

**Heinzmann GmbH & Co. KG**  
**Engine & Turbine Controls**

Am Haselbach 1  
D-79677 Schönau (Schwarzwald)  
Germany

Telefon +49 7673 8208-0  
Telefax +49 7673 8208-188  
E-Mail [info@heinzmann.com](mailto:info@heinzmann.com)  
[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)

USt-IdNr.: DE145551926

**HEINZMANN®**

Digitale Elektronische Drehzahlregler

**Digitalregler**

**HELENOS**

**für erweiterten Lokomotivbetrieb II**



 <p><b>Achtung</b></p>	<p>Vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind die entsprechenden Handbücher im ganzen durchzulesen.</p> <p>Alle Anweisungen die die Anlage und die Sicherheit betreffen, müssen unbedingt befolgt werden.</p>
 <p><b>Gefahr</b></p>	<p>Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.</p>
 <p><b>Achtung! Hochspannung</b></p>  <p><b>Gefahr</b></p>	<p><b>Vor der Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:</b></p> <p>Vor Beginn einer Installation an der Anlage, ist diese spannungsfrei zu schalten!</p> <p>Kabelabschirmung und Stromversorgungsanschlüsse entsprechend der <i>Europäischen Richtlinie bezüglich EMV</i> verwenden.</p> <p>Überprüfung der Funktion vorhandener Schutz und Überwachungssysteme.</p>
 <p><b>Gefahr</b></p>	<p><b>Um Schäden an Anlage und Personen zu vermeiden, müssen folgende Überwachungs- und Schutzsysteme vorhanden sein:</b></p> <p>vom Drehzahlregler unabhängiger Überdrehzahlschutz  Übertemperaturschutz</p> <p><b>Bei Generatoranlagen zusätzlich:</b></p> <p>Überstromschutz  Schutz vor Fehlsynchronisation bei zu großer Frequenz-, Spannungs-, oder Phasendifferenz  Rückleistungsschutz</p>
	<p><b>Ursachen für Überdrehzahl können sein:</b></p> <p>Ausfall der Spannungsversorgung  Ausfall des Kontrollgerätes oder dessen Zusatzgeräte  Ausfall des Stellgerätes  Schwergängigkeit- und Festklemmen des Gestänges</p>



**Achtung**

**Bei elektronisch geregelter Einspritzung (MVC) ist folgendes zusätzlich zu beachten:**

Bei **Common Rail** Systemen muss für jede Injektorleitung ein separater mechanischer Durchflussbegrenzer vorhanden sein.

Bei **Pumpe-Leitung-Düse- (PLD)** und **Pumpe-Düse- (PDE)** Systemen darf die Treibstofffreigabe erst durch die Steuerkolbenbewegung des Magnetventils ermöglicht werden. Dadurch wird bei Verharren des Steuerkolbens die Treibstoffzuführung zur Einspritzdüse verhindert.



**Achtung**

Die Beispiele, Daten und alle übrigen Informationen in diesem Handbuch dienen ausschließlich dem Zweck der Unterweisung und sollten für keine spezielle Anwendung eingesetzt werden, ohne dass der Anwender unabhängige Tests und Überprüfungen durchgeführt hat.



**Gefahr**

Unabhängige Tests und Überprüfungen sind von besonderer Bedeutung bei allen Anwendungen, bei denen ein fehlerhaftes Funktionieren zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

**HEINZMANN** übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, daß die Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen in diesem Handbuch fehlerfrei sind, Industriestandards entsprechen oder den Bedürfnissen irgendeiner besonderen Anwendung genügen.

**HEINZMANN** lehnt ausdrücklich die stillschweigende Garantie für die Marktfähigkeit oder die Eignung für einen speziellen Zweck ab, auch für den Fall, dass **HEINZMANN** auf einen speziellen Zweck aufmerksam gemacht wurde oder dass im Handbuch auf einen speziellen Zweck hingewiesen wird.

**HEINZMANN** lehnt jede Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden sowie für Begleit- und Folgeschäden ab, die sich aus irgendeiner Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen ergeben.

**HEINZMANN** übernimmt keine Gewähr für die Konzeption und Planung der technischen Gesamtanlage. Dies ist Sache des Betreibers bzw. deren Planer und Fachingenieure. Es liegt auch in deren Verantwortungsbereich zu überprüfen, ob die Leistungen unserer Geräte dem angestrebten Zweck genügen. Der Betreiber ist auch für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme der Gesamtanlage verantwortlich.

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>1 Sicherheitshinweise und die dafür verwendeten Symbole.....</b>	<b>1</b>
1.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Normalbetrieb.....	2
1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Wartung und Instandhaltung .....	2
1.3 Vor Inbetriebnahme nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten.....	3
<b>2 Erweiterter Lokomotivbetrieb .....</b>	<b>4</b>
2.1 CAN Kommunikation.....	5
2.1.1 Telegramm 1 (von DC zu CM).....	5
2.1.2 Telegramm 2 (von DC zu CM).....	6
2.1.3 Telegramm 3 (von DC zu CM).....	6
2.1.4 Telegramm 4 (von DC zu CM).....	7
2.1.5 Telegramm 5 (von CM zu DC).....	8
2.2 Test-Bench Mode .....	10
2.3 Drehzahlswert.....	10
2.4 Erregungssignal .....	11
2.5 Schleuderschutz.....	11
2.6 Motor-Stop Signal .....	11
2.7 Ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung.....	12
2.8 Kühlmitteltemperatursensoren .....	13
2.9 Öltemperaturabhängige Öldruckkorrektur .....	14
2.10 Temperaturabhängige Leistungsabsenkung .....	14
2.11 Drehzahlrampe .....	14
2.11.1 Feste Drehzahlrampe .....	15
2.11.2 Mehrbereichsrampe .....	16
2.12 Blink-Code für Digitalausgängen.....	18
<b>3 Parameterbeschreibung.....</b>	<b>20</b>
3.1 Übersichtstabelle .....	20
3.2 Parametererleuterung.....	23
<b>4 Bestellung von Druckschriften.....</b>	<b>31</b>



## 1 Sicherheitshinweise und die dafür verwendeten Symbole

In der folgenden Druckschrift werden konkrete Sicherheitshinweise gegeben, um auf die nicht zu vermeidenden Restrisiken beim Betrieb der Maschine hinzuweisen. Diese Restrisiken beinhalten Gefahren für

Personen

Produkt und Maschine

Umwelt.

Die in der Druckschrift verwendeten Symbole sollen vor allem auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen!



**Achtung**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Maschine, Material und Umwelt zu rechnen ist.



**Gefahr**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Personen zu rechnen ist. (Lebensgefahr, Verletzungsgefahr)



**Achtung!  
Hoch-  
spannung**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren durch elektrische Hochspannung zu rechnen ist. (Lebensgefahr)



**Hinweis**

*Dieses Symbol kennzeichnet keine Sicherheitshinweise, sondern gibt wichtige Hinweise zum besseren Verständnis der Funktionen. Diese sollten unbedingt beachtet und eingehalten werden. Der Text ist hierbei kursiv gedruckt.*

**Das wichtigste Ziel der Sicherheitshinweise besteht darin, Personenschäden zu verhindern!**

Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „Gefahr“, so sind deshalb Gefahren für Mensch, Maschine, Material und Umwelt nicht ausgeschlossen.

Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „Achtung“ so ist jedoch nicht mit Gefahren für Personen zu rechnen.

**Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!**

**In dieser Druckschrift befinden sich vor dem Inhaltsverzeichnis Hinweise, die unter anderen zur Sicherheit dienen. Diese müssen vor einer Inbetriebnahme oder Wartung unbedingt durchgelesen werden!**

### **1.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Normalbetrieb**

- Die Anlage darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personen bedient werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!
- Vor dem Einschalten der Anlage überprüfen und sicherstellen, dass
  - sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.
  - niemand durch das Anlaufen der Maschine verletzt werden kann!
- Vor jedem Motorstart die Anlage auf sichtbare Schäden überprüfen und sicherstellen, dass sie nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sofort dem Vorgesetzten melden!
- Vor jedem Motorstart Material/Gegenstände aus dem Arbeitsbereich der Anlage/Motor entfernen, dass nicht erforderlich ist!
- Vor jedem Motorstart prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren!

### **1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen bei Wartung und Instandhaltung**

- Vor der Ausführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine für unbefugte Personen sperren! Hinweisschild anbringen oder aufstellen, das auf die Wartungs- oder Reparaturarbeit aufmerksam macht!
- Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten den Hauptschalter für die Stromversorgung ausschalten und mit einem Vorhängeschloß sichern!. Der Schlüssel zu diesem Schloss muss in Händen der Person sein, die die Wartungs- oder Reparaturarbeit ausführt!
- Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten sicherstellen, daß alle eventuell zu berührende Teile der Maschine sich auf Raumtemperatur abgekühlt haben und spannungsfrei sind!
  - Lose Verbindungen wieder befestigen!
  - Beschädigte Leitungen/Kabel sofort austauschen!

