

# Lago SD1

## Differenzregler

## Bedienungs- und Installationsanleitung



**Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise  
und lesen Sie diese Anleitung vor Inbetrieb-  
nahme sorgfältig durch.**

## Sicherheitshinweise

### Netzanschlussvorschriften

Beachten Sie die Bedingungen Ihres örtlichen Energieversorgungsunternehmens und die VDE-Vorschriften.

Ihre Heizungsregelung darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.

- ⚠ Für ortsfeste Geräte ist nach EN 60335 eine Trennvorrichtung zum Abschalten vom Netz, in Übereinstimmung mit den Errichtungsbestimmungen, zu installieren (z.B. Schalter).
- ⚠ Die Isolierung der Netzleiter ist gegen Beschädigung durch Überhitzung zu schützen (z.B. Isolierschlauch).
- ⚠ Der Mindestabstand zu den umgebenden Einrichtungsgegenständen ist so zu wählen, dass die zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb nicht überschritten wird (siehe Tabelle - Technische Werte).
- ⚠ Bei nicht fachgerechter Installation besteht Gefahr für Leib und Leben (Stromschlag!).  
Vor elektrischen Arbeiten am Regler den Regler spannungsfrei schalten!

### Gewährleistungsbedingungen

Bei nicht fachgerechter Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Reglers besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen durch den Hersteller.

### Wichtige Textstellen

- ! Wichtige Hinweise sind mit einem Ausrufungszeichen markiert.
- ⚠ Mit diesem Achtungszeichen wird in dieser Anleitung auf Gefahren hingewiesen.

### Installation

Hinweise zur Installation sowie einen Anschlussplan finden Sie in Teil 2 dieser Anleitung.

**Beschreibung****Konformitätserklärung**

Dieses Gerät entspricht bei Berücksichtigung der zutreffenden Installationsvorschriften sowie der Herstelleranweisungen den Anforderungen der relevanten Richtlinien und Normen.

**Allgemeine Funktion**

Dieser Regler ermöglicht die Regelung von verschiedenen Anlagentypen:

- 1) Solarregelung
- 2) Feststoffkesselbindung

<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>	<b>Einstellwerte ändern</b>	<b>6</b>
Netzanschlussvorschriften	2	<b>Liste der Benutzer Einstellwerte</b>	<b>7</b>
Gewährleistungsbedingungen	2	<b>Sonderfunktionen</b>	<b>7</b>
Wichtige Textstellen	2	Pumpen-Blockierschutz	7
Installation	2	<b>Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen</b>	<b>8</b>
<b>Beschreibung</b>	<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
Konformitätserklärung	3	<b>Montage / Demontage</b>	<b>9</b>
Allgemeine Funktion	3	<b>Abmessungen</b>	<b>9</b>
<b>Bedienung</b>	<b>5</b>	<b>Für den Installateur</b>	<b>10</b>
<b>Erläuterung der Bedienelemente</b>	<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>10</b>
Wahlschalter	5	<b>Erläuterung zu den Anlagenschemata</b>	<b>11</b>
Drehknopf	5	<b>Anlagenschemata</b>	<b>12</b>
Taste OK / Handbetrieb / Reset	5	Anlage 1a	12
<b>Anzeige (Normalbetrieb)</b>	<b>6</b>	Anlage 1b	13
Symbole unter dem Display	6	<b>Fühlerwerte</b>	<b>14</b>
		<b>Technische Werte Fühler</b>	<b>14</b>
		<b>Fehler</b>	<b>15</b>
		<b>Technische Werte</b>	<b>16</b>

