



# Relé přechodných zemních spojení

## Typ EWR 20/21



- \* **v pouzdru pro montáž na stěnu**
- \* **v pouzdru pro montáž do rozváděčů**
- \* **jako zásuvná jednotka**

### Použití

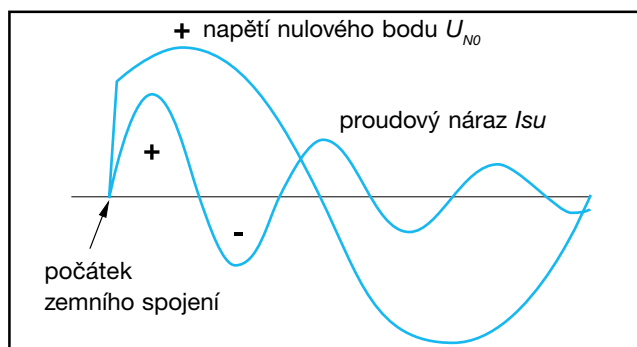
Relé přechodných zemních spojení sledují jednotlivé vývody VN na sběrnici a indikují přechodná a trvalá zemní spojení. Široká paleta dodávaných provedení a jednoduchá změna nastavených parametrů umožňují optimální přizpůsobení danému stavu sítě.

### Charakteristika

- nastavitelný práh sepnutí pro nulové napětí  $U_0$  (napětí posunutí hvězdy) a součtový proud  $I_0$
- potlačení hlášení přechodných zemních spojení v závislosti na volitelné minimální době trvání napětí  $U_0$
- potlačení hlášení zemních spojení ve směru sběrnice (volitelně) - směrové nastavení
- při obnoveném zemním spojení volitelně uchování nebo vynulování (starého) hlášení a indikace stavu vždy aktuálního směru zemního proudu
- při výpadku napájecího napětí zůstává zachován stav hlášení (bistabilní relé)
- nulování indikace manuálně, externím signálem nebo automaticky po uplynutí určitého časového intervalu

### Popis

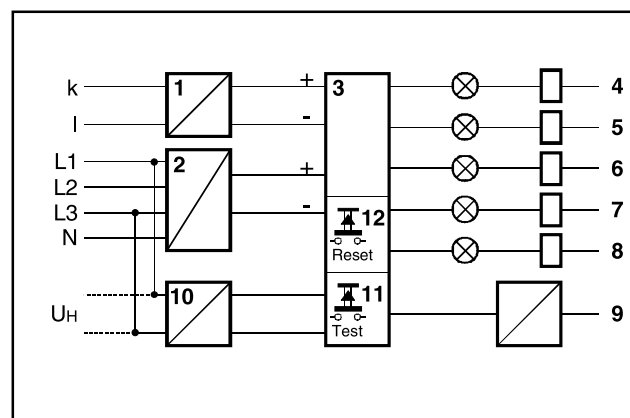
Zvolený princip snímání se opírá o osvědčenou koncepci relé přechodných zemních spojení EWR 2.



Obr. 1 Principiální průběh  $U_{N0}$  a  $I_0$  při zemním spojení

K rozeznání zemního spojení a jeho „směru“ se snímá nulové napětí  $U_{N0}$  a součtový proud  $I_0$  a ihned po vzniku zemního spojení se navzájem porovnávají jejich polaritu. Pro zamezení chybným sepnutím relé přechodných zemních spojení při spínacích procesech v síti se toto porovnání provádí pouze v úzkém časovém okně.

Jako referenční veličina pro směr zemního proudu slouží napětí nulového bodu. Mají-li obě porovnávané snímané veličiny stejnou polaritu ( $U_0, I_0$ ), leží zemní spojení ve směru vedení; při nestejně polaritě ve směru sběrnice.



