Uhr



tecalor GmbH

Lüchtringer Weg 3 – 37603 Holzminden

Tel.: 05531 99068-95700 – Fax: 05531 99068-95712

info@tecalor.de – www.tecalor.de

tecalor
Wärme wird grün

A 320123-43478-9649
B 314048-43478-9649