

NAPÁJECÍ ZDROJ A ODDĚLOVAČ

pro standardní a inteligentní dvou vodičové převodníky,
v pouzdře S17 pro montáž na lištu a na stěnu

SINEAX B 811

Napájecí zdroj **SINEAX B 811** slouží k **napájení dvou vodičových převodníků** a k **přenosu měřeného signálu** v poměru 1:1 na výstup. Všechny obvody jsou vzájemně **galvanicky odděleny**.

Je možná transformace i na jiný výstupní signál.

K dispozici jsou i provedení splňující podmínky pro přenos signálu FSK¹. Používají se pro «inteligentní» dvou vodičové převodníky řízené signálem FSK podle protokolu HART nebo podle speciálního firemního protokolu.

Vstupní obvod lze kontrolovat na přerušení a zkrat vedení; dojde-li k poruše, je chyba hlášena chybovým relé AF a červenou diodou LED. Závislost výstupní veličiny na vstupní se dá navíc prostřednictvím spínačů DIP nastavit na lineární rostoucí nebo klesající.

Konstrukční řadu těchto přístrojů doplňují jiskrově bezpečná provedení s klasifikací [Ex ia] II C s jiskrově bezpečným vstupním obvodem. Umožňují spojení s jiskrově bezpečnými dvou vodičovými převodníky, které jsou namontovány v prostorech s nebezpečím výbuchu.

Charakteristika

- Umožňuje přenos signálu FSK, ruční terminál připojitelný ke zvláštním svorkám / Umožňuje připojení «inteligentního» dvou vodičového převodníku řízeného signálem FSK podle protokolu HART nebo podle specifického firemního protokolu
- Galvanické oddělení mezi vstupním obvodem, výstupem a napájením / Bezpečné oddělení podle EN 61 010
- Napájení AC/DC pomocí jediného napájecího zdroje / univerzální
- K dispozici i v jiskrově bezpečném provedení s klasifikací [Ex ia] II C
- Kontroluje vstupní obvod na přerušení a zkrat vedení / Signalizuje poruchy pomocí červené LED, relé a/nebo signálu výpadku
- Splňuje bezpečnostní požadavky směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (89/336/EWG). Konstrukce vyhovuje doporučení NAMUR AK EMV (1993) / Má značku CE pro elektromagnetickou kompatibilitu
- Přepínatelný výstup 0...20 mA nebo 4...20 mA / Jednoduché přizpůsobení připojeným přístrojům
- Kontrola napájení zelenou LED
- Kompaktní a úzký. Šířka pouzdra pouze 17,5 mm / Minimální potřeba místa, vysoká hustota montáže. Šířka 19" stačí pro 27 přístrojů



Obr. 1. SINEAX B 811 v pouzdře S17 připevněný na liště DIN.



Obr. 2. SINEAX B 811 v pouzdře S17 s vysunutými příchýtkami pro přímou montáž na stěnu.

¹/ FSK = Frequency Shift Keying = kódování změnou kmitočtu

Technické údaje

Vstupní obvod (MSK)

(signál z dvou vodičového převodníku)

Rozsah signálu I_E : 4...20 mA DC

Napájecí napětí U_S (při $I_E = 20$ mA):

24 V $\pm 7\%$	standardní provedení, bez FSK
27 V $\pm 7\%$	standardní provedení, s FSK
> 16,9 V	provedení Ex bez FSK
> 16,4 V	provedení Ex s FSK

Omezení proudu: elektronické
Při $I_E > 30$ mA poklesne U_S asi na 1 s na 0V. Potom se U_S opět automaticky nastaví na žádanou hodnotu

Max. odpor vedení: přípustný odpor vedení R_{Ltg} max. mezi dvou vodičovým převodníkem a napájecím zdrojem závisí na rozdílu napětí $U_S - U_M$:
 $R_{Ltg} \text{ max.} = (U_S - U_M) / 20 \text{ mA}$
 U_S = napájecí napětí pro dvou vodičový převodník
 U_M = minimální provozní napětí potřebné na dvou vodičovém převodníku

Měřicí výstup

Výstupní veličiny A1 a A12

(viz odstavec «Zapojení svorek»)

Výstupní veličiny A1 a A12 jako stejnosměrné signály charakteru výstupu z napěťového zdroje U_A nebo jako vnucené proudové signály I_A .

