

# HANDBUCH

Professional Line | PROTECTION TECHNOLOGY  
MADE SIMPLE

XU1DC | GLEICHSPANNUNGSRELAIS



## GLEICHSPANNUNGSRELAIS

Originaldokument

Deutsch

Revision: C

SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu aktualisieren.  
Die von SEG Electronics GmbH bereitgestellten Informationen gelten als korrekt und zuverlässig.  
SEG Electronics GmbH übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung, sofern nicht anderweitig ausdrücklich erklärt.

**© SEG Electronics GmbH 2022**  
**Alle Rechte vorbehalten**

## Inhalt

<b>1. Anwendungen und Merkmale .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Aufbau.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Funktionsweise .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Bedienung und Einstellungen .....</b>	<b>9</b>
4.1 Einstellen der DIP-Schalter .....	11
4.2 Einstellen der Auslösewerte .....	13
4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1 .....	14
<b>5. Gehäuse und technische Daten.....</b>	<b>15</b>
5.1 Gehäuse .....	15
5.2 Technische Daten .....	16
<b>6. Bestellformular.....</b>	<b>18</b>

# 1. Anwendungen und Merkmale

---

Das XU1-DC der PROFESSIONAL LINE ist ein digitales Messrelais zur Überwachung von Gleichspannungen. Das Gerät ist in drei Varianten erhältlich, wobei Variante 1, das XU1-DC-1 mit einem Nennspannungsbereich von 100 bis 500 V, überwiegend Einsatz bei der Überwachung von Gleichspannungszwischenkreisen, USV- und Stationsbatterien findet. Die Varianten 2 und 3, das XU1-DC-2 und XU1-DC-3 (Einstellbereich von 24 – 60 V) sind u.a. zur Überwachung von Starterbatterien geeignet.

Alle Geräte der PROFESSIONAL LINE spiegeln die Überlegenheit digitaler Schutztechnik gegenüber herkömmlichen Schutzeinrichtungen durch folgende Eigenschaften wider:

- Hohe Messgenauigkeit durch digitale Messwertverarbeitung
- Fehleranzeige über LEDs
- extrem weite Arbeitsbereiche der Versorgungsspannung durch universelles Weitbereichsnetzteil
- große Einstellbereiche mit sehr feinen Einstellstufen
- Datenaustausch mit Stationsleittechnik durch nach-rüstbaren seriellen Schnittstellenadapter XRS1
- Sehr schnelle Reaktionszeiten
- Kompakte Bauform durch SMD - Technik

Speziell bei den Gleichspannungsrelais XU1-DC sind darüber hinaus noch:

- die Nennspannungsbereiche einstellbar
- die Auslösezeiten für beide Auslösestufen getrennt einstellbar
- verschiedene Schalthysteresen einstellbar

Die Relais XU1-DC-1 und XU1-DC-2 besitzen getrennte Auslösestufen für Unter- und Überspannung  $U_{<}$ ,  $U_{>}$ .

Das XU1-DC-3 hat zwei separate Unterspannungsstufen  $U_{1<}$  und  $U_{2<}$ .

