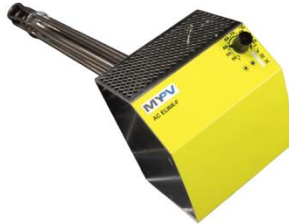


## AC ELWA®-F

### Elektrisches Photovoltaik-Überschuss-Warmwasserbereitungs-Gerät für frequenz-gesteuerte AC gekoppelte PV Inselsysteme



## Montage- und Bedienungsanleitung

### Inhalt

1. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
2. Lieferumfang .....	2
3. ⚠ Sicherheitshinweise .....	2
4. Haftungs- und Gewährleistungsausschluss .....	3
5. Montage .....	3
6. ⚡ Elektrischer Anschluss .....	4
7. ⚡ Funktionsweise mit frequenzgesteuerten Batterie-Wechselrichtern .....	4
8. Bedienungs- und Anzeigeelemente .....	5
9. Betriebsanzeigen .....	5
10. Werksseitige Einstellungen .....	5
11. Stromkreisabsicherung am Drehknopf einstellen (13 A / 16 A) .....	5
12. Einstellung des Frequenz-Verhaltens .....	6
13. Einstellung der maximalen Leistung .....	7
14. ⚡ Betrieb mehrerer AC ELWAs-F in einem System .....	8
15. Störungsanzeigen .....	8
16. Wartung .....	8
17. Fehlerbehebung .....	8
18. Entsorgung .....	8
19. EU Konformitätserklärung .....	9
20. Technische Daten .....	9

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das elektrische Warmwasserbereitungs-Gerät AC ELWA-F (nachfolgend kurz AC ELWA-F) ist zum ortsfesten Einbau in Warmwasser-Speicher oder Pufferspeicher bestimmt. Das Gerät arbeitet in Kombination mit frequenz-gesteuerten Batterie-Wechselrichtern und verwendet überschüssige Energie zur Wärmeerzeugung, wenn die Batterien vollgeladen sind.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben kann zu Beschädigung der Produkte führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Die Sicherheitshinweise und die Informationen zur Handhabung in dieser Bedienungsanleitung und in der Montage-Anleitung sind unbedingt zu beachten!

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Firmenname und Produktbezeichnung sind Warenzeichen der my-PV GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

## 2. Lieferumfang

- Elektrisches Photovoltaik-Warmwasserbereitungs-Gerät AC ELWA-F
- IP21 Abdeckung
- Montage- und Bedienungsanleitung

## 3. Sicherheitshinweise

Die Installation darf ausschließlich durch den autorisierten Fachmann durchgeführt werden.

Bei Montage und Anschluss sind die einschlägigen Normen einzuhalten.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung.

Ein fixer Potenzialausgleich des Warmwasser-Speichers ist herzustellen.

Niemals das Gerät einschalten, wenn der Heizstab nicht von Wasser umgeben und gekühlt ist.

Das Gehäuse darf nicht feucht oder nass werden, es ist nur für trockene Innenräume geeignet. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

Gerät nicht in Ammoniak-belasteter Umgebung installieren.

Gerät nicht in staubhaltiger Umgebung installieren.

Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen keinesfalls geschlossen werden.

Einbaulage des Gerätes (Heizstab horizontal, Netzkabel unten) ist einzuhalten.

Vermeiden Sie bei Aufbewahrung und Betrieb die Einwirkung von starker Hitze (>40 °C), Kälte (<5 °C) oder direkter Sonneneinstrahlung.

Die AC ELWA-F ist an eine Nennspannung von 230 VAC anzuschließen.

Die Absicherung des Netzanschlusses für den Heizstab muss 13 A bis 16 A betragen und kann Vorort dahingehend auf das Gerät abgestimmt werden.

