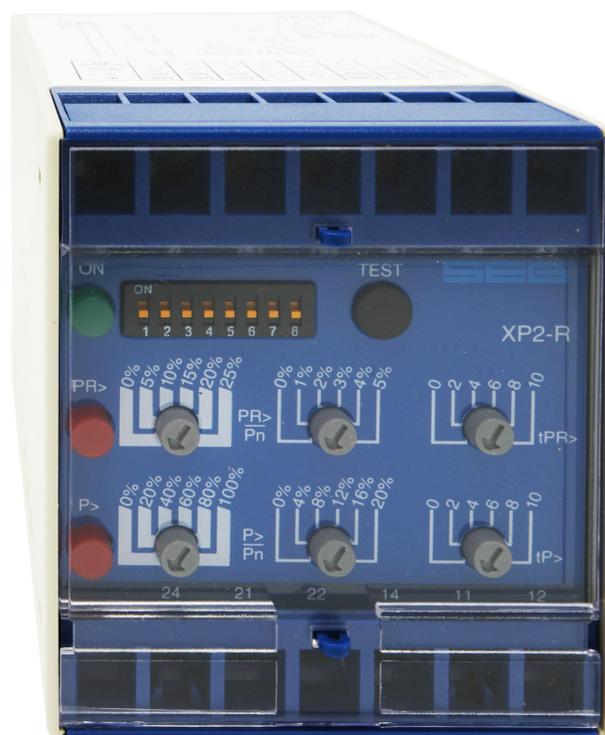


# HANDBUCH

Professional Line | PROTECTION TECHNOLOGY  
MADE SIMPLE

XP2R | LEISTUNGS- UND LEISTUNGSRICHTUNGSRELAIS



## LEISTUNGS- UND LEISTUNGSRICHTUNGSRELAIS

Originaldokument

Deutsch

Revision: E

**SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu verändern.**

**Alle Informationen, die durch SEG Electronics GmbH bereitgestellt werden, wurden geprüft und sind korrekt.  
SEG Electronics GmbH übernimmt keinerlei Garantie.**

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

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Anwendungen und Merkmale .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Aufbau.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Funktionsweise .....</b>	<b>7</b>
3.1	Messprinzip .....	7
3.2	Berechnung des Einstellwertes bei Rückleistung .....	8
<b>4.</b>	<b>Bedienung und Einstellungen .....</b>	<b>10</b>
4.1	Einstellen der DIP-Schalter .....	11
4.2	Einstellen der Auslösewerte .....	12
4.3	Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1 .....	13
<b>5.</b>	<b>Gehäuse und technische Daten.....</b>	<b>14</b>
5.1	Gehäuse.....	14
5.2	Technische Daten .....	15
<b>6.</b>	<b>Bestellformular.....</b>	<b>18</b>

# 1. Anwendungen und Merkmale

---

Das XP2-R der PROFESSIONAL LINE ist ein digitales Messrelais zur Erfassung von Rückleistung bei Aggregaten im Parallelbetrieb und zur Überwachung der abgegebenen Wirkleistung von Stromerzeugern.

Beim Parallelbetrieb eines Stromerzeugers mit einem Netz oder einem anderen Stromerzeuger ist es notwendig die Stromrichtung zu überwachen. Fällt z. B. das Antriebsaggregat aus, wird der Generator zum Motor und treibt das Aggregat (Diesel oder Turbine) an. Das XP2-R erkennt die Umkehr der Leistungsrichtung und schaltet den Generator im Fehlerfall ab. So werden Verlustleistungen und eine Gefährdung des Antriebsaggregates vermieden.

