



# ISOSCAN® EDS440/441

Vyhodnocovací jednotka poruch izolace v neuzemněných DC, AC a 3AC sítích



## Vlastnosti

- Univerzální síťový koncept, modulární design pro snadné přizpůsobení aplikacím
- Monitorování připojených měřicích transformátorů
- 12 kanálů pro měřicí proudové transformátory řad CTAC..., W..., WR..., WS... v různých velikostech
- Až 50 jednotek EDS v jedné instalaci, tedy až 600 měřicích kanálů
- Volitelné rozšíření pomocí 12 kanalového releového modulu IOM441
- Nastavitelné chování paměti poruch
- Nastavitelné individuální úpravy možností konfigurace
- Citlivost odezvy EDS440 2...10 mA, EDS441 0,2...1 mA
- Měření reziduálního AC proudu s nastavitelnou hodnotou reakce
- Dvě alarmová relé, každé s jedním N/O kontaktem, možnost rozšíření o externí modul s 12-ti relé
- Nastavitelný N/O nebo N/C režim
- Externí tlačítka test/reset prostřednictvím digitálních vstupů
- Centrální indikace obvodů s poruchou prostřednictvím iso685-D-P nebo LED
- Sériové rozhraní RS-485, rozsah adres BS sběrnice 2...79
- Možnost připojení k vyšším ovládacím a vizualizačním systémům

2

## Aplikace

- Lokalizace poruch izolace v AC, 3 AC a DC IT sítích
- Hlavní a řídicí obvody na lodích a v průmyslových instalacích
- Diodově oddělené DC IT systémy v elektrárnách
- Systémy ve zdravotnických zařízeních

## Certifikáty



## Funkce a použití

ISOSCAN® EDS44x se používá v kombinaci s ISOMETER® iso685-D-P nebo generátorem lokalizačního proudu PGH pro vyhledávání poruch izolace v IT sítích. Generovaný proud s danou amplitudou a časem se v místě poruchy vrací po PE vodiči nejkratší cestou do vyhodnocovací jednotky, která tím identifikuje místo poruchy.

Ke každé jednotce lze připojit až 12 měřicích transformátorů. Rozhraním RS-485 (BS sběrnice) lze propojit až 50 EDS jednotek a monitorovat až 600 okruhů. Varianty přístroje se liší citlivostí. EDS440 je určen pro hlavní obvody, EDS441 pro řídicí obvody a zdravotnické aplikace. **EDS44...-L** - hlásí poruchy lastními LED, **EDS44...-S** - hlásí poruchy přes hlídač izolace, **Volba "W"** - mají zvýšenou odolnost proti otřesům a vibracím.

## Normy

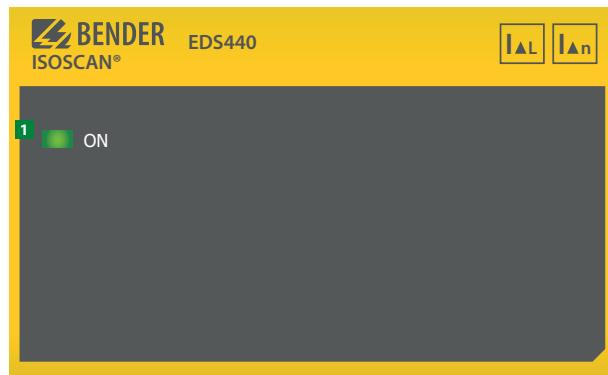
ISOSCAN® série EDS44... odpovídá normám DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410:2007-06), IEC 60364-4-41:2005, HD 60364-4-41:2007, DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2015-10, IEC 61557-9:2014-12, EN 61557-9:2009, EN 50155 (VDE 0115-200):2010-11, ČSN EN 61557-9, STN EN 61 557-9.

## Další informace

Pro více informací navštivte webové stránky [www.ghvtrading.cz](http://www.ghvtrading.cz).

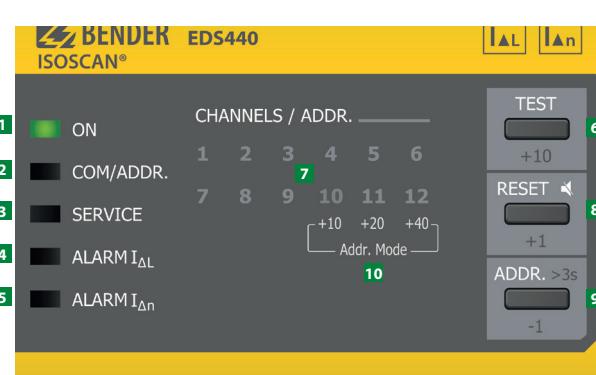
## Ovládací a zobrazovací prvky

### EDS440-S



- 1 LED "ON", svítí po zapnutí přístroje, bliká při inicializaci a při testu připojení měřicích transformátorů, který probíhá každou hodinu.
- 2 LED "COM / ADDR." bliká rychle, pokud komunikuje přes rozhraní RS-485. Během poruchy izolace LED dioda bliká, což indikuje, že generátor pro určování místa poruchy vysílá puls. Během pulzní fáze dioda LED svítí; během pauzy nesvítí. V provedení LAB může puls trvat až jednu minutu. Proto není vidět žádné konstantní "blikající" LED COM.
- 3 LED "SERVICE", svítí v případě poruchy zařízení, poruchy připojení měřicího transformátoru nebo při chyběm hlášení (např. nízká frekvence reziduálních proudů, externích magnetických polí atd.)
- 4 LED "ALARM  $I_{\Delta L}$ ", hlavní alarm, svítí při detekci chyby izolace na některém z měřicích kanálů (funkce EDS)
- 5 LED "ALARM  $I_{\Delta n}$ ", alarm reziduálních proudů, svítí po překročení