A1 a A12 nejsou vzájemně galvanicky odděleny; na obou výstupech se vždy objeví stejná hodnota.

Stejnosemné napěťové signály U_A

Standardní rozsahy U_A : 0...5, 1...5, 0...10 nebo 2...10 V

Nestandardní rozsahy: 0... > 5 až 0...15 V
popř. live-zero > (1...5) až 3...15 V

Zkratový proud: ≤ 40 mA

Zatížitelnost U_{A1}/U_{A12} : 20 mA

Zatěžovací odpor U_{A1}/U_{A12} : $R_{ext} [\text{k}\Omega] \geq U_A [\text{V}] / 20 \text{ mA}$

Zvlnění: < 1% š.š., DC ... 10 kHz

Stejnosemné proudové signály I_A

Standardní rozsahy I_A : 0...20 mA nebo 4...20 mA
přepínatelné zásuvnými propojkami

Nestandardní rozsahy: 0...1 až 0... < 20 mA
popř. live-zero 0,2...1 až < (4...20) mA

Napětí naprázdno: asi -7...+22 V

Napětí na zátěži I_{A1} : 15 V bez komunikace
10 V (15 V) s komunikací *

* Při připojení ručního terminálu na výstup A12 se napětí na zátěži na výstupu A1 omezí na 10 V. Digitální komunikace vyžaduje na výstupu A1 minimální zátěž 250 Ω . Z tohoto důvodu je ve výstupním proudovém okruhu zapojen odpor 250 Ω . Pokud je zátěž v okruhu A1 větší jak 250 Ω , lze pomocí zásuvné propojky odpor odpojit. V tomto případě je na výstupu A1 místo napětí 10 V plné napětí, tj. 15 V.

Zatěžovací odpor I_{A1} : $R_{ext} \text{ max.} [\text{k}\Omega] = 15 \text{ V} / I_{AN} [\text{mA}]$
 I_{AN} = jmenovitá hodnota výstupního proudu

Napětí na zátěži I_{A12} : < 0,3 V

Zatěžovací odpor I_{A12} : $R_{ext} \text{ max.} [\text{k}\Omega] = 0,3 \text{ V} / I_{AN} [\text{mA}]$

Zvlnění: < 1% š.š., DC ... 10 kHz

Časová konstanta (IEC 770): ≤ 200 ms

Přenosová charakteristika: lineární

Napájení H

Univerzální napájecí zdroj (DC a 45...400 Hz)

Tabulka 1: Jmenovitá napětí

Jmenovité napětí U_N	Tolerance	Provedení přístroje
24... 60 V DC / AC	DC - 15...+33% AC $\pm 15\%$	Standardní
85...230 V ¹⁾ DC / AC		
24... 60 V DC / AC	DC -15...+33% AC $\pm 15\%$	jiskrově bezpečné provedení [Ex ia] IIC
85...230 V AC	$\pm 10\%$	
85...110 V DC	-15...+10%	

¹⁾U napájení DC > 125 V by měl být napájecí obvod opatřen externí pojistkou s vypínací schopností ≤ 20 A DC.

Příkon: asi 2,5 W popř. ≤ 3 VA

Komunikace

Obousměrný přenos digitálního signálu k a od "inteligentního" dvou vodičového převodníku pomocí signálu FSK podle protokolu HART nebo speciálního firemního protokolu.

Kmitočtový rozsah: 500 Hz ... 35 kHz

Kontrola vstupního obvodu

- Práh odezvy:
- při přerušení vedení vstupní proud $< 3,6 \text{ mA}$, nastavitelný mezi 1 až 4 mA
 - při zkratu vstupní proud $> 21 \text{ mA}$, nastavitelný mezi 20 až 23 mA

