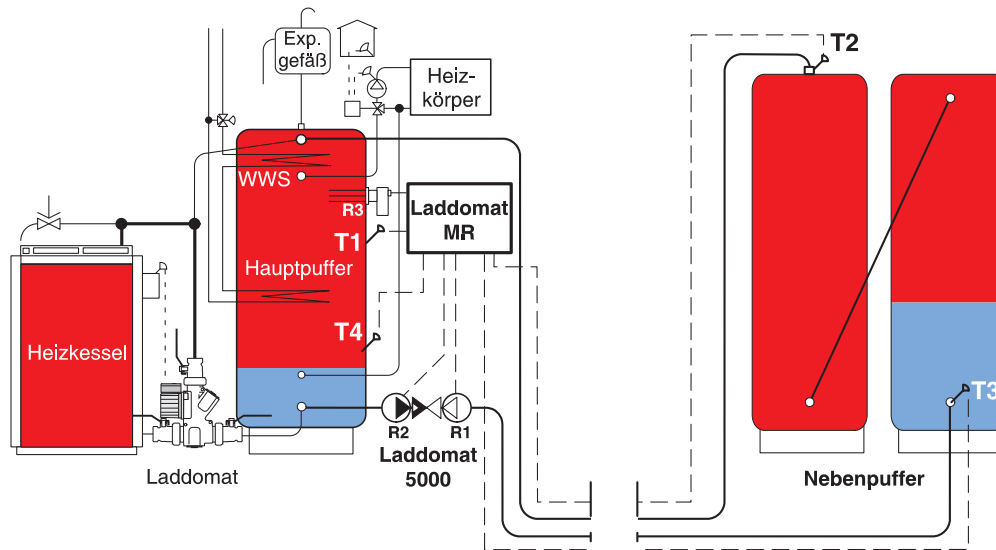


# LADDOMAT® MR 50

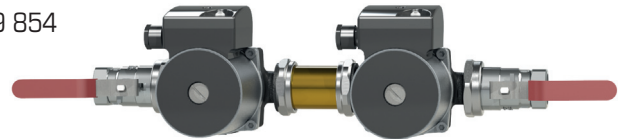
## Installationsanweisung



### Lieferumfang

#### Ventileinheit Laddomat 5000:

- Patentiertes doppelt wirkendes Rückschlagventil, schw. Pat.nr. 469 854
- 2 Pumpen, LM6A-130 (ErP 2015).
- 2 Kugelhähne, Cu28 oder R32 mit Hebel.
- 3 Tauchhülsen für Fühler mit D=6 mm. R15, L=150 mm.
- 2 Fühlerhalterungen und Kabelbinder zur Rohrmontage.



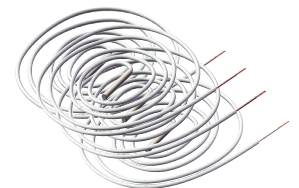
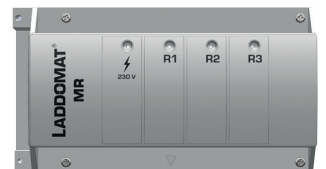
#### Elektronischer Laderegler

- Laddomat MR, komplett mit 4 Fühlern und Relaisausgängen für 2 Pumpen und Zusatzwärme
- DIN-Schiene zur Wandmontage der AZ Befestigungsmaterial

#### Artikel Nummern:

11 34 55 03 – Cu28, LM6A Erp 2015

11 34 55 04 – R32, LM6A Erp 2015



LMR50\_Manual\_DE.indd  
81345500-T  
170807

# LADDOMAT®

**ErP  
READY  
2015** APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS

Hersteller: Termoventiler AB, Schweden +46 321 - 261 80 • info@termoventiler.se • www.laddomat.se

Tochtergesellschaft: TV Termoventiler GmbH, +49 3722 505 700 • info@termoventiler.de • www.laddomat.de

## Settings, temperatures

Bitte sehen Sie Seite 5–8.

### Funktion Sys 50

Wenn der Kessel den Hauptpufferspeicher so weit erwärmt hat, dass der Fühler T1 im Hauptpuffer die eingestellte Temperatur übersteigt, startet die Füllpumpe R1 und leitet heißes Wasser in die Nebenpuffer. Der Fühler T3 stoppt den Füllvorgang, wenn die Nebenpuffer gefüllt sind, d. h. den eingestellten Sollwert überschreiten.

Wenn T1 die eingestellte Temperatur unterschreitet, startet die Entleerungspumpe R2 und leitet heißes Wasser aus den oberen Bereichen der Nebenpuffer in den oberen Bereich des Hauptpuffers. Dieser Vorgang erfolgt langsam, so dass eine scharfe Grenze zwischen warmem und kaltem Wasser, eine sog. Schichtung, entsteht. Die Entleerungspumpe wird je nach Wärmeverbrauch im Hauptpuffer in Intervallen gestartet und gestoppt.

Die Entleerung erfolgt so lange, bis die Temperatur an den Fühlern T2 der Nebenpuffer den eingestellten Wert unterschreitet. Empfohlene Einstellung: 0–5 °C unter der Entleerungstemperatur. Dann wird die Entleerungspumpe gestoppt und evtl. Zusatzwärme R3 im Hauptpuffer automatisch gestartet.

