

-90 -80 -70 -60 -50 -40 -30 -20 -10

-10

-20

## Differenzstromrelais DSR-6.2





## Inhaltsverzeichnis

---

1	Allgemeines.....	3
2	Messung .....	3
3	Betrieb.....	3
3.1	Anzeige .....	4
3.2	Blättern in der Anzeige .....	4
3.3	Auslösung.....	5
3.4	Sperrern der Auslösung.....	6
3.5	Rücksetzen nach einer Auslösung .....	6
3.6	Störmeldung .....	6
4	Parametrierung.....	6
4.1	Parametereinstellung .....	6
4.1.1	Parameterwahl.....	6
4.1.2	Eingabe .....	6
4.1.3	Codierung .....	6
4.2	Grundeinstellung.....	7
5	Parameterliste .....	7
5.1	Gruppe 1 (DIL-S2) auf ON.....	7
5.2	Gruppe 2 (DIL-S2 + DIL-S3) auf ON .....	7
5.3	Gruppe 3 (DIL-S2 + DIL-S4) auf ON .....	8
6	Anschlussplan .....	9
7	Technische Daten.....	10
7.1	Bestellhinweis .....	10





## 1 Allgemeines

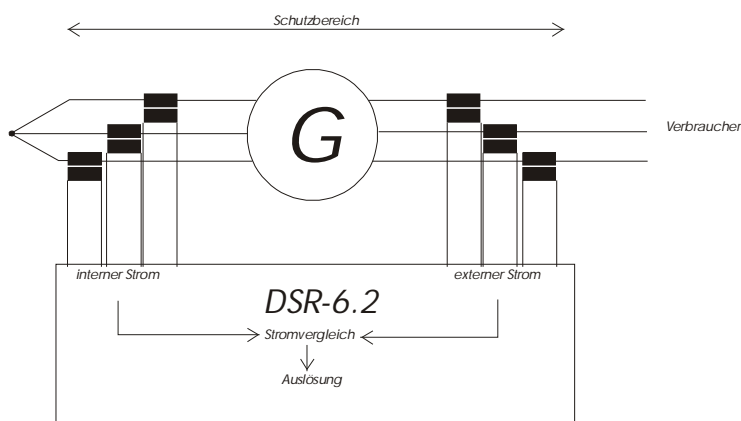
Das Differenzstromrelais DSR-6.2 ist ein Mikrocontroller gesteuertes Messgerät zum Schutz von Drehstrom-, Synchron- und Asynchronmotoren oder Drehstrom Generatoren. Es erfasst die Differenzialströme und löst bei Erreichen der eingestellten Grenzwerte die Abschaltung aus. Über einen zweiten Relaiskontakt kann eine Vorwarnung ausgegeben werden.

Zur Vermeidung von Fehlauslösungen z.B. beim Anfahren großer elektrischer Antriebe kann die Auslösung für eine einstellbare Zeit unterdrückt werden. Das Rücksetzen nach einer Auslösung oder Vorwarnung kann automatisch nach einer einstellbaren Zeit oder über einen externen Eingang erfolgen.

Als Erweiterung sind 2 Schreiberausgänge (1 x 0 .. 10V und 1 x 0(4) .. 20mA) vorgesehen. Der Ausdruck der Auslösewerte und der Parametrierung ist auf Kundenwunsch nachrüstbar. Das DSR-6.2 ist als 5A oder als 1A Variante lieferbar. Als Anzeige-Sprache sind Deutsch oder Englisch wählbar (siehe unter Parametrierung).

## 2 Messung

Die Messung in den 6 Strompfaden erfolgt als simultane Abtastung aller 6 Messkreise mit 16 Abtastungen je Periode und Pfad. Für jeden Stromwert wird nach Ablauf einer Periode der echte Effektivwert berechnet und ausgewertet. Die minimale Auslöseverzögerung beträgt ca. 130ms. 3 Wandlerkreise erfassen den Strom bezogen auf den Sternpunkt des Generators (die Strangströme, interner Strom), die anderen 3 Wandlerkreise sind verbraucherseitig anzuordnen und erfassen den Verbraucherstrom (externer Strom).



