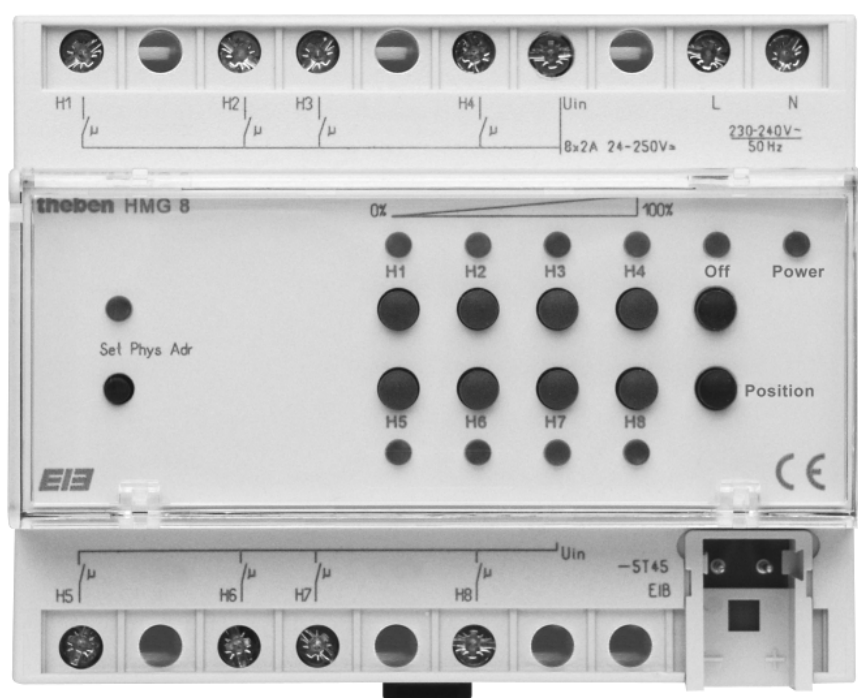


## HMG 8, erweiterbarer Heizungsaktor für thermische Stellantriebe 230V (24V)



HMG 8	490 0 270
HME 8	490 0 271
HMX 4	490 0 272

# Inhaltsverzeichnis

1.	Funktionseigenschaften.....	3
1.1.	Erweiterungsmöglichkeiten.....	3
1.2.	Vorteile.....	3
2.	Technische Daten.....	4
2.1.	Allgemein.....	4
2.2.	Anschlussdaten.....	4
3.	Das Applikationsprogramm „8x Heizen + Erweiterung“.....	5
3.1.	Auswahl in der Produktdatenbank.....	5
3.2.	Kommunikationsobjekte.....	6
3.2.1.	Eigenschaften.....	6
3.2.2.	Beschreibung.....	7
3.3.	Parameter.....	8
3.3.1.	Allgemein.....	8
3.3.2.	Kanäle.....	9
4.	Inbetriebnahme und Betrieb ohne EIB.....	12
4.1.	Verhalten ohne ETS-Programmierung.....	12
4.2.	ETS-Programmierung ohne Netzspannung.....	12
4.3.	Betrieb ohne EIB.....	12
5.	Erweiterungsmodule.....	13
5.1.	Heizungsaktor Erweiterungen HME 8 und HMX 4.....	13
5.2.	Fensterkontaktmodul FME 8 (Best. Nr. 490 0 240).....	14
5.2.1.	Kommunikationsobjekte.....	14
5.2.2.	Parameter.....	15
5.3.	Schaltaktoren RME 8 (Best. Nr. 490 0 252) und RMX 4 (Best. Nr. 490 0 256).....	16
5.3.1.	Kommunikationsobjekte RME 8 und RMX 4.....	17
5.3.2.	Parameter.....	19
6.	Anhang.....	21
6.1.	PWM Zyklus.....	21
6.1.1.	Grundprinzip.....	21
6.1.2.	Reaktion auf Stellgrößenänderungen.....	21
6.2.	Begrenzung der Stellgröße.....	22
6.3.	Prioritätsfolge HMG 8.....	23
6.4.	Prioritätsfolge RME 8 und RMX 4.....	24
6.5.	Blockschaltbild Schaltausgangssteuerung RME 8 / RMX 4.....	25

# 1. Funktionseigenschaften

Der Heizungsaktor HMG 8 kann zur Ansteuerung von 230V bzw. 24V thermischen Stellantrieben verwendet werden.

Der HMG 8 kann bis zu 8 Heizkreise über maximal 4 thermische Stellantriebe pro Heizkreis steuern

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung

- Kanalweise Auswahl der Arbeitsweise zwischen schaltender und stetiger Regelung
- 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

## 1.1. Erweiterungsmöglichkeiten

Das Gerät kann mit folgenden Funktionsmodulen erweitert werden:

Modul	Funktionen	Bestellnummer
HME 8	Erweiterung auf insgesamt 16 Heizausgänge	490 0 271
HMX 4	Erweiterung auf insgesamt 12 Heizausgänge	490 0 272
FME 8	8 Eingänge für Fensterkontakte	490 0 240
RME 8	Schaltaktor Erweiterungsmodul mit 8 Schaltausgängen und integrierten Zeitfunktionen (Ein/Aus, Treppenlichtautomat, Impuls, Ein- / Aus-Verzögerung)	490 0 252
RMX 4	Schaltaktor Erweiterungsmodul mit 4 Schaltausgängen und Zeitfunktionen gleich wie RME 8	490 0 256

## 1.2. Vorteile

- umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten bezüglich Kanäle und Funktionen
- Komfortable Heizungsregelung mit den unterschiedlichen EIB Reglern
- Notprogramm bei Ausfall der Stellgröße (z.B. bei defektem oder ausgefallenem EIB-Regler)

## 2. Technische Daten

### 2.1. Allgemein

<b>Spannungsversorgung:</b>	Erfolgt über Busspannung und separaten Netzanschluss
<b>Anschlüsse:</b>	1 Busanschluss (nur HMG 8) 1 Netzanschluss 8 Kanäle (Schließkontakte)
<b>Schutzart:</b>	IP 20 nach DIN EN 60 529
<b>Schutzklasse</b>	II nach sachgemäßem Einbau
<b>Zul. Umgebungstemperatur:</b>	-5°C ... +45°C (-5T45)
<b>Gehäuseabmessungen:</b>	45x105x60mm bzw. 45x53,5x60mm (HMX 4) H/B/T
<b>Gewicht:</b>	ca. 450 g