HINWEIS: Die Zusatzwärme kann nur gestartet werden, wenn die Temperatur an T2 höher ist als an T1, d. h. der Nebenpuffer ist wärmer als der Hauptpuffer.

### Funktion Sys 51

Der Fühler T4 im Hauptpuffer kann verwendet werden, um die Füllpumpe R1 zwangsweise zu betreiben und so evtl. Solarwärme zu optimieren, oder als Sicherheit bei einer vollständigen Füllung des gesamten Systems.

### Patentiertes Doppelryckschlagventil, DBV

Ein Doppelryckschlagventil verhindert eine ungewollte Zirkulation zwischen den Puffern. Durch eine gebaute Durchflussdrosselung beim Leeren wird so eine optimale Schichtung erreicht.



*Laden (Dicker Pfeil) und Entladen (Dünner Pfeil).*

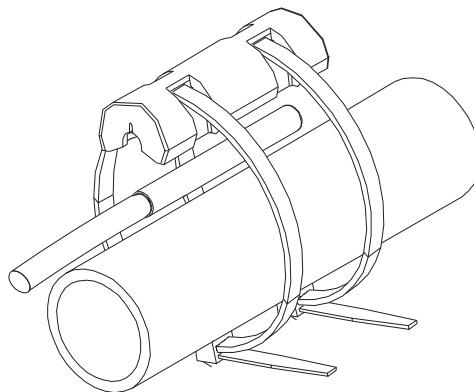
Da das Rückschlagventil in beide Richtungen federbelastet ist, ist es lageunabhängig.

### Vorteile

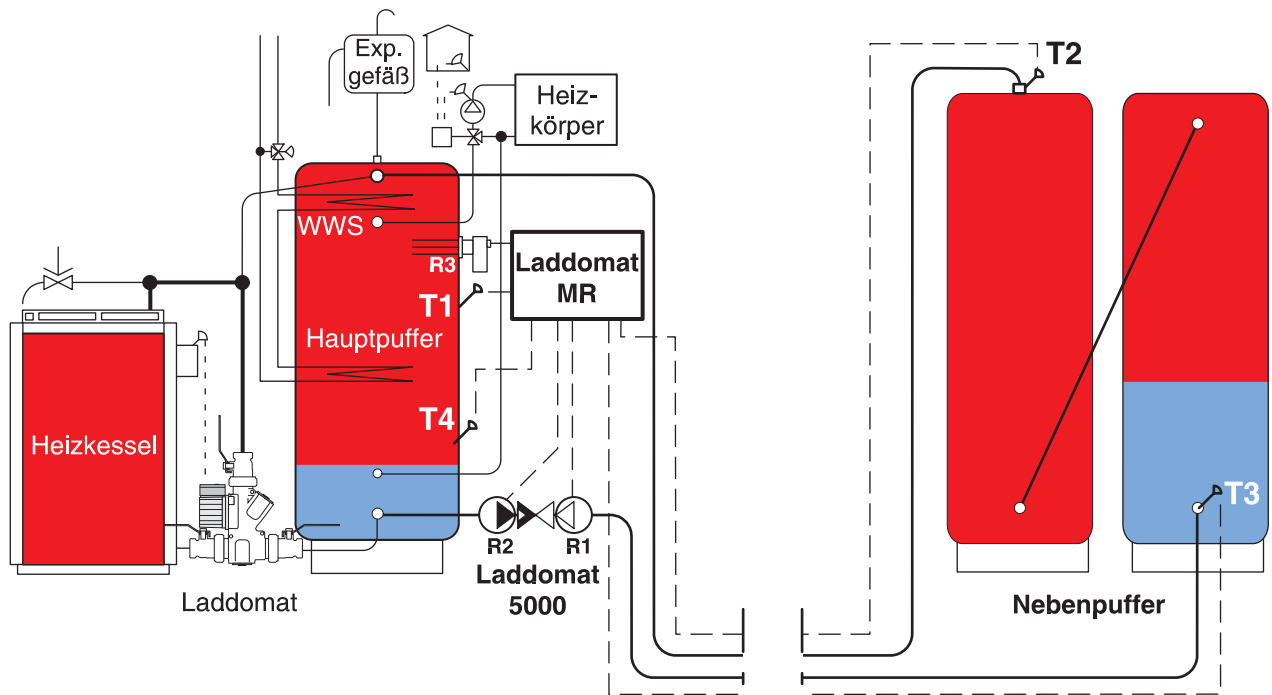
- Zusatzpuffer können weit vom Hauptpuffer entfernt platziert sein.
- Keine ungewollte Zirkulation zwischen den Puffern.
- Einfachere und günstigere Installation durch Verrohrung mit kleineren Durchmessern.
- Effektive Schichtung = hohe Wärmespeicherkapazität.
- Optimierung eventueller Solarwärme.

## Installation

Check Flussrichtung und die Funktion der Pumpen nach Zeichnungen und Anweisungen.