Obr. 2 Blokové schéma EWR 20 / 21

- 1 měřicí obvod součtového proudu
- 2 měřicí obvod nulového napětí
- 3 porovnání polárních signálů
- 4 hlášení trvalého zemního spojení
- 5 hlášení sběrnice
- 6 hlášení vedení
- 7 hlášení statusu
- 8 nulovací vstup (reset) externí
- 9 test relé
- 11 test
- 12 nulovací vstup - interní

## Signalizace

*Indikace vždy posledního přechodného zemního spojení*

Při každém novém přechodném zemním spojení, spojeném se změnou směru zemního proudu, se mění i indikace, aniž byla předtím ručně nebo signálem vynulována. (s možností následného spouštění)

*Indikace prvního přechodného zemního spojení*

Hlášení zůstane po vzniku prvotního zemního spojení uloženo tak dlouho, dokud není potvrzeno; následující přechodná zemní spojení nejsou hlášena. (bez možnosti následného spouštění)

*Automatické nulování relé a indikace*

Po uplynutí předvoleného času se indikace i stav hlášení samočinně vracejí do výchozí polohy.

*Zpoždění hlášení, výběr hlášení*

Ve standardním provozním stavu (provedení V0) je přechodné zemní spojení hlášeno okamžitě, hlášení „trvalé zemní spojení“ se aktivuje teprve tehdy, když si napětí  $U_0$  po vzniku přechodného zemního spojení zachová déle než 3 sekundy hodnotu ležící nad nastavenou mezní hodnotou pro  $U_{No}$ .

U provedení V1, V2 nebo V3 jsou hlášena jen ta přechodná zemní spojení, jejichž doba trvání překročí nastavenou mezní hodnotu (volitelně 3/15/30 s).

Zpoždění hlášení je čas, který musí při setrvávajícím napětí  $U_0$  uplynout předtím, než se aktivuje odpovídající hlášení sběrnice SS nebo vedení LR spolu s hlášením trvalého zemního spojení.

*Výběr hlášení vedení*

Přepínačem lze zvolit, zda se mají uvolňovat nebo potlačovat hlášení přechodného zemního spojení pro směr sběrnice.

*Druhy hlášení*

Druh hlášení	Výstup hlášení	
	mechanicky (relé)	opticky (LED)
A	ukládá se	trvale
B	ruší se	trvale

## Technické ukazatele

### Vstup součtového proudu

Jmenovitá hodnota $I_n$	1 A nebo 5 A (lze nastavit propojkou)
Přetížitelnost	100 x $I_n$ , 1 s; $\leq 300 A$ , 1 s 2,5 x $I_n$ , trvale
Frekvenční rozsah	45 Hz ... 50/60 Hz ... 3000 Hz
Vlastní spotřeba	$\leq 0,10 VA$ při $I_n = 1 A$ $\leq 0,25 VA$ při $I_n = 5 A$

### Vstup napětí sítě

Jmenovitá hodnota $U_n$	100 V ( $3 \times U_{LL}$ )
Připustný rozsah	80 V ... 120 V
Frekvenční rozsah	45 Hz ... 65 Hz
Vlastní spotřeba u provedení H0	$\leq 0,5 VA$ ; relé $\leq 2 VA$ pro interní napájení

### Nastavení parametrů

Pro optimální přizpůsobení danému stavu příslušného měřicího místa lze všechny parametry odpovídající dané lokalitě nastavit prostřednictvím přepínačů nebo propojek.

Práh sepnutí	lze změnit
Součtový proud	$0,05 I_0 \leq I_a \leq 0,15 I_0$
Nulové napětí	$0,05 U_{No} \leq U_a \leq 0,40 U_{No}$

### Hlášení zemního spojení

červená LED	zelená LED	žlutá LED
přechodné zemní spojení vedení; trvalé zemní spojení; porucha	provoz v pořádku	přechodné zemní spojení sběrnice

### Relé s přepínacími kontakty pro každý směr

Spínaný výkon	$\leq 60 W$ , 125 VA
Spínané napětí	$\leq AC 250 V$ , DC 200 V
Spínaný proud	$\leq AC 2 A$ , DC 2 A
Počet sepnutí	$> 10^8$ mechanicky $> 2 \times 10^6$ při DC 1 A, 30 V

### Nulování hlášení zemního spojení

Zadání příkazu manuálně tlačítkem nebo prostřednictvím externího, galvanicky odděleného nulovacího signálu. Nulovací signál má přednost před automatickým nulováním.

