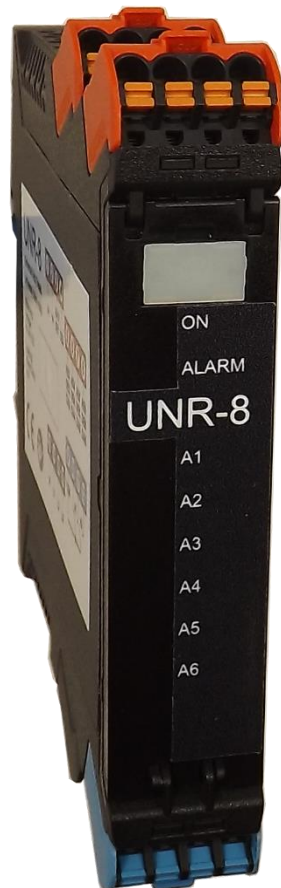


## Universal-Netz-Relais UNR-8



**Netzüberwachung mit individuellen Logikfunktionen**



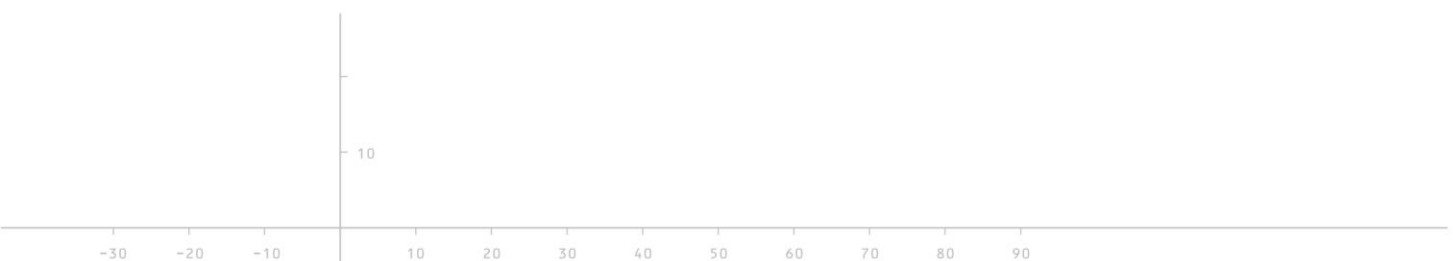
## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	4
2	Sicherheitshinweise .....	5
2.1	Symbolbedeutungen .....	5
2.2	Sicherheitsvorschriften .....	5
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.4	Entsorgung .....	5
3	Gerätebeschreibung .....	6
3.1	Geräteübersicht .....	6
3.1.1	Gerätedeckel .....	6
3.1.2	LEDs .....	6
3.1.3	Steckbare Federkraftklemmen .....	6
3.1.4	USB-Schnittstelle .....	6
3.2	Messung .....	7
3.2.1	Wechselspannungsmessung – Kl. 13, 14, 15, 16 .....	7
3.2.2	Frequenzmessung – Kl. 13, 14, 15, 16 .....	7
3.2.3	Betriebsspannungsmessung – Kl. 1, 2 .....	7
3.2.4	Analogeingänge – Kl. 5, 6, 7, 8 .....	7
4	Montage und Installation .....	7
4.1	Mechanische Installation .....	7
4.2	Elektrische Installation .....	8
4.2.1	Anschlussplan .....	8
4.2.2	Klemmenbelegung .....	8
4.3	Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware .....	9
5	Inbetriebnahme und Parametrierung .....	10
5.1	Grundeinstellungen .....	10
5.1.1	Nennspannung .....	10
5.1.2	Nennfrequenz .....	10
5.1.3	Netzform .....	10
5.2	Ein-/Ausgangskonfiguration .....	10
5.2.1	Multifunktions-Anschlüsse .....	10
5.2.2	Verhalten bei nicht verwendetem Eingang .....	10
5.3	Einstellung der Grenzwerte .....	11
5.3.1	Grenzwert .....	11
5.3.2	Verzögerung .....	11
5.3.3	Hysterese .....	11
5.3.4	Manueller / Automatischer Reset .....	11
5.3.5	Sammelstörung .....	11
5.3.6	Sperrfunktion .....	11
5.4	Grenzwerteinstellungen .....	12
5.4.1	Drehfeldüberwachung .....	12
5.4.2	Winkelfehlerüberwachung .....	12
5.4.3	Spannungsauslösung .....	12
5.4.4	Spannungsasymmetrie-Auslösung .....	13
5.4.5	Spannungsmittelwertabweichung .....	13
5.4.6	Frequenzauslösung .....	13
5.4.7	Vektorsprungauslösung .....	14
5.4.8	Delta f nach Delta t (ROCOF) .....	14
5.4.9	Betriebsspannungsauslösung .....	14
5.5	Zuweisung der Digitaleingänge .....	15
5.5.1	Eingangsfunktion .....	15
5.5.2	Schaltverhalten .....	15
5.5.3	Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung .....	15
5.6	Zuweisung der Digitalausgänge .....	16
5.6.1	Ausgangsfunktion .....	16
5.6.2	Schaltverhalten .....	18
5.6.3	Impulsdauer .....	18
5.7	Zuweisung der Analogeingänge .....	18
5.7.1	Bereichskonfiguration .....	18
5.8	Zuweisung des Analogausgangs .....	19
5.8.1	Ausgangsfunktionen .....	19
5.8.2	Bereichskonfiguration .....	19
5.9	Programmierbare Schaltpunkte .....	20
5.10	Logik und Timer .....	21
5.10.1	Logikgatter .....	21
5.10.2	Wahrheitstabellen .....	21

10



5.10.3	Flip-Flops.....	22
5.10.4	Timer.....	22
5.11	PID-T1 Regler.....	23
5.11.1	Regler-Rampen.....	24
5.11.2	Totzone.....	24
5.11.3	Freigabeverzögerung.....	24
5.11.4	Reglerparameter.....	24
6	Betrieb.....	25
6.1	LED-Funktionen.....	25
6.2	Logik-Verarbeitung.....	25
6.2.1	Reihenfolge.....	25
6.2.2	Timing.....	25
6.3	Grenzwertüberwachung.....	25
6.4	Auslösespeicher.....	25
7	Technische Daten.....	26
7.1	Bestellhinweis.....	26
8	Anschlussbeispiel.....	27
Anhang 1	Parameterliste.....	28
Anhang 1.1	Konfiguration.....	28
Anhang 1.2	Grenzwerte.....	28
Anhang 1.3	PID-T1 Regler.....	29
Anhang 1.4	Ein-/Ausgangskonfiguration.....	30
Anhang 1.5	Digitale Eingänge.....	30
Anhang 1.6	Digitale Ausgänge.....	30
Anhang 1.7	Analoge Eingänge.....	31
Anhang 1.8	Analoge Ausgänge.....	31
Anhang 1.9	Logikfunktionen.....	31





## 1 Allgemeines

---

Das Universal-Netz-Relais UNR-8 ist ein Gerät zur Überwachung von ein- oder dreiphasigen Netzen (mit oder ohne Neutralleiter) auf Frequenz, Spannung, Phasenfolge, Winkelverschiebungen, Frequenzänderungsrate (ROCOF) und Vektorsprung. Die Messung kann wahlweise mit oder ohne Neutralleiter erfolgen.

Zur Ein- und Ausgabe besitzt das Gerät vier konfigurierbare Ein-/Ausgänge (EA3 – EA6), die sich sowohl als Analog- oder Digitaleingang als auch als Digitalausgang verwenden lassen, einen weiteren konfigurierbaren Ein-/Ausgang (EA1/DE1) als Digitalein- oder Analogausgang und den Digitaleingang EA2/DE2, sowie zwei Relais (1x Wechsler, 1x Schließer). Der Analogausgang kann unter anderem als PID-Regler konfiguriert werden.

Durch einen definierten Kontaktstrom lassen sich mit den Digitaleingängen DE1 und DE2 potentialfreie Kontakte auslesen.

Das UNR-8 umfasst die folgenden Funktionsnummern nach ANSI/IEEE C37.2: -  
Unterspannung [27], Überspannung [59], Frequenzüberwachung [81]



Die Konfiguration des UNR-8 erfolgt komfortabel mithilfe der Parametrier-Software Geräteverwaltung (GV 2 – ab Version V2.36 erforderlich).

1



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbolbedeutungen

Symbol	Bedeutung
	Das Achtungssymbol weist auf mögliche Verletzungs- oder Lebensgefahr hin.
	Erklärender Text oder Hinweis zu Besonderheiten in der Bedienung oder Verhaltensweisen des Gerätes

### 2.2 Sicherheitsvorschriften



Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für eventuelle Wartungs- oder Demontearbeiten auf und/oder stellen Sie sie jedem zur Verfügung, der diese Vorgänge durchführt.



**Warnung!** Die folgenden Sicherheits- und Montagehinweise sind bei der Handhabung des Gerätes zu beachten:

- Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte.
- Der Benutzer ist vor der Inbetriebnahme oder einer Instandhaltung für die Überprüfung der korrekten Konfiguration des Gerätes verantwortlich.
- Die in dieser Beschreibung angegebenen Maximalwerte dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Wartungs- und Installationsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



**Warnung!** Bestimmungsgemäße Verwendung:

Jede unerlaubte Änderung oder Verwendung, welche über die spezifizierten Gerätegrenzen hinausgeht, kann Personenschäden und/oder Sachschäden hervorrufen.

Das hier beschriebene Gerät ist für den Einbau in Schaltanlagen und –Schränke konzipiert und dient der Überwachung von Spannung und Frequenz.

### 2.4 Entsorgung



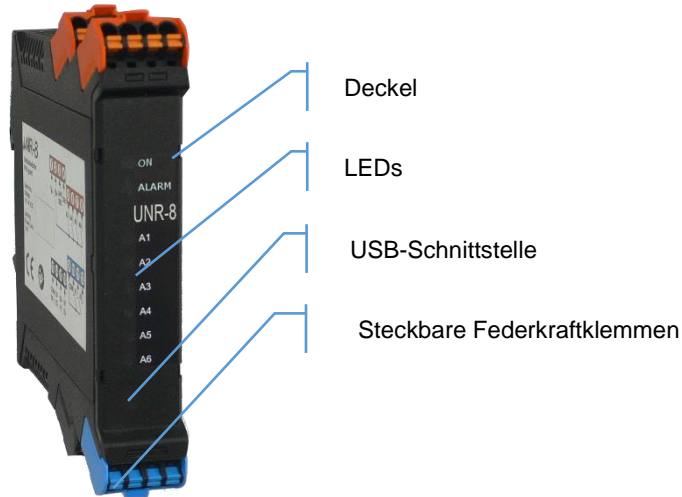
Das Gerät muss entsprechend den örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Elektroschrott entsorgt werden. Es darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Für die Rückgabe des Altgerätes nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme.

## 3 Gerätebeschreibung

---

### 3.1 Geräteübersicht

---



3

#### 3.1.1 Gerätedeckel

Der aufklappbare Gerätedeckel verdeckt die dahinterliegende USB-Schnittstelle.

#### 3.1.2 LEDs

Die LEDs zeigen verschiedene Zustandsinformationen des Gerätes an.

#### 3.1.3 Steckbare Federkraftklemmen

Die Federkraftklemmen dienen dem Anschluss von Versorgungsspannung, Mess- und Ausgangssignalen. Sie können zur einfacheren Montage vom Gerät gelöst werden. Die Steckklemmen sind codiert, wodurch sie nur auf den für sie vorgesehenen Slot gesteckt werden können.

