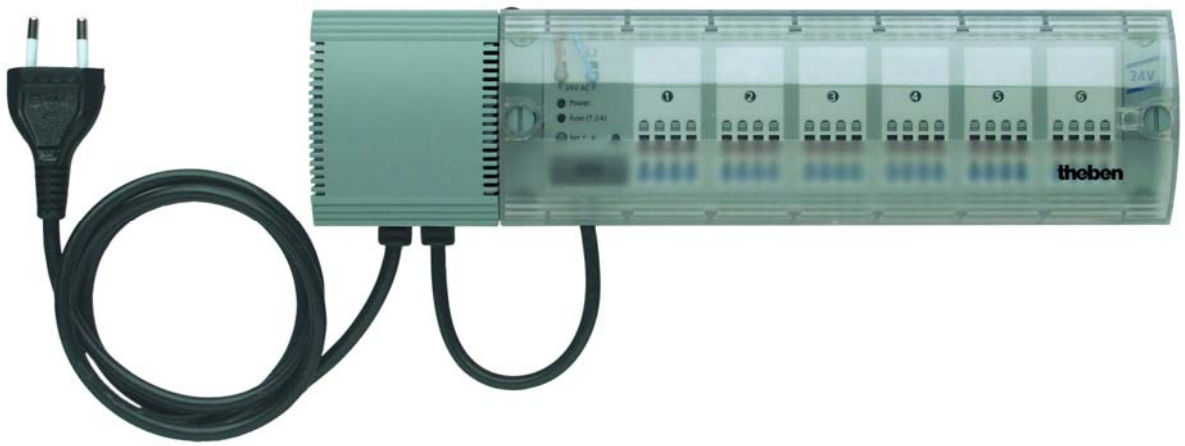
Heizungsaktoren für thermische Stellantriebe 24V

HMT 6 und HMT 12



HMT 6	490 0 273
HMT 12	490 0 274

Inhaltsverzeichnis

Funktionseigenschaften ... 3
Vorteile ... 3
Technische Daten ... 4
Allgemein ... 4
Anschlussdaten ... 4
Inbetriebnahme ... 5
Das Applikationsprogramm „Heizen, stetig/schaltend, Sommer, Notprgr“ ... 6
Auswahl in der Produktdatenbank ... 6
Kommunikationsobjekte ... 6
Eigenschaften ... 6
Beschreibung ... 7
Die Parameter ... 8
Anhang ... 11
PWM Zyklus ... 11
Grundprinzip ... 11
Reaktion auf Stellgrößenänderungen ... 11
Begrenzung der Stellgröße ... 12

Funktionseigenschaften

Die Heizungsaktoren HMT 6 und HMT 12 können zur Ansteuerung von 24V thermischen Stellantrieben verwendet werden.

Der HMT 6 kann bis zu 6 Räume über maximal 4 thermische Stellantriebe pro Kanal steuern
Der HMT 12 kann bis zu 12 Räume mit je maximal 2 Stellantriebe steuern.

Die Gesamtzahl der angeschlossenen Stellantriebe, sowohl für den HMT 6 als auch für den HMT 12, beträgt maximal 13.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung

- Kanalweise Auswahl der Arbeitsweise zwischen schaltende und Stetigregelung.
- Überwachung der Objekte „Stellgröße“: Bei fehlender Stellgröße wird ein Notprogramm gestartet.
- Übersteuerungsmöglichkeit der Stellgröße über die Objekte „Zwangsbetrieb“.
- Über das Objekt „Sommerbetrieb“ wird der Heizungsaktor deaktiviert.
- Im Sommerbetrieb kann falls gewünscht ein Ventilschutzprogramm ausgeführt werden.
- Ermittlung der maximalen stetigen Stellgröße zur Vorlaufsteuerung eines Kessels.
- Automatisches Entriegeln der thermischen Stellantriebe nach dem Einschalten der Netzspannung. (alle Kanäle sind für 15 Minuten eingeschaltet).

