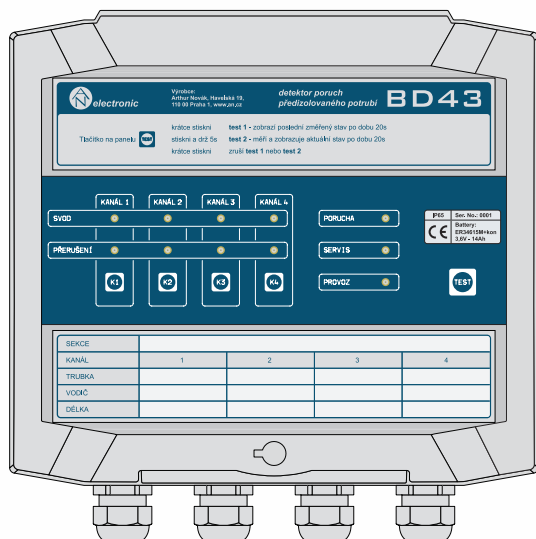


# BREAKDOWN DETECTOR BD43

detektor poruch předizolovaného potrubí



## NÁVOD K OBSLUZE

## Bezpečnostní opatření

- Instalaci přístroje, a jeho uvedení do provozu smí provádět pouze pracovník, který je prokazatelně seznámen s návodem k obsluze a údržbě BD43 a respektuje pokyny v něm uvedené.
- Při používání elektrických strojů a přístrojů při práci na potrubí (svařování, měření izolačního odporu apod.) musí být odpojeny vstupy detektoru BD43 i koncové prvky.
- BD43 obsahuje lithiovou baterii, která je charakterizována jako nebezpečný odpad pod kódem 16 06 05. Manipulace s ní a její likvidace podléhá Zákonu o odpadech č. 185/2001 Sb. Baterii likvidujte výhradně odevzdáním v odběrných místech k tomu určených, nebo předejte k likvidaci výrobci. Baterie nesmí být zkratována, nabíjena, odhazována do ohně - hrozí nebezpečí exploze!

## Názvosloví

- *předizolované potrubí*  
potrubí s prefabrikovanou pěnovou tepelnou izolací a ochranným PE pláštěm
- *teplonosná trubka*  
vnitřní ocelová trubka předizolovaného potrubí
- *detekční vodič*  
měděný vodič uložený v pěně předizolovaného potrubí, sloužící k detekci vlhkosti
- *sekce potrubního systému*  
část systému, monitorovaná jedním detektorem netěsnosti
- *monitorovaný úsek*  
úsek detekčního vodiče v dané sekci, připojený k jednomu kanálu detektoru a zakončený koncovým prvkem
- *koncový prvek*  
elektronický prvek, který musí být připojen na konci monitorovaného úseku
- *elektrická vodivost*  
převrácená hodnota elektrického odporu, základní jednotka 1 S (Siemens)

## Obsah

1. Úvod	1	7. Uvedení do provozu, obsluha	5
2. Rozsah použití	1	7.1. Připojení baterie	5
3. Popis	1	7.2. Nastavení délky úseků	5
4. Princip činnosti	1	7.3. Provozní režimy, LED indikace	6
5. Kritéria vyhodnocení	2	8. Reflektometrické zaměření	8
6. Instalace	2	9. Uložená data	8
6.1. Rozvržení monitorovacího systému	2	10. Bezdrátový přenos dat	9
6.2. Instalace BD43	3	11. Údržba, opravy	9
6.3. Instalace připojovacích krabic	3	12. Záruka	9
6.4. Připojení detektoru a koncových prvků	3	13. Seznam náležitostí k expedici	9
6.5. Dálková signalizace	3	14. Výrobce	9
		15. Technické parametry	10
		ES prohlášení o shodě	11

## BREAKDOWN DETECTOR BD43

Detektor poruch předizolovaného potrubí

### Návod k obsluze

#### 1. Úvod

Moderní technologie teplovodních rozvodů dálkového vytápění a teplé užitkové vody předpokládá použití nízkoztrátových předizolovaných trubek, tj. trubek s prefabrikovanou pěnovou tepelnou izolací a ochranným polyetylenovým pláštěm. Vysoká účinnost a životnost těchto rozvodů je podmíněna dokonalým zabezpečením izolační vrstvy proti vlhkosti, která by mohla způsobit zhoršení tepelně izolačních parametrů a korozi teplotnosné trubky. Vlhkost může proniknout do izolační pěny zejména při úniku média z teplotnosné trubky v chybně provedeném sváru, ale i porušením polyetylenového pláště.

Použití předizolovaných trubek vybavených integrovanými detekčními vodiči přináší možnost monitorování vlhkosti izolační pěny sledováním její elektrické vodivosti.

#### 2. Rozsah použití

BREAKDOWN DETECTOR BD43 (dále jen BD43) je elektronický měřicí přístroj. Jedná se o trvale upevněné zařízení napájené z lithiové baterie s dlouhou životností. Slouží k trvalé detekci a kvalifikaci poruch předizolovaného potrubí, vybaveného integrovanými měděnými detekčními vodiči. Nezávisle monitoruje až čtyři samostatné úseky detekčních vodičů. Dva přídatné vstupy mohou sloužit pro připojení záplavového čidla nebo dveřního kontaktu.

BD43 uchovává vzorky naměřených hodnot po dobu jednoho roku v interní paměti. Data lze načíst do běžného terminálového programu v počítači pomocí speciálního kabelu.