#### 3.1.4 USB-Schnittstelle

Über die USB-Schnittstelle wird die Parametrierung des Gerätes vorgenommen.





### 3.2 Messung

#### 3.2.1 Wechselspannungsmessung – Kl. 13, 14, 15, 16

Die Spannungsmessung ist eine echte Effektivwertmessung. Sie arbeitet bis zu einer Sternpunkt-Spannungsuntergrenze von ca. 10 V (L-N). Das UNR-8 kann in Netzen im Bereich von 57/100 V bis 230/400 V eingesetzt werden.



*Hinweis:* Solange keine Frequenz gemessen wird, arbeitet die Abtastung der Spannungsmessung mit der eingestellten Nennfrequenz.

#### 3.2.2 Frequenzmessung – Kl. 13, 14, 15, 16

Das Gerät misst die Frequenz des Wechselspannungssignals an den Klemmen 13, 14, 15 und 16 (Belegung je nach Gerätekonfiguration). Ein Gleichspannungsoffset auf dem Signal verändert die untere Signalschwelle entsprechend und kann zu einer fehlerhaften Frequenzmessung führen.

#### 3.2.3 Betriebsspannungsmessung – Kl. 1, 2

Das Gerät misst die angelegte Betriebsspannung.

#### 3.2.4 Analogeingänge – Kl. 5, 6, 7, 8

Über die vier Analogeingänge können Gleichspannungen im Bereich von 0 bis 32 Volt gemessen werden.

4

## 4 Montage und Installation

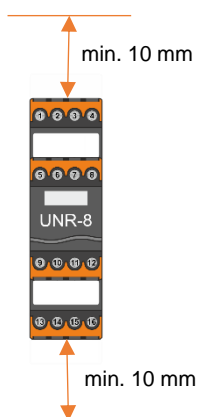


**Warnung! Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte. Anschluss nach VDE 0160.**

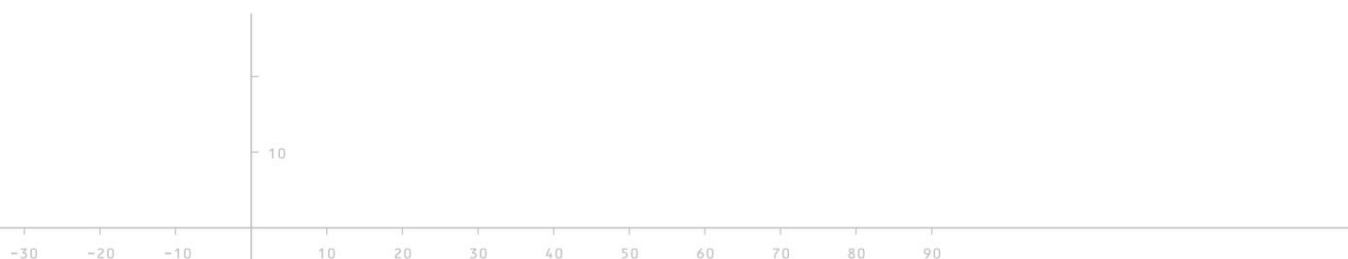
Bei der Wahl der Leitungen und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V", die VDE "Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

Bei Wartungs- und Installationsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

### 4.1 Mechanische Installation



Das Gerät ist für die Montage auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715 vorgesehen. Die Belüftungsöffnungen auf der Ober- und Unterseite dürfen nicht direkt abgedeckt werden, um eine Luftzirkulation zu gewährleisten (Abstand mindestens 1 cm).





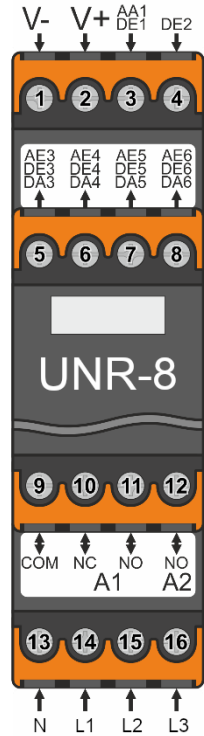
## 4.2 Elektrische Installation

### 4.2.1 Anschlussplan

Der Anschlussplan zeigt die Belegung der Geräteklemmen.

### 4.2.2 Klemmenbelegung

Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	V-	Versorgungsspannung (-)
2	V+	Versorgungsspannung (+)
3	EA1	Universalklemme, verwendbar als: DE1   Digitaleingang (Low-active) AA1   Analogausgang
4	EA2	Universalklemme, verwendbar als: DE2   Digitaleingang (Low-active)
5	EA3	Universalklemme, verwendbar als: AE3   Analogeingang DE3   Digitaleingang (High-active) DA3   Digitalausgang (V+ schaltend)
6	EA4	Universalklemme, verwendbar als: AE4   Analogeingang DE4   Digitaleingang (High-active) DA4   Digitalausgang (V+ schaltend)
7	EA5	Universalklemme, verwendbar als: AE5   Analogeingang DE5   Digitaleingang (High-active) DA5   Digitalausgang (V+ schaltend)
8	EA6	Universalklemme, verwendbar als: AE6   Analogeingang DE6   Digitaleingang (High-active) DA6   Digitalausgang (V+ schaltend)
9	COM	Relaisausgang A1/A2 Wurzel
10	A1 NC	Relaisausgang A1 Öffner-Kontakt
11	A1 NO	Relaisausgang A1 Schließer-Kontakt
12	A2 NO	Relaisausgang A2 Schließer-Kontakt
13	N	Messeingang Neutralleiter
14	L1	Messeingang Phase L1
15	L2	Messeingang Phase L2
16	L3	Messeingang Phase L3





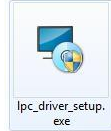
### 4.3 Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware



Um das Gerät über die Mini-USB Schnittstelle parametrieren zu können, ist die Installation des Gerätetreibers und der Parametriersoftware auf dem PC-System notwendig.

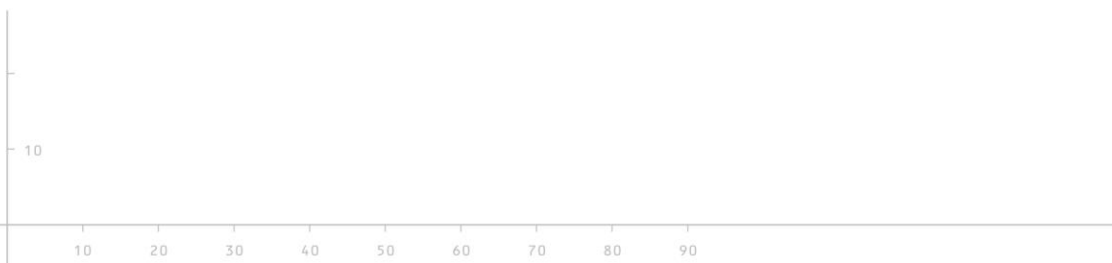
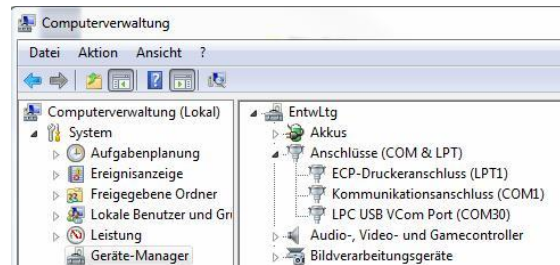
Es werden Windows-PCs mit Windows 7 oder neuer unterstützt.

Schließen Sie zur Installation das Gerät über die USB-Schnittstelle (USB-Kabel optional erhältlich) an das PC-System an und schalten Sie die Hilfsspannung des Gerätes ein.



Öffnen Sie auf dem Installationsmedium oder im Programmordner der Parametrier-Software „Geräteverwaltung GV-2“ das Verzeichnis „Treibersoftware“ und führen Sie das Programm „lpc\_driver\_setup.exe“ (siehe Abb. links) aus. Folgen Sie den Installationsanweisungen des Programms (ggf. ist das Administrator-Passwort einzugeben).

Nach erfolgreichem Abschluss des Installationsvorganges sollte die Schnittstelle 'LPC USB VComPort' im Windows Geräte-Manager aufgelistet sein (siehe Abb. rechts). Die Software Geräteverwaltung 2 kann nun mit dem Gerät verwendet werden.





## 5 Inbetriebnahme und Parametrierung

Zur Inbetriebnahme ist das Gerät ordnungsgemäß anzuschließen und gemäß den Einsatzbedingungen zu parametrieren.

Die Parametrierung erfolgt mit der Software „Geräteverwaltung GV-2“. Diese ermöglicht es, die im Gerät eingestellten und gespeicherten Werte jederzeit von einem PC-System auszulesen, auf dem PC zu speichern und zu Dokumentationszwecken auszudrucken. Hinweise zur Verwendung der GV-2 sind dem Geräteverwaltung 2-Handbuch zu entnehmen, das ebenfalls als Download auf unserer Homepage [www.koralewski.de](http://www.koralewski.de) verfügbar ist.

Eine Liste aller einstellbaren Parameter und den Standardeinstellungen ist im Anhang zu finden.

### 5.1 Grundeinstellungen

#### 5.1.1 Nennspannung



Die eingestellte Nennspannung ist Grundlage für die prozentualen Angaben in der Parametrierung.

*Hinweis:* Der Nennspannungsbezug ist je nach eingestellter Netzform unterschiedlich: Bei 3-phasig – 3-Leiter Netzform bezieht sich die Nennspg. auf die Außenleiterspannung. Bei 3-phasig – 4-Leiter Netzform bezieht sich die Nennspannung auf die Strangspannung.

#### 5.1.2 Nennfrequenz

Einstellung des Geräts auf 50 oder 60 Hz Netzfrequenz.

#### 5.1.3 Netzform

Die eingestellte Netzform gibt an, wie das UNR-8 an das zu überwachende Netz angeschlossen ist.

5

### 5.2 Ein-/Ausgangskonfiguration

#### 5.2.1 Multifunktions-Anschlüsse

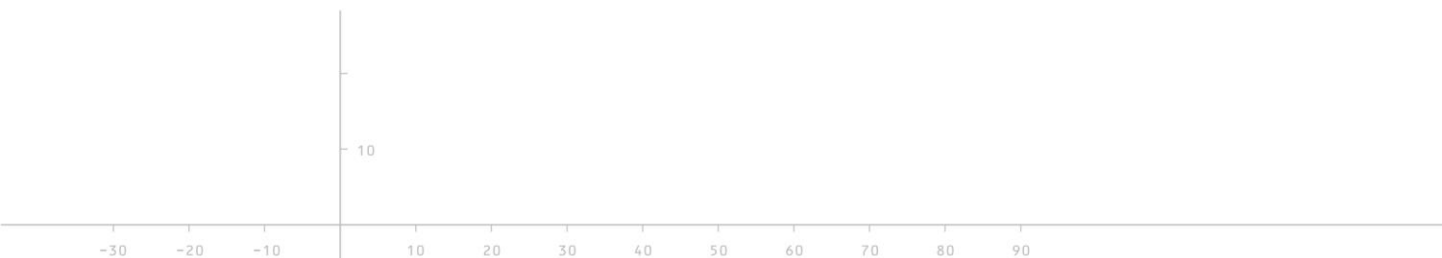
Einige Anschlüsse des Gerätes sind für eine flexible Verwendung vorgesehen. Die folgenden Funktionen sind möglich, es ist jedoch zu beachten, dass nicht jeder Anschluss alle Funktionen unterstützt:

Nr.	Funktion	Unterstützt von
0	AA   Analogausgang	EA1
1	AE   Analogeingang	EA3, EA4, EA5, EA6
2	DA   Digitalausgang	EA3, EA4, EA5, EA6, A1 (Relais), A2 (Relais)
3	DE   Digitaleingang	EA1 (Kontaktstrom), EA2 (Kontaktstrom), EA3, EA4, EA5, EA6

#### 5.2.2 Verhalten bei nicht verwendetem Eingang

Ein Digitaleingang, dessen Zustand (z.B. als Ausgangsfunktion oder in einer Logikfunktion) verwendet wird, ohne dass dieser in der Ein-/Ausgangskonfiguration parametrier ist, liefert den Zustand „Aus“/Null zurück.

