

Bedienungsanleitung – Solar-Digitalregler TK-8A

Einleitung

Der TK-8A ist ein intelligenter Mikrocontroller, speziell entwickelt für Solar-Wasserheizsysteme. Er kombiniert moderne Digitaltechnologie mit benutzerfreundlichem Design für hohe Sicherheit und Komfort. Zu den Funktionen zählen automatische Wasserauffüllung, intelligente Heizungssteuerung, Zeitschaltfunktionen, Überhitzungs- und Fehlerstromschutz, sowie optionale Druckerhöhung und Frostschutz.

Technische Daten

- Netzspannung: 220V / 50Hz, Stromverbrauch: weniger als 5 W
- Temperaturmessbereich: 0–99 °C, Genauigkeit: ± 2 °C
- Temperaturregelgenauigkeit: ± 2 °C
- Anzahl der Wasserstandsstufen: 5
- Max. Leistung Heizstab: 1500 W
- Max. Leistung Pumpe/Heizband: 500 W
- Leckstromschutz: <10 mA / 0,1 s
- Magnetventil: 12 V DC, Betriebsdruck mit Ventil: 0,02–0,8 MPa
- Betriebsdruck ohne Ventil: 0 MPa (Schwerkraft)



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Anzeige der Wassertemperatur	4	Taste für Automatische Heizlogik
2	Anzeige des Wasserstands	5	Taste zur Wasserbefüllung
3	Taste zum Frostschutz/Pumpe	6	Taste für Steuerung des Heizstabs
7	Taste für Einstellen und Programmieren		

Funktionen & Bedienung

1. Uhrzeitanzeige: zeigt die aktuelle Zeit auf dem Display an.
2. Selbsttest: Beim Einschalten ertönt ein „Beep“-Ton als Funktionskontrolle.
3. Voreinstellung Wasserstand: 50 %, 75 % oder 100 % wählbar.
4. Voreinstellung Wassertemperatur: 30–80 °C. Bei Erreichen wird Heizung automatisch deaktiviert.
5. Echtzeit-Wassertemperaturanzeige: zeigt aktuelle Tanktemperatur.

Taste SET – Menüführung

Die SET-Taste dient zur Navigation durch alle Einstellungen des Reglers.

Drücken Sie SET mehrmals, um nacheinander folgende Funktionen einzustellen:

1. Wasserstand einstellen

Drücken Sie „SET“ → Auswahl blinkt.

Mit ▲ / ▼ den gewünschten Füllstand wählen (50 %, 75 %, 100 %).

2. Zieltemperatur einstellen

- Drücken Sie erneut „SET“ → Temperaturanzeige blinkt.
- Mit ▲ / ▼ Zieltemperatur (30–80 °C) einstellen.

3. Uhrzeit einstellen

- Mehrfaches Drücken von „SET“, bis die Uhrzeit-Anzeige blinkt.
- Mit ▲ / ▼ Stunden und Minuten einstellen.

4. Zeitschaltfunktion für Wasserbefüllung

- Drücken Sie SET, bis „Water Load Time 1/2“ erscheint. Hier stellen Sie zwei automatische Befüllzeiten ein.
- Hier können Sie zwei Zeitpunkte für automatische Nachfüllung einstellen.

5. Zeitschaltfunktion für Heizung

- Drücken Sie „SET“, bis „Heating Time 1 / 2“ erscheint.
- Stelle Ein- und Ausschaltzeiten für den Heizstab ein.
- Wenn keine elektrische Heizung gewünscht ist, kann 00 °C eingestellt werden.

6. Frostschutzintervall / Rohrheizung

- Drücken Sie „SET“, bis „Temp Keep“ blinkt.
- Mit ▲ / ▼ ein Heizintervall (z. B. 15 Min) für Rohrschutz wählen.

7. Sensoreinstellung (C0 / C1)

- Drücken Sie „SET“, bis C0 oder C1 erscheint.
- C0 = reines Wasser / C1 = normales Leitungswasser.