- Schaltschrank stets geschlossen halten! Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel/Werkzeug erlaubt!
- Schaltschränke und andere Gehäuse von elektrischen Ausrüstungen zur Reinigung niemals mit einem Wasserschlauch abspritzen!

### **1.3 Vor Inbetriebnahme nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten**

- Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Sicherstellen, dass das Reglergestänge wieder angebaut ist und alle Kabel wieder angeschlossen sind.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren!

## 2 Erweiterter Lokomotivbetrieb

Für den Digitalregler der Baureihe HELENOS gelten die in der Basisinformation 2000 beschriebenen Funktionen (Lokomotivbetrieb (Kapitel 12)). Zusätzlich zu den Basisfunktionen sind für den erweiterten Lokomotivbetrieb folgende Funktionalitäten vorhanden:

- CAN Communication
  - Freigabe Erregungssignal (Parameter 2840) immer über CAN. Im TestBench-Mode über einen Digitaleingang, bei CAN Ausfall über einen Digitaleingang falls redundant verkabelt (Parameter 840 zugewiesen).
  - Schleuderschutzsignal (Parameter 2818) immer über CAN. Im TestBench-Mode über einen Digitaleingang, bei CAN Ausfall über einen Digitaleingang falls redundant verkabelt (Parameter 818 zugewiesen).
  - Motor-Stop-Signal (Parameter 2810) sowohl über CAN als auch bei redundanter Verkabelung (Parameter 810 zugewiesen) über einen Digitaleingang.
- TestBench-Mode
- Erregungssignal (Parameter 2840) als Ein-/Ausschalter für die ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung. Erregungssignal = 1 → Füllungsbegrenzung eingeschalten
- Öltemperaturabhängiger Öldruck (Öldruckwarn-/abschaltkurve)
- Temperaturabhängige Leistungsbegrenzung
- Engine speed decreasing ramp at load
- Blink-Code für die Fehleranzeige

## 2.1 CAN Kommunikation

Für die Kommunikation zwischen Customer-Modul (CM) und Digitalregler (DC) sind für das Heinzmann-CAN-Protokoll nachfolgende Telegramme festgelegt. Um die Telegramme senden und empfangen zu können muss der Parameter 4406 *CanCommCMOn* = 1 sein. Die Verwendung der vom Customer Modul empfangenen Daten wird über Parameter 2407 *CANorWiredValues* angezeigt.

2407 *CANorWiredValues* = 1                      CAN-Schalterfunktionen

2407 *CANorWiredValues* = 0                      Schalterfunktionen über Digitaleingänge

Liegt ein CAN-Fehler an, so werden die Daten nicht mehr über den CAN bezogen, sondern automatisch von den Analog- und Digitaleingängen. Auch nach einem „Selbstreinigen“ des CAN-Fehlers werden die Werte weiterhin über die Analog- und Digitaleingänge bezogen, bis ein Reset oder Fehlerlöschen (DcDesk 2000 Funktionstaste F11 oder über Schalterfunktion „ErrorReset“) durchgeführt wurde. Danach werden die Werte bei aktivem CAN wieder vom Customer Modul bezogen.

Die über CAN zu sendenden Telegramme werden nach der Initialisierung einmal gesendet. Danach werden die Telegramme nur noch gesendet, wenn sich an den zu übermittelnden Daten etwas geändert hat. Um das Senden und Empfangen auf einen Timeout überprüfen zu können, muss mindestens jede Sekunde ein LifeSign in beide Richtungen (vom DC zum CM und vom CM zum DC) gesendet werden.

### 2.1.1 Telegramm 1 (von DC zu CM)

**Identifier:**     03 04 01 01 hex

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
		parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter
<b>bit</b>	7	2000 high-byte	2000 low-byte	2300 high-byte	2300 low-byte	2904 high-byte	2904 low-byte	2600 high-byte	2600 low-byte
	6								
	5								
	4								
	3								
	2								
	1								
	0								
		engine speed	actuator position	boost pressure	excitation setpoint				

### 2.1.2 Telegramm 2 (von DC zu CM)

**Identifier:** 03 04 01 02 hex

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
		parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter
<b>bit</b>	7	2907 high-byte	2907 low-byte	2912 high-byte	2912 low-byte	2909 high-byte	2909 low-byte	2905 high-byte	2905 low-byte
	6								
	5								
	4								
	3								
	2								
	1								
	0								
		coolant water temp. at engine output	coolant water temp. at boost air cooler	oil temp at engine input		oil pressure at engine input			

### 2.1.3 Telegramm 3 (von DC zu CM)

**Identifier:** 03 04 01 03 hex

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
		parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter
<b>bit</b>	7				3071 CAN-Com. (time out)	3063 Digi-IO3			
	6	3094 Intern Exception		3078 RAM Test	3070 CAN Bus	3062 Digi-IO2			
	5	3093 Stack Over- flow	3085 Power Supply	3077 Program Test		3061 Digi-IO1	3053 Actuator Difference		3037 Cool. Water Temp. at boost air Warning
	4			3076 Parameter Storage					
	3	3091 Data Logic		3075 Clear Flash		3059 Feedback Adjustment			
	2	3090 Checksum Data					3050 Feedback		3034 Oil Temp. Warning
	1				3065 ISO Comm- Line				
	0	3088 Processor			3064 Digi-IO4	3056 Feedback Reference			3032 Cool. Water Temp. at engine output Warning
		Error Code (Parameter 3095 – 3032)							

**2.1.4 Telegramm 4 (von DC zu CM)**
**Identifizier:** 03 04 01 04 hex

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
		parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter
<b>bit</b>	<b>7</b>	3031 Oil Press. Emerg. Stop							
	<b>6</b>	3030 Oil Press. Warning		3014 Oil Temp. at engine input Sensor					
	<b>5</b>				3005 Setpoint 1 CAN Comm.				
	<b>4</b>			3012 Cool. Water Temp. at engine output Sensor	3004 Over Speed				
	<b>3</b>								
	<b>2</b>			3010 Oil Pressure Sensor	3002 PickUp 2				
	<b>1</b>		3017 Cool. Water Temp. at Boost Air Sensor	3009 Boost Press. Sensorn	3001 PickUp 1	3801 common alarm signal 1 = common alarm 0 = no common alarm			
	<b>0</b>					NOT 3800 governor ready signal 1 = governor ready 0 = governor not ready			
		Error Code (Parameter 3031 – 3000)							

 wird gesendet

 wird nicht gesendet

### 2.1.5 Telegramm 5 (von CM zu DC)

**Identifier:** 00 04 C1 05 hex

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
		parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter	parameter
<b>bit</b>	7	2900 high-byte	2900 low-byte						
	6								
	5								
	4								
	3								
	2			2818 slide protection on/off 1 = on 0 = off					
	1			2810 engine stop 1 = stop 0 = running					
	0			2840 excitation on/off 1 = on 0 = off					
		analog speed setpoint							

wird gesendet

wird nicht gesendet

#### Bitte beachten:

- Alle Werte sind in internem Wertebereich angegeben! (siehe Tab.1 für die Umrechnung von internem nach externem Wertebereich)
- Die Telegramme von DC zu CM werden alle 16 Millisekunden gesendet, allerdings nur wenn sich mindestens ein Wert im Telegramm geändert hat. Damit soll die Belastung des CAN-Busses verringert werden
- Die Telegramme von CM zu DC sollten alle 16 - .20 Millisekunden gesendet werden.
- Werden keine Datentelegramme gesendet, so muss spätestens nach einer Sekunde ein Life-Sign gesendet werden. Das Life-Sign muss in beide Richtungen DC zu CM und CM zu DC gesendet werden.

Parameter		interner Wertebereich	externer Wertebereich
2000	engine speed	0 – 65535	0,0 – 4000,0 1/min
2300	actuator position	0 – 65535	0,0 – 100,0 %
2600	excitation setpoint	0 – 65535	0,0 – 100,0 %
2810	engine stop	0 – 1	0 – 1
2818	slide protection	0 – 1	0 – 1
2840	excitation on/off	0 – 1	0 – 1
2900	analog speed setpoint	0 – 65535	0,0 – 100,0 %
2904	boost pressure	0 – 65535	0,00 – 5,00 bar
2905	oil pressure at engine input	0 – 65535	0,00 – 10,00 bar
2907	coolant water temp. at engine output	0 – 65535	-100,0 – 1000,0 °C
2909	oil temp. at engine input	0 – 65535	-100,0 – 1000,0 °C
2912	coolant water temp. at boost air cooler	0 – 65535	-100,0 – 1000,0 °C
3800	emergency alarm	0 – 1	0 – 1
3801	common alarm	0 – 1	0 – 1
3000 – 3095	error code	0 – 1	0 – 1

**Tab. 1 Umrechnung von internem zu externem Wertebereich**

## 2.2 Test-Bench Mode

Für den erweiterten Lokomotivbetrieb existiert ein Prüfstandsbetrieb. Dieser Prüfstandsbetrieb (Test-Bench Mode) ist insbesondere dazu gedacht, ohne CAN zu arbeiten. Der Prüfstandsbetrieb kann über Parameter 4770 *TestBenchOn* = 1 aktiviert werden. Nach Aktivieren des Parameters müssen zunächst die Parameter gespeichert (F6) und dann ein Reset durchgeführt werden, um den Test-Bench Mode zu aktivieren. In dem Test-Bench Mode werden die Sensoren und Schalterfunktionen nicht über CAN, sondern über die Verkabelung (Analog- und Digitaleingänge) erhalten. Parameter 2407 *CANorWiredValues* zeigt aktuell an, ob CAN- oder verkabelte Werte verwendet werden.

