

**Außentemperaturgeführte  
Puffer-Lade-/Entlade-Regelung**

**X M L E 6 2 X 1**  
**X M L E 8 4 X 1**

V01

Stand 10.05.2016

**Stand:10.05.2016**

**Geräte-Version01**



**Entsorgung:**

Verpackungsmaterial des Gerätes bitte umweltgerecht entsorgen. Altgerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden, nach Gebrauchsende durch eine autorisierte Stelle / örtliche Sammelstellen der Rohstoffverwertung zuführen.

# Montage- und Bedienungsanleitung

XMLE62X1

XMLE84X1

## Gefahrenhinweis !

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364, CENELEC HD 384, IEC-Report 664 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten sowie, EN 50178, EN 60204 und die gültigen örtlichen Bestimmungen einhalten)!

## Achtung !

„Vor allen Arbeiten am Regler oder an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten bzw. Netzstecker ziehen. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung!!!“

## Montage

Gehäuse öffnen: Befestigungsschrauben (Torx T20) lösen und das Oberteil vom Unterteil abheben.

Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals befestigen.

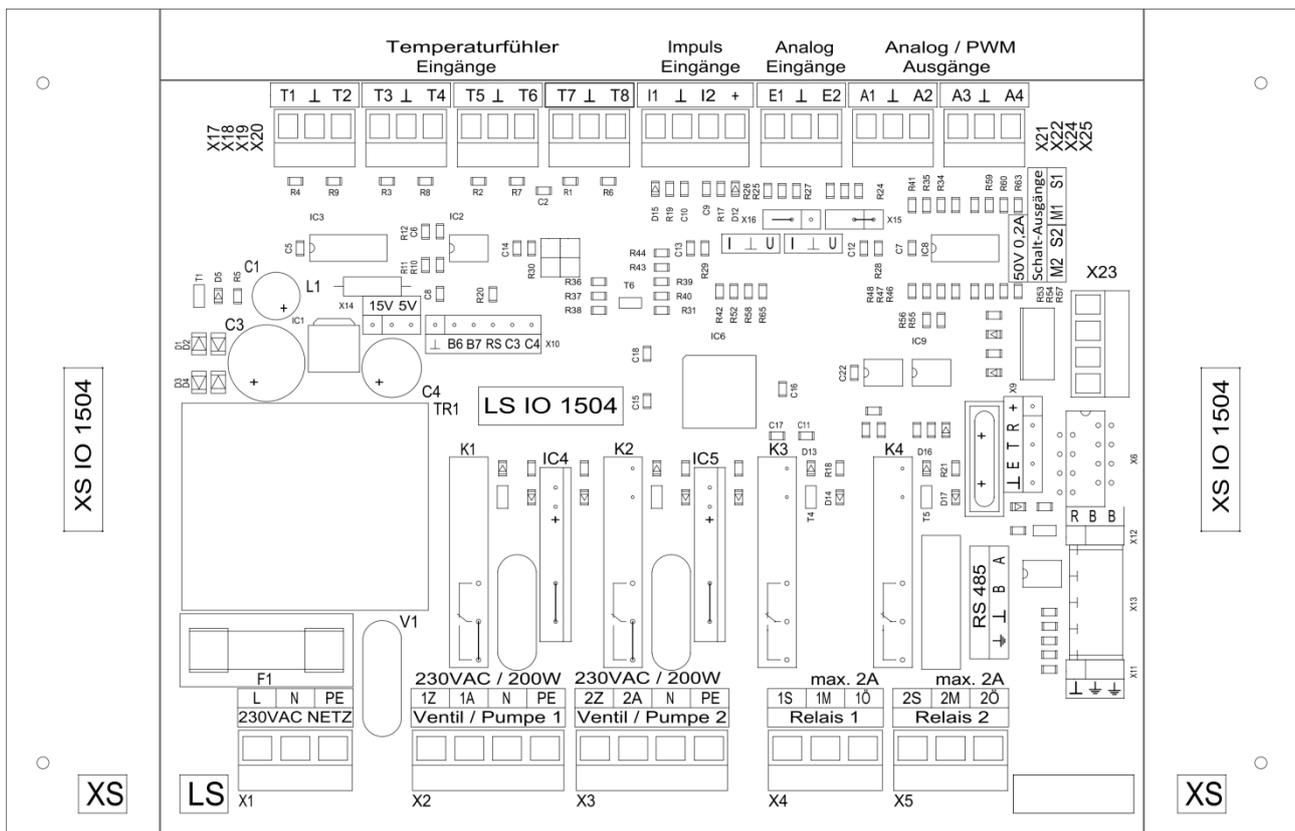
Sicherungswechsel: Gerät spannungsfrei schalten, Gehäuse öffnen, Sicherungshaube abziehen und Sicherung (F1) mit einem geeigneten Werkzeug vorsichtig entfernen und auswechseln.