BD43 umožňuje dálkové hlášení poruchového stavu pomocí přepínacího kontaktu relé, po doplnění přenosového modulu také prostřednictvím datových sítí mobilních operátorů.

BD43 je plně kompatibilní s přenosným reflektometrickým detektorem BDP 104, který slouží k detailní analýze jednotlivých úseků monitorované trasy včetně lokalizace případné poruchy.

#### 3. Popis

BD43 je vestavěn v plastové skřínce s průhledným odklopným víkem, pod kterým se nachází panel s LED indikátory a dotykovými ovládacími tlačítky. Zde pod samostatným víčkem v dolní části jsou přepínače pro nastavení přibližné délky jednotlivých monitorovaných úseků, miniaturní pojistky pro ochranu vstupů před přetížením a svorkovnice pro veškeré elektrické připojení. Víčko je opatřeno nálepkou pro uživatelské popisy. Pod víčkem v horní části je umístěna napájecí baterie. Pro utěsnění kabelových přívodů slouží kabelové vývodky pod svorkovnicemi.

#### 4. Princip činnosti

BD43 pracuje na principu konduktometrie (měření elektrické vodivosti kapalin). Používá pulzní měřicí napětí vhodné amplitudy pro eliminaci parazitních vlivů konduktometrického měření, jako je polarizační kapacita a elektrochemický potenciál. V pravidelných intervalech kontroluje nezávisle v každém monitorovaném úseku izolační stav pěny a zároveň kontinuitu detekčního vodiče v celé délce monitorovaného úseku.

## 5. Kritéria vyhodnocení

Jako nejvyšší přípustná elektrická vodivost izolační pěny nového potrubí je doporučována hodnota 5  $\mu\text{S}/\text{km}$  (5 mikrosiemens na kilometr délky detekčního vodiče). Toto relativní kritérium vodivosti nemůže být aplikováno pro extrémní délky detekčního vodiče.

Pro velmi dlouhé úseky by připouštělo příliš vysoké hodnoty vodivosti, které by mohly zastřít lokální výskyt i významnějších poruch. (Proto se také nedoporučuje propojovat systém do úseků delších než 1000m).

Pro velmi krátké úseky by vyžadovalo příliš nízké hodnoty vodivosti limitující k nule. Takový požadavek není reálný, ani opodstatněný.

Proto jsou doporučeny pro extrémní délky detekčního vodiče absolutní limity vodivosti. Následující tabulka ukazuje přípustné hodnoty vodivosti, resp. odporu, přepočtené dle uvedených pravidel pro různé délky vodiče monitorovaného úseku pro novou stavbu.

**Pro provozovanou stavbu po dobu životnosti potrubí se připouští dvojnásobky uvedených hodnot vodivosti (poloviční hodnoty odporu). Překročení těchto hodnot indikuje BD43 jako poruchu.** Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce tučným písmem.

(Viz také 7.2. Nastavení délky úseků)

délka vodiče monitorovaného úseku [m]	maximální elektrická vodivost [ $\mu\text{S}$ ]	minimální elektrický odpor [k $\Omega$ ]	maximální odpor detekčního vodiče [ $\Omega$ ]
$\leq 100$	0,5 <b>1,0</b>	2000 <b>1000</b>	1,5
200	1,0 <b>2,0</b>	1000 <b>500</b>	3,0
500	2,5 <b>5,0</b>	400 <b>200</b>	7,5
1000	5,0 <b>10,0</b>	200 <b>100</b>	15,0
$\geq 2000$	10,0 <b>10,0</b>	100 <b>100</b>	30,0

Tabulka 1 - doporučená kritéria pro novou a *provozovanou* stavbu

## 6. Instalace

### 6.1. Rozvržení monitorovacího systému

Předizolované potrubí je běžně vyráběno s dvěma, velké průměry pak se čtyřmi souběžnými detekčními vodiči. Maximální přípustná délka jednoho monitorovaného úseku detekčního vodiče je 5000m. V zájmu přehlednosti systému a usnadnění lokalizace poruch detektorem BDP 104 se však doporučuje systém rozdělit tak, aby jednotlivé úseky nepřekročily délku 1000m. Proto je třeba rozsáhlejší systémy rozdělit do sekcí, kdy každá sekce je monitorována jedním detektorem. Typicky sestává sekce ze dvou paralelních trubek - přírodní a vratné, každé s dvěma detekčními vodiči. Pokud sekce zahrnuje odbočky, pak obvykle jeden vodič opisuje smyčkou levé odbočky a druhý pravé odbočky. Každý monitorovaný úsek musí být zakončen koncovým prvkem, nezbytným pro uzavření měřicího obvodu.

Výstupy vodičů z trubek v objektech musí být přístupné pro připojení detektoru BD43, koncových prvků TU1, i pro měření reflektometrickým detektorem BDP 104. To platí i pro kabelové propojení potrubí (např. v šachtách) a pro vyvedení vodičů v odbočkách, kde budou propojeny do smyčky. Proto jsou zde osazovány propojovací krabice. Každá krabice obsahuje rozpojovací svorkovnici, která umožňuje ručně rozpojit systém za účelem měření. Krabice s koncovými prvky jsou umístěny ve vhodném objektu tak, aby levý i pravý úsek vodiče trubky měl od

detektoru ke koncovému prvku dle možnosti přibližně shodnou délku a každý splňoval výše uvedená doporučení.