Druhy signalizace

Výstupní veličiny

- A1 a A12:
- **lineární** závislost výstupního signálu
Při přerušení výstup 0 mA (při 4...20 mA) 5 mA (při 0...20 mA)
Při zkratu výstup asi 26 mA
 - **rostoucí** výstupní signál
Výstup asi 115% koncové hodnoty, např. 23 mA při výstupu 0/4...20 mA nebo 11,5 V při výstupu 0/2...10 V
 - **klesající** výstupní signál (možné pouze u live-zero)
Výstup asi 10% koncové hodnoty např. 2 mA při výstupu 4...20 mA nebo 1 V při výstupu 2...10 V
- Optický signál: hlášení poruchy červenou LED
- Kontaktní výstup AF: 1 relé, 1 bezpotenciálový přepínací kontakt (viz tabulka 2)

Tabulka 2: Provedení kontaktního výstupu

Symbol	Materiál	Spínací výkon
	Pozlacená slitina stříbra	AC: $\leq 2 \text{ A} / 250 \text{ V}$ (500 VA) DC: $\leq 1 \text{ A} / 0,1...250 \text{ V}$ (30 W)

Schválení relé UL, CSA, TÜV, SEV

Signalizace

- při poruše čidla:
- nastavitelná přepínací
 - relé neaktivní
 - relé v případě poruchy «sepnuto» nebo «rozepnuto»

Údaje o přesnosti (podle DIN/IEC 770)

Základní přesnost: $< \pm 0,2\%$ chyba linearity a reprodukovatelnost zahrnutý

Referenční podmínky:

Teplota okolí 23°C , $\pm 2 \text{ K}$

Napájení 24 V DC $\pm 10\%$
a 230 V AC $\pm 10\%$

Výstupní zátěž proud: $0,5 \cdot R_{\text{ext max}}$
napětí: $2 \cdot R_{\text{ext min}}$

Ovlivňující veličiny:

Teplota $< \pm 0,1\%$ na 10 K
Vliv zátěže $< \pm 0,1\%$ u proudového výstupu
 $< 0,2\%$ u napěťového výstupu, když $R_{\text{ext}} > 2 \cdot R_{\text{ext min}}$
Dlouhodobý drift $< \pm 0,3\%$ / 12 měsíců
Drift při zapnutí $< \pm 0,2\%$
Vliv souhlasného a nesouhlasného signálu $< \pm 0,2\%$
Výstup + nebo - uzemněn $< \pm 0,2\%$

Předpisy

Jiskrová bezpečnost: dle EN 50 020
Elektrické připoje: dle EN 61 010 (IEC 1010)
Stupeň krytí: pouzdro IP 40 dle IEC 529 svorky IP 20
Pracovní napětí: měřicí vstup $< 40 \text{ V}$
měřicí výstupy $< 25 \text{ V}$
kontaktní výstup, napájení $< 250 \text{ V}$
Jmenovité izolační napětí: 250 V pro všechny obvody
Stupeň znečištění: 2
Přepětová kategorie dle IEC 664: III pro napájení
II pro měřicí vstup, měřicí výstup a kontaktní výstup
Bezpečné oddělení: napájení proti všem ostatním obvodům,
měřicí vstup proti měřicímu výstupu a kontaktnímu výstupu
Zkušební napětí: napájení proti měřicímu vstupu a měřicímu výstupu 3,7 kV, 50 Hz, 1 min.
měřicí vstup proti měřicímu výstupu 2,3 kV, 50 Hz, 1 min.
měřicí výstup proti kontaktnímu výstupu 2,3 kV, 50 Hz, 1 min.

Okolní prostředí

Klimatická odolnost: klimatická třída 3Z dle VDI/VDE 3540
Uvedení do provozu: -10 až $+55^\circ\text{C}$
Provozní teplota: -25 až $+55^\circ\text{C}$
Ex -20 až +55 °C
Skladovací teplota: -40 až $+70^\circ\text{C}$

Relativní vlhkost v ročním průměru:	≤ 75% standardní klimatická odolnost ≤ 95% zvýšená klimatická odolnost	Materiál pouzdra:	Lexan 940 (polykarbonát), třída hořlavosti V-0 dle UL 94, samozhášivý, neskapávající, bez obsahu halogenů
Vibrace (IEC 68 T2/6):	2 g / 5...150...5 Hz; 1 oktáva/min., 2 h	Montáž:	západkové upevnění na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm) dle EN 50 022 nebo s vysunutými příchytkami pro přímou montáž na stěnu pomocí šroubů
Rázy (IEC 68 T2/27):	30 g / 11 ms		
Montážní údaje		Provozní poloha:	libovolná
Mechanická konstrukce:	pouzdro S17 rozměry viz odstavec «Rozměrové výkresy»	Svorkovnice:	podle DIN/VDE 0609 šroubové svorky s nepřímým sevřením drátu pro max. 2 x 0,75 mm ² nebo 1 x 2,5 mm ²
		Hmotnost:	asi 200 g