Vorteile

- Komfortable Heizungsregelung in Verbindung mit den unterschiedlichen EIB Reglern.
- Geräuschloses Schalten dank Triac-Ausgänge.
- Notprogramm bei Ausfall der Stellgröße (z.B. bei defektem oder ausgefallenem EIB-Regler).
- Über die Norm hinaus, sind alle Ausgänge gegen Kurzschluss und Überlastung geschützt.
- Bauform besonders geeignet für Heizkreisverteiler (berührbare Schutzkleinspannung).
- Bequeme und übersichtliche Verdrahtung durch schraublose Steckklemmtechnik.

Technische Daten

Allgemein

Betriebsspannung	230 V +10%, -15 % = 207..253 V 50-60Hz
Ausgangsspannung	24V AC
Ausgangsstrom	Max 1A/ Heizzone
Max-anschließbare thermische Stellantriebe	13
Abmessung (mm) H/B/L	70 / 75 / 302
Lagertemperaturbereich	-25 - + 60°C

Anschlussdaten

Anschlussart: Ausgänge thermische Stellantriebe	Schraublose Steckklemmtechnik
Anschlussart:	Eingang EIB
Betriebsspannung	24 V / AC +/- 20%
Leistungsaufnahme (ohne Last), bei Nennspannung	Ca. 5 W
Absicherung:	2A, träge, gemeinsam für alle Ausgänge
Betriebstemperaturbereich	-5 .. 50°C
Ausgänge- Anzahl	6 / 12
Art der Ausgänge	Triac
Anzeigen:	LED grün: Betriebsspannung 24V vorhanden LED rot: Sicherung defekt LED rot, physikalische Adresse 6 / 12 LEDs rot : Kanal eingeschaltet
Automatisches Entriegeln der thermischen Stellantriebe nach dem Einschalten	10 min
Ventilschutzschaltung	1 mal täglich für 6 min, wenn keine Ansteuerung erfolgte
Schutzschaltung bei Busspannungsausfall	Notprogramm 8 min ein / 40 min aus

Inbetriebnahme

1. Stellantriebe in die Steckklemmen an der Frontseite einstecken
   bei HMT 6: max. 4 pro Kanal, max. 13 pro Gerät
   bei HMT 12: max. 2 pro Kanal, max. 13 pro Gerät
2. Netzspannung und Busspannung anschließen
   Nach Anschluss der Netzspannung wird eine Entriegelungsfunktion für die Stellantriebe durchgeführt. Die Entriegelungsfunktion schaltet alle Kanäle für ca. 10 min ein.
   Grund: Die Stellantriebe sind werkseitig in einer Position verriegelt, die die Montage auf dem Ventil erleichtert. Durch einmaliges Ansteuern der Stellantriebe für ca. 15 min werden die Stellantriebe entriegelt und sind danach betriebsbereit. Diese Entriegelungsfunktion wird jedes Mal nach Anlegen der Netzspannung durchgeführt.
   Wird keine Busspannung angelegt, bzw. keine Applikation geladen, so führt das Gerät ein Notprogramm auf allen Kanälen durch. Dazu werden alle Kanäle 48 min für 8 min eingeschaltet.
3. Applikation laden, nach Ablauf der Entriegelungsfunktion sind die Kanäle über den Bus ansteuerbar.

Busanschluss

Das Applikationsprogramm „Heizen, stetig/schaltend, Sommer, Notprgr“

Funktion	Beschreibung
Allgemein	Grundeinstellungen: Gerätetyp und Stellgrößenüberwachung
Kanal 1...6 bzw. 12	Individuelle Vorgaben für die Ansteuerung der Stellantriebe. Jeder Kanal ist individuell parametrierbar.

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller:	THEBEN AG
Produktfamilie:	Heizungsaktoren
Produkttyp:	Stellaktoren mit Triacs
Artikelname:	HMT 6 / HMT 12 für 6/12 Heizkreise

Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Internetseite: http://www.theben.de

Kommunikationsobjekte

Eigenschaften

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
0...5 bzw.11	Stellgröße Kanal 1... 6 bzw. 12	Ansteuerung der Stellantriebe	1 Bit / 1 Byte	Empfangen
12...17 (23)	Zwangsbetrieb Kanal 1 ... 6 (12)	Zwangsbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen
24	Sommerbetrieb	Sommerbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen
25	Größte Stellgröße aller Kanäle	Aktuell größten Stellwert aller 6 (12) Kanäle senden (nur bei Stetigregelung)	1 Byte	Senden
26...37	Ausfall der Stellgröße Kanal 1...6 (12)	Statusmeldung senden 0 = OK 1 = Ausfall der Stellgröße von Kanal ..	1 Bit	Senden