### 2.2. Anschlussdaten

	HMG 8	HME 8, HMX 4	RME 8, RMX 4	FME 8
Betriebsspannung Nennfrequenz Eigenverbrauch	230V / 240V $\pm$ 10% 50Hz max. 4VA			---
EIB Stromaufnahme	$\leq 8\text{mA}$	---	---	---
Kontaktmaterial Kontaktart	AgSnO Schließer potentialfrei			
Schaltleistung (250V~): $\cos \varphi = 1$ $\cos \varphi = 0,6$	2A (250V~) ---	2A (250V~) ---	10A (250V~) 6A (250V~)	--- ---
Glühlampenlast	---	---	1400W	---
Halogenlampenlast	---	---	1400W	---
Fensterkontakt	---	---	---	20V/2mA typisch. Max. 200m Leitungslänge

### 3. Das Applikationsprogramm „8x Heizen + Erweiterung“

Funktion	Beschreibung
<i>Allgemein</i>	Grundeinstellungen: Gerätetyp und Stellgrößenüberwachung
<i>H1...8 bzw. 12 (mit HMX 4) oder 16 (mit HME8)</i>	Individuelle Vorgaben für die Ansteuerung der Heizausgänge (Stellantriebe). Jeder Heizausgang (Kanal) ist individuell parametrierbar.
<i>H1...8 bzw. 16 Limits</i>	Minimal und maximal zulässige Stellgrößen festlegen

Je nach gewähltem Erweiterungsmodul stehen weitere Funktionen zur Verfügung (siehe unten)

#### 3.1. Auswahl in der Produktdatenbank

<b>Hersteller:</b>	<a href="http://www.theben.de">THEBEN AG</a>
<b>Produktfamilie:</b>	Heizungsaktoren
<b>Produkttyp:</b>	Stellaktoren mit Relais
<b>Programmname:</b>	8x Heizen + Erweiterungen

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

Anzahl Gruppenadressen:	85
Anzahl Zuordnungen:	85

### 3.2. Kommunikationsobjekte

#### 3.2.1. Eigenschaften

**Tabelle 1: Übersicht**

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14	Stellgröße H 1...8	Ansteuerung der Stellantriebe	1 Bit / 1 Byte	Empfangen
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	Zwangsbetrieb H 1...8	Zwangsbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen
16	Größte Stellgröße aller Kanäle	Aktuell größte Stellgröße aller dafür parametrierten stetigen Heizkanäle senden.	1 Byte	Senden
17	Sommerbetrieb	Sommerbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen / Senden
18	Meldung Notbetrieb	Fehlermeldung senden	1 Bit	Senden

**Tabelle 2: zusätzliche Objekte mit Erweiterungsmodul HME 8 oder RMX 4**

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
19, 21, 23, 25,	Stellgröße Kanal 9...12	Ansteuerung der Stellantriebe	1 Bit / 1 Byte	Empfangen
20, 22, 24, 26,	Zwangsbetrieb Kanal 9...12	Zwangsbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen
27, 29, 31, 33	Stellgröße Kanal 13...16 (nur HME 8)	Ansteuerung der Stellantriebe	1 Bit / 1 Byte	Empfangen
28, 30, 32, 34	Zwangsbetrieb Kanal 13...16 (nur HME 8)	Zwangsbetrieb aktivieren	1 Bit	Empfangen

### 3.2.2. Beschreibung

- **Objekte 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 bzw. 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 „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 16).

- **Objekte 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 bzw. 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 „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 16 „Max. Stellgröße“**

Dieses Objekt steht zur Verfügung, wenn mindestens 1 Kanal als Stetigregler parametrisiert 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 maximalen Stellgröße berücksichtigt werden soll. So können z.B. für den Wärmebedarf zu vernachlässigenden Räume unberücksichtigt bleiben.

- **Objekt 17 „Sommerbetrieb“**

Eine 1 auf das Objekt bringt alle dafür parametrisierte Kanäle in den Sommerbetrieb und es wird nicht mehr geheizt.

Während Sommerbetrieb kann wahlweise ein Ventilschutzprogramm gefahren werden

### 3.3. Parameter

#### 3.3.1. Allgemein

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

**Tabelle 3: Parameter auf der Seite „Allgemein“**

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Welche Gerät sind verwendet	HMG 8	Grundgerät 8 Kanäle
	HMG 8 und HME 8	mit Erweiterung insgesamt 16 Kan.
	HMG 8 und HMX 4	mit Erweiterung insgesamt 12 Kan.
	HMG 8 und RME 8	Grundgerät + Schaltaktor 8 Kanäle
	HMG 8 und RMX 4	Grundgerät + Schaltaktor 4 Kanäle
	HMG 8 und FME 8	Grundgerät + Fensterkontaktmodul 8 Eingänge

**Info (Kommentare):**

- Wenn die Funktion „Ventilschutz“ aktiviert ist, wird während Sommerbetrieb das zugehörige Ventil jeden Tag einmal für 7 Minuten angesteuert.  
Dadurch wird ein Festsitzen des Ventils wirksam verhindert.
- Wird das Gerät ohne Busspannung in Betrieb genommen, d.h. nur mit Netzspannung, so wird automatisch ein Notprogramm ausgeführt (siehe Anhang „Betrieb ohne EIB“).