Tabulka 3: Elektromagnetická kompatibilita

Respektovány byly základní standardy EN 50 081-2 a EN 50 082-2

Proud při zapnutí		$< 15 \times I_N$ (po 5 ms)
Rušivé napětí přístroje na vedení	EN 55 011	skupina 1, třída A
VF rušivé pole přístroje celkem	EN 55 011	skupina 1, třída A
Výboj statické elektřiny	IEC 1000-4-2	±6 kV kontaktní výboj ±8 kV vzdušný výboj
Vliv VF pole na přístroj	IEC 1000-4-3	26 až 1000 MHz: 10 V/m, 80% AM 1 kHz
Skupiny impulsů (burst) na přípojném vedení	IEC 1000-4-4	±2 kV, 5/50 ns, 5 kHz, > 1 min. vazba přes kapacitní vazební kleště
Skupiny impulsů (burst) na napájení	IEC 1000-4-4	±2 kV, 5/50 ns, 5 kHz, > 1 min. vazba: nesymetricky přes síť
Skupiny impulsů (surge) na napájení	IEC 1000-4-5	síť AC: 5 x ±2 kV, 1,2/50 μs, symetricky síť AC: 5 x ±4 kV, 1,2/50 μs, nesymetricky síť DC: 5 x ±0,5 kV, 1,2/50 μs, symetricky síť DC: 5 x ±0,8 kV, 1,2/50 μs, nesymetricky
Vliv vysokých frekvencí na signál vstupního a výstupního vedení	IEC 1000-4-6	0,15 až 230 MHz: 10 V, 80% AM 1 kHz
Tolerance napájecího napětí	IEC 1000-4-11	DC: + 20% / - 20% AC: + 10% / - 10%
Prerušení napájecího napájení	IEC 1000-4-11	DC: U - 100% na 50 ms, U - 50% na 100 ms AC: U - 30% na 10 ms, U - 60% na 100 ms

Jsou splněny požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu podle směrnice (89/336/EWG) a respektovány doporučení EMV-NAMUR NE 21, část 1 (1993). **Přístroj obdržel značku CE.**

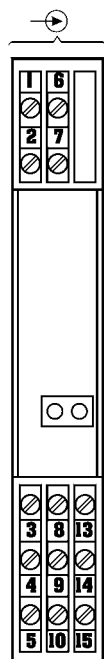
Tabulka 4: dodávané varianty

Objednací kód 811 -				
Kritérium výběru, varianty		*SCODE	není možné	
1. Konstrukce				
1) pouzdro S17				
2. Provedení / napájení H (jmenovité napětí U_N)				
1) standardní / 24... 60 V DC/AC				
2) standardní / 85...230 V DC/AC				
3) [EEx ia] IIC, PTB/SEV / 24... 60 V DC/AC Vstup jiskrově bezpečný				
4) [EEx ia] IIC, PTB/SEV / 85...110 V DC Vstup jiskrově bezpečný / 85...230 V AC				
5) FM AIS/I/1/ABCD / 24... 60 V DC/AC Vstup jiskrově bezpečný				
6) FM AIS/I/1/ABCD / 85...110 V DC Vstup jiskrově bezpečný / 85...230 V AC				
Řádky 3 a 4: přístroj celkově má klasifikaci [EEx ia] IIC, Vstup jiskrově bezpečný, klasifikace EEx ia IIC PTB/CENELEC (EU), SEV (CH), zažádáno Řádky 5 a 6: AIS/I/1/ABCD, Vstup jiskrově bezpečný, FM (USA), zažádáno				
3. Výstupní veličiny / měřicí výstupy A1 a A12				
1) 0... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$			CD	
2) 1... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$			C	
3) 0...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$			CD	
4) 2...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$			C	
8) nestandardní [V]			CD	
9) live zero [V]			C	
A) 0...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$			DE	
B) 4...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$				
Y) nestandardní [mA]			CD	
Z) live zero [mA]			C	
Řádek 8: [V] 0... > 5 až 0...15 Řádek 9: [V] > (1...5) až 3...15 Řádek Y: [mA] 0... 1 až 0... < 20 Řádek Z: [mA] 0,2...1 až < (4...20)				
4. Přenos signálu FSK (polní komunikační protokol)				
0) neumožňuje přenos signálu FSK				
1) přenáší signál FSK, připojení k polnímu výstupu A12			C	
2) přenáší signál FSK, připojení k měřicímu výstupu A1			C	
Řádky 1 a 2: pouze u výstupu 20 mA				
5. Rozpoznání poruchy ve vstupním obvodu (MSK)				
Rozeznání přerušení/zkratu:				
0) přerušení < 3,6 mA; zkrat > 21 mA				
1) přerušení; zkrat [mA]				
Řádek 1: přerušení: lze zvolit hodnotu od 1 do 4 mA zkrat: lze zvolit hodnotu od 20 do 23 mA např. [mA]: 2;22				