Taste Water Load - Wasserbefüllung

Manuelle Befüllung:

- Drücken Sie die Taste 'Water Load', um den Tank bis zur eingestellten Füllhöhe zu

befüllen.

- Ein erneuter Tastendruck beendet den Vorgang.
- Notfallbetrieb: Falls der Wasserstandssensor defekt ist, können Sie über die „Water Load“-Taste eine Zwangsbefüllung starten., Währenddessen gibt das Gerät alle 60 Sekunden ein akustisches Signal aus (Warnung). Der Vorgang stoppt automatisch nach 8 Minuten, um Überfüllung zu vermeiden.

Automatische Nachfüllung:

- Bei Wasserstand unter 75 % startet das System automatisch die Nachfüllung.
- Zeitschaltfunktion ermöglicht tägliche Nachfüllung zu festgelegten Zeiten (z. B. 08:00 Uhr).
- Einstellung durch SET → 'Water Load Time 1/2'.

Taste Heating – Elektrische Heizung

Die Taste 'Heating' aktiviert die manuelle Heizung.

- Funktioniert nur bei Wasserstand über 50 %, Wenn die Wassertemperatur unter dem eingestellten Zielwert liegt, können Sie den Heizstab durch Drücken der „Heating“-Taste sofort aktivieren bzw. durch erneutes Drücken der „Heating“-Taste ausschalten.
- Automatische Abschaltung nach 2 Stunden ohne Temperaturanstieg.
- Zeitschaltung über SET → 'Heating Time 1/2' einstellbar.
- Das System füllt zuerst Wasser nach, bevor der Heizstab startet.
- Wenn keine elektrische Heizung gewünscht ist, kann 00 °C eingestellt werden – dadurch wird die Heizfunktion deaktiviert.

Diese Taste ist ideal, Diese Taste ist ideal, wenn Sie sofort warmes Wasser benötigen, z. B. bei bewölktem Wetter ohne ausreichende Solarenergie.

Taste Temp Keep – Frostschutz & Druckerhöhung

- 'Temp Keep' aktiviert ein Heizband zur Frostsicherung bei Außentemperaturen < 0 °C, Dadurch wird verhindert, dass das Wasser in den Leitungen einfriert. Drücken Sie die Taste erneut, um die Frostschutzfunktion zu deaktivieren.
- Alternativ kann das Heizband auch durch automatische Kaltwasser Pumpe ersetzt werden (wahlweise über Anschlussbrücke).

Taste Intelligence – Automatikmodus

- Ziel: Automatischer Heizmodus zur Temperaturerhaltung ohne manuelles Eingreifen.
- Wenn der Wassertank zu wenig Wasser enthält (unter 50 %), verhindert die Funktion, dass der elektrische Heizstab startet – um Trockenlauf und Brandgefahr zu vermeiden.

- Sobald ausreichend Wasser nachgefüllt ist (mind. 50 %), schaltet sich der Heizstab automatisch ein, um die voreingestellte Temperatur zu erreichen (z. B. 55 °C).
- Wird die Temperatur über längere Zeit nicht erreicht, schaltet sich der Heizstab nach ca. 2 Stunden automatisch ab, um Energie zu sparen und Überlastung zu vermeiden.

Werkseinstellungen zurücksetzen

Halten Sie die SET-Taste lang gedrückt, um alle Einstellungen zurückzusetzen:

- Wassertemperatur: 50 °C
- Wasserstand: 100 %
- Zeitfunktionen deaktiviert
- Wassertyp: C1 (Leitungswasser)
- Rohrschutzzeit: deaktiviert (00 Minuten)

Funktionen und Bedienung der Tasten

1. Einschalten des Geräts:

Nach dem Anschluss an das Stromnetz erscheint auf dem Display die aktuelle Wassertemperatur und der Wasserstand. Das Gerät gibt einen Piepton aus („Di“), was bedeutet, dass es betriebsbereit ist.

2. Anzeige der Wassertemperatur:

Die tatsächliche Temperatur des Wassers im Solartank wird digital auf dem Display angezeigt.