### 3.3.2. Kanäle

**Tabelle 4: Parameter auf den Seiten „H 1...8 bzw. 16“**

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Art der Stellgröße	<b>stetig</b>  schaltend	Der Raumthermostat sendet eine Stellgröße in %  Der Raumthermostat sendet nur Ein- und Ausschalttelegramme
Zeit für einen Stellzyklus (PWM-Periode)	3, 5, 7, <b>10</b> , 15, 20, 25, 30	Bei Stellgröße „stetig“: Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.  <b>Diese Einstellung gilt auch im Zwangs- und im Notbetrieb.</b>  <b>Beispiele:</b> - 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
Verhalten des Stellantriebes	<b>bei Einschalten wird geheizt (Theben-Stellantrieb)</b> bei Einschalten wird nicht geheizt	Anpassung an die installierten Stellantriebe, je nachdem ob das Ventil:  Stromlos geschlossen oder stromlos offen ist
Sommerbetrieb und Ventilschutz	Sommerbetrieb ignorieren  <b>Sommerbetrieb mit Ventilschutz</b>  Sommerbetrieb ohne Ventilschutz	Der Kanal soll bei Sommerbetrieb weiterhin normal arbeiten.  Während Sommerbetrieb wird nicht geheizt, jedoch soll das Ventil jeden Tag für 7 Minuten angesteuert werden. Damit wird ein Festsitzen des Ventils wirksam verhindert.  Während Sommerbetrieb soll nicht geheizt werden. Das Ventil bleibt immer geschlossen.
Eingang für Zwangsbetrieb	<b>Objekt Zwangsbetrieb</b>  Fensterkontakt am FME 8	Auslösen des Zwangsbetriebs:  durch das zugehörige Zwangsobjekt  direkt durch den zugehörigen Eingang vom Fensterkontaktmodul (Eingang E1 mit H1 usw...).

**Tabelle 4: Fortsetzung**

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Stellgröße im Zwangsbetrieb	0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	Feste Stellgröße wählen, die im Zwangsbetrieb das Ventil steuern soll.
Überwachung der Stellgröße (vom Raumthermostat)	<b>Ohne Überwachung</b>  30 min zyklische Überwachung 60 min zyklische Überwachung	Soll überwacht werden, ob der Raumthermostat regelmäßig eine Stellgröße sendet? Wenn ja, wird eine Störung des Thermostats schnell erkannt und ein Notprogramm gestartet wenn innerhalb der gewählten Überwachungszeit keine Stellgröße empfangen wurde.
Notprogramm während Bus Ausfall (ohne Überwachung der Stellgr.)	0%, 10%, 20%, 30%, 40%, <b>50%</b> , 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	Feste Stellgröße wählen, die beim Notprogramm die Stellgröße des Thermostats ersetzen soll.
Notprogramm bei Ausfall der Stellgröße und während Bus Ausfall (mit zyklischer Überwachung)		PWM-Periode im Notprogramm: siehe oben, Parameter „Zeit für einen Stellzyklus“
Bei Ermittlung der „größten Stellgröße aller Kanäle“ berücksichtigen (Obj. 16)	<b>Ja</b> Nein	Bei Stellgröße „stetig“. Soll der Kanal in die Ermittlung der größten Stellgröße aller Kanäle mit einbezogen werden? Siehe auch: Obj. 16
Begrenzung der Stellgröße	<b>Standard (siehe Handbuch)</b>  benutzerdefiniert (auf Seite Hx Limits)	Gezielte Unterdrückung von zu hohen oder zu niedrigen Stellgrößen (siehe Tabelle 5)  Es sollen die Standardwerte gelten (siehe unten)  Die maximale und die minimale Stellgrößen sollen benutzerdefiniert eingestellt werden. Es erscheint die zusätzliche Parameterseite: Hx Limits (siehe Tabelle unten)

### 3.3.2.1. Standardbegrenzung der Stellgröße:

Als Standardeinstellung gelten folgende Werte (Erläuterung: siehe Tabelle 5):

Minimale Stellgröße:	10%
Stellgröße bei Unterschreiten der minimalen Stellgröße:	0%
Maximale Stellgröße:	90%
Stellgröße bei Überschreiten der maximalen Stellgröße:	maximale Stellgröße

Tabelle 5: Parameter auf den Seiten „H 1...8 bzw. 16 Limits“

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Minimale Stellgröße	0%, 5%, <b>10%</b> , 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%	Kleinste erlaubte Stellgröße
Stellgröße bei Unterschreiten der minimalen Stellgröße	0%  <b>0% = 0%, sonst minimale Stellgröße</b>	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. Die Stellgröße 0% wird jedoch immer unverändert ausgeführt.
Maximale Stellgröße	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, <b>90%</b> , 95%, 100%	Größte erlaubte Stellgröße. Ein Höchstwert von 90% verlängert die Lebensdauer der thermischen Stellantriebe.
Stellgröße bei Überschreiten der maximalen Stellgröße	<b>Maximale Stellgröße</b>  100%	Begrenzung, wenn vom Raumthermostat eine Stellgröße empfangen wird die über der maximalen Stellgröße liegt:  Kanal auf die zuvor parametrisierte maximale Stellgröße begrenzen.  Kanal mit 100% ansteuern.

## 4. Inbetriebnahme und Betrieb ohne EIB

Die ETS-Datenbank finden Sie unter [www.theben.de/downloadseite.htm#g](http://www.theben.de/downloadseite.htm#g).

### **4.1. Verhalten ohne ETS-Programmierung:**

Ohne ETS-Programmierung ist der HMG 8 für thermische Antriebe von **theben** voreingestellt. Alle Kanäle werden mit einer festen Stellgröße von 50% angesteuert, der Stellzyklus dauert 15min.

Im Handbetrieb wird für 2 Stellzyklen mit einer Stellgröße von 100% geheizt.

### **4.2. ETS-Programmierung ohne Netzspannung**

Das Gerät kann grundsätzlich ohne Netzspannung mit der ETS programmiert werden. Die neuen Parameter können jedoch erst wirksam werden, wenn mindestens einmal sowohl Bus als auch Netzspannung zusammen vorhanden waren.

### **4.3. Betrieb ohne EIB**

Ist nur die Netzspannung vorhanden, so wird für jeden Kanal das parametrisierte Notprogramm ausgeführt.

### **4.4. Handbetrieb**

- Nach Drücken einer Kanaltaste wird das jeweilige Relais für 2 Stellzyklen (2 PWM-Perioden) eingeschaltet. Bei Parameter "Verhalten des Stellantriebes: bei Einschalten wird nicht geheizt" wird das Relais ausgeschaltet, so dass das Ventil geöffnet wird. Nochmaliges Drücken beendet den manuellen Mode.
- Durch gleichzeitiges Drücken der Positions-Taste mit einer Kanaltaste wird der jeweilige Kanalstatus (Stellgröße - Ausgangswert) auf den LEDs der Kanäle H1 bis H4 als %-Wert in den Schritten 0%, >0%, >25%, >50%, >75% dargestellt. In der Betriebsart „Schalten“ wird nur der Ausgangswert 0 bzw. 100% angezeigt.