Der Sicherheitsthermostat spricht bei 98 +/-3 °C an und schaltet das Gerät dauerhaft ab.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren 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 Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

## 4. Haftungs- und Gewährleistungsausschluss

Ein Haftungs- und Gewährleistungsausschluss gilt für:

- Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitung verursacht werden
- Folgeschäden
- eigenmächtiges Umbauen, Zerlegen oder sonstige Eingriffe in das Gerät, Verändern des Gerätes
- Schäden durch Kalkablagerungen am Heizstab

## 5. Montage

Die Installation darf ausschließlich durch den autorisierten Fachmann durchgeführt werden und muss mit dem frequenz-gesteuerten System abgestimmt werden. Falsche Einstellungen können die Batterien beschädigen!

Der Speicher ist vor dem Einbau der AC ELWA-F ordnungsgemäß zu entleeren.

AC ELWA-F ist für den waagrechten Einbau in Warmwasserspeicher mit 1 ½ Zoll Einschraubgewinde vorgesehen.

Die unbeheizte Zone des eingebauten Heizstabes beträgt 90 mm ab Dichtungsfläche. Die Länge der Einbaumuffe darf maximal 80 mm betragen.

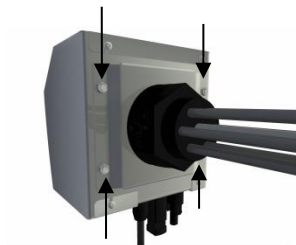
Es ist die vormontierte O-Ring-Dichtung zu verwenden, diese darf nicht mit Gleit- oder Schmiermitteln behandelt werden. Das Kunststoff-Gewinde darf nicht mit Hanf oder anderen Dichtmitteln abgedichtet werden.

Beim Einschrauben muss das gesamte Gerät ohne Kraftaufwand eingedreht werden, bis die Dichtung leicht anliegt. Sicherstellen, dass der O-Ring sauber in der Nut des Kunststoffteils liegt. Dann den Heizstab am Sechskant mit einem Maulschlüssel Nennweite 60 mm festziehen. Das Anzugs-Drehmoment darf 80 Nm nicht überschreiten.

 Keinesfalls darf der Heizstab durch Drehen des Metallgehäuses festgezogen werden!

Sollte das Gerät nach dem Festziehen nicht gerade stehen (Netzkabel unten), kann es bis zum jeweiligen Anschlag leicht nach links oder rechts gedreht werden.

Anschließend die 4 Sicherungsmuttern der Befestigungsplatte des Heizstabes festziehen, um das Gerät in seiner geraden Position zu fixieren:



Beim Wiederbefüllen des Speichers ist sicherzustellen, dass die Heizelemente vollständig von Wasser umgeben sind. Anschließend ist der Heizstab auf Dichtheit zu prüfen.

 Nach erfolgter Montage ist die mitgelieferte IP21 Abdeckung anzubringen!



## 6. Elektrischer Anschluss

AC ELWA-F ist an einer mit 13 oder 16 A abgesicherten Steckdose einzustecken.

 Der Schutzleiter in der Steckdose muss vorhanden sein!

 Verwendung nur in schutzgeerdeten Systemen mit Fehlerstromerkennung zulässig!

Achten Sie auf weitere Verbraucher an dem Stromkreis, dies kann zum Auslösen der Sicherung führen!

## 7. Funktionsweise mit frequenzgesteuerten Batterie-Wechselrichtern

Frequenzgeregelter Inselwechselrichter steuert die Batterieladung in AC gekoppelten PV Inselsystemen über die Veränderung der Frequenz des erzeugten Wechselstroms.

Die AC ELWA-F erkennt anhand dieser Frequenz, ob Überschuss im PV System vorhanden ist und steuert linear die Heizleistung des Heizstabes entsprechend zwischen 0 und maximal 3000 W.

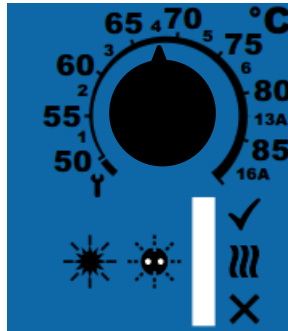
Es ist empfehlenswert als Maximalleistung der AC ELWA-F höchstens die Hälfte der Leistung des Batteriewechselrichters einzustellen. Die minimale Leistungsobergrenze der AC ELWA-F ist 500 Watt. Entsprechend empfiehlt sich für den Batteriewechselrichter eine Leistung von mindestens 1 kW.