## 2. Aufbau

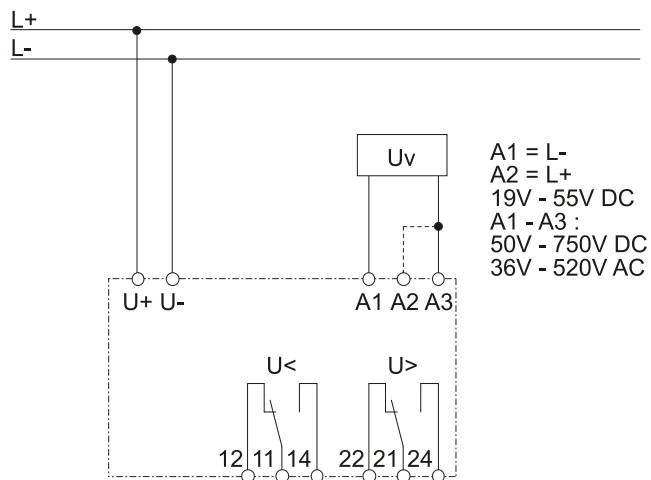


Abbildung 2.1: Anschlussbild XU1-DC-1

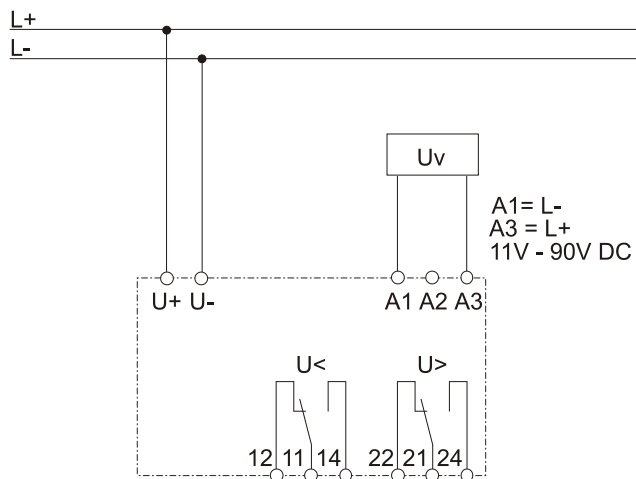


Abbildung 2.2: Anschlussbild XU1-DC-2

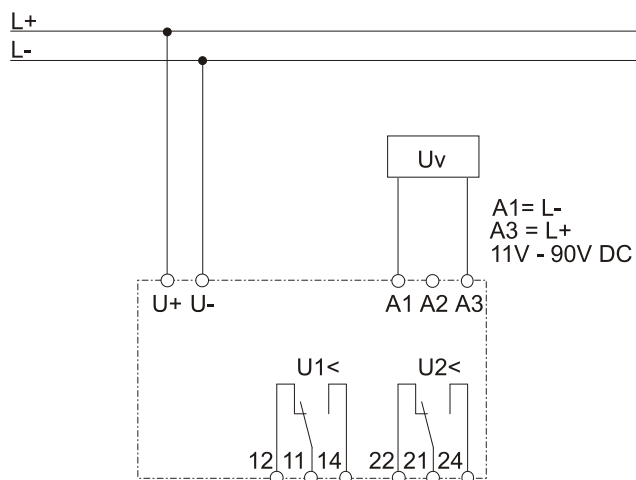


Abbildung 2.3: Anschlussbild XU1-DC-3

**Analogeingänge**

Dem Schutzgerät wird die zu messende Gleichspannung über die Klemmen U+ und U- zugeführt.

**Hilfsspannungsversorgung**

Das XU1-DC kann durch die Messgröße selbst oder durch eine gesicherte Hilfsspannung versorgt werden. Dafür ist beim XU1-DC-1 eine Gleich- oder Wechselspannung zu verwenden. Beim XU1-DC-2 und

XU1-DC-3 ist eine Gleichspannung zu verwenden. Das XU1-DC besitzt dafür ein integriertes Weitbereichsnetzteil. Die Hilfsspannungsbereiche sind den nebenstehenden Anschlussbildern zu entnehmen.

