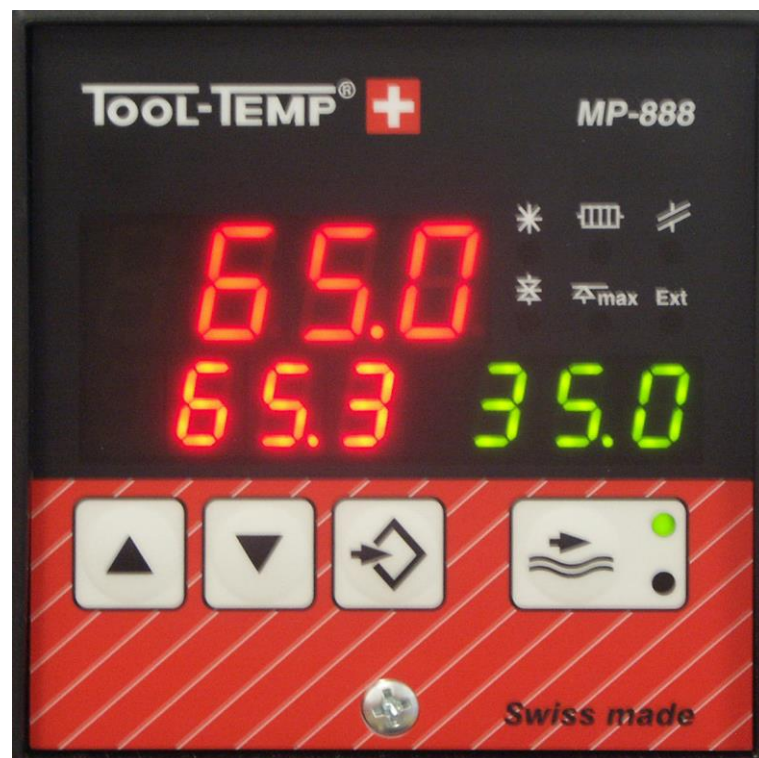


Anleitung - Ergänzung zur Betriebsanleitung

Mikroprozessgesteuerter Temperaturregler MP-888



Reglerversion C31, C32




03/2018
Version: 16

Allgemeiner Hinweis

Die vorliegende Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Das unerlaubte Erstellen von Kopien ist gesetzlich verboten. Die in der vorliegenden Dokumentation enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen am Tage der Veröffentlichung richtig und zutreffend. Der Inhalt stellt jedoch keine bindende Verpflichtung für TOOL-TEMP AG dar und das Recht auf Änderungen ohne Ankündigung bleibt vorbehalten.

Das Originaldokument wurde in Deutsch erstellt. Sollten die Übersetzungen gegenüber dem deutschen Originaltext abweichen, dann ist die deutsche Version verbindlich.

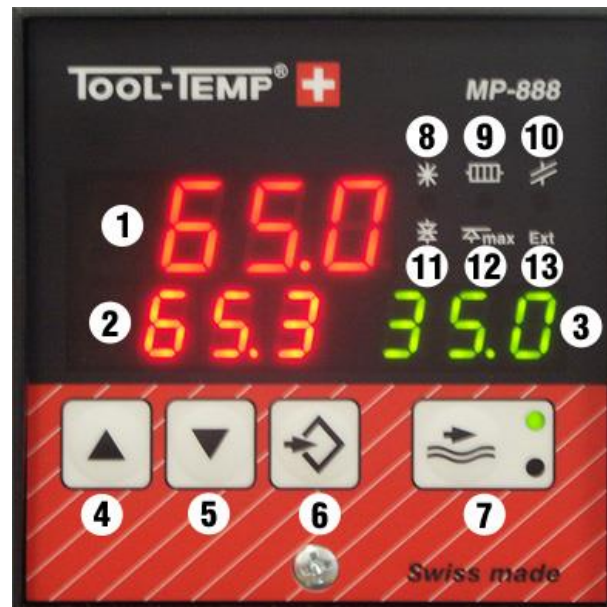
© Copyright 2018 TOOL-TEMP AG

HINWEIS	
	<p>Diese Anleitung gibt lediglich eine eingehendere Erklärung des Temperaturreglers.</p> <p>Sicherheitstechnische Hinweise der Betriebsanleitung des TOOL-TEMP-Geräts sind zu beachten!</p>