<u>Technische Daten:</u>	Betriebsspannung	1 x 230VAC /50Hz
	Sicherung	T 2A / 250V
	Pumpenausgang	Betriebs-/ Steuerspannung
	- Betriebsspannung	230VAC / 50W (MAX)
	- Steuerspannung	0 ... 10V
	Umgebungstemperatur	-10 bis 40°C (MAX)

Netzleitung: Die Netzleitung ist hauseits anzuschließen.

Temperaturfühler: Die Temperaturfühler sind gemäß dem Hydraulikschema zu positionieren.

## Klemmplans:(Leiterplatte im Regler)



### Anschlussklemmen

- Federkraftklemme mit Käfigzugfeder mit Exzenterhebel, schwarz Typ RIA ASP043 (klein) bzw. ASP045 (groß)
- für Kupfer-Drähte und -Litze von 0,08 bis 1 mm<sup>2</sup>(klein) bzw. 0,08 bis 1,5 mm<sup>2</sup> (groß)
- zur Direktklemmung ohne Leitervorbehandlung / Direktklemmung mit Spleißschutz / indirekte Klemmung über Aderendhülse oder Stiftkabelschuh
- bei Doppelbelegung eines Klemmpols die Leitungen in einer Aderendhülse zusammenfassen

### Anschlussleitungen

**Netzeingang, Pumpen / Ventil-Ausgänge und Relais-Ausgänge** nur mit flexiblem Anschlusskabel anschließen! (3 x 0,75 bzw. 4 x 0,75 / H03VV-F bzw. H05VV-F)

**Steuerleitung (10V, PWM), Temperaturfühler** sowie **Ein- und Ausgänge und Datenkabel** mit Steuerleitung bzw. Telefonkabel anschließen! (X x 0,35 / LIYY... bzw. J-YY...)

Bei größeren Leitungslängen, industrieller Umgebung bzw. für E-Pumpen geschirmte Leitungen verwenden (LI Y (St) Y..., J-Y (St) Y...)

<b>Anschluss - Klemmen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Funktion</b>
<b>230VAC Netz</b>	Zuleitung vom Netz	
<b>L</b> (X1)	Phase (sw / br)	<b>Netz</b>
<b>N</b>	Nullleiter (bl)	<b>Netz</b>
<b>PE</b>	Schutzleiter (gnge)	<b>Netz</b>
<b>RS485</b>	<b>Bus</b>	
<b>Schirm</b> (X13)	<b>Schirm</b>	<b>RS485</b>
<b>⊥</b>	<b>Masse</b>	<b>RS485</b>
<b>B</b>	<b>B-Leitung</b>	<b>RS485</b>
<b>A</b>	<b>A-Leitung</b>	<b>RS485</b>

Weitere Anschlüsse siehe Anhang Kombinationstabelle

# Hinweise zu den Ein- und Ausgängen

## E - Pumpe:

Das Gerät ist für die Regelung von 0..10V-steuerbaren Pumpen geeignet.

Die Pumpe muss eine separate 230V~ Versorgung vom Netz z.B. über den Heizungsnotschalter oder über eine geeignete Vorabsicherung erhalten.