Dle rozložení a návaznosti potrubního systému existují i alternativní způsoby propojení monitorovacího systému. Jedná se např. o propojení celé sekce do smyčky, kdy koncový prvek je umístěn ve stejném objektu jako detektor. Nemusí být také zapojeny všechny čtyři kanály BD43, nevyužité jsou pak vyblokovány.

Příklady propojení monitorovacího systému ukazují obr. 2a, 2b na straně 12 - 13.

## 6.2. Instalace BD43

BD43 umístit v objektu dobře přístupném pro obsluhu a vhodném z hlediska provozního prostředí.

Detektor připevnit na svislou stěnu nejlépe v blízkosti vyústění potrubí, výška osy panelu přibližně 1,6m nad podlahou objektu. Montážní díry jsou přístupné po odklopení víka přístroje. Balení přístroje obsahuje papírovou vrtací šablonu.

## 6.3. Instalace propojovacích krabic

Propojovací krabice připevnit v objektech v blízkosti vyústění potrubí na stěnu, nebo i přímo na vnější plášť trubky.

Na detekční vodiče trubky napojit pomocí lisovací propojky (navíc zapájené) těsně u výstupu z pěnové izolace vodiče CY 1,5 a vyvést je mezi PE pláštěm trubky a koncovou manžetou. Tepelným smrštěním manžety dojde i k utěsnění výstupu vodičů. Nastavené detekční vodiče protáhnout vývodkami a připojit do svorkovnice v krabici. Zemní (prostřední) svorku propojit vodičem CY 1,5 s ocelovou nosnou trubkou. Kontakt s trubkou zajistit např. přivařením šroubu M8×25 hlavou na trubku a pomocí matic a podložek.

## 6.4. Připojení detektoru a koncových prvků (obr. 1 na straně 4)

Propojení vstupů BD43 s potrubím provést kabelem CYKY 3J×1,5 prostřednictvím rozpojovacích svorkovnic v propojovacích krabicích (jeden kabel pro dvojici detekčních vodičů jedné trubky). Společný zemnicí vodič bude v detektoru připojen do prostřední svorky LO, příslušející dvojici kanálů 1-2 nebo 3-4, detekční vodiče do svorek HI těchto kanálů. Doporučená délka kabelů je do 100m.

Každý úsek detekčního vodiče musí být zakončen koncovým prvkem TU1. Protože TU1 je dvoukanálový, zajistí zakončení dvojice detekčních vodičů jedné trubky (dvou monitorovaných úseků). TU1 připojit přímo do svorkovnice v krabici.

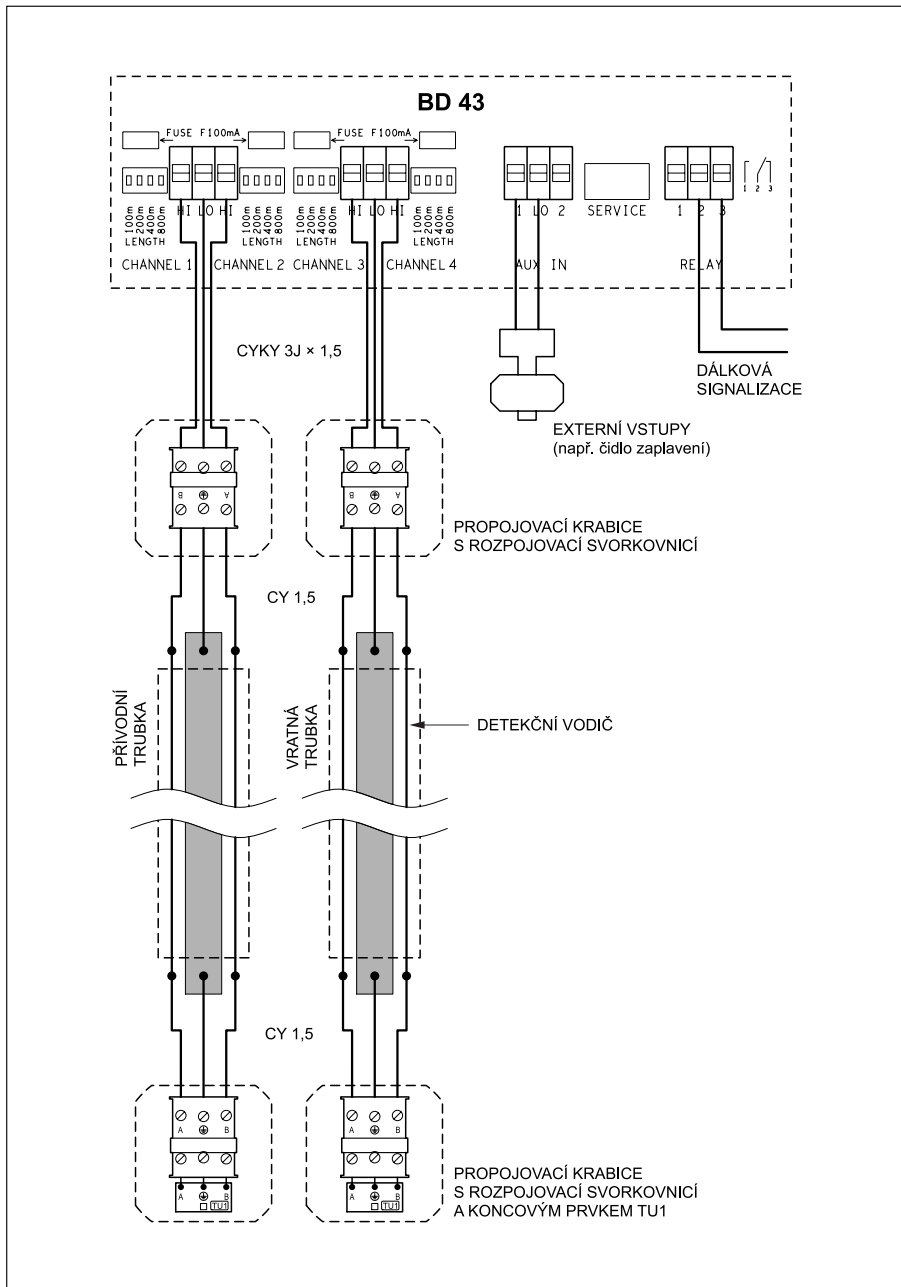
V odbočkách systému propojit ve svorkovnici detekční vodiče monitorovaného úseku mezi sebou (propojení do smyčky).