Bezüglich der Mindestkapazität der Batterie ist den Angaben des Batterieherstellers zu folgen! Je kleiner der Innenwiderstand der Batterie, desto weniger ist diese mit Leistung belastbar.

Zur Begrenzung der auftretenden Ströme empfiehlt sich eine Mindestspannung der Batterie von 24 Volt. Der Betrieb bei geringeren Spannungen ist aber möglich.

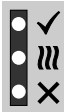
Es ist keine Steuerleitung zwischen AC ELWA-F und dem Wechselrichter notwendig.

## 8. Bedienungs- und Anzeigeelemente



- Soll-Temperatur-Einstellknopf
- 1-6...AC ELWA-F Nummer (Einstellung nicht notwendig)
- 13A/ 16A ...Stromkreisabsicherung
- LED grün Solltemperatur erreicht (blinkt bei Standby)
- LED gelb Heizbetrieb
- LED rot : kein Steuersignal oder Störung

## 9. Betriebsanzeigen



Startup



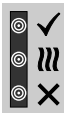
Standby (kein Überschuss-Betrieb)



Heizen mit Überschuss



Heizen beendet, eingestellte Solltemperatur erreicht



Setup Modus



Netz-Frequenz außerhalb des Messbereichs



Störung

Legende



LED ein



LED blinkt



LED aus


## 10. Werkseitige Einstellungen

- Frequenz-Regelungskennlinie: 50,00Hz  $\pm$  0 W, 51,00Hz  $\pm$  3.000 W (bzw. 2.500 W bei 13 A Absicherungs-Einstellung), dazwischen lineare Regelung
- 16 A Absicherung der Steckdose
- AC ELWA-F Nummer 1 (Einstellung ist für den Betrieb nicht relevant)

## 11. Stromkreisabsicherung am Drehknopf einstellen (13 A / 16 A)

Die AC ELWA-F kann bei werkseitiger 16 A Einstellung bis zu 3.000 W aufnehmen (16 A). Für 13 A abgesicherte Stromkreise kann die Leistungsaufnahme auf 2.500 W begrenzt werden.

Das Gerät wie folgt konfigurieren

- Netzstecker ausstecken
- Temperatur-Einstellknopf auf „Schraubenschlüssel Symbol “ stellen.
- Netzstecker einstecken
  - ▶ alle 3 LEDs blinken (Setup Modus aktiv)
- Temperatur-Einstellknopf auf die 13A Markierung einstellen
  - ▶ LEDs laufen von oben nach unten durch: grün, gelb, rot, grün....
- Wert wird automatisch gespeichert, wenn 5 Sekunden lang keine Verstellung des Drehknopfes erfolgt
  - ▶ alle drei LEDs blinken schnell 2 Sekunden lang, Einstellung ist gespeichert.

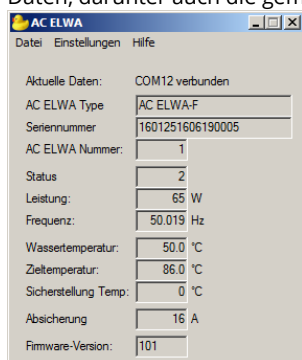
6. Temperatur-Einstellknopf auf gewünschten Temperatur-Wert einstellen.
7. Die Einstellung kann wieder rückgängig gemacht werden. Gleichen Vorgang wie oben wiederholen, (Einstellung auf 16 A Markierung)
  - ▶ LEDs laufen von unten nach oben durch: rot, gelb, grün, rot...

## 12. Einstellung des Frequenz-Verhaltens

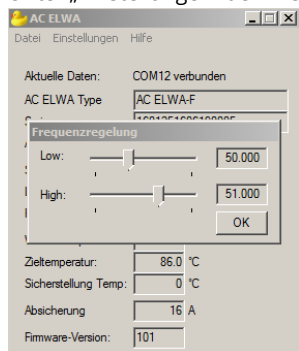
⚠ Es sind die Einstellungen des Frequenz-Verhaltens des Batterie-Wechselrichters und des Netzzeinspeise-Wechselrichters zu prüfen!