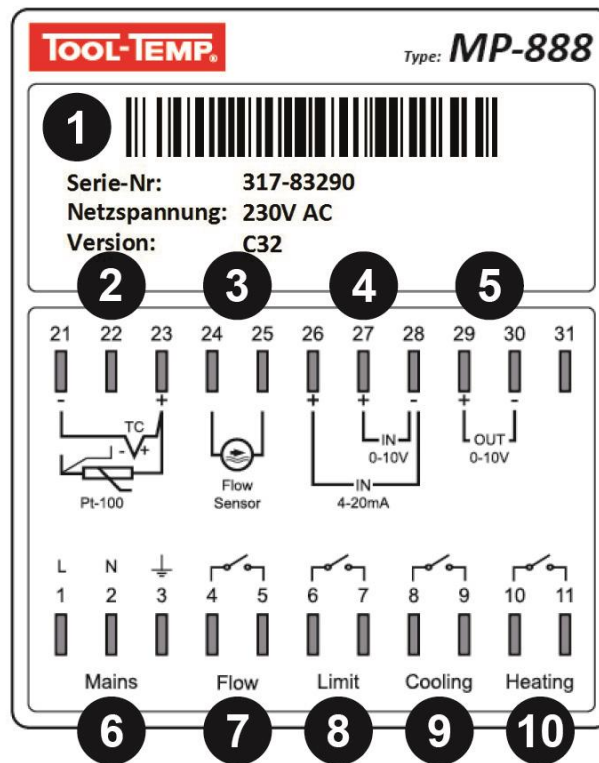
Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht MP-888.....	3
2. Übersicht Reglerprogramme	5
3. Reglerprogramme einstellen	7
4. Navigieren im Regler	7
5. Parameter – Übersicht.....	8

1. Übersicht MP-888



1	Sollwertanzeige	
2	Istwertanzeige	
3	Durchflusskontrolle Anzeige des aktuellen Durchflusses in Liter/min, englische oder amerikanische Gallonen/min	
4	Pfeiltaste aufwärts	Sollwert erhöhen
5	Pfeiltaste abwärts	Sollwert reduzieren
6	Programmtaste	
7	Durchflusskontrolle Durchflussüberwachung eingeschaltet Durchflussalarm	LED grün LED rot
8	LED Kühlen Leuchtet wenn das Kühl-Relais angezogen ist	
9	LED Heizen Leuchtet wenn das Heiz-Relais angezogen ist	
10	LED Fühlerbruch Leuchtet wenn der Fühler unterbrochen ist	
11	LED Grenzwert Leuchtet wenn die Abweichung zwischen Soll- und Istwert zu gross ist	
12	LED Maximaltemperatur Leuchtet wenn die max. Temperatur erreicht wurde	
13	LED externe Temperaturansteuerung Leuchtet wenn der Sollwert von extern vorgegeben wird	



1	Technische Angaben
2	Temperaturfühleranschluss 21+23 Thermoelement – beachte + / - 22 Pt-100 Kompensation
3	Durchflussmessung – Gebersignal
4	Anschluss externe Sollwertvorgabe 26+28 Analogeingang 4- 20mA 27+28 Analogeingang 0 - 10 V
5	Anschluss Istwert -Ausgabe 29+30 Analogausgang 0 - 10V
6	Stromversorgung 1 230V AC 2 Nullleiter 3 PE
7	Durchflusskontrolle (Alarm)
8	Temperaturüberwachung, Grenzwert-Alarm
9	Kühlen (Befehl)
10	Heizen (Befehl)

2. Übersicht Reglerprogramme

Bei den „US-Programmen“ sind die entsprechenden Parameter auf US-Gallonen pro Minute und Grad Fahrenheit eingestellt.