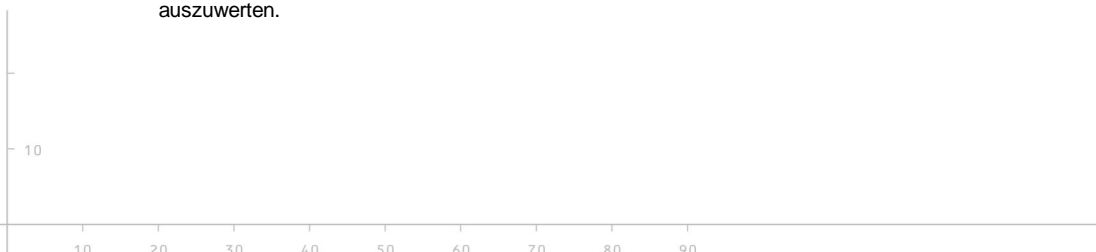
Das DSR-6.2 arbeitet mit einer durch die Parametrierung vorgegebenen Nennfrequenz. Als Nennfrequenzen sind 50Hz oder 60Hz einstellbar. Für die internen und die externen Strompfade sind gemeinsame Wandlerfaktoren einstellbar.

## 3 Betrieb

Für die Messung und Abschaltung werden folgende Werte verwendet:

- Nennstrom eingestellter Nennstrom des Generators
- Stabiler Strom 
$$I_s = (I_{Intern} + I_{Extern}) / 2 \text{ [A]}$$
$$I_s = ((I_{Intern} + I_{Extern}) / 2) / I_{Nenn} * 100 \text{ [%]}$$
- Differenz Strom 
$$I_d = I_{Intern} - I_{Extern} \text{ [A]}$$
$$I_s = (I_{Intern} - I_{Extern}) / I_{Nenn} * 100 \text{ [%]}$$

Die Differenz zwischen internem und externem Strom wird aus den Momentanwerten der Ströme berechnet, dadurch ist es zusätzlich möglich einen Phasenfehler zu erkennen und auszuwerten.





### 3.1 Anzeige

Während des Betriebes zeigt das DSR-6.2, je nach Parametrierung, die Phasenströme oder die Differenzströme in Ampere oder % bezogen auf  $I_{Nenn}$  an. Die gewählte Anzeige hat keinen Einfluss auf die Auslösecharakteristik. Folgende Anzeigen können gewählt werden:

Is 1	Is 2	Is 3
350	380	365 A

Anzeige der Phasenströme in A:  
Hier wird der Mittelwert des internen und externen Stromes jeder Phase angezeigt.

Is 1	Is 2	Is 3
5	8	7%

Anzeige der Phasenströme in Prozent:  
Hier wird der Mittelwert des internen und externen Stromes jeder Phase bezogen auf den eingestellten Nennstrom angezeigt.

Id 1	Id 2	Id 3
2.4	2.6	2.3 A

Anzeige der Differenzströme in A:  
Hier wird die Stromdifferenz zwischen internem und externem Strom in Ampere angezeigt. Abhängig vom Nennstrom wird I<sub>dx</sub> mit oder ohne Dezimal- punkt angezeigt. Bei  $I_{Nenn} \leq 100$  erfolgt die Anzeige mit Dezimalpunkt.

Id 1	Id 2	Id 3
1	2	1 %

Anzeige der Differenzströme in Prozent:  
Hier wird die Stromdifferenz zwischen internem und externem Strom in Prozent bezogen auf den Nennstrom angezeigt.

Mit der Taste ENT können die verschiedenen Anzeigen gewählt werden, wenn keine Auslösung vorliegt. Nach Ablauf von ca. 10 Sekunden kehrt das DSR-6.2 zur Standardanzeige zurück.

