

# TOOL-TEMP®

## Betriebsanleitung



### B-0934

**Mikroprozessgesteuerter  
Temperaturregler MP-888**

ab Version C-29 / Hardware Version H

Für sämtliche Temperiergeräte,  
Wasserkühlgeräte und Konditionierbäder



Datum: 01/2013

Version 12

**TOOL-TEMP AG**  
Industriestrasse 30  
**CH-8583 Sulgen**  
Schweiz – Suisse – Switzerland

Tel.: +41 (0)71 644 77 77  
Fax: +41 (0)71 644 77 00  
E-Mail: [info@tool-temp.ch](mailto:info@tool-temp.ch)  
Internet: [www.tool-temp.ch](http://www.tool-temp.ch)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Bedienungsanleitung</b> .....	2
1.1 Bedienelemente.....	2
<b>2. Elektrische Anschlüsse</b> .....	3
2.1 Rückseite.....	3
2.2 Sensoreingänge.....	3
2.3 Stromeingang .....	3
2.4 Spannungseingang.....	3
<b>3. Programmierung: Einstellen des Reglerprogrammes</b> .....	4
<b>4. Reglerprogramme zugewiesen nach Gerätemodelle</b> .....	5 - 6
<b>5. Parameter</b> .....	7 - 10
5.1 Programmierung MP-888: Für sämtliche Geräte .....	7 - 10

Wichtige Informationen in dieser Betriebsanleitung sind wie folgt gekennzeichnet:



Hinweis:  
gilt für nützliche und hilfreiche Informationen



**VORSICHT:**  
**GILT BEI RISIKEN, DIE ZU PERSONENSCHADEN**  
**FÜHREN KÖNNEN**

### 1. Bedienungsanleitung

#### 1.1 Bedienelemente

Der MP-888 Temperaturregler wird ausschliesslich über die an der Front angebrachten Tasten und Anzeigen bedient. Im Innern des Gehäuses befinden sich für den Benutzer keine Bedienelemente.

	Bezeichnung	Funktion
	Sollwertanzeige	Eingestellte Temperatur
	Istwertanzeige	Gemessene Temperatur
	Durchflusswertanzeige	Anzeige in Liter/Min, englische oder amerikanische Gallonen/Min
	Temperatureinstellung	Sollwert erhöhen
	Temperatureinstellung	Sollwert reduzieren
	Programmierung	3 Sekunden drücken, Parameterschritt 1 - 67
	Durchflusskontrolle Überwachung LED grün Alarm LED rot	Durchflussüberwachung eingeschaltet Durchflussalarm
	Kühlung EIN	Leuchtet wenn das Kühl-Relais angezogen ist.
	Heizung EIN	Leuchtet wenn das Heiz-Relais angezogen ist.
	Fühlerbruch	Leuchtet wenn der Fühler unterbrochen ist oder der falsche Fühlertyp gewählt ist.
	Grenzwertkontrolle	Leuchtet wenn die Abweichung zwischen Soll- und Istwert zu gross ist. Werkseinstellung +/- 5°C (+/- 9°F)
	Max. Temperatur	Leuchtet wenn die max. Temperatur erreicht wurde, Modellabhängig
	Externe Temperaturansteuerung	Leuchtet wenn der Sollwert durch das Anlegen von Spannung/Strom von extern vorgegeben wird.

**Sollwertanzeige**

**Kühlung EIN:** Leuchtet wenn das Kühl-Relais angezogen ist.

**Heizung EIN:** Leuchtet wenn das Heiz-Relais angezogen ist.

**Fühlerbruch:** Leuchtet wenn der Fühler unterbrochen ist oder der falsche Fühlertyp gewählt ist.

**Externe Temperaturansteuerung:** Leuchtet wenn der Sollwert durch das Anlegen von Spannung/Strom von extern vorgegeben wird.

**Max. Temperatur:** Leuchtet wenn die max. Temperatur erreicht wurde, Modellabhängig

**Grenzwertkontrolle:** Leuchtet wenn die Abweichung zwischen Soll- und Istwert zu gross ist. Werkseinstellung +/- 5°C (+/- 9°F)

**Durchflusskontrolle:**

- Automatische Funktion, P3 = 1:  
Mit dieser Taste wird lediglich der Alarm quittiert, respektive abgestellt. Der Regler übernimmt nach ein paar Sekunden den neuen Durchflusswert.
- Manuelle Funktion, P3 = 0:  
Der untere Durchflusswert muss mit P4 eingestellt werden (Werkseinstellung 8 l/min.).