Temperiergeräte ohne Durchflusskontrolle			
Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 41	P US 41	TT-180, TT-181	TT-155, TT-156, TT-157 E, TT-162 E, TT-162H
P 42	P US 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, TT-103 K FeKo
P 43	P US 43		TT-130, TT-131, TT-132, TT-133, TT-134, TT-139
P 44	P US 44		TT-220, TT-230, TT-240, TT-245
P 45	P US 45		TT-260, TT-270, TT-280, TT-280/2
P 46	P US 46		TT-360, TT-370, TT-380, TT-380/2, TT-380 / 48 kW
P 47	P US 47		TT-300, TT-301, TT-302, TT-303, TT-304, TT-305, TT-500, TT-700

Temperiergeräte mit Durchflusskontrolle			
Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 71	P US 71	TT-OIL300	
P 72	P US 72	TT-DW160 9kW / 18kW	
P 73	P US 73	TT-1358	
P 74	P US 74	TT-1398	TT-148
P 75	P US 75	TT-108 E / 6 - 18 kW / Pt-100	
P 76	P US 76	TT-108 K / 18 - 45 kW / Pt-100	
P 77	P US 77	TT-1000	
P 78	P US 78	TT-137 B/BP, TT-138 B/BP	
P 79	P US 79	TT-188, TT-168 E Spezialgeräte 1,5 – 35 l/min	
P 80	P US 80	TT-188, TT-168 E, TT-168 H	
P 81	P US 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	P US 82	TT-118 K, TT-1038 K, TT-108 K FeKo	
P 83	P US 83	TT-1548 E	
P 84	P US 84	TT-137 N-B, TT-138 N-B, TT-142 N-B, TT-142 B/BP	TT-143
P 85	P US 85	TT-288, TT-288/2	
P 86	P US 86	TT-1368	
P 87	P US 87	TT-388, TT-388/2, TT-390, TT-390/2	

P 88	P US 88	TT-388 / 48 kW, TT-608 Z	TT-380 / 48 kW mit Durchflussmessung
P 89	P US 89	TT-508 X, TT-510 X	TT-500 mit Durchflussmessung
P 90	P US 90	TT-708 Y	TT-700 mit Durchflussmessung
P 91	P US 91	TT-248	
P 92	P US 92	TT-407 Z, TT-409 Z	TT-408
P 93	P US 93	TT-410 X	
P 94	P US 94	TT-30/160 (Heisskreis)	

Heiz- und Kühlgeräte

Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 09	P US 09	TT-13'502 10 - 90°C	
P 10	P US 10	TT-13'502 10 - 40°C	

Wasserkühlgeräte ohne Durchflusskontrolle

Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 11	P US 11	TT-29'000, TT-54'000, TT-54'000 WK, TT-54'000 OT, TT-108'000, TT-108'000 WK, TT-108'000 OT, TT-216'000, TT-216'000 WK, TT-216'000 OT, 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	P US 12	TT-5'000 H, TT-14'000 H, TT-28'000 H, TT-5'000 E/LC	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

Wasserkühlgeräte mit Durchflusskontrolle

Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 13	P US 13	TT-5'500 E, TT-14'500 H, TT-14'500 H/WK	
P 14	P US 14	TT-28'500, TT-28'500 WK, TT-28'500 OT, TT-54'500, TT-54'500 WK, TT-54'500 OT,	
P 15	P US 15	TT-29'500 WK, TT-58'500 WK	

Für alle Geräte mit Spezial-Programmierung

Programm		Aktuelle Modelle	Alte Modelle
P 100		Spezial-Programmierung	

3. Reglerprogramme einstellen

Beim Aufstarten des Reglers werden zuerst die Reglerversion (C-30) und nachfolgend das Programm (P80) angezeigt.

Da die Parametereinstellungen für einen optimierten Regelbetrieb abgestimmt sein müssen, hat jedes Gerätemodell ein entsprechendes Reglerprogramm.



Gerät einschalten, auf dem Display folgen...

- oben: Reglerversion (C30)
- unten links: Temperaturanzeige ist auf °C eingestellt
- unten rechts: Durchflussanzeige in Liter pro Minute



- P80 Reglerprogramm



Taste 2x drücken



Mit den Pfeiltasten das gewünschte Programm wählen (siehe Übersicht Reglerprogramme)



Taste 1x drücken zur Speicherung



4. Navigieren im Regler

Einstieg in den Regler und wechseln zu den verschiedenen Parametern:

- Um ins Programm des Reglers zu gelangen, muss die Programmtaste 3 Sekunden 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 P100:

Wird ein Parameter verändert so erscheint beim Aufstarten P100. Ist für dieses Gerät noch kein Reglerprogramm zugewiesen sind die Parameter mittels Etikette am Regler und in der Betriebsanleitung des Geräts notiert.