**Kontaktstellungen XU1-DC-1 und XU1-DC-2**

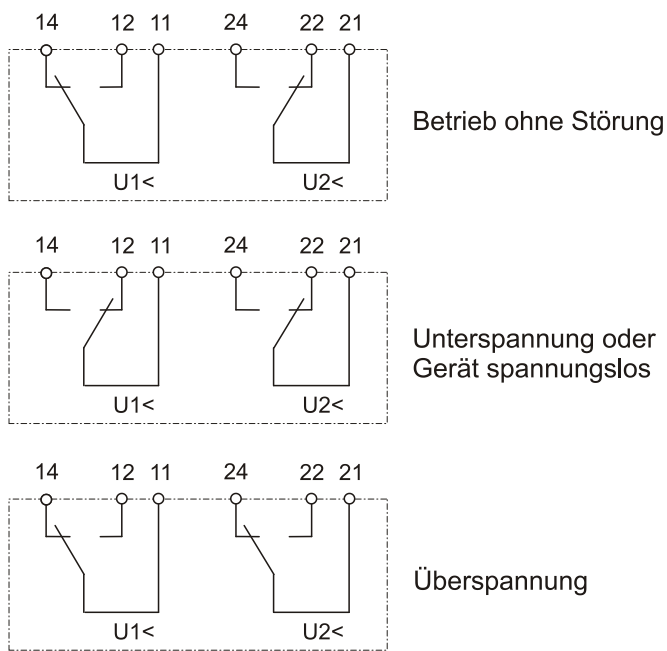


Abbildung 2.4: Kontaktstellungen XU1-DC-1 und XU1-DC-2

**Kontaktstellungen XU1-DC-3**

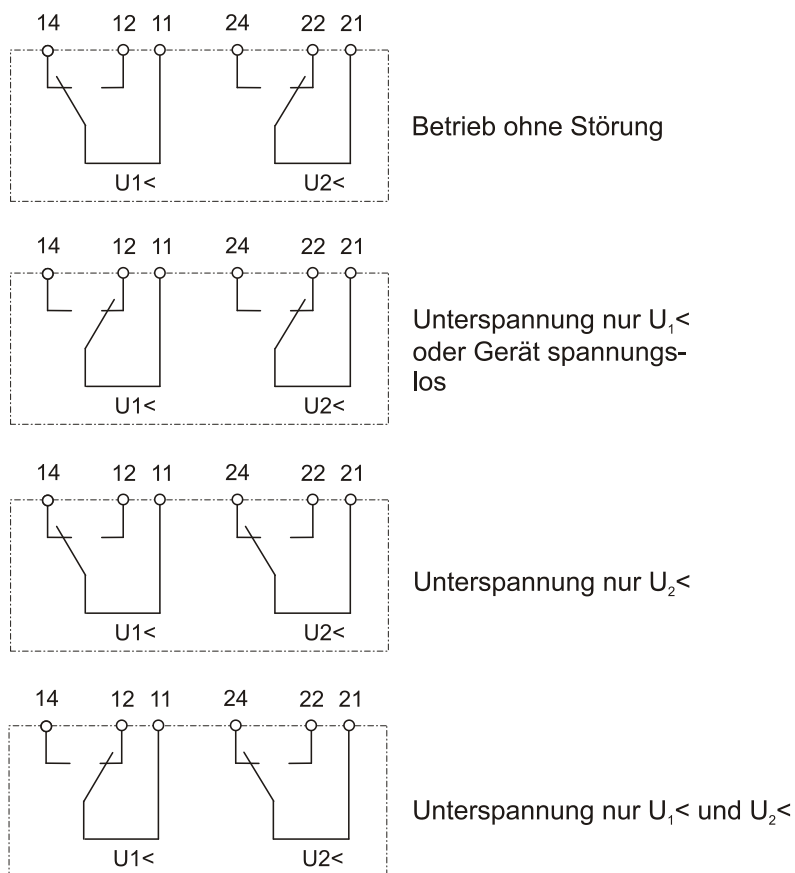


Abbildung 2.5: Kontaktstellungen XU1-DC-3

### 3. Funktionsweise

---

Das XU1-DC-1 und XU1-DC-2 besitzen je eine Über-spannungs- ( $U>$ ) und Unterspannungsüberwachung ( $U<$ ) mit getrennt einstellbaren Ansprechwerten und Auslösezeiten. Die gemessene Gleichspannung wird dabei ständig mit den voreingestellten Grenzwerten verglichen.

Bei Über-/Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte erfolgt nach Ablauf der Verzögerungszeit die Auslösung der entsprechenden Stufe.

Die Anregung eines Überwachungskreises  $U>$  bzw.  $U<$  wird durch Blinken der entsprechenden LED angezeigt. Bei Auslösung leuchtet diese LED dauernd.

Das XU1-DC-3 besitzt zwei unabhängig voneinander arbeitende Unterspannungsstufen ( $U1<$  und  $U2<$ ).

Ansprechwerte und Auslösezeiten sind separat voneinander einstellbar. Hierbei ist es gleichgültig, welche der beiden Stufen auf den niedrigeren Ansprechwert eingestellt wird.

Das Ausgangsrelais der Unterspannungsstufe  $U1<$  ist im Ruhestromprinzip, das der  $U2<$  Stufe im Arbeitsstromprinzip ausgeführt. Die Kontaktstellungen für die verschiedenen Betriebszustände sind in Abbildung 2.5 dargestellt.

Beim Unterschreiten der eingestellten Ansprechwerte erfolgt nach Ablauf der Verzögerungszeit die Auslösung der entsprechenden Stufe.



# 4. Bedienung und Einstellungen

Auf der Frontplatte des XU1-DC befinden sich alle zur Parametrierung notwendigen Bedienungselemente so-wie alle Anzeigeelemente. Somit ist es möglich, alle Einstellungen des Gerätes vorzunehmen bzw. zu ändern, ohne das Gerät von der Schnappschiene zu lösen.