**Istwertanzeige**

**Durchflussanzeige**

## 2. Elektrische Anschlüsse

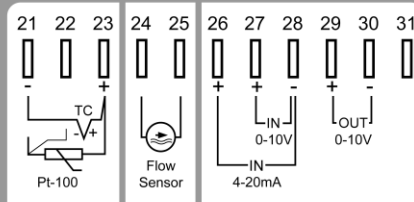
### 2.1 Rückseite

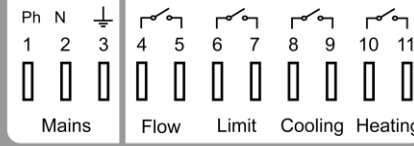
**TOOL-TEMP AG** Tel.: +41 71 644 77 77  
 Industriestrasse 30 Fax: +41 71 644 77 00  
**CH-8583 Sulgen** E-Mail: info@tool-temp.ch  
 Switzerland Internet: www.tool-temp.ch

Type **MP-888** Serie No.

110 - 120V AC     Fe-Ko    J  
 210 - 240V AC     NiCr-Ni    K  
 0 - 10V  $\cong$  0 - 400°C     Pt-100    2L  
   

21 22 23    24 25    26 27 28 29 30 31



Ph N  $\perp$     

1 2 3    4 5    6 7    8 9    10 11

Mains    Flow    Limit    Cooling    Heating

mögliche Netzspannungen  
- werkseitig eingestellt

möglicher Temperaturfühler  
- werkseitig eingestellt

Programmversion des Reglers

### Anschlüsse:

1	230VAC/50Hz	21	Thermoelement / Pt 100
2	Nullleiter	22	Pt 100 Kompensation
3	Schutzerde	23	Thermoelement / Pt 100
4	Alarm Durchfluss	24	Durchfluss
5	Alarm Durchfluss	25	Durchfluss
6	Alarm Grenzwert	26	Sollwert-Eingang 0..20mA+
7	Alarm Grenzwert	27	Sollwert-Eingang 0..10V +
8	Kühlen	28	Sollwert-Eingang 0..10V - / 0-20 mA -
9	Kühlen	29	Istwert-Ausgang 0..10V +
10	Heizen	30	Istwert-Ausgang 0..10V -
11	Heizen	31	Keine Funktion



**ACHTUNG:**  
 VOR JEDER MANIPULATION IM GERÄT UNBEDINGT NETZSTECKER ZIEHEN.

### 2.2 Sensoreingänge

- Widerstandselement **Pt 100**    Zwei- oder Dreidraht Anschluss mit Überwachung auf Fühlerbruch  
 (Leitungskompensation max. +130 °C)
- Thermoelement **FeKo J**    mit Kompensation der Klemmentemperatur mit Überwachung auf Fühlerbruch
- Thermoelement **NiCr-Ni K**    mit Kompensation der Klemmentemperatur mit Überwachung auf Fühlerbruch

### 2.3 Stromeingang

Eingang 0...20mA:    Überschreitet der Stromeingang die Schaltschwelle von ca. 0.5mA wird der Sollwert aus dem Analogwert gebildet. Die Skalierung wird mit den Parametern P 29 und P 30 gebildet.  
 Innenwiderstand: < 60Ω

### 2.4 Spannungseingang

Eingang 0...10V:    Überschreitet der Spannungseingang die Schaltschwelle von 100mV wird der Sollwert aus dem Analogwert gebildet. Die Skalierung wird mit den Parametern P 27 und P 28 gebildet.  
 Innenwiderstand: > 3.6kΩ

**3. Programmierung: Einstellen des Reglerprogrammes**

Beim Aufstarten des Reglers wird zuerst die Software-Version (C-29) angezeigt und danach z.B. P80. Dieses Programm (P80) muss dem zugeteilten Gerätemodell entsprechen (siehe Seite 5). Jedes Temperier- und Wasserkühlgerät benötigt unterschiedliche Parametereinstellungen die in den zugeteilten Programmen gespeichert sind.

