

# fothermo

use the power of sun



**DE** **PHOTOVOLTAISCHES ÜBERSCHUSSMANAGEMENTSYSTEM  
UMSCHALTGERÄT**

**TECHNISCHE BESCHREIBUNG  
MONTAGE-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG  
GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN**

## Table of Contents / *Inhaltsverzeichnis*

<b>DE - Spezifikationen</b>	<b>3</b>
ALLGEMEINE WARNHINWEISE .....	4
SICHERHEITSHINWEISE .....	4
TECHNISCHE DATEN .....	4
ANWENDUNG .....	5
INSTALLATION .....	5
BETRIEB .....	6
WARTUNG UND INSTANDHALTUNG .....	7
STÖRUNGEN .....	8
UMWELTSCHUTZ .....	8
GEWÄHRLEISTUNG .....	8

### **Contact / Kontakt:**

**fothermo System AG**  
Im Starkfeld 45b  
89231 Neu-Ulm  
Germany

**Phone:** +49 (0) 7346 9649960  
**Email:** [contact@fothermo.com](mailto:contact@fothermo.com)  
**Registergericht Ulm:** HRB 739609  
**VAT:** DE329022123

## IMPORTANT!

Please read these operating instructions carefully before installing and commissioning!

## WICHTIG!

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Montage und der Inbetriebnahme!

DE - Spezifikationen	Einheit	
<b>Umschaltgerät</b>		
IP-Schutzklasse	-	20
Integrierter Verpolungsschutz	-	Ja
Digitales Display	-	Ja
Maße (Länge, Breite, Höhe)	cm	17.9 x 7.6 x 4.1
Gewicht	g	400

### Photovoltaikanschluss

Anzahl anschließbarer Photovoltaikmodule	-	1-4
Empfohlene Photovoltaikleistung pro Photovoltaikmodul	Wp	300-450
Maximale Photovoltaikleistung pro Photovoltaikmodul	Wp	450
Max. Leerlaufspannung eines Photovoltaikmoduls	VOC	50

Wichtig: Die angeschlossenen Photovoltaikmodule müssen mit den elektrischen Eigenschaften (max. Strom, max. Spannung) der angeschlossenen Verbraucher übereinstimmen. Das Umschaltgerät schaltet einzelne (ganze) Photovoltaikmodule um. Im Umschaltgerät findet keine Regulierung der Leistung oder der Spannung statt. Ist die angeschlossene Last nicht mit den Photovoltaikmodulen kompatibel, können die elektrischen Verbraucher zerstört werden.

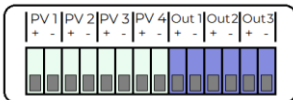
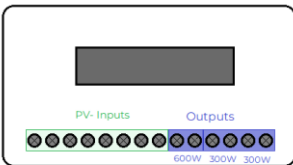
### Anschließbare elektrische Lasten

Anzahl der Ausgänge für fothermo photovoltaischen Boiler	-	1
Max. Leistung – Output 1	W	600
Anzahl der Ausgänge für Micro PV Wechselrichter	-	2
Maximale Leistung des angeschlossenen Micro PV Wechselrichters	W	800
Maximale Leistung – Output 2 – und – Output 3 –	W	400

Wichtig: Die angeschlossenen Photovoltaikmodule müssen mit den elektrischen Eigenschaften (max. Strom, max. Spannung) der angeschlossenen Verbraucher übereinstimmen. Das Umschaltgerät schaltet einzelne (ganze) Photovoltaikmodule um. Im Umschaltgerät findet keine Regulierung der Leistung oder der Spannung statt. Ist die angeschlossene Last nicht mit den Photovoltaikmodulen kompatibel, können die elektrischen Verbraucher zerstört werden.

## ALLGEMEINE WARNHINWEISE

Lesen Sie die Anweisungen und Warnungen in diesem Handbuch vor der Montage und Inbetriebnahme des Umschaltgerätes sorgfältig durch. Die hier angegebenen Informationen dienen dazu, Sie mit der Installation und der Funktionsweise des Gerätes vertraut zu machen. Überdies sind Sie verpflichtet, dieses Handbuch den fachkundigen Personen, die das Gerät installieren und eventuell reparieren werden, zur Verfügung zu stellen. Diese Anleitung sollte grundsätzlich in der Nähe des Geräts für späteres Nachschlagen aufbewahrt werden. Die Beachtung der hier beschriebenen Regeln gehört zu den Maßnahmen für den sicheren Gebrauch des Produkts und gilt als Teil der Gewährleistungsbedingungen.