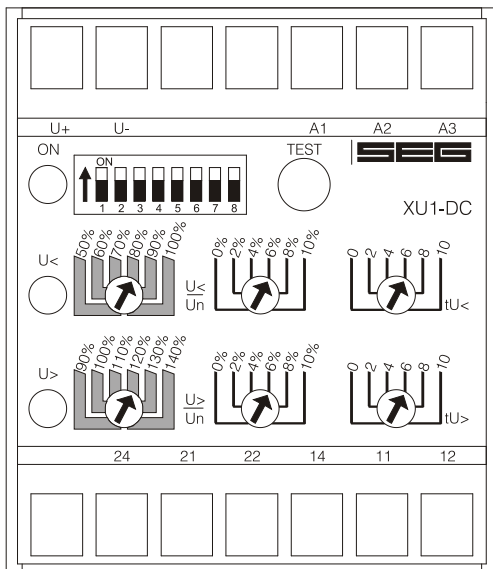


Abbildung 4.1: Frontplatte XU1-DC-1 und XU1-DC-2

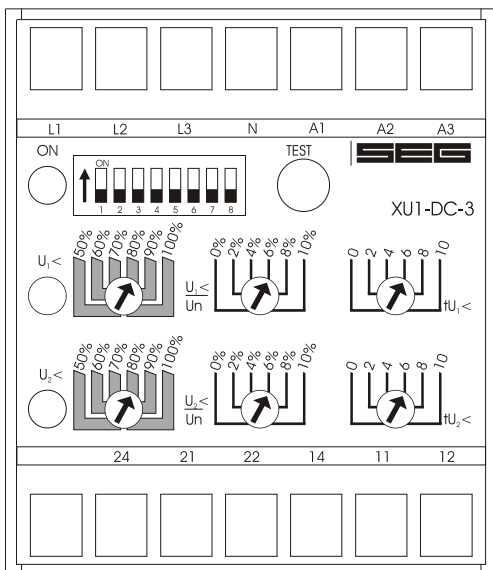


Abbildung 4.2: Frontplatte XU1-DC-3

Zur Einstellung des Gerätes bitte die Klarsichtabdeckung des Gerätes wie dargestellt öffnen. Keine Gewalt anwenden! Die Klarsichtabdeckung bietet zwei Fächer zum Einschieben von Bezeichnungsschildern.

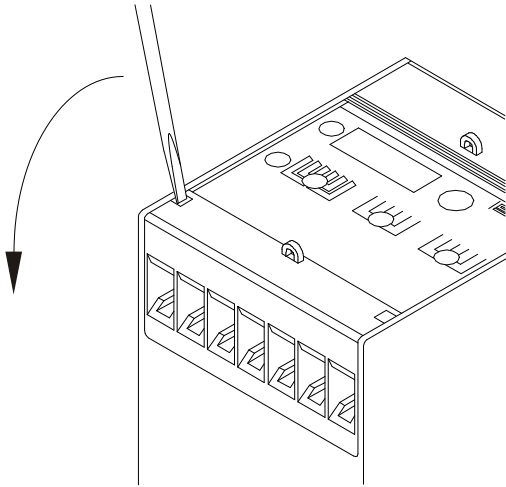


Abbildung 4.3: Öffnen des Gehäusedeckels

### LEDs

Die LED "ON" dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (bei anliegender Hilfsversorgungsspannung  $U_V$ ). Die LEDs  $U_>$  und  $U_<$  ( $U1_<$  und  $U2_<$  beim XU1-DC-3) signalisieren eine Anregung (Blinken) bzw. Auslösung (Dauerlicht) der entsprechenden Funktionen.

### Test-Taster

Dieser Taster dient zur Test-Auslösung des Gerätes. Nach einer 5 s langen Betätigung des Tasters findet eine Überprüfung der Hardware statt, wobei beide Ausgangsrelais in den Auslösezustand gehen und die Auslöse-LEDs aufleuchten.

## 4.1 Einstellen der DIP-Schalter

Der DIP-Schalterblock auf der Frontplatte des XU1-DC dient zur Einstellung der Nennbereiche und Parametrierung der Funktionen:

DIP-Schalter	OFF	ON	Funktion
1*	Un = 100 V	Un = 200 V	Einstellen der Nennspannung
2*	Un = 100 V	Un = 400 V	
3*	Un = 100 V	Un = 500 V	
4*	x 1 s	x 10 s	Faktor für tU<
5*	x 1 s	x 10 s	Faktor für tU>
6*	1 %	2 %	Einstellen der Schalthysterese
7*	1 %	5 %	
8*	1 %	10 %	

Tabelle 4.1: Einstellmöglichkeiten des XU1-DC-1

\* Von den DIP-Schaltern 1 - 3 bzw. 6 - 8 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