## 6.5. Dálková signalizace

Prostřednictvím bezpotenciálového relé lze dálkově signalizovat poruchu na pracoviště obsluhy systému. Zapojení svorkovnice ukazuje následující tabulka:

indikace přístroje	označení v Tabulce 4	spojené svorky svorkovnice RELAY
bez poruchy	0	1-2
porucha	I	2-3

Tabulka 2 - napojení relé dálkové signalizace



Obr. 1 - připojení detektoru a koncových prvků

## 7. Uvedení do provozu, obsluha

### 7.1. Připojení baterie

Baterie pro napájení přístroje je umístěna pod horním víčkem, přístupným po odklopení průhledného krytu přístroje. Po odšroubování dvou šroubů víčko odejmout a připojit kablík baterie do konektoru označeného X10 na desce plošného spoje.

Tím je BD43 uveden do provozu. Po připojení se po dobu 3 s rozsvítí všechny indikační LED diody, pak přístroj provede první měření a přejde do režimu provoz (viz 7.3. Provozní režimy, LED indikace).

### 7.2. Nastavení délky úseků

Pro správnou funkci monitorovacího systému je třeba nastavit přibližnou délku jednotlivých monitorovaných úseků pomocí DIP spínačů pod víčkem svorkovnice BD43 (ON = zapnuto - páčka nahoru). Kombinací jednotlivých spínačů čtveřice lze pro každý kanál samostatně nastavit hodnotu od 0 do 1500 m s rozlišením po 100 m. Optimální je nastavit hodnotu nejbližší nižší, než je skutečná délka daného úseku.

délka vodiče		DIP spínač příslušného kanálu v poloze ON		kritérium indikace poruchy	
od [m]	do [m]	dle označení (LENGTH)	dle pořadí zleva	svod [μS]	odpor [kΩ]
pod 100		žádný	-	1	1000
100	199	100 m	1	2	500
200	299	200 m	2	3	333
300	399	100 m + 200 m	1 + 2	4	250
400	499	400 m	3	5	200
500	599	100 m + 400 m	1 + 3	6	167
600	699	200 m + 200 m	2 + 3	7	143
700	799	100 m + 200 m + 400 m	1 + 2 + 3	8	125
800	899	800 m	4	9	111
900	999	100 m + 800 m	1 + 4	10	100
1000	1099	200 m + 800 m	2 + 4	10	100
1100	1199	100 m + 200 m + 800 m	1 + 2 + 4	10	100
1200	1299	200 m + 800 m	3 + 4	10	100
1300	1399	100 m + 400 m + 800 m	1 + 3 + 4	10	100
1400	1499	200 m + 400 m + 800 m	2 + 3 + 4	10	100
1500	1599	100 m + 200 m + 400 m + 800 m	1 + 2 + 3 + 4	10	100
nad 1600		100 m + 200 m + 400 m + 800 m	1 + 2 + 3 + 4	10	100

Tabulka 3 - nastavení délky monitorovaného úseku

Například pro délku úseku 785 m zapnout spínače 1, 2 a 3 (100+200+400=700). Nastavením větší délky se snižuje přesnost kritéria svodového odporu izolace. Pro délky vyšší než 1000 m se kritérium svodu nemění - hodnota zůstává 10 μS, tj. 100 kΩ (viz 5. Kritéria vyhodnocení). Při překročení nastaveného kritéria indikuje BD43 v příslušném kanálu poruchu typu SVOD.

### 7.3. Provozní režimy, LED indikace (Tabulka 4)

- **provoz** - je standardní provozní stav BD43. Přístroj provádí měření na všech čtyřech kanálech v intervalech 1h. Pokud jsou některé kanály blokovány, jejich měření je vynecháno. LED diody indikují stav dle výsledku posledního měření. Význam provozních režimů a LED indikace na panelu BD43 shrnuje Tabulka 4 na následující stránce.