Ein Analogeingang, dessen Wert (z.B. für einen Schalterpunkt oder einen Analogausgang) verwendet wird, ohne dass dieser in der Ein-/Ausgangskonfiguration parametrier ist, liefert den Wert „Null“ zurück.





### 5.3 Einstellung der Grenzwerte

Alle einstellbaren Grenzwerte sind in den Parametertabellen im Anhang ersichtlich.

Ein Grenzwert setzt sich aus mehreren Einstellungen zusammen:

Einstellung		Sammelstörungen	
Grenzwert <	90,0 %	<input checked="" type="checkbox"/> Sammelstörung	
Verzögerung	0,50 s	<input type="checkbox"/> Sammelstörung 1	
Hysterese	0,5 %	<input type="checkbox"/> Sammelstörung 2	
Autoreset	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sperrfunktion			
<input type="checkbox"/> Sperre 1	<input type="checkbox"/> Sperre 2	<input type="checkbox"/> Sperre 3	<input checked="" type="checkbox"/> Alles sperren

#### 5.3.1 Grenzwert

Zahlenwert, der das Limit zur Auslösung angibt. Diese erfolgt, wenn der jeweilige Messwert den eingestellten Grenzwert unter- oder überschreitet.

#### 5.3.2 Verzögerung

Gibt die Zeit an, die der Messwert den Grenzwert unter- oder überschritten haben muss, bevor eine Auslösung erfolgt.

#### 5.3.3 Hysterese

Nach einer Auslösung erfolgt die Rückschaltung, wenn der jeweilige Messwert den eingestellten Grenzwert zuzüglich Hysterese wieder unter- bzw. überschritten hat.

#### 5.3.4 Manueller / Automatischer Reset

Bei aktiviertem Autoreset erfolgt die Rücksetzung selbsttätig, sobald die Auslösebedingung nicht mehr besteht.

Ist der Autoreset nicht aktiviert, kann die Fehlermeldung nur durch einen entsprechend parametrisierten Digitaleingang mit der Funktion „Fehler-Reset“ (siehe Kap. 5.5.1 „Eingangsfunktion“) zurückgesetzt werden. Steht die Grenzwertmeldung weiterhin an, wird diese nach einer Sekunde erneut indiziert.

#### 5.3.5 Sammelstörung

Alle aktivierten Grenzwertmeldungen gehen in die zentrale Sammelstörung ein.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit zwei unabhängige Sammelstörungen zu bilden, in welche alle für diese aktivierten Grenzwertmeldungen eingehen. Die Zuordnung geschieht durch Aktivierung der Sammelstörung 1 oder 2 im entsprechenden Grenzwert.

#### 5.3.6 Sperrfunktion

Ist über einen digitalen Eingang die Funktion Sperre 1, Sperre 2 oder Sperre 3 gesetzt, wird eine Grenzwertmeldung mit entsprechend gesetzter Sperre unterdrückt. Die zentrale Sperrfunktion „Alles sperren“ gilt für alle Grenzwertmeldungen.





## 5.4 Grenzwerteinstellungen

Jeder Grenzwert ist einzeln einstellbar und im Folgenden dargestellt: Prozentual einstellbare Grenzwerte beziehen sich dabei immer auf den jeweiligen konfigurierten Nennwert.

### 5.4.1 Drehfeldüberwachung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Drehfeldüberwachung	links / rechts	10°	0,5 s	+/-1,0° -0,01 / +0,02 s

Als Auslösekriterium für die Drehfeldüberwachung wird der jeweils kleinste bzw. größte der drei Phasenwinkel genutzt. Über- bzw. unterschreitet dieser 180°, dann wird das Signal 'Drehfeldfehler' erzeugt und ausgegeben. Der Drehfeldfehler hat keine Auswirkung auf die anderen Fehlersignale. Die Überwachung kann über die Parametrier-Software auf linkes oder rechtes Drehfeld eingestellt werden. Im Auslieferungszustand ist die Drehfeldüberwachung des UNR-8 nicht aktiviert.



*Hinweis: Hysterese und Verzögerung können bei der Drehfeldüberwachung nicht verstellt werden.*

### 5.4.2 Winkelfehlerüberwachung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Winkelfehler	1,0 ... 60,0°	1° ... 20°	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,5° -0,01 / +0,02 s

Die Winkelfehlerüberwachung prüft die Abweichung des Phasenwinkels zweier aufeinander folgender Phasen L1-L2, L2-L3, L3-L1 auf die Abweichung vom Normalfall (120°). Als Grenzwertvorgabe wird der Betrag der Abweichung von 120° verwendet.

*Beispiel:*

<b>Winkelfehler</b>		Unterschreitet der Phasenwinkel L1-2 den Wert von 105° (120° - 15°) oder überschreitet er den Wert von 135° (120° + 15°) für die Dauer von 0.08 s, wird das Signal Winkelfehler 1 gesetzt.		
Grenzwert	15°			
Verzögerung	0,08 s			
Hysterese	1°	Die Rückschaltung erfolgt, sobald der Winkel wiederum den Wert von 106° (120° - 15° + 1°) über- bzw. den Wert von 134° unterschreitet.		

### 5.4.3 Spannungsauslösung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Unterspannung	10,0 ... 199,9 %	0,5 ... 50,0 %	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,1 % -0,01 / +0,02 s
Überspannung	10,0 ... 199,9 %	0,5 ... 50,0 %	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,1 % -0,01 / +0,02 s

Für die Unter- / Überspannungserkennung ist je ein Grenzwert einstellbar. Jeder Grenzwert hat eine eigene Auslöseverzögerungszeit.

*Beispiel:*

<b>Unterspannung</b>		Unterschreitet die Spannung einer Phase 90,0 % (207 V bei 230 V Nennspannung) wird das Signal Unterspannung 1 nach 0.08 s gesetzt.		
Grenzwert	90 %			
Verzögerung	0,08 s			
Hysterese	0,5 %	Die Rückschaltung erfolgt, sobald alle Phasen den Wert von 90,5 % (208,2 V) wieder überschritten haben.		





5.4.4 Spannungsasymmetrie-Auslösung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Asymmetrie	1,0 ... 100,0 %	0,5 ... 50,0 %	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,1 % -0,01 / +0,02 s

Für die Asymmetrieüberwachung ist ein Grenzwert für die maximal zulässige Abweichung der Spannung zwischen zwei Phasen in % der Nennspannung einzugeben. Die Asymmetrieauslösung erfolgt auch bei Wegfall einer Phasenspannung.

Beispiel:

Asymmetrie		
Grenzwert	10 %	Überschreitet die Spannungsdifferenz zweier Phasen 10,0 % (L1 = 235 V, L2 = 211 V, L3 = 230 V bei 230 V Nennspannung), dann wird das Signal Spannungsasymmetrie nach 0.05 s gesetzt. Die Rückschaltung erfolgt, sobald die Differenz kleiner 9 % (10,0 % - 1,0 %) wird.
Verzögerung	0,05 s	
Hysterese	1,0 %	

5.4.5 Spannungsmittelwertabweichung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Mittelwertabw.	1,0 ... 100,0 %	0,5 ... 50,0 %	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,1 % -0,01 / +0,02 s

Bei aktivierter Mittelwertabweichung überwacht das UNR-8 den Mittelwert der 3 Außenleiterspannungen auf Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes nach folgender Formel:

$$X \% < ((U12 \% + U23 \% + U31 \% ) / 3)$$

Beispiel:

Mittelwert		
Grenzwert	90 %	Bei U12 = 91,0 %, U23 = 90,3 %, U31 = 78,7 % Mittelwert = 86,6 % erfolgt nach 1,0 s die Auslösung. Die Rückschaltung erfolgt, sobald der Mittelwert 91,0 % wieder übersteigt.
Verzögerung	1,00 s	
Hysterese	1,0 %	

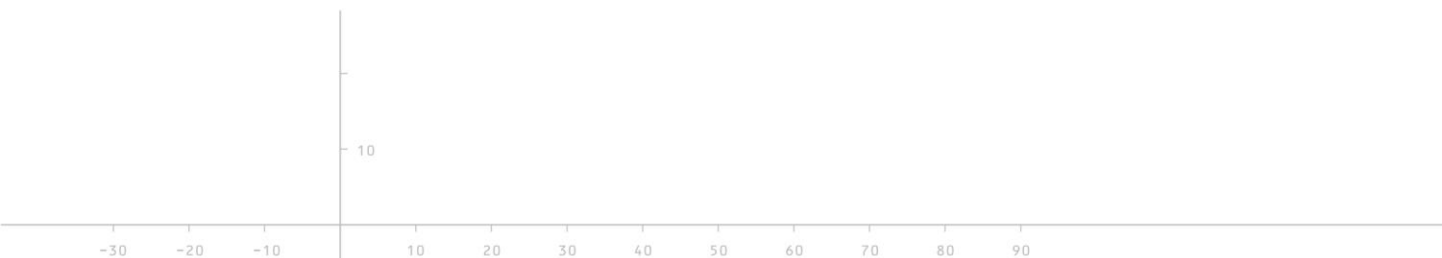
5.4.6 Frequenzauslösung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Unterfrequenz	35,00 ... 65,00 Hz	0,05 ... 2,00 Hz	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,01 Hz -0,01 / +0,02 s
Überfrequenz	35,00 ... 65,00 Hz	0,05 ... 2,00 Hz	0,05 s ... 999,99 s	+/-0,01 Hz -0,01 / +0,02 s

Für die Unter- / Überfrequenzerkennung ist je ein Grenzwert einstellbar. Jeder Grenzwert hat eine eigene Auslöseverzögerungszeit.

Beispiel:

Überfrequenz		
Grenzwert	51,20 Hz	Überschreitet die Frequenz einer Phase 51.20 Hz, wird das Signal Überfrequenz nach 0,08 s gesetzt. Die Rückschaltung erfolgt, sobald die Frequenz 51,10 Hz wieder unterschreitet.
Verzögerung	0,08 s	
Hysterese	0,10 Hz	





### 5.4.7 Vektorsprungauslösung

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
Vektorsprung	5,0 ... 45,0°	-	0,03 s	+/-0,1° -0,01 / +0,02 s

Die Vektorsprungerkennung ist in verschiedenen Kombinationen einstellbar. Die Eingabe erfolgt in Winkelgrad bezogen auf eine Vollwelle (Periode) mit 360°. Das Signal Vektorsprung hat eine systematische Verzögerung von etwa 0,03 s.

Mögliche Kombinationen sind:

Nr.	Funktion
0	L1 oder L2 oder L3
1	Nur L1
2	Nur L2
3	Nur L3
4	L1 und L2 und L3
5	L1 und L2 und L3 (differenzierter Vektorsprung)

Beispiel:

Vektorsprung	
Grenzwert	8,0°
Kombination	L1 und L2 und L3

Findet auf allen 3 Phasen ein Vektorsprung mit mindestens 8.1° statt, so wird das Signal Vektorsprung 1 erzeugt und ausgegeben.