**Erläuterung der Bedienelemente****Wahlschalter**

- ⏻ Keine Funktion (Anzeige im Display „---“)
- ☀️ / 📄 Anzeige F1 Temperatur Kollektor
- Q ← Anzeige F4 Temperatur Speicher unten
- Q → Solarbetrieb (Anzeige F3 Temperatur Speicher oben)
- ΔT ON Einschaltdifferenz (einstellbar)
- ΔT OFF Ausschaltdifferenz (einstellbar)
- Q → max Speicher Maximaltemperatur;  
Pumpe AUS, wenn  $F3 \vee F4 > T \text{ max.}$
- ☀️ max Kollektor-/Feststoffmaximaltemperatur;  
Pumpe gesperrt, wenn  $F1 > T \text{ max}$
- ☀️ min Kollektor-/Feststoffminimaltemperatur;  
Pumpe frei, wenn  $F1 > T \text{ min} + 5 \text{ K}$

**Drehknopf**

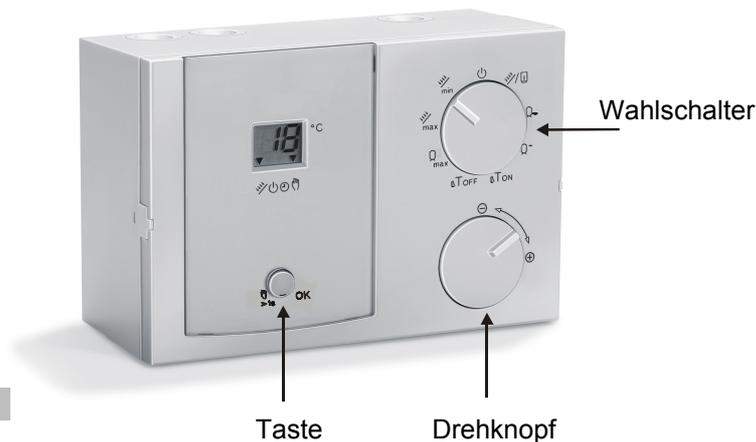
- Verstellen eines Einstellwertes

**Taste OK / Handbetrieb / Reset**

OK: Auswahl bzw. Speichern eines Parameters

☞ = Handbetrieb: Wird die Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, werden alle Pumpen für 30min gestartet. Ein vorzeitiges Abschalten ist durch erneuten Druck möglich.

Reset: Um den Regler auf die Werkseinstellungen zurück zu setzen, halten Sie die Taster beim Anlegen der Betriebsspannung gedrückt. Alle Benutzerwerte gehen dabei verloren! Notieren Sie sich daher ihre eigenen Parameter in dieser Anleitung.



### Anzeige (Normalbetrieb)

Die Anzeige zeigt den mit dem Wahlschalter ausgewählten Fühlerwert oder Parameterwert an.

#### **Symbole unter dem Display**

-  = Ladepumpe => Pfeil erscheint bei Solarertrag
-  = AUS! Keine Funktion (Anzeige im Display „---“)
-  = Normalbetrieb
-  = Hand => Pfeil erscheint im Handbetrieb

Wenn im Display ein Pfeil auf eines der abgedruckten Symbole erscheint, ist die zugehörige Funktion aktiv.

### Inbetriebnahme

Nach der fachgerechten Installation schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

Im Display erscheint für einen Augenblick zunächst die Softwarenummer und dann der Index der Software Ihres Gerätes.

Anschließend wird die Anzeige entsprechend der Stellung des Wahlschalters sichtbar.

#### Einstellwerte ändern

Drehen Sie den Wahlschalter auf den entsprechenden Einstellwert

In der Anzeige wird der aktuell eingestellte Wert dargestellt.

Drücken Sie die Taste OK.

Der Wert beginnt zu blinken und lässt sich nun mittels des Drehknopfes verändern.

Durch einen weiteren Druck auf die Taste OK wird der Wert im Gerät abgespeichert.