*Beispiel einer Fühlermontage am Rohr*



## Elektroinstallation

Bitte sehen Sie Seite 4.



**Die Fühler dürfen nicht in mit Flüssigkeit gefüllten Tauchhüllen montiert werden.**

### Montage des Fühlers T1 im Hauptpufferspeicher

Der Fühler kann in beliebiger Höhe montiert werden (jedoch nicht höher als die elektr. Heizpatrone oder die Warmwasserschleife), in einer Tauchhülle oder in Oberflächenmontage. Für bestmögliche Funktion ist zwischen Fühler und Kontaktfläche Kontaktpaste aufzubringen.

Dieser Fühler dient zum Starten des Füllvorgangs, wenn der Hauptpuffer warm ist.

### Montage des Fühlers T2 im Nebepufferspeicher

Fühler mit Fühlerhalterung direkt auf dem Rohr so nahe wie möglich im oberen Bereich des Puffers festspannen.

Für bestmögliche Funktion ist zwischen Fühler und Rohr Kontaktpaste aufzubringen. Rohr am Fühler isolieren.

Der Fühler kann auch in einer Tauchhülle im oberen Bereich des Puffers montiert werden.

Dieser Fühler dient ausschließlich zum Stoppen des Entleerungsvorgangs, wenn im Nebepuffer keine Wärme mehr vorhanden ist, und zum anschließenden Starten evtl. Zusatzwärme.

### Montage des Fühlers T3 im Nebepufferspeicher

Fühler mit der Fühlerhalterung direkt auf dem Rohr so nahe am Pufferboden wie möglich festspannen.

Für bestmögliche Funktion ist zwischen Fühler und Rohr Kontaktpaste aufzubringen. Rohr am Fühler isolieren.

Der Fühler kann auch in einer Tauchhülle am Pufferboden montiert werden.

Dieser Fühler dient zum Stoppen des Füllvorgangs, wenn der Nebepuffer gefüllt ist.

### Montage des Fühlers T4 im Hauptpufferspeicher (Sys 51)

Der Fühler wird am besten in einer Tauchhülle oder in Oberflächenmontage direkt über einer evtl. Solar-Heizschleife oder so nahe am Pufferboden wie möglich montiert.

Für bestmögliche Funktion ist zwischen Fühler und Kontaktfläche Kontaktpaste aufzubringen. Rohr am Fühler isolieren.

Dieser Fühler dient zum erneuten Starten des Füllvorgangs, wenn die gewählte Höchsttemperatur überschritten wird.

# LADDOMAT® MR

## Installations- und Bedienungsanleitung

Laddomat MR ist eine Regelanlage mit separater Anschlusszentrale (AZ) und insgesamt 3 Relais und 4 Temperaturfühler-  
eingängen. Es stehen eine Reihe verschiedener Steuerschemata/Regelungsalternativen zur Verfügung. Alle Einstellungen werden  
am digitalen Bedienfeld (BF) vorgenommen.

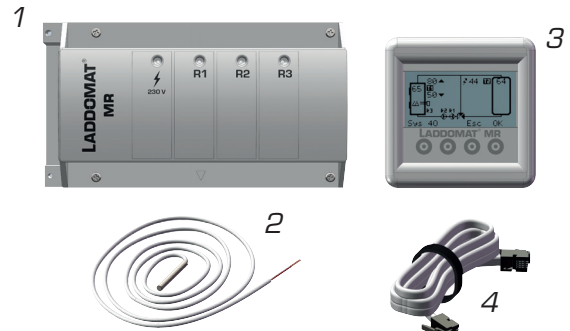
### Technische Daten:

Die Anschlusszentrale hat  
3 Stck. Relaisausgänge, einer davon potenzialfrei. 250V, 5A.  
4 Stck. Temperaturfühlereingänge, NTC 10 oder 50kOhm @ 25°C  
(wählbar im Servicemenü, 50 kOhm ist Standard)  
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb: 0–55°C, 95% RH