### 5.4.8 Delta f nach Delta t (ROCOF)

Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
ROCOF	0,01 ... 10,00 Hz/s	-	0,05 ... 999,99 s	+/-0,01 Hz -0,01 / +0,02 s

Die  $\Delta f/\Delta t$  (ROCOF - Rate of change of frequency) Grenzwertfunktion bietet die Möglichkeit alternativ oder parallel zur Vektorsprungerkennung Frequenzänderungen zu erfassen.

Beispiel:

ROCOF	
Grenzwert	0,50 Hz/s
Verzögerung	0,10 s

Die Auslösung erfolgt, wenn sich für die Dauer von mindestens 0,1 s die Frequenz mit einer Geschwindigkeit von 0,5 Hz/s ändert. In diesem Beispiel bei einer Änderung von >0,05 Hz in 0,1 s.

### 5.4.9 Betriebsspannungsauslösung

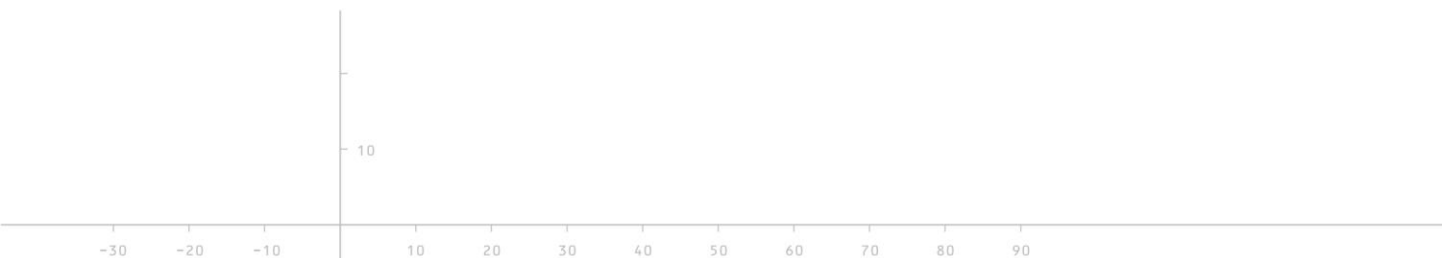
Funktion	Bereich	Hysterese	Verzögerung	Toleranz
VDC <	6 ... 34 V DC	0,1 ... 10 V-	0,05 ... 999,99 s	+ 0,5 V DC -0,01 / +0,02 s
VDC >	6 ... 34 V DC	0,1 ... 10 V-	0,05 ... 999,99 s	+ 0,5 V DC -0,01 / +0,02 s

Die Betriebsspannungsüberwachung bietet die Möglichkeit, Grenzwerte über die Betriebsspannung zu bilden.

Beispiel:

VDC <	
Grenzwert	19,5 V DC
Verzögerung	1,0 s
Hysterese	1,0 V

Die Auslösung erfolgt, wenn sich für die Dauer von mindestens 1,0 s die Betriebsspannung unter 19,5 V DC befindet. Die Rückschaltung erfolgt bei einem Betriebsspannungsanstieg auf über 20,5 V.





## 5.5 Zuweisung der Digitaleingänge

### 5.5.1 Eingangsfunktion

Die folgenden Funktionen können den Eingängen zugeordnet werden:

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Eingang ist inaktiv. Belegung eines Ausganges mit der Klemme dieses Eingangs ist aber möglich.
1	Fehler-Reset	Rücksetzen von Grenzwertmeldungen die nicht auf Autoreset eingestellt sind.
2	Alle Meldungen sperren	Alle konfigurierten Störmeldungen werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist. Schaltpunkte und Logikfunktionen arbeiten wie gehabt.
3	Sperre 1	Alle Grenzwertmeldungen die mit Sperre 1 parametrier sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
4	Sperre 2	Alle Grenzwertmeldungen die mit Sperre 2 parametrier sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
5	Sperre 3	Alle Grenzwertmeldungen die mit Sperre 3 parametrier sind werden unterdrückt, solange der Eingang aktiv ist.
6	Rückmeldung A1	Überwachung der Rückmeldung des an A1 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
7	Rückmeldung A2	Überwachung der Rückmeldung des an A2 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
8	Rückmeldung DA3	Überwachung der Rückmeldung des an DA3 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
9	Rückmeldung DA4	Überwachung der Rückmeldung des an DA4 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
10	Rückmeldung DA5	Überwachung der Rückmeldung des an DA5 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
11	Rückmeldung DA6	Überwachung der Rückmeldung des an DA6 angeschlossenen Schützes. Im Fehlerfall wird nach 0,5 s die Sammelstörmeldung gesetzt (siehe Kap. 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung).
12	Alle FlipFlops resetten	Setzt den RESET-Eingang jedes Flip-Flops.
13	PID-T1 Regler Freigabe	Gibt den PID-T1 Regler frei.
14	PID-T1 Regler Reset	Der PID-T1 Regler wird zurückgesetzt (springt auf den eingestellten Offset).

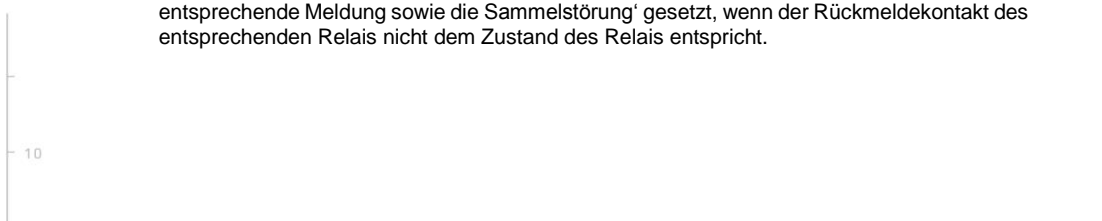
5

### 5.5.2 Schaltverhalten

Mit der Funktion „Schaltverhalten“ kann das Verhalten des Einganges invertiert werden. Die Einstellung „Arbeitsstrom“ aktiviert die Funktion bei geschlossenem Kontakt bzw. anliegender logisch „1“, bei „Ruhestrom“ bei offenem Eingangskontakt bzw. logisch „0“.

### 5.5.3 Überwachung der Relais- (Schütz-) Rückmeldung

Bei Belegung eines digitalen Einganges mit der Rückmeldefunktion werden nach 0,5 s die entsprechende Meldung sowie die Sammelstörmeldung gesetzt, wenn der Rückmeldekontakt des entsprechenden Relais nicht dem Zustand des Relais entspricht.





## 5.6 Zuweisung der Digitalausgänge

### 5.6.1 Ausgangsfunktion

Die folgenden Funktionen stehen für die Ausgänge zur Verfügung.

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Der Ausgang ist deaktiviert. Ist der Ausgang mit Ruhestrom parametrierbar, so ist das Relais permanent angezogen.
1	Betriebsbereit	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Gerät betriebsbereit ist.
2	Sammelstörung	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelstörmeldung gesetzt ist.
3	Sammelstörung 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelstörmeldung 1 gesetzt ist.
4	Sammelstörung 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Sammelstörmeldung 2 gesetzt ist.
5	Drehfeldfehler	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das angelegte Drehfeld nicht mit dem parametrierbaren Drehfeld (rechts oder links) übereinstimmt.
6	Winkelfehler	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Differenz zweier Phasen den Grenzwert 'Grenzwert Winkelfehler' überschreitet und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
7	Unterspannung (Spannungsauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Unterspannung Betriebsspannung' unterschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist. (siehe Kap. 5.4.3)
8	Überspannung (Spannungsauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Überspannung Betriebsspannung' überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist. (siehe Kap. 5.4.3)
9	Spannung OK (Spannungsauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Grenzwerte 'Unterspannung' und 'Überspannung' nicht aktiv sind (siehe Kap. 5.4.3)
10	Spannungsasymmetrie	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Spannungsasymmetrie' (siehe Kap. 5.4.4) überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
11	Spannungsmittelwert	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Spannungsmittelwert' (siehe Kap. 5.4.5) unterschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
12	Unterfrequenz (Frequenzauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Unterfrequenz' unterschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist (Kap. 5.4.6).
13	Überfrequenz (Frequenzauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Überfrequenz' überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist (Kap. 5.4.6).
14	Frequenz OK (Frequenzauslösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Grenzwerte 'Unterfrequenz 1 und Überfrequenz 1' (siehe Kap. 5.4.6) nicht aktiv sind.
15	Vektorsprung (Vektorsprungausrösung)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Vektorsprung' überschritten ist (siehe Kap. 5.4.7).
16	ROCOF (Delta f nach Delta t)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'ROCOF' überschritten ist (siehe Kap. 5.4.8).
17	Unterspannung Betriebsspannung <	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Unterspannung Betriebsspannung' unterschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist (siehe Kap. 5.4.9).
18	Überspannung Betriebsspannung >	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Grenzwert 'Überspannung Betriebsspannung' überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist (siehe Kap. 5.4.9).
19	Schaltpunkt 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Schaltpunkt 1 unter- bzw. überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
20	Schaltpunkt 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Schaltpunkt 2 unter- bzw. überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
21	Schaltpunkt 3	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Schaltpunkt 3 unter- bzw. überschritten und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.

5

10





Nr.	Funktion	Beschreibung
22	Eingang DE1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE1 wieder.
23	Eingang DE2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE2 wieder.
24	Eingang DE3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE3 wieder.
25	Eingang DE4 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE4 wieder.
26	Eingang DE5 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE5 wieder.
27	Eingang DE6 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais spiegelt den Zustand von Eingang DE6 wieder.
28	Fehler-Reset (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die manuelle Fehlerreset-Funktion über digitalen Eingang aktiviert wird ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ).
29	Alle Meldungen sperren (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Alle Meldungen sperren' über einen digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
30	Sperrfunktion 1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperrfunktion 1' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
31	Sperrfunktion 2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperrfunktion 2' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
32	Sperrfunktion 3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Sperrfunktion 3' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
33	Rückmeldung A1 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A1' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
34	Rückmeldung A2 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung A2' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
35	Rückmeldung DA3 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung DA3' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
36	Rückmeldung DA4 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung DA4' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
37	Rückmeldung DA5 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung DA5' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
38	Rückmeldung DA6 (digitale Eingänge)	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Funktion 'Rückmeldung DA6' über digitalen Eingang ( <i>siehe Kap. 5.5.1</i> ) aktiviert wird.
39	Zustand Relais A1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Relais A1 angesteuert ist.
40	Zustand Relais A2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn das Relais A2 angesteuert ist.
41	Zustand Ausgang DA3	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A3 angesteuert ist.
42	Zustand Ausgang DA4	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A4 angesteuert ist.
43	Zustand Ausgang DA5	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A5 angesteuert ist.
44	Zustand Ausgang DA6	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang A6 angesteuert ist.
45	Logik 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logikfunktion 1 wahr ist ( <i>siehe Kap. 5.10</i> ).
46	Logik 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logikfunktion 2 wahr ist ( <i>siehe Kap. 5.10</i> ).
47	Logik 3	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logikfunktion 3 wahr ist ( <i>siehe Kap. 5.10</i> ).
48	Logik 4	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logikfunktion 4 wahr ist ( <i>siehe Kap. 5.10</i> ).
49	Logik 5	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logikfunktion 5 wahr ist ( <i>siehe Kap. 5.10</i> ).