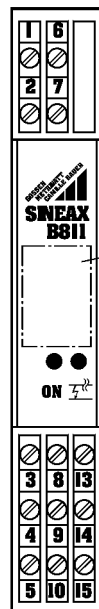
Zapojení svorek

Čelní strana

vstupní obvod (MSK)



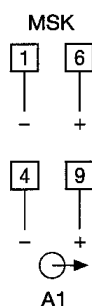
bez průhledného krytu



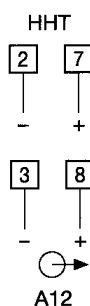
s průhledným krytem

pole vhodné např.
pro popis vstupního
obvodu

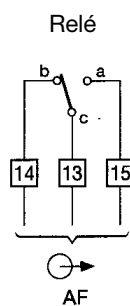
- ON zelená LED
provozní stav
- $\frac{I}{I_0}$ červená LED
kontrola přerušení
vedení nebo zkratu
vstupního obvodu



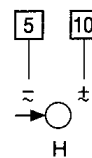
A1



A12



AF



H

pracovní proud: a - c
klidový proud: b - cMSK = vstupní obvod
(obsazení svorek podle typu, viz «Tabulka 6»)

A1 = měřicí výstup

A12 = druhý měřicí výstup (polní ukazatel),
úbytek napětí na polním ukazateli popř. mA-metru ≤ 300 mV.AF = kontaktní výstup pro kontrolu vstupního obvodu (výstup pro hlášení poruchy)
podrobnosti viz vyobrazení «Relé»

H = napájení

HHT = ruční terminál

Konfigurace

1. Přepnutí výstupní veličiny A1/A12 na rozsah 0 ... 20 mA nebo 4 ... 20 mA

Polohou propojek J202 a J203 (obr.3) lze určit velikost výstupního signálu podle následující tabulky:

Výstupní veličiny A1/A12	Poloha propojek J202	J203
4...20 mA	1	1
0...20 mA	3	3

2. Komunikační přípoj

Zapojit komunikační přípoj na výstupu A1 nebo A12 (obr. 6 až 9). Komunikační signály mezi terminálem a "inteligentním" dvou vodičovým převodníkem budou přenášeny obousměrně přes SINEAX B811

Po připojení na polní výstup A12 lze vestavěný odpor 250 Ω pomocí zásuvných propojek připojit nebo odpojit.

Komunikační přípoj	Poloha propojek J202	J203
Polní výstup A12 Vestavěný odpor 250 Ω zapojen , redukce zátěže na výstupu A1 o 250 Ω . Výstupní veličina A1 přepínatelná 0/4 ... 20 mA. Napětí na zátěži A1: 10V .	1	1
Polní výstup A12 * Vestavěný odpor 250 Ω odpojen , žádná redukce zátěže na výstupu A1 o 250 Ω . Výstupní veličina A1 pouze 4 ... 20 mA. Napětí na zátěži A1: 15V .	1	3
Měřicí výstup A1 Výstupní veličina 4 ... 20 mA. Napětí na zátěži A1: 15V .	3	3

* viz Technické údaje, odstavec Měřicí výstup

3. Chování výstupních veličin A1 a A12 při poruchách ve vstupním obvodu (MSK).

Chování výstupních veličin A1 a A12 lze nastavit přepínači 1 a 2 na DIP přepínači S201 (obr.3).