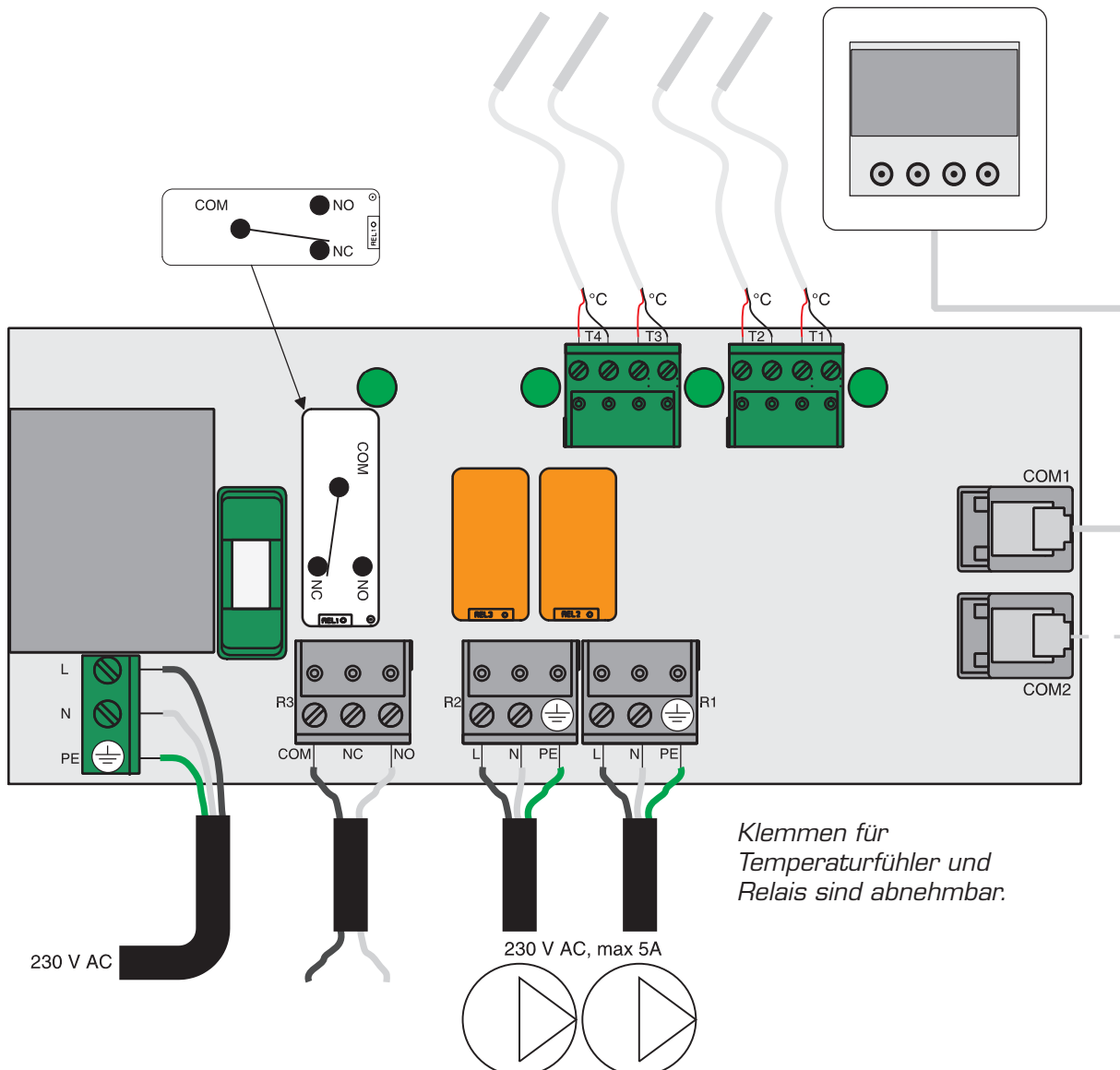
### Maße:

AZ: B = 88 mm, L = 160 mm, H = 60 mm  
BF: B = 78 mm, L = 78 mm, H = 35 mm

### Anschluss



Schließen Sie das Control  
Panel mit dem beiliegenden  
Kabel an



# Einführung und Erläuterung

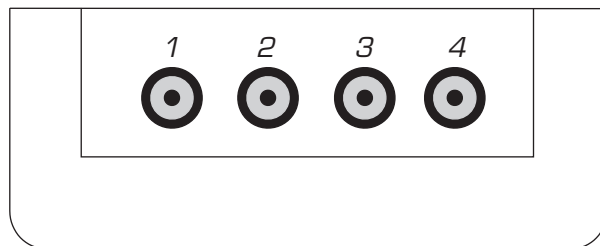
## Bedienung

### A.

Durch Drücken eines beliebigen Knopfes wird das Display aktiviert. Die Funktion der Knöpfe wird anschließend oberhalb des jeweiligen Knopfs im Display angezeigt. Siehe Beispielbilder auf dieser Seite.

### B.

HINWEIS: Es können keine Werte „aus Versehen“ geändert werden. In allen Positionen, in denen sich etwas ändern lässt, werden Sie immer gefragt, ob Sie die Änderung ausführen möchten, bevor sie tatsächlich wirksam wird.



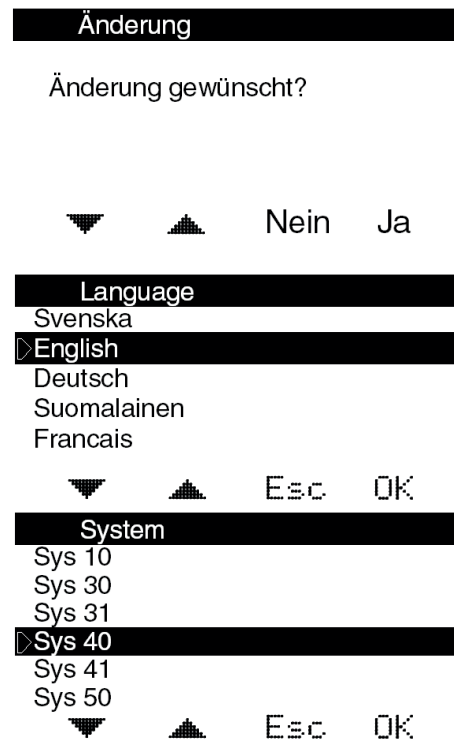
## Erster Start – Auswahl von Sprache und Systemschema:

Wenn LMR zum ersten Mal gestartet wird (und nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellung) wird zunächst LADDOMAT angezeigt. OK drücken, um zum nächsten Menü für die Sprachauswahl zu gelangen. Voreingestellt ist die Sprache Englisch. Esc drücken, um fortzufahren.