**Einstellen des Reglerprogrammes:**

- Gerät wird aufgestartet
- Oben: Software-Version C29
- Unten: Temperaturanzeige ist auf °C eingestellt
- Rechts: Durchflussanzeige ist auf Liter pro Minute eingestellt



**Programmierung nach Modell gemäss Seite 5:**

**Programm ändern**

Bei Erscheinen von **P 80** (nur ein Beispiel)



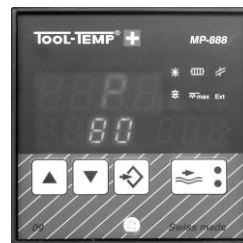
Taste 2 x drücken



Mit den Pfeiltasten das gewünschte Programm wählen (siehe Seite 5)



Taste 1 x drücken zum Speichern



P Programm  
80 Programm-Version

**Navigieren im Regler**

**A** = Anwender - Parameter, **V** = Vertreter - Parameter, **T** = TOOL-TEMP – Parameter

**Einstieg in den Regler und wechseln zu den verschiedenen Parameter als Anwender (A):**

- Um ins Programm des Reglers zu gelangen, muss die Programmtaste 3 Sek. gedrückt werden.
- Um von Parameter zu Parameter navigieren zu können, muss die Programmtaste gedrückt werden.



**Einstellen des Parameterwertes:**

Mit den beiden Pfeiltasten kann der Wert, im gewünschten Parameter, verstellt werden.



**Speichern der Parametereinstellung:**

- Um die Parametereinstellung zu speichern und zurück in die Regelfunktion zu gelangen, muss die Durchflusstaste gedrückt werden.
- Um die Parametereinstellung zu speichern und zum nächsten Parameter zu gelangen, muss die Programmtaste gedrückt werden.



**Für alle Geräte mit Spezialprogrammierung:**

Sobald bei einer eingestellten Reglerversion (z.B. P80) manuell ein einzelner Parameter, der für Reglerfunktionen relevant ist, verändert wird, erscheint **P 100**.

Solche Regler sind mit einer speziellen Etikette versehen, auf der die Abweichungen aufgelistet sind.



#### 4. Reglerprogramme zugewiesen nach Gerätemodell

Ab Reglerversion C-29 (Hardware H) sind allen Gerätemodelle ein Programm zugewiesen.

Programm	Temperiergeräte ohne Durchflusskontrolle:	
	Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 41	TT-180, TT-181	TT-157 E, TT-162 E, TT-162 H, TT-162 H
P 42	TT-170 L, TT-100 K-E, TT-100 KB-E	TT-162 E/PHE, TT-162 H/PHE, TT-162 E/A, TT-162 H/A, TT-154 E, TT-113 K
P 43		TT-133, TT-134, TT-139, TT-130, TT-131, TT-132
P 44		TT-240, TT-245, TT-220, TT-230
P 45		TT-280, TT-280/2
P 46		TT-380, TT-380/2, TT-380 / 48 kW
P 47		TT-500, TT-700

Programm	Temperiergeräte mit Durchflusskontrolle:	
	Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 73	TT-1358	
P 74	TT-1398	TT-148
P 75	TT-108 E / 3 - 12 kW / Pt-100	
P 76	TT-108 K / 18 - 45 kW / Pt-100	
P 77	TT-1000	
P 78	TT-137 B/BP, TT-138 B/BP	
P 79	TT-188, TT-168 E Spezialgeräte 1,5 – 35 l/min	
P 80	TT-188, TT-168 E, TT-168 H	
P 81	TT-168 E/A, TT-168 H/A, TT-168 E/PHE, TT-168 H/PHE, TT-168 E/A/PHE, TT-168 H/A/PHE	
P 82	TT-118 K, TT-1038 K, TT-108 K FeKo	
P 83	TT-1548 E	
P 84	TT-137 N-B, TT-138 N-B, TT-142 N-B, TT-142 B/BP	TT-143
P 85	TT-288, TT-288/2	
P 86	TT-1368	
P 87	TT-388, TT-388/2, TT-390, TT-390/2	
P 88	TT-388 / 48 kW, TT-608	TT-380 / 48 kW mit Durchflussmessung
P 89	TT-508, TT-510 X	TT-500 mit Durchflussmessung
P 90	TT-708	TT-700 mit Durchflussmessung
P 91	TT-248	
P 92	TT-407, TT-409	TT-408
P 93	TT-410 X	
P 94	TT-30/160	