### EDS440-L

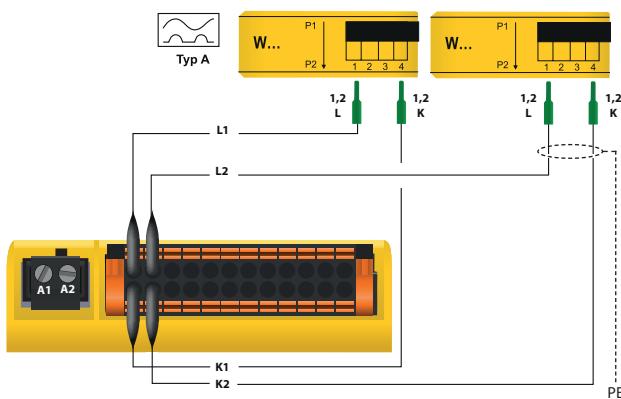


- 1 LED "ON", svítí po zapnutí přístroje, bliká při inicializaci a při testu připojení měřicích transformátorů, který probíhá každou hodinu.
- 2 LED "TEST", tlačítko inicializace autotestu
- 3 LED svítí při indikaci kanálu se zjištěnou chybou izolace. Bliká frekvencí 1Hz při přerušení nebo zkratu měř. transformátoru a při externím rušení bliká frekvencí 2Hz
- 4 "RESET", tlačítko resetu paměti chyb - lze vyresetovat pouze v případě, že je funkce paměti aktivní a chyba byla odstraněna. Při nastavování adresy přístroje navýší adresu o 1. "MUTE", tlačítko ztištění akustické signalizace
- 5 "ADDR.", nastavení adresy zařízení, stisknutím po dobu 3 sekund se aktivuje nastavení adres. Při nastavování adresy snížení v krocích po jednom (-1) a krocích po deseti (+10).
- 6 Indikuje nastavené hodnoty reakce. Při 10 A pro EDS440 a 1A pro EDS441
- 7 LED svítí při indikaci kanálu se zjištěnou chybou izolace. Bliká frekvencí 1Hz při přerušení nebo zkratu měř. transformátoru a při externím rušení bliká frekvencí 2Hz
- 8 "TEST", tlačítko inicializace autotestu
- 9 "ADDR.", nastavení adresy zařízení, stisknutím po dobu 3 sekund se aktivuje nastavení adres. Při nastavování adresy snížení v krocích po jednom (-1) a krocích po deseti (+10).
- 10 Indikuje nastavené hodnoty reakce. Při 10 A pro EDS440 a 1A pro EDS441