⚠ Zum Verändern des Frequenzverhaltens der AC ELWA-F ist ein USB-Interface erforderlich! Dies ist nicht im Lieferumfang enthalten.

1. Das USB Interface entsprechend der beiliegenden Montage und Bedienungsanleitung an der AC ELWA-F anbringen.
2. „Software Package AC ELWA-F.zip“ von [www.my-pv.com](http://www.my-pv.com) downloaden. In der ZIP Datei befindet sich das Programm „AC ELWA V1\_XX.exe“
3. Das Programm entpacken und starten.
4. Unter „Einstellungen“ die richtige COM-Schnittstelle auswählen
5. Das Programm verbindet sich automatisch mit der AC ELWA-F und zeigt die aktuellen Daten, darunter auch die gemessene Netzfrequenz an.



6. Unter „Einstellungen“ den Menüpunkt „Frequenz-Regelung“ aufrufen.



7. Gewünschte Einstellungen vornehmen und mit OK bestätigen. Die Einstellung bleibt dauerhaft im Gerät gespeichert und kann jederzeit wieder geändert werden.

## Hinweise für die Frequenz-Einstellung

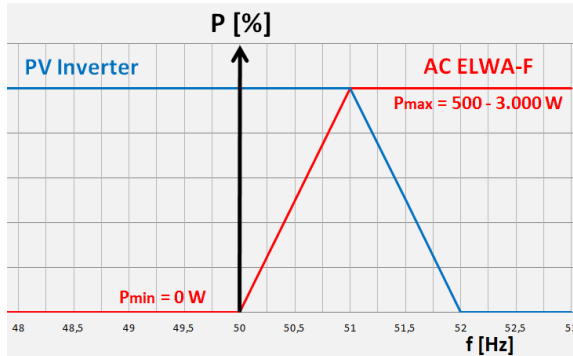


Abbildung: relative Leistung der AC ELWA-F

Der Frequenz-Regelbereich der AC ELWA-F soll wie folgt eingestellt werden:

- Die untere Leistungsgrenze soll mindestens 0,1 bis 0,5 Hz über der Mindestfrequenz des Batterie-Wechselrichters liegen, damit das Einsetzen der Regelung bei nicht voller Batterie sicher verhindert wird.
- Die obere Leistungsgrenze soll jener Frequenz identisch sein, ab der der Netzeinspeise-Wechselrichter mit der Abregelung beginnt.
- Der Frequenz-Unterschied zwischen unterer und oberer Leistungsgrenze sollte mindestens 0,5 Hz betragen, um eine sanfte Regelung zu ermöglichen.

### 13. Einstellung der maximalen Leistung



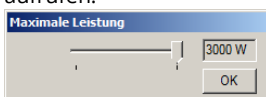
Zum Verändern der maximalen Leistung der AC ELWA-F ist ein USB-Interface erforderlich! Dies ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Neben der Einstellung der Netz-Absicherung (13 oder 16 A) ist es möglich, die maximale Leistung des Gerätes weiter zu drosseln, falls dies zur Anpassung an die Leistungsfähigkeit des Wechselrichters erforderlich ist.

my-PV empfiehlt als Maximalleistung der AC ELWA-F höchstens die Hälfte der Leistung des Batteriewechselrichters einzustellen. Diese Empfehlung gilt für den Fall dass Lasten zugeschaltet werden, mit denen die Entladeleistung des Batteriewechselrichters überschritten wird.

Hierzu sind im Bereich zwischen 500 und 3.000 Watt Schritte von 100 Watt möglich.

Dazu im AC ELWA Programm unter „Einstellungen“ den Menüpunkt „Maximale Leistung“ aufrufen.



Die Frequenz-Kennlinie verläuft dann im eingestellten Bereich linear bis zu dieser Leistung.

## 14. Betrieb mehrerer AC ELWAs-F in einem System

Es können mehrere AC-ELWA-F in einem System betrieben werden, sowohl an derselben Phase als auch an verschiedenen Phasen. Die Leistung des Batterie-Wechselrichters muss ausreichend dimensioniert sein!