2407 <i>CANorWiredValues</i> = 1	CAN-Schalterfunktionen
2407 <i>CANorWiredValues</i> = 0	Schalterfunktionen über Digitaleingänge

## 2.3 Drehzahlsollwert

Der Drehzahlsollwert wird vom Customer-Modul per CAN zum Drehzahlregler übertragen. Gleichzeitig können den Parametern 819 – 822 *FunctNotch3 – 0* auch Digitaleingänge zugewiesen sein. Für den Fahrstufenbetrieb muss der Parameter 5350 *LocoSetpoint1Mode* = 0 sein. Ist der Test-Bench Mode aktiv (4770 *TestBenchOn* = 1), die CAN-Kommunikation nicht eingeschaltet (4406 *CanCommCMOn* = 0), oder liegt ein CAN-Fehler an, so wird der Sollwert abhängig von Parameter 5350 *LocoSetpoint1Mode* ermittelt:

- 5350 *LocoSetpoint1Mode* = 0                      Fahrstufenschalter
- 5350 *LocoSetpoint1Mode* = 1                      analoges Signal
- 5350 *LocoSetpoint1Mode* = 2                      digitales Potentiometer

Ist der Test-Bench Mode nicht aktiv (4770 *TestBenchOn* = 0), die CAN-Kommunikation funktioniert einwandfrei und das Senden und Empfangen vom Customer-Modul ist eingeschaltet (4406 *CanCommCMOn* = 1), so wird stets der über CAN empfangene Drehzahlsollwert verwendet. Wird der Sollwert über CAN empfangen, so ist die Einstellung des Parameters 5350 *LocoSetpoint1Mode* irrelevant. Der über CAN empfangene Sollwert kann im Parameter 2900 *Setpoint1Extern* abgelesen werden.

Soll nach einem CAN-Ausfall (CAN-Fehler) der Sollwert wieder vom Customer-Modul bezogen werden, ist es zwingend notwendig einen Reset oder Fehlerlöschen (F11) durchzuführen. Parameter 2407 *CANorWiredValues* zeigt an, ob der Wert über CAN oder über die Verkabelung bezogen wird.

## 2.4 Freigabe Erregungssignal

Die Schalterfunktion für das Erregungssignal 2840 *SwitchExcitationOn* wird vom Customer-Modul per CAN zum Digitalregler übertragen. Gleichzeitig kann dem zugehörigen Parameter 840 *FunctExcitationOn* noch ein Digitaleingang zugewiesen sein. Solange die Übertragung per CAN aktiv ist (4406 *CanCommCMOn* = 1 und 4770 *TestBenchOn* = 0), wird der vom Customer-Modul per CAN übertragene Wert verwendet. Bei inaktivem CAN (4406 *CanCommCMOn* = 0 oder 4770 *TestBenchOn* = 1 oder CAN-Fehler) wird zunächst geprüft, ob dem Parameter für die Schalterfunktion, Parameter 840 *FunctExcitationOn*, ein Digitaleingang zugewiesen ist. Ist dies der Fall, so wird das Ein- und Ausschalten des Erregungssignals über den entsprechenden Digitaleingang verwirklicht. Ist jedoch kein Digitaleingang zugewiesen, so wird der zuletzt gültige CAN-Wert beibehalten.

Soll nach einem CAN-Ausfall (CAN-Fehler) die Schalterfunktion wieder vom Customer-Modul bezogen werden, ist es zwingend notwendig einen Reset oder Fehlerlöschen (F11) durchzuführen. Parameter 2407 *CANorWiredValues* zeigt an, ob der Wert über CAN oder über die Verkabelung bezogen wird.

## 2.5 Schleuderschutz

Die Schalterfunktion für den Schleuderschutz 2818 *SwitchSlide* wird vom Customer-Modul per CAN zum Digitalregler übertragen. Gleichzeitig kann dem zugehörigen Parameter 818 *FunctSlide* noch ein Digitaleingang zugewiesen sein. Solange die Übertragung per CAN aktiv ist (4406 *CanCommCMOn* = 1 und 4770 *TestBenchOn* = 0), wird der vom Customer-Modul per CAN übertragene Wert verwendet. Bei inaktivem CAN (4406 *CanCommCMOn* = 0 oder 4770 *TestBenchOn* = 1 oder CAN-Fehler) wird zunächst geprüft, ob dem Parameter für die Schalterfunktion, Parameter 818 *FunctSlide*, ein Digitaleingang zugewiesen ist. Ist dies der Fall, so wird das Ein- und Ausschalten des Schleuderschutzes über den entsprechenden Digitaleingang verwirklicht. Ist jedoch kein Digitaleingang zugewiesen, so wird der zuletzt gültige CAN-Wert beibehalten.

Soll nach einem CAN-Ausfall (CAN-Fehler) die Schalterfunktion wieder vom Customer-Modul bezogen werden, ist es zwingend notwendig einen Reset oder Fehlerlöschen (F11) durchzuführen. Parameter 2407 *CANorWiredValues* zeigt an, ob der Wert über CAN oder über die Verkabelung bezogen wird.

## 2.6 Motor-Stop-Signal

Die Schalterfunktion für das Motor-Stop-Signal 2810 *SwitchEngineStop* wird vom Customer-Modul per CAN zum Digitalregler übertragen. Gleichzeitig kann dem zugehörige Parameter 810 *FunctEngineStop* noch ein Digitaleingang zugewiesen sein. Für das Motor-Stop Signal werden stets alle vorhandenen Quellen gleichzeitig verwendet, d.h. sowohl ein Motor-Stop über CAN als auch ein Motor-Stop über den Digitaleingang werden ausgewertet. Bei

inaktivem CAN (4406 *CanCommCMOn* = 0 oder 4770 *TestBenchOn* = 1 oder CAN-Fehler) wird ausschließlich die über den Digitaleingang (840 *FunctExcitationOn*) ermittelte Schalterfunktion verwendet.

Bei einem CAN-Ausfall wird ein evtl. angelegener Motor-Stop ausgewertet und der Motor angehalten. Das über CAN empfangene Bit wird nach Stillstand des Motors wieder gelöscht, so dass der Motor wieder gestartet werden kann.

Soll nach einem CAN-Ausfall (CAN-Fehler) die Schalterfunktion wieder vom Customer-Modul bezogen werden, ist es zwingend notwendig einen Reset oder Fehlerlöschen (F11) durchzuführen. Parameter 2407 *CANorWiredValues* zeigt an, ob der Wert über CAN oder über die Verkabelung bezogen wird.

## 2.7 Ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung

Die ladedruckabhängige Begrenzungskennlinie bestimmt die maximal zulässige Kraftstoffmenge (Regelweg und damit Drehmoment), die der Motor bei einem bestimmten Ladedruck erhalten darf. Über einen Ladedrucksensor wird der aktuelle Ladedruck (2904 *BoostPressure*) gemessen und anhand der Kennlinie die zugehörige maximale Füllung berechnet.