## Technické údaje

<b>Izolace</b>		
Jmenovité napětí izolace	AC 250 V	
Jmenovité impulzní výdržné napětí	4 kV	
Kategorie přepětí/stupeň znečištění	III/3	
Ochranné oddělení (zvýšená izolace) mezi	(A1,A2)-(13,14)-(23,24)-(X1,X2,X3)	
Test dielektrika podle IEC 61010-1	2,2 kV	
<b>Napájecí napětí</b>		
Napájecí napětí $U_S$	AC/DC 19,2...276 V <sup>5)</sup>	
Jmenovitý kmitočet $U_S$	DC, 50...400 Hz <sup>1) 2)</sup>	
Tolerance kmitočtu $U_S$	-5...+15 %	
Vlastní spotřeba, typicky 50 Hz (400 Hz) EDS44...-L	≤ 4 W/7 VA (≤ 4 W, 28 VA)	
Vlastní spotřeba, typicky (DC přes BB-Bus) EDS44...-S	≤ 1 W	
<b>Hodnoty reakce</b>		
Hodnota reakce vyhledávání poruch izolace ( $I_{\Delta L}$ ) EDS440	2...10 mA	
Hodnota reakce vyhledávání poruch izolace ( $I_{\Delta L}$ ) EDS441	0,2...1 mA	
Relativní nejistota ( $I_{\Delta L}$ ) EDS440	± 30 %, ± 2 mA <sup>3)</sup>	
Relativní nejistota ( $I_{\Delta L}$ ) EDS441	± 30 %, ± 0,2 mA <sup>3)</sup>	
Hodnota reakce měření reziduálního proudu ( $I_{\Delta n}$ ) EDS440	100 mA...10 A	
Hodnota reakce měření reziduálního proudu ( $I_{\Delta n}$ ) EDS441	100 mA...1 A	
Relativní nejistota ( $I_{\Delta n}$ ) EDS44... (42...60 Hz)	± 5 %	
Relativní nejistota ( $I_{\Delta n}$ ) EDS44... (61...1000 Hz)	-20...0 %	
Hystereze	20 %	
<b>Specifické časy</b>		
Doba pro testování všech kanálů na poruchu izolace ( $I_{\Delta L}$ )	v závislosti na profilu, min. 6 s	
Doba odezvy měření reziduálního proudu ( $I_{\Delta n}$ )	≤ 400 ms	
Doba odezvy monitorování měřicích transformátorů	max.18 min	
<b>Měřicí obvod</b>		
Jmenovité napětí sítě $U_n$ EDS440	viz generátor proudu (např. ISOMETER® Iso685-D-P)	
Jmenovité napětí sítě $U_n$ EDS441	AC 20...265 V, DC 20...308 V	
Typ měřicích proudových transformátorů pro EDS440	CTAC..., W..., WR..., WS...	
Typ měřicích proudových transformátorů pro EDS441	CTAC/01..., W.../8000, WS.../8000	
Typ měřicích proudových transformátorů pro EDS44x-LAB	CTUB102-CTBC...	
Zátěž EDS440	47 Ω	
Zátěž EDS441	1,5 Ω	
Jmenovité napětí izolace (měřicí proudový transformátor)	800 V	
<b>Připojení měřicích proudových transformátorů</b>		
Jednoduchý vodič ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...1 m	
Jednoduchý vodič, kroucený ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	1...10 m	
Stíněný kabel ≥ 0,5 mm <sup>2</sup>	10...40 m	
Kabel: Kroucený pár, jedna strana stíněná připojena k PE	doporučený: J-Y(St)Y min. 2x0,8	
<b>Měřicí rozsahy</b>		
Měřicí rozsah frekvence	DC, 16,7...1000 Hz <sup>3)</sup>	
Měřicí rozsah vyhledávání poruch izolace ( $I_{\Delta L}$ ) EDS440	1,5...25 mA	
Měřicí rozsah vyhledávání poruch izolace ( $I_{\Delta L}$ ) EDS441	0,15...5 mA	
Měřicí rozsah měření reziduálního proudu ( $I_{\Delta n}$ ) EDS440	100 mA...20 A / 50...1000 Hz	
Měřicí rozsah měření reziduálního proudu ( $I_{\Delta n}$ ) EDS441	100 mA...2 A / 50...60 Hz	
<b>LED</b>		
ON (V PROVOZU)	zelená	
COM	žlutá	
SERVICE	žlutá	
ALARM $I_{\Delta L}$	žlutá	
ALARM $I_{\Delta n}$	žlutá	
1...12 indikace kanálů	žlutá	
<b>Digitální vstupy</b>		
Počet	2	
Pracovní režim, nastavitelný	aktivní vysoká, aktivní nízká	
Funkce	žádná, test, reset	
Úrovně napětí	nízká DC 5...5 V, vysoká DC 11...32 V	
<b>Digitální proudový výstup</b>		
Počet	1	
Funkce	žádná, alarm $I_{\Delta L}$ , alarm $I_{\Delta n}$ , porucha přístroje, porucha připojení měř. transf., obecný alarm	
Proud	0 mA DC neaktivní, 20 mA DC aktivní	
Pracovní nejistota	±10 %	
Zatížení	$R \leq 500 \Omega / P_R \geq 0,25 \text{ W}$	
<b>Akustická signalizace</b>		
Počet	1	
Funkce	žádná, alarm $I_{\Delta L}$ , alarm $I_{\Delta n}$ , porucha přístroje, porucha připojení měřicího transformátoru, aktivní vyhledávání poruchy izolace, obecný alarm	
<b>Rozhraní</b>		
Rozhraní/protokol	RS-485/BS	
<b>Přenosová rychlos</b>		
Přenosová rychlos	9600 baud/s	
Délka kabelu	≤ 1200 m	
Kabel: Kroucený pár, jedna strana stíněná připojena k PE	doporučený: J-Y(St)Y min. 2x0,8	
Připojení	X1.A, X1.B	
Zakončovací odpor	120 Ω, lze připojit interně	
Adresa zařízení, BMS sběrnice	0, 2...72	
<b>Spínací prvky</b>		
Počet spínacích prvků	2 N/O kontakty	
Pracovní režim	N/C režim/N/O režim	
Kontakt 13,14 - funkce	žádná, alarm $I_{\Delta L}$ , alarm $I_{\Delta n}$ , porucha přístroje, porucha připojení měřicího transformátoru, obecný alarm	
Kontakt 23, 24 - funkce	žádná, alarm $I_{\Delta L}$ , alarm $I_{\Delta n}$ , porucha přístroje, porucha připojení měřicího transformátoru, obecný alarm	
Doba elektrické životnosti, počet cyklů	30 000	
Jmenovité spínací napětí	250 VAC	
Jmenovitý spínací proud	7 A	
Jmenovité napětí izolace	4 kV	
Maximální zátěž kontaktu	300 W/2770 VA	
Maximální zátěž kontaktu	30 VDC/277 VAC	
<b>Mechanické vlastnosti, klimatické podmínky, EMC (hodnoty platné pro provedení W)</b>		
EMC	IEC 61326-2-4, 50121-3-2, 50121-4	
Teplota okolí při provozu (W)	-25...+55 °C (-40...+70 °C)	
Teplota okolí při přepravě (W)	-40...+85 °C (-40...+85 °C)	
Teplota okolí při skladování (W)	-25...+70 °C (-40...+70 °C)	
Statické použití (IEC 60721-3-3)	Klimatická třída podle IEC 60721: 3K5 - bez orosení nebo jinovatky (3K5 - orosení a jinovatka je možná)	
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2K3	
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1K4	
Klasifikace mechanické odolnosti podle IEC 60721:		
Statické použití (IEC 60721-3-3)	3M4 (3M7)	
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2M2	
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1M3	
Rozsah použití	≤ 2000 m n. m.	
<b>Připojení</b>		
Typ připojení	zásvunové šroubové nebo pružinové svorkovnice	
<b>Šroubové svorky:</b>		
Utahovací moment	0,5...0,6 Nm	
Průřezy vodičů	AWG 24-12	
Délka odizolování vodiče	7 mm	
jednoduchý vodič/splétané lanko	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>	
splétané lanko s dutinkou s izolací/bez izolace	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>	
Vícežilový vodič, jednoduchý	0,2...1 mm <sup>2</sup>	
Vícežilový vodič, splétané lanko	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>	
Vícežilový vodič, splétané lanko s dutinkou bez izolace	0,25...1 mm <sup>2</sup>	
Vícežilový vodič, splétané lanko s TWIN dutinkou s izolací	0,5...1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Pružinové svorky:</b>		
Průřezy vodičů	AWG 24-12	
Délka odizolování vodiče	10 mm	
jednoduchý vodič/splétané lanko	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>	
splétané lanko s dutinkou s izolací/bez izolace	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>	
Vícežilový vodič, splétané lanko s TWIN dutinkou s izolací	0,5...1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Svorky X1, X2:</b>		
Průřezy vodičů	AWG 24-16	
Délka odizolování vodiče	10 mm	
jednoduchý vodič/splétané lanko	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>	
splétané lanko s dutinkou bez izolace	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>	
splétané lanko s dutinkou s izolací	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>	
<b>Všeobecná data</b>		
Pracovní režim	trvalý provoz	
Montáž	při teplotě okolí >55 °C ve svíslé, při teplotě okolí <55 °C v jakékoli pozici	
Stupeň krytí vnitřních komponent/stupeň krytí svorek	IP40/IP20	
Rychlá montáž na DIN lištu	IEC 60715	
Uchycení pomocí šroubů	2 x M4 s montážní svorkou	
Materiál pouzdra	polykarbonát	
Samozhášivost	UL 94V-0	
Rozměry (š x v x h)	72 x 93 x 63 mm	
Hmotnost	cca 122 g (EDS44x-S), cca 242 g (EDS44x-L)	
1) Při frekvenci > 200 Hz musí být připojení 1...12, 1...12 a X1 stíněno, minimálně podle kategorie přepětí 2 (300 V)		
2) Pro UL aplikaci dovoleno pouze 50/60 Hz		
3) Reziduální proud > 100 mA způsobuje vyšší hodnoty relativní nejistoty		
4) Funkce $I_{\Delta n}$ EDS441... je vhodná pouze pro 50/60 Hz		
5) Absolutní hodnoty		