5. Parameter – Übersicht

	Funktion	Werkseinstellung	User	Agent	TOOL-TEMP	Beschreibung
P1	Maximaltemperatur	Einstellung je nach Gerät (0.0...400.0°C) (32.0...752.0°F)				Bei Überschreiten der Maximaltemperatur sind Heizung und Kühlung inaktiv und die Maximalwert-LED am Regler leuchtet.
P2	Grenzwertkontrolle (Abweichung zwischen Soll und Ist-Temperatur)	5.0°C / 9.0°F (0...20.0°C) (0...36.0°F)				Der Grenzwert bestimmt die maximale Abweichung vom Sollwert, der noch toleriert wird. Liegt die Isttemperatur ausserhalb des Sollwertfensters ertönt der Alarm und das Grenzwert-LED leuchtet. Falls die Anlaufsperr (P24) eingeschalten ist, wird die Grenzwertkontrolle erst beim Erreichen der Solltemperatur aktiv. Eine Änderung des Sollwerts startet die Anlaufsperr erneut.
P3	Durchflussmessung Funktion	0: Manuel 1: Automatisch				Falls die automatische Durchflussmessung aktiviert ist, wird nach 20s der gemessene Durchfluss gespeichert und die Überwachung aktiviert. Die grüne LED leuchtet.
P4	Alarmschwelle Durchfluss	8.0 L (0.1...999.9 L)				(P3) auf manuell stellen Alarm wird ausgelöst wenn der eingestellte Wert unterschritten wird.
P20	Temperatureinheit	1: °C 2: °F				Umstellung der Temperatureinheit: Beim Einschalten des Geräts wird am Display die gewählte Einheit kurz angezeigt.
P21	Temperaturfühler	Einstellung je nach Gerät 1: Fe-Ko J 2: NiCr-Ni K 3: Pt 100 2-Draht 4: Pt 100 3-Draht				Auswahl des Temperaturfühlers.
P22	Temperaturabgleich bei Pt 100	0.7°C / 33.3°F (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. Bsp: gemessene Temperatur: 100°C, angezeigte Temperatur: 108°C. -> 8°C (Differenz) einstellen
P23	Analogeingang	1: Spannung 0-10V 2: Strom 0-20 mA 3: Strom 4-20 mA				Analogeingang für Sollwertvorgabe. 0-10 V (Schaltschwelle <0.1V) 0-20 mA (Schaltschwelle <0.5mA) 4-20 mA (Schaltschwelle <0.1mA)

P24	Anlaufsperr für Grenzwertkontrolle	0: Aus 1: Ein			siehe P2
P25	Einstellbereich VON	Einstellung je nach Gerät (-50.0...399.0°C) (-58.0...750.2°F)			Dieser Temperaturwert begrenzt die unterste Temperatur die eingestellt werden kann.
P26	Einstellbereich BIS	Einstellung je nach Gerät (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)			Dieser Temperaturwert begrenzt die oberste Temperatur die eingestellt werden kann.
P27	Temperatur bei 0 V an AIN	0.0°C / 32°F (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)			Unterer Skalierungspunkt des Spannungs-Analogeingangs 0 V entspricht 0°C
P28	Temperatur bei 10 V an AIN	400.0°C / 752°F (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)			Oberer Skalierungspunkt des Spannungs-Analogeingangs 10 V entspricht 400°C
P29	Temperatur bei 0/4 mA an AIN	0.0°C / 32°F (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)			Unterer Skalierungspunkt des Strom-Analogeingangs 4 mA entspricht 0°C
P30	Temperatur bei 20 mA an AIN	400.0°C / 752°F (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)			Oberer Skalierungspunkt des Strom- Analogeingangs 20 mA entspricht 400°C
P31	Temperatur bei 0 V AOUT	0.0°C / 32.0°F (-50.0...399.9°C) (-58.0...751.8°F)			Unterer Skalierungspunkt des Spannungs- Analogausgangs 0 V entspricht 0°C
P32	Temperatur bei 10 V AOUT	400.0°C / 752°F (-49.9...400.0°C) (-57.8...752.0°F)			Oberer Skalierungspunkt des Spannungs-Analogausgangs 10 V entspricht 400°C
P33	Ausgang Funktion	0: P31,P32 1: 10V=100% 2: 5V=0% 3: Durchfluss			Spannungs-Analogausgang 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
P38	Verstärkungsfaktor I-Anteil (K _i), Regelparameter	Einstellung je nach Gerät (1...100%)			Integrationskonstante der PID-Regelung Steuert die Sensitivität / Reaktivität des Reglers
P39	Integrationsgeschwindigkeits-Begrenzungsband, Regelparameter	Einstellung je nach Gerät (0.0...5.0°C) (0.0...9.0°F)			Verhindert ein Überschwingen der Temperatur
P41	P-Band Heizen, Regelparameter	Einstellung je nach Gerät (1.0...35.0°C) (1.8...63.0°F)			Innerhalb des Proportionalbandes wird mit PID-Algorithmus geregelt.
P42	Delta-W – Kühlen	Einstellung je nach Gerät (-9.9...9.9°C) (-17.8...17.8°F)			Einsatzpunkt der Kühlung. Wird die Solltemperatur um diesen Wert überstiegen setzt die Kühlung ein.