Im nächsten Menü wird das Systemschema ausgewählt. Voreingestellt ist das Schema Sys 40.

Esc drücken, um fortzufahren.

Anschließend wird das Hauptmenü angezeigt, in dem das gewählte Systemschema zu sehen ist.



## Hauptmenü

Im Hauptmenü werden alle eingestellten Sollwerte und die aktuellen Istwerte der Temperaturfühler angezeigt. Auch wenn nur 2 oder 3 Temperaturfühler für die Steuerung verwendet werden, kann man jederzeit bis zu 4 Temperaturfühler anschließen. Werden keine weiteren Temperaturfühler angeschlossen, werden sie auch nicht im Display angezeigt. Wird ein zum gewählten System gehörender Temperaturfühler nicht angeschlossen, wird ein Fühlerfehler angezeigt.

T1 = Hauptfühler 1

T2 = Hauptfühler 2

T3+T4 = Eventuelle weitere Fühler. Wird im Temperaturmenü angezeigt.

Die Fühler können in Tauchrohren oder an Rohren anliegend montiert werden.

R1 = Pumpe 1, 230 V 5A

R2 = Pumpe 2, 230 V 5A

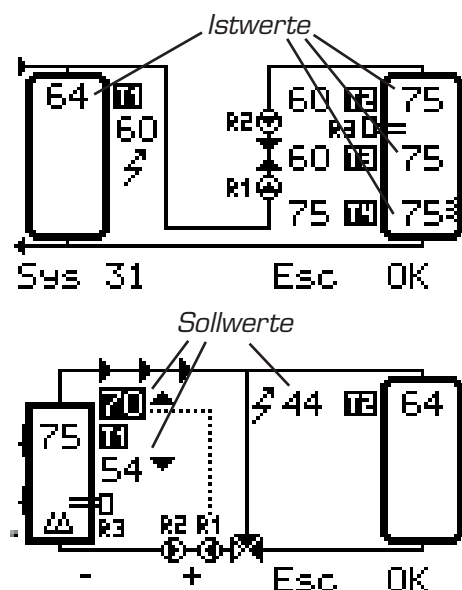
R3 = Zusatz (potenzialfreies Relais), alternierend NO/NC, max. 250 V 5A

S1–S5 = Einstellung Sollwerte 1–5

## Einstellungen im Hauptmenü

Durch Drücken eines beliebigen Knopfes wird das Display aktiviert, durch Drücken von OK wird das Menü dann aktiviert. Der erste Sollwert blinkt zusammen mit einer gestrichelten Linie zu dem Punkt, dessen Sollwert gestartet oder gestoppt wird. Verwenden Sie die Pfeile, um zwischen den Sollwerten zu wechseln.

Um einen Sollwert zu ändern, drücken Sie OK, damit der Wert mit einem schwarzen Feld markiert wird (siehe Bild rechts). Verwenden Sie +/-, um den Wert zu ändern, und drücken Sie OK zum Speichern.



# Sys 50

## Laden/Entladen von Pufferspeicher/Pufferspeicher

### Grundposition

Im Menü werden alle eingestellten Sollwerte und die aktuellen Istwerte der Fühler angezeigt. Für eine optimale Funktion sollte das Doppelnückschlagventil Laddomat 5000 montiert sein. Laddomat 5000 ist ein federbelastetes Doppelnückschlagventil, das den Durchfluss in zwei Richtungen zulässt, wenn die entsprechende Pumpe in Betrieb ist.

T1 = Temperatur Hauptpufferspeicher  
 T2 = Temperatur Oberseite Nebepufferspeicher  
 T3 = Temperatur Boden Nebepufferspeicher  
 T4 = Evtl. Zusatzfühler

R1 = Ladepumpe  
 R2 = Entladepumpe  
 R3 = Zusatzwärme

S1 = Einstellung Ladetemperatur  
 S2 = Einstellung Entladetemperatur  
 S3 = Einstellung Stopp Entladen/Start Zusatzwärme  
 S4 = Einstellung Stopp Laden

### Laden

Laden heißt, dass Wärme vom Oberteil des Hauptpufferspeichers zum Oberteil des Nebepufferspeichers geschickt wird.

Wenn die Temperatur des Hauptpufferspeichers T1 den eingestellten Wert S1 überschreitet, wird die Ladepumpe R1 gestartet und pumpt Wärme in den Nebepufferspeicher. Für das Laden können Werte von 30–95°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 60°C.

Durch Einstellen von Stopp Laden S4 kann das Laden gestoppt werden, wenn am Boden des Nebepufferspeichers T3 die eingestellte Temperatur überschritten wird. Für Stopp Laden können Werte von 30–95°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 70°C.