Beschreibung

- **Objekte 0...11 „Stellgröße Kanal X“**

Eingang für die Stellgröße des jeweiligen Kanals.
Jeder Kanal kann individuell mit einem schaltenden oder stetig regelnden Raumthermostat verbunden werden.
Empfohlen wird dabei die Verwendung der stetigen Stellgröße.
In diesem Fall kann schneller auf Änderungen reagiert werden und die Kopplung mit einer Kesselsteuerung wird möglich (siehe Objekt 25).

- **Objekte 12...23 „Zwangsbetrieb Kanal X“**

Eine 1 auf eines dieser Objekte bringt den zugehörigen Kanal in den Zwangsbetrieb. Der Kanal heizt dann konstant mit der auf Parameterseite „Kanal X“ eingestellten festen Stellgröße (0...100%)

- **Objekt 24 „Sommerbetrieb“**

Eine 1 auf das Objekt bringt alle dafür parametrierte Kanäle in den Sommerbetrieb und es wird nicht mehr geheizt.
Während Sommerbetrieb kann wahlweise auch ein Ventilschutzprogramm gefahren werden

- **Objekt 25 „Größte Stellgröße aller Kanäle“**

Dieses Objekt steht zur Verfügung, wenn mindestens 1 Kanal als Stetigregler parametriert wurde.
Die Stellgrößen der Kanäle werden permanent untereinander verglichen und es wird immer der aktuell höchste Wert auf dieses Objekt gesendet.
Dadurch kann der aktuelle Wärmebedarf der Anlage stets an den Heizkessel mitgeteilt werden, der seine Leistung genau dem echten Bedarf anpassen kann.

Für jeden Kanal kann individuell gewählt werden, ob er für die Ermittlung der größten Stellgröße berücksichtigt werden soll. So können z.B. für den Wärmebedarf zu vernachlässigenden Räume unberücksichtigt bleiben.

- **Objekte 26...37 „Ausfall der Stellgröße Kanal 1...12“**

Nur vorhanden wenn zyklische Überwachung der Stellgröße des Raumthermostats beim zugehörigen Kanal gewählt wurde.

Wird die Überwachung gewählt, so muss der Kanal vom Raumthermostat regelmäßig ein Stellgrößentelegramm bekommen. Empfehlung: Um eine fehlerfreie Funktion zu gewährleisten, sollte die zyklische Sendezeit des Raumthermostats nicht mehr als die Hälfte der Überwachungszeit betragen.
Beispiel: Überwachungszeit 30min, zyklische Sendezeit des Thermostats kleiner oder gleich 15min.

Wird innerhalb der parametrierten Überwachungszeit keine neue Stellgröße empfangen, wird ein Ausfall des Raumthermostats angenommen und ein Notprogramm mit fester Stellgröße (0...100%) gestartet.

Diese Funktion kann für jeden Kanal individuell gewählt oder deaktiviert werden.
Die Überwachungszeit wird für alle Kanäle gemeinsam auf der Seite „Allgemein“ eingestellt.

Die Parameter

Allgemein

Auf der Seite „Allgemein“ können die Grundeigenschaften der Applikation festgelegt werden.
Einstellbar sind:

Tabelle 1: Parameter auf der Seite „Allgemein“

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Welches Gerät wird verwendet	HMT 6 **HMT 12**	Eingesetzten Gerätetyp wählen
Status der Stellgrößenüberwachung senden	immer am Ende der Überwachungsperiode senden **nur bei Stellgrößenausfall senden**	Soll der Status grundsätzlich oder nur bei Ausfall der Stellgröße gesendet werden ?
Periode für zyklisches Überwachen der Stellgröße	**ca. 30 min** ca. 60 min	Einstellung, nach welcher Zeit ein Ausfall des Raumthermostats erkannt werden soll, wenn keine Stellgröße mehr empfangen wurde.