Drehen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte Anzeige

- Kollektortemperatur
- Speicher Unten Temperatur
- Speicher Oben Temperatur

**Liste der Benutzer Einstellwerte**

<b><u>Bezeichnung der Einstellwerte</u></b>	<b><u>Einstellbereich</u></b>	<b><u>Einstellung ab Werk</u></b>	<b><u>Eigene Werte</u></b>
$\Delta T$ ON = Einschaltdifferenz	1K – 30K	6K	
$\Delta T$ OFF = Ausschaltdifferenz	1K – 30K	3K	
$Q^+$ max = Speichermaximaltemperatur	10°C – 130°C	60°C	
$\text{☼}$ max = Kollektormaximaltemperatur	80°C – 180°C	110°C	
$\text{☼}$ min = Kollektorminimaltemperatur	(-20)°C – (+95)°C	40°C	

**Sonderfunktionen****Pumpen-Blockierschutz**

Die Regelung verhindert wirksam das Blockieren der Pumpen aufgrund zu langer Stillstandszeiten. Durch die integrierte Schutzfunktion werden alle Pumpen, die in den vergangenen 24 Std. nicht gelaufen sind, für ca. 5 sek eingeschaltet.

## Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

### Erläuterung der Einstellwerte / Funktionen

#### $\Delta T$ ON = Einschaltdifferenz

Die Ladefunktion für den Speicher wird freigegeben, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler

 (Kollektor/Feststoff) und Fühler  $Q^-$  (Speicher unten) die Einschaltdifferenz überschreitet.

#### $\Delta T$ OFF = Ausschaltdifferenz

Die Ladefunktion für den Speicher wird wieder gesperrt, wenn die Temperatur-Differenz zwischen Fühler

 (Kollektor/Feststoff) und Fühler  $Q^-$  (Speicher unten) die Einschaltdifferenz wieder unterschreitet.

#### min = Minimale Kollektor-/Feststofftemperatur

##### Anlage 1:

Die Pumpe wird freigegeben, wenn die zugehörige Kollektortemperatur den hier eingestellten Wert überschreitet. Sie wird gesperrt, wenn die Kollektortemperatur die Grenztemperatur um 5K unterschreitet. Diese Funktion verhindert einen Pumpenlauf ohne relevanten Wärmeertrag.

##### Anlage 2:

Die Pumpe wird freigegeben, wenn die Temperatur des Feststoffkessels den hier eingestellten Wert überschreitet. Sie wird gesperrt, wenn die Temperatur die Grenztempera-

tur um 5K unterschreitet. Diese Funktion sichert das schnelle Erreichen der minimalen Verbrennungstemperatur im Feststoffkessel

#### max = Maximale Kollektor-/Feststofftemperatur

Die Pumpe wird gesperrt, wenn die Kollektor- bzw. die Feststoff-Temperatur die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet -> Anlagenschutz

Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Temperatur – 10K] fällt.

#### $Q^-$ max Maximale Speichertemperatur Speicher I

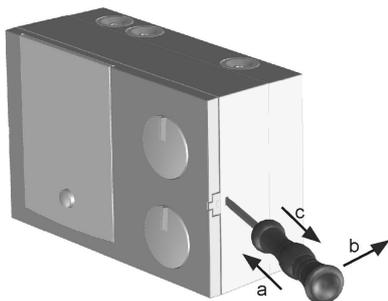
 Ist ein Speicher Oben Fühler  $Q^+$  montiert, so wird die Maximaltemperatur an diesem Fühler überwacht. Ist dieser Fühler nicht montiert, so wird die maximale Speichertemperatur am Speicher Unten Fühler  $Q^-$  überwacht. In diesem Fall muß die Schichtung des Speichers beachtet werden.

Die Ladepumpe wird gesperrt, wenn die Temperatur des Wärmespeichers die hier eingestellte Sicherheitsgrenze überschreitet -> Anlagenschutz.

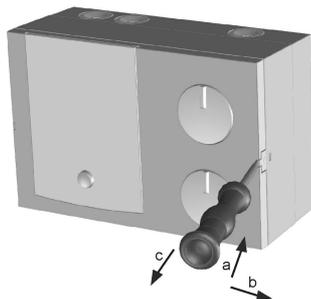
Die Pumpen werden wieder freigegeben, wenn die Temperatur unter die Temperatur [Maximale Speichertemperatur – 5K] fällt.