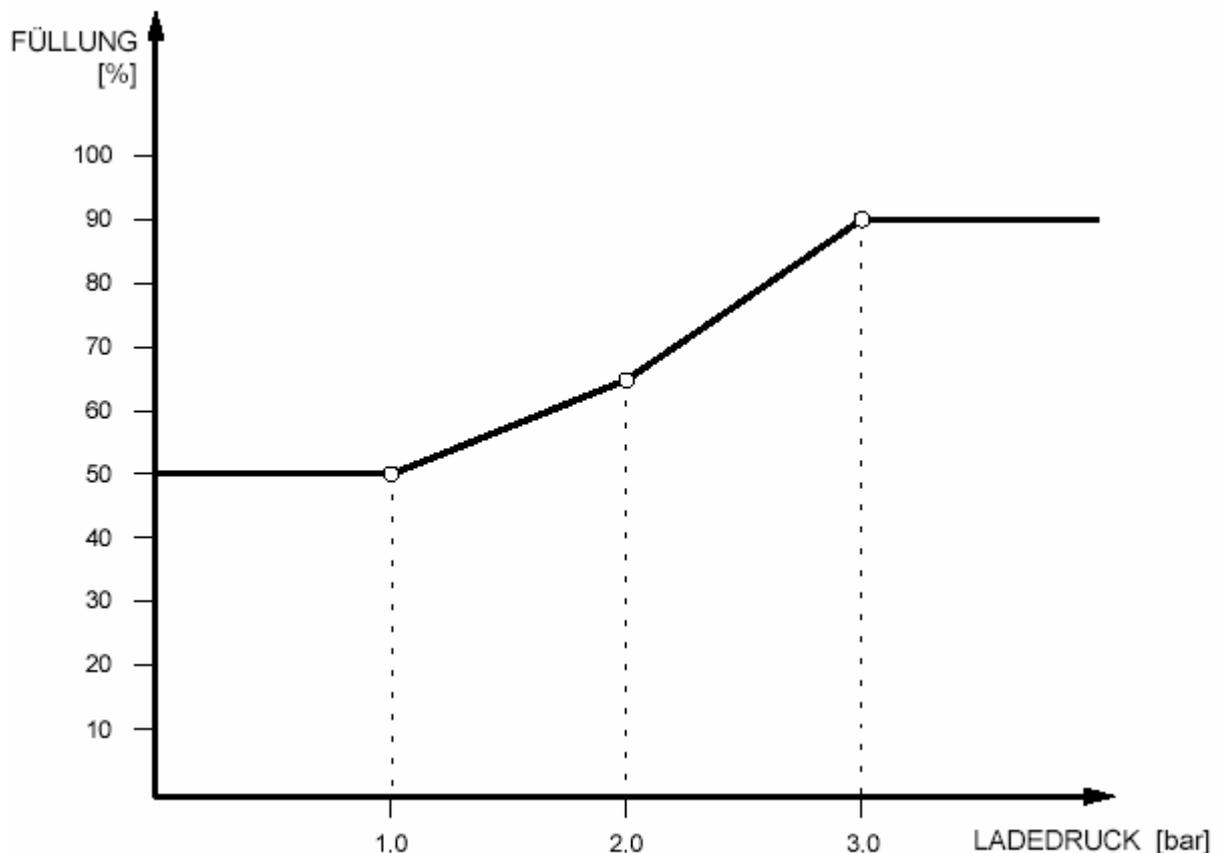


Abb. 1: Ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung

Die Werte für die Kennlinien befinden sich auf folgenden Parameternummern:

6400 bis 6409 *BoostLimit:p(x)* Ladedruckwerte für Ladedruck-Kurve

6420 bis 6429 *BoostLimit:f(x)* Füllungswerte für Ladedruck-Kurve

Für die Parametrierung der ladedruckabhängigen Begrenzungskennlinie stehen bis zu 10 Wertepaare zur Verfügung. Ein Wertepaar setzt sich zusammen aus einem Ladedruckwert und einem Füllungswert mit gleichem Index. Zwischen zwei benachbarten Wertepaaren berechnet der Regler den zugehörigen Wert.

Die Aktivierung der Kennlinie erfolgt mit dem Parameter 4710 *BoostLimitOn* = 1. Zusätzlich muss zur Aktivierung noch die Freigabe des Erregungssignals erfolgt sein 2840 *SwitchExcitationOn* = 1.

## 2.8 Kühlmitteltemperatursensoren

Es stehen zwei unterschiedliche Kühlmitteltemperatursensoren zur Verfügung:

- Kühlmitteltemperatur am Motor-Ausgang
- Kühlmitteltemperatur am Ladeluftkühler

Die Zuweisung der Eingänge zu den Sensoren erfolgt über die *Parameter* 907 *AssignIn\_ColTempEOut* und 912 *AssignIn\_ColTempBAir*. Die Anzeige der aktuellen Kühlmitteltemperatur erfolgt über die *Parameter* 2907 *CoolantTempEngineOut* und 2912 *CoolantTempBoostAir*.

Über die *Parameter* 1007 *SubstCoolantTempEOut* und 1012 *SubstCoolantTempBAir* können Ersatzwerte angegeben werden, mit denen der Regler bei Ausfall des Sensors weiterarbeitet. Mit den *Parametern* 5007 *SubstOrLastColTtmpEOut* und 5012 *SubstOrLastColTtmpBAir* wird gewählt, mit welchem Wert der Regler nach Ausfall des Sensors weiterarbeitet. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, über die *Parameter* 5047 *HoldOrResCoolTtmpEOut* und 5052 *HoldOrResCoolTtmpBAir* zu entscheiden, wie der Regler reagieren soll, wenn der Fehler selbständig wieder verschwindet (z.B. Wackelkontakt in der Verkabelung). Falls der zugehörige Parameter auf 1 gesetzt ist, wird der Fehler als selbsthaltend angesehen. Der Regler reagiert also nicht darauf wenn der Sensormesswert wieder in den gültigen Bereich kommt. Bei 0 wird der Fehler wieder zurückgesetzt und mit dem aus dem Sensor kommenden Signal weitergearbeitet.

Die *Parameter* 3012 *ErrCoolantTempEOut* und 3017 *ErrCoolantTempBAir* zeigen einen Fehler des Kühlmitteltemperatursensors an. *Parameter* 3032 *ErrCoolTempEOutWarn* und 3037 *ErrCoolTempBAirWarn* zeigen hingegen ein Überschreiten der in *Parameter* 510 *CoolantTempLimitEOut* und *Parameter* 512 *CoolantTempLimitBAir* angegebenen Temperaturlimits an. Eingeschaltet wird die Überwachung der Kühlmitteltemperatur über die *Parameter* 4510 *CoolTempEOutWarnOn* und 4512 *CoolTempBAirWarnOn*.

Parameter 3112 *SerrCoolantTempEOut* und 3117 *SerrCoolantTempBAir* sind Merker für das Auftreten der Fehler 3012 *ErrCoolantTempEOut* und 3017 *ErrCoolantTempBAir*. Parameter 3132 *SErrCoolTempWarnEOut* und 3137 *SerrCoolTempWarnBAir* sind Merker für das Auftreten der Fehler 3032 *ErrCoolTempEOutWarn* und 3037 *ErrCoolTempBAirWarn*.

Die Parameter 511 *ColantTempIdleDelay1* und 513 *ColantTempIdleDelay2* bestimmen die Zeitverzögerung für temperaturabhängigen Zwangslieferlauf. Aktiviert wird der Zwangslieferlauf über die Parameter 4511 *ColTempEOutWarnIdleOn* und 4513 *ColTempBAirWarnIdleOn*.

## 2.9 Öltemperaturabhängige Öldruckkorrektur

Um den Öldruck abhängig von der Öltemperatur korrigieren zu können, muss der Parameter 4503 *OilPressOilTmpCorrOn* = 1 gesetzt sein. Ist die aktuelle Öltemperatur (Parameter 2909 *OilTemp*) höher als die über Parameter 504 *OilPressOilTempMin* eingestellte minimale Temperatur, so wird der Öldruck korrigiert. Die Korrektur ist abhängig von der aktuellen Drehzahl, der aktuellen Öltemperatur und dem in Parameter 503 *OilPressOilTempLimit* eingetragenen Wert. Angezeigt wird der korrigierte Öldruck über Parameter 2501 *OilPressureCorr*.

## 2.10 Temperaturabhängige Leistungsabsenkung

(bei hohen Fahrstufen und hoher Kühlmitteltemperatur)

Die temperaturabhängige Leistungsabsenkung wird über den Parameter 4650 *PowLimCoolTempLimitOn* = 1 aktiviert. Ist die aktuelle Drehzahl (Parameter 2000 *Speed*) größer als die in Parameter 650 *PowLimCoolTempSpeed* eingetragene Drehzahl und die Kühlmitteltemperatur am Ladeluftkühler (Parameter 2907 *CoolantTempEngineOut*) größer als die in Parameter 651 *PowLimCoolTempLimit* eingetragene Temperatur, so wird die Leistungsabsenkung durchgeführt. Der für die Berechnung benutzte Faktor kann über Parameter 652 *PowLimCoolTempFactor* eingestellt werden. Parameter 2645 *ExcitCoolLimActive* zeigt an, ob die temperaturabhängige Leistungsabsenkung durchgeführt wird.

2645 *ExcitCoolTempFactor* = 1      Leistungsabsenkung wird durchgeführt

2645 *ExcitCoolTempFactor* = 0      Leistungsabsenkung wird nicht durchgeführt

## 2.11 Drehzahlrampe

Bei dem erweiterten Lokomotivbetrieb kann es erwünscht sein, dass sich bei einer Sollwertänderung die Drehzahl nicht schlagartig ändert, sondern langsam dem neuen Sollwert zugeführt wird.

Der Regler verfügt über die Möglichkeit, den Sollwert über Rampen zu verzögern. Die Größe der Verzögerung ist für Sollwertzunahme und Sollwertabnahme unabhängig voneinander einstellbar. Weiterhin kann die Art der Drehzahlrampe über die Parameter

- 4231 *SectionalOrFixedRampUp* = 0      feste Drehzahlrampe
- 4231 *SectionalOrFixedRampUp* = 1      Mehrbereichsrampe aufwärts
- 4233 *SectionalOrFixedRampDown* = 0      feste Drehzahlrampe
- 4233 *SectionalOrFixedRampDown* = 1      Mehrbereichsrampe abwärts

entschieden werden. Die Rampenfunktionen werden mit dem Parameter 4230 *SpeedRampOn* aktiviert.