**PROVOZ** krátké záblesky s intervalem 2 s - bezporuchový stav

**PORUCHA** krátké záblesky s intervalem 2 s - jakákoliv porucha (viz níže)

- **test 1** - dotykem tlačítka TEST v režimu **provoz** lze vyvolat z paměti podrobné vyhodnocení výsledku posledního měření pro jednotlivé kanály:

**PROVOZ** svítí nepřerušovaně po celou dobu trvání režimu **test 1**

**SVOD** svítí nepřerušovaně - překročení nastaveného kritéria svodu  
bliká s intervalem 1 s - zkrat detekčního vodiče s trubkou

**PŘERUŠENÍ** svítí nepřerušovaně - přerušeni detekčního vodiče

krátké záblesky s intervalem 1 s - kanál je vyblokován

**PORUCHA** krátké záblesky s intervalem 0,5 s - aktuální poruchová signalizace  
externích vstupů AUX 1, AUX 2

Režim **test 1** se automaticky vrací do režimu **provoz** po 20 s, stav paměti se nezmění. Předčasně ho lze deaktivovat dotykem tlačítka TEST.

- **test 2** - dotykem a přidržením tlačítka TEST po dobu 5 s v režimu **provoz** nebo **test 1** lze vyvolat cyklické měření všech neblokovaných kanálů v intervalech asi 1 s/kanál.

**PROVOZ** bliká s intervalem 1 s po celou dobu trvání režimu **test 2**

**SVOD, PŘERUŠENÍ, PORUCHA** jako v režimu **test 1**, údaje se mohou po jednotlivých měřeních měnit.

Režim **test 2** se automaticky vrací do režimu **provoz** po 20 s. Předčasně ho lze deaktivovat dotykem tlačítka TEST. Po ukončení je provedeno ještě jedno měření a zaznamenáno do paměti.

- **servis** - dotykem a přidržením tlačítka TEST po dobu 5 s v režimu **test 2** lze vyvolat dlouhodobé cyklické měření všech neblokovaných kanálů. Umožňuje průběžnou kontrolu monitorovaných úseků při vyhledávání a opravách poruch. Pro usnadnění identifikace zabliká modrá LED koncového prvku 1× až 4× podle čísla kanálů, které jsou k němu připojeny.

**SERVIS** bliká s intervalem 1 s po celou dobu trvání režimu **servis**

**SVOD, PŘERUŠENÍ, PORUCHA** jako v režimu **test 1**, údaje se mohou po jednotlivých měřeních měnit.

Režim **servis** se automaticky vrací do režimu **provoz** po 1 h. Předčasně ho lze deaktivovat dotykem tlačítka TEST. Vzhledem ke zvýšené zátěži baterie je doporučeno režim **servis** deaktivovat včas. Po ukončení je provedeno ještě jedno měření a zaznamenáno do paměti.

Stav baterie - v režimech **provoz**, **test 1** a **test 2** je navíc indikován stav baterie.

**SERVIS** Krátké záblesky (1× nebo 2×) s intervalem 2 s

1× kapacita baterie je menší než 25 %

2× kapacita baterie je menší než 5 %. Baterii je nutno vyměnit.

V režimu **provoz** se záblesky indikace stavu baterie střídají po 2 s s běžnou indikací bezporuchového nebo poruchového stavu.



režim	trvání režimu	aktivace režimu	stav	indikací diody LED na panelu BD43					trvání indikace LED	perioda měření	stav relé
				PROVOZ (zelená)	PORUCHA (červená)	SERVIS (žlutá)	SVOD (červená)	PŘERUŠENÍ (žlutá)			
<b>provoz</b>	trvale	po skončení režimu <b>test</b> nebo <b>servis</b> automaticky	bez poruchy	. . . . .					do další periody měření (max 1h)	0	
			jakákoliv porucha	. . . . .					1h	I	
			baterie 25%	. . . . .						0	
			baterie 5%	. . . . .						I	
<b>test1</b>	max 20s	stisk TEST v průběhu režimu <b>provoz</b> deaktive - stisk TEST	bez poruchy						do konce režimu <b>test1</b> (max 20s)	0	
			svod					pouze výpis z paměti (poslední stav)	I		
			zkrat						I		
			přerušení						I		
			porucha AUX						I		
			blokování kanál						0		
<b>test2</b>	max 20s	stisk TEST >5s v průběhu režimu <b>provoz</b> nebo <b>test1</b> deaktive - stisk TEST	bez poruchy						do konce režimu <b>test2</b> (max 20s) opakuje měření	0	
			svod					1 - 4s	I		
			zkrat						I		
			přerušení						I		
			porucha AUX						I		
			blokování kanál						0		
<b>servis</b>	max 1h	stisk TEST >5s v průběhu režimu <b>test2</b> deaktive - stisk TEST	bez poruchy						do konce režimu <b>servis</b> (max 1h) opakuje měření	0	
			svod					1 - 4s	I		
			zkrat						I		
			přerušení						I		
			porucha AUX						I		
			blokování kanál						0		

Tabulka 4 - provozní režimy BD43

Blokování kanálu - v režimu **servis** lze dotykem a přidržením tlačítka K1 až K4 po dobu 5 s blokovat/odblokovat vstup příslušného kanálu. Blokované kanály nejsou zahrnuty do měření. LED **PŘERUŠENÍ** bliká krátkými záblesky s intervalem 1 s. Tato funkce se používá v případech, kdy nejsou všechny kanály detektoru využity (např. při zapojení krátkých úseků do smyčky).

Indikace SVOD představuje zvýšení hodnoty elektrické vodivosti izolační pěny nad nastavenou mez dle Tabulky 3. Příčinou je zvýšená vlhkost pěny vlivem úniku topného média, nebo průniku vody porušeným pláštěm potrubí.

Indikace ZKRAT představuje zvýšení vodivosti nad hodnotu 5 mS, která je považována za stav blížící se zkratu detekčního vodiče na teplotnosnou trubku.