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
- Echteffektivwertmessung durch Multiplikation und Integration der Momentanwerte von Strom und Spannung
- Sehr schnelle Reaktionszeit
- Parametrierung der Geräteenennwerte
- Kompakte Bauform durch SMD - Technik
- 

Speziell beim XP2-R ist darüber hinaus noch:

- die Messung der Strang- oder Außenleiterspannung möglich
- Auslösezeiten von PR und P einstellbar

## 2. Aufbau

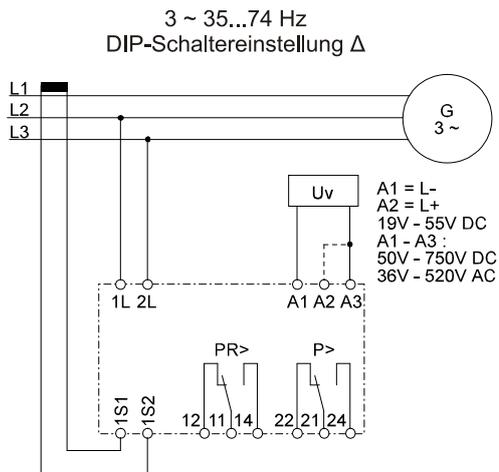


Abbildung 2.1: Anschluss Dreileiternetz

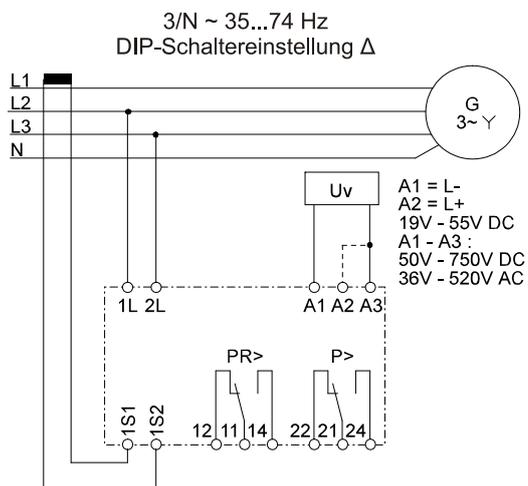


Abbildung 2.2: Anschluss an Außenleiterspannung im Vierleiternetz

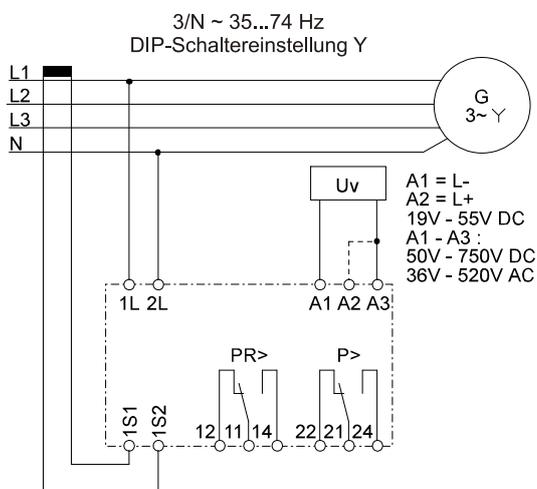


Abbildung 2.3: Anschluss an Strangspannung im Vierleiternetz

### Analogeingänge

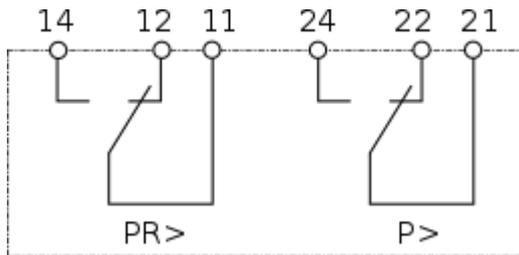
Dem Schutzgerät werden die analogen Eingangssignale über die Spannungsklemmen 1L - 2L und Stromklemmen 1S1 (K-Klemme Wandler - 1S2 (L-Klemme Wandler) zugeführt.

### Hilfsspannungsversorgung

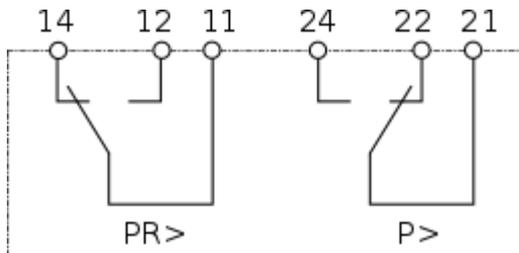
Das XP2-R kann durch die Messgröße selbst oder durch eine gesicherte Hilfsspannung versorgt werden. Dafür ist eine Gleich- oder Wechselspannung zu verwenden.