## Připojení transformátorů série W..., WR..., WS...

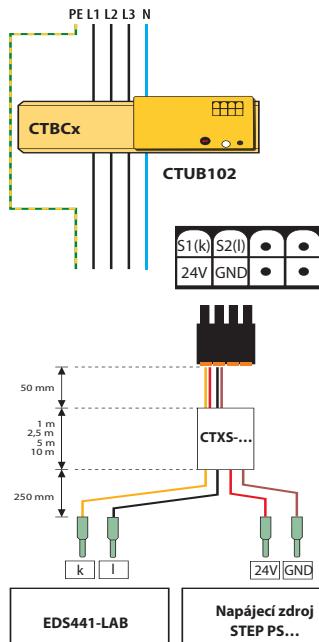


Měřicí proudové transformátory série W... (uzavřené), WR... (obdélníkové), WS... (s rozebiratelným jádrem).

### Upozornění

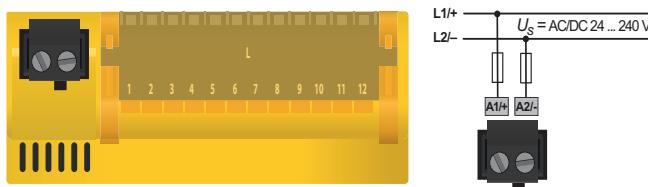
Při použití stíněného vodiče musí být stínění připojeno k uzemnění PE pouze na jedné straně.

## Připojení transformátorů série CTUB102 k EDS441-LAB

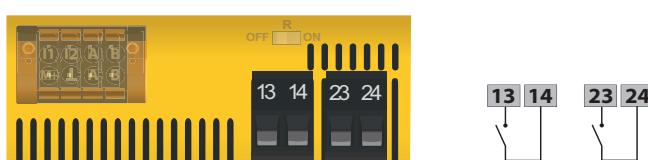


Moduly CTUB102 s měřicími transformátory CTBC jsou určeny pro použití s přístrojem EDS441-LAB.

## Připojení napájecího napětí (pouze verze -L, -LAB)

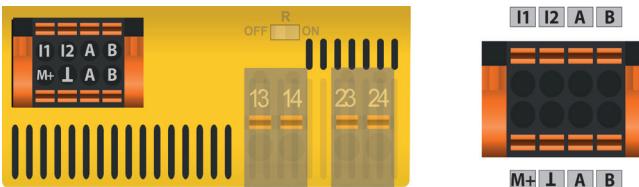


## Připojení relé



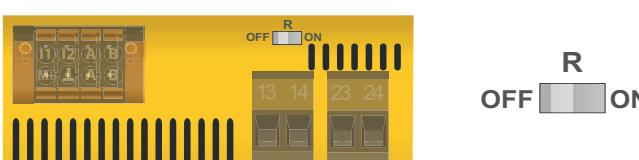
Alarmové relé 1	13 14	N/O kontakt	Alarmové relé 2	23 24	N/O kontakt
-----------------	----------	-------------	-----------------	----------	-------------