3. Anzeige des Wasserstands:

Der aktuelle Wasserstand im Solartank wird auf dem Display dargestellt.

4. Einstellung des Wasserstands:

Der Wasserstand kann auf drei Stufen eingestellt werden: 50 %, 75 % oder 100 %.

5. Einstellung der Zieltemperatur:

Die gewünschte Wassertemperatur kann im Bereich von 30 °C bis 80 °C eingestellt werden. Wenn keine elektrische Heizung gewünscht ist, kann 00 °C eingestellt werden – dadurch wird die Heizfunktion deaktiviert.

6. Kombinierte Einstellung von Wasserstand und Temperatur:

Mit der SET-Taste lassen sich Wasserstand und Temperatur einstellen.

- Drücken Sie die SET-Taste einmal, um den Wasserstand auszuwählen. Die Anzeige blinkt – wählen Sie den gewünschten Wert.
- Nach der Auswahl speichert das Gerät automatisch den Wert.
- Drücken Sie erneut die SET-Taste, um zur Temperatureinstellung zu wechseln. Auch hier blinkt die Anzeige und Sie wählen die gewünschte Temperatur.
- Das Gerät speichert nach drei Sekunden automatisch die Eingabe und zeigt wieder die Ist-Temperatur an.

Hinweis: Die maximale empfohlene Temperatur beträgt 60 °C. Oberhalb dieser schaltet das Gerät automatisch die Heizung ab.

7. Warnung bei niedrigem Wasserstand:

Wenn der Wasserstand im Tank sehr niedrig ist, gibt das Gerät einen Warnton aus („di“) und beginnt automatisch mit der Befüllung auf den eingestellten Füllstand.

Währenddessen blinkt die 25%-Markierung für 30 Minuten.

8. Manuelle Wasserbefüllung:

Drücken Sie die Taste „Water Load/Water Level“, um die Befüllung manuell zu starten, falls der Wasserstand unter dem eingestellten Niveau liegt. Drücken Sie dieselbe Taste erneut, um den Vorgang zu stoppen.

Hinweis: Wenn der Wasserstand bereits über 100 % liegt, wird dennoch bis zur maximalen Füllung geladen, unabhängig vom eingestellten Niveau.

9. Manuelles Heizen:

Wenn die Wassertemperatur unter dem eingestellten Wert liegt, kann durch Drücken der Taste „Electric Heating/Water Temperature“ das Heizen manuell aktiviert werden. Zum Stoppen erneut dieselbe Taste drücken.

Hinweis: Der Heizstab funktioniert nicht, wenn der Wasserstand unter 50 % liegt oder die Temperatur bereits höher als der Zielwert ist.

10. Automatische Wasserbefüllung zur Pegelhaltung:

Wenn der Wasserstand unter 75 % fällt, beginnt das Gerät nach 30 Minuten automatisch mit dem Nachfüllen auf 100 %. Diese Funktion kann durch dreisekündiges Drücken der „Water Load/Water Level“-Taste aktiviert bzw. deaktiviert werden.

11. Automatische Temperaturerhaltung:

Wenn die Wassertemperatur 3 °C unter dem Zielwert liegt, beginnt das Gerät automatisch mit dem Heizen – vorausgesetzt, der Wasserstand liegt über 50 %. Diese Funktion kann durch Drücken der „Electric Heating/Water Temperature“-Taste aktiviert bzw. deaktiviert werden.

12. Notbefüllung bei Sensorfehler:

Bei einem Sensorfehler kann durch Drücken der „Water Load/Water Level“-Taste eine Notbefüllung gestartet werden. Im Notfall ertönt alle 60 Sekunden ein akustisches Warnsignal und stoppt die Befüllung automatisch nach 8 Minuten.

13. Wasserbefüllung bei niedrigem Wasserdruck:

Wenn der Wasserdruck sehr niedrig ist und der Wasserstand innerhalb von 30 Minuten nicht steigt, schaltet das Gerät in den Modus „All Day Water Supply“ und versucht alle 30 Minuten erneut die Befüllung. Diese Funktion schützt Ventile, Pumpen und Rohre.