Durch unterschiedliche Frequenz-Bereichs-Einstellungen der einzelnen AC ELWA-F können Heiz-Prioritäten erreicht werden.

## 15. Störungsanzeigen

- Keine Anzeige: Spannungsversorgung prüfen.  
Absicherung des Stromkreises kontrollieren  
Kontrolle, ob parallele Verbraucher am AC ELWA-F Stromkreis angeschlossen sind.
- 1x blinken ► Übertemperatursicherung (98°C) ausgelöst. Gerät muss vom Kundendienst überprüft werden.
- 2x blinken ► Wassertemperatur über 90°C. Gerät schaltet ab und schaltet wieder ein, sobald die Wassertemperatur abgesunken ist.  
Anmerkung: Die Temperatur ist in diesem Fall schon sehr nahe an der Ansprechgrenze der Übertemperatursicherung (98°C). Sofern das Wasser durch eine externe Wärmequelle so hoch erhitzt wurde, die Grenztemperatur der Wärmequelle auf 90°C setzen.
- 3x blinken ► Übertemperatur der Elektronik. Gerät schaltet ab und startet nach Abkühlung automatisch.
- 4x blinken ► Elektronik defekt. Gerät muss vom Kundendienst überprüft werden.
- 6x blinken ► Temperatursensor defekt. Gerät muss vom Kundendienst überprüft werden.

## 16. Wartung

Bei hartem Wasser kann es zur Verkalkung des Heizstabes kommen, insbesondere wenn die Solltemperaturen auf über 60 °C eingestellt werden. Wir empfehlen eine jährliche Überprüfung. Dazu das Gerät vom Speicher demontieren und den Heizstab von Kalk befreien. Die Oberfläche des Heizstabes nicht zerkratzen (Korrosionsbildung).

Wenn die Netzanschlussleitung dieses Gerät beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.

## 17. Fehlerbehebung

Das Gerät enthält keine vom Anwender zu reparierenden Teile. Im Störfall kontaktieren Sie bitte Ihren Fachhändler.

## 18. Entsorgung



Verpackungsmaterial entweder aufbewahren oder ordnungsgemäß entsorgen. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



## 19. EU Konformitätserklärung

Die Firma my-PV GmbH, Teichstrasse 43, A-4523 Neuzeug, erklärt hiermit, dass das Produkt

### AC ELWA-F

mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60335-2-21, EN 60730-2-9, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62233

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.



Neuzeug, 24.2.2017

Dr. Gerhard Rimpler, Geschäftsführer

## 20. Technische Daten

### AC ELWA-F

Netzspannung	200 - 250 V AC
Heizleistung max.	3.000 W bei 230 VAC
Leistungs-Steuerung	linear von der Netzfrequenz abhängig
Frequenzbereich	47 Hz bis 54 Hz
Einstellbereich untere Leistungsgrenze 0 W	49,000-51,900 Hz
Einstellbereich untere Leistungsgrenze 3.000 W (2.500 W bei 13 A Absicherung)	49,100-52,000 Hz, mindestens 0,1 Hz über unterer Leistungsgrenze
Netzanschluss	Einphasig, Schutzkontakt-Stecker, 230 V, 50 Hz
Absicherung	13 A oder 16 A
Anschlusskabel	2,8 m
Standby-Verbrauch	<1,4 W
Betriebsdruck	max. 10 bar (1 MPa)
Wirkungsgrad gesamt	>99 % bei Nennleistung
Schutzart	IP21
Betriebstemperaturbereich	5 ° C bis 40 ° C
Betriebszustandsanzeige	3 LED's
Abmessungen (BxHxT)	130 x 180 x 600 mm mit Heizstab
Heizstablänge	45 cm
Heizpatronenanschluss	1 ½ Zoll
Gewicht	2 kg inkl. Kabel, ohne Verpackung

Änderungen vorbehalten.

my-PV GmbH  
Teichstrasse 43, A-4523 Neuzeug  
www.my-pv.com

