

LINETRAXX® SmartDetect MRCDB425-L, MRCDB425-D

Stavebnicové proudové chrániče s ochrannou funkcí



MRCDB425-L MRCDB425-D



Aplikace

- Ochranné zařízení ve spojení s výkonovým prvkem s krátkou dobou vybavení
- Citlivé monitorování AC/DC reziduálních proudů v uzemněných sítích (TN a TT systémy)

Normy

Monitory reziduálních proudů MRCDB425 odpovídají požadavkům:

- ČSN EN IEC 60947-2, příloha M (IEC 60947-2, příloha M)
- ČSN 33 2000-4-41 (IEC 60364-4-41)
- ČSN 33 2000-4-42 (IEC 60364-4-42)
- ČSN 33 2000-4-43 (IEC 60364-4-43)
- IEC 60364-5-53
- IEC 60755
- VDE 0664-400
- VDE 0100-530

Certifikáty



Aplikace Bender Connect



Vlastnosti

- Ochranné zařízení MRCD citlivé na AC/DC proudy typu B podle normy ČSN EN IEC 60947-2 příloha M
- Měření a vyhodnocování AC/DC proudů typu B podle normy ČSN EN IEC 60755
- Měření RMS hodnoty reziduálního proudu, možnost samostatného vyhodnocení AC a DC složky
- Hodnota reakce 30 mA...3 A pro alarm
- Nastavitelná výstraha v rozsahu 10...100 % z hodnoty pro alarm
- Frekvenční rozsah DC, 15 Hz...20 kHz, nastavitelný
- Zobrazení aktuální hodnoty reziduálního proudu na displeji (verze MRCDB425-D) nebo pomocí LED bargrafu (verze MRCDB425-L)
- Indikace alarmu a výstrahy pomocí LED a relé K1/K2 s přepínacími kontakty
- Měření prostřednictvím externího měřicího transformátoru (nutno objednat samostatně)
- Měřicí transformátory řady CTUB102-CTBC... o vnitřním průměru od 20 do 210 mm, k dispozici jsou i ve variantě se stíněním
- Ovládání výkonového odpínacího prvku, jehož čas vypnutí nesmí překročit 20 ms, prostřednictvím relé K2
- Trvalá kontrola připojení měřicího proudového transformátoru
- Nastavitelná zpoždění po spuštění, zpoždění reakce a zpoždění uvolnění
- Tlačítko TEST/RESET
- Paměť poruchy

Rozhraní:

- Sériové rozhraní RS-485 s protokolem Modbus RTU pro nastavování parametrů a vyčítání měřených hodnot
- NFC pro snadné nastavování parametrů pomocí aplikace Bender Connect App pro chytré telefony
- Pomocí NFC lze přístroj nastavit i bez jeho připojení k napájení
- Alarmová relé K1 a K2 s přepínacími kontakty
- Digitální vstup (I)
- Digitální vstup/výstup (Q)
- Multifunkční digitální/analogový výstup (M+)

Variety přístroje:

- Varianta RCMS425-D s TFT displejem a funkčními tlačítky pro vyčítání měřených hodnot a nastavování parametrů
- Varianta RCMS425-L se signalizací pomocí LED a se základním nastavením pomocí trimrů



UPOZORNĚNÍ

Podle normy ČSN IEC 60947-2, příloha M.7.1, musí být možné nastavit vypínací hodnotu pouze vědomým zásahem. To vyžaduje použití krytu s možností zaplombování nebo ochranu displeje přístroje heslem. Dodávaný plombovatelný kryt musí být nainstalován!

Vhodné měřicí proudové transformátory jsou uvedeny samostatně jako příslušenství. Doba vypnutí jističe s podpětovou spouští včetně vypínacího zařízení při zatížení nesmí překročit 20 ms.

Při výběru vhodné kombinace přístrojů a individuální parametrizaci je nutné zohlednit požadavky systému, provozní podmínky na místě instalace a konkrétní aplikaci. Dále je nutné dodržet a implementovat všechny pokyny, instrukce a specifikace uvedené v návodu k obsluze.