Das XP2-R besitzt dafür ein integriertes Weitbereichsnetzteil. An die Anschlussklemmen A1(L-) und A2(L+) können Hilfsspannungen im Bereich von 19 - 55 V DC angeschlossen werden. Die Klemmen A1/A3 sind bei Spannungen von 50 - 750 V DC bzw. 36 - 520 V AC zu verwenden.

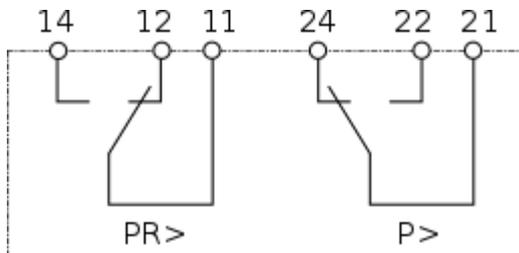
### Kontaktstellungen



Betrieb spannungslos oder  
Betrieb ohne Störung



Kontakte nach Überschreiten  
der eingestellten  
Rückleistung PR>



Kontakte nach Überschreiten  
der eingestellten Leistung P>

Abbildung 2.4: Kontaktstellungen

## 3. Funktionsweise

Der vom Hauptstromwandler eingeprägte Wechselstrom wird im Analogteil über einen Eingangsübertrager in eine galvanisch getrennte Spannung umgesetzt. Der Einfluss von induktiv und kapazitiv eingekoppelten Störungen wird anschließend von einem RC-Analogfilter unterdrückt. Die proportionalen Messspannungen von U und I werden dem Analogeingang (A/D-Wandler) des Mikroprozessors zugeführt und über Sample- und Hold-Schaltungen in digitale Signale umgewandelt. Die gesamte Weiterverarbeitung erfolgt dann mit diesen digitalisierten Werten. Die Messwernerfassung erfolgt mit einer Abtastrate von  $12 \times f_n$ , so dass alle 1,66 ms bei 50 Hz die Momentanwerte der Messgrößen erfasst werden.

### 3.1 Messprinzip

Der Mikroprozessor errechnet die Phasenleistung durch Multiplikation der Momentanwerte von Strom und Spannung,  $p(t) = u(t) \cdot i(t)$ . Während einer Spannungsperiode werden je 12 Messwerte des Stromes und der Spannung erfasst. Anschließend wird die Leistung  $p(t)$  über eine Periode integriert.

$$P = \frac{1}{T} \int_0^{2\pi} p(t) dt$$

Die gesamte Drehstromleistung errechnet sich dann zu:  $P_{\text{ges}} = P_1 + P_2 + P_3$