### 3.2 Blättern in der Anzeige

Als Standardanzeige wird eine der unter Betrieb beschriebenen Darstellungen gewählt. Darüber hinaus kann durch Drücken der Taste 'UP' eine der folgenden Anzeigen gewählt werden:

Nennstrom und Wandlerfaktoren:

I-Nenn :	100 A
Wandler:	200:5

Knickpunkt und Auslösewerte:

Knick:	100%
A1:	15 %
A2 :	30 %

Interner Strom:

In I1	in I2	in I3
10	11	10 A

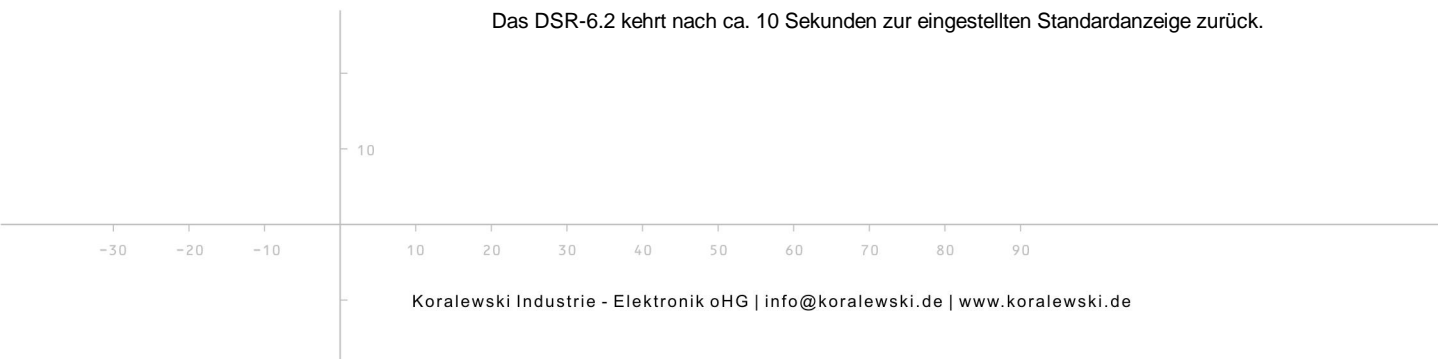
Externer Strom:

ex I1	ex I2	ex I3
10	11	10 A

Grundfrequenz:

GRUNDFREQ.:	50Hz
A3:	Betriebsmeldung

Das DSR-6.2 kehrt nach ca. 10 Sekunden zur eingestellten Standardanzeige zurück.

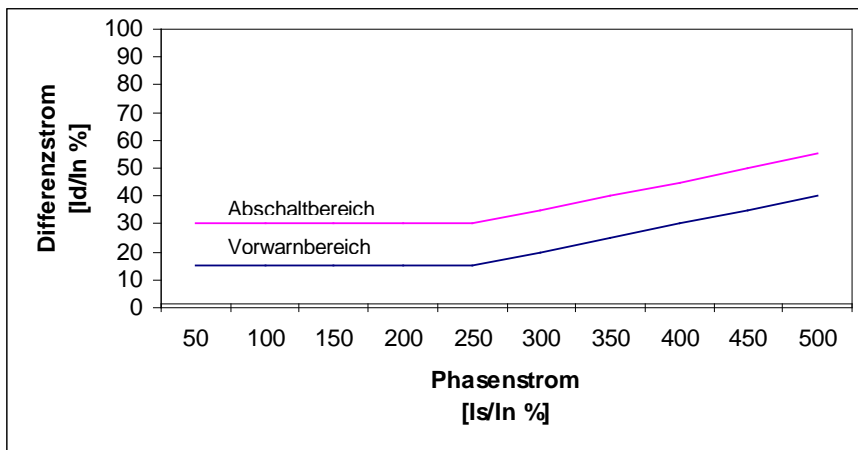




### 3.3 Auslösung

Während des Betriebes werden nach Ablauf jedes Messintervalls (100 ms bei 50 Hz) die gemessenen Werte mit den eingestellten Grenzwerten für die Vorwarnung und Abschaltung verglichen und bei Überschreiten der Grenzwerte das entsprechende Relais geschaltet. Die Abschaltfunktion wird durch das folgende Diagramm beschrieben:

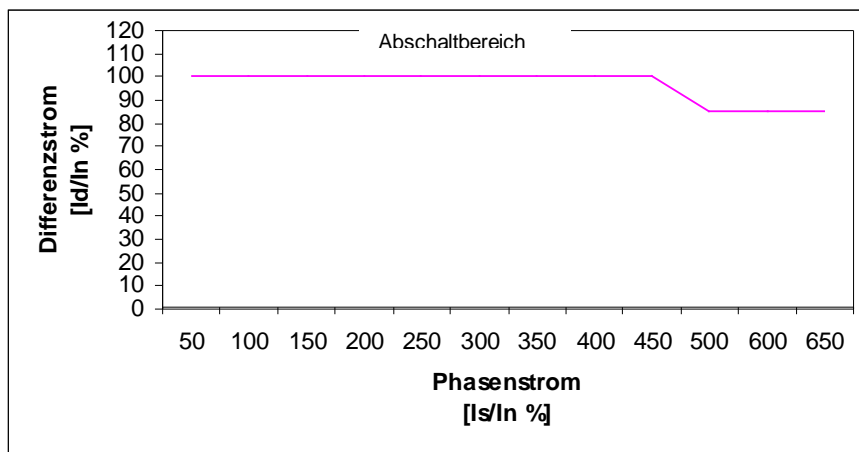
Vorwarnung 15 %  $I_d$   
 Abschaltung 30 %  $I_d$   
 Knickpunkt 250 %  $I_{Nenn}$



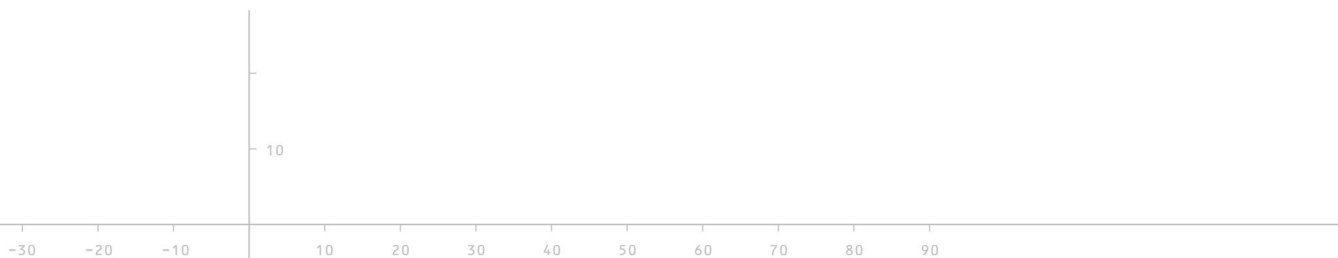
Überschreitet der Differenzstrom  $I_d$  den eingestellten Wert für die Vorwarnung, hier 15 %, zieht das Relais A1 (Vorwarnung) nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit an. Überschreitet  $I_d$  den Grenzwert Abschaltung, zieht A2 nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit an. Der Knickpunkt ist im Bereich von 50 % bis 500 % einstellbar. Überschreitet der Phasenstrom den eingestellten Knickpunkt, wird die Vorwarn- und Abschaltkennlinie um jeweils 10 % pro 100 %  $I_s/I_d$  angehoben.

Diesen Einstellmöglichkeiten sind 2 Abschaltungen übergeordnet:

- Differenzstrom  $I_d/I_n > 100$  % führt zur sofortigen Abschaltung ohne Verzögerungszeit
- Differenzstrom  $I_d/I_n > 85$  % bei  $I_s/I_n \geq 5$  % führt ebenfalls zur sofortigen unverzögerten Abschaltung



Bei sehr kleinen Strömen ( $I_s < 5\%$  von  $I_{Nenn}$ ) erfolgt keine Auslösung.