### 2.11.1 Feste Drehzahlrampe

Die feste Drehzahlrampe hat für den gesamten Drehzahlbereich die gleiche Rampengeschwindigkeit mit der der Sollwert verzögert wird. Die Rampengeschwindigkeiten aufwärts und abwärts können mit den Parametern

- 230 *SpeedRampUp*      Rampengeschwindigkeit für Aufwärtsrampe
- 231 *SpeedRampDown*      Rampengeschwindigkeit für Abwärtsrampe

getrennt eingestellt werden. Die Einheit dieser Parameter ist Drehzahlzu- bzw. -abnahme pro Sekunde. Die Aktivierung beider Rampen erfolgt mit dem Parameter 4230 *SpeedRampOn* = 1. Außerdem müssen für die feste Drehzahlrampe die Parameter 4231 *SectOrFixedRampUp* = 0 und 4233 *SectOrFixedRampDown* = 0 sein. Sollte die Rampe nur in einer Richtung erwünscht sein, ist für die andere Richtung der Maximalwert (4000 min<sup>-1</sup>/s) einzutragen.

Der durch die Rampe verzögerte Drehzahlsollwert lässt sich anhand des Parameters 2032 *SpeedSetpRamp* ablesen. Der Parameter 2033 *SpeedSetpSelect* ist der Drehzahlsollwert, den die Rampe erreichen soll.

#### Parametrierbeispiel:

Die Drehzahl soll innerhalb 20 s von 1000 min<sup>-1</sup> auf 1500 min<sup>-1</sup> erhöht werden. Dies entspricht einer Drehzahlzunahme von 500 min<sup>-1</sup> in 20 s bzw. von 25 min<sup>-1</sup> pro Sekunde. Die Drehzahlverringern soll ohne Rampe erfolgen.

<u>Nummer</u>	<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Einheit</u>
230	SpeedRampUp	25	min <sup>-1</sup> /s
231	SpeedRampDown	4000	min <sup>-1</sup> /s

#### Aktivierung:

4230	SpeedRampOn	1
------	-------------	---

4231	SectOrFixedRampUp	0
4233	SectOrFixedRampDown	0

### 2.11.2 Mehrbereichsrampe

Für bestimmte Anwendungsfälle ist es erwünscht, dass die Rampgeschwindigkeit nicht über den gesamten Drehzahlbereich gleich ist. Dazu besteht die Möglichkeit, den vollen Drehzahlbereich in bis zu 3 Bereiche aufzuteilen, innerhalb derer die Rampgeschwindigkeiten jeweils separat eingestellt werden können. Daher ist die Rampgeschwindigkeit vom momentanen Drehzahl Sollwert 2031 *SpeedSetp* abhängig.

Die Umschaltunkte, bei denen sich die Rampgeschwindigkeiten ändern, werden durch folgende Parameter bestimmt:

236 <i>SpeedSwitchToRamp2</i>	Umschaltdrehzahl 1
237 <i>SpeedSwitchToRamp3</i>	Umschaltdrehzahl 2
238 <i>SpeedSwitchToRamp4</i>	Umschaltdrehzahl 3

Über die Parameter 4232 *SpeedDepdtRampUpOn* und 4234 *SpeedDeptRampDownOn* kann eingestellt werden, dass zwischen den einzelnen Umschaltunkten die Rampgeschwindigkeit interpoliert wird.

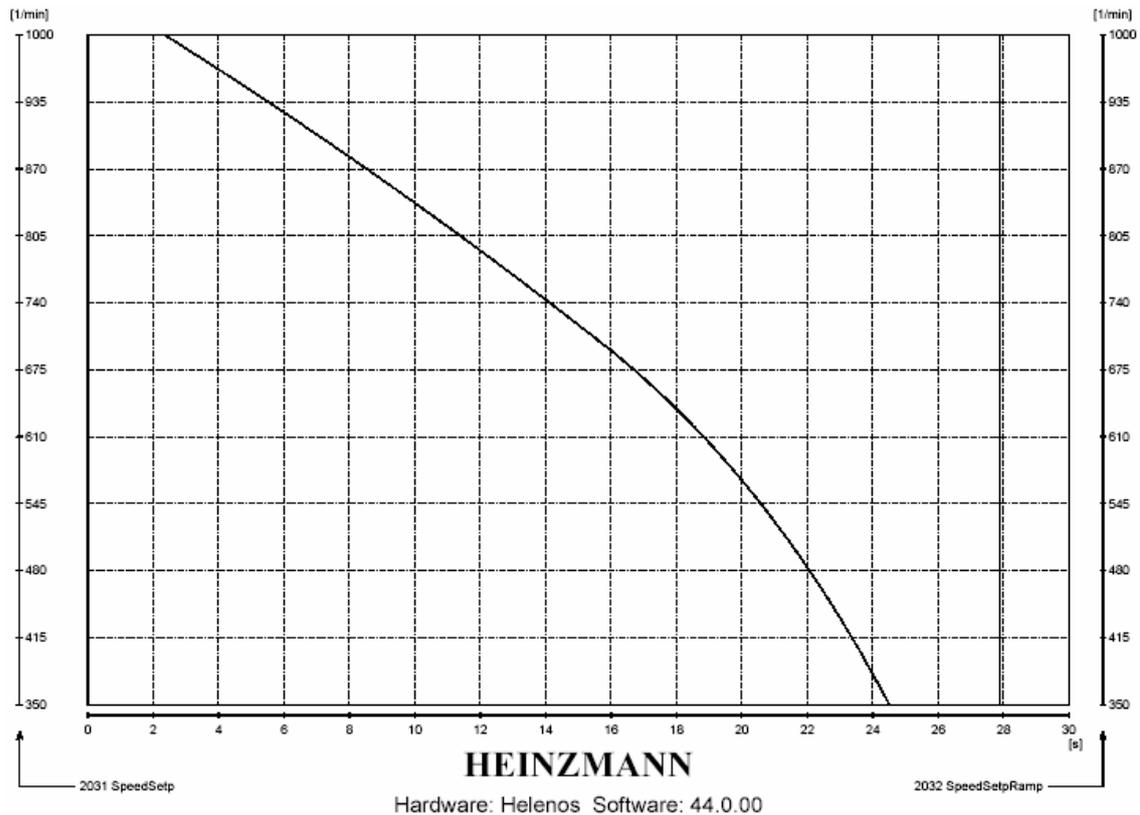
Die verschiedenen Rampgeschwindigkeiten der Umschaltunkte, mit denen der Sollwert verzögert wird, werden durch folgende Parameter eingestellt:

230 <i>SpeedRampUp</i>	Rampgeschwindigkeit aufwärts für Bereich 1
231 <i>SpeedRampDown</i>	Rampgeschwindigkeit abwärts für Bereich 1
232 <i>SpeedRampUp2</i>	Rampgeschwindigkeit aufwärts für Bereich 2
233 <i>SpeedRampDown2</i>	Rampgeschwindigkeit abwärts für Bereich 2
234 <i>SpeedRampUp3</i>	Rampgeschwindigkeit aufwärts für Bereich 3
235 <i>SpeedRampDown3</i>	Rampgeschwindigkeit abwärts für Bereich 3

Die Einheit dieser Parameter ist Drehzahlzu- bzw. –abnahme pro Sekunde. Die Aktivierung der Rampen erfolgt mit dem Parameter 4230 *SpeedRampOn* = 1, die Auswahl der Mehrbereichsrampe mit den Parametern 4231 *SectOrFixedRampUp* = 1 und 4233 *SectOrFixedRampDown* = 1.

Sollen nur zwei Rampbereiche verwendet werden, dann ist der Umschaltpunkt 2 und 3 Parameter 237 *SpeedSwitchToRamp3* und 238 *SpeedSwitchToRamp4* auf den Drehzahlmaximalwert zu setzen.

Der durch die Rampe verzögerte Drehzahl Sollwert lässt sich anhand des Parameters 2032 *SpeedSetpRamp* ablesen. Der Parameter 2033 *SpeedSetpSelect* ist der Drehzahl Sollwert, den die Rampe erreichen soll.



**Abb. 2: Drehzahlverlauf bei Merbereichsrampe**

Parametrierbeispiel:

Zwischen  $350 \text{ min}^{-1}$  und  $700 \text{ min}^{-1}$  soll die Abwärtsrampe eine Geschwindigkeit  $60 \text{ min}^{-1}/\text{s}$  betragen. Zwischen  $700 \text{ min}^{-1}$  und  $1000 \text{ min}^{-1}$  soll die Abwärtsrampe eine Geschwindigkeit von  $25 \text{ min}^{-1}/\text{s}$  betragen. Zwischen  $1000 \text{ min}^{-1}$  und maximaler Drehzahl soll die Abwärtsrampengeschwindigkeit  $20 \text{ min}^{-1}/\text{s}$  betragen. Die Abwärtsrampengeschwindigkeit soll interpoliert werden. Die Aufwärtsrampe ist nicht aktiv und soll eine konstante Geschwindigkeit von  $100 \text{ min}^{-1}/\text{s}$  betragen.