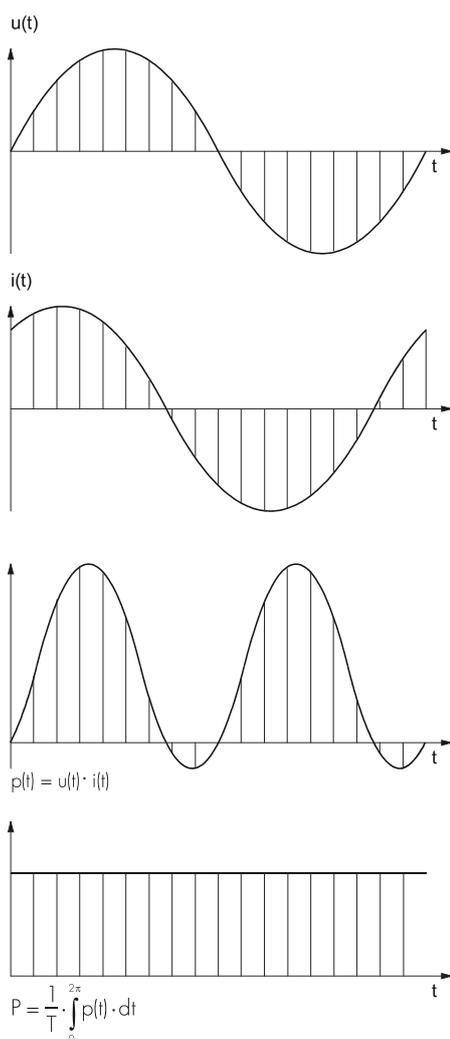


Abbildung 3.1: Grafische Darstellung der Leistungsberechnung

## 3.2 Berechnung des Einstellwertes bei Rückleistung

Soll das Relais beispielsweise bei einer Generatorrückleistung von 10 % ansprechen, so bedeutet dies nicht, dass der Einstellwert des XP2-R 10 % beträgt. Der Einstellwert des Schaltpunktes muss aufgrund der Wandlerübersetzungen erst berechnet werden.

Das XP2-R misst die Leistung in einem Strang der Wandlersekundärseite. Es wird symmetrische Leistung angenommen.

Die Strangleistung des Generators wird ebenfalls auf die Wandlersekundärseite umgerechnet.

### Notwendige Daten

SG[kVA]	Generatornennscheinleistung in kVA
cos( $\varphi$ ):	Nennleistungsfaktor des Generators
In:	Nennstrom des XP2-R
Un:	Nennspannung des XP2-R
ni:	Übersetzungsverhältnis des Stromwandlers
nu:	Übersetzungsverhältnis des Spannungswandlers

### Anschluss des XP2-R an Außenleiterspannung:

Umrechnung der Strangleistung  $P_{GS}$  des Generators bezogen auf die Wandlersekundärseite:

$$P_{GS} = \frac{S_G \cdot \cos(\varphi)}{\sqrt{3} \cdot n_U \cdot n_I}$$

Mit der zulässigen Generatorrückleistung  $P_{RG}$  errechnet sich dann der Einstellwert  $P_R$  wie folgt:

$$P_R > (\%) = \frac{S_G \cdot \cos(\varphi)}{U_n \cdot I_n} \cdot P_{RG} (\%)$$

### Berechnungsbeispiel 1: Mittelspannung 10 kV (Siehe Abbildung 2.1)

- Generatorscheinleistung:  $S_G = 1875 \text{ kVA}$
- Nennleistungsfaktor:  $\cos(\varphi) = 0,8$
- Nennspannung des XP2-R:  $U_n = 110 \text{ V}$  (Außenleiterspannung)

Gewünscht wird, dass das Relais bei einer Generatorrückleistung von 6 % anspricht. Der Einstellwert berechnet sich dann zu:

$$P_R > (\%) = \frac{1875 \text{ kVA} \cdot 0,8}{\sqrt{3} \cdot 20 \cdot 100} \cdot 6 (\%) \approx 5 \%$$

Im vorliegenden Beispiel ist das XP2-R auf 5 % einzustellen, damit es bei einer Generatorrückleistung von 6% (Generatornennwirkleistung) anspricht.

### Anschluss des XP2-R an Strangspannung:

Umrechnung der Strangleistung  $P_{GS}$  des Generators bezogen auf die Wandlersekundärseite:

$$P_{GS} = \frac{S_G \cdot \cos(\varphi)}{3 \cdot n_U \cdot n_I}$$

Mit der zulässigen Generatorrückleistung  $P_{RG}$  errechnet sich dann der Einstellwert  $P_R$  wie folgt:

$$P_{R >} (\%) = \frac{\frac{S_G \cdot \cos(\varphi)}{3 \cdot n_U \cdot n_I}}{U_n \cdot I_n} \cdot P_{RG} (\%)$$

### Berechnungsbeispiel 2: Niederspannung 400 V, Anschluss an Strangspannung (Siehe Abbildung 2.3)

- Generatorscheinleistung:  $S_G = 625 \text{ kVA}$
- Nennleistungsfaktor:  $\cos(\varphi) = 0,8$
- Nennstrom des XP2-R:  $I_n = 5 \text{ A}$
- Nennspannung des XP2-R:  $U_n = 230 \text{ V}$  (Strangspannung)
- Übersetzung des Stromwandlers:  $n_I = 1000 \text{ A} / 5 \text{ A}$
- Kein Spannungswandler erforderlich