Programm	Heiz- und Kühlgerät:	
P 09	TT-13'502	10 - 90°C
P 10	TT-13'502	10 - 40°C

Programm	Wasserkühlgeräte ohne Durchflusskontrolle:	
	Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 11	TT-29'000, TT-54'000, TT-54'000 WK, TT-108'000, TT-108'000 WK, TT-108'000 OT, TT-216'000, TT-216'000 WK, TT-14'000 E/LC	TT-4'500, TT-5'000, TT-9'500, TT-11'000, TT-11'000 WK, TT-12'000, TT-12'000 WK, TT-14'000, TT-14'000 WK, TT-20'000, TT-23'000, TT-23'000 WK, TT-25'000, TT-28'000, TT-28'000 WK, TT-29'000 WK, TT-40'000, TT-41'000, TT-57'000, TT-57'000 WK, TT-70'000, TT-80'000, TT-80'000 WK, TT-95'000, TT-95'000 WK, TT-110'000, TT-110'000 WK, TT-160'000, TT-160'000 WK
P 12	TT-5'000 H, TT-14'000 H, TT-28'000 H	TT-4'500 H, TT-9'500 H, TT-11'000 H, TT-12'000 H, TT-14'000 H, TT-20'000 H, TT-23'000 H, TT-25'000 H

<b>Programm</b>	<b>Wasserkühlgeräte mit Durchflusskontrolle:</b>
<b>P 13</b>	TT-5'500 E, TT-14'500 H, TT-14'500 H/WK
<b>P 14</b>	TT-28'500, TT-28'500 WK, TT-29'500 WK, TT-54'500, TT-54'500 WK, TT-58'500 OT

<b>Programm</b>	<b>Für alle Geräte mit Spezial-Programmierung:</b>
<b>P 100</b>	Spezial-Programmierung

**5. Parameter**
**Alle diese Parameter werden automatisch auf das Modell eingestellt – Siehe Seite 5**
**5.1 Programmierung MP-888: Für sämtliche Geräte**

	Funktion	Werkseinstellung (Bereich)	A	V	T	Beschreibung
P 1	Maximaltemperatur	<b>Einstellung je nach Gerät</b>  (0.0...400.0°C) (32.0...752.0°F)				Bei Überschreiten der Maximaltemperatur wird die Heizung und die Kühlung ausgeschaltet und die Maximalwert LED  leuchtet.
P 2	Grenzwertkontrolle (Abweichung zwischen eingestellter- und effektiver Temperatur)	<b>5.0°C / 9.0°F</b> (0...20.0°C) (0...36.0°F)				Sobald die Abweichung mehr als 5°C (Werks-einstellung) beträgt, wird ein Relais aktiviert und Alarm ausgelöst. <b>P 24 Anlaufsperr Ein:</b> Beim Aufheizen wird die Grenzwertkontrolle erst aktiviert, wenn der Sollwert das erste Mal erreicht wird. <b>P 24 Anlaufsperr Aus:</b> Das Alarmrelais wird immer aktiviert, wenn die Werte nicht innerhalb +/- 5°C liegen – auch beim Aufheizen.
P 3	Durchflussmessung	0: Manuell <b>1: Automatisch</b>				<b>1 Automatisch:</b> Der Durchfluss wird gemessen und der Regler stellt automatisch die Alarmschwelle fest. Bei 10 l/min ist die Alarmschwelle bei 30 %, d.h. 7 Liter – bei 100 l/min bei 10 %, d.h. 90 Liter (einstellbar bei P 66 + 67). Die grüne LED  leuchtet sobald die Durchflussmessung aktiviert ist.  <b>0 Manuell:</b> Mit P 4 stellen Sie die untere Alarmschwelle selber ein, völlig unabhängig vom effektiven Durchfluss.
P 4	Alarmschwelle Durchfluss	<b>8.0 L</b> 0.1...999.9 L				Sofern bei P 3 auf Manuell 0 geschaltet ist, kann die untere Alarmschwelle eingestellt werden.
P 20	Temperatureinheit	<b>1: °C</b> 2: °F				Umstellung der Temperatureinheit von Grad Celsius auf Grad Fahrenheit. Beim Einschalten des Reglers wird die gewählte Einheit kurz eingezeigt mit °C oder °F.
P 21	Temperaturfühler	<b>Einstellung je nach Gerät</b>  1: Fe-Ko J 2: NiCr-Ni K 3: Pt 100 2-Draht 4: Pt 100 3-Draht				Auswahl des Temperaturfühlers. Standard-Temperiergeräte verwenden Fe-Ko J. Neuere Kühlgeräte verwenden Pt 100. TOOL-TEMP – Reglereinstellungstabelle beachten.