Die Ansteuerung der 0 ... 10V-steuerbaren Pumpen erfolgt über die Steuerleitung. Anschluss am Regler auf A1, A2, A3 bzw. A4, Masse, siehe ausgewählte Kombination!

Nur für Netzkreise: Das Gerät ist für die Regelung von 0-10V-steuerbaren E-Pumpen mit integrierter Konstantdruck-Regelung geeignet. Die Pumpe muss unbedingt auf Konstantdruck-Betrieb eingestellt werden. (Proportionaldruck- bzw. Konstantkennlinien-Betrieb sind nicht geeignet.)

## Datenausgang:

Es besteht die Möglichkeit, alle Messwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung mitzuschreiben.

### **Schnittstellen-Anschluss RS485**

Zur **Datenübertragung** vom **novaTec-Regler** auf den **PC** oder **Laptop** wird eine Serielle-Schnittstelle mit USB Anschluss benötigt (novaTec Datenkabel RS485NTXM-USB).

### **Achtung !**

Nur mit novaTec **Datenkabel RS485NTXM oder -USB**

### **Übertragungseinstellungen**

<i>Port</i>	=	COM 1 ... COM X
<i>Übertragungsr</i>	=	19200 bit/s
<i>Datenbits</i>	=	8
<i>Parität</i>	=	keine
<i>Stoppbits</i>	=	1
<i>Protokoll</i>	=	<u>kein</u> Protokoll
<i>Modbus-Adresse</i>	=	1 ... X

### **Schnittstellen-Anschluss Modbus RTU (OPTION)**

#### **Modbus-Protokoll bzw. RS485-Schnittstelle**

**Vor Verbindung des Gerätes mit Modbus ist sicher zu stellen, dass im Menü „Service“ eine Modbus-Adresse eingestellt wurde!!**

# Funktionsbeschreibung

## Puffer-Lade-Regelung (LK):

Das Gerät übernimmt sämtliche Steuer- und Regelfunktionen für die Wärmeerzeugeranforderung und eine laufzeit- und leistungsoptimierte Regelung der Ladepumpe(n) (A##) zur Schichtenladung von Pufferspeichern nach der Außentemperatur (Option).

Die Regelung fordert den Führungswärmeerzeuger (WE1) an, wenn der Sollwert (siehe Heizkennlinie) am Temperaturfühler „SP Oben“ unterschritten wird. Der jeweils nächste Führungswärmeerzeuger (WE2) wird angefordert, wenn der Sollwert am Temperaturfühler „SP Oben“ unterschritten wird und der Timer für die Zeitverzögerung („Verzögerung“) abgelaufen ist.

Die Ladepumpe (A##) läuft dann mit der eingestellten Mindestleistung an; übersteigt die Vorlauftemperatur („Vorlauf“) den Sollwert, wird die Pumpenleistung der Ladepumpe (A##) vom Regler erhöht.

Die Wärmeerzeugeranforderung wird zurückgesetzt, wenn der Sollwert am Temperaturfühler „SP Oben“ überschritten wird und der Sollwert zuzüglich der Hysterese „dT Aus“ am Temperaturfühler „SP Unten“ überschritten wird.

Die Ladepumpe (A##) läuft solange nach bis die Vorlauftemperatur nur noch 1K wärmer als der Sollwert und der Timer für die Nachlaufzeit („Pumpennachlauf“) noch nicht abgelaufen ist.

Für eine optimale Funktion sollte „Pumpe Max“ so eingestellt werden, dass die Leistungsabnahme der Wärmeerzeugerleistung bei Volllast gesichert ist. Dabei ist zu beachten, dass die Ladetemperaturregelung bei gegebener Wärmeerzeugerleistung durch eine Modulation der den Kessel durchströmenden Wassermenge erfolgt; eine **volumenstrombegrenzende Einrichtung** bzw. **Eindrosselung** ist somit **nicht zulässig**.

Eine Ladetemperaturerhöhung erreicht die Pumpenregelung durch eine Reduzierung der den Kessel durchströmenden Wassermenge.