### 3.4 Sperren der Auslösung

---

Für die Sperrung der Auslösung gibt es 2 verschiedene Möglichkeiten.

- Sperrung durch den Eingang E1 für die durch die Parametrierung vorgegebene Zeit. Die Sperrzeit beginnt mit der steigenden Flanke von E1 und endet nach der durch die Parametrierung vorgegebenen Zeit (Parameter 17). Eine erneute Sperrung ist erst nach Wegnahme des Signals an E1 möglich (Flankengetriggert).
- Sperrung durch Änderung des Differenzstromes. Überschreitet die Änderung des Differenzstromes von einem Messintervall zum nächsten die durch die Parametrierung vorgegebene Grenze (Parameter 7), wird die Auslösung ebenfalls für die eingestellte Zeit gesperrt (Parameter 17). Diese Sperrung ist abschaltbar, indem der Wert auf 0 % eingestellt wird.

Während der Sperrzeit erlischt die LED Freigabe.

### 3.5 Rücksetzen nach einer Auslösung

---

Das Rücksetzen nach einer Vorwarnung / Auslösung erfolgt standardmäßig automatisch nach Ablauf der durch die Parametrierung vorgegebenen Zeit (Parameter 16) von 2 s. Die Rücksetzzeit ist im Bereich von 0.0 bis 99.9 s einstellbar. Für die Vorwarnung und die Auslösung gibt es die Möglichkeit das Rücksetzen durch den Reseteingang (E2) als externen Reset zu parametrieren. Wird der externe Reset gewählt, ist das Zurücksetzen nur durch den Reseteingang möglich.

### 3.6 Störmeldung

---

Das DSR-6.2 kann über das Relais 3 wahlweise eine Sammelstörmeldung oder eine Betriebsmeldung ausgeben. Wird Sammelstörung gewählt, fällt Relais 3 ab, wenn Vorwarnwert oder Abschaltwert überschritten werden. Wird Betriebsmeldung gewählt, bleibt Relais 3 im ungestörten Betrieb ständig angezogen.

## 4 Parametrierung

---

Zur korrekten Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall ist eine Parametrierung erforderlich. Parametriert und eingestellt werden müssen vor der Inbetriebnahme die Auslösewerte.

### 4.1 Parametereinstellung

---

Wenn DIL-S2 auf ON steht, gelangt man in die Parametrierung. Verlassen wird diese durch Zurückschalten von DIL-S2 auf OFF. Zum Verlassen ist es notwendig, die aktuelle Eingabe zunächst zu beenden.

Zur Gewährleistung der Datensicherheit werden alle Einstellwerte in einem EEPROM abgelegt. Hierfür ist keine Batteriepufferung erforderlich.

#### 4.1.1 Parameterwahl

Innerhalb der Parametrierung werden mit der UP-Taste die Parameter durch das Display geblättert, bis der zu verändernde Wert erreicht ist.

#### 4.1.2 Eingabe

Die Eingabe bzw. Veränderung des ausgewählten Parameters wird mit der ENT-Taste eingeleitet. Die Position des Cursors wird dann ebenfalls mit der ENT-Taste verändert. Die Ziffer, an deren Position der Cursor steht, wird mit der UP-Taste hochgezählt. Wenn alle Cursor-Positionen durchgetastet sind, erfolgt mit der ENT-Taste die Rückkehr zur Parameterwahl.

#### 4.1.3 Codierung

**PARAMETERANWAHL  
CODIERUNG MIT ENT**

Um eine unbefugte Veränderung zu erschweren, kann die Parametrierung auch codiert verlassen werden (*vergl. Textfenster links*), → dann die ENT-Taste drücken.

Nach einer Codierung gelangt man wie folgt in die Parameterwahl:

DIL-S2 betätigen, ENT-Taste gedrückt halten und die UP-Taste 3 x drücken.

10



## 4.2 Grundeinstellung

Werkseitig wird das DSR-6.2 mit den in der Parameterliste in der Spalte 'ab Werk' angegebenen Werten ausgeliefert.