## 5. Erweiterungsmodule

### 5.1. Heizungsaktor Erweiterungen HME 8 und HMX 4



HME 8

HMX 4

Beide Erweiterungsmodule sind funktionsgleich mit dem Grundgerät HMG 8 und ermöglichen das Schalten zusätzlicher Kanäle.

Das HME 8 ist die 8-Kanal und das HMX 4 die 4-Kanal Erweiterung.

Die zusätzlichen Objekte (Kanal 9...12 bzw. 16) und Parameter sind identisch mit denen des Grundgeräts und wurden bereits aufgeführt(siehe oben).

## 5.2. Fensterkontaktmodul FME 8 (Best. Nr. 490 0 240)



Mit dem Fensterkontaktmodul FME 8 können bis zu 8 Räume überwacht werden.

Optimal ist, wenn ein Fensterkontaktobjekt mit dem Frostschutzobjekt des Raumtemperaturreglers verbunden wird.

Beim Öffnen des Fensters schaltet der Raumtemperaturregler sofort auf Frostschutz um und vermeidet einen unnötigen Energieverbrauch (siehe Abbildung: Optimale Anwendung).

Alternativ kann beim Öffnen eines Fensters der Zwangsbetrieb gestartet werden, d.h. die Regelung des Raumes wird deaktiviert und die Leistung der Heizkörper wird definiert herabgesetzt.  
Auch diese Maßnahme ermöglicht Energiekosteneinsparungen.

### 5.2.1. Kommunikationsobjekte

#### 5.2.1.1. Eigenschaften

Tabelle 6: Übersicht

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
19	Fenster E1	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
20	Fenster E2	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
21	Fenster E3	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
22	Fenster E4	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
23	Fenster E5	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
24	Fenster E6	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
25	Fenster E7	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden
26	Fenster E8	Eingang Fensterkontakt	1 Bit	senden

#### 5.2.1.2. Beschreibung

- Objekte 19...26 „Fenster E1...E8“

Zustand der Fensterkontakte.

Diese Objekte sind bereits intern mit dem zugehörigen Kanal verbunden (E1 mit H1, E2 mit H2 usw...) und können auf den Parameterseiten als Auslöser für den Zwangsbetrieb gewählt werden.

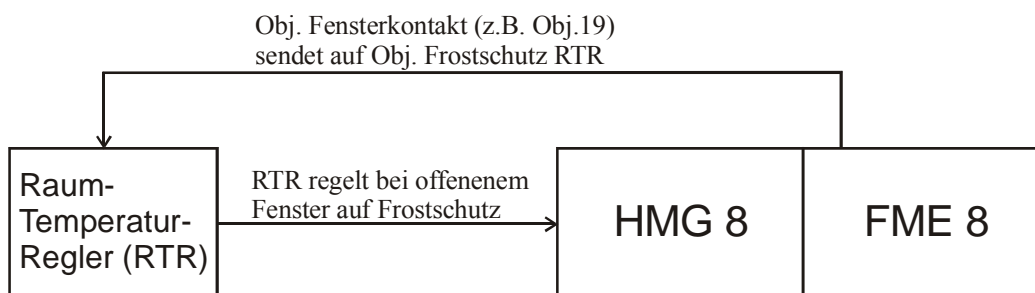
Ferner senden diese Objekte den Zustand der Fensterkontakte auch auf den Bus. So kann jeder Fensterkontakteingang über die Gruppenadresse mit jedem beliebigen Teilnehmer verbunden werden, z.B. auch mit einem oder mehreren anderen Kanälen des Grundmoduls.

**Beispiel:** Verwendung der internen Verknüpfung.

Um E1 als Eingang für den Zwangsbetrieb von H1 zu verwenden, muss auf der Parameterseite H1 lediglich folgende Einstellung erfolgen:

<b>Eingang für Zwangsbetrieb</b>	Fensterkontakt am FME 8 
----------------------------------	---

**Optimale Anwendung: Eingangsobjekt mit Frostschutzobjekt Raumtemperaturregler verbunden**



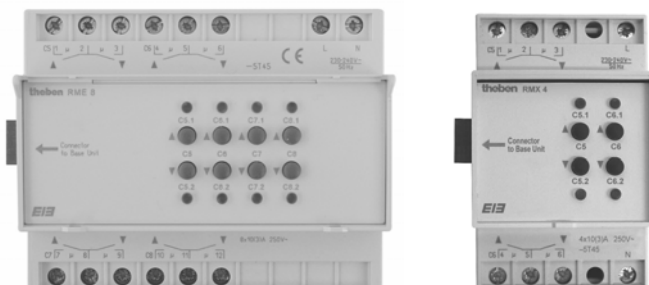
## 5.2.2. Parameter

Zusätzlich zu den Parameterseiten des Grundgeräts erscheinen die 8 Fensterkontakt-Eingänge

**Tabelle 7: Parameter auf der Seite „E1...E8“**

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Wirksinn des Fensterkontakts	Fenster offen - Kontakt offen Fenster offen – Kontakt geschlossen	Anpassung an den vorhandenen Fensterkontaktyp
zyklisch senden [min] (0 = nur bei Zustandswechsel)	Werteingabe von 0 bis 255	Bei 0 wird nur ein Telegramm gesendet, wenn sich der Zustand des Eingangs geändert hat. Die übrigen Werte stehen für die zyklische Sendezeit in Minuten.  Beispiel: 10 bedeutet: Zustand des Eingangs wird alle 10 Minuten und bei Zustandswechsel erneut gesendet.

### 5.3. Schaltaktoren RME 8 (Best. Nr. 490 0 252) und RMX 4 (Best. Nr. 490 0 256)



Mit den Erweiterungsmodule RME 8 und RMX 4 können 8 bzw. 4 Schaltkanäle parametrisiert werden. Diese können z.B. für Beleuchtung, Lüftung usw.. verwendet werden.

Für jeden Schaltkanal kann zwischen 4 Zeitfunktionen gewählt werden.

- Schalten Ein / Aus
- Treppenlichtautomat mit Vorwarnung
- Impuls-Funktion
- Ein-Ausverzögerung

Jedes Kanalpaar kann über ein gemeinsames Sperrobject (z.B. für Kanal 5.1 und 5.2) unterdrückt werden, wobei diese Funktion für jeden Kanal individuell parametrisiert werden kann.