DIP-Schalter	OFF	ON	Funktion
1*	Un = 24 V	Un = 48 V	Einstellen der Nennspannung
2*	Un = 24 V	Un = 60 V	
3*			
4*	x 1 s	x 10 s	Faktor für tU<
5*	x 1 s	x 10 s	Faktor für tU>
6*	1 %	2 %	Einstellen der Schalthysterese
7*	1 %	5 %	
8*	1 %	10 %	

Tabelle 4.2: Einstellmöglichkeiten des XU1-DC-2

\* Von den DIP-Schaltern 1 - 2 bzw. 6 - 8 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

DIP-Schalter	OFF	ON	Funktion
1*	Un = 24 V	Un = 48 V	Einstellen der Nennspannung
2*	Un = 24 V	Un = 60 V	
3*			
4*	x 0,1 s	x 1 s	Faktor für tU1<
5*	x 0,1 s	x 1 s	Faktor für tU2<
6*	1 %	2 %	Einstellen der Schalthysterese
7*	1 %	5 %	
8*	1 %	10 %	

Tabelle 4.3: Einstellmöglichkeiten des XU1-DC-3

\* Von den DIP-Schaltern 1 - 2 bzw. 6 - 8 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

### Nennspannung

Die gewünschte Nennspannung beim XU1-DC kann mit Hilfe der DIP-Schalter 1-2 bzw. 1-3, wie in der Tabelle aufgelistet, eingestellt werden. Es ist darauf zu achten, dass immer nur maximal einer der zwei bzw. drei DIP-Schalter eingeschaltet ist.

Folgende DIP-Schalterkonfigurationen zur Nennspannungseinstellung sind zulässig:

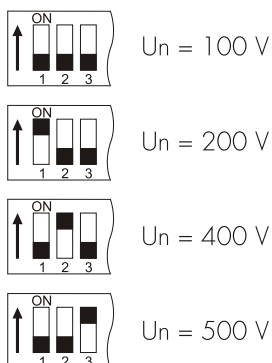


Abbildung 4.4: Einstellen der Nennspannung beim XU1-DC-1

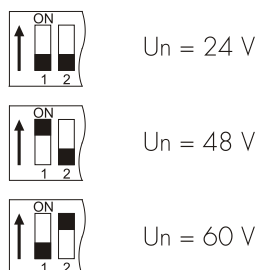


Abbildung 4.5: Einstellen der Nennspannung beim XU1-DC-2 und XU1-DC-3

Eine zu niedrig gewählte Nennspannung führt nicht zur Zerstörung des Gerätes, sondern nur zu falschen Messergebnissen, die eventuell zu einer Auslösung führen.

### Schalthysterese

Die Schalthysterese der beiden Auslösestufen kann mit Hilfe der DIP-Schalter 6 - 8 auf 1, 2, 5 oder 10% der Auslösewerte eingestellt werden. Wie bei der Nennspannungseinstellung ist darauf zu achten, dass immer nur maximal einer der drei DIP-Schalter eingeschaltet ist.

Folgende Einstellungen der Schalthysterese für  $U_>$  und  $U_<$  (bzw.  $U_{1<}$  und  $U_{2<}$ ) sind möglich:

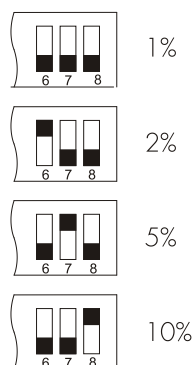


Abbildung 4.6: Einstellen der Schalthysterese

## 4.2 Einstellen der Auslösewerte

Die Geräte der PROFESSIONAL LINE verfügen über eine einzigartige prozentgenaue Einstellmöglichkeit. Dazu werden zwei Potentiometer verwendet. Ein Grobeinstellpotentiometer lässt sich wertdiskret wie ein Stufenschalter einstellen und gibt somit den Auslösewert in 10 % - Stufen vor. Ein zweites Potentiometer für die Feineinstellung (0 - 10 %) ist wertkontinuierlich einstellbar. Durch Addition der Werte ergibt sich ein sehr präzise einstellbarer Auslösewert.

### Unterspannungsauslösestufe

Die Unterspannungsauslösestufe kann mit Hilfe der auf dem folgenden Bild dargestellten Potentiometer im Bereich von 50 - 110 %  $U_n$  eingestellt werden.

#### Beispiel:

Es soll ein Auslösewert  $U_<$  (bzw.  $U_{1<}$  oder  $U_{2<}$  beim XU1-DC-3) von 86 %  $U_n$  eingestellt werden. Der Einstellwert des rechten Potentiometers wird dabei einfach zum Wert des Grobeinstellpotentiometers addiert.