P43	Hysterese Kühlen	Einstellung je nach Gerät (0.2...25.0°C) (0.4...45.0°F)				Abstand zwischen Ein- und Ausschaltzeitpunkt der Kühlung. Bei Temperiergeräten und Wasserkühlgeräten gemäss Regler-Einstellungstabelle einstellen.
P44	Differentialanteil Heizen und Kühlen, Regelparameter	Einstellung je nach Gerät (0...100%)				Differenzialanteil der PID-Regelung Regelt die maximale Regelgeschwindigkeit des Reglers
P45	Verhältnis zwischen Kühl- und Heizleistung	0 (1...50)				Anpassung der Kühlleistung 0: 2-Punkt Kühlung (Standard) 1: Kühlleistung maximal 50: Kühlleistung minimal
P47	Minimale Schaltzeit Kühlung, Regelparameter	1s (0.5...9s)				Minimale Schaltzeit für Kühlrelais. Nur aktiv, wenn P45 grösser 0.
P48	Minimale Schaltzeit Heizung, Regelparameter	2s (1...9s)				Minimale Schaltzeit für Heizrelais. Wenn P45 gleich 0, dann auch relevant für Kühlrelais.
P49	Zykluszeit, Regelparameter	15s (6...255s)				Reglerzeitbasis für PWM-Ausgabe Dauer der Analyse des Regelsystems bis zur Neuanpassung der Stellgrösse
P53	Durchflusseinheit	0: Durchfluss AUS 1: Impulse (Hz) 2: l/min 3: US Gallonen/Min 4: Imperial Gallonen/min				Durchflusseinheit zur Anzeige 1 US Gallone = 3.785 Liter 1 Imperial Gallone = 4.546 Liter
P60	Durchflussmesser Kalibrationstabelle	0 = Manuell 1 = Kleingeräte 1 2 = Mittlere Geräte 3 = Grossgeräte 4 = Reserve 5 = Kleingeräte 2 6 = Reserve				Auswahl der Kalibrationstabelle für Durchflussmessung
P61	Durchflussmesser Messpunkt 1	x Hz	y l/min			Relevante Kalibrationstabelle für Durchflussmessung nach P60
P62	Durchflussmesser Messpunkt 2	x Hz	y l/min			Relevante Kalibrationstabelle für Durchflussmessung nach P60
P63	Durchflussmesser Messpunkt 3	x Hz	y l/min			Relevante Kalibrationstabelle für Durchflussmessung nach P60
P64	Durchflussmesser Messpunkt 4	x Hz	y l/min			Relevante Kalibrationstabelle für Durchflussmessung nach P60
P65	Durchflussmesser Messpunkt 5	x Hz	y l/min			Relevante Kalibrationstabelle für Durchflussmessung nach P60
P66	Untere Alarmschwelle (P61)	30%				Gilt nur für Automatikbetrieb (P3=1) und berechnet den Alarmpunkt
P67	Obere Alarmschwelle (P65)	10%				Gilt nur für Automatikbetrieb (P3=1) und berechnet den Alarmpunkt