Ventilschutz (Kommentar):
Wenn die Funktion „Ventilschutz“ aktiviert ist, wird während Sommerbetrieb das zugehörige Ventil jeden Tag einmal für 6 Minuten angesteuert.
Dadurch wird ein Festsitzen des Ventils wirksam verhindert.

Tabelle 2: Parameter auf den Seiten „Kanal 1 – 12“

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Art der Stellgröße	**Stetig** schaltend	Der Raumthermostat sendet eine Stellgröße in % Der Raumthermostat sendet nur Ein- und Ausschalttelegramme
Zeit für einen Stellzyklus (PWM-Periode)	4, 5, 6, 8, 10, 12, **15**, 20, 25, 30 min.	Bei Stellgröße „stetig“. Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode. Beispiele: - Stellgröße = 20%, Zeit = 10min bedeutet: innerhalb des Stellzyklus von 10min, 2min eingeschaltet (d.h. 20% des Stellzyklus) und 8min ausgeschaltet. - Stellgröße = 70% / Zeit = 10min bedeutet: 7min ein / 3min aus. Siehe Anhang: PWM Zyklus

Tabelle 2: Fortsetung

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Zeit für einen Stellzyklus für Zwangsbetrieb und Notprogramm	4, 5, 6, 8, 10, 12, **15**, 20, 25, 30 min	Bei Stellgröße „schaltend“. Im Zwangsbetrieb und im Notprogramm werden die Ein-/Ausschaltbefehle des Thermostats durch einen festen Stellzyklus ersetzt. Hier wird die Zykluszeit festgelegt
Verhalten des Stellantriebes	**bei Einschalten wird geheizt (Theben-Stellantrieb)** bei Einschalten wird nicht geheizt	Anpassung an die installierten Stellantriebe, je nachdem ob sie: Stromlos offen oder stromlos geschlossen sind
Sommerbetrieb und Ventilschutz	Sommerbetrieb ignorieren Sommerbetrieb ohne Ventilschutz **Sommerbetrieb mit Ventilschutz**	Der Kanal soll bei Sommerbetrieb weiterhin normal arbeiten. Während Sommerbetrieb soll nicht geheizt werden Während Sommerbetrieb wird nicht geheizt, jedoch soll das Ventil jeden Tag für 6 Minuten angesteuert werden. Damit wird ein Festsitzen des Ventils wirksam verhindert.
Stellgröße im Zwangsbetrieb	**0%**, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	Feste Stellgröße wählen, die im Zwangsbetrieb das Ventil steuern soll. Wichtig: Ist eine Begrenzung der Stellgröße gewählt (siehe am Ende dieser Tabelle), so bleibt diese auch im Zwangsbetrieb gültig.
Überwachung der Stellgröße des Raumthermostats	Ohne Überwachung **mit zyklischer Überwachung**	Soll überwacht werden, ob der Raumthermostat regelmäßig eine Stellgröße sendet? Somit wird eine Störung des Thermostats schnell erkannt und ein Notprogramm gestartet.
Notprogramm bei Ausfall der Stellgröße	0%, 10%, 20%, 30%, 40%, **50%**, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	Feste Stellgröße wählen, die im Notprogramm die Stellgröße des Thermostats ersetzen soll. Wichtig: Ist eine Begrenzung der Stellgröße gewählt (siehe am Ende dieser Tabelle), so bleibt diese auch im Notprogramm gültig.
Bei Ermittlung der „größten Stellgröße der Kanäle“ (Obj. 25) berücksichtigen	Nein **Ja**	Bei Stellgröße „stetig“. Soll der Kanal in die Ermittlung der größten Stellgröße aller Kanäle mit einbezogen werden? Siehe auch: Obj. 25
Begrenzung der Stellgröße	**keine** benutzerdefiniert (auf Seite Begrenzung Kanal ..)	Keine Begrenzung erwünscht Die jeweils höchste und niedrigste Stellgröße soll parametrierbar sein.