Specifická nastavení

V případě použití přístroje v souladu s požadavky normy ČSN IEC 60947-2, přílohy M, pro ochranná zařízení MRCDB musí být monitor MRCDB425 instalován společně výkonovým prvkem (jističem) s příslušnými izolačními vlastnostmi a s velmi krátkým časem vypnutí, který nesmí překročit 20 ms. Pro hodnotu reakce $I_{\Delta n} = 30$ mA přístroj automaticky nastaví zpoždění reakce $t_{on} = 0$. Toto nastavení nelze změnit.

Dále musí být splněny následující podmínky:

- Nastavení přístroje musí být chráněno heslem (MRCDB425-D), případně zabezpečeno zaplombovaným průhledným krytem displeje (MRCDB425-L)
- Musí být trvale aktivní funkce "start s alarmem" u alarmového relé K2
- Alarmové relé K2 musí být nastaveno v režimu N/C

Další informace

Pro více informací navštivte webové stránky www.ghvtrading.cz.

Funkce přístroje

Po přivedení napájecího napětí U_s a uplynutí doby zotavení t_b začne běžet zpoždění po spuštění t .

Během zpoždění po spuštění t nejsou signalizovány žádné alarmy. Reziduální proud je snímán pomocí externího měřicího proudového transformátoru řady CTUB102-CTBCxx. Pokud naměřená hodnota překročí nastavenou hodnotu reakce pro výstrahu $I_{\Delta n1}$ a/nebo hlavního alarm $I_{\Delta n2}$, začne běžet zpoždění reakce t_{on} .

Po uplynutí doby t_{on} je prostřednictvím příslušných výstupů a rozhraní vyhlášena výstraha nebo hlavní alarm a rozsvítí se příslušné LED. Pokud se hodnota reziduálního proudu vrátí pod nastavenou hodnotu reakce ještě před uplynutím zpoždění reakce t_{on} , alarm se nevyhlásí – LED se nerozsvítí a výstraha ani hlavní alarm nejsou aktivovány.

Nastavené zpoždění při uvolnění t_{off} začne běžet ve chvíli, kdy naměřená hodnota reziduálního proudu klesne pod nastavenou hodnotu reakce.

Po uplynutí doby t_{off} se přístroj vrátí do výchozího stavu.

Pokud je aktivována paměť poruchy, výstraha i hlavní alarm zůstávají signalizovány prostřednictvím rozhraní a LED až do provedení resetu. Reset lze provést přes rozhraní nebo kombinovaným tlačítkem test/reset (T/R).

Displej u varianty MRCD425-D lze rovněž použít pro nastavování přístroje, zapnutí/vypnutí funkce NFC, nastavení ochrany proti zápisu a nastavení adresy zařízení Modbus. U bezdisplejové varianty MRCD425-L lze provést nastavení základních parametrů $I_{\Delta n2}$ a ton pomocí trimrů na čelním panelu přístroje.

Pokud je zvolena funkce „Start s alarmem“ (viz Modbus registr 32804), jsou při spuštění přístroje aktivovány všechny alarmy. Ty se resetují až po dokončení startu zařízení, kdy je přístroj připraven k měření, nejsou překročeny žádné hodnoty reakce a nejsou přítomna žádná chybová hlášení.

Správnou funkci přístroje lze otestovat pomocí tlačítka TEST "T". Parametry přístroje ve variantě MRCD425-D lze nastavovat pomocí displeje a funkčních tlačítek. Přístup k parametrům je možné zabezpečit heslem. Další možností nastavování parametrů je použití chytrého telefonu s aplikací Bender Connect App. Komunikace s přístrojem probíhá po rozhraní NFC a je možné nastavovat i přístroj, který není připojen k napájení. NFC anténa se nachází pod čelním panelem pravé straně přístroje.