## SICHERHEITSHINWEISE

**WARNUNG!** Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

### WEITERE WICHTIGE HINWEISE

- Beachten Sie die maximal zulässige Spannung der Photovoltaikmodule und der anzuschließenden elektrischen Lasten.
- Die angeschlossenen Lasten müssen mit den angeschlossenen Photovoltaikmodulen kompatibel sein.
- Das Gerät muss an einem trockenen Ort installiert werden.
- Pro Eingang darf entsprechend nur ein einzelnes Modul, mit den in den Spezifikationen genannten Limits, verbunden werden.
- An die Eingänge des Systems dürfen keine Photovoltaikmodule in Parallel- oder Reihenschaltung angeschlossen werden.

## TECHNISCHE DATEN

Das Umschaltgerät verteilt die Leistung mehrerer Photovoltaikmodule an unterschiedliche elektrische Verbraucher. Dabei dient das Produkt vorrangig als Energiemanagementsystem. Die von den Photovoltaikmodulen erzeugte Energie kann durch das Umschaltgerät effizient und mit unterschiedlichen Prioritäten an die angeschlossenen Lasten verteilt werden.

An das Umschaltgerät können bis zu vier Photovoltaikmodule angeschlossen werden. Hierfür werden die Photovoltaikeingänge - PV1 bis PV4 - genutzt. Die von den Photovoltaikmodulen erzeugte Energie wird an bis zu drei elektrische Verbraucher verteilt. Diese werden an die Lastausgänge - Output 1 bis Output 3 - angeschlossen. (Siehe Grafik)

### Priorisierung:

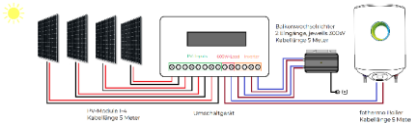
Das Umschaltgerät priorisiert die angeschlossenen Lasten unterschiedlich. Der Ausgang - Output 1 - hat erste Priorität. Danach folgt - Output 2 - und anschließend - Output 3 -. An - Output 1 - angeschlossene Lasten werden priorisiert mit Energie versorgt. Erzeugen die Photovoltaikmodule mehr Leistung als der unter -

Output 1 – angeschlossene Verbraucher nutzen kann, werden einzelne / ganze Photovoltaikmodule auf den zweiten Lastausgang – Output 2 – umgeschaltet. Steht darüber hinaus noch Überschussenergie zur Verfügung, wird auch der – Output 3 – Ausgang mit Energie versorgt. Nimmt ein Verbraucher keine Leistung (mehr) auf (z.B. fothermo photovoltaischer Boiler hat die Maximaltemperatur erreicht), wird die vorhandene Leistung (Photovoltaikmodule) nach Möglichkeit auf die anderen angeschlossenen Verbraucher mit geringerer Priorität umgeschaltet. Sollte mehr Leistung von den Photovoltaikmodulen zur Verfügung stehen, als die von den Ausgängen vorgegeben Maximalleistung (600W bzw. 400W) zulässt, werden einzelne Photovoltaikmodule temporär abgeschaltet.

## ANWENDUNG

**WICHTIG:** Achten Sie darauf, dass die angeschlossenen Verbraucher mit den zulässigen Systemspezifikationen der Photovoltaikmodule kompatibel sind.

fothermo Boiler + Micro PV Wechselrichter\*



Das Umschaltgerät ermöglicht die Nutzung überschüssiger Energie, welcher nicht mehr im fothermo photovoltaischen Boiler als Wärme gespeichert werden kann.

\* Für den Anschluss eines Wechselrichters ist die Verwendung von „Micro PV Wechselrichtern“ oder „Balkonkraftwerkswechselrichtern“ vorgesehen. Welche auf eine Leistung von 400W pro Photovoltaikmoduleingang begrenzt sind. Dabei ist zu beachten, dass der Wechselrichter für jedes Photovoltaikmodul einen separaten Eingang hat. Können mehrere Photovoltaikmodule an einen Eingang des Wechselrichters angeschlossen werden, ist eine Verwendung in Kombination mit dem Umschaltgerät nicht möglich.

## INSTALLATION

**1. Montage:** Montieren Sie das Umschaltgerät in einem trockenen Raum. Die Montage erfolgt mittels der vier Schrauben an einer festen Wand. Bei der Montage ist ausreichend Abstand zu benachbarten Wänden und genügend Abstand unter dem Gerät für die Photovoltaikanschlüsse vorzusehen.