### Entladen

Entladen bedeutet, dass Wärme vom Oberteil des Nebepufferspeichers in den Oberteil des Hauptpufferspeichers zurück transportiert wird, wenn dieser abkühlt.

Wenn die Temperatur des Hauptpufferspeichers T1 den eingestellten Wert S2 unterschreitet, wird die Entladepumpe R2 gestartet und pumpt Wärme zurück in den Hauptpufferspeicher. Für das Entladen können Werte von 25–90°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 50°C.

Man kann auch über eine **Hysterese** festlegen, um wie viel Grad die Temperatur über den eingestellten Wert hinaus ansteigen soll, bis die Pumpe wieder gestoppt wird. Für diese **Hysterese** können Werte von 0–20°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 0.

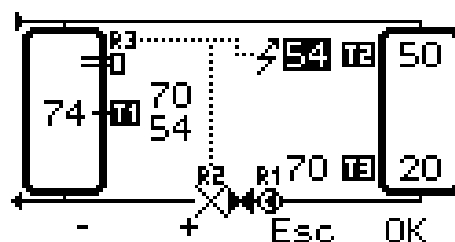
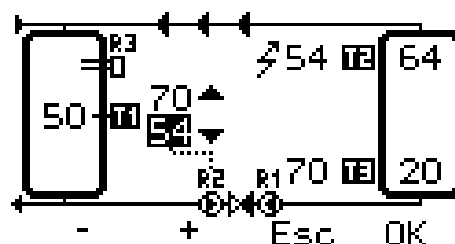
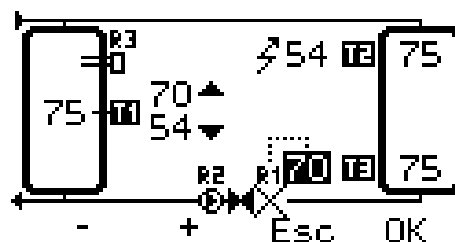
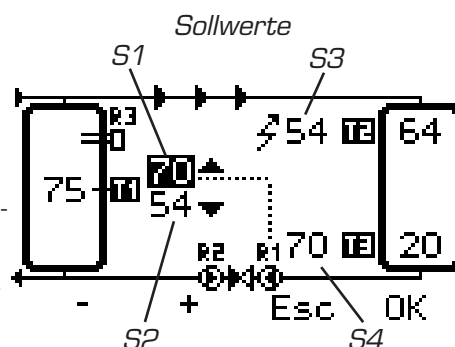
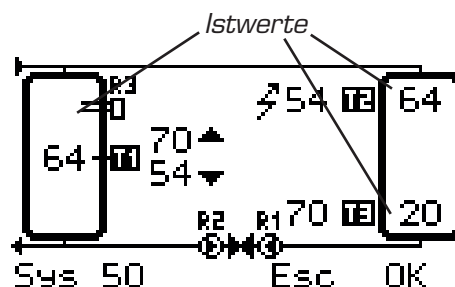
*HINWEIS: Damit das Entladen möglich ist, muss die Temperatur im Hauptpufferspeicher T1 niedriger sein als die Temperatur im Nebepufferspeicher T2.*

### Stopp Entladen/Start Zusatzwärme

Wenn der Fühler im Nebepufferspeicher T2 den eingestellten Wert S3 unterschreitet, wird die Entladepumpe R2 gestoppt und ggf. kann Zusatzwärme R3 im Hauptpufferspeicher gestartet werden.

Für Stopp Entladen können Werte von 25–85°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 45°C. Es wird eine Einstellung von 1–5°C unter dem für die Entladetemperatur eingestellten Wert S2 empfohlen. Bei einer zu niedrigen Einstellung besteht die Gefahr, dass die Umwälzpumpe umsonst läuft, wenn im Nebepufferspeicher keine Wärme mehr vorhanden ist.

Um zu vermeiden, dass sich z. B. die elektrische Heizpatrone sehr oft ein- und ausschaltet, besteht die Möglichkeit, für den Start der Zusatzwärme eine **Verzögerungszeit** einzustellen. Wenn T2 den für S3 eingestellten Wert unterschreitet, wird die Zusatzwärme erst nach der eingestellten Zeit, 0–10 Minuten, gestartet. Die Werkseinstellung ist 0.



# Sys 51

## Laden/Entladen zwischen Pufferspeichern mit Zusatzladung

### Grundposition

Im Menü werden alle eingestellten Sollwerte und die aktuellen Istwerte der Fühler angezeigt. Für eine optimale Funktion sollte das Doppelrückschlagventil Laddomat 5000 montiert sein. Laddomat 5000 ist ein federbelastetes Doppelrückschlagventil, das den Durchfluss in zwei Richtungen zulässt, wenn die entsprechende Pumpe in Betrieb ist.