**Montage / Demontage**

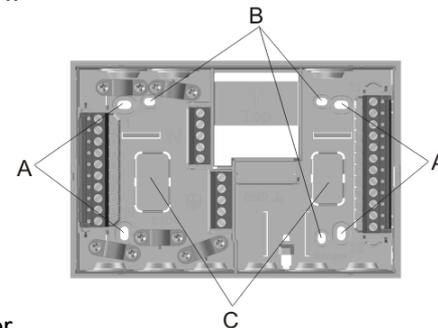
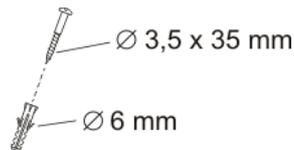
Version 1 => Durch das seitliche Loch



Version 2 => Von vorne

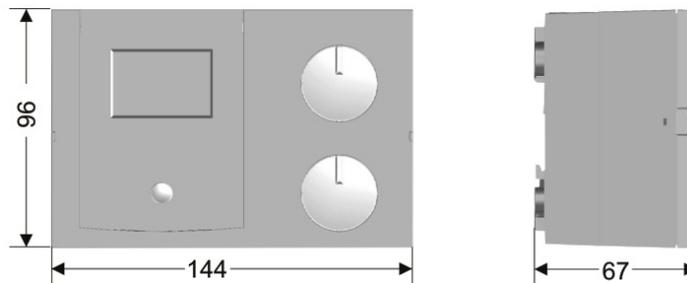


Befestigungsmaterial z.B.:



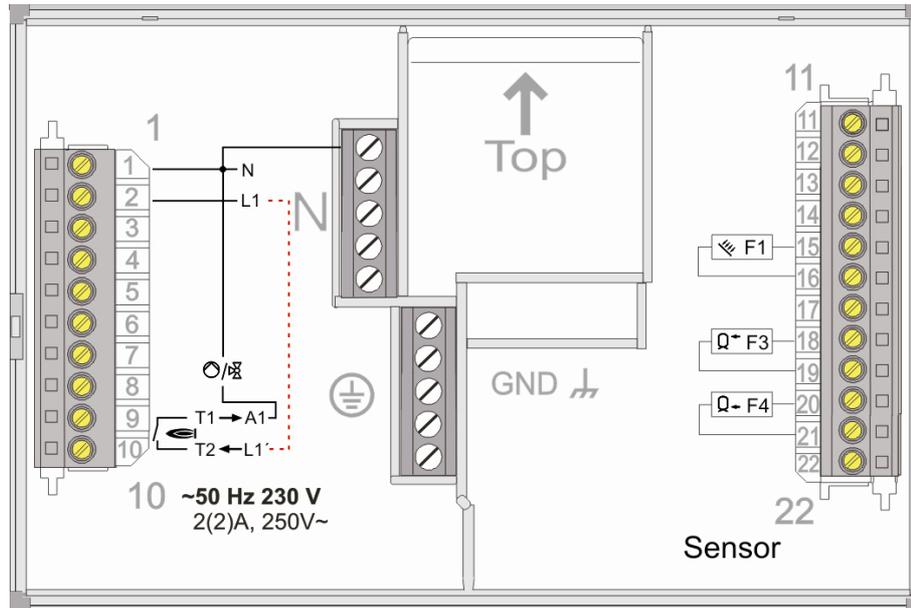
- A: Befestigungslöcher
- B: Befestigungslöcher für Montage auf Schaltdose
- C: Durchbruch für Kabeldurchführung

**Abmessungen**



## Elektrischer Anschluss

! **Fühler:** Als Kollektorfühler muß der KLF 1000 verwendet werden (Silikonkabel).



⚠ Achtung: Für den Anschluss (230V) müssen feste Leitungen oder flexible Leitungen mit werkseitigen Aderendhülsen verwendet werden.

⚠ Achtung: Busleitungen und Fühlerleitungen müssen räumlich getrennt von Netzleitungen verlegt werden!

**Erläuterung zu den Anlagenschemata**

F1 = Temperatur Fühler F1

F3 = Temperatur Fühler F3

F4 = Temperatur Fühler F4

Schaltbedingungen:

z. B.