**2. Anschluss der Photovoltaikmodule:**

**WICHTIG!** Der Betrieb erfolgt mit Gleichstrom.

**WICHTIG!** Nur Photovoltaikmodule desselben Typs dürfen einzeln an die Eingänge des Umschaltgerätes geschaltet werden.

**WICHTIG!** Eine Serien- oder Parallelschaltung der Photovoltaikmodule an einem Eingang führt zu einem Defekt des Gerätes.

**WICHTIG!** Die angeschlossenen Photovoltaikmodule müssen mit den elektrischen Limitierungen der angeschlossenen Lasten übereinstimmen.

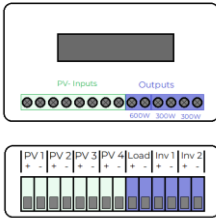
**WICHTIG!** Die Montage von PV-Modulen darf nur von einer fachkundigen Person durchgeführt werden und muss eine Gefährdung Dritter ausschließen. Bei der Montage der Photovoltaikmodule sind die vor Ort geltenden Regeln und Gesetze einzuhalten.

**WICHTIG!** Es dürfen nur Photovoltaikmodule mit einer maximalen im Datenblatt angegebenen Leerlaufspannung von 50V angeschlossen werden. Es dürfen bis zu vier Photovoltaikmodule mit je 450Wp an die dafür vorgesehenen Anschlüsse des Systems geschaltet werden.

Der Anschluss der Photovoltaikmodule und der Lasten erfolgt über die Schraubklemmen des Umschaltgerätes. Die Anschlüsse für die Photovoltaikmodule am Umschaltgerät sind grün gekennzeichnet. Achten Sie darauf, dass die Photovoltaikmodule mit richtiger Polung angeschlossen werden.

Beginnen Sie mit dem Anschluss der Photovoltaikmodule links an der Klemmleiste and

der ersten Klemme (PV1+) für den positiven (+) sowie (PV1-) für den negativen Anschluss (-) eines



Photovoltaikmoduls. Montieren Sie weitere Module von links nach rechts in aufsteigender Zahlenreihenfolge entsprechend dem vorherig beschriebenen Prinzip.

Prüfen Sie, ob nach Anschluss des ersten Photovoltaikmoduls das Display des Umschaltgerätes aufleuchtet.

Nach Anschluss des ersten Photovoltaikmoduls beginnt ein Timer von 5:00 Minuten zu zählen. Sie sollten innerhalb dieser vorgegebenen Zeit alle Photovoltaikmodule anschließen. Dies stellt sicher, dass das Umschaltgerät alle Photovoltaikmodule erkennt und ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

Falls Sie nicht alle Photovoltaikmodule innerhalb der 5:00 Minuten an das Umschaltgerät anschließen konnten, sollten Sie alle Photovoltaikmodule vom Umschaltgerät trennen und den Timer erneut beginnen lassen.

Das Gerät ist von der Stromversorgungsanlage vollständig getrennt, wenn alle Versorgungsstecker / Photovoltaikmodule getrennt sind.

3. Anschluss der elektrischen Verbraucher: Die Lasten werden an den blauen Klemmen montiert. Am ersten Lastausgang - Output 1 - wird der fothermo photovoltaische Boiler angeschlossen. Hierzu wird die Klemme mit der Bezeichnung Out+ mit dem Anschluss für die positive Photovoltaikmodulspannung verbunden (+). Die Anschlussklemme Out- wird mit dem negativen Anschluss (-) des Geräts angebunden.

An den Lastausgängen - Output 1 - und / oder - Output 2 - wird der Mirco PV Wechselrichter angeschlossen. Die jeweilige Anschlussklemme Out + wird mit dem Anschluss für die positive Photovoltaikspannung verbunden (+). Die Anschlussklemme Out - wird mit dem negativen Anschluss (-) des Micro PV Wechselrichter verbunden.

Sie können die mitgelieferten 6x MC4 Kontaktstecker zum Anschluss der elektrischen Lasten nutzen. Nehmen sie die MC4 Stecker mit den roten Kabeln für den Anschluss der positiven + Photovoltaikspannung und die MC4 Stecker mit den blauen Kabeln für die negative - Photovoltaikspannung.