14. Automatische Befüllung & Heizung ohne Benutzereingriff:

Das Gerät befüllt den Tank und startet automatisch den Heizvorgang, sobald die Sonne scheint – abhängig vom Wasserstand, Zieltemperatur und tatsächlicher Temperatur.

15. Pumpensteuerung:

Wenn der Kaltwasserdruck zu niedrig ist, kann eine Pumpe verwendet werden. Diese wird über die „Water Pump“-Funktion aktiviert und arbeitet wie das Magnetventil automatisch gesteuert.

16. Frostschutzfunktion:

Diese Funktion wird durch Drücken der Taste „Temperature Keep“ aktiviert. Sie verhindert das Einfrieren der Wasserleitungen zum Tank. Erneutes Drücken deaktiviert die Funktion.

Hinweis: Das Gerät verfügt über einen internen Speicher, der die letzten Einstellungen auch bei Stromausfall beibehält.

Sicherheitshinweise

- Regler nicht direktem Wasserkontakt aussetzen.
- Tank niemals leer betreiben – Gefahr für Sensor und Heizstab.
- Montage nur durch Fachpersonal.
- Vor Anschluss Strom abschalten.

TK-8A – Fehlerdiagnose und Lösungen

Problem	Ursache	Lösung
Keine Anzeige oder falsche Werte	Schwache Stromversorgung oder fehlerhafte Verkabelung	Gerät vom Strom trennen, Spannung prüfen, erneut anschließen
Anzeige: „-- °C“ + blinkender 25 %- und 100 %-Wert	Falscher Anschluss oder Defekt am Sensor / Steuergerät	Sensor korrekt anschließen (grüne Markierung beachten) oder ersetzen
Langsames oder kein Nachfüllen	Defektes Magnetventil, zu niedriger Wasserdruck, beschädigte Glasröhre	Druck erhöhen, Ventil reinigen oder ersetzen, Glasrohr ersetzen
Heizsymbol erscheint, aber kein Temperaturanstieg	Heizstab ist auf zu niedrige Temperatur eingestellt oder defekt	Temperatur erhöhen oder Heizstab ersetzen
Fehlercode „LD“ erscheint	Fehler in der Stromleitung oder Unterbrechung	Elektrische Zuleitung prüfen
Pumpe funktioniert nicht richtig	Luft in der Leitung / Pumpe nicht korrekt angeschlossen	Luft entlüften, Pumpe korrekt anschließen
Steuerplatine funktioniert nicht	Keine Stromversorgung oder defekte Platine	Stromversorgung und Platine prüfen
Keine Wasserstandsanzeige	Defekter Wasserstandssensor	Sensor ersetzen
Keine Temperaturanzeige	Defekter	Sensor ersetzen

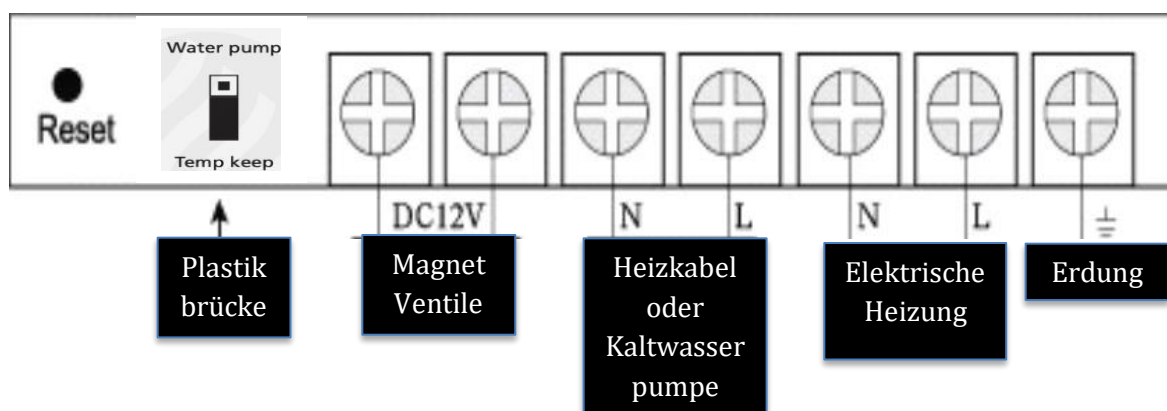
	Temperatursensor	
--	------------------	--