Nr.	Funktion	Beschreibung
50	Mehrfachgatter 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logik des Mehrfachgatters 1 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
51	Mehrfachgatter 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logik des Mehrfachgatters 2 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
52	Wahrheitstabelle 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logik der Wahrheitstabelle 1 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
53	Wahrheitstabelle 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Logik der Wahrheitstabelle 2 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
54	Flip-Flop 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang des Flip-Flops 1 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
55	Flip-Flop 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn der Ausgang des Flip-Flops 2 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
56	Timer 1	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Timerfunktion 1 wahr ist (siehe Kap. 5.10).
57	Timer 2	Das zugehörige Ausgangsrelais wird aktiviert, wenn die Timerfunktion 2 wahr ist (siehe Kap. 5.10).

### 5.6.2 Schaltverhalten

Mit der Funktion „Schaltverhalten“ kann das Verhalten des Ausganges invertiert werden. Bei Einstellung „Arbeitsstrom“ ist der Ausgang bei anstehender Meldung aktiv, bei „Ruhestrom“ ist der Ausgang bei anstehender Meldung inaktiv.

5

### 5.6.3 Impulsdauer

Gibt die Zeit an, für die der Ausgang mindestens aktiv ist.

## 5.7 Zuweisung der Analogeingänge

### 5.7.1 Bereichskonfiguration

Für den Analogeingang kann der Bereich eingestellt werden. Die Eingangsgröße wird anhand des eingestellten Start- und Endpunktes skaliert. Folgende Bereiche sind dabei einstellbar:

Nr.	Ausgangsbereich	Beschreibung
0	0 ... 10 V	Bereich von 0 bis 10 V
1	2 ... 10 V	Bereich von 2 bis 10 V
2	0 ... 36 V	Bereich von 0 bis 36 V

Der angegebene Eingangsbereich wird durch die Angaben Startwert und Endwert auf eine prozentuale Größe skaliert, die so im Gerät verwendbar ist.





## 5.8 Zuweisung des Analogausgangs

### 5.8.1 Ausgangsfunktionen

Die aufgeführten Ausgangsfunktionen sind ebenfalls für die Schaltpunkte verwendbar.

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Ausgang ist inaktiv.
1	Analogeingang AE3 [%]	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene prozentuale Wert.
2	Analogeingang AE4 [%]	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene prozentuale Wert.
3	Analogeingang AE5 [%]	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene prozentuale Wert.
4	Analogeingang AE6 [%]	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene prozentuale Wert.
5	Betriebsspannung [V]	Die am Gerät anliegende Betriebsspannung.
6	Netzspannung L1-N [%]	Der am Eingang L1 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
7	Netzspannung L2-N [%]	Der am Eingang L2 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
8	Netzspannung L3-N [%]	Der am Eingang L3 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
9	Mittelwert L1/L3/L3-N [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Strangspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit Neutralleiter konfiguriert.
10	Netzspannung L1-L2 [%]	Der am Eingang L1 anliegende Wert, bezogen auf L2 und die eingestellte Nennspannung.
11	Netzspannung L2-L3 [%]	Der am Eingang L2 anliegende Wert, bezogen auf L3 und die eingestellte Nennspannung.
12	Netzspannung L3-L1 [%]	Der am Eingang L3 anliegende Wert, bezogen auf L1 und die eingestellte Nennspannung.
13	Mittelwert L12/L23/L31 [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Leiterspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit mind. 2 Strangspannungen konfiguriert.
14	Frequenz L1 [Hz]	Die am Messeingang L1 gemessene Frequenz.
15	PID-T1 Regler [%]	Der vom PID-T1 Reglerausgang ausgegebene prozentuale Wert.

5

### 5.8.2 Bereichskonfiguration

Für den Analogausgang kann der Bereich, sowie die Art des Ausgangs (Spannung oder Strom) eingestellt werden. Die Eingangsgröße wird anhand des eingestellten Start- und Endpunktes auf den Ausgangsbereich skaliert. Folgende Ausgangsbereiche sind dabei einstellbar:

Nr.	Ausgangsbereich	Beschreibung
0	0 ... 10 V	Bereich von 0 bis 10 V ohne Begrenzung.
1	2 ... 10 V	Bereich von 2 bis 10 V ohne Begrenzung.
2	0 ... max. 10 V	Bereich von 0 bis 10 V mit Begrenzung auf max. 10 V Ausgangsspannung.
3	min. 2 ... max. 10 V	Bereich von 2 bis 10 V mit Begrenzung auf min. 2 V und max. 10 V Ausgangsspannung.
4	0 ... 20 mA	Bereich von 0 bis 20 mA ohne Begrenzung.
5	4 ... 20 mA	Bereich von 4 bis 20 mA ohne Begrenzung.
6	0 ... max. 20 mA	Bereich von 0 bis 20 mA mit Begrenzung auf max. 20 mA Ausgangsstrom.
7	min. 0 ... max. 20 mA	Bereich von 4 bis 20 mA mit Begrenzung auf min. 4 mA und max. 20 mA Ausgangsstrom.

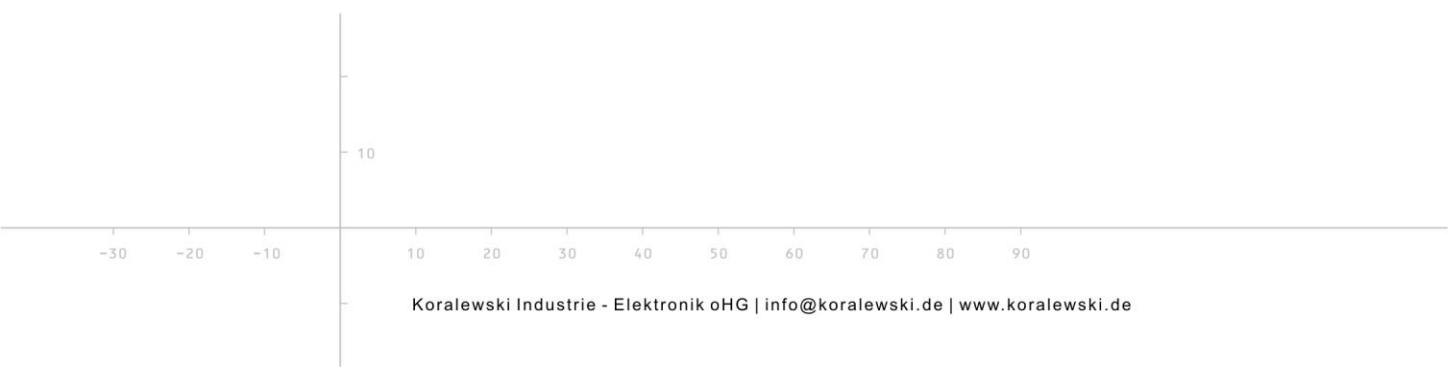




## 5.9 Programmierbare Schaltpunkte

Das UNR-8 verfügt über 3 programmierbare Schaltpunkte. Jeder Schaltpunkt kann einer Auswahl an Funktionen zugeordnet werden. Dabei sind Schaltverhalten, Hysterese und Verzögerungszeit einstellbar. Folgende Werte stehen zur Verfügung:

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Schaltpunkt ist inaktiv.
1	Analogeingang AE3 [%]	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene prozentuale Wert.
2	Analogeingang AE4 [%]	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene prozentuale Wert.
3	Analogeingang AE5 [%]	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene prozentuale Wert.
4	Analogeingang AE6 [%]	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene prozentuale Wert.
5	Analogausgang [%]	Der Wert des Analogausgangs (prozentual)
6	Betriebsspannung V	Die am Gerät anliegende Betriebsspannung.
7	Netzspannung L1-N [%]	Der am Eingang L1 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
8	Netzspannung L2-N [%]	Der am Eingang L2 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
9	Netzspannung L3-N [%]	Der am Eingang L3 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
10	Mittelwert L1/L3/L3-N [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Strangspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit Neutralleiter konfiguriert.
11	Netzspannung L1-L2 [%]	Der am Eingang L1 anliegende Wert, bezogen auf L2 und die eingestellte Nennspannung.
12	Netzspannung L2-L3 [%]	Der am Eingang L2 anliegende Wert, bezogen auf L3 und die eingestellte Nennspannung.
13	Netzspannung L3-L1 [%]	Der am Eingang L3 anliegende Wert, bezogen auf L1 und die eingestellte Nennspannung.
14	Mittelwert L12/L23/L31 [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Leiterspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit mind. 2 Strangspannungen konfiguriert.
15	Frequenz L1 [Hz]	Die am Messeingang L1 gemessene Frequenz.
16	PID-T1 Regler [%]	Der vom PID-T1 Reglerausgang ausgegebene prozentuale Wert.





### 5.10 Logik und Timer

Das Gerät ist mit folgenden programmierbaren Logikbausteinen, Timern, Flip-Flops und Wahrheitstabellen ausgestattet:

- 5 Logikgatter mit je zwei Eingängen
- 2 Logikgatter mit je fünf Eingängen
- 2 Flip-Flops
- 1 Wahrheitstabelle mit 3 Variablen
- 1 Wahrheitstabelle mit 4 Variablen
- 2 Timer

Jeder Logikbaustein lässt sich den Sammelstörungen zuordnen sowie sich durch die verfügbaren Sperrfunktionen sperren.

#### 5.10.1 Logikgatter

Jeder Logikbaustein besitzt zwei Eingänge, die mit den Ausgangsfunktionen nach Kap. 5.6.1 belegt werden können. Jeder Eingang ist invertierbar.

Der Ausgang eines Logikbausteins kann auf eine Eingangsfunktion nach Kap. 5.5.1 gelegt werden.

Folgende Logikfunktionen stehen zur Verfügung:

UND	ODER	Exklusiv ODER	Nicht-UND	Nicht-ODER	Exklusiv-Nicht-ODER																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr><th>E1</th><th>E2</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	A	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>E1</th><th>E2</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	A	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>E1</th><th>E2</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	A	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr><th>E1</th><th>E2</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	A	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr><th>E1</th><th>E2</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	A	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
E1	E2	A																																																																													
0	0	0																																																																													
0	1	0																																																																													
1	0	0																																																																													
1	1	1																																																																													
E1	E2	A																																																																													
0	0	0																																																																													
0	1	1																																																																													
1	0	1																																																																													
1	1	1																																																																													
E1	E2	A																																																																													
0	0	0																																																																													
0	1	1																																																																													
1	0	1																																																																													
1	1	0																																																																													
E1	E2	A																																																																													
0	0	1																																																																													
0	1	1																																																																													
1	0	1																																																																													
1	1	0																																																																													
E1	E2	A																																																																													
0	0	1																																																																													
0	1	0																																																																													
1	0	0																																																																													
1	1	1																																																																													

Diese Logikfunktionen sind als Gatter mit 2 sowie mit 5 Eingängen verfügbar.

#### 5.10.2 Wahrheitstabellen

E1	E2	E3	A
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
...	...	...	...

Wahrheitstabelle mit 3 Eingängen

E1	E2	E3	E4	A
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
...	...	...	...	...

Wahrheitstabelle mit 4 Eingängen

Zur Verfügung stehen Wahrheitstabellen mit 3 sowie Wahrheitstabellen mit 4 Variablen.

Jedem Eingang (E1 ... E3 bzw. E1 ... E4) kann eine Ausgangsfunktion nach Kap. 5.6.1 zugeordnet werden. Für mögliche Zustandskombination der Eingänge kann der Zustand des Ausgangs definiert werden (1 oder 0).