## Připojení rozhraní X1



I1	Vstup 1	M+	Digitální proudový výstup
I2	Vstup 2	I	Zem
A	RS-485 A (vstup)	A	RS-485 A (výstup)
B	RS-485 B (vstup)	B	RS-485 B (výstup)

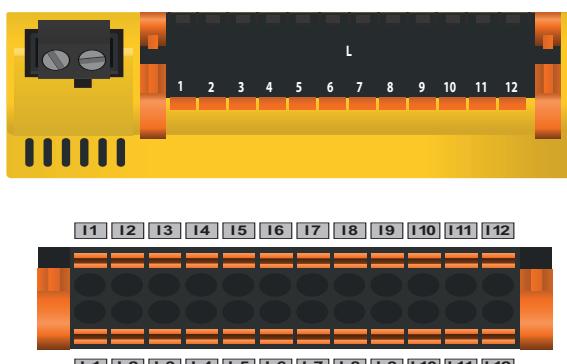
## Zakončení sběrnice BS odporem



U prvního a posledního přístroje na sběrnici BS je nutné aktivovat zakončovací odpor

ON	První a poslední přístroj na sběrbici	OFF	Všechny ostatní přístroje na sběrbici mezi prvním a posledním
----	---------------------------------------	-----	---

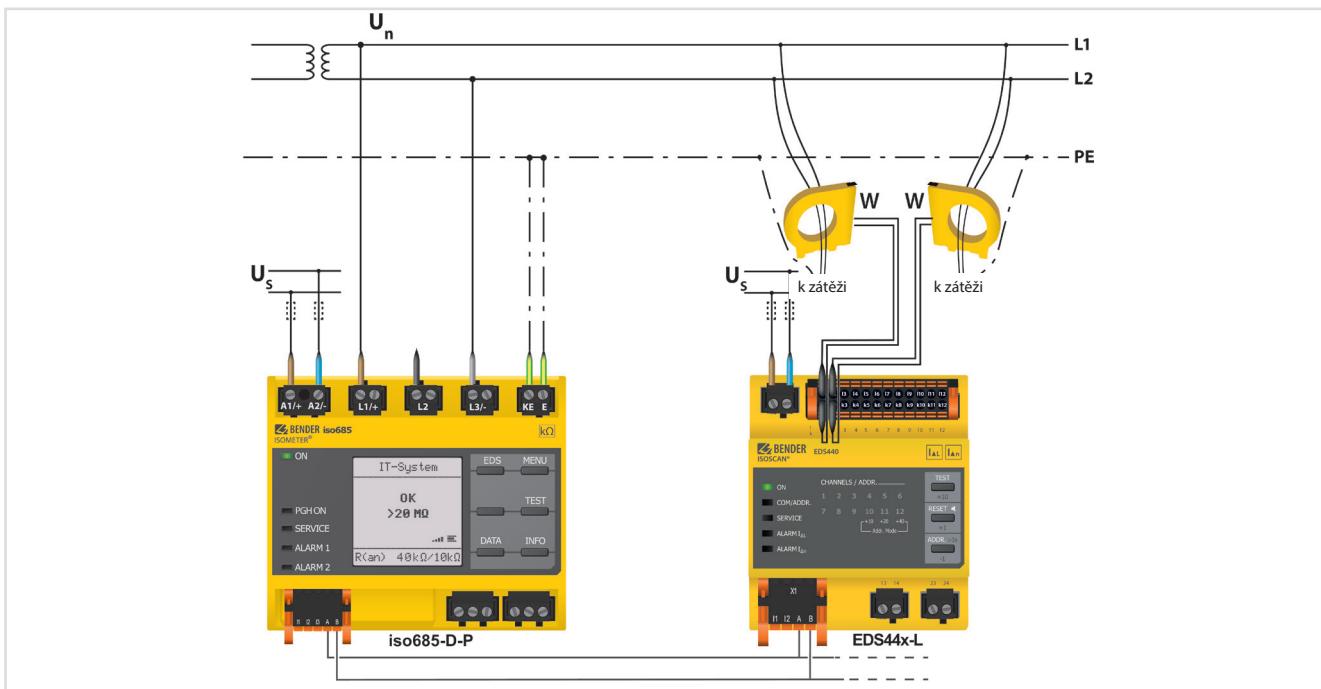
## Připojení měřicích transformátorů k 1-12 / I 1-12