Nummer	Parameter	Wert	Einheit
230	SpeedRampUp	100	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
231	SpeedRampDown	60	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
232	SpeedRampUp2	100	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
233	SpeedRampDown2	25	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
234	SpeedRampUp3	100	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
235	SpeedRampDown3	20	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
236	SpeedSwitchToRamp2	350	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
237	SpeedSwitchToRamp3	700	$\text{min}^{-1}/\text{s}$
238	SpeedSwitchToRamp4	1000	$\text{min}^{-1}/\text{s}$

Aktivierung:

4230	SpeedRampOn	1
4231	SectOrFixedRampUp	0
4232	SpeedDeptRampUpOn	0
4233	SectOrFixedRampDown	1
4234	SpeedDeptRampDownOn	1

**2.12 Blink-Code für Digitalausgänge**

Aufgrund der begrenzten Anzahl von Digitalausgängen ist es sinnvoll, die Ausgabe von Fehlern auf einen Digitalausgang zu beschränken. Um die einzelnen Fehler unterscheiden zu können, gibt es unterschiedliche Blink-Codes. Liegen mehrere Fehler an, so werden die Blink-Codes der einzelnen Fehler nacheinander ausgegeben. Pro Digitalausgang besteht die Möglichkeit vier unterschiedliche Fehler auszugeben. Dazu müssen in die Parameter 8800 – 8843 *DigitalOutx:Param* der entsprechenden Digitalausgänge die jeweils auszugebenden Fehler-Parameternummern eingetragen werden. Die Eingabe der Parameter muss zwingend aufsteigend, von Param(0) hin zu Param(7) des entsprechenden Digitalausgangs sein.

Der Blinkcode gliedert sich folgendermaßen auf:

- 2x kurz blinken → Code-Start
- Anzahl des Parameterindex (von 1-4) mal lang Blinken → Blink-Code  
 Parameter 1 (Param(0)) blinkt 1x lang,  
 Parameter 2 (Param(1)) blinkt 2x lang,  
 ...,  
 Parameter 4 (Param(3)) blinkt 4x lang
- 2x kurz blinken → Code-Ende

Um einen Digitalausgang blinken zu lassen, muss bei dem zugehörigen Parameter 4851-4855 *DigitalOutx:Logic* eine 80 Hex eingetragen werden.

Parametrierbeispiel:

An Digitalausgang 5 sollen die Fehlermeldungen für die Kühlmittel- und Öltemperatur ausgegeben werden. Die einzelnen Fehler sollen dabei unterschieden werden können.

<u>Nummer</u>	<u>Parameter</u>	<u>zugewiesener Parameter</u>
8840	<i>DigitalOut5:Param(0)</i>	3032 <i>ErrCoolantTempWarn</i>
8841	<i>DigitalOut5:Param(1)</i>	3034 <i>ErrOilTempWarn</i>

Aktivierung des Blink-Codes4855    *DigitalOut5:Logic*                    80 HexErgebnis:

Bei anliegendem Fehler sieht der Blink-Code folgendermaßen aus:

<u>Fehler</u>	<u>Blink-Code</u>
Kühlmitteltemperatur	2x kurz,    1x lang,    2x kurz
Öltemperatur	2x kurz,    2x lang,    2x kurz

Bei gleichzeitigem Anliegen beider Fehler, werden die Blink-Codes nacheinander ausgegeben. Liegt nur ein Fehler an, wird ausschließlich der Blink-Code für diesen Fehler ausgegeben.

### 3 Parameterbeschreibung

#### 3.1 Übersichtstabelle

In der folgenden Tabelle sind die, für den erweiterten Lokomotivbetrieb relevanten Parameter, in den einzelnen Parametergruppen nebeneinander aufgeführt.

Parameter		Messwerte		Funktionen		Kurven	
		2000	Speed				
		2031	SpeedSetp				
		2032	SpeedSetpRamp				
		2033	SpeedSetpSelect				
230	SpeedRampUp			4230	SpeedRampOn		
231	SpeedRampDown			4231	SectOrFixedRampUp		
232	SpeedRampUp2			4232	SpeedDepdtRampUpOn		
233	SpeedRampDown2			4233	SectOrFixedRampDown		
234	SpeedRampUp3			4234	SpeedDepdtRamp-DownOn		
235	SpeedRampDown3						
236	SpeedSwitchToRamp2						
237	SpeedSwitchToRamp3						
238	SpeedSwitchToRamp4						
		2300	ActPos				
						6400	BoostLimit:p
				4406	CanCommCMOn		
		2407	CANorWiredValues				
						6420	BoostLimit:f
		2501	OilPressureCorr				
503	OilPressOilTempLimit			4503	OilPressOilTmpCorrOn		
504	OilPressOilTempMin						
510	CoolantTempLimitEOut			4510	CoolTempEOutWarnOn		
511	ColantTempIdleDelay1			4511	ColTmpEOutWarnIdleOn		
512	CoolantTempLimitBAir			4512	CoolTempBAirWarnOn		
513	ColantTempIdleDelay2			4513	ColTmpBAirWarnIdleOn		
		2600	ExcitationSetpoint				

Parameter		Messwerte		Funktionen		Kurven	
		2645	ExcitCoolLimActive				
650	PowLimCoolTempSpeed			4650	PowLimCoolTmpLimitOn		
651	PowLimCoolTempLimit						
652	PowLimCoolTempFactor						
				4710	BoostLimitOn		
				4770	TestBenchOn		
810	FunctEngineStop	2810	SwitchEngineStop				
818	FunctSlide	2818	SwitchSlide				
819	FunctNotch3						
820	FunctNotch2						
821	FunctNotch1						
822	FunctNotch0						
840	FunctExcitationOn	2840	SwitchExcitationOn				
				4851	DigitalOut1:Logic		
				4852	DigitalOut2:Logic		
				4853	DigitalOut3:Logic		
				4854	DigitalOut4:Logic		
				4855	DigitalOut5:Logic		
		2900	Setpoint1Extern				
		2904	BoostPressure				
		2905	OilPressure				
907	AssignIn_ColTempEOut	2907	CoolantTempEngineOut	4907	Chan-Type_CoolTmpEOut		
		2909	OilTemp				
912	AssignIn_ColTempBAir	2912	CoolantTempBoostAir	4912	Chan-Type_CoolTmpBAir		
1007	SubstCoolantTempEOut			5007	SubsOrLastColTmpEOut		
1012	SubstCoolantTempBAir	3012	ErrCoolantTempEOut	5012	SubsOrLastColTmpBAir		
		3017	ErrCoolantTempBAir				
		3032	ErrCoolTempEOutWarn				
		3037	ErrCoolTempBAirWarn				
				5047	HoldOrResCoolTmpEOut		
				5052	HoldOrResCoolTmpBAir		
		3112	SErrCoolantTempEOut				
		3117	SErrCoolantTempBAir				
		3132	SErrCoolTempWarnEOut				

### 3 Parameterbeschreibung

Parameter		Messwerte		Funktionen		Kurven	
		3137	SErrCoolTempWarnBAir				
				5350	LocoSetpoint1Mode		
		3800	EmergencyAlarm				
		3801	CommonAlarm				
						8800	DigitalOut1:Param
						8810	DigitalOut2:Param
						8820	DigitalOut3:Param
						8830	DigitalOut4:Param
						8840	DigitalOut5:Param

### 3.2 Parametererläuterung

In der folgenden Tabelle sind die für den erweiterten Lokomotivbetrieb relevanten Parameter und ihre Bedeutung aufgeführt.

#### Liste Parameter:

Nr.	Name	Bedeutung
<b>230</b>	<b>SpeedRampUp</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 15, 16, 17	Schrittweite für steigende Drehzahlrampen (Drehzahlzunahme pro Sekunde)
<b>231</b>	<b>SpeedRampDown</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 15, 16, 17	Schrittweite für fallende Drehzahlrampen (Drehzahlabnahme pro Sekunde)
<b>232</b>	<b>SpeedRampUp2</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 16, 17	Schrittweite für zweite steigende Drehzahlrampen (Drehzahlzunahme pro Sekunde)
<b>233</b>	<b>SpeedRampDown2</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 16, 17	Schrittweite für zweite fallende Drehzahlrampen (Drehzahlabnahme pro Sekunde)
<b>234</b>	<b>SpeedRampUp3</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 16, 17	Schrittweite für dritte steigende Drehzahlrampen (Drehzahlzunahme pro Sekunde)
<b>235</b>	<b>SpeedRampDown3</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min/s Seite(n): 16, 17	Schrittweite für dritte fallende Drehzahlrampen (Drehzahlabnahme pro Sekunde)
<b>236</b>	<b>SpeedSwitchToRamp2</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 16, 17	Drehzahl zur Umschaltung auf zweite Drehzahlrampe
<b>237</b>	<b>SpeedSwitchToRamp3</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 16, 17	Drehzahl zur Umschaltung auf dritte Drehzahlrampe
<b>238</b>	<b>SpeedSwitchToRamp4</b> Level: 2 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 16, 17	Drehzahl zur Umschaltung auf vierte Drehzahlrampe
<b>503</b>	<b>OilPressOilTempLimit</b> Level: 4 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 14	Limit für öltemperaturabhängige Öldruckkorrektur
<b>504</b>	<b>OilPressOilTempMin</b> Level: 4 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 14	Minimalwert für Start der öltemperaturabhängigen Öldruckkorrektur
<b>510</b>	<b>CoolantTempLimitEOut</b>	