Für jeden Kanal kann über ein Rückmeldeobject der aktuelle Zustand gesendet werden, dies ist besonders bei Zeitfunktionen von Vorteil (→ Visualisierungssoftware) .

Über die Objekte *Dauer Aus* und *Dauer Ein* können alle Kanäle zentral geschaltet werden



### 5.3.1. Kommunikationsobjekte RME 8 und RMX 4

#### 5.3.1.1. Eigenschaften

Alle 8 (RME 8) bzw. 4 Schaltkanäle (RMX 4) sind identisch aufgebaut.  
Je nachdem, welche Zeitfunktion gewählt wurde, erhalten die Schalteingangsobjekte (siehe unten Obj. 19)  
funktionsbedingt eine andere Bezeichnung.

**Tabelle 8: Bezeichnungen der Schaltkanäle (am Beispiel von Kanal 5.1)**

Objekt Nr.	Eigenschaft	Gewählte Zeitfunktion			
		Schalten Ein / Aus	Treppenlicht- automat mit Vorwarnfunktion	Impuls-Funktion	Ein- / Ausverzögerung
19	Objektname	Kanal 5.1 schalten	Kanal 5.1 Treppenlicht	Kanal 5.1 Impuls	Kanal 5.1 schalten
	Funktion	Ein/Aus	Starten / Beenden		verzögert Ein/Aus
	Typ	1 Bit			
	Verhalten	empfangen			

**Tabelle 9: Übersicht**

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
19, 21, 24 26,	Kanal 5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Ein/Aus – Starten / Beenden – verzögert Ein/Aus Funktionsgleich mit Kanal 5.1 siehe vorherige Tabelle	1 Bit	empfangen
20, 22, 25, 27	Kanal 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 Zustand	Rückmeldung des aktuellen Relais-Zustands	1 Bit	senden
23	Kanäle 5.X sperren	Gemeinsames Sperrobject für Kanal 5.1 und 5.2	1 Bit	empfangen
28	Kanäle 6.X sperren	Gemeinsames Sperrobject für Kanal 6.1 und 6.2	1 Bit	empfangen
39	Zentral Dauer Ein	Alle Schaltkanäle einschalten	1 Bit	empfangen
40	Zentral Dauer Aus	Alle Schaltkanäle ausschalten	1 Bit	empfangen
Folgende Objekte sind nur beim RME 8 vorhanden:				
29, 31, 34, 36	Kanal 7.1, 7.2, 8.1, 8.2	Ein/Aus - Starten / Beenden – verzögert Ein/Aus Funktionsgleich mit Kanal 5.1 siehe vorherige Tabelle	1 Bit	empfangen
30, 32, 35, 37	Kanal 7.1, 7.2, 8.1, 8.2 Zustand	Rückmeldung des aktuellen Relais-Zustands z.B. für Gebäudevisualisierung.  Beispiel: Eine Einschaltverzögerung wird gestartet, das Rückmeldeobject wird erst dann gesetzt, wenn das Relais nach Ablauf der Verzögerung eingeschalten wird.	1 Bit	senden
33	Kanäle 7.X sperren	Gemeinsames Sperrobject für Kanal 7.1 und 7.2	1 Bit	empfangen
38	Kanäle 8.X sperren	Gemeinsames Sperrobject für Kanal 8.1 und 8.2	1 Bit	empfangen

### 5.3.1.2. Beschreibung

- **Tabelle 10: Objekte 19, 21, 24 26, 29, 31, 34, 36 „Kanal 5.1...8.2“**

Name	Funktion
Kanal ... schalten	Relais mit „1“ ein- und mit „0“ ausschalten
Kanal ... Treppenlicht	Treppenlichtautomat mit „1“ starten und mit „0“ beenden. Nach Ablauf der parametrisierten Zeit wird die Vorwarnung gestartet.  Vorwarnung: Das Relais schaltet ¼ Sekunde aus, 30 Sekunden wieder ein und erst dann endgültig aus.  Der Ablauf der Treppenlichtzeit kann durch das Senden einer „0“ auf das Objekt abgebrochen werden. In diesem Fall wird die Vorwarnung sofort gestartet.
Kanal ... Impuls	Impuls mit „1“ starten und mit „0“ beenden. Nach Ablauf der parametrisierten Impulszeit oder wenn eine „0“ auf das Objekt gesendet wird, schaltet das Relais aus.
Kanal ... verzögert Ein / Aus	Wird eine „1“ auf das Objekt gesendet, so schaltet das Relais nach der parametrisierten Einschaltverzögerung ein. Wird eine „0“ gesendet, so gilt die Ausschaltverzögerungszeit. Sonderfälle: Eine „0“ während der Einschaltverzögerung oder eine „1“ während der Ausschaltverzögerung unterbricht jeweils den Vorgang

- **Objekte 20, 22, 25, 27, 30, 32, 35, 37 „Kanal 5.1...8.2 Zustand“**

Rückmeldung des aktuellen Relais-Zustands z.B. für Gebäudevisualisierung.

**Beispiel:** Eine Einschaltverzögerung wird gestartet, das Rückmeldeobjekt wird erst dann gesetzt, wenn das Relais nach Ablauf der Verzögerung eingeschaltet wird.

- **Objekte 23, 28, 33, 38 „Kanäle 5.X, 6.X, 7.X, 8.X sperren“**

Jedes Kanalpaar verfügt über ein gemeinsames Sperrobjekt, z.B. Obj. 23 für Kanäle 5.X d.h. Kanal 5.1 und 5.2.

Eine 1 auf das entsprechende Sperrobjekt sperrt bei Bedarf beide Kanäle (siehe Tabelle 11, Teilnahme am Objekt Kanäle 1.X sperren) solange bis das Sperrobjekt wieder zurückgesetzt wird.

- **Objekte 39 „Zentral Dauer Ein“**

Durch dieses Objekt können, z.B. von einem zentralen Taster aus, alle Beleuchtungen gleichzeitig eingeschaltet werden.

- **Objekt 40 „Zentral Dauer Aus“**

Durch dieses Objekt können, z.B. von einem zentralen Taster aus, alle Beleuchtungen gleichzeitig ausgeschaltet werden.