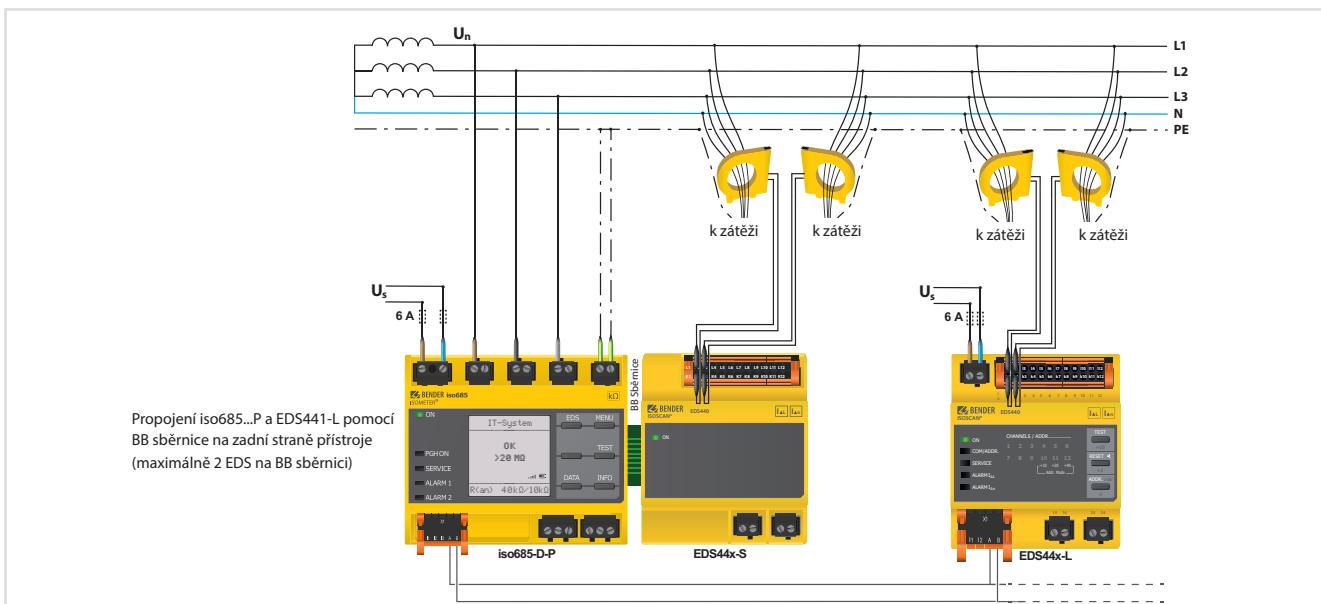
I1	Svorky MTP 1	k1
I2	Svorky MTP 2	k2
I3	Svorky MTP 3	k3
I4	Svorky MTP 4	k4
...	...	...
I12	Svorky MTP 12	k12

MTP - měřicí transformátor proudu BENDER

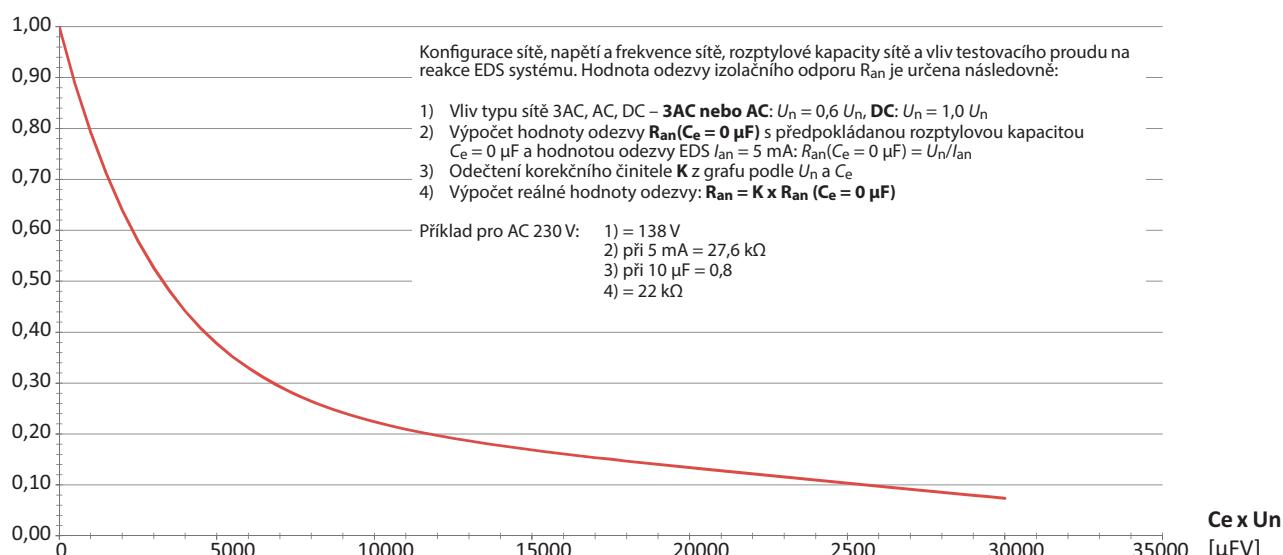
### Schéma zapojení - AC sítě s iso685...P