(Der Pfeil des Grobeinstellpotentiometers muss sich immer in der Mitte des markierten Balkens befinden, sonst kein definierter Einstellwert)

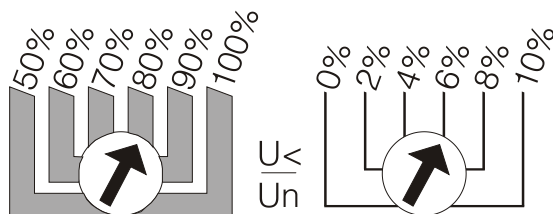


Abbildung 4.7: Einstellbeispiel

### Überspannungsauslösestufe

(nur XU1-DC-1 und XU1-DC-2)

Die Überspannungsauslösestufe ist im Bereich von 90 - 150 %  $U_n$  einstellbar. Die Einstellung erfolgt analog zur Unterspannungseinstellung.

### Auslösezeiten

Die Auslösezeiten für die Über-/Unterspannungsauslösung sind im Bereich von 0 - 100 s bzw. beim XU1-DC-3 von 0 - 10 s stufenlos einstellbar.

### 4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1

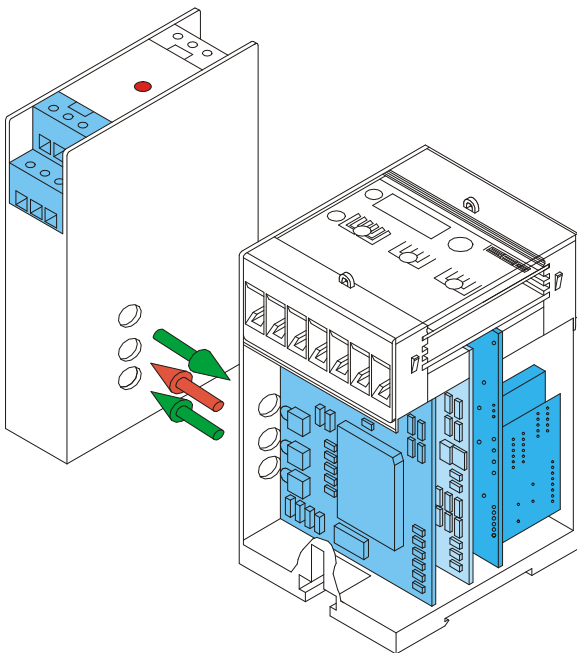


Abbildung 4.8: Prinzip der Kommunikation

Für die Kommunikation der Geräte mit einer übergeordneten Leitebene steht der Schnittstellenadapter XRS1 für die Datenübertragung mitsamt passender Software zur Verfügung. Der seitlich platzierbare Adapter ist einfach nachrüstbar und lässt sich leicht installieren. Er ermöglicht durch optische Übertragung die galvanische Trennung vom Relais. Somit können die aktuellen Messwerte ausgelesen, die Relais parametriert und die Schutzfunktionen der Ausgangsrelais konfiguriert werden. Detailinformationen über das XRS1 sind der gleichnamigen Gerätebeschreibung zu entnehmen.

## 5. Gehäuse und technische Daten

### 5.1 Gehäuse

Das XU1-DC ist, wie alle Geräte der PROFESSIONAL LINE, für die Schnappschienenbefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.

Die Frontplatte des Gerätes wird durch eine plombierbare Klarsichtabdeckung geschützt (IP40).

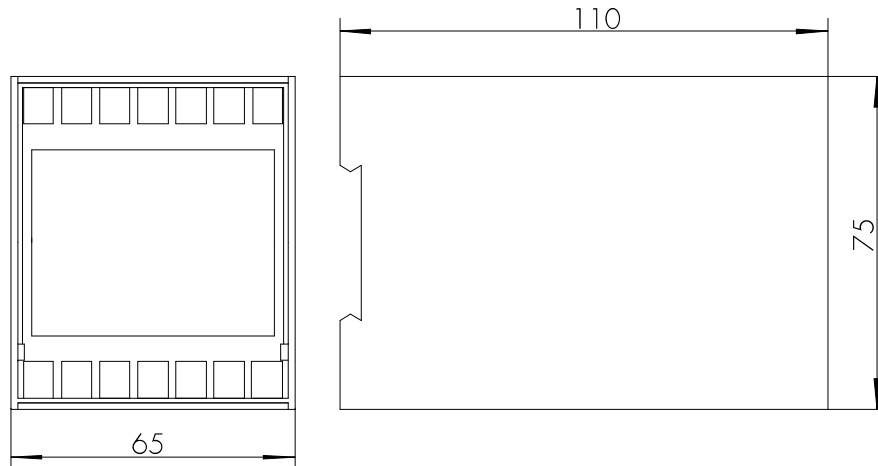


Abbildung 5.1: Maßbild

#### Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen des Gerätes ermöglichen den Anschluss bis max. 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt. Dazu ist die Klarsichtabdeckung des Gerätes abzunehmen (Siehe Kapitel 4).