Tabelle 3: Parameter auf den Seiten „Begrenzung Kanal 1 – 12“

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Minimale Stellgröße	0%, 5%, **10%**, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%	Kleinste erlaubte Stellgröße
Stellgröße bei Unterschreiten der minimalen Stellgröße	0% **0% = 0%, sonst minimale Stellgröße**	Begrenzung, wenn vom Raumthermostat eine Stellgröße empfangen wird die unter der minimalen Stellgröße liegt: Kanal mit 0% ansteuern Jede empfangene Stellgröße die unter dem Minimalwert liegt, wird auf den Wert der zuvor festgelegten Minimalen Stellgröße begrenzt. Besteht jedoch kein Heizbedarf (Stellgröße = 0%), so wird der Stellantrieb ganz ausgeschaltet (0%).
Maximale Stellgröße	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, **90%**, 95%, 100%	Größte erlaubte Stellgröße. Ein Höchstwert von 90% verlängert die Lebensdauer der thermischen Stellantriebe. Ein Höchstwert von 100% verringert die Anzahl der Schaltzyklen
Stellgröße bei Überschreiten der maximalen Stellgröße	**Maximale Stellgröße** 100%	Begrenzung, wenn vom Raumthermostat eine Stellgröße empfangen wird die über der maximalen Stellgröße liegt: Kanal auf die zuvor parametrierte maximale Stellgröße begrenzen. Kanal mit 100% ansteuern.

Siehe Anhang: Begrenzung der Stellgröße

Bemerkung:
Die Standardwerte für die Stellgrößenbegrenzung sind auf 10% und 90% gesetzt.

Der Mindestwert von 10% bewirkt eine schnellere Reaktionsfähigkeit der thermischen Stellantriebe bei Wärmeanforderung.

Ein Höchstwert von 90% schont die Stellantriebe ohne Beeinträchtigung der Heizleistung.
Dadurch wird deren Lebensdauer wesentlich verlängert.

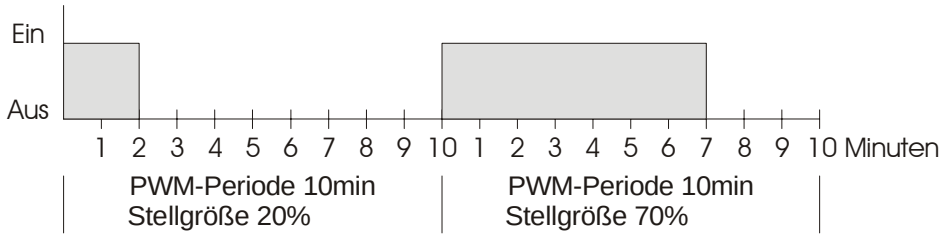
Anhang

PWM Zyklus

Grundprinzip

Um z.B. eine Heizleistung von 50% zu erzielen, wird die Stellgröße 50% in Ein- / Aus- Zyklen umgewandelt. Über eine feste Periode (in unserem Beispiel 10 Minuten), wird der Stellantrieb 50% der Zeit ein- und 50% der Zeit ausgeschaltet.

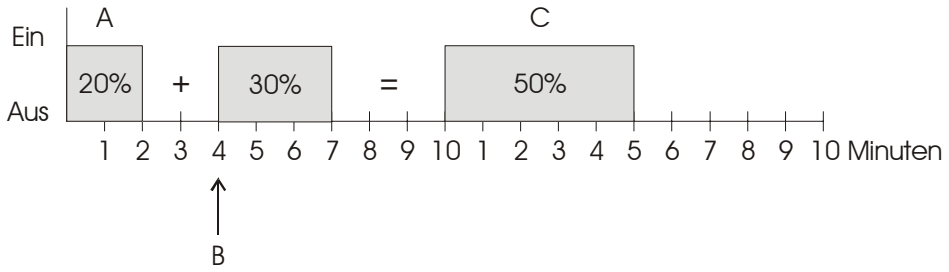
Beispiel:
2 unterschiedliche Einschaltzeiten von 2 und 7 Minuten stellen die Umsetzung von 2 unterschiedlichen Stellgrößen, hier einmal 20% und einmal 70%, in einer PWM-Periode von 10 Minuten dar.