Im Beispiel links ist der Ausgang aktiv, wenn die Eingangsfunktionen E2 und E3 aktiv sind und die Eingangsfunktion E1 nicht aktiv ist.

Beispiel:

Wahrheitstabelle 1

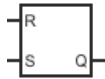
E1: DE 1 - KL 3	E3	E2	E1	A
E2: DE 2 - KL 4	0	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
E3: DE 3 - KL 5	0	0	1	<input type="checkbox"/>
	0	1	0	<input type="checkbox"/>
	0	1	1	<input type="checkbox"/>
	1	0	0	<input type="checkbox"/>
	1	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	1	1	0	<input type="checkbox"/>
	1	1	1	<input type="checkbox"/>

Wahrheitstabelle 1 wird wahr/1', wenn weder E1, E2 noch E3 ,1' ist, oder wenn E1 und E3 ,1' sowie E2 ,0' sind.

$$A = (\overline{E1} \wedge \overline{E2} \wedge \overline{E3}) \vee (E1 \wedge \overline{E2} \wedge E3)$$

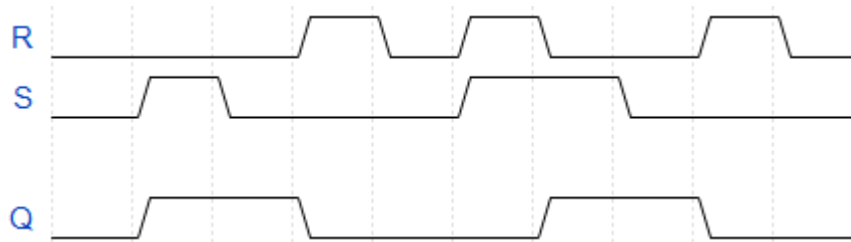


5.10.3 Flip-Flops



Es stehen dominant rücksetzende Flip-Flops zur Verfügung.

Liegt am S-Eingang (Set) ein 1-Signal, und am R-Eingang (Reset) ein 0-Signal, dann springt der Ausgang Q auf 1. Dieser Zustand hält so lange an, bis am R-Eingang ein 1-Signal liegt. Liegt am R-Eingang ein 1-Signal und am S-Eingang ein 0-Signal, dann springt der Ausgang Q auf 0. Dieser Zustand hält so lange an, bis am S-Eingang ein 1-Signal liegt. Liegt auf beiden Eingängen ein 1-Signal, hat der Ausgang Q den Zustand 0 (dominant rücksetzend). Liegt auf beiden Eingängen ein 0-Signal, hat der Ausgang den vorher gespeicherten Zustand.



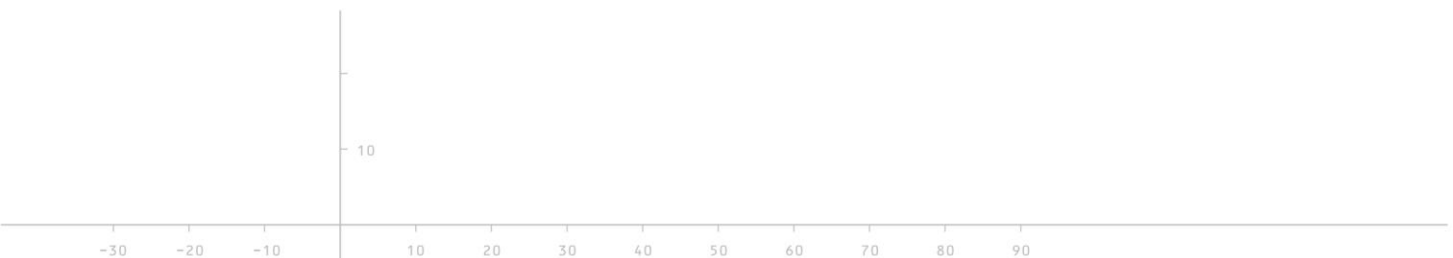
5.10.4 Timer

Die verfügbaren Timer können als Anzugsverzögerung, Abfallverzögerung oder nachtriggerbares Monoflop eingestellt werden. Der Eingang eines Timers kann mit den Ausgangsfunktionen nach Kap. 5.6.1 belegt werden.

Der Ausgang eines Timers kann auf eine Eingangsfunktion nach Kap. 5.5.1 gelegt werden.

5

Anzugsverzögerung	Abfallverzögerung	Monoflop nachtriggerbar
<p>Der Ausgang des Timers schaltet bei aktivem Eingangssignal erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit. Wird das Eingangssignal (auch vor Ablauf der Zeit inaktiv), so wird die Zeit wieder zurückgesetzt.</p>	<p>Der Ausgang des Timers schaltet nach Wegfall des Eingangssignal erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit ab. Die Verzögerungszeit wird umgehend bei aktivem Eingangssignal neu gesetzt.</p>	<p>Der Ausgang des Timers schaltet nach jeder positiven Flanke für die eingestellte Zeit aktiv. Während eines aktiven Ausgangsimpulses kann durch eine weitere steigende Flanke die Zeit nachgetriggert werden.</p>





### 5.11 PID-T1 Regler

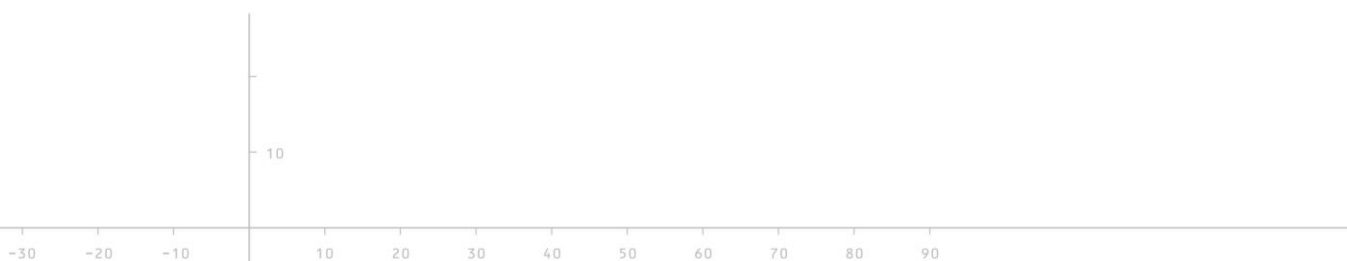
Zur Regelung von Analogwerten verfügt das UNR-8 über einen integrierten PID-T1 Regler, der dem Analogausgang AA1 zugeordnet werden kann.

Ist ein PID-Regler dem Analogausgang zugewiesen, kann der Analogausgang mit einem Offset beaufschlagt werden. Dies bewirkt eine Anhebung der Analogausgangsgröße um den eingestellten Betrag; somit kann beispielsweise eine Regeldifferenz von ‚0‘ bei einem Analogausgangsoffset von 5 V eine Ausgangsspannung von 5 V hervorrufen.

Als Eingangssignale (Sollwert sowie Istwert) kann dem PID-Regler folgende Werte zugeordnet werden

Nr.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Keine Funktion (0)
1	Festwert	Ein durch den Anwender fest eingestellter Wert (nur für Sollwert)
2	Analogeingang AE3 [%]	Der durch den Analogeingang AE3 gemessene prozentuale Wert.
3	Analogeingang AE4 [%]	Der durch den Analogeingang AE4 gemessene prozentuale Wert.
4	Analogeingang AE5 [%]	Der durch den Analogeingang AE5 gemessene prozentuale Wert.
5	Analogeingang AE6 [%]	Der durch den Analogeingang AE6 gemessene prozentuale Wert.
6	Analogausgang [%]	Der Wert des Analogausgangs (prozentual)
7	Netzspannung L1-N [%]	Der am Eingang L1 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
8	Netzspannung L2-N [%]	Der am Eingang L2 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
9	Netzspannung L3-N [%]	Der am Eingang L3 anliegende prozentuale Wert, bezogen auf N und die eingestellte Nennspannung (nur bei 4 Leiter Konfiguration)
10	Mittelwert L1/L3/L3-N [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Strangspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit Neutralleiter konfiguriert.
11	Netzspannung L1-L2 [%]	Der am Eingang L1 anliegende Wert, bezogen auf L2 und die eingestellte Nennspannung.
12	Netzspannung L2-L3 [%]	Der am Eingang L2 anliegende Wert, bezogen auf L3 und die eingestellte Nennspannung.
13	Netzspannung L3-L1 [%]	Der am Eingang L3 anliegende Wert, bezogen auf L1 und die eingestellte Nennspannung.
14	Mittelwert L12/L23/L31 [%]	Der Mittelwert der konfigurierten Leiterspannungen Voraussetzung: Netzform ist mit mind. 2 Strangspannungen konfiguriert.

5





**5.11.1 Regler-Rampen**

Nach Regler-Freigabe ändert sich der Ausgang des Reglers innerhalb der eingestellten Rampen-Zeit vom aktuellen Wert auf den tatsächlichen Ausgangswert. Dies vermeidet Sprünge des Ausgangs. Die Rampenzeit ist im Bereich von 0.0 s bis 600.0 s einstellbar.

**5.11.2 Totzone**

Für den Zielpunkt lässt sich jeweils eine Totzone in x.x % des Sollwertes einstellen. Erreicht der Istwert diesen Bereich, wird die Regelung gestoppt und erst nach Verlassen des eingestellten Bereiches fortgesetzt. Die Totzone ist im Bereich von 0.0 bis 50.0 % einstellbar.

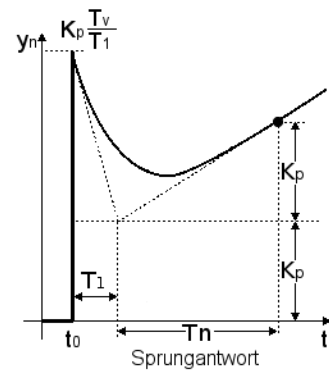
**5.11.3 Freigabeverzögerung**

Für die Aktivierung der Regler lässt sich eine Freigabeverzögerungszeit einstellen. Diese Zeit bewirkt, dass der jeweilige Regler erst nach Ablauf dieser Zeit aktiv wird. Die Freigabeverzögerung ist im Bereich von 0.0 s bis 600.0 s einstellbar.

**5.11.4 Reglerparameter**

Bei den PID-T1 Reglern sind folgende 7 Werte einstellbar:

	<b>Funktion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Toleranz</b>
1.	Verstärkung $K_p$	0,01 ... 10,00	-
2.	Integrationszeit $T_n$	0,0 ... 999,9 s	+/- 0,1 s
3.	Differenzierzeit $T_v$	0,0 ... 99,9 s	+/- 0,1 s
4.	Nachstellzeit $T_1$	0,0 ... 99,9 s	+/- 0,1 s
5.	Freigabeverzögerung	0,0 ... 600,0 s	+/- 0,5 s
6.	Rampenzeit	0,0 ... 600,0 s	+/- 0,5 s
7.	Totzone	0,0 ... 50 %	0,02 %







## 6 Betrieb

Die Betriebsbereitschaft des UNR-8 wird durch die LED „ON“ angezeigt. Alle Messungen und Grenzwertauswertungen werden ausgeführt.

### 6.1 LED-Funktionen

Die LEDs auf der Gerätevorderseite zeigen verschiedene Informationen an:

LED	Funktion
ON	Leuchtet dauerhaft bei Betriebsbereitschaft des Gerätes.
ALARM	Leuchtet bei anstehender Meldung der Grenzwertüberwachung.
A1	Leuchtet, wenn das Relais des Ausgangs A1 aktiv ist.
A2	Leuchtet, wenn das Relais des Ausgangs A2 aktiv ist.
A3	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A3 aktiv ist.
A4	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A4 aktiv ist.
A5	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A5 aktiv ist.
A6	Leuchtet, wenn der Transistor-Ausgang A6 aktiv ist.