Nr.	Name		Bedeutung
	Level:	4	Temperaturgrenze zur Kühlmitteltemperaturwarnung
	Bereich:	-100..1000 °C	
	Seite(n):	13	
<b>511</b>	<b>ColantTempIdleDelay1</b>		
	Level:	4	Zeitverzögerung für temperaturabhängigen Zwangslauf
	Bereich:	0..1000 s	
	Seite(n):	14	
<b>512</b>	<b>CoolantTempLimitBAir</b>		
	Level:	4	Temperaturgrenze zur Kühlmitteltemperaturwarnung
	Bereich:	-100..1000 °C	
	Seite(n):	13	
<b>513</b>	<b>ColantTempIdleDelay2</b>		
	Level:	4	Zeitverzögerung für temperaturabhängigen Zwangslauf
	Bereich:	0..1000 s	
	Seite(n):	14	
<b>650</b>	<b>PowLimCoolTempSpeed</b>		
	Level:	4	Drehzahlgrenze ab der die Leistungsabsenkung durchgeführt wird
	Bereich:	0..4000 1/min	
	Seite(n):	14	
<b>651</b>	<b>PowLimCoolTempLimit</b>		
	Level:	4	Temperaturgrenze ab der die Leistungsabsenkung durchgeführt wird
	Bereich:	-100..1000 °C	
	Seite(n):	14	
<b>652</b>	<b>PowLimCoolTempFactor</b>		
	Level:	4	Faktor für die temperaturabhängige Leistungsabsenkung
	Bereich:	0..65,535	
	Seite(n):	14	
<b>810</b>	<b>FunctEngineStop</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Motor aus“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	4, 11	
<b>818</b>	<b>FunctSlide</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Schleuderschutz“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	4, 11	
<b>819</b>	<b>FunctNotch3</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Fahrstufenschalter 3“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	10	
<b>820</b>	<b>FunctNotch2</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Fahrstufenschalter 2“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	10	
<b>821</b>	<b>FunctNotch1</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Fahrstufenschalter 1“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	10	
<b>822</b>	<b>FunctNotch0</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Fahrstufenschalter 0“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	10	
<b>840</b>	<b>FunctExcitationOn</b>		
	Level:	6	Schalterzuordnung zur Funktion „Erregungssignal“
	Bereich:	-8..8	
	Seite(n):	4, 11	

Nr.	Name	Bedeutung
<b>907</b>	<b>AssignIn_ColTempEOut</b> Level: 6 Bereich: 0..6 Seite(n): 13	Eingangskanalzuordnung zur Kühlmitteltemperatur
<b>912</b>	<b>AssignIn_ColTempBAir</b> Level: 6 Bereich: 0..6 Seite(n): 13	Eingangskanalzuordnung zur Kühlmitteltemperatur
<b>1007</b>	<b>SubstCoolantTempEOut</b> Level: 4 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 13	Ersatzwert für Kühlmitteltemperatur im Fehlerfall
<b>1012</b>	<b>SubstCoolantTempBAir</b> Level: 4 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 13	Ersatzwert für Kühlmitteltemperatur im Fehlerfall

#### Liste Messwerte:

Nr.	Name	Bedeutung
<b>2000</b>	<b>Speed</b> Level: 1 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 4, 5, 9, 14	aktueller Drehzahlwert
<b>2031</b>	<b>SpeedSetp</b> Level: 1 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 16	Ermittelter Drehzahlsollwert mit P-Grad
<b>2032</b>	<b>SpeedSetpRamp</b> Level: 1 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 15, 16	ermittelter Drehzahlsollwert nach Drehzahlrampe
<b>2033</b>	<b>SpeedSetpSelect</b> Level: 1 Bereich: 0..4000 1/min Seite(n): 15, 16	Durch externes Sollwertpotentiometer oder Schalter wie z.B. Leerlaufdrehzahl oder Festdrehzahl eingestellter Drehzahlsollwert
<b>2300</b>	<b>ActPos</b> Level: 1 Bereich: 0..100 % Seite(n): 5, 9	Aktuelle Stellgeräteposition (Füllung)
<b>2407</b>	<b>CANorWiredValues</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 5, 10, 11, 12	Anzeige ob Sensorenwerte und Schalterfunktionen über CAN oder über Analog-/Digitaleingänge ermittelt werden
<b>2501</b>	<b>OilPressureCorr</b> Level: 1 Bereich: 0..10 bar Seite(n): 14	Öltemperaturabhängig korrigierter Öldruckwert
<b>2600</b>	<b>ExcitationSetpoint</b> Level: 1 Bereich: 0..100 % Seite(n): 5, 9	Aktuelles Erregungssignal
<b>2645</b>	<b>ExcitCoolLimActive</b>	

Nr.	Name	Bedeutung
	Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 14	Anzeige, ob Erregungssignal durch die Kühlmitteltemperatur begrenzt wird
<b>2810</b>	<b>SwitchEngineStop</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 4, 8, 9, 11	Schalterzustand „Motor aus“
<b>2818</b>	<b>SwitchSlide</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 4, 8, 9, 11	Schalterzustand „Räder schleudern“
<b>2840</b>	<b>SwitchExcitationOn</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 4, 8, 9, 11	Schalterzustand Funktion „Erregungssignal“
<b>2900</b>	<b>Setpoint1Extern</b> Level: 1 Bereich: 0..100 % Seite(n): 8, 9, 10	Aktueller Wert des Drehzahlollwertgebers 1
<b>2904</b>	<b>BoosPressure</b> Level: 1 Bereich: 0..10 bar Seite(n): 5, 9, 10	Aktueller Wert des Ladedrucks
<b>2905</b>	<b>OilPressure</b> Level: 1 Bereich: 0..10 bar Seite(n): 7, 9	Aktueller Wert des Öldrucks
<b>2907</b>	<b>CoolantTempEngineOut</b> Level: 1 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 7, 9, 14	Aktueller Wert der Kühlmitteltemperatur
<b>2909</b>	<b>OilTemp</b> Level: 1 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 7, 9, 13	Aktueller Wert der Öltemperatur
<b>2912</b>	<b>CoolantTempBoostAir</b> Level: 1 Bereich: -100..1000 °C Seite(n): 7, 9, 13	Aktueller Wert der Kühlmitteltemperatur
<b>3012</b>	<b>ErrCoolantTempEOut</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 7, 9, 13, 14	Fehleranzeige des Kühlmitteltemperatursensors
<b>3017</b>	<b>ErrCoolantTempBAir</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 7, 9, 13, 14	Fehleranzeige des Kühlmitteltemperatursensors
<b>3032</b>	<b>ErrCoolTempEOutWarn</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 7, 9, 13, 14	Anzeige der Kühlmitteltemperaturwarnung
<b>3037</b>	<b>ErrCoolTempBAirWarn</b> Level: 1 Bereich: 0..1 Seite(n): 7, 9, 13, 14	Anzeige der Kühlmitteltemperaturwarnung

Nr.	Name		Bedeutung
<b>3112</b>	<b>SErrCoolantTempEOut</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Merker für das Auftreten von 3012 <i>ErrCoolantTempEOut</i>
	Seite(n):	13	
<b>3117</b>	<b>SErrCoolantTempBAir</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Merker für das Auftreten von 3017 <i>ErrCoolantTempBAir</i>
	Seite(n):	14	
<b>3132</b>	<b>SErrCoolTempWarnEOut</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Merker für das Auftreten von 3032 <i>ErrCoolTempEOutWarn</i>
	Seite(n):	14	
<b>3137</b>	<b>SErrCoolTempWarnBAir</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Merker für das Auftreten von 3037 <i>ErrCoolTempBAirWarn</i>
	Seite(n):	14	
<b>3800</b>	<b>EmergencyAlarm</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Anzeige des Notfallalarms
	Seite(n):	7, 9	
<b>3801</b>	<b>CommonAlarm</b>		
	Level:	1	
	Bereich:	0..1	Anzeige des Summenalarms
	Seite(n):	7, 9	

#### Liste Funktionen:

Nr.	Name		Bedeutung
<b>4230</b>	<b>SpeedRampOn</b>		
	Level:	2	
	Bereich:	0..1	Aktivierung der Drehzalrampe
	Seite(n):	15, 16, 18	
<b>4231</b>	<b>SectOrFixedRampUp</b>		
	Level:	2	Auswahl der Drehzahlrampe aufwärts
	Bereich:	0..1	0 = einfache Drehzahlrampe
	Seite(n):	15, 16, 18	1 = Mehrbereichsrampe
<b>4232</b>	<b>SpeedDepdtRampUpOn</b>		
	Level:	2	Auswahl für Interpolation zwischen den einzelnen Umschaltbereichen
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	16, 18	1 = Interpolation
<b>4233</b>	<b>SectOrFixedRampDown</b>		
	Level:	2	Auswahl der Drehzahlrampe abwärts
	Bereich:	0..1	0 = einfache Drehzahlrampe
	Seite(n):	15, 16, 18	1 = Mehrbereichsrampe
<b>4234</b>	<b>SpeedDepdtRampDownOn</b>		
	Level:	2	Auswahl für Interpolation zwischen den einzelnen Umschaltbereichen
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	16, 18	1 = Interpolation
<b>4406</b>	<b>CanCommCMOn</b>		
	Level:	6	Aktivieren des Sendens und Empfangens
	Bereich:	0..1	zum/vom Customer Modul über CAN