Gewünscht wird, dass das Relais bei einer Generatorrückleistung von  $P_{RG}$  von 5 % anspricht. Der Einstellwert  $P_{R >}$  berechnet sich dann zu:

$$P_{R >} (\%) = \frac{\frac{625 \text{ kVA} \cdot 0,8}{3 \cdot 1 \cdot 200}}{230 \text{ V} \cdot 5 \text{ A}} \cdot 5 (\%) = 3,6\% \approx 4\%$$

Im vorliegenden Beispiel ist das XP2-R auf 4 % einzustellen, damit es bei einer Generatorrückleistung von 5% (Generatornennwirkleistung) anspricht.

## 4. Bedienung und Einstellungen

Auf der Frontplatte des XP2-R befinden sich alle zur Parametrierung notwendigen Bedienelemente sowie alle Anzeigeelemente.

Somit ist es möglich, alle Einstellungen des Gerätes vorzunehmen bzw. zu ändern, ohne das Gerät von der Schnappschiene zu lösen.

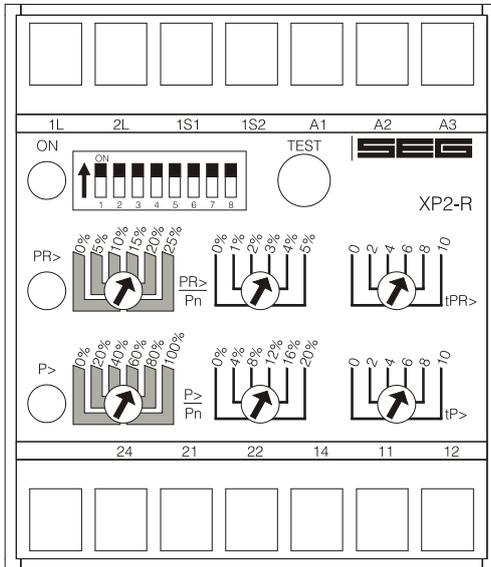


Abbildung 4.1: Frontplatte

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

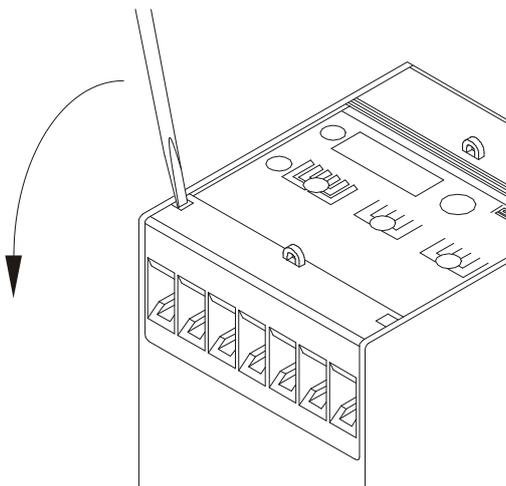


Abbildung 4.2: Öffnen des Gehäusedeckels

## LEDs

Die LED "ON" dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (bei anliegender Hilfsversorgungsspannung  $U_v$ ). Die LEDs P> und PR> 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 alle Auslöse-LEDs aufleuchten.

## 4.1 Einstellen der DIP-Schalter

Der DIP-Schalterblock auf der Frontplatte des XP2-R dient zur Einstellung der Nennbereiche und Parametrierung der Funktionen:

DIP-Schalter	OFF	ON	Funktion
1*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 110 \text{ V}$	Einstellen der Nennspannung
2*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 230 \text{ V}$	
3*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 400 \text{ V}$	
4			
5	Y	<input type="checkbox"/>	Messung Strang-/Außenleiterspannung
6	500 ms	40 ms	Rückfallzeit
7	x 1	x 10	Faktor für tPR>
8	x 1	x 10	Faktor für tP>

Tabelle 4.1: Funktionen der DIP-Schalter

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

## Nennspannung

Die gewünschte Nennspannung kann mit Hilfe der DIP-Schalter 1-3 auf 100, 110, 230 oder 400 V AC eingestellt werden. Die Nennspannung ist definiert als die Spannung, die tatsächlich an den Klemmen 1L - 2L anliegt. Es ist darauf zu achten, dass immer nur maximal einer der drei DIP-Schalter eingeschaltet ist.