### 6.2 Logik-Verarbeitung

#### 6.2.1 Reihenfolge

Die Logikgatter werden sequenziell beginnend mit Logik 1 verarbeitet.

Wird beispielsweise der Ausgang von Logik 3 auf den Eingang von Logik 2 gelegt, so wird der (aktuelle) Status von Logik 3 erst im nächsten Zyklus von Logik 2 berücksichtigt.

Liegt der Ausgang von Logik 2 jedoch beispielsweise auf dem Eingang von Logik 3, so wird die Änderung von Logik 2 im selben Zyklus von Logik 3 verarbeitet.

#### 6.2.2 Timing

Ein interner Durchlauf (Zyklus) aller Logikgatter und Timer erfolgt alle 10 Millisekunden.

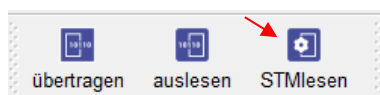
### 6.3 Grenzwertüberwachung

Alle aktivierten und nicht gesperrten Grenzwerte werden dauerhaft überwacht. Bei Unter- bzw. Überschreitung eines Grenzwertes für mindestens die eingestellte Verzögerungszeit werden intern die Grenzwertmeldung, die Sammelstörung und eine ggf. extra aktivierte Sammelstörung erzeugt. Alle mit einer der Meldungen parametrisierte Ausgangsrelais werden aktiviert.

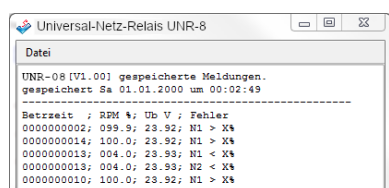
Sinkt/Steigt ein Messwert wieder unter/über den Grenzwert zuzüglich der Hysterese, erlischt die interne Grenzwertmeldung. Stehen sonst keine weiteren Meldungen an, erlischt auch die Sammelstörung. Verknüpfte Ausgangsrelais werden nach Ablauf deren minimaler Impulsdauer wieder deaktiviert.

### 6.4 Auslösespeicher

Das UNR-8 speichert die Messwerte zu den jeweiligen Grenzwertauslösungen. Der Fehlerspeicher kann die Werte von bis zu 52 Auslösungen speichern. Die Auslösewerte werden zusammen mit der Betriebsdauer des Geräts dauerhaft im Flashspeicher des UNR-8 gespeichert und bleiben auch bei Wegfall der Hilfsspannung erhalten.



Der Auslösespeicher kann mittels Parametriersoftware GV-2 ausgelesen werden. Im daraufhin erscheinenden Fenster sind alle gespeicherten Störmeldungen chronologisch sortiert aufgelistet. Die Störmeldungen können als Text-Datei (\*.txt) auf dem PC gespeichert werden.





## 7 Technische Daten



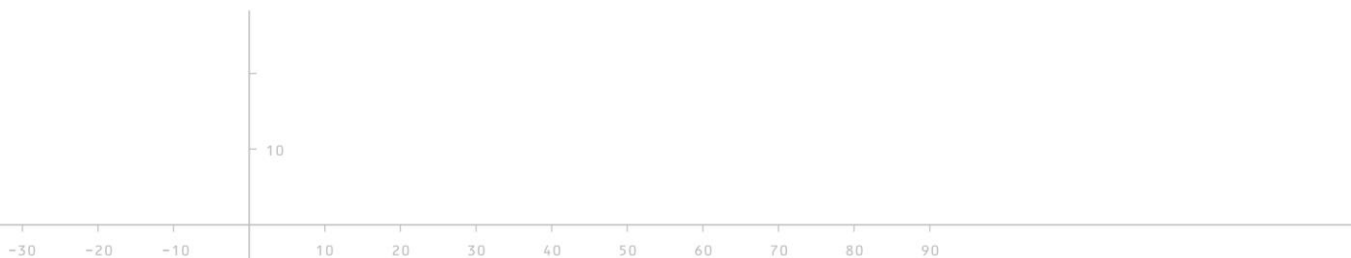
**Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte  
Anschluss nach VDE 0160**

<b>Betriebsspannung <math>U_B</math></b>	12 V DC/24 V DC (9 ... 34 V)
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 4 W bei 24 V DC
<b>Konfigurierbarer Ein-/Ausgang EA1</b>	<p>Frei parametrierbarer E/A mit folgenden Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaleingang DE1, LowActive, Kontaktstrom 6 mA, Bürde max. 800 <math>\Omega</math> Logisch „0“ &lt; 4 V, Logisch „1“ &gt; 6 V</li> <li>• Analogausgang AA1 (<math>U_B \geq 12</math> V) 0 – 10 V DC +/- 50 mV      max. 10,5 V 0 – 20 mA +/- 0,1 mA      max. 21 mA <math>R_{Last} \geq 1</math> k<math>\Omega</math> (Spannungsausgang) / <math>R_{Last} \leq 400</math> <math>\Omega</math> (Stromausgang)</li> </ul>
<b>Digitaleingang EA2 (DE2)</b>	LowActive (Kontaktstrom ca. 6 mA) Bürde max. 800 $\Omega$ Logisch „0“ < 4 V, Logisch „1“ > 6 V
<b>Konfigurierbare Ein-/Ausgänge EA3-EA6</b>	<p>4x frei parametrierbarer E/A mit folgenden Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaleingang HighActive (DE3-DE6, Spannung max. 36V, Eingangsstrom typ. &lt; 4mA, Logisch „0“&lt;4V, Logisch „1“&gt;6V)</li> <li>• Transistorausgang (DA3-DA6) V+ schaltend, max. 300 mA, kurzschlussfest bis 28 V <math>U_B</math></li> <li>• Analogeingang (AE3-AE6), 0-36V 12 Bit +/- 50 mV</li> </ul>
<b>Digitale Ausgänge</b>	1x Wechsler-Relais (A1) 230 V / 50 Hz / 2 A und 1x Schließer-Relais (A2) 230 V / 50 Hz / 2 A mit gemeinsamer Wurzel
<b>Messung Spannung</b>	ca. 20 bis 280 / 480 V AC, Klasse 0.2 Toleranz < 0,1 % vom Endwert (270 / 480 V AC)
<b>Messung Frequenz</b>	15.0 Hz bis 100.0 Hz ab ca. 10 V L-N / einstellbar in 0.01 Hz Schritten, Wiederholgenauigkeit < 0.01 Hz
<b>Messung Betriebsspannung</b>	9 bis 34 V Genauigkeit $\pm 0,5$ V
<b>Klimatische Bedingungen:</b>	nach DIN EN 60255-1 (09-2055)
<b>Umgebungstemperatur</b>	
<b>Betrieb</b>	-20 °C ... +55 °C
<b>Transport und Lagerung</b>	-25 °C ... +55 °C
<b>Gehäusemaße</b>	B / H / T : 100 x 75 x 110 mm zur Montage auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715

7

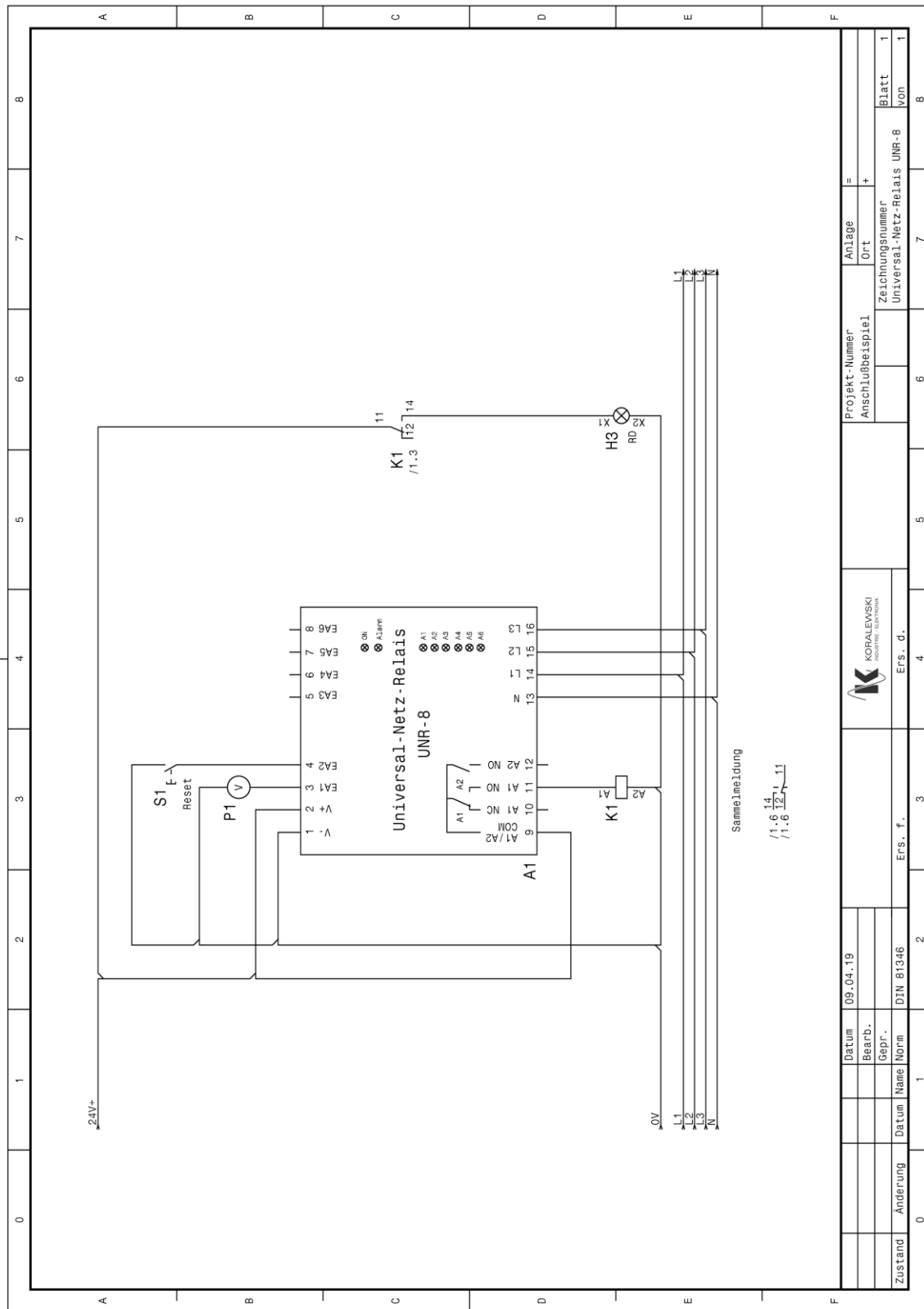
### 7.1 Bestellhinweis

Universal-Netz-Relais UNR-8	Teilenummer
UNR-8	E2127
Zubehör	
Parametrierkabel USB A: USB Mini 1,5 m	KC0215
Parametrierkabel USB A: USB Mini 3,0 m	KC0329





8 Anschlussbeispiel



Projekt-Nummer		Anlage		=	
Anschlussbeispiel		Ort		+	
Zeichnungsnummer		Universal-Netz-Relais UNR-8		Blatt	
Ers. d.		Ers. f.		von	
Datum		09.04.19		8	
Bearb.				7	
Gepr.				6	
Datum		DIN 81346		5	
Name				4	
Zustand				3	
Änderung				2	
				1	
				0	