Nr.	Name	Bedeutung
	Seite(n):	5, 10, 11, 12
<b>4503</b>	<b>OilPressOilTmpCorrOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 14	Einschalten der öltemperaturabhängigen Korrektur des Öldrucks
<b>4510</b>	<b>CoolTempEOutWarnOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 13	Aktivierung der Überwachung der Kühlmitteltemperatur
<b>4511</b>	<b>ColTmpEOutWarnIdleOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 14	Aktivierung des Zwangsleerlaufs im Lokomotivbetrieb bei erhöhter Kühlmitteltemperatur
<b>4512</b>	<b>CoolTempBAirWarnOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 13	Aktivierung der Überwachung der Kühlmitteltemperatur
<b>4513</b>	<b>ColTmpBAirWarnIdleOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 14	Aktivierung des Zwangsleerlaufs im Lokomotivbetrieb bei erhöhter Kühlmitteltemperatur
<b>4650</b>	<b>PowLimCoolTmpLimitOn</b> Level: 2 Bereich: 0..1 Seite(n): 14	Aktivieren der kühlmitteltemperaturabhängigen Leistungsabsenkung
<b>4710</b>	<b>BoostLimitOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 13	Aktivierung der ladedruckabhängigen Füllungsbegrenzung
<b>4770</b>	<b>TestBenchOn</b> Level: 4 Bereich: 0..1 Seite(n): 10, 11, 12	Aktivieren des Prüfstandsbetriebs
<b>4851</b>	<b>DigitalOut1:Logic</b> Level: 6 Bereich: 00..80 Hex Seite(n): 18	Logik für Verknüpfung mehrer Parameter auf Digitalausgang 1 80 Hex = blinken
<b>4852</b>	<b>DigitalOut2:Logic</b> Level: 6 Bereich: 00..80 Hex Seite(n): 18	Logik für Verknüpfung mehrer Parameter auf Digitalausgang 2 80 Hex = blinken
<b>4853</b>	<b>DigitalOut3:Logic</b> Level: 6 Bereich: 00..80 Hex Seite(n): 18	Logik für Verknüpfung mehrer Parameter auf Digitalausgang 3 80 Hex = blinken
<b>4854</b>	<b>DigitalOut4:Logic</b> Level: 6 Bereich: 00..80 Hex Seite(n): 18	Logik für Verknüpfung mehrer Parameter auf Digitalausgang 4 80 Hex = blinken
<b>4855</b>	<b>DigitalOut5:Logic</b> Level: 6	Logik für Verknüpfung mehrer Parameter auf

Nr.	Name		Bedeutung
	Bereich:	00..80 Hex	Digitalausgang 5
	Seite(n):	18, 19	80 Hex = blinken
<b>4907</b>	<b>ChanType_CoolTmpEOut</b>		
	Level:	6	Konfiguration des Eingangskanals für Kühlmitteltemperatur (0 = analog, 1 = PWM, 2 = CAN)
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
<b>4912</b>	<b>ChanType_CoolTmpBAir</b>		
	Level:	6	Konfiguration des Eingangskanals für Kühlmitteltemperatur (0 = analog, 1 = PWM, 2 = CAN)
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
<b>5007</b>	<b>SubsOrLastColTmpEOU</b>		
	Level:	4	Auswahl des Ersatzwertes für Kühlmitteltemperatursensor im Fehlerfall
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
			(0 = letzter gültiger Wert, 1 = Ersatzwert)
<b>5012</b>	<b>SubsOrLastColTmpBAir</b>		
	Level:	4	Auswahl des Ersatzwertes für Kühlmitteltemperatursensor im Fehlerfall
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
			(0 = letzter gültiger Wert, 1 = Ersatzwert)
<b>5047</b>	<b>HoldOrResCoolTmpEOut</b>		
	Level:	4	Auswahl, ob der Fehler am Kühlmitteltemperatursensor nach Signalwiederkehr gelöscht oder beibehalten wird (0= löschen, 1 = beibehalten)
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
<b>5052</b>	<b>HoldOrResCoolTmpBAir</b>		
	Level:	4	Auswahl, ob der Fehler am Kühlmitteltemperatursensor nach Signalwiederkehr gelöscht oder beibehalten wird (0= löschen, 1 = beibehalten)
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	13	
<b>5350</b>	<b>LocoSetpoint1Mode</b>		
	Level:	2	Auswahl des Sollwertgebers 1
	Bereich:	0..2	0 = Fahrstufenschalter, 1 = analoges Signal,
	Seite(n):	10	2 = digitales Potentiometer

#### Liste Kennlinien und Kennfelder:

Nr.	Name		Bedeutung
<b>6400</b>	<b>BoostLimit:p(0)</b>		
<b>bis</b>	Level:	4	Ladedruckstützstellen für die ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung
<b>6409</b>	Bereich:	0..5 bar	
	Seite(n):	13	
<b>6420</b>	<b>BoostLimit:f(0)</b>		
<b>bis</b>	Level:	4	Füllungswerte für die ladedruckabhängige Füllungsbegrenzung
<b>6429</b>	Bereich:	0..100 %	
	Seite(n):	13	
<b>8800</b>	<b>DigitalOut1:Param(0)</b>		
<b>bis</b>	Level:	6	Parameter die auf Digitalausgang 1 verknüpft werden sollen
<b>8803</b>	Bereich:	-9999..9999	
	Seite(n):	18	
<b>8810</b>	<b>DigitalOut2:Param(0)</b>		
<b>bis</b>	Level:	6	Parameter die auf Digitalausgang 2 verknüpft

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>8813</b>	Bereich: -9999..9999 Seite(n): 18	werden sollen
<b>8820</b>	<b>DigitalOut3:Param(0)</b>	
<b>bis</b>	Level: 6	
<b>8823</b>	Bereich: -9999..9999 Seite(n): 18	Parameter die auf Digitalausgang 3 verknüpft werden sollen
<b>8830</b>	<b>DigitalOut4:Param(0)</b>	
<b>bis</b>	Level: 6	
<b>8833</b>	Bereich: -9999..9999 Seite(n): 18	Parameter die auf Digitalausgang 4 verknüpft werden sollen
<b>8840</b>	<b>DigitalOut5:Param(0)</b>	
<b>bis</b>	Level: 6	
<b>8843</b>	Bereich: -9999..9999 Seite(n): 18, 19	Parameter die auf Digitalausgang 5 verknüpft werden sollen

## 4 Bestellung von Druckschriften

Unsere Druckschriften können in geringem Umfang kostenlos angefordert werden.

Bestellen Sie die notwendigen Druckschriften über unsere Drehzahlregler bei der nächsten [HEINZMANN Filiale/Vertretung](#).

Bitte vergl. Sie auch die Liste unserer Vertretungen in der Welt (Klick auf „**HEINZMANN Filiale/Vertretung**“).

### Bitte geben Sie folgende Informationen an:

- Ihren Namen,
- Name und Adresse Ihres Unternehmens (legen Sie einfach Ihre Visitenkarte bei),
- Adresse, an die wir die Druckschriften senden sollen (falls abweichend von oben),
- die Nummer und den Titel der gewünschten Druckschrift,
- oder die technischen Angaben Ihres HEINZMANN- Gerätes,
- die Anzahl der gewünschten Druckschriften.

Für die Bestellung einer oder mehrerer Druckschriften können Sie direkt die beiliegende Fax-Vorlage benutzen.

Mittlerweile sind auch die meisten Druckschriften im PDF-Format erhältlich. Diese können auf Wunsch per E-Mail verschickt werden.

Wir würden uns sehr freuen, Ihre Kommentare zu unseren Druckschriften zu erhalten.

Bitte senden Sie Ihre Meinung darüber an:

### **HEINZMANN GmbH & Co. KG**

Service Abteilung

Am Haselbach 1

D-79677 Schönau

Germany

## **Fax Antwort**

## Bestellung von HEINZMANN-Druckschriften

**Fax-Hotline 07673 / 8208-194**

**Bitte senden Sie mir folgende Druckschriften:**

Stückzahl	Druckschrift-Nummer	Bezeichnung

**Bitte senden Sie mir Ihre neuesten Prospekte über**

( ) die HEINZMANN Analogregler. Anwendung: .....

( ) die HEINZMANN Digitalregler. Anwendung: .....

Firma .....

Ansprechpartner .....

Abt./Funktion .....

Straße..... PLZ/Ort .....

Telefon. .... Fax .....

E-Mail.....

Branche.....

Datum .....