Folgende DIP-Schalterkonfigurationen zur Nennspannungseinstellung sind zulässig:

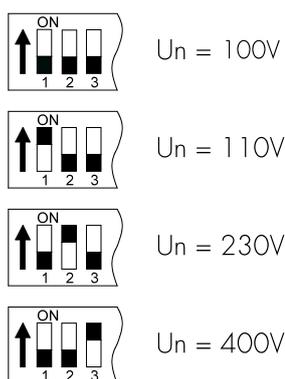


Abbildung 4.3: Einstellen der Nennspannung

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

### Umschaltung Strang-/Außenleiterspannung

Durch Umschalten des DIP-Schalters 5 besteht die Möglichkeit die Strang- (Stellung "OFF") oder Außenleiterspannung (Stellung "ON") zu messen.

### Hysterese für $P>$ und $PR>$

Die Schalthysterese beider Auslösestufen ist fest eingestellt auf 0,8 % von  $P_n$ .

### Beispiel:

Die gewählte Nennspannungsebene beträgt 400 V. Der Nennstrom beträgt 5 A. Daraus ergibt sich:  $400 \text{ V} \times 5 \text{ A} \times 0,8 \% = 16 \text{ W}$  Hysterese

### Rückfallzeit

Befindet sich der DIP-Schalter 6 in Stellung ON so beträgt die Rückfallzeit von  $P>$  und  $PR>$  40 ms. Gleichzeitig werden die Auslösezeiten  $t_{PR>}$  und  $t_{P>}$  unabhängig vom Einstellwert der Potentiometer auf Minimalwerte gesetzt.

Diese Einstellung wird nur genutzt in Verbindung mit einem XG2 als leistungsrichtungsabhängige Vektorsprungauslösung für Synchronmotoren.

## 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 5 % (bzw. 20 %) - Stufen vor. Ein zweites Potentiometer für die Feinstellung ist wertkontinuierlich einstellbar. Durch Addition der Werte ergibt sich ein sehr präzise einstellbarer Auslösewert.

### Leistungsüberwachung

Die Auslösestufe kann mit den auf dem folgendem Bild dargestellten Potentiometern im Bereich von 1 - 120 %  $P_n$  eingestellt werden.

### Beispiel:

Es soll ein Auslösewert  $P>$  von 72 %  $P_n$  eingestellt werden. Der Einstellwert des rechten Potentiometers wird dabei einfach zum Wert des Grobeinstellpotentiometers dazu addiert. (Der Pfeil des Grobeinstellpotentiometers muss sich immer innerhalb des markierten Balkens befinden, sonst kein definierter Einstellwert)

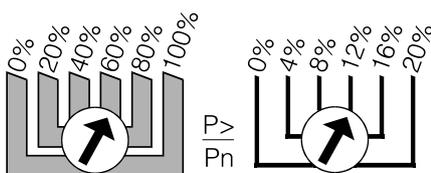


Abbildung 4.4: Einstellbeispiel

### Rückleistungsüberwachung

Diese Auslösestufe ist im Bereich von 1 - 30 %  $P_n$  einstellbar. Die Einstellung erfolgt analog zur Leistungsüberwachung.

### Auslösezeiten

Die Auslösezeiten beider Leistungsstufen sind jeweils im Bereich von 0 - 10 s bzw. 0 - 100 s (Bereichumschaltung DIP-Schalter 7 bzw. 8 beachten!) stufenlos einstellbar.