EIN: F1-F4 > Einschalt Differenz und  
F1 > Minimale Kollektortemperatur  
(Temperatur F1 minus Temperatur F4 größer  
Einschalt Differenz und Temperatur F1 größer  
Minimale Kollektortemperatur)

AUS: F1-F4 < Ausschalt Differenz oder  
F1 < Minimale Kollektortemperatur – 5K  
(Temperatur F1 minus Temperatur F4 kleiner  
Ausschalt Differenz oder Temperatur F1  
kleiner Kollektortemperatur minus 5K)

## Anlagenschemata

### Anlage 1a

#### Ausgänge:

A1 Kollektorpumpe

#### Eingänge:

F1 Kollektor

F4 Speicher unten / Max-Temp. Überwachung A1  
(wenn F3 nicht vorhanden)

F3 (opt) Speicher oben / Max-Temp Überwachung A1

#### Schaltbedingungen A1

Wärmeeintrag (Differenz zum Speicher und Min.-Temp.)

EIN:  $F1 - F4 > \text{Einschaltdifferenz}$  und  
 $F1 > \text{Minimale Kollektortemperatur}$

AUS:  $F1 - F4 < \text{Ausschaltdifferenz}$  oder  
 $F1 < \text{Minimale Kollektortemperatur} - 5K$

Speicher Maximaltemperatur:

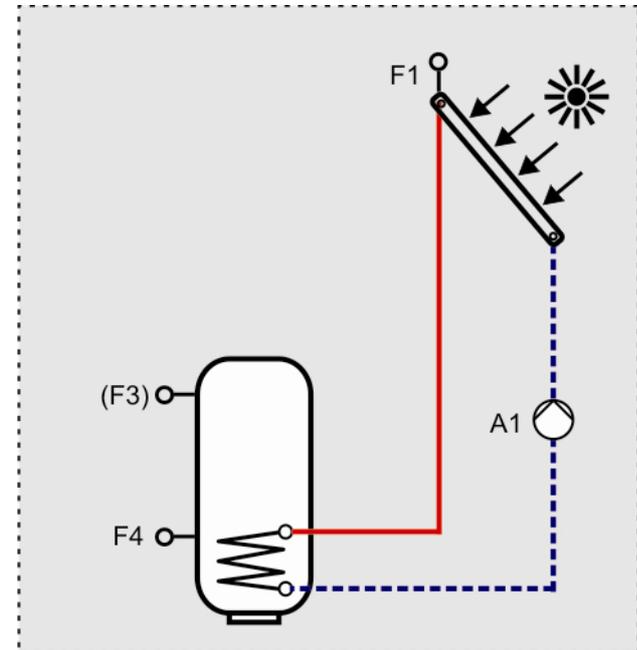
AUS:  $F3$  (bzw.  $F4$ )  $> \text{Maximale Speichertemperatur}$

EIN:  $F3$  (bzw.  $F4$ )  $< \text{Maximale Speichertemperatur} - 5K$

Kollektor Maximaltemperatur:

AUS:  $F1 > \text{Kollektor Maximaltemperatur}$

EIN:  $F1 < \text{Kollektor Maximaltemperatur} - 10K$



**Anlage 1b**Ausgänge:

A1 Ladepumpe Feststoffkessel

Eingänge:

F1 Fühler Feststoffkessel

F4 Speicher 1 unten / Max-Temp Überwachung A1  
(wenn F3 nicht vorhanden)

F3 (opt) Speicher 1 oben / Max-Temp Überwachung A1

Schaltbedingungen A1

Wärmeeintrag (Differenz zum Speicher und Min.-Temp.)