Eine Ladetemperaturreduzierung erreicht die Pumpenregelung durch eine Erhöhung der den Kessel durchströmenden Wassermenge.

Achtung: Die Ladepumpe darf keinesfalls über den 230V~ Pumpenausgang des Reglers versorgt werden, sondern muss eine separate 230V~ Versorgung vom Netz z.B. über den Heizungsnotschalter erhalten.

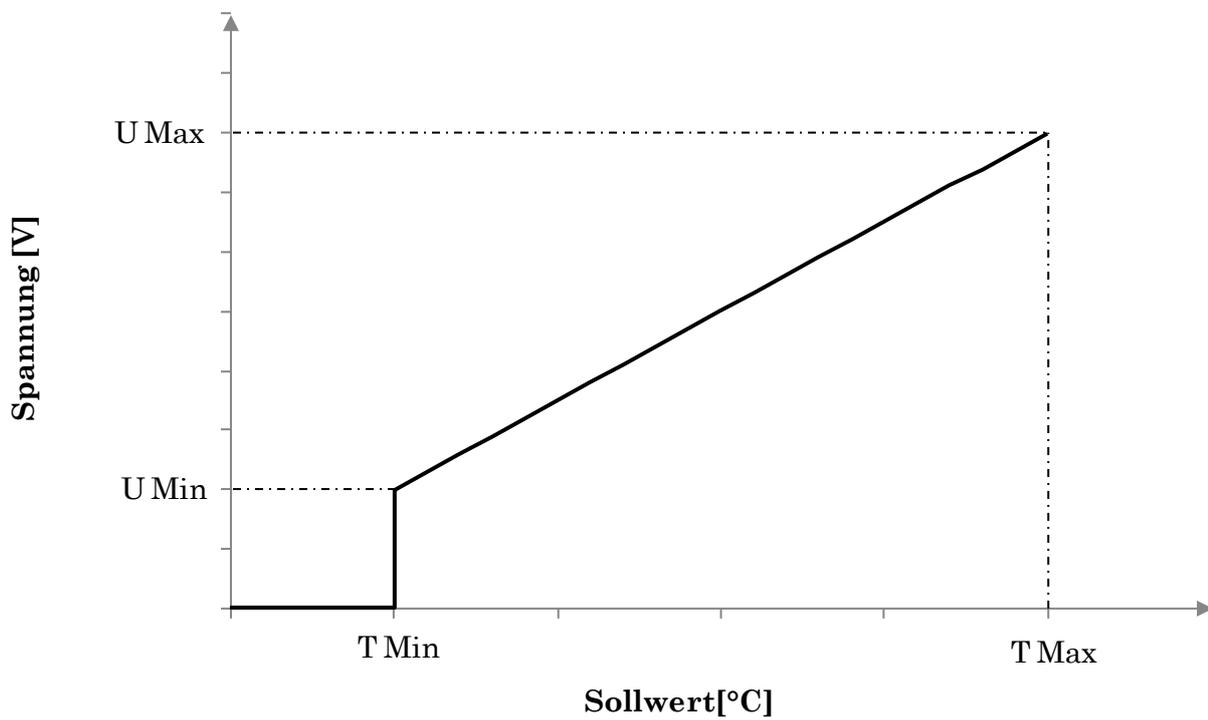
### WEM Zusatz:

Ein modulierter Wärmeerzeuger kann leistungs- oder temperaturgeregelt werden (einstellbar über „WE Modus“). Die Einstellwerte müssen der Bedienungsanleitung des Wärmeerzeugers entnommen werden.

P Soll (leistungsgesteuert): Modulation ist über „Modulation Min“, „Modulation Max“ (0% => 0V; 100% => 10V) und „tN Modul.“ (Intervall zur Nachregelung) einstellbar.

T Soll (temperaturgesteuert): Der Wärmeerzeuger wird abhängig von dem Sollwert moduliert („T min“ => „U Min“; „T Max“ => „U Max“).