Údaje pro objednávku

Typ	Napájecí napětí U_s	Použitelné měřicí proudové transformátory	Objednací číslo
MRCD425-L-2	DC 24 V AC/DC 100...240 V	CTUB102-CTBC... (P)	B84605030
MRCD425-D-2			B84606030

Vhodné měřicí proudové transformátory

Typ	Napájecí napětí U_s	Stínění	ø měřicího proudového transformátoru	Objednací číslo
CTUB102-CTBC20	DC 24 V	–	20 mm	B78120011
CTUB102-CTBC20P		X		B78120021
CTUB102-CTBC35		–	35 mm	B78120013
CTUB102-CTBC35P		X		B78120023
CTUB102-CTBC60		–	60 mm	B78120015
CTUB102-CTBC60P		X		B78120025
CTUB102-CTBC120		–	120 mm	B78120017
CTUB102-CTBC120P		X		B78120027
CTUB102-CTBC210		–	210 mm	B78120019
CTUB102-CTBC210P		X		B78120029

Příslušenství

Typ	Obj.č.
Průhledný kryt čelního panelu MRCD425-L	B80609199
Průhledný kryt čelního panelu MRCD425-D	B80609299
Externí zdroj napájení	
STEP-PS/1 AC/24 DC/0,5	B94053110
STEP-PS/1 AC/24 DC/1,75	B94053111
STEP-PS/1 AC/24 DC/4,2	B94053112

Schéma zapojení s podpětovou spouští

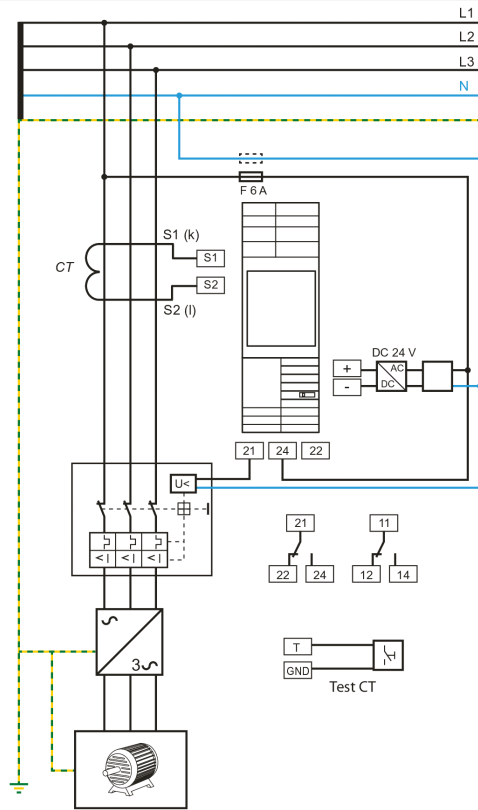


Schéma zapojení podpětové spouště

DC 24 V

MRCDB425-L / -D a připojený měřicí transformátor CTUB102-CTBCxx musí být napájeni ze stejného napájecího zdroje. **Alternativně** lze MRCDB425-L / -D připojit přes svorky A1/A2 k AC/DC 100...240 V. Pojistky pro US: 6 A fast.



UPOZORNĚNÍ

Napájecí napětí zařízení musí být vždy připojeno **před** jističem.



Pro aplikace UL:

Měřicí proudové transformátory musí být připojeny před uvedením přístroje do provozu.

Schéma zapojení s napětovou spouští

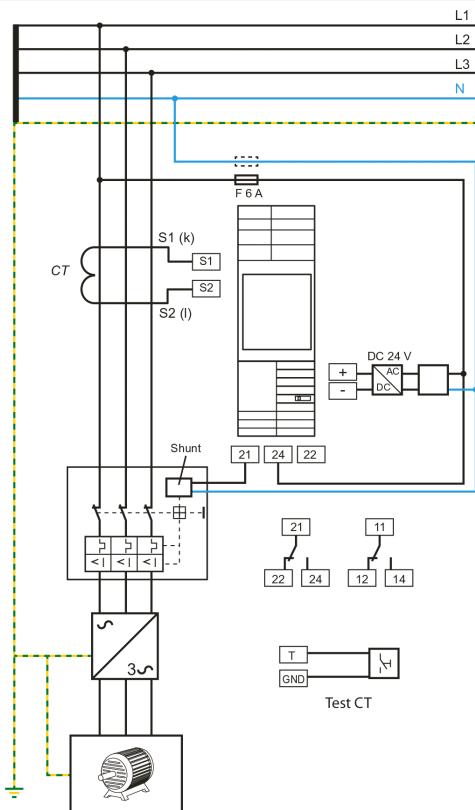


Schéma zapojení napětové spouště

DC 24 V

MRCDB425-L / -D a připojený měřicí transformátor CTUB102-CTBCxx musí být napájeni ze stejného napájecího zdroje. **Alternativně** lze MRCDB425-L / -D připojit přes svorky A1/A2 k AC/DC 100...240 V. Pojistky pro US: 6 A fast.