Indikace PŘERUŠENÍ představuje překročení hodnoty odporu detekčního vodiče 300  $\Omega$ . Tato hodnota je stanovena jako maximální přípustná i pro nejdelší možný monitorovaný úsek.

Pokud přístroj indikuje poruchu typu přerušení, je třeba nejprve zkontrolovat stav pojistek. Příčinou jejich porušení mohl být výskyt nepovoleného elektrického potenciálu na detekčních vodičích (atmosférické výboje, svařování na systému apod.). Indikaci svod, zkrat i přerušení může také způsobit poškozený koncový prvek. Příčinou indikace přerušení může být také odpojený nebo vadný koncový prvek.

Orientační kontrolu funkce lze provést zkratováním (indikuje zkrat) a odpojením (indikuje přerušení) jednotlivých kanálů.

Indikace přídatných vstupů AUX1, AUX2 je aktivována při snížení odporu připojeného senzoru pod stanovenou mez (s hysterezí, viz 15. Technické parametry). Kontrola vstupů probíhá trvale, odbavovací doba je cca 3 s. Relé dálkové signalizace hlásí poruchu bezprostředně.

## 8. Reflektometrické zaměření

Po spuštění systému se doporučuje provést výchozí zaměření jednotlivých úseků pomocí reflektometrického detektoru BDP 104 s uložením zaznamenaných údajů. Pokud hlásí BD43 poruchu, je třeba obdobně provést její zaměření. Zde hraje významnou roli možnost porovnání naměřených údajů s údaji výchozího zaměření.

BDP 104 propojit pomocí měřicí šňůry a konektorové redukce s příslušnými testovacími zdířkami rozpojené svorkovnice v propojovací krabici. Koncový prvek je koncipován tak, aby mohl zůstat trvale připojen i při reflektometrickém zaměření. Při měření je nutno odpojit vstupy BD43 rozpojením svorkovnice v propojovací krabici detektoru.

## 9. Uložená data

BD43 uchovává vzorky naměřených hodnot v intervalech 1 týden v interní paměti přístroje. Data lze načíst do běžného terminálového programu v počítači pomocí speciálního datového kabelu (TTL-232R, není součástí dodávky).

Výpis historie obsahuje údaje o hodnotách svodových odporů, přerušení detekčního vodiče, hodnotách odporů senzorů připojených do přídatných vstupů AUX, napětí baterie, okolní teplotě a nastavení délky zpětně po dobu 52 týdnů. Údaje jsou uvedeny ve formě maximální a minimální hodnoty jednotlivých veličin v daném týdnu.

Přístroje do výrobního čísla 0096 nejsou vybaveny hodinami reálného času. Časový údaj týdne je tedy relativní vzhledem k okamžiku uvedení do provozu.

Přístroje od výrobního čísla 0097 (firmware ID 2016-04-23 a vyšší) poskytují možnost aktivace vestavěných hodin reálného času. Po aktivaci jsou veškeré časové údaje ve výpisu uvedeny ve skutečném čase dané události. Jednotlivé týdny výpisu jsou označeny datem jejich počátku (pondělí).

Podrobnější údaje jsou uvedeny v Návodu k použití datového kabelu TTL-232R.

## 10. Bezdrátový přenos dat

BD43 umožní kromě dálkové signalizace pomocí signalizačního relé přenášet data také po datových sítích mobilních operátorů. Za tím účelem bude nutno přístroj vybavit speciálním přenosovým modulem a instalovat nový firmware.

## 11. Údržba, opravy

BD43 nevyžaduje zvláštní údržbu. Veškeré opravy provádí autorizovaný servis nebo výrobce.

Výměna pojistky:

Elektrikářskými kleštěmi vytáhnout pojistku, která je umístěna nad DIP spínačem příslušného kanálu. Novou pojistku zasunout na doraz do konektoru.

Výměna baterie (doporučuje se přenechat autorizovanému servisu):

Odsroutbovat horní víčko nad panelem přístroje, odpojit kablík baterie, pak baterii vyjmout. Novou baterii přilepit do určeného prostoru na samolepicí vložku.

*Při likvidaci použité baterie je nezbytné dodržovat bezpečnostní předpisy, uvedené na začátku tohoto Návodu k obsluze!*

## 12. Záruka

Výrobce poskytuje záruku 24 měsíců od data expedice při dodržení obvyklých záručních podmínek. Výrobní číslo je uvedeno na panelu BD43.

## 13. Seznam náležitostí k expedici

1. BREAKDOWN DETECTOR BD43	1 ks
2. baterie ER34615M (vložená v přístroji)	1 ks
3. koncový prvek TU1	2 ks
4. montážní vrut s hmoždinkou	4 ks
5. návod k obsluze (obsahuje ES prohlášení o shodě)	1 ks
6. záruční list	1 ks
7. papírová vrtací šablona pro montáž BD43	1 ks
8. obalová krabice	1 ks

## 14. Výrobce

Arthur Novák  
Havelská 503/19  
110 00 Praha 1  
Česká republika

## 15. Technické parametry

Počet kanálů 4

Délka monitorovaného úseku pro každý kanál

maximální	5000 m
doporučená	do 2000 m
optimální	do 1000 m

Kritérium vodivosti/odporu pro indikaci SVOD (viz také Tabulka 3)

pro délku úseku	vodivost	odpor	tolerance
do 100 m	1 $\mu$ S	1 M $\Omega$	$\pm 10\%$
nad 100 m do 999 m	10 $\mu$ S/km	100 k $\Omega$ .km	$\pm 10\%$
nad 1000 m	10 $\mu$ S	100 k $\Omega$	$\pm 10\%$