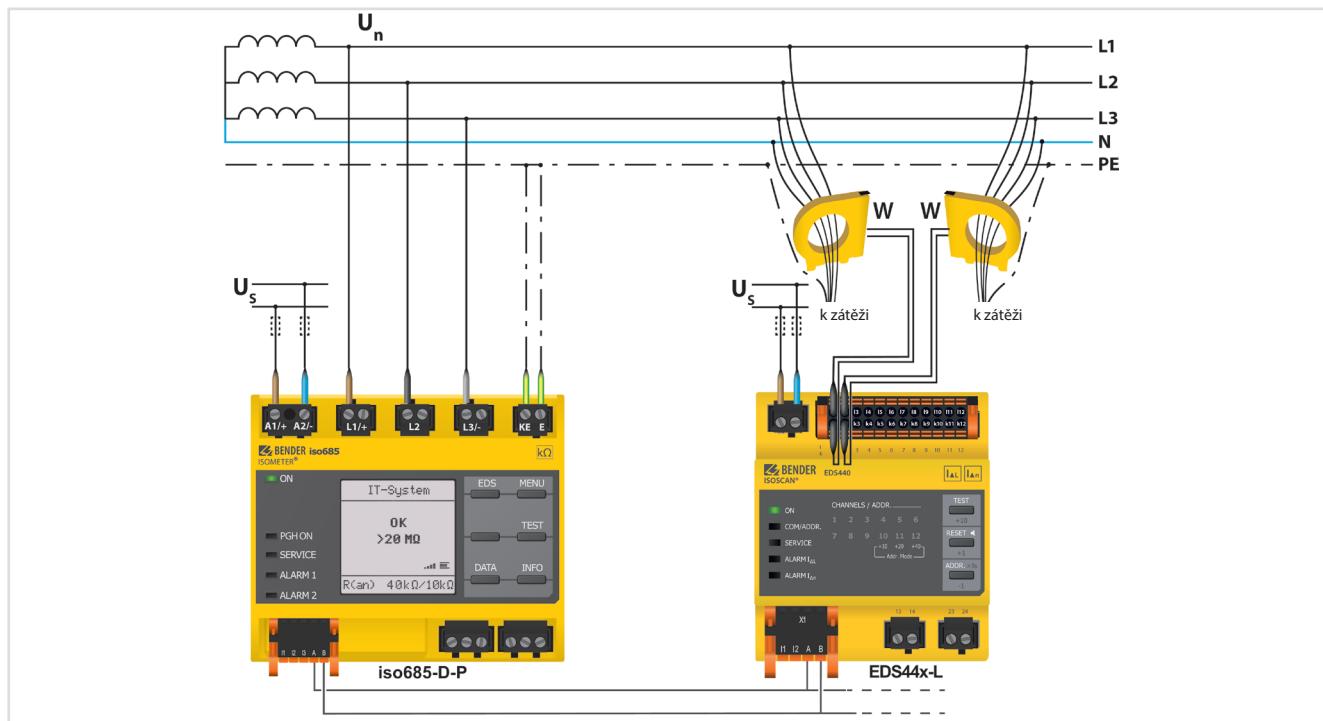
### Schéma zapojení - příklad zapojení iso685...P, EDS440-S a EDS440-L



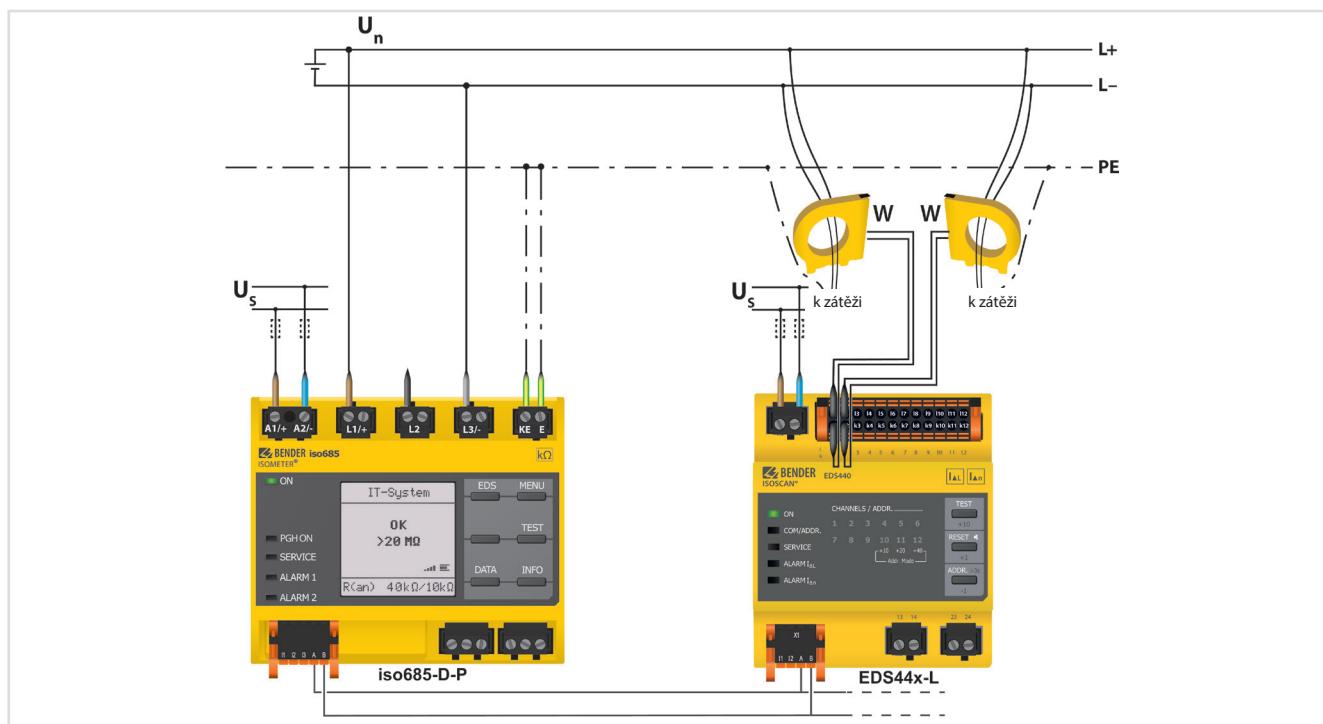
### Křivka charakteristiky citlivosti odezvy