### 4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1

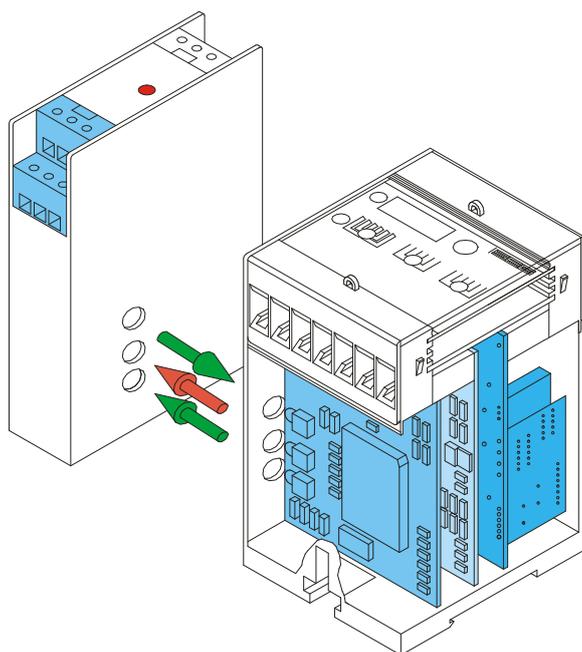


Abbildung 4.5: Prinzip der Kommunikation

Für die Kommunikation der Geräte mit einer über-geordneten 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 parametrisiert 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 XP2-R ist, wie alle Geräte der PROFESSIONAL LINE, für die Schnappschienebefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.

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

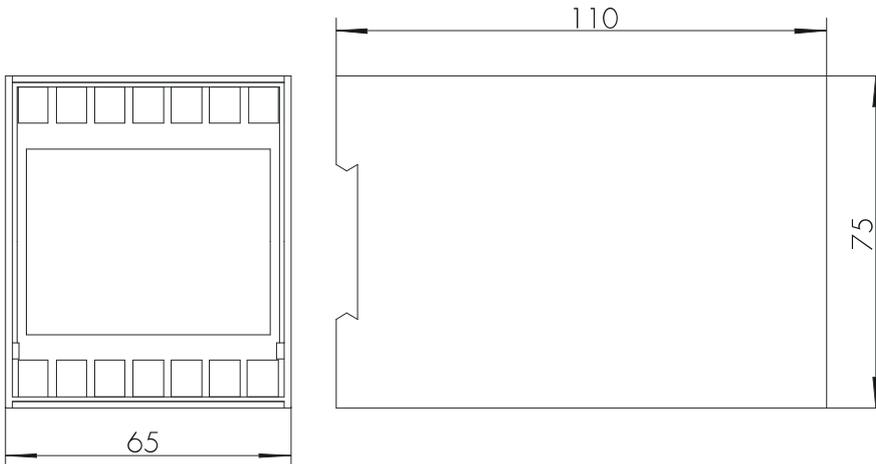


Abbildung 5.1: Maßbild

#### Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen des Gerätes ermöglichen den Anschluss bis max.  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$  Leiterquerschnitt. Dazu ist die Klarsichtabdeckung des Gerätes abzunehmen (Siehe Kapitel 4).

## 5.2 Technische Daten

### Messeingang

Nennspannung  $U_n$ : 100, 110, 230, 400 V AC  
 Nennfrequenzbereich: 35 - 74 Hz

Leistungsaufnahme  
 im Spannungspfad: 1 VA

Leistungsaufnahme  
 im Strompfad:  $I_n = 1 \text{ A}/0,075 \text{ VA}$   
 $I_n = 5 \text{ A}/0,1 \text{ VA}$

### Arbeitsbereich der Leistungserfassung

für den Spannungspfad: 40 - 130 %  $U_n$   
 für den Strompfad: 0 - 120 %  $I_n$

Thermische Belastbarkeit  
 des Spannungspfades: dauernd 520 V AC

Thermische Belastbarkeit  
 des Strompfades: dauernd 4 x  $I_n$

### Hilfsspannung

Hilfsspannungsbereich: 36 - 520 V AC ( $f = 35 - 78 \text{ Hz}$ ) oder 50 - 750 V DC /  
 4 W (Klemmen A1 - A3)

Leistungsaufnahme: 19 - 55 V DC/3 W (Klemmen A1(L-) - A2(L+))

### Gemeinsame Daten

Rückfallverhältnis: 0,8 % von  $P_n$   
 Rücksetzzeit von Anregung: <50 ms  
 Rückfallzeit nach Auslösung: 500 ms (DIP-Schalter 6 = OFF) oder 40 ms  
 (DIP-Schalter 6 = ON)