Funkční rozsah:	DC 48 V ... 230 V
úroveň H / úroveň L	$> 45 V / < 10 V$
Funkční rozsah:	DC 10 V ... 48 V
úroveň H / úroveň L	$> 5 V / < 3 V$

### Kontrola funkce

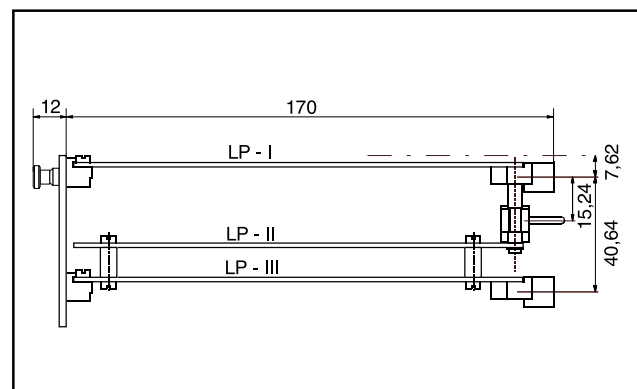
Každou funkci hlášení relé přechodných zemních spojení lze postupným tisknutím „testovacího tlačítka“ jednoznačně zkontrolovat i v probíhajícím provozu.

### Použité předpisy a normy

EN 55011: 1991 a EN 50082-2: 1995  
DIN 40050  
EN 50178 / VDE 0160 / 11.94  
ICE 1010 / EN61010 (VDE 0411)  
ICE 255-4  
ICE 529  
VDE0110 / IEC 664-1  
VDE0106, část 100

### Zásuvná jednotka

Čelní panel	umělá hmota, RAL 1015
Výška, šířka	3HE, 12TE (128,5 mm, 60,2 mm)
Hmotnost	$\leq 1,4 kg$
Stupeň krytí	
Zásuvná jednotka	IP00
Konektor	IP00
Montáž	dle DIN 41494, část 5

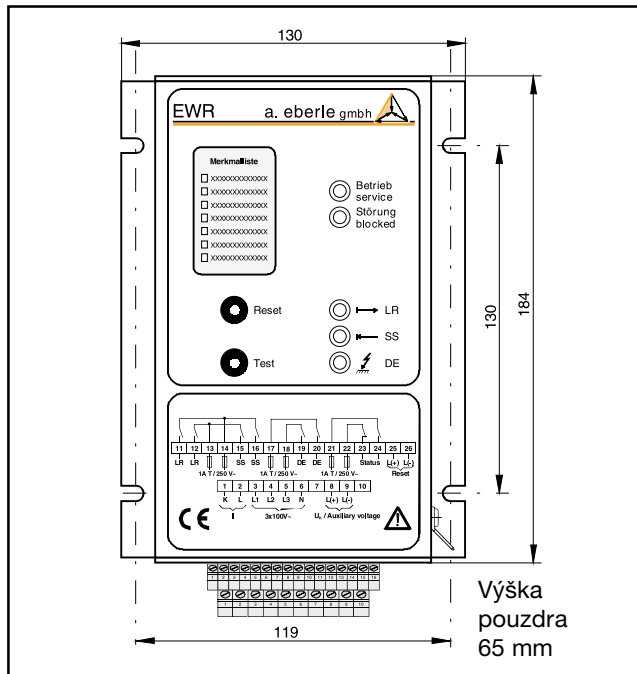


Obr. 3 Rozměry zásuvné jednotky

### Pouzdro pro montáž na stěnu

Pro západkové upevnění na liště EN50022/35 (provedení C4) a pro montážní panely (provedení C2)

Materiál pouzdra hliník  
 Hmotnost ≤ 1,5 kg  
 Stupeň krytí IP 40 pro pouzdro  
 IP 20 pro svorky



Obr. 4 Rozměry pouzdra  
 Rozložení vrtaných otvorů pro montáž do rozváděče

### Napájení

Z měřené sítě: Napájecí zdroj se připojuje interně k L1 a L3.