### Temperaturgesteuert



## **Puffer-Entlade-Regelung (NK)**

### **Netzregler Varioflow® (NV) für ungemischte Netzkreise (NKU):**

#### **Temperaturdifferenzregelung mit konstantdruckgeregelter E-Pumpe**

Das Gerät misst die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Netzkreises. Aus der Abweichung zwischen Soll- und Istwert (Temperaturdifferenz) wird der aktuell im Netzkreis benötigte Konstantdruck berechnet.

Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung des Netzkreises und reduziert das Ausgangssignal für den Konstantdruck entsprechend der Abweichung.

Bei zu großer Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung des Netzkreises und erhöht das Ausgangssignal für den Konstantdruck entsprechend der Abweichung.

Ein einstellbares Mindest-Ausgangssignal sorgt dafür, dass der Mindest-Konstantdruck für die Grundversorgung der Anlage vorgegeben werden kann. Diese Vorgabe erfolgt gleitend nach Außentemperatur (siehe „Heizkennlinie“). Die Zeit für den nicht abgesenkten Betrieb wird über die interne Uhr vorgegeben („Schaltuhr NK“).

**Achtung:** Die E-Pumpe darf keinesfalls über den 230V~ Pumpenausgang des Reglers versorgt werden, sondern muss eine separate 230V~ Versorgung vom Netz z.B. über den Heizungsnotschalter erhalten.

### **Netzregler Varioflow® (NV) für gemischte Netzkreise (NKG):**

Reglung wie oben, jedoch mit Mischer für die Vorlauftemperatur nach Sollwert.

Das Gerät ist geeignet für einen 0...10V-steuerbaren-Proportional-Stellantrieb (24VAC-Versorgung extern).

Die Vorlauftemperatur wird über die Mischerregelung gleitend nach der Außentemperatur geregelt (siehe Heizkennlinie).

## **Puffer-Entlade-Regelung (HK)**

### **Regelung für ungemischte Heizkreise (HKU):**

#### **Temperaturdifferenzregelung mit E-Pumpe**

Das Gerät misst die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises. Aus der Abweichung zwischen Soll- und Istwert (Temperaturdifferenz) wird die aktuell im Heizkreis benötigte Wärmemenge abgeleitet.

Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung des Heizkreises und reduziert die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

Bei zu großer Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung des Heizkreises und erhöht die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung.

Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises konstant auf dem vorgegebenen Sollwert. Es erfolgt eine Variation des Volumenstroms durch eine steuerbare E-Pumpe.

**Achtung:** Die E-Pumpe darf keinesfalls über den 230V~ Pumpenausgang des Reglers versorgt werden, sondern muss eine separate 230V~ Versorgung vom Netz z.B. über den Heizungsnotschalter erhalten.

### **Regelung für gemischte Heizkreise (HKG):**

Reglung wie oben jedoch mit Mischer für die Vorlauftemperatur nach Sollwert.

Das Gerät regelt einen Mischer nach Außentemperatur (Siehe „Heizkennlinie“).

Die Zeiten für Anhebung / Absenkung lassen sich über eine interne Wochenzeitschaltuhr einstellen.

### **PI-Regler:**

Über einen Proportional- und einen Integralteil kann die Regelung von Pumpen oder Ventilen (V) verändert werden.

- PFaktor: Proportional-Anteil der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie. Direktwirkender Anteil der Regelung (großer Wert- schnelle Ausregelung, große Schwingneigung; kleiner Wert – langsame Ausregelung, geringe Schwingneigung).
- IFaktor: Integral-Anteil der Regelung - ein großer I-Anteil führt zu schnellerer und exakterer Regelung, aber mit dem Risiko einer Schwingneigung. Bei auftretenden Schwingungsproblemen I-Anteil verkleinern.
- Nachstellzeit: Die Nachstellzeit für den I-Anteil definiert wie schnell nachgeregelt wird.
- Min: Sollwert für die Mindestleistung. Für Pumpen entsprechend der erforderlichen Mindestdurchströmung einzustellen.
- Max: Sollwert für die Maximalleistung.

