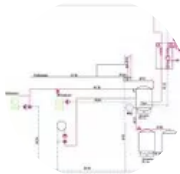




## ETA: Einstellung des PI Regler für den Heizungsmischer MK1 am ETA SH30

📌 [Tipp] 👤 Steffarn 🕒 27. Dezember 2018



**Steffarn**

[Inaktives Mitglied]

27. Dezember 2018

Hallo,

nachdem an unserem ETA SH30 zum zweiten mal der Stellmotor des MK1 defekt war, stellte ich nach dessen Tausch fest, dass damit die Vorlauftemperatur nicht konstant gehalten wird. Dies war vorher wohl auch schon so. Einen Tipp konnte ich diesen Forum entnehmen. Hier sollte die Mischerlaufzeit nach unten angepasst werden. Leider konnte das Problem damit nicht beseitigt werden, es wurde aber besser.

Reaktionen: 6  
Beiträge: 8  
1. Kessel: ETA SH 30  
2. Kessel: Öl Brenner Wolf  
Alternative Heizung:  
12 m<sup>3</sup> Solar Flachkollektoren

Im Profi-menü (Kennwort: 365) lässt sich der PI Regler einstellen:

- Sprungantwort aufnehmen
- Sprungantwort auswerten
- $K_{PR}$  und  $T_n$  ausrechnen
- Zeitnahme der Mischerlaufzeit (90°)
- Parameter im MK1 einstellen

Zu 1: Sprungantwort des Systems aufnehmen:

- > Heizungspumpe laufen lassen
- > den Regler manuell auf Anschlag kalt
- > auf Beharrung warten
- > Regler schnell auf Anschlag heiß, Vorlauf-Temp. nach Zeit am ETA ablesen und notieren bis Beharrung (heiß) erreicht wird.

Ich habe ein Video gemacht und anschließend ausgewertet. Dabei bei jedem Grad Temp.-Änderung die Zeit gleich in Excel notiert.

Ergebnisse siehe Bilder.

Link: <https://steffarn.synology.me:5001/d/f/462502973300285486>

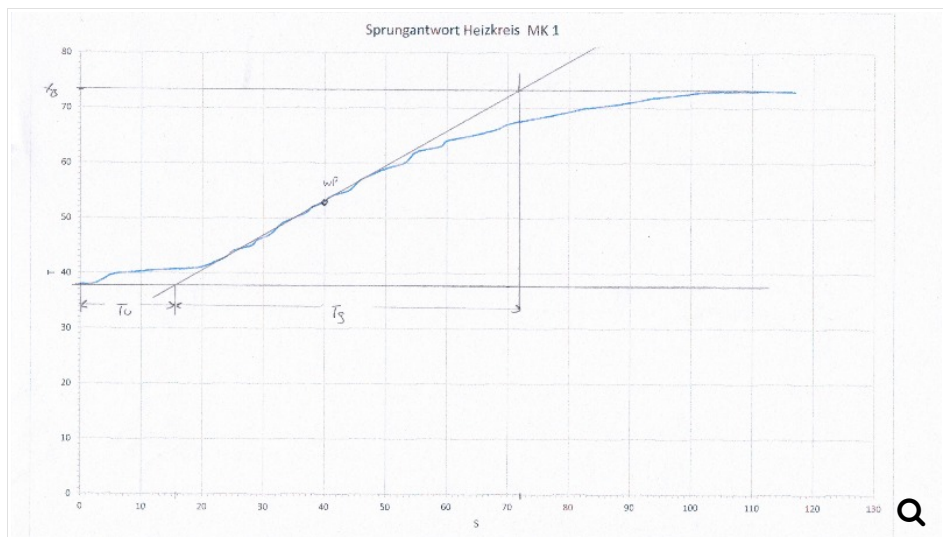
(<https://steffarn.synology.me:5001/d/f/462502973300285486>)

Mischerlaufzeit gemessen 122 s;  $K_{PR} = 1$ ;  $T_n = 67,8$

Die Vorlauftemperatur regelt jetzt sauber ohne ins Schwingen zu kommen und beharrt auf den Sollwert. Mit dieser Einstellung sollte auch der Stellmotor länger halten.

Ich hoffe das die Vorgehensweise soweit richtig ist. Zur Sicherheit sind alleangaben ohne Gewähr !

MFG Stefan



$$T_g = 56,5 \text{ Sec.} \quad T_B = 74^\circ\text{C}$$

$$T_U = 15,5 \text{ Sec.} \quad T_0 = 38^\circ\text{C}$$

$$K_{ps} = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{T_g}{T_B - T_0} = \frac{56,5}{74 - 38} = 1,57$$