EIN: F1-F4 &gt; Einschalt Differenz und

F1 > Feststoff Minimaltemperatur (  min)AUS: F1-F4 < Ausschalt Differenz oder  
F1 < Feststoff Minimaltemperatur - 5K

Speicher Maximaltemperatur:

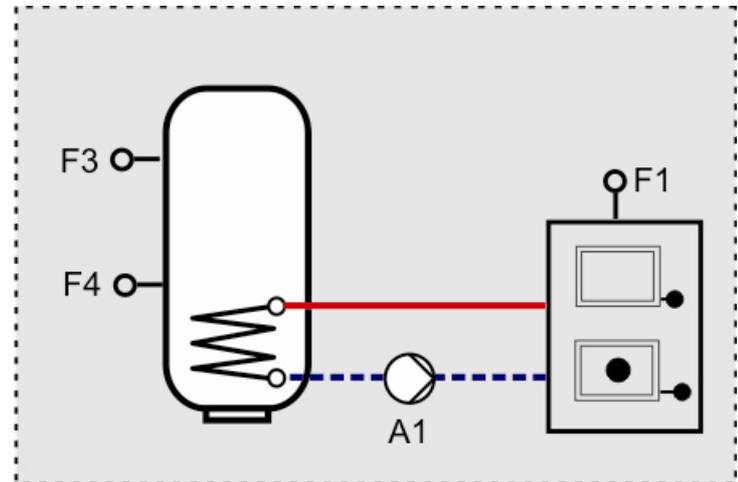
AUS: F3 (bzw. F4) &gt; Maximale Speichertemperatur

EIN: F3 (bzw. F4) &lt; Maximale Speichertemperatur - 5K

Feststoffkessel Maximaltemperatur:

AUS: F1 > Feststoff Maximaltemperatur (  max)

EIN: F1 &lt; Feststoff Maximaltemperatur - 10K



**Fühlerwerte**

PT1000 Fühler mit 1 kΩ +/- 0,2% bei 0 °C:

Temperatur in °C	Widerstand in Ω
-20	922
-10	961
0	1.000
10	1.039
20	1.078
30	1.118
40	1.155
50	1.194
60	1.232
70	1.270
80	1.309
90	1.347
100	1.385
110	1.422
120	1.460

**Technische Werte Fühler**

<b>SPF</b>	
Messbereich	0 bis +105°C
Anschlusskabel	PVC-Schlauchleitung YLHYW-O 2x0,34 mm <sup>2</sup> bedingt ölbeständig
Temperaturbereich	-10 bis + 105°C
Hülse	Ø 6,5 x 50 mm mit Andruckfe- der für Tauchrohre bis 1“
Messwiderstand	PT1000, 1KΩ
<b>KLF</b>	
Messbereich	-40 bis + 180°C
Anschlusskabel	Silikonschlauchleitung 2x 0,35 mm <sup>2</sup>
Temperaturbereich	-40 bis + 180°C
Hülse	Ø 6 x 50 mm
Messwiderstand	PT1000, 1KΩ

**Fehler**

Beim Auftreten eines Fehlers wird die zugehörige Fehler-  
nummer blinkend dargestellt.

Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
Fühlerfehler		
71	Kollektorfühler F1 defekt	Der Kollektorfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung.
72	Speicherfühler oben F3 defekt	Der Speicherfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung.
73	Speicherfühler unten F4 defekt	Der Speicherfühler hat einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung.
81	EEProm	Im EEPROM ist ein Fehler aufgetreten. Bitte Werte überprüfen.

Rücksetzen der Fehlernummer 81:  
Netzspannung Aus- und wieder Einschalten.

## Technische Werte

Versorgungsspannung nach DIN IEC 60 038	230 V AC ± 10%
Leistungsaufnahme	max 5 VA
Schaltleistung der Relais	250V 2 (2) A
Max. Strom über Klemme L1´	6,3 A
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 40
Schutzklasse nach DIN EN 60730	II, schutzisoliert
zul. Umgebungstemperatur im Betrieb	0 bis 50 °C
zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 20 bis 60 °C
Fühlerwiderstände	Messwiderstand PT1000, 1KΩ +/- 0,2% bei 0°C

Funktionsmängel, die auf falsche Bedienung oder Einstellung zurückzuführen sind, fallen nicht unter Gewährleistung.