### 5.3.2. Parameter

Zusätzlich zu den Parameterseiten des Grundgeräts erscheinen die Parameterseiten der 8 bzw. 4 Schaltkanäle

**Tabelle 11: Parameter auf den Seiten „Kanal 5.1...8.2“**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werte</b>	<b>Bedeutung</b>
Zeitfunktionen	Schalten Ein / Aus, Treppenlichtautomat mit Vorwarnfunktion, Impuls-Funktion, Ein- / Ausverzögerung	Auswahl einer Zeitfunktion aus 4 Möglichkeiten, für jeden einzelnen Schaltausgang.
Teilnahme am Objekt Zentral Dauer Ein	Nein Ja	soll das Objekt Zentral Dauer Ein diesen Kanal mitschalten?
Teilnahme am Objekt Zentral Dauer Aus	Nein Ja	soll das Objekt Zentral Dauer Aus diesen Kanal mitschalten?
Teilnahme am Objekt Kanäle 1..X sperren	Nein Ja	soll das Sperrobject auf diesen Kanal Einfluss haben?
Verhalten nach BUS Ausfall	unverändert einschalten ausschalten	Damit kann bei Busausfall einen vordefinierten Zustand eingenommen werden. Dies ist von Bedeutung z.B. für Verbraucher die nicht unkontrolliert weiterlaufen dürfen
Verhalten nach BUS Wiederkehr*	unverändert einschalten ausschalten Timer triggern**	ähnlich wie vorherige Zeile. Wichtig z.B. für Verbraucher die nicht unkontrolliert wiederanlaufen dürfen.
Verhalten nach Netzspannungs- wiederkehr ohne Busspannung	Einschalten aus lassen letzten Relaiszustand wieder einnehmen	siehe vorherigen Zeilen
<b>Parameter für Treppenlichtautomat</b>		
Basis für Treppenlichtzeit	1s, 10s, 30s, 1 min	Um eine maximale Flexibilität zu erreichen, errechnet sich die Treppenlichtzeit aus einer Zeitbasis und einem Faktor zusammen
Faktor für Treppenlichtzeit 1 ... 255 x Basis	Tastatureingabe 1 ... 255	Die Treppenlichtzeit ist gleich Basis x Faktor. Beispiel: Basis 10s x Faktor 2 ergibt 2 x 10s = 20s Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt eine Vorwarnung d.h. es wird für 0,25s ausgeschaltet und nochmals für 30s eingeschaltet. Dann erfolgt auch die Rückmeldung (Obj. 1). (die Vorwarnzeiten (0,25s und 30s sind fest programmiert)

Tabelle 11: Fortsetzung

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werte</b>	<b>Bedeutung</b>
Wieviel Impulse max. aufsummieren 1 ... 40	Tastatureingabe 1 ... 40	Eine Aufsummier-Funktion ermöglicht es dem Benutzer, die programmierte Treppenlichtzeit durch mehrmalige Betätigung des Lichttasters zu vervielfachen z.B. Zweimal drücken = doppelte Zeit. Hier wird eingestellt, wieviele solche Verlängerungen zulässig sind. Es kann jederzeit bis zum Maximalwert neu aufsummiert werden.
<b>Parameter für Impuls-Funktion</b>		
Basis für Impulslänge	1s, 10s, 30s, 1 min	Eine 1 auf das Objekt startet einen Impuls. Die Länge des Impulses setzt sich aus Basis und Faktor zusammen (siehe Treppenlichtautomat)
Faktor für Impulslänge 1 ... 255 x Basis	Tastatureingabe 1 ... 255	Die Impulszeit ist gleich Basis x Faktor. Beispiel: Basis 10s x Faktor 2 ergibt 2 x 10s = 20s
<b>Parameter für Ein- Ausverzögerung</b>		
Basis für Ein- und Ausverzögerung	1s, 10s, 30s, 1 min	Beide Verzögerungszeiten (Ein und Aus) können separat bestimmt werden, beruhen aber auf der gleichen Zeitbasis.
Faktor für Einschaltverzögerung	Tastatureingabe 1 ... 255	durch die getrennten Faktoren kann sowohl für die Aus- als für die Einschaltverzögerung eine individuelle Verzögerungszeit eingestellt werden. Beispiel: Basis 10s x Faktor 2 ergibt 2 x 10s = 20s
Faktor für Ausschaltverzögerung	Tastatureingabe 1 ... 255	Beispiel: Basis 10s x Faktor 2 ergibt 2 x 10s = 20s

\*In typischen Anwendungen wird das Verhalten nach Bus Wiederkehr identisch zum Verhalten bei Netzspannungswiederkehr ohne Bus-Spannung eingestellt.

\*\*Die Treppenlicht- oder Impulszeit wird bei Buswiederkehr automatisch gestartet.

## 6. Anhang

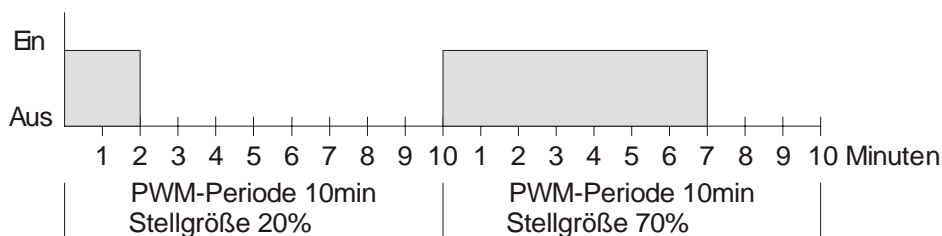
### 6.1. PWM Zyklus

#### 6.1.1. 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.



#### 6.1.2. Reaktion auf Stellgrößenänderungen

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

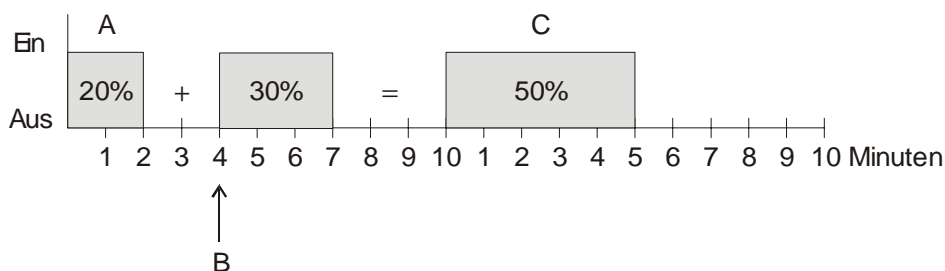
##### Beispiel 1:

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).