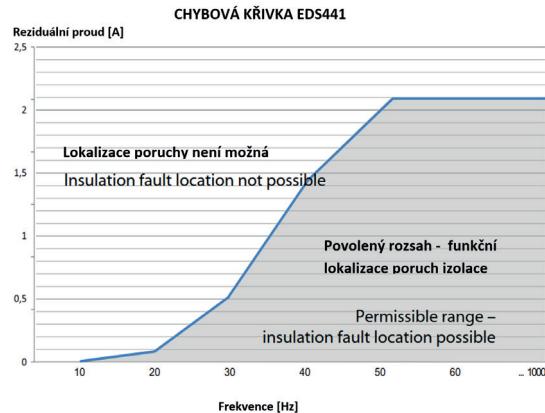
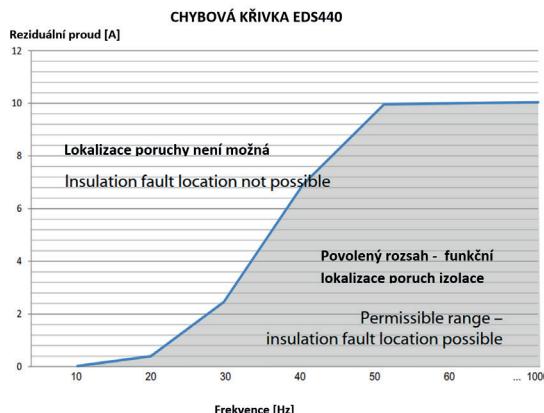
### Schéma zapojení - 3(N)AC sítě s iso685...P



### Schéma zapojení - DC sítě s iso685...P



### Chybové křivky



## Údaje pro objednávku

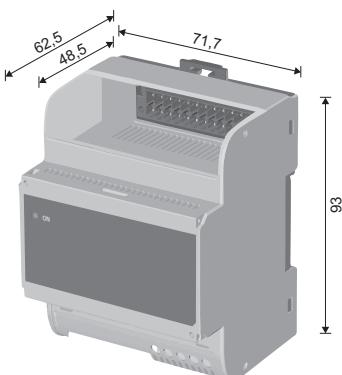
Napájecí napětí $U_S$ <sup>1)</sup> AC/DC	Hodnota odezvy	LED zobrazení	Volba "W"	Typ	Obj. č.
			-40...+70 °C, 3K5, 3M7		
19,2...276 V	2...10 mA	—	—	EDS440-S-1	B91080201
			■	EDS440W-S-1	B91080201W
			—	EDS440-L-4	B91080202
			■	EDS440W-L-4	B91080202W
			—	EDS441-S-1	B91080204
	0.2...1 mA	—	■	EDS441W-S-1	B91080204W
			—	EDS441-L-4	B91080205
			■	EDS441W-L-4	B91080205W
			—	EDS441-LAB-4	B91080207
			■	EDS441W-LAB-4	B91080207W

<sup>1)</sup> Absolutní hodnoty

## Vhodné komponenty

Popis	Provedení	Konstrukce	Typ	Obj. č.
RS-485 zesilovač	Zesilovač sběrnice	—	DI-1DL	B95012047
	USB převodník	—	DI-2USB	B95012045
Releový modul	12 výstupních relé	—	IOM441-S	B95012057
Měřící proudový transformátor	Citlivé na DC pulzy	Kruhový	CTAC, W...	viz oddíl 6
			CTUB102 + CTBC	viz oddíl 6
		Obdélníkový	WR...S(P)	viz oddíl 6
		S rozebiratelným jádrem	WS...	viz oddíl 6

## Rozměry (v mm)



## Příslušenství

Typ	Obj. č.
Sada šroubových svorek <sup>1)</sup>	B91080901
Sada pružinových svorek	B91080902
Příslušenství pouzdra (kryt svorek, 2 příchytky) <sup>1)</sup>	B91080903
BB bus 4TE konektor <sup>2)</sup>	B98110002

<sup>1)</sup> Součástí dodávky

<sup>2)</sup> Součástí dodávky EDS44x-S-4

## Varianty provedení

Vyhodnocovací jednotky EDS440 a EDS441 se liší citlivosti jejich odezvy.

EDS440 je vhodný pro hlavní napájecí obvody.

EDS441 může být použit v řídicích obvodech a ve zdravotnických zařízeních.

Typ	-L	-S	-LAB-4
EDS440	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED</li> <li>BS sběrnice</li> <li><math>I_{\Delta L} = 2 \dots 10 \text{ mA}</math></li> <li>Hlavní obvody</li> <li>Digitální vstupy a výstupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nemá LED</li> <li>BB sběrnice</li> <li><math>I_{\Delta L} = 2 \dots 10 \text{ mA}</math></li> <li>Hlavní obvody</li> <li>Bez interního napájecího zdroje</li> </ul>	
EDS441	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED</li> <li>BS sběrnice</li> <li><math>I_{\Delta L} = 0.2 \dots 1 \text{ mA}</math></li> <li>Řídicí obvody</li> <li>Digitální vstupy a výstupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nemá LED</li> <li>BB sběrnice</li> <li><math>I_{\Delta L} = 0.2 \dots 1 \text{ mA}</math></li> <li>Řídicí obvody</li> <li>Bez interního napájecího zdroje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED</li> <li>BS sběrnice</li> <li><math>I_{\Delta L} = 0.2 \dots 1 \text{ mA}</math>*</li> <li>Řídicí obvody</li> <li>W...AB měřící proudové transformátory</li> <li>Digitální vstupy a výstupy</li> </ul>

<sup>1)</sup> Vysoká citlivost v systémech s velkou svodovou kapacitou