Die 6 Messpfade sind auf einen Referenzstrom von 5 A abgeglichen (1 A bei der 1 A Variante). Die Toleranz der Messpfade untereinander beträgt maximal 0,5 %. Zur Anpassung an die angeschlossenen Stromwandler ist eine nachträgliche Korrektur möglich.

Mit den Parametern 27 bis 32 können die Messpfade an die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort angepasst werden.

## 5 Parameterliste

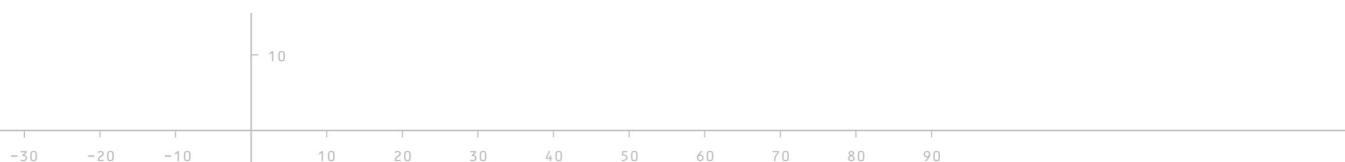
Die Parameter des DSR-6.2 sind in 3 Gruppen zusammengefasst.

### 5.1 Gruppe 1 (DIL-S2) auf ON

Nr.	Parameter	Display	Einheit	Einstellbereich	ab Werk	eingestellt
1	Generatormennstrom	I Nenn	A	0 ... 9999	1000	_____
2	Wandlerfaktor	Wandler		1 ... 9999	1000	_____
3	Abschaltwert	Abschalt	%	0 ... 100	20	_____
4	Verzögerungszeit Abschaltung (t=0 minimalste Verzögerung)	T-Absch	S	00.0 ... 99.9	0.00	_____
5	Grundfrequenz	GRUND FREQUENZ	Hz	50 / 60	50	_____
6	Stromänderung für Autosperren 0 = abgeschaltet	ID-Max	%	0 ... 100%	25%	_____
7	Sprachumschaltung Anzeigetexte	SPRACHE DEUTSCH		Sprache Deutsch Language English	Sprache Deutsch	_____
8	Codierung	Codierung n. ENT			Codierung n. ENT	_____

### 5.2 Gruppe 2 (DIL-S2 + DIL-S3) auf ON

Nr.	Parameter	Display	Einheit	Einstellbereich	ab Werk	eingestellt
9	Vorwarnwert	Vorwarn	%	0 ... 100	10	_____
10	Verzögerungszeit Vorwarnung (t=0 minimalste Verzögerung)	T-Vorw	S	00.0 ... 99.9	5.0	_____
11	Knickpunkt der Auslösekennlinie	I-Knick	%	50 ... 500	100	_____
12	Betriebsrelais	BETRIEBS MELDUNG		BETRIEBSMELD SAMMELSTÖRUNG	BETRIEBS MELD.	_____
13	Vorwarnreset	VORWARNRESE2		Automatisch E2	E2	_____





Nr.	Parameter	Display	Einheit	Einstellbereich	ab Werk	eingestellt
14	Abschaltreset	ABSCHALTRES.E2		Automatisch E2	E2	_____
15	Reset - Zeit	T-Reset	s	00.0 ... 99.9	1.0	_____
16	Auslösesperre	T-Sperr	s	00.0 ... 99.9	0.2	_____
17	Standardanzeige	ANZEIGE		I <sub>s</sub> [A] / I <sub>s</sub> [%] I <sub>d</sub> [A] / I <sub>d</sub> [%]	I <sub>d</sub> [%]	_____
18	Spannungsausgang Analog 1 0 ... 10 V oder 2 ... 10 V	ANALOG 1:0.10V ANALOG 1:2.10V	V	ANALOG 1:0.10V ANALOG 1:2.10V	2 ... 10 V	_____
19	Zuordnung Analog 1 0(2) ... 10 V	ANALOG 1 I1 INT			I1int	_____
20	Startwert 0(2) V	An1 Start [A]		0 ... 9999	0000A	_____
21	Endwert 10 V	An1 Ende [A]		0 ... 9999	1000A	_____
22	Stromausgang Analog 2 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA	ANALOG 2:0.20mA ANALOG 2:4.20mA	mA	ANALOG 2:0.20mA ANALOG 2:4.20mA	4 ... 20 mA	_____
23	Zuordnung Analog 2 0(4) .. 20 mA	Analog 2 I1 int			I1int	_____
24	Startwert 0(4) mA	An2 Start [A]		0 ... 9999	0000A	_____
25	Endwert 20 mA	An2 Ende [A]		0 ... 9999	1000A	_____