## BETRIEB

Bedienung:

Bei der Inbetriebnahme des Geräts läuft ein 5:00 Minuten Timer bis zum Start ab, präsentiert durch nachfolgende Abbildung.



Nach Ablauf des Timers bestimmt das Umschaltgerät die Anzahl der angeschlossenen Photovoltaikmodule, die detektierten Modulspannungen werden entsprechend nachfolgender Abbildung angezeigt.



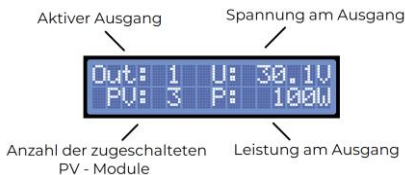
Nach der ordnungsgemäßen Installation "checkt" das Umschaltgerät die Verfügbarkeit der einzelnen Ausgänge entsprechend ihrer Priorisierung (siehe Abschnitt oben, Priorisierung), wie in nachfolgender Abbildung gezeigt.



Wird beispielsweise die Anzeige – Check Output 1 – am Display angezeigt, wartet das Umschaltgerät auf die Leistungsaufnahme der Last am Output 1. Wird von dem angeschlossenen Verbraucher keine Leistung aufgenommen, schaltet das Umschaltgerät die Photovoltaikmodule auf den zweiten Ausgang. Das Umschalten funktioniert vollautomatisch und kann bis zu 5 Minuten pro Ausgang dauern.



Hat das Umschaltgerät einen verfügbaren Ausgang detektiert, verschaltet dieses die angeschlossenen Photovoltaikmodule automatisch in Abhängigkeit der eingehenden Photovoltaikleistung auf verfügbare Ausgänge. Es ist keine Bedienung seitens des Nutzers möglich. Die Displayanzeige dient während des Betriebs dem Ablesen des momentanen Systemzustandes. Die Anzeige ist folgendermaßen aufgebaut:



Sind mehrere Ausgänge aktiv, werden diese nacheinander angezeigt. Ist nur ein Ausgang aktiv erfolgt keine Umschaltung der Anzeige. Nimmt ein Ausgang wenig Leistung auf, werden die dort zugeschalteten Module nach kurzer Zeit auf einen anderen Ausgang umgeschaltet. Hierdurch wird

die Priorisierung (siehe Abschnitt oben, Priorisierung) der Ausgänge eingehalten sowie die bestmögliche Nutzung der Photovoltaikmodule sichergestellt. Dieses Szenario wird durch das nachfolgende Bild über das Gerät angezeigt, wobei durch einen Pfeil indiziert wird, in welche Richtung das Modul, bzw. die Module, nach dem Abschalten des Ausgangs übertragen werden. Im dargestellten Beispiel wird das auf Ausgang 2 angeschlossene Modul nach links, also auf den ersten Ausgang, geschaltet.



Wurden Ausgänge mit höherer Priorisierung während des Betriebs abgeschaltet (z. B. aufgrund der Erreichung der Maximaltemperatur des Boilers), werden deren Verfügbarkeit zyklisch geprüft, wie über die nachfolgende Abbildung gezeigt. Hierzu wird ein angeschlossenes Photovoltaikmodul auf den Output zugeschaltet und die Leistungsaufnahme geprüft. Kann der geprüfte Output wieder Energie aufnehmen, werden diesem Module zugeschaltet, ist dies jedoch nicht der Fall geht das Umschaltgerät in seinen vorherigen Betriebszustand zurück.



## WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Um das Umschaltgerät zu reinigen, entfernen sie zuvor alle elektrischen Anschlüsse. Die Außenhülle und die Kunststoffteile des Gerätes sind nur mit leicht feuchtem Baumwolltuch, ohne aggressive und/oder Scheuermittel zu reinigen. Das Gerät kann erst nach vollständiger Entfernung der Feuchtigkeit wieder in Betrieb genommen werden.

## GEWÄHRLEISTUNG

Die Gewährleistung für das Gerät gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- Das Gerät ist entsprechend den Montage- und Gebrauchsanleitungen installiert.
- Das Gerät wird nur zweckgemäß und nach Maßgabe der Montage- und Gebrauchsanleitungen verwendet.