---

PI 0% Ubasch., Führung

$$K_{pr} = 0,35 \cdot \frac{T_g}{T_U \cdot K_{ps}} = 0,35 \cdot \frac{56,5}{15,5 \cdot 1,57} = 0,813 \approx 1$$

$$T_N = 1,2 \cdot T_g = 1,2 \cdot 56,5 = 67,8$$

Tabelle 3: Einstellwerte nach CHEN, HROWER und REBICK

Regler		0% Überschwinger		20% Überschwinger	
Typ	Parameter	Störung	Führung	Störung	Führung
P-Regler	$K_{PR}$	$0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$
	$T_N$	$4,0 \cdot T_u$	$1,2 \cdot T_g$	$2,3 \cdot T_u$	$1,0 \cdot T_g$
PI-Regler	$K_{PR}$	$0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,35 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$
	$T_N$	$4,0 \cdot T_u$	$1,2 \cdot T_g$	$2,3 \cdot T_u$	$1,0 \cdot T_g$
PID-Regler	$K_{PR}$	$0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$1,2 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$	$0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_{PS}}$
	$T_N$	$2,4 \cdot T_u$	$1,0 \cdot T_g$	$2,0 \cdot T_u$	$1,35 \cdot T_g$
	$T_V$	$0,42 \cdot T_u$	$0,5 \cdot T_u$	$0,42 \cdot T_u$	$0,47 \cdot T_u$

Tabelle 4: Einstellwerte nach ZIEGLER und NICHOLS

Regler	$K_{PR}$	$T_N$	$T_V$
P-Regler	$0,50 \cdot K_{P\text{herzt}}$	—	—
PI-Regler	$0,45 \cdot K_{P\text{herzt}}$	$0,85 \cdot T_{\text{herzt}}$	—
PID-Regler	$0,60 \cdot K_{P\text{herzt}}$	$0,50 \cdot T_{\text{herzt}}$	$0,125 \cdot T_{\text{herzt}}$

Tabelle 1:  $PT_n$  Modellierung: Tabellenwerte für ein Modell 2. Ordnung (Wendetangentenverfahren)

$r = \frac{T_B}{T_A}$	$\frac{T_u}{T_g}$	$\frac{T_u}{T_A}$	$\frac{T_g}{T_A}$	$\frac{T_{WP}}{T_A}$	$\frac{x_{WP}}{x_B}$
0	0	0	1	0	0
0,02	0,016	0,018	1,081	0,081	0,058
0,05	0,030	0,035	1,171	0,175	0,104
0,10	0,060	0,064	1,292	0,256	0,148
0,15	0,062	0,087	1,389	0,335	0,177
0,20	0,072	0,107	1,496	0,402	0,197
0,30	0,084	0,141	1,675	0,516	0,224
0,40	0,092	0,169	1,842	0,611	0,240
0,50	0,097	0,193	1,000	0,693	0,250
0,60	0,100	0,214	1,151	0,766	0,256
0,70	0,102	0,234	1,299	0,832	0,260
0,80	0,103	0,251	1,441	0,892	0,263
0,90	0,103	0,267	1,581	0,948	0,264
1,00	0,104	0,282	1,718	1,000	0,264

Tabelle 2:  $PT_n$  Modellierung: Tabellenwerte für ein Modell n-ter Ordnung mit n gleichen Zeitkonstante (Wendetangentenverfahren)

n	$\frac{T_u}{T_g}$	$\frac{T_{WP}}{T}$	$\frac{x_{WP}}{x_B}$	$\frac{T_u}{T}$	$\frac{T_g}{T}$
1	0	0	0	0	1
2	0,104	1	0,264	0,282	2,718
3	0,218	2	0,323	0,805	3,695
4	0,319	3	0,353	1,425	4,463
5	0,410	4	0,371	2,100	5,119
6	0,493	5	0,384	2,811	5,699
7	0,570	6	0,394	3,549	6,226
8	0,642	7	0,401	4,307	6,711
9	0,709	8	0,407	5,081	7,164
10	0,773	9	0,413	5,869	7,590



Sabrina

[Inaktives Mitglied]

Einstellung des PI Regler für den Heizungsmscher MK1 am ETA SH30

Beiträge:

2

1. Kessel:

ETA SH 30

**HJH**

[Senior Mitglied]

Reaktionen: 1.017  
Beiträge: 5.007  
1. Kessel: Vaillant ICO Vit 14kW Ölbrennwert, für Sommerbetrieb auf Speicher  
2. Kessel: VIGAS von SB 14,9kW HV; 2000L Speicher

29. Dezember 2018

Hallo,

Im Anhang einmal die Grundfunktionen eines Reglers.

Muss man sich aber etwas mit beschäftigen.

mfg  
HJH

## Dateien

**Grundfunktion PID Regler\_06.26.pdf**  
553,28 kB – 377 Downloads**Steffarn**

[Inaktives Mitglied]

Reaktionen: 6  
Beiträge: 8  
1. Kessel: ETA SH 30  
2. Kessel: Öl Brenner Wolf  
Alternative Heizung: 12 m<sup>3</sup> Solar Flachkollektoren

29. Dezember 2018

## Zitat von Sabrina

SA

*Hallo Steffarn ich bin neu hier habe ein Problem mit dem Fußbodenheizkreis-Mischer taktet auch zu oft und fährt dann zu weit auf. Soll aber nur bis 36° aufmachen. Der Mischermotor wurde erst jetzt erneuert und war vorher nicht in Betrieb. Einstellung im Profi-menü. Laufzeit 140s wie auf dem Mischer angegeben; Kp 10; Tn 100; (was bedeuten eigentlich Kp und Tn bzw was ändert sich). Vielleicht gibt es eine einfachere Einstellung? Mein Heizkessel ETA SH30 Bauj. 2011. GGrüß*

Die ganzen Zusammenhänge in der Regelungstechnik sind leider nicht so Trivial.