## 5.1 Programmierung MP-888: Für sämtliche Geräte (Fortsetzung)

	Funktion	Werkseinstellung (Bereich)	A	V	T	Beschreibung
P 22	Temperaturabgleich bei Pt 100	<b>0.7°C / 33.3°F</b> (0.0...130.0°C) (0.0...234.0°F)				Bei sehr langen Sensorleitungen kann bei Pt 100 der Widerstand der Leitung kompensiert werden. Dazu ist eine Vergleichsmessung notwendig. Z. B: Effektiv gemessene Temperatur 100°C. Angezeigte Temperatur 108°C. Einstellung 8°C (Differenz). Die angezeigte Temperatur ist jetzt 8°C tiefer, d.h. 100°C.
P 23	Analogeingang	0: Aus (bis Version C12) <b>1: Spannung 0 - 10V</b> (ab Version C13) 2: Strom 0 - 20mA 3: Strom 4 - 20mA				Analogeingang für Sollwertvorgabe. 0 - 10 V hat einen Ein- und Ausgang. 4 - 20 mA und 0 - 20 mA haben nur einen Eingang.
P 24	Anlaufsperr für Grenzwertkontrolle	0: Aus <b>1: Ein</b>				<b>siehe P 2</b>
P 25	Einstellbereich VON	<b>-30.0°C / -22.0°F</b> (-50.0...399.0°C) (-58.0...750.2°F)				Dieser Temperaturwert begrenzt die unterste Temperatur die eingestellt werden kann.
P 26	Einstellbereich BIS	<b>400.0°C / 752.0°F</b> (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)				Dieser Temperaturwert begrenzt die oberste Temperatur die eingestellt werden kann.
P 27	Temperatur bei 0 Volt Eingang	<b>0.0°C / 32.0°F</b> (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)				Skalierung des Spannungseingang unten, z.B. 0 V entspricht 0°C.
P 28	Temperatur bei 10 Volt Eingang	<b>400.0°C / 752.0°F</b> (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)				Skalierung des Spannungseingang oben, z.B. 10 V entspricht 400°C.
P 29	Temperatur bei 0 / 4 mA Eingang	<b>0.0°C / 32.0°F</b> (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)				Skalierung bei Stromeingang unten, z.B. 4 mA entspricht 0°C.
P 30	Temperatur bei 20 mA Eingang	<b>400.0°C / 752.0°F</b> (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)				Skalierung bei Stromeingang oben, z.B. 20 mA entspricht 400°C.
P 31	Temperatur bei 0 Volt Ausgang	<b>0.0°C / 32.0°C</b> (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)				Skalierung des Spannungsausganges unten, z.B. 0 V entspricht 0°C.
P 32	Temperatur bei 10 Volt Ausgang	<b>400.0°C / 752.0°F</b> (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)				Skalierung des Spannungsausganges oben, z.B. 10 V entspricht 400°C
P 33	Ausgang Funktion	<b>0: P31,P32</b> 1: 10V=100% 2: 5V=0% 3: Durchfluss				Funktion des Spannungs-Analogausganges 0 : Istwert      P31 ... P32 ==> 0 ... 10V 1 : Stellgröße    0...100% ==> 0...10V 2 : Stellgröße    -100...0...100% ==> 0...5...10V 3 : Durchfluss    0...P65 ==> 0...10V