Kritérium vodivosti/odporu pro indikaci ZKRAT

5 mS	200 $\Omega$	$\pm 10\%$
------	--------------	------------

Kritérium odporu vodiče pro indikaci PŘERUŠENÍ 300  $\Omega$   $\pm 10\%$

Kritérium odporu přidavných vstupů AUX1, AUX2 100 k $\Omega$   
aktivace 43 k $\Omega$ , deaktivace 233 k $\Omega$   $\pm 20\%$

Dálková signalizace

přepínací kontakt relé 100 V<sub>ss</sub>/0,2 A (induktivní zátěž 0,1 A)

Doporučené propojovací krabice (obsahují rozpojovací svorkovnici)

B1	Stupeň krytí IP 55
BS1	Stupeň krytí IP 65 s jednou vývodkou
BS2	Stupeň krytí IP 65 s dvěma vývodkami
BS3	Stupeň krytí IP 65 s třemi vývodkami

Předepsané koncové prvky TUI

počet kanálů	2
rozsah teplot	-20 až +70 °C
relativní vlhkost (bez kondenzace)	max. 90%

Napájení

Li-SOCl <sub>2</sub> baterie ER34615M	3,6 V / 14 Ah
odběr proudu v klidovém provozu	0,1 mA
odběr proudu při měření	25 mA

Pracovní podmínky prostředí normální

rozsah teplot	-10 až +60 °C
relativní vlhkost (bez kondenzace)	max. 90%

Elektromagnetická kompatibilita ČSN EN 61000-6-2 ed.3:06

ČSN EN 61000-6-3 ed.2:07+A1:11

Stupeň krytí IP 65

Rozměry 200 × 200 × 75 mm

Hmotnost (včetně baterie) 840 g

# ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Dle zákona č. 22/1977 Sb. v platném znění  
Číslo 6



My, Arthur NOVÁK  
Havelská 503/19, 110 00 Praha 1, Staré Město, Česká republika

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že

**výrobek:** BREAKDOWN DETECTOR

**typ/model:** BD43

**výrobce:** Ing. Arthur NOVÁK  
Havelská 503/19  
110 00 Praha 1, Staré Město  
Česká republika  
IČ: 40664767  
DIČ: CZ461106130

je ve shodě s následujícími normami:

České normy	Evropské normy
ČSN EN 61000-6-2 ed.3:06	EN 61000-6-2 ed.3:06
ČSN EN 61000-6-3 ed.2:07+A1:11	EN 61000-6-3 ed.2:07+A1:11

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV) a číslo EU směrnice:

NV 616/2006 Sb. v platném znění	2004/108/EC - including amendments
---------------------------------	------------------------------------

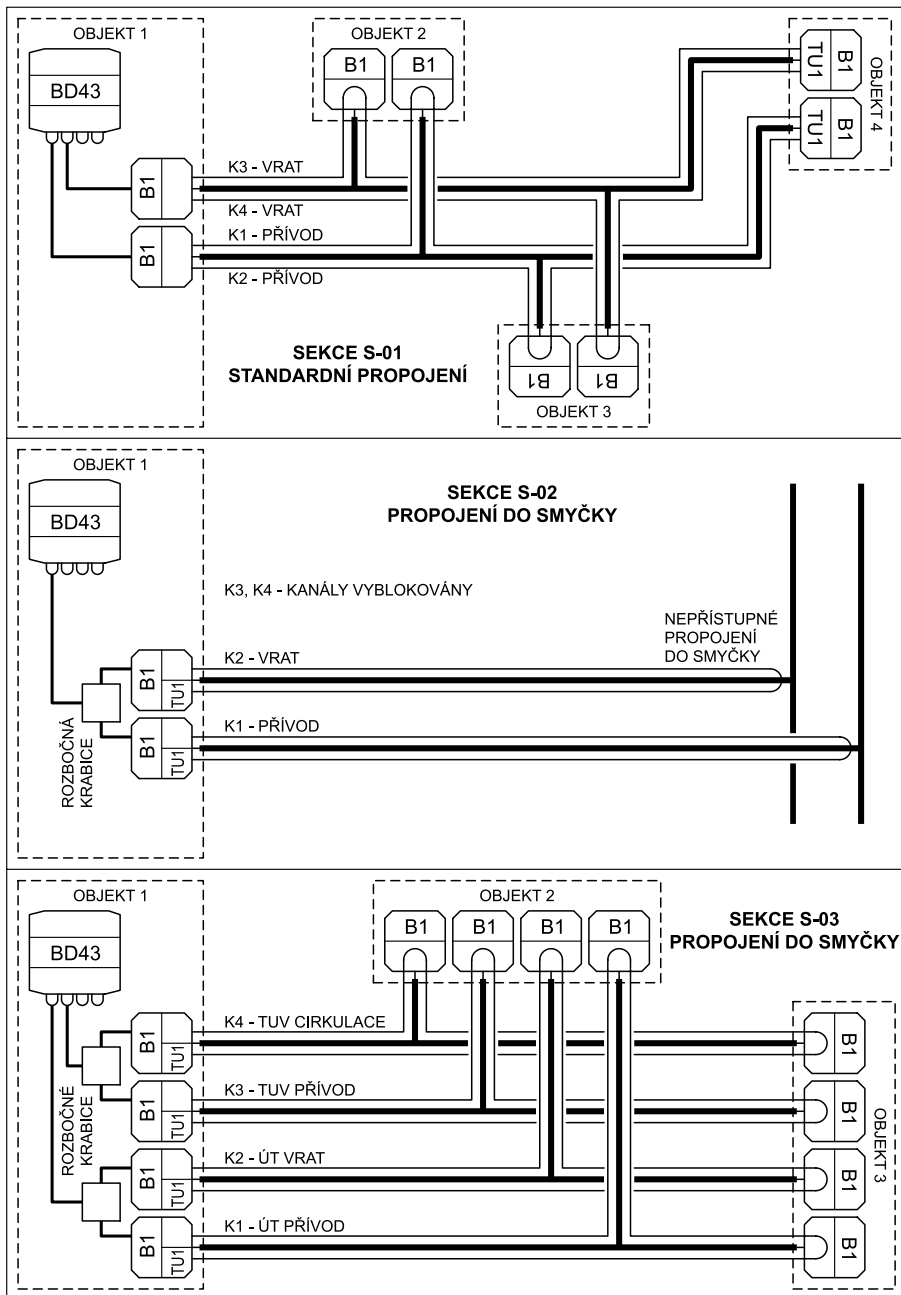
Elektrotechnický zkušební ústav, s.p., Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja, Česká republika  
zkoušel/certifikoval daný výrobek a vydal:

**EZÚ zkušební protokol č. 404949-01/01 ze dne 5.12.2014.**

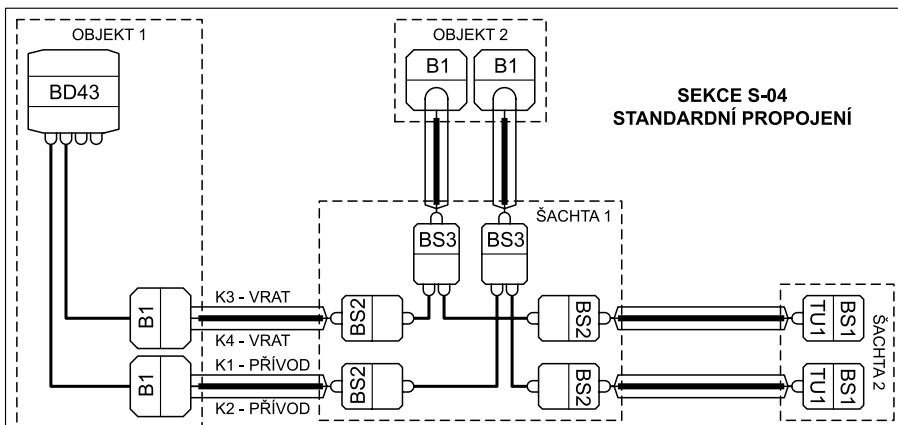
Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 14

Místo vydání: Praha  
Datum vydání: 12.12.2014  
Podpis, razítko:

ING. ARTHUR NOVÁK  
HAVELSKÁ 19  
110 00 PRAHA 1



Obr. 2a - příklady propojení monitorovacího systému



Vyobrazeny jsou základní způsoby propojení na příkladech čtyř sekcí:

- S-01** Standardní propojení - na každou trubku jsou připojeny vždy dva kanály detektoru, koncové prvky TU1 jsou umístěny v nejvzdálenějším objektu 4.
- S-02** Propojení do smyčky - na každou trubku je připojen pouze jeden kanál detektoru, koncové prvky TU1 jsou umístěny v propojovacích krabicích detektoru a potrubí. Dva nevyužitá kanály jsou vyblokována. Toto zapojení je vynuceno nedostupností jiného objektu pro umístění koncových prvků TU1.
- S-03** Propojení do smyčky - na každou trubku je připojen pouze jeden kanál detektoru, koncové prvky TU1 jsou umístěny v propojovacích krabicích detektoru a potrubí. Toto zapojení umožňuje jedním detektorem kontrolovat 4 trubky. Lze použít pro kratší sekce.
- S-04** Standardní propojení - na každou trubku jsou připojeny vždy dva kanály detektoru, koncové prvky TU1 jsou umístěny v šachtě 2. Toto zapojení znázorňuje využití propojovacích krabic a kabelů k překlenutí klasických nepředizolovaných potrubních armatur.

Pro připojení jsou použity v běžném prostředí propojovací krabice B1 (krytí IP55) a v náročnějším prostředí v šachtách propojovací krabice BS1, BS2, BS3 (krytí IP65). Všechny typy krabic jsou vybaveny rozpojovacími svorkovnicemi.

Vyobrazené příklady nepostihují všechny možné způsoby propojení. Návrh systému závisí na situaci konkrétní stavby. Detailní schéma zapojení vodičů zde není uvedeno. Podrobnější doporučení jsou k dispozici na webových stránkách výrobce.

Obr. 2b - příklady propojení monitorovacího systému



**electronic**

**ARTHUR NOVÁK**  
**Havelská 19/503**  
**110 00 Praha 1**  
**ČESKÁ REPUBLIKA**

provozovna: Radlická 42, 150 00 Praha 5, Česká republika  
tel.: +420 251560567 gsm: +420 603510833  
+420 251560577 fax: +420 251560570  
+420 251560569 e-mail: an@an.cz

**www.an.cz**