Die Gewährleistung umfasst die Behebung sämtlicher Fabrikationsfehler, die während der Gewährleistungszeit auftreten können. Nur die vom Verkäufer autorisierten Fachleute dürfen die Reparaturen vornehmen. Die Gewährleistung deckt keine Schäden aus:

- unsachgemäßem Transport,
- unsachgemäßer Lagerung,
- unsachgemäßem Gebrauch,
- unsachgemäßer elektrischer Spannung, welche von der Nennspannung abweicht,
- außergewöhnlichen Risiken, Unfällen oder sonstiger höherer Gewalt,
- Nichtbeachtung der Montage- und Gebrauchsanleitung und
- in allen Fällen, wenn eine nicht autorisierte Person das Gerät zu reparieren versucht.

In den vorgenannten Fällen wird der Schaden gegen Bezahlung behoben. Die Gewährleistung des Geräts gilt nicht für Teile und Komponenten des Geräts, die während seiner üblichen Anwendung abgenutzt werden, auch nicht für Teile, die während des normalen Gebrauchs abgebaut werden, für Leuchten und Signallampen etc., für Verfärbung von externen Oberflächen, für Änderung der Form, der Abmessung und der Anordnung von Teilen und Komponenten, die einer den normalen Bedingungen für Verwendung des Geräts nicht entsprechenden Auswirkung ausgesetzt worden sind. Versäumte Nutzen, materielle und immaterielle Schäden infolge vorübergehender Unmöglichkeit zur Verwendung des Geräts in der Zeit seiner Reparatur und Wartung, werden von der Gewährleistung des Geräts nicht gedeckt.


## STÖRUNGEN

Kommt es während der Nutzung des Systems zu einer Störung, dann trennen Sie bitte alle spannungsführenden Leitungen vom Gerät und kontaktieren Sie den Hersteller oder Ihren Händler.

Display leuchtet trotz angeschlossener Photovoltaikmodulen tagsüber nicht: Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler.

Check Output X: Das Umschaltgerät sucht eine passende Last. Vor allem bei sehr schlechten Lichtverhältnissen (z.B. Sonnenauf- und untergang) kann dies vorkommen. In diesem Fall steht weniger Leistung aus den Photovoltaikmodulen zur Verfügung als der Verbraucher zum Einschalten / Betrieb benötigt.

## UMWELTSCHUTZ

Dieses Gerät ist entsprechend der Richtlinie für die Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) gekennzeichnet. Indem Sie dafür sorgen, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer bei einem geeigneten Entsorgungszentrum abgegeben wird, tragen Sie zum Umweltschutz und zur Vermeidung von negativen Einwirkungen auf die Umwelt und auf die menschliche Gesundheit bei. Das -Symbol auf dem Warmwasserspeicher weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Es muss bei einem Entsorgungszentrum mit speziellen Einrichtungen für elektrische oder elektronische Geräte abgegeben werden. Der Endverbraucher muss bei der Entsorgung die örtlichen Entsorgungsvorschriften beachten. Weitere Informationen über die Behandlung, Verwertung und über das Recyclingverfahren erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, bei Ihrem zuständigen Entsorgungszentrum oder bei dem Fachhändler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.



DIE EINHALTUNG DER ANGEGEBENEN ANFORDERUNGEN IM HANDBUCH SIND VORAUSSETZUNG FÜR DEN SICHEREN BETRIEB DES GEKAUFTEN PRODUKTS UND ZÄHLT ZU DEN GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN. JEGLICHE, VOM BENUTZER ODER VON DEN VON IHM BEVOLLMÄCHTIGTEN PERSONEN VORGENOMMENE ÄNDERUNGEN UND UMBAUTEN AN DER KONSTRUKTION DES PRODUKTS SIND STRENG VERBOTEN. WERDEN DERARTIGE HANDLUNGEN ODER VERSUCHE FESTGESTELLT, DANN SIND DIE GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN DES HERSTELLERS ODER DES HÄNDLERS UNWIRKSAM. DER HERSTELLER BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, STRUKTURVERÄNDERUNGEN OHNE ANKÜNDIGUNG VORZUNEHMEN, SOFERN DIE SICHERHEIT DES PRODUKTS NICHT BEEINTRÄCHTIGT WIRD. FALLS NOTWENDIG ODER WENN MISSVERSTÄNDNISSE IM ZUSAMMENHANG MIT DER ÜBERSETZUNG UND MIT DEN IN DIESER SPRACHVERSION DER MONTAGE- UND GEBRAUCHSANLEITUNG VERWENDETEN BEGRIFFEN BESTEHEN, BITTE DIE DEUTSCHE VERSION ALS ORIGINAL UND ALS VORRANGIGE VERSION BENUTZEN