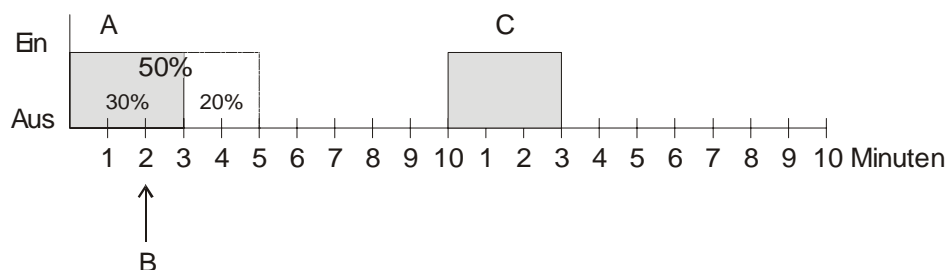


**Beispiel 2:**

Die letzte Stellgröße betrug 50% (A)

Eine neue Stellgröße von 30% wird während des Zyklus empfangen (B).

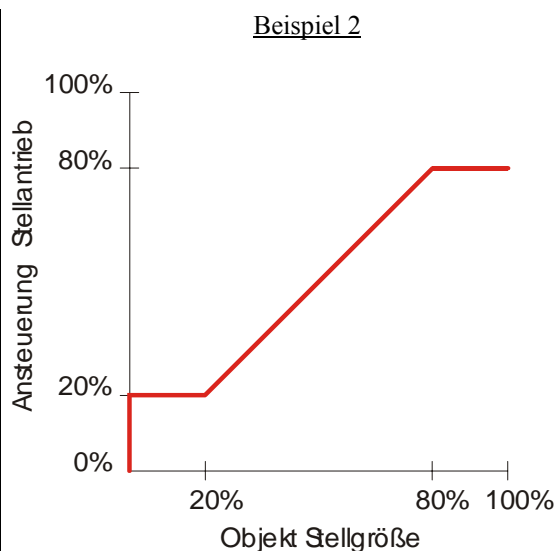
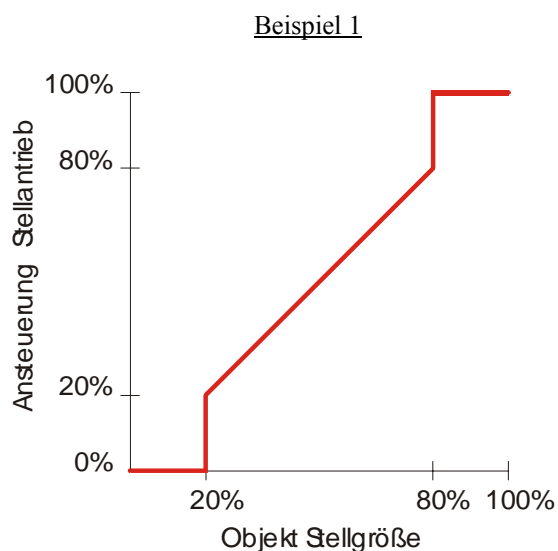
Nach Ablauf von 30% des PWM Zyklus wird der Ausgang ausgeschaltet und somit die neue Stellgröße bereits ausgeführt.



**Bemerkung:**

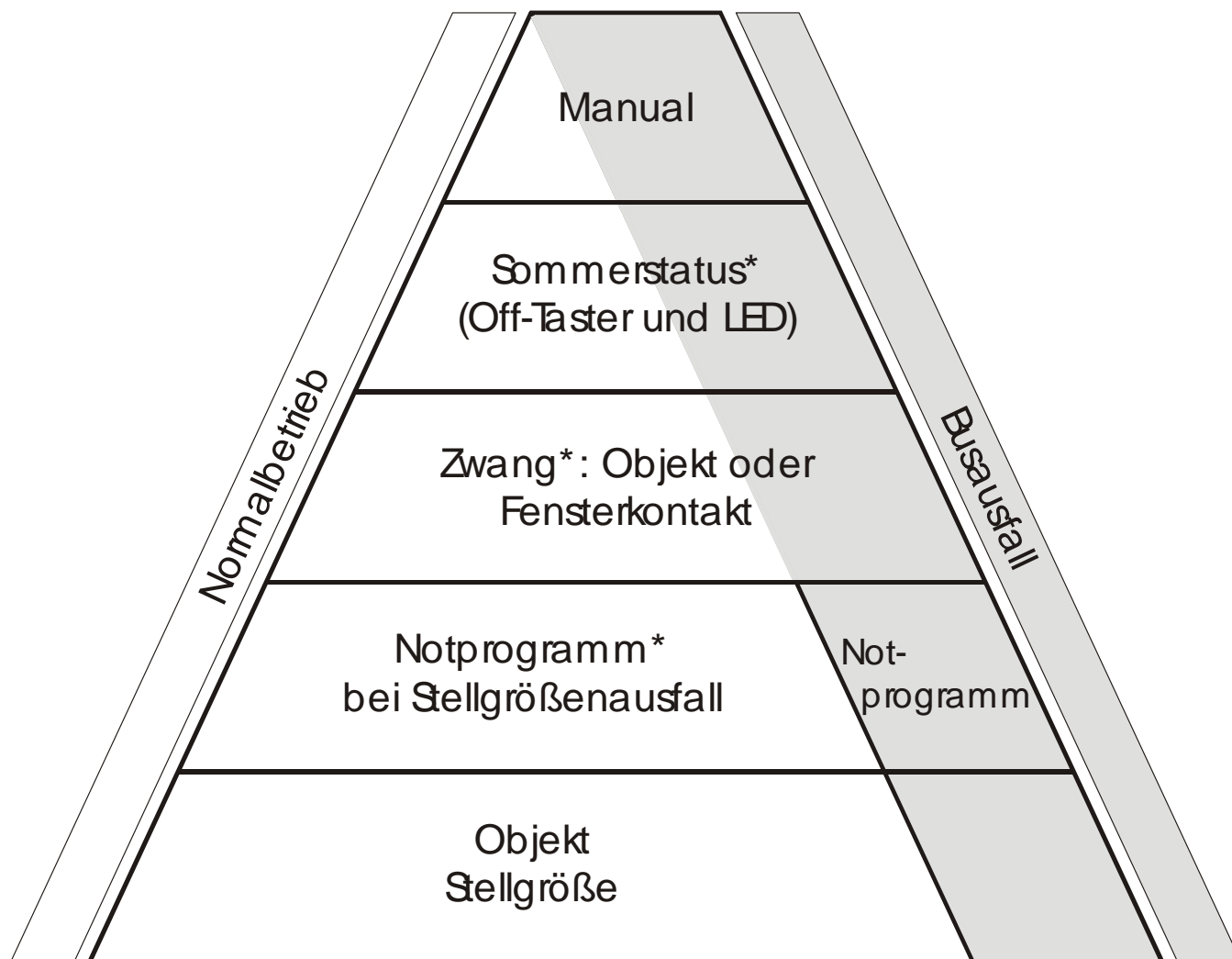
Ist zum Zeitpunkt des Empfangs der neuen Stellgröße die neue Soll-Einschaltzeit für den laufenden Zyklus schon überschritten, so wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die neue Stellgröße beim nächsten Zyklus ausgeführt.