- T1 = Temperatur Hauptpufferspeicher
- T2 = Temperatur Oberseite Nebepufferspeicher
- T3 = Temperatur Boden Nebepufferspeicher
- T4 = Temperatur Zusatzladung
- R1 = Ladepumpe
- R2 = Entladepumpe
- R3 = Zusatzwärme
- S1 = Einstellung Ladetemperatur
- S2 = Einstellung Entladetemperatur
- S3 = Einstellung Start Zusatzladung
- S4 = Einstellung Stopp Entladen/Start Zusatzwärme
- S5 = Einstellung Stopp Laden

### Laden

Laden heißt, dass Wärme vom Oberteil des Hauptpufferspeichers zum Oberteil des Nebepufferspeichers geschickt wird.

Wenn die Temperatur des Hauptpufferspeichers T1 den eingestellten Wert S1 überschreitet, wird die Ladepumpe R1 gestartet und pumpt Wärme in den Nebepufferspeicher. Für das Laden können Werte von 30–95°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 60°C.

Durch Einstellen von Stopp Laden S5 kann das Laden gestoppt werden, wenn am Boden des Nebepufferspeichers T3 die eingestellte Temperatur überschritten wird. Für Stopp Laden können Werte von 30–95°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 70°C.

Start Zusatzladung S3 kann verwendet werden, um die Ladepumpe zwangsweise zu betreiben, wenn das gesamte System geladet wird. Es können Werte von 30–95°C eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 80.

### Entladen

Entladen bedeutet, dass Wärme vom Oberteil des Nebepufferspeichers in den Oberteil des Hauptpufferspeichers zurück transportiert wird, wenn dieser abkühlt.

Wenn die Temperatur des Hauptpufferspeichers T1 den eingestellten Wert S2 unterschreitet, wird die Entladepumpe R2 gestartet und pumpt Wärme zurück in den Hauptpufferspeicher. Für das Entladen können Werte von 25–90°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 50°C.

Man kann auch über **Hysterese** festlegen, um wie viel Grad die Temperatur über den eingestellten Wert hinaus ansteigen soll, bis die Pumpe wieder gestoppt wird. Für diese **Hysterese** können Werte von 0–20°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 0.

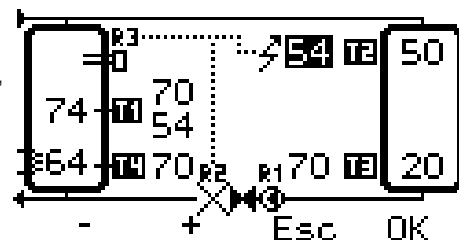
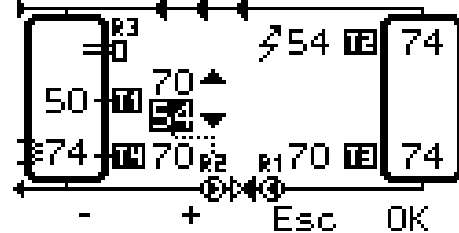
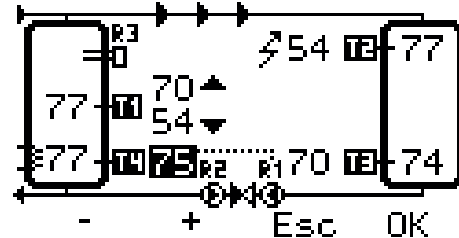
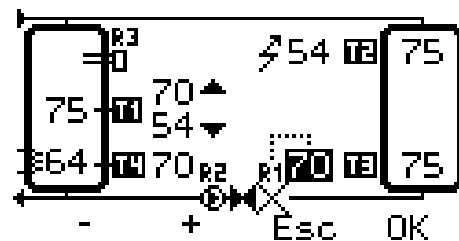
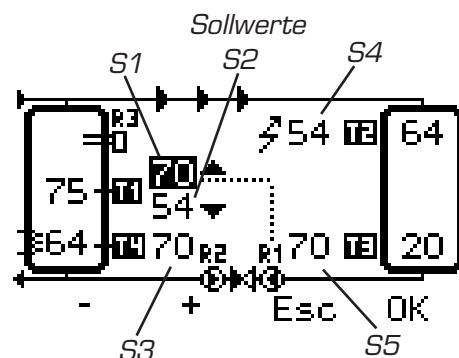
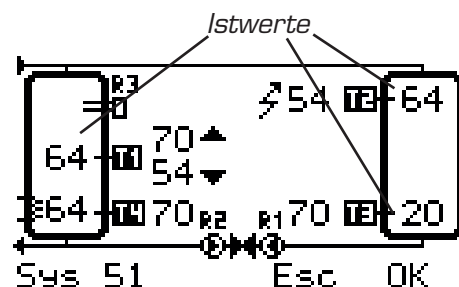
*HINWEIS: Damit das Entladen möglich ist, muss die Temperatur im Hauptpufferspeicher T1 niedriger sein als die Temperatur im Nebepufferspeicher T2.*

### Stopp Entladen/Start Zusatzwärme

Wenn der Fühler im Nebepufferspeicher T2 den eingestellten Wert S4 unterschreitet, wird die Entladepumpe R2 gestoppt und ggf. kann Zusatzwärme R3 im Hauptpufferspeicher gestartet werden.