**5.1 Programmierung MP-888: Für sämtliche Geräte (Fortsetzung)**

	Funktion	Werkseinstellung (Bereich)	A	V	T	Beschreibung
P 38	Verstärkungsfaktor I-Anteil (K <sub>i</sub> ), Regelparameter	<b>90%</b> (1...100%) geändert ab Version C22				(Bei älteren Geräten wurde ein anderer Wert verwendet.)
<b>P 39</b>	Integrationsgeschwindigkeits-Begrenzungsband, Regelparameter	<b>0,2°C</b> (0.0...5.0°C) (0.0...9.0°F) geändert ab Version C22				Verhindert ein Überschwingen der Temperatur
P 41	P-Band Heizen, Regelparameter	<b>12.0°C / 21.6°F</b> (1.0...35.0°C) (1.8...63.0°F) geändert ab Version C22				Innerhalb Proportionalbandes wird mit PID-Algorithmus geregelt.  (Bei älteren Geräten wurde ein anderer Wert verwendet.)
P 42	Delta-W – Kühlen	<b>Einstellung je nach Gerät</b> <b>+1.5°C / 2.7°F</b> (TG) <b>+2.5°C / 4.5°F</b> (KG mit DF) <b>+2.8°C / 5.1°F</b> (KG ohne DF) (-9.9...9.9°C) (-17.8...17.8°F)				Einsatzpunkt der Kühlung. Dieser Punkt muss bei Temperiergeräten und Wasserkühlgeräten gemäss Reglereinstellungstabelle richtig eingestellt werden.
P 43	Hysterese Kühlen	<b>Einstellung je nach Gerät</b> <b>0.4°C / 0.7°F</b> (TG) <b>2.0°C / 3.6°F</b> (KG mit DF) <b>3.2°C / 5.7°F</b> (KG ohne DF) (0.2...25.0°C) (0.4...45.0°F)				Abstand zwischen Ein- und Ausschaltpunkt der Kühlung. Bei Temperiergeräten und Wasserkühlgeräten gemäss Reglereinstellungstabelle einstellen.
P 44	Differentialanteil Heizen und Kühlen, Regelparameter	<b>10%</b> (0...100%)				Differenzialanteil der PID-Regelung.  Bei ev. Überschwingen der Temperatur auf 0% einstellen.
P 45	Verhältnis zwischen Kühl- und Heizleistung (wieviel mal grösser die Kühlleistung ist)	<b>0</b> (1...50) (neu ab Version C20)				Anpassung der Kühlleistung 0: 2-Punkt Kühlung, Standardverhalten 1: grosse Kühlleistung 50: kleine Kühlleistung  Bei ev. Unterschwingen der Temperatur beim Kühlen auf 20 einstellen.
P 47	Minimale Schaltzeit Kühlung, Regelparameter	<b>1s</b> (0.5...9s) (neu ab Version C20)				Minimale Schaltzeit für Kühlrelais. Nur aktiv, wenn P45 grösser 0.
P 48	Minimale Schaltzeit Heizung, Regelparameter	<b>2s</b> (1...9s) (nur Heizung ab Version C20)				Minimale Schaltzeit für Heizrelais. Wenn P45 gleich 0, dann auch relevant für Kühlrelais.
P 49	Zykluszeit, Regelparameter	<b>15s</b> (6...255s) geändert ab Version C22				Reglerzeitbasis für PWM-Ausgabe

## 5.1 Programmierung MP-888: Für sämtliche Geräte (Fortsetzung)

	Funktion	Werkseinstellung (Bereich)	A	V	T	Beschreibung
P 53	Durchflusseinheit	<b>Einstellung je nach Gerät 2 oder 0</b>  0: Durchfluss AUS 1: Kalibrierung <b>2: Liter/Min</b> 3: US Gallonen/Min 4: Imperial Gallonen/Min				Durchflusseinheit: Punkt 1 (Kalibrierung) sollte nicht eingestellt werden.
P 60	Durchflussmesser Kalibrationstabelle	<b>Einstellung je nach Gerät, Programm 0 – 6</b>  (0...6)				0: für individuelle Parametrierung 1: 2: 3: <b>Zuordnung geschieht</b> 4: <b>automatisch mit der Einstellung</b> 5: <b>des Programmes – Siehe Seite 4</b> 6:
P61	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 62	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 63	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 64	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 65	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 66	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				
P 67	Durchflussmesser	Wird automatisch durch das Programm P60 individuell angepasst.				