## 6.2. Begrenzung der Stellgröße



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

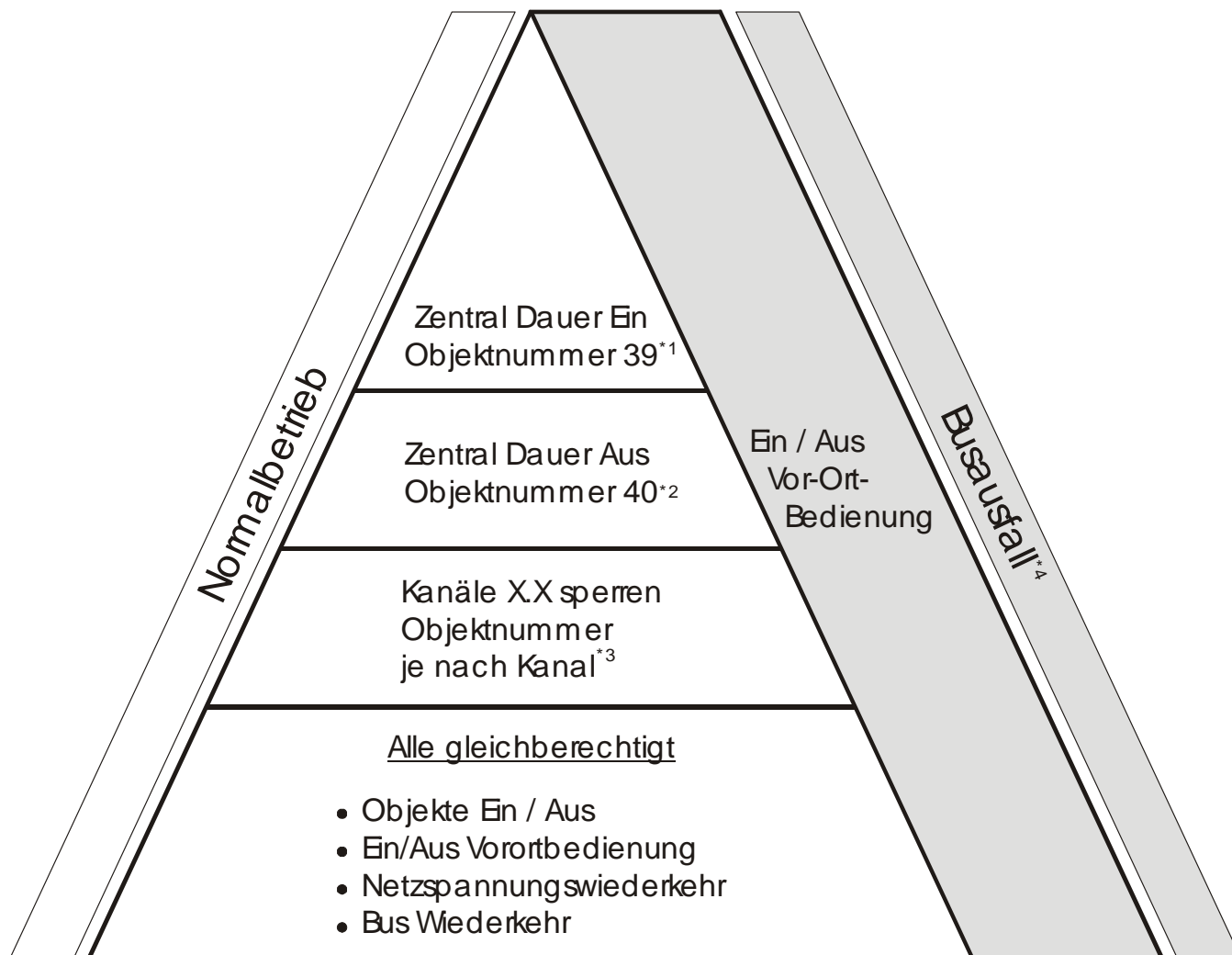
### 6.3. Prioritätsfolge HMG 8



\* falls programmiert bzw. Vorhanden

Bei Netzspannungsausfall gehen die aktuellen Schaltzustände verloren.

#### 6.4. Prioritätsfolge RME 8 und RMX 4



- \*1 falls ETS Parameter Teilnahme am Objekt  
"Zentral Dauer En" mit "ja" programmiert ist
- \*2 falls ETS Parameter Teilnahme am Objekt  
"Zentral Dauer Aus" mit "ja" programmiert ist
- \*3 falls ETS Parameter Teilnahme am jeweiligen Objekt  
"Kanäle X.X sperren" mit "ja" programmiert ist
- \*4 Relaiszustände bleiben erhalten oder laufende  
Befehle (Zeitkonstanten) werden ausgeführt  
bzw. durch ETS Einstellungen Bus-Ausfall ersetzt



### 6.5. Blockschaltbild Schaltausgangssteuerung RME 8 / RMX 4