Für Stopp Entladen können Werte von 25–85°C eingestellt werden. Werkseinstellung ist 45°C. Es wird eine Einstellung von 1–5°C unter dem für die Entladetemperatur eingestellten Wert S2 empfohlen. Bei einer zu niedrigen Einstellung besteht die Gefahr, dass die Umwälzpumpe umsonst läuft, wenn im Nebepufferspeicher keine Wärme mehr vorhanden ist.

Um zu vermeiden, dass sich z. B. die elektrische Heizpatrone sehr oft ein- und ausschaltet, besteht die Möglichkeit, für den Start der Zusatzwärme eine **Verzögerungszeit** einzustellen. Wenn T2 den für S4 eingestellten Wert unterschreitet, wird die Zusatzwärme erst nach der eingestellten Zeit, 0–10 Minuten, gestartet. Die Werkseinstellung ist 0.



# Menüs und Einstellungen

## Temperatur

In diesem Menü werden die abgelesenen Temperaturen aller Fühler angezeigt.  
HINWEIS: In der Mitte in runden Klammern wird ggf. die Kalibrierung jedes Fühlers angezeigt, sie wird aber nur angezeigt, wenn man die Zeile aktiviert.  
OK drücken, um das Menü zu aktivieren, anschließend Pfeil nach oben/unten und OK ein weiteres Mal drücken, um die Kalibrierung zu ändern.  
Einstellbare Werte sind -10 bis +10°C. Werkseinstellung ist 0.

Temperatur		
▶T1	(+0)	48°C
T2	(+0)	55°C
T3	(+0)	47°C
T4	(+0)	38°C

▼ ▲ Esc OK

## Service

Im Servicemenü werden grundlegende Einstellungen vorgenommen.

Service	
▶Einstellung	
Speichern/zurück	
Manueller Test	
Sperrcode	
Sprache	

▼ ▲ Esc OK

## Einstellungen Sys 50 och 51

**Hysterese** – Wenn das Entladen startet, kann man einstellen, dass die Temperatur im Hauptpufferspeicher T1 eine bestimmte Gradzahl über die eingestellte Temperatur ansteigen soll, bevor das Entladen wieder gestoppt wird. Einstellbare Werte sind 0-20°C. Werkseinstellung ist 0.

**NTC Fühlertyp** - Welcher Typ Fühler verwendet werden soll; NTC 10k oder 50k @ 25°C. Werkseinstellung ist 50k.

**Verzögerung** – Wird verwendet, um eine Zeitlang zu warten, nachdem der Nebenpufferspeicher T2 keine Wärme mehr enthält, bevor Zusatz gestartet wird. Dies um die Gefahr häufiger An-/Abschaltungen zu reduzieren, wenn die Temperatur im Nebenpufferspeicher nach oben und unten "pendelt". Es können 0-10 Minuten eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 0.

## Speichern/Zurück

Wird verwendet, um eigene Einstellungen zu speichern, auf eigene Einstellungen zurückzusetzen oder auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Zurücksetzen auf Werkseinstellung ist die einzige Möglichkeit, das System nach der ersten Inbetriebnahme zu ändern.

HINWEIS: Um das versehentliche Zurücksetzen auf Werkseinstellung zu verhindern, muss der "Ja"-Knopf 1 Sekunde gedrückt gehalten werden.

## Manueller Test

Wird verwendet, um jedes Relais manuell zu bedienen. Wenn ein Relais aktiviert und nicht wieder deaktiviert wird, ist es 10 Minuten lang aktiv bzw. bis man das Menü verlässt.

## Sperrcode

Möchte man Unbefugten den Zugang zu anderen Menüs als dem Hauptmenü verwehren, kann man eine Tastenkombination festlegen, die gedrückt werden muss, wenn man Änderungen durchführen möchte. Die Sperrung wird 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck aktiviert.

## Sprache

## Fehlersuche

Bei evtl. Funktionsstörungen kann man im Display leicht erkennen, ob ein Temperaturfehler vorliegt. Außerdem werden alle Funktionen im Laddomat MR abgeschaltet.

Bei Fehlern in der Verbindung zwischen Bedienfeld und Anschlusszentrale wird im Display "COMM ERROR" angezeigt. Dies kann ein Kabelfehler sein, oder ein Anschluss ist nicht richtig angeschlossen.

Bei Temperaturfühler-Problemen (oder wenn die Temperatur nicht im Normalbereich ist) werden zwei verschiedene Zeichen angezeigt, je nach Art des Fühlerproblems.

Bei Kurzschluss oder zu hoher Temperatur wird "--" anstelle der Temperatur angezeigt.

Bei Unterbrechung oder zu niedriger Temperatur wird "XX" anstelle der Temperatur angezeigt.

Speichern/zurück	
▶Einstellungen speichern	
zur.letz.Speicher.	
zur.zu Werksinstell.	

▼ ▲ Esc OK

Manueller Test	
▶R1	Off
R2	Off
R3	Off

▼ ▲ Esc OK

Sperrcode	
▶ --	
1 + 2	
1 + 3	
2 + 4	
2 + 3	
3 + 4	

▼ ▲ Esc OK