Připustný rozsah 80 V ... 100 / 110 V ... 120 V  
 Frekvenční rozsah 45 Hz ... 50 Hz ... 60 Hz ... 65 Hz  
 Příkon ≤ 3,5 VA  
 Externí napájení: stejnosměrné napětí/střídavé napětí  
 20 V ... 80 V / 50 V ... 250 V  
 Příkon ≤ 5 VA / 4 W  
 Frekvenční rozsah 45 Hz ... 50 Hz ... 60 Hz ... 65 Hz

### Elektrická bezpečnost

Bezpečnostní třída I  
 Stupeň znečištění 2  
 Přepětová kategorie, jmenovité nejvyšší trvale přípustné napětí

Označení	Přepětová kategorie	Pracovní napětí
Napěťové vstupy	III	150 V
Proudové vstupy	III	150 V
Nulovací vstup přes optoelektrický vazební člen	II	250 V
Napájení	II	250 V
Reléové obvody	II	250 V

### Zkušební napětí

	Napěťový okruh	Proudový okruh	Obvody signalizace
Napěťové okruhy	-	2,5 kV	1,5 kV
Proudové okruhy	2,5 kV	-	1,5 kV
Obvody signalizace	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV
Pouzdro	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV

Odolnost proti rázovému napětí 5 kV, 1,2/50 μs, 0,5 Ws  
 Odolnost proti poruchám Elektrostatické výboje

Elektromagnetická pole  
 80 MHz...1000 MHz 10 V/m;  
 900 MHz ± 5 MHz 10 V/m pulsně modulované  
 Rychlé přechodné poruchy (burst)  
 Napájení AC 230 V 2 kW  
 Datové vodiče  
 Rušivé veličiny na vedení  
 0,15 MHz ... 80 MHz  $U_{ef} = 10 V$   
 Magnetická pole 50 Hz 30 A / m  
 Rušivé emise skupina 1  
 třída mezní hodnoty A

### Klimatická odolnost

Teplotní rozsah  
 Provoz - 10° C ... + 55° C  
 Skladování, přeprava - 25° C ... + 80° C

### Elektrické připojení

#### Pouzdro

Šroubové svorky se zajištěním proti samovolnému povolení; zásuvná svorkovnice  
 Přípustný průřez vodiče (celistvý drát / lanko)  
 Napěťové, proudové okruhy 0,5 ... 4,0 mm<sup>2</sup>  
 Obvody signalizace 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### Zapojení svorek

1: montáž na stěnu; 2: montáž do rozváděče; 3: zásuvná jednotka

Konstrukční provedení	1 a 2		3		
	A	B	I	II	III
Svorkovnice / konektor					
Měřené napětí	L1	3	bz32		
	L2	4	bz28		
	L3	5	bz24		
	GND, N	6	bz16		
Měřený proud měnič - svorka k měnič - svorka I		1		1	
		2		2	
Signalizace zemního spojení					
Vedení pracovní kontakt 1	11				bz32
pracovní kontakt 2	12				bz30
referenční kontakt pro 1 a 4	14				bz26
Sběrnice pracovní kontakt 3	15				bz24
pracovní kontakt 4	16				bz22
referenční kontakt pro 2 a 3	13				bz28
Status					
pracovní kontakt 1	23				bz8
referenční kontakt 1	22				bz10
pracovní kontakt 2	24				bz6
referenční kontakt 2	21				bz12
Nulovací signál (reset)					
L (+)	25				bz4
L (-)	26				bz2
Trvalé zemní spojení					
pracovní kontakt 1	19				bz16
referenční kontakt 1	18				bz18
pracovní kontakt 2	20				bz14
referenční kontakt 2	17				bz20
Napájení					
PE			bz2		
L (+)	8		bz12		
L (-)	9		bz6		

Zemění přes konektor AMP 6,3 mm

**Dodávané varianty**

Pro stanovení objednacích údajů platí:

- Z kódů se stejným velkým písmenem je možné zvolit jen jeden.
- Následují-li za velkými písmeny kódu jen nuly, nemusí se tento kód v objednávce uvádět.