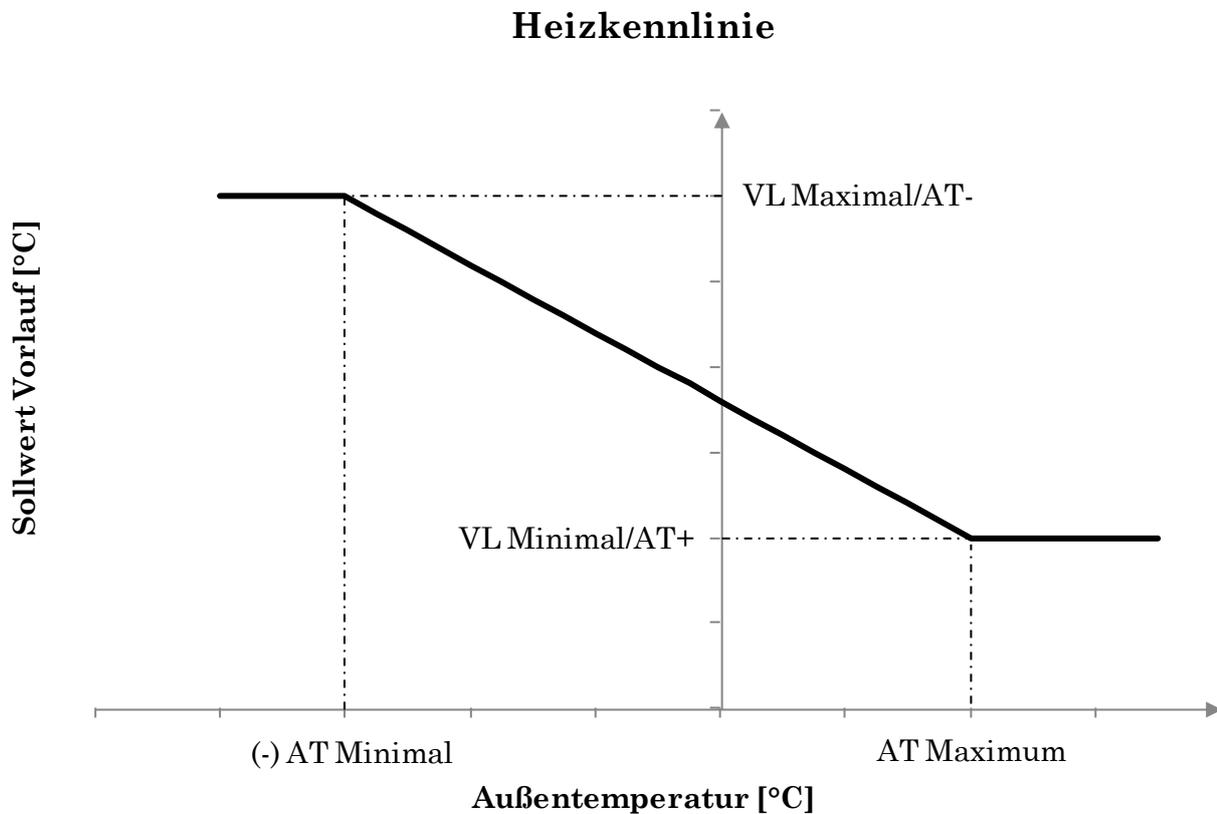
### **3P-Regler:**

Über einen Proportionalteil kann die Regelung eines 3-Punkt-Antriebs für einen Mischer oder ein Ventil verändert werden.

- Stellzeit: Die Stellzeit definiert wie schnell nachgeregelt wird. Eine kleine Stellzeit führt zu schnellerer und exakterer Regelung, aber mit dem Risiko einer Schwingneigung.
- PFaktor: Proportional-Anteil der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie. Direktwirkender Anteil der Regelung (großer Wert- schnelle Ausregelung, große Schwingneigung; kleiner Wert – langsame Ausregelung, geringe Schwingneigung).
- Fangbereich: Totbereich der Regelung bzw. neutrale Zone.
- Max Stellzeit: Fahrzeitdauer für 3-Punkt-Mischerantrieb. Aus Datenblatt zu entnehmen. Dauerfahrbetrieb ohne zeitliche Begrenzung bei einem Einstellwert von 0 (nur für Ventile mit Endabschaltung).