### 5.3 Gruppe 3 (DIL-S2 + DIL-S4) auf ON

Nr.	Parameter	Display	Einheit	Einstellbereich	ab Werk	eingestellt
26	Wandlerkorrektur Pfad I1 Interner Strom	IK1 intern		0.500 ... 1.500	1.000	_____
27	Wandlerkorrektur Pfad I1 externer Strom	IK1 extern		0.500 ... 1.500	1.000	_____
28	Wandlerkorrektur Pfad I2 Interner Strom	IK2 intern		0.500 ... 1.500	1.000	_____
29	Wandlerkorrektur Pfad I2 externer Strom	IK2 extern		0.500 ... 1.500	1.000	_____
30	Wandlerkorrektur Pfad I2 Interner Strom	IK3 intern		0.500 ... 1.500	1.000	_____
31	Wandlerkorrektur Pfad I3 externer Strom	IK3 extern		0.500 ... 1.500	1.000	_____





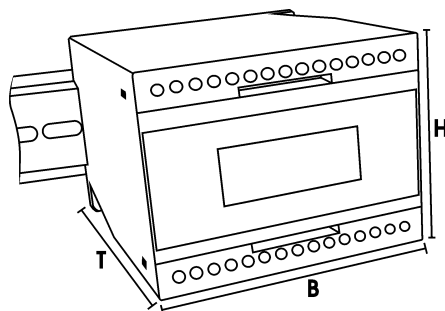


## 7 Technische Daten



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

<b>Hilfsspannung</b>	24 V DC (18 ... 36 V)
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 5 W bei 24 V DC
<b>Digitale Eingänge</b>	12 V, 5 mA (opto-entkoppelt), Leitungen nicht länger als 3m
<b>Relaisausgänge</b>	230V / 50Hz / 2A (potentialfrei)
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 ... +55 °C
<b>Messbereich</b>	0,4 A bis 25 A (5 A Variante) 0,1 A bis 7,5 A (1 A Variante) ( $I_s > 5\%$ von $I_{Nenn}$ )
<b>Bürde</b>	< 0,01 Ohm
<b>Fehler (Nennfrequenz)</b>	< 0,5% vom Endwert
<b>Überlastfestigkeit</b>	$3,5 * I_{Nenn}$ dauernd
<b>Messeingänge</b>	$50 * I_{Nenn}$ 1 ms
<b>Schutzart</b>	IP20
<b>Gehäusemaße</b>	B / H / T : 150 x 75 x 110mm Normschienenmontage 35 mm oder Schraubanschluss



**Nennstrombereich**       $I_{Nenn} = 1 A$  (1 A – Version)       $I_{Nenn} = 5 A$  (5 A – Version)

**Technischer Hinweis:**



Beim Einsatz in der Nähe von Magnetfeldern mit energietechnischen Frequenzen kann bei einer Feldstärke > 100A/m der Messwert verfälscht werden.

Bei starker HF-Einstrahlung (80 - 1000 MHz  $\geq$  10 V/m) empfehlen wir zur Einhaltung der Messgenauigkeit die Messleitungen abgeschirmt zu verlegen.

### 7.1 Bestellhinweis

Differenzstromrelais DSR-6.2	Teilenummer
1 A – Version:	E1085
5 A – Version:	E1086