Popis	Kód		
<b>Relé přechodných zemních spojení EWR-20</b> bez signalizace trvalého zemního spojení	<b>EWR 20</b>		
<b>Relé přechodných zemních spojení EWR-21</b> s oddělenou signalizací trvalého zemního spojení		<b>EWR 21</b>	
<b>Konstrukční provedení</b>			
zásuvná jednotka šířka 12T	C1	C1	
pouzdro pro montáž na stěnu	C2	C2	
pouzdro pro montáž do rozváděčů	C3	C3	
pouzdro pro montáž na lištu 35 mm	C4	C4	
<b>Napájení</b>			
z měřené sítě (AC 100/110 V)	H0	H0	
externí AC 230 V	H1	H1	
externí DC 20 V...80 V	H2	H2	
externí DC 50 V ... 280 V	H3	H3	
<b>Jmenovitá hodnota In (součtový transformátor)</b> (změnitelná propojkou)			
In = 1 A	A1	A1	
In = 5 A	A2	A2	
<b>Práh sepnutí pro součtový proud</b> (změnitelný propojkou)			
0,05 x In	S1	S1	
0,10 x In	S2	S2	
0,15 x In	S3	S3	
<b>Práh sepnutí pro napětí U<sub>0</sub></b> (změnitelný propojkou)			
0,30 x U <sub>N0</sub>	U0	U0	
0,05 x U <sub>N0</sub>	U1	U1	
0,15 x U <sub>N0</sub>	U2	U2	
0,20 x U <sub>N0</sub>	U3	U3	
0,25 x U <sub>N0</sub>	U4	U4	
0,40 x U <sub>N0</sub>	U5	U5	
<b>Druh signalizace a automatické nulování hlášení</b>			
<b>Druh signalizace A</b> (zrušení hlášení relé, trvalá indikace)			
automatické nulování	Ne	M1	M1
po 15 minutách	M2	M2	
po 30 minutách	M3	M3	
po 60 minutách	M4	M4	
<b>Druh signalizace B</b> (uložení hlášení relé, trvalá indikace)			
automatické nulování	Ne	M5	M5
po 15 minutách	M6	M6	
po 30 minutách	M7	M7	
po 60 minutách	M8	M8	
<b>Vstup pro nadřazený nulovací signál</b>			
Ne	B0	B0	
AC / DC 48 V...220 V	B1	B1	
DC 10 V...48 V	B2	B2	
<b>Signalizace přechodného zemního spojení / trvalého zemního spojení jako funkce doby trvání zemního spojení</b>			
nezávisle na době trvání trvalého zemního spojení po 3 sekundách	-	V0	
je-li doba trvání zemního spojení ≥ 3 sekundy	-	V1	
je-li doba trvání zemního spojení ≥ 15 sekund	-	V2	
je-li doba trvání zemního spojení ≥ 30 sekund	-	V3	
<b>Signalizace přechodného zemního spojení dle časového sledu vzniku</b>			
jen první přechodné zemní spojení (bez možnosti následného spuštění)	N1	N1	
jen vždy poslední přechodné zemní spojení (s možností následného spuštění)	N1	N1	
<b>Návod k obsluze</b>			
Německy, česky	G1	G1	
Anglicky, česky	G2	G2	

**Příslušenství**

Tester EWR pro kontrolu EWR 2, EWR 20 a EWR 21

Rámeček pro provedení C3