## Heizkennlinie:

Es wird je ein Referenzwert „AT Maximal“ (z.B. +15°C) und „AT Minimal“ (z.B. -15°C) vorgegeben, zwischen diesen Werten wird der Sollwert aus der sich ergebenden „Geradenfunktion“ berechnet (von „VL Maximal/AT-:“ bis „VL Minimal/AT+:“) - außerhalb dieser Geradenfunktion ist der Sollwert konstant.



Bei **defektem oder nicht angeschlossenem Außentemperaturfühler** regelt die Regelung auf „VL Maximal/AT-“.

VL Maximal/AT-: Sollwert für die maximale Vorlauftemperatur bei „AT Minimal“.

VL Minimal/AT+: Sollwert für die min. Vorlauftemperatur bei „AT Maximal“

VL Absenkung-: Sollwert für die Sollwertverringering im abgesenkten Betrieb („ABSENK.“ bzw. abgesenkt nach Zeitfenster)

AT Maximal: Grenzwert für Außentemperatur, bei der der Sollwert gleich „VL Minimal/AT+“ ist.

AT Minimal: Grenzwert für Außentemperatur, bei der der Sollwert gleich „VL Maximal/AT-“ ist. Angabe für Temperatur < 0°!

## Bedienung und Einstellung

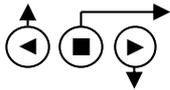
Der Regler verfügt über eine zweizeilige LCD-Anzeige und 3 Tasten-Bedienung.

Nach dem Einschalten des Reglers befindet man sich im „Anzeige-Menü“.

Alle **Anzeige-Menüs** enthalten **Istwerte**, wie zum Beispiel aktuelle Pumpenleistungen und aktuelle Temperaturen.

Alle **Einstell-Menüs** enthalten **Sollwerte** und Einstellungen, wie zum Beispiel Warmwasser, Sollwerte und Pumpen-Mindestleistungen.

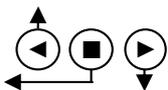
**Funktion der drei Tasten:** (siehe Anhang „LE Menü-Übersicht“)



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im jeweiligen Menü.  
(■) wechselt in Anzeige-Menü in die Einstell-Menüs.



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im Einstell-Menü.  
(■) wechselt in den Einstellmodus („→“ - blinkt).  
(◀) / (▶) ändert den angewählten Einstellwert  
(■) bestätigt die Eingabe und übernimmt den Einstellwert.



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im Einstell-Menü.  
(■) wechselt zurück in das vorherige Menü.

### Achtung!

Sollte beim Bedienen ca. 4 Minuten lang keine Taste gedrückt werden, springt der Regler aus jedem Menü zurück auf „Anzeige-Menü“.

Die mit (◀) / (▶) geänderten und mit (■) übernommenen **Einstell-Werte** werden dabei **nicht gespeichert** und durch die bisherigen Speicher-Werte wieder überschrieben.

Zum dauerhaften **Speichern** der Einstell-Werte müssen mit der Taste (■) alle Einstellwerte durchlaufen werden, bis „Zurück -> speichern“ erscheint.

### Speichern eines Profils:

In dem Einstell-Menü „System“ kann man alle aktuellen Einstellungen in einem eigenen Profil speichern oder laden. Nachdem der Regler richtig konfiguriert wurde sollte man dies machen.

### Freigabe der Anzeige- und Einstell-Menüs:

Der **SETUPCODE** definiert die **Freigabe** der Menüs und Menüpunkte, die für **Nutzer**, **Experte** oder **Service** angezeigt bzw. von diesen eingestellt werden können.

(Einige Menüpunkte werden nur mit entsprechender Kombination angezeigt)!!!