Minimale Ansprechzeit bei  
 Aufschalten der Versorgungs-  
 spannung: 260 ms

Minimale Ansprechzeit bei  
 anliegender Versorgungsspannung: 50 - 200 ms

Wiederholgenauigkeit: 1 %  
 Grundgenauigkeit der  
 Zeitverzögerung: 0,5 % oder  $\pm 50 \text{ ms}$

Genauigkeit vom Nennwert  
 charakteristischer Größen:  $U_n = 100 \text{ V}/110 \text{ V}/230 \text{ V}/400 \text{ V}$  1 %  $P_n$

Einfluss der Temperatur: 0,02 % pro K  
 Einfluss der Frequenz: 45 - 66 Hz keine Abweichung  
 35 - 45 Hz und 66 - 74 Hz 1 %

Min. einzustellender Grenzwert  
 der Leistungsstufen: 1 % von  $P_n$

**Ausgangsrelais**

Relaisanzahl:	2
Kontakte:	je 1 Wechsler für Trip-Relais
max. Schaltleistung:	ohmsch 1250 VA/AC bzw. 120 W/DC induktiv 500VA/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
Minimallast:	24 V DC induktive Last I <sub>max.</sub> = 5 A 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. Schaltleistung
Kontaktmaterial:	AgCdO

**Allgemeine Vorschriften**

VDE 0435, VDE 0843 Teil 1-4, VDE 0871, EN 50178:1998

**Umweltprüfungen**

Temperaturbereich bei Lagerung und Betrieb:	- 25°C bis + 70°C
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-78:	über 56 Tage bei 40°C und 95 % relative Feuchte

**Hochspannungsprüfungen**

Spannungsprüfung nach IEC 60255-27:	2,5 kV (eff.)/50 Hz; 1 min
Stoßspannungsprüfung nach IEC 60255-27:	5 kV; 1,2/50 ms, 0,5 J
Hochfrequenzprüfung nach IEC 60255-26:	2,5 kV/1 MHz

**EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit**

Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2:	8 kV
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder nach IEC 61000-4-3:	10 V/m
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach IEC 61000-4-4:	4 kV / 2,5kHz, 15 ms
Funkentstörungsprüfung nach DIN 55011:	Grenzwert Klasse A

**Mechanische Beanspruchung:**

Schocken:	Klasse 1 nach DIN IEC 60255-21-2
Schwingen:	Klasse 1 nach DIN IEC 60255-21-1
Schutzart Gerätefront:	IP40 bei geschlossener Frontabdeckung
Gewicht:	ca. 0,7 kg
Einbaulage:	beliebig
Gehäusematerial:	selbstverlöschend

Parameter	Einstellbereich	Stufung
PR>	1 - 30 % Pn	kontinuierlich
P>	1 - 120 % Pn	kontinuierlich
tPR>	0 - 10 s/0 - 100 s	kontinuierlich
tP>	0 - 10 s/0 - 100 s	kontinuierlich

Tabelle 5.1: Einstellbereiche und Stufung

## 6. Bestellformular

Leistungs- und Leistungsrichtungsrelais		XP2-R-	
Nennstrom	1 A		1
	5 A		5

Technische Änderungen vorbehalten!

**Einstell-Liste XP2-R**

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

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

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

**Einstellung der Parameter**

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
P>	Leistungsüberwachung	% Pn	1	
PR>	Rückleistungsüberwachung	% Pn	1	
tP>	Auslöseverzögerung für die Leistungsüberwachung	s	0	
tPR>	Auslöseverzögerung für die Rückleistungsüberwachung	s	0	

**DIP-Schaltereinstellung**

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*		100 V	
2*	Einstellen der Nennspannung	100 V	
3*		100 V	
4			
5	Messung der Strang-/Außenleiterspannung	Y	
6	Rückfallzeit	500 ms	
7	Faktor für tPR>	x 1	
8	Faktor für tP>	x 1	

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

# Professional Line

[https://docs.SEGelectronics.de/xp2\\_r](https://docs.SEGelectronics.de/xp2_r)



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.