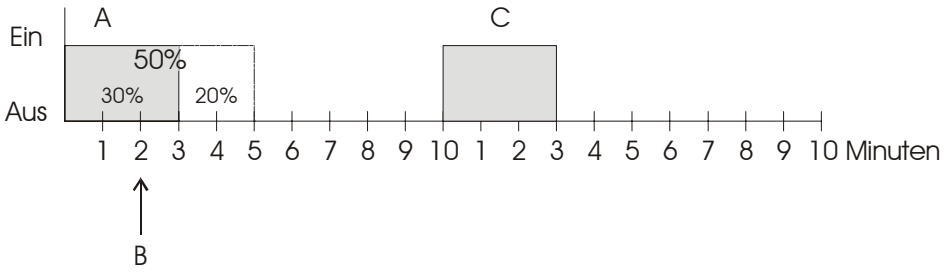
Reaktion auf Stellgrößenänderungen

Um möglichst schnell auf Änderungen zu reagieren, wird jede Stellgrößenänderung unmittelbar auf den PWM-Zyklus übertragen.

Beispiel 1:
Die letzte Stellgröße betrug 20% (A).
Eine neue Stellgröße von 50% wird während des Zykluses empfangen (B).
Der Ausgang wird sofort eingeschaltet und damit die fehlenden 30% Einschaltzeit hinzugefügt
Der nächste Zyklus wird mit 50% ausgeführt (C).



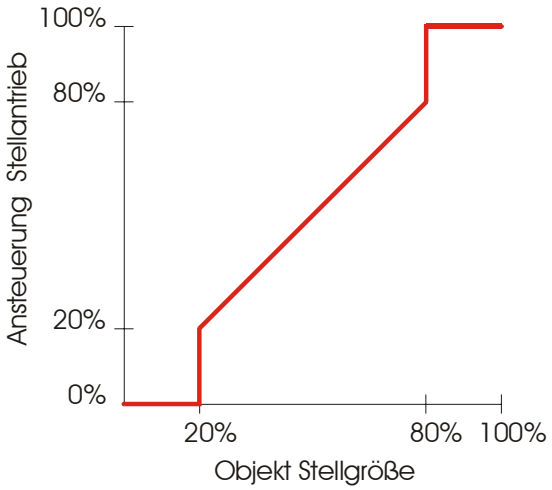
Beispiel 2:
Die letzte Stellgröße betrug 50% (A)
Eine neue Stellgröße von 30% wird während des Zykluses empfangen (B).
Nach Ablauf von 30% des PWM Zykluses wird der Ausgang ausgeschaltet und somit die neue Stellgröße bereits ausgeführt.



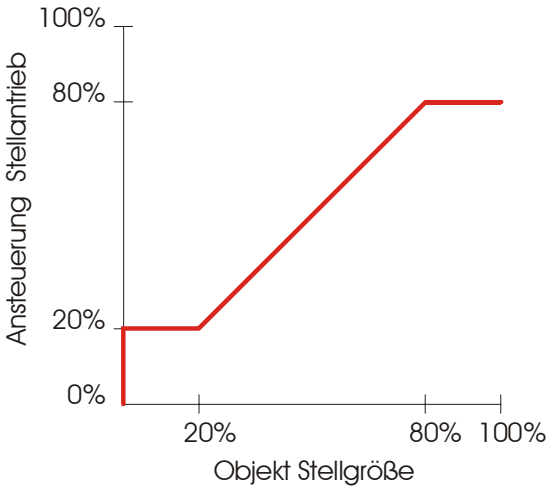
Bemerkung:
Ist zum Zeitpunkt des Empfangs der neuen Stellgröße die neue Soll-Einschaltzeit für den laufenden Zyklus schon überschritten, so wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die neue Stellgröße beim nächsten Zyklus ausgeführt.

Begrenzung der Stellgröße

Beispiel 1



Beispiel 2



Minimale Stellgröße:	20%	Minimale Stellgröße:	20%
Maximale Stellgröße:	80%	Maximale Stellgröße:	80%
Stellgr. Bei Unterschr. der min. Stellgröße:	0%	Stellgr. Bei Unterschr.:	0%=0% sonst min. Stellgr.
Stellgr. Bei Überschr. der max. Stellgröße:	100%	Stellgr. Bei Überschr.:	Maximale Stellgröße