## 5.2 Technische Daten

Messeingang	
Nennspannung Un:	100, 200, 400, 500 V DC (XU1-DC-1) 24, 48, 60 V DC (XU1-DC-2 und XU1-DC-3)
Leistungsaufnahme im Spannungspfad:	1 VA
Thermische Belastbarkeit des Spannungspfad:	DC-1: dauernd 750 V DC DC-2: dauernd 90 V DC DC-3: dauernd 90 V DC
<b>Hilfsspannung</b>	
Hilfsspannungsbereich DC-1:	36 - 520 V AC (*) (Frequenzbereich 35 - 78 Hz) oder 50 - 750 V DC (*) / 4 W (Klemmen A1 - A3) (*) maximal 300 V AC bzw. 424 V DC gegen Erde.
Leistungsaufnahme:	19 - 55 V DC / 3 W (Klemmen A1(L-) und A2(L+))
DC-2 und DC-3:	11 - 90 V DC / 4 W (Klemmen A1(L-) und A3(L+)) (Einschwingspannung ab 12,8 V DC Relaisabschaltung unter 9 V DC)
<b>Gemeinsame Daten</b>	
Rückfallverhältnis:	abhängig von der eingestellten Hysterese
Rücksetzzeit von Anregung:	< 50 ms
Rückfallzeit nach Auslösung:	200 ms
minimale Ansprechzeit bei Aufschalten der Versorgungsspannung:	100 ms
minimale Ansprechzeit bei anliegender Versorgungsspannung:	50 ms
<b>Ausgangsrelais</b>	
Relaisanzahl:	2
Kontakte:	je 1 Wechsler
max. Schaltleistung:	ohmsch 1250 VA / AC bzw. 120 W / DC induktiv 500 VA / AC bzw. 75 W / DC
max. Schaltspannung:	250 V AC
220 V DC	ohmsche Last I <sub>max.</sub> = 0,2 A induktive Last I <sub>max.</sub> = 0,1 A bei L/R ≤ 50 ms
24 V DC	induktive Last I <sub>max.</sub> = 5 A
Minimallast:	1W / 1 VA bei U <sub>min</sub> ≥ 10 V
max. Nennstrom:	5 A
Einschaltstrom (16ms):	20 A
Kontaktlebensdauer:	10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei max. Schaltspannung
<b>Systemdaten</b>	
Vorschriften:	VDE 0435, VDE 0843 Teil 1-4, VDE 0871, EN 50178:1998
Klimabeanspruchung: Temperaturbereich bei Lagerung:	-25°C bis +70°C
Klimabeständigkeit Klasse F nach DIN 40040 und DIN IEC 68, T.2-3:	über 56 Tage bei 40°C und 95 % relative Feuchte



**Hochspannungsprüfungen nach VDE 0435, Teil 303**

Spannungsprüfung:	2,5 kV (eff.) 50 Hz; 1 min
Stoßspannungsprüfung:	5kV; 1,2/50 $\mu$ s, 0,5 J
Hochfrequenzprüfung:	2,5 kV / 1MHz
Relaisausgänge gegen andere Kreise	

Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach VDE 0843, Teil 2:	8 kV
---	------

Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder nach VDE 0843, Teil 3:	10 V/m
---	--------

Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach VDE 0843, Teil 4:	4 kV / 2,5kHz, 15 ms
--	----------------------

Funkentstörungsprüfung nach DIN 57871 und VDE 0871:	Grenzwert Klasse A
--	--------------------

Wiederholgenauigkeit:	1 %
-----------------------	-----

Grundgenauigkeit der Zeitverzögerung:	0,5 % oder $\pm$ 25 ms
--	------------------------

Genauigkeit vom Nennwert charakteristischer Größen:	0,75 %
--	--------

Einfluss der Temperatur:	0,02 % pro K
--------------------------	--------------

Mechanische Beanspruchung:

Schocken: Klasse 1 nach DIN IEC 255-21-2

Schwingen: Klasse 1 nach DIN IEC 255-21-1

Schutzart

Gerätefront: IP40 bei geschlossener Frontabdeckung

Gewicht: ca. 0,5 kg

Einbaulage: beliebig

Gehäusematerial: selbstverlöschend

Parameter	Einstellbereich	Stufung
U<	50 - 110 % Un	kontinuierlich
U>	90 - 150 % Un	kontinuierlich
tU</tU>	0 - 100 s	kontinuierlich
Hysterese für U> und U<	1, 2, 5, 10 %	

Tabelle 5.1: Einstellbereiche XU1-DC-1 und XU1-DC-2

Parameter	Einstellbereich	Stufung
U1<	50 - 110 % Un	kontinuierlich
U2<	50 - 110 % Un	kontinuierlich
tU1</tU2<	0 - 10 s	kontinuierlich
Hysterese für U1< und U2<	1, 2, 5, 10 %	

Tabelle 5.2: Einstellbereiche XU1-DC-3

Technische Änderungen vorbehalten!

## 6. Bestellformular

<b>Gleichspannungsrelais</b>		<b><i>XU1DC</i></b>	
Nennspannung	100 - 500 V/DC		<b>1</b>
	24 - 60 V/DC		<b>2</b>
mit zwei Unter- spannungsstufen	24 - 60 V/DC		<b>3</b>

## Einstell-Liste XU1-DC

Projekt: \_\_\_\_\_ SEG-Kom.-Nr.:

Funktionsgruppe: = \_\_\_\_\_ Ort: + \_\_\_\_\_ Betriebsmittelkennzeichnung: - \_\_\_\_\_

Relaisfunktionen: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

### Einstellung der Parameter XU1-DC-1 und XU1-DC-2

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
U<	Unterspannungsauslösung	% Un	50	
U>	Überspannungsauslösung	% Un	90	
tU<	Auslöseverzögerung für U<	s	0	
tU>	Auslöseverzögerung für U>	s	0	

### DIP-Schaltereinstellung XU1-DC-1 und XU1-DC-2

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*	Einstellen der Nennspannung XU1-DC-1	100 V (24 V)	
2*	(In Klammern XU1-DC-2)	100 V (24 V)	
3*	Einstellen der Nennspannung XU1-DC-1	100 V	
4	Faktor für tU<	x 1 s	
5	Faktor für tU>	x 1 s	
6*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	
7*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	
8*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	

\* Von den DIP-Schaltern 1 - 3 bzw 6 - 8 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

### Einstellung der Parameter XU1-DC-3

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
U1<	Unterspannungsauslösung	% Un	50	
U2<	Unterspannungsauslösung	% Un	50	
tU1<	Auslöseverzögerung für U1<	s	0	
tU2<	Auslöseverzögerung für U2<	s	0	

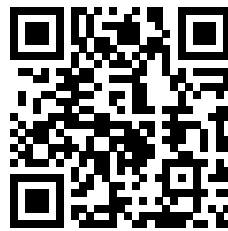
### DIP-Schaltereinstellung XU1-DC-3

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*	Einstellen der Nennspannung	24 V	
2*	Einstellen der Nennspannung	24 V	
3			
4	Faktor für tU1<	x 0,1 s	
5	Faktor für tU2<	x 0,1 s	
6*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	
7*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	
8*	Einstellen der Schalthysterese	1 %	

\* Von den DIP-Schaltern 1 - 2 bzw. 6 - 8 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

# Professional Line

[www.SEGelectronics.de](http://www.SEGelectronics.de)



SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch SEG Electronics GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach bestem Wissen geprüft. SEG Electronics GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die Inhalte, sofern SEG Electronics GmbH dies nicht explizit zusichert.



SEG Electronics GmbH  
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)  
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)  
Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet: [www.SEGelectronics.de](http://www.SEGelectronics.de)

Vertrieb  
Telefon: +49 (0) 21 52 145 331  
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354  
E-Mail: [info@SEGelectronics.de](mailto:info@SEGelectronics.de)

Service  
Telefon: +49 (0) 21 52 145 600  
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354  
E-Mail: [info@SEGelectronics.de](mailto:info@SEGelectronics.de)

SEG Electronics hat weltweit eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen sowie autorisierte Distributoren und andere autorisierte Service- und Verkaufsstätten.

Für eine komplette Liste aller Anschriften/Telefon-/Fax-Nummern/E-Mail-Adressen aller Niederlassungen besuchen Sie bitte unsere Homepage.