Kp ist der Proportionalbeiwert und

Tn die Nachregelzeit.

Diese beiden Werte stehen im Zusammenhang für eine gute PI -Reglereinstellung und sollten anhand einer Spungantwort berechnet werden.

Ich stell noch Zusammenhänge von Reglereinstellungen hier rein wenns hilft.

Einmal editiert, zuletzt von Etaminator (29. Dezember 2018) aus folgendem Grund: doppeltes Zitat entfernt

**Steffarn**

[Inaktives Mitglied]

Reaktionen: 6  
Beiträge: 8  
1. Kessel: ETA SH 30  
2. Kessel: Öl Brenner Wolf  
Alternative Heizung: 12 m<sup>3</sup> Solar Flachkollektoren

29. Dezember 2018

Folgende Angaben stehen in der ETA Holzvergaser Regelungsparameter. Allerdings nur für die Kollektorpumpe. Die Einstellung ist jedoch Analog zu jedem PI-Regler

Einstellung K<sub>p</sub>

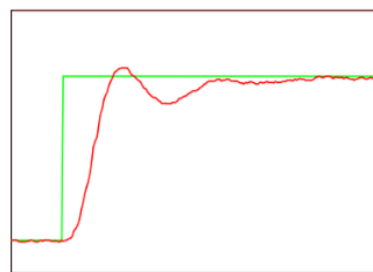
"Verstärkung des PI-Reglers,  
tieferen Wert einstellen, wenn Regler schwingt,  
höheren Wert (für längere Leitung), wenn Regler zu langsam"

Einstellung für T<sub>n</sub>

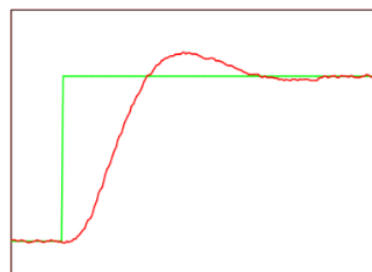
"Nachstellzeit des PI-Reglers,  
höheren Wert einstellen, wenn Regler schwingt,  
tieferen Wert (für kürzere Leitung), wenn Regler zu langsam."

Diese Angaben decken sich auch mit meinem Wissen. Mann kann mit der Holzhammermethode auch probieren, aber ob das zielführend ist.  
Siehe auch die Reglereinstellung von Honeywell im Anhang.

Beim PI-Regler gilt:

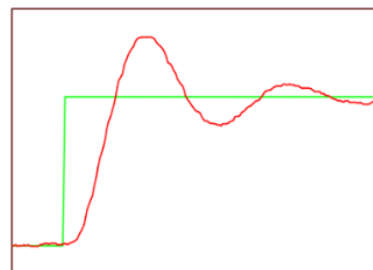


$X_p$  zu klein

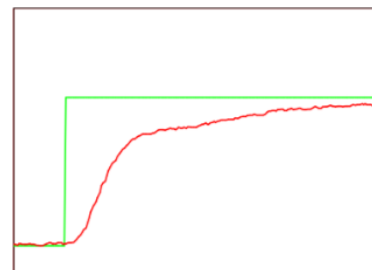


$X_p$  zu groß

**Abbildung 15: Regelgrößenverlauf für verschiedene Proportionalbereiche  $X_p$**



$T_n$  zu klein



$T_n$  zu groß

**Abbildung 16: Regelgrößenverlauf für verschiedene Nachstellzeiten  $T_n$**

Dateien



Reglerparametrierung Honeywell....

971,62 kB – 1.269 Downloads

♥ × 1



Sabrina

[Inaktives Mitglied]

Beiträge:

2

1. Kessel:

ETA SH 30

30. Dezember 2018

Danke für die Rückmeldungen. Ich habe jetzt mich mal ran getastet und Laufzeit 100;  $K_p$  6; und  $T_n$  150 eingeben. Läuft so ganz gut bei FB-Heizung muss das nicht so schnell regeln. Deine Kurve "Tn zu groß" ist für mich schon die richtige Richtung. Hauptsache der Mischer läuft (taktet) nicht ständig.

Übrigens habe ich versehentlich bei Passwort "350" eingegeben war sehr schlecht 😞 es waren viele Parameter nicht mehr sichtbar "Boiler extra laden" Heiz-Zeiten usw. war schon sehr beunruhigt ist auch nicht mehr auf Passwort "Kunde" zurück gesprungen!!!!

Hab dann ein älteres "Profi" Passwort über Datum verwendet und nach Zeitablauf kam wieder "Kunde" Passwort.



**Etaminator** · 29. Oktober 2023

Hat das Label [Tip] hinzugefügt.

Jetzt mitmachen!

Sie haben noch kein Benutzerkonto auf unserer Seite? **Registrieren Sie sich kostenlos** und nehmen Sie an unserer Community teil!

Community-Software: WoltLab Suite™