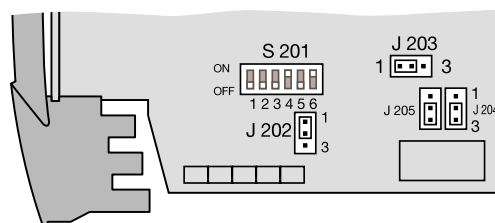
Chování výstupních veličin A1 a A12 při zkratu nebo přerušení vstupního obvodu	přepínač 1	přepínač 2
lineární chování výstupního signálu	ON	OFF
výstupní signál rostoucí	OFF	OFF
výstupní signál klesající (pouze u live - zero)	OFF	ON

Porucha	lineární chování výstupního signálu	výstupní signál rostoucí	výstupní signál klesající
Přerušení	0 mA (pro výstup 4...20 mA) -5 mA (pro výstup 0...20 mA)	cca 115% výstupní hodnoty např 23 mA pro výstup 0/4...20 mA	(možné pouze pro live-zero) cca 10% koncové výstupní hodnoty
Zkrat	cca 26 mA (pro výstup 0/4...20 mA)	nebo 11,5V pro výstup 0/2...10 V	např 2 mA pro výstup 4...20 mA nebo 1 V pro výstup 2...10 V

4. Funkce kontaktního výstupu AF při poruchách ve vstupním obvodu (MSK)

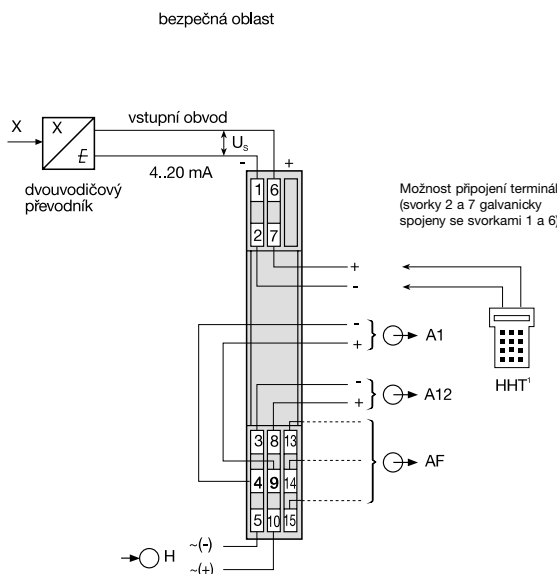
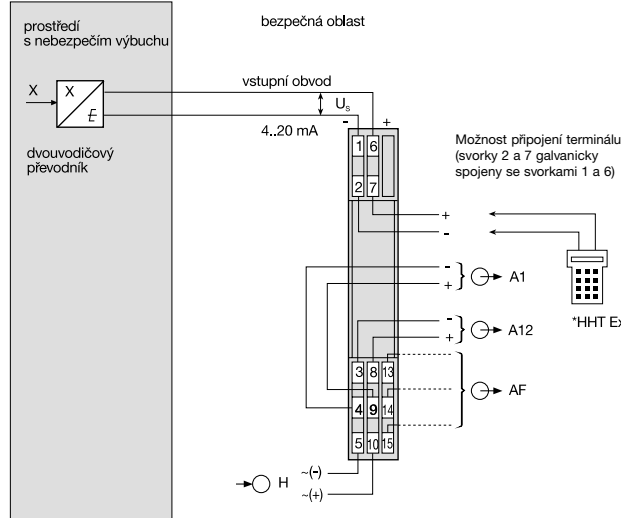
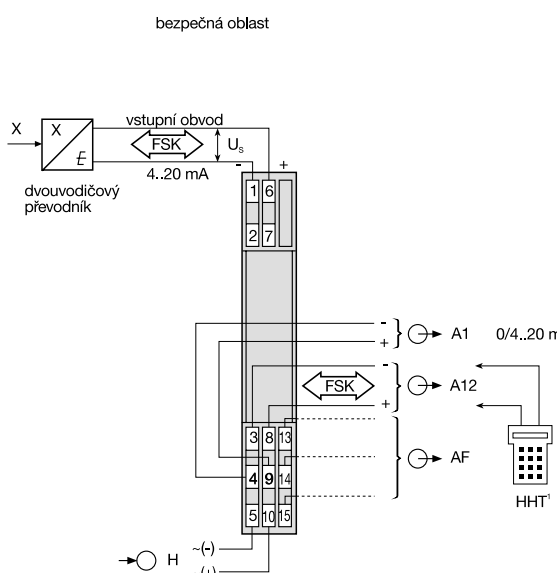
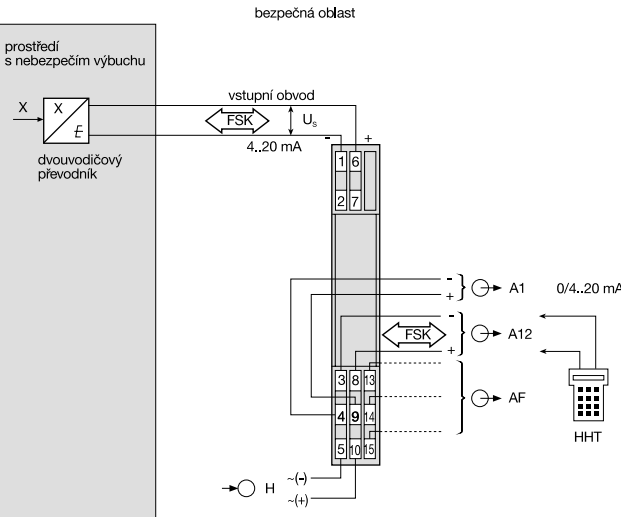
Funkci relé pro hlášení poruchy lze nastavit přepínači 3 a 4 na DIP přepínači S201 (obr.3)