## Anhang 1 Parameterliste

### Anhang 1.1 Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Einheit	Einstellbereich	Vorgabe
Nennspannung	Nennspannung der angeschlossenen Netz-Messspannung. Auf diesen Wert beziehen sich alle prozentual angegebenen Werte der Messspannung. Hinweis: Je nach gewählter Netzform bezieht sich die Angabe auf die Strang- oder Leiterspannung.	V AC	50,0 – 999.999,0	230,9
Nennfrequenz	Nennfrequenz der angeschlossenen Netz-Messspannung.	Hz	50   60	50
Netzform	Netzform der angeschlossenen Netz-Messspannung.	-	3-phasig – 3 Leiter 3-phasig – 4 Leiter 1-phasig – 2 Leiter	3-phasig – 4 Leiter

### Anhang 1.2 Grenzwerte

Parameter	Beschreibung	Einheit	Einstellbereich	Vorgabe
Drehfeldfehler	Drehfeld Störmeldeverhalten		Drehfeld rechts   Drehfeld links	Drehfeld rechts Autoreset
Winkelfehler	Auslöse-Schaltpunkt	°	1 – 60	10
	Rückschalt-Hysterese	°	1 – 20	1
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Störmeldeverhalten			Autoreset
Unterspannung	Auslöse-Schaltpunkt	%	10,0 – 199,9	90,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	2,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	5,00
	Störmeldeverhalten			aktiviert   Autoreset
Überspannung	Auslöse-Schaltpunkt	%	10,0 – 199,9	110,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	2,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	5,00
	Störmeldeverhalten			aktiviert   Autoreset
Spannungsasymmetrie	Auslöse-Schaltpunkt	%	1,0 – 100,0	10,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	5,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	0,05
	Störmeldeverhalten			Autoreset
Spannungsmittelwert	Auslöse-Schaltpunkt	%	1,0 – 100,0	90,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	5,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Störmeldeverhalten			Autoreset
Unterfrequenz	Auslöse-Schaltpunkt	Hz	35,00 – 75,00	49,20
	Rückschalt-Hysterese	Hz	0,02 – 2,00	0,50
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	0,30
	Störmeldeverhalten			Autoreset
Überfrequenz	Auslöse-Schaltpunkt	Hz	35,00 – 75,00	58,80
	Rückschalt-Hysterese	Hz	0,02 – 2,00	0,50
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	0,30
	Störmeldeverhalten			Autoreset
Vektorsprung	Auslöse-Schaltpunkt	°	5,0 – 45,0	8,0
	Art			L1 oder L2 oder L3
	Störmeldeverhalten			Autoreset

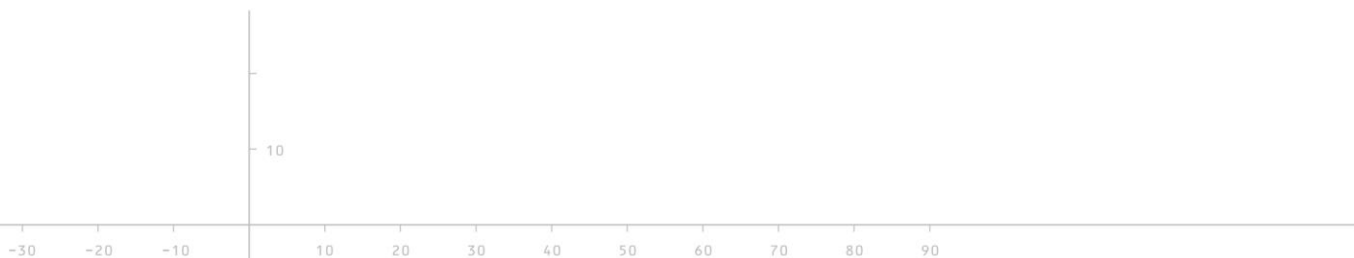
10



Parameter	Beschreibung	Einheit	Einstellbereich	Vorgabe
ROCOF	Auslöse-Schaltpunkt	Hz/s	0,10 – 10,00	1,00
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Störmelverhalten			Autoreset
Betriebsunterspannung	Auslöse-Schaltpunkt	V	9,0 – 34,0	10,0
	Rückschalt-Hysterese	V	0,5 – 5,0	0,5
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	0,50
	Störmelverhalten			Autoreset
Betriebsüberspannung	Auslöse-Schaltpunkt	V	9,0 – 34,0	30,0
	Rückschalt-Hysterese	V	0,5 – 5,0	0,5
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	0,50
	Störmelverhalten			Autoreset
Schaltpunkt 1	Auslöse-Schaltpunkt	%	0,1 – 400,0	100,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	5,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Messgröße		(siehe Kap. 5.9)	ohne Funktion
Schaltpunkt 2	Auslöse-Schaltpunkt	%	0,1 – 400,0	100,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	5,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Messgröße		(siehe Kap. 5.9)	ohne Funktion
Schaltpunkt 3	Auslöse-Schaltpunkt	%	0,1 – 400,0	100,0
	Rückschalt-Hysterese	%	0,5 – 50,0	5,0
	Auslöseverzögerung	s	0,05 – 999,99	1,00
	Messgröße		(siehe Kap. 5.9)	ohne Funktion

**Anhang 1.3 PID-T1 Regler**

Parameter	Beschreibung	Einheit	Einstellbereich	Vorgabe
Regler 1	Sollwert	%	(siehe Kap. 5.11)	Ohne Funktion
	Istwert	%	(siehe Kap.5.11)	Ohne Funktion
	Verstärkung (Kp)	-	0,01 – 10,0	0,10
	Totzone	%	0,0 – 50,0 %	1,0 %
	Integrationszeit (Tn)	s	0,0 – 999,9 s	0,5 s
	Differenzierzeit (Tv)	s	0,0 – 99,9 s	0 s
	Nachstellzeit (T1)	s	0,0 – 99,9 s	0 s
	Freigabeverzögerung	s	0,0 – 600,0 s	0,5 s
	Rampenzeit	s	0,0 – 600,0 s	0,0 s





### Anhang 1.4 Ein-/Ausgangskonfiguration

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
EA1	EA-Zuordnung	DE1   AA1	DE1
EA2	EA-Zuordnung	DE2	DE2
EA3	EA-Zuordnung	DA3   DE3   AE3	DA3
EA4	EA-Zuordnung	DA4   DE4   AE4	DA4
EA5	EA-Zuordnung	DA5   DE5   AE5	DA5
EA6	EA-Zuordnung	DA6   DE6   AE6	DA6

### Anhang 1.5 Digitale Eingänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
DE1	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	alle Auslösungen sperren Arbeitsstrom
DE2	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	Fehler-Reset Arbeitsstrom
DE3	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	Ohne Funktion Arbeitsstrom
DE4	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	Ohne Funktion Arbeitsstrom
DE5	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	Ohne Funktion Arbeitsstrom
DE6	Funktion Schaltverhalten	(siehe Kap. 5.5.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom	Ohne Funktion Arbeitsstrom

### Anhang 1.6 Digitale Ausgänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
A1	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Unterspannung Arbeitsstrom 2,0 s
A2	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Überspannung Arbeitsstrom 2,0 s
DA3	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Ohne Funktion Arbeitsstrom 2,0 s
DA4	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Ohne Funktion Arbeitsstrom 2,0 s
DA5	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Ohne Funktion Arbeitsstrom 2,0 s
DA6	Funktion Schaltverhalten minimale Impulsdauer	(siehe Kap. 5.6.1) Ruhestrom   Arbeitsstrom 0,1 – 6000,0 s	Ohne Funktion Arbeitsstrom 2,0 s

10

-30 -20 -10

10 20 30 40 50 60 70 80 90



### Anhang 1.7 Analoge Eingänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
AE3	Eingangsbereich Startwert Endwert	(siehe Kap. 5.7.1) -150 – 400 % -150 – 400 %	0 ... 10 V 0,0 % 100,0 %
AE4	Eingangsbereich Startwert Endwert	(siehe Kap. 5.7.1) -150 – 400 % -150 – 400 %	0 ... 10 V 0,0 % 100,0 %
AE5	Eingangsbereich Startwert Endwert	(siehe Kap. 5.7.1) -150 – 400 % -150 – 400 %	0 ... 10 V 0,0 % 100,0 %
AE6	Eingangsbereich Startwert Endwert	(siehe Kap. 5.7.1) -150 – 400 % -150 – 400 %	0 ... 10 V 0,0 % 100,0 %

### Anhang 1.8 Analoge Ausgänge

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
AA1	Funktion Ausgangsbereich Startwert Endwert	(siehe Kap. 5.8.1) (siehe Kap. 0) -150 – 400 % -150 – 400 %	Ohne Funktion 0 ... 10 V 0,0 % 100,0 %

### Anhang 1.9 Logikfunktionen

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
Logik 1 (2er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Logik 2 (2er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Logik 3 (2er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Logik 4 (2er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Logikfunktion interne Zuordnung	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion



Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
	Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	keine Aus keine
Logik 5 (2er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Mehrfachgatter 1 (5er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Funktion E3 Invertierung E3 Funktion E4 Invertierung E4 Funktion E5 Invertierung E5 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Mehrfachgatter 2 (5er Gatter)	Funktion E1 Invertierung E1 Funktion E2 Invertierung E2 Funktion E3 Invertierung E3 Funktion E4 Invertierung E4 Funktion E5 Invertierung E5 Logikfunktion interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.1) (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Aus Ohne Funktion keine Aus keine
Wahrheitstabelle 1 (3 Eingangsfunktionen)	Funktion E1 Funktion E2 Funktion E3 Ausgangsmatrix interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) (siehe Kap. 5.6.1) (siehe Kap. 5.6.1) Ausg.Wert für jede Eing.Kombi. (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion Ohne Funktion Ohne Funktion immer ,0' Ohne Funktion keine Aus keine
Wahrheitstabelle 2 (4 Eingangsfunktionen)	Funktion E1 Funktion E2 Funktion E3 Funktion E4 Ausgangsmatrix interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) (siehe Kap. 5.6.1) (siehe Kap. 5.6.1) (siehe Kap. 5.6.1) Ausg.Wert für jede Eing.Kombi. (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion Ohne Funktion Ohne Funktion Ohne Funktion immer ,0' Ohne Funktion keine Aus keine
Flip-Flop 1	Funktion Rücksetzen Invertierung Rücksetz-Fkt. Funktion Setzen Invertierung Setz-Fkt. interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion keine

10





Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Vorgabe
	Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Aus keine
Flip-Flop 2	Funktion Rücksetzen Invertierung Rücksetz-Fkt. Funktion Setzen Invertierung Setz-Fkt. interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion nicht invertiert Ohne Funktion keine Aus keine
Timer 1	Funktion Eingang Invertierung Eingang Timerfunktion Timerzeit interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.4) 0,0 – 6000,0 s (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Anzugverzögert 1,0 s Ohne Funktion keine Aus keine
Timer 2	Funktion Eingang Invertierung Eingang Timerfunktion Timerzeit interne Zuordnung Sammel, Sammel1, Sammel2 Autoreset (Sammelstörungen) Sperrung (Sammelstörungen)	(siehe Kap. 5.6.1) nicht invertiert   invertiert (siehe Kap. 5.10.4) 0,0 – 6000,0 s (siehe Kap. 5.5.1) (siehe Kap. 5.3.5) (siehe Kap. 5.3.4) (siehe Kap. 5.3.6)	Ohne Funktion nicht invertiert Anzugverzögert 1,0 s Ohne Funktion keine Aus keine