Anschlussdiagramm – Übersicht

Das folgende Diagramm zeigt die wichtigsten Verbindungen des Reglers im Solarsystem.

Anschluss der Kabel:

- Erste Buchse rechts: Erdung.
- Zweite & dritte Buchse: Heizstab.
- Vierte & fünfte Buchse: Entweder Kaltwasserpumpe oder Heizband (nicht beides).
- Auswahl zwischen Pumpe oder Heizkabel über Plastikbrücke (oben = Pumpe, unten = Heizkabel).
- Linke zwei Buchsen: Magnetventil.
- Achten Sie beim Vierleiter-Sensor auf die grüne Markierung für korrekten Anschluss.



⚠ Achtung: Verwechseln Sie keine Anschlüsse – falscher Anschluss kann zu Unfällen führen. Bitte wählen Sie entweder **Heizkabel oder Pumpe** (nicht beides gleichzeitig).

⚠ Wichtiger Hinweis:

Die Leistung des Heizstabes ist hoch – stellen Sie sicher, dass alle Klemmen fest angeschlossen sind. Lose Verbindungen können Brände verursachen.

Einbau des Temperatur- und Wasserstandssensors

1. Falls Sie sich für einen digitalen Regler entschieden haben, stellen Sie den Sensor auf das richtige Niveau montiert wird.



2. Installieren Sie den Sensor in der oberen Entlüftungsöffnung des Warmwasserspeichers auf der Auslassseite des Tanks. Der Sensor darf dabei **nicht** mit dem Innenbehälter in Berührung kommen.
3. Die Sensor darf nicht am Heizstab anliegen oder zu nahe daran verlegt werden.
4. Während der Installation keinen Strom anschließen!
5. Alle Kabel sollten mit Schutzschlauch geschützt werden

Einbau des Magnetventils

⚠ In kalten Regionen sollte das Ventil im Innenbereich montiert werden, um Frostschäden vorzubeugen.

1. Montieren Sie das Ventil direkt an der Einlassseite des Warmwasserspeichers und verbinden Sie es über einen Schlauch mit der Rohrleitung.
2. Installieren Sie das elektrische Ventil am Solarwarmwasserspeicher an der Oberseite, gegenüber der Auslassseite des Warmwassers. Achten Sie darauf, dass die horizontale Zuleitung vertikal ausgerichtet ist und der Filter nach unten zeigt.
3. Schließen Sie das magnet Ventil über die Kaltwasserversorgung an.
4. Verbinden Sie das magnet Ventil mit einem geeigneten Kabel mit dem digitalen Regler, Das Zuleitungskabel darf verlängert werden dickeres Kabel wird empfohlen.
5. Schließen Sie den digitalen Controller an die Stromversorgung an und drücken Sie die Taste (Versorgung), um das System zu füllen und in Betrieb zu nehmen.
6. Nachdem Sie überprüft haben, dass der Warmwasserspeicher voll ist, die digitale Steuerung korrekt funktioniert und keine Fehler oder Lecks auftreten, ist das System bereit.

Anmerkung:

Das Magnetventil des TK-8A-Reglers ist mit einer Rückfluss-Sperre ausgestattet. Es ist nicht erforderlich, zusätzlich ein separates Rückschlagventil zu installieren.



Einbau des Heizstabes

1. Schließen Sie die elektrische Heizung wie in der Abbildung an der Seitenentlüftung an.
2. Optional können Sie die elektrische Heizung entweder an die digitale Steuerung oder an einen separaten Leistungsschalter anschließen.