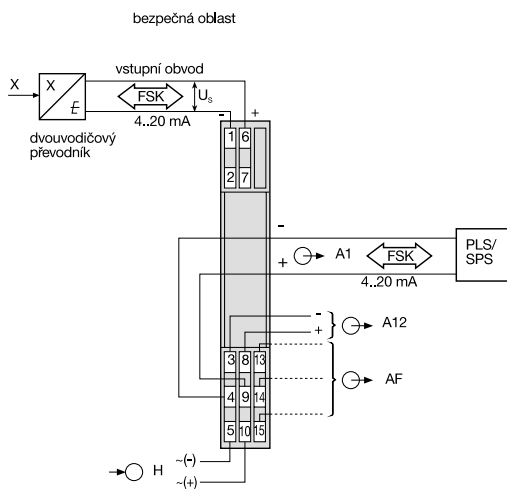
Činnost chybového relé AF v případě poruchy	DIP přepínač S201	
	přepínač 3	přepínač 4
Relé vybuze (přitaženo)	ON	OFF
Relé nebuze (odpadnuto)	OFF	ON



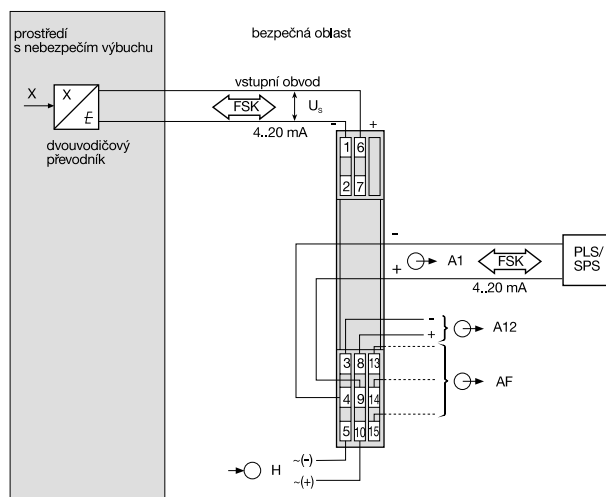
Obr.3 Poloha DIP přepínače S201 a propojek J202 až J205 na desce plošných spojů

Tabulka 6: Varianty zapojení

<p>bezpečná oblast</p>  <p>Obr. 4. SINEAX typ 811-1..0 , vstupní obvod není jiskrově bezpečný, napájecí napětí U_s 24 V DC, neumožňuje přenos signálu FSK.</p>	<p>prostředí s nebezpečím výbuchu</p> <p>bezpečná oblast</p>  <p>* respektovat údaje z protokolu o jiskrové bezpečnosti</p> <p>Obr. 5. SINEAX typ 811-1..0 , vstupní obvod jiskrově bezpečný, napájecí napětí U_s 16,9 V DC, neumožňuje přenos signálu FSK.</p>
<p>bezpečná oblast</p>  <p>Obr. 6. SINEAX typ 811-1..1 , vstupní obvod není jiskrově bezpečný, napájecí napětí U_s 24 V DC, umožňuje přenos signálu FSK. Ruční terminál připojený k polnímu výstupu A12.</p>	<p>bezpečná oblast</p>  <p>Obr. 7. SINEAX typ 811-1..1 , vstupní obvod jiskrově bezpečný , napájecí napětí U_s 16,4 V DC, umožňuje přenos signálu FSK. Ruční terminál připojený k polnímu výstupu A12.</p>



Obr. 8. SINEAX typ 811-1..2 ,
vstupní obvod není jiskrově bezpečný,
napájecí napětí U_s **24 V DC**,
umožňuje přenos signálu FSK.
Procesní počítač je připojen k výstupu A1

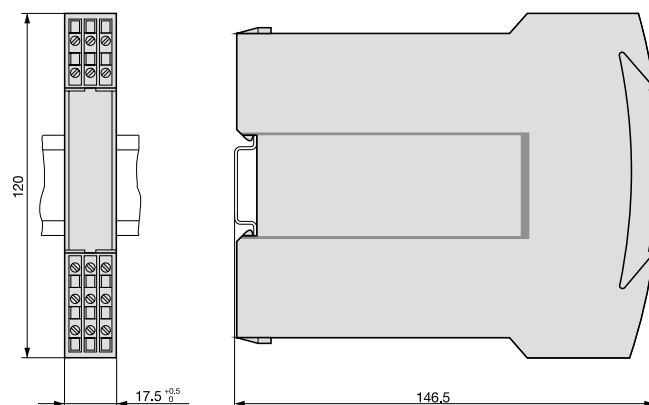


Obr. 9. SINEAX typ 811-1..2 ,
vstupní obvod jiskrově bezpečný,
napájecí napětí U_s **16,4 V DC**,
umožňuje přenos signálu FSK.
Procesní počítač připojený k výstupu A1.

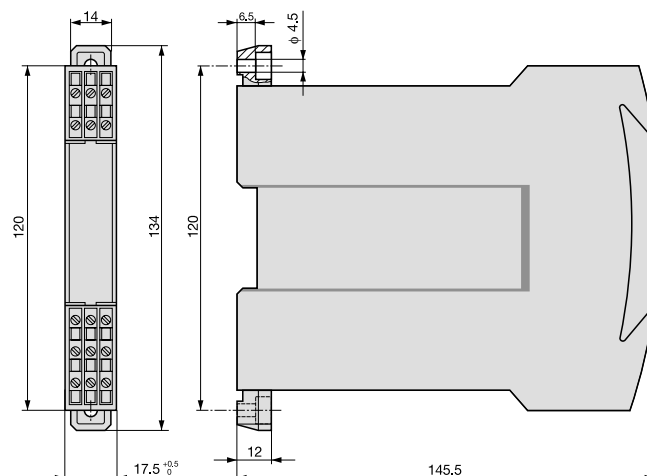
Standardní příslušenství

- 1 návod k použití: německy, francouzsky, anglicky
- 2 vytahovací třmeny (pro otevření přístroje)
- 2 čelní štítky (pod průhledný kryt)
- 2 typové štítky (spodní strana pouzdra)
- 1 schválení Ex (pouze pro přístroje v jiskrově bezpečném provedení [Ex ia] IIC)

Rozměrové výkresy



Obr. 9. SINEAX B 811 v pouzdře **S17**
na liště DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm, dle EN 50 022).



Obr. 10. SINEAX B 811 v pouzdře **S17** s vysunutými
příchýtkami pro přímou montáž na stěnu.