UPOZORNĚNÍ

Napájecí napětí zařízení musí být vždy připojeno **před** jističem.



Pro aplikace UL:

Měřicí proudové transformátory musí být připojeny před uvedením přístroje do provozu.

Zapojení svorek

Horní svorkovnice	Svorky	Popis
	A1, A2	Napájecí napětí AC/DC
	11, 14, 12	Relé K1
	S1, S2 (CT)	Měřicí proudový transformátor
	GND, T	Test MT

Spodní svorkovnice	Svorky	Popis
	22, 24, 21	Relé K2
	⊥	Zem
	I	Digitální vstup
	M+	Multifunkční výstup
	Q	Digitální vstup/výstup
	ON (R)	Zakončovací odpor rozhraní RS-485
	A, B	Rozhraní RS-485: Modbus RTU
	+, -	DC napájecí napětí

Izolace podle (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

Definice obvodů

Napájecí obvod (IC1)	A1, A2
Měřicí obvod (IC2)	+, -, A, B, M+, Q, I, GND, CT, CT Test
Řídicí obvod 1 (IC3)	11, 12, 14
Řídicí obvod 2 (IC4)	21, 22, 24
Jmenovité napětí	250 V
Kategorie přepětí	III
Rozsah použití – nadmořská výška	≤ 2000 m. n. m.

Jmenovité impulsní výdržné napětí

IC1/(IC2-4)	6 kV
IC2/(IC3-4)	6 kV
IC3/IC4	6 kV

Jmenovité napětí izolace

IC1/(IC2-4)	250 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/IC4	250 V
Stupeň znečištění	2

Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi

IC1/(IC2-4)	300 V
IC2/(IC3-4)	300 V
IC3/IC4	300 V

Test dielektrika podle IEC 61010-1

IC1/(IC2-4)	AC 2,2 kV
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

Napájecí napětí (+, -)

Svorky	+, -
Napájecí napětí U_s	DC 24 V
Třída ochrany napájecího zdroje	2 nebo 3
Dovolená tolerance U_s	-30...+25 %
Dovolené zvlnění U_s	5 %
Vlastní spotřeba	≤ 2 W
Náběhový proud (< 5 ms)	< 10 A

Napájecí napětí (A1, A2)

Svorky	A1, A2
Napájecí napětí U_s	AC/DC 100...240 V
Tolerance U_s	-30...+15 %
Frekvenční rozsah U_s	DC/47...460 Hz
Vlastní spotřeba	≤ 15 VA při 50 Hz
Náběhový proud (< 5 ms)	< 25 A

Měřicí obvody

Impedance (vnitřní)	33 Ω
Frekvenční rozsah	DC, 15 Hz...20 kHz
Měřicí rozsah (špičkový)	3 mA...28 A
Měřicí rozsah rms	2 mA...20 A
Jmenovitá hodnota reziduálního proudu (Typ B)	3 A
Jmenovitá hodnota reakce $I_{\Delta n}$ (Typ B)	30 mA...3 A (30 mA)*
Výstraha	10...100 % x $I_{\Delta n}$ (50 %)*
Pracovní nejistota	±10 % (při 0,5...5 x $I_{\Delta n}$)
Relativní nejistota pro Lloyd's Register	-20...0 % -50...0 %
Hystereze	10...25 % (15 %)*
Paměť poruchy	on/off (off)*
Dovolený trvalý reziduální proud	30 A

Měřicí proudové transformátory

Svorky	CT (S1, S2)
Typy měřicích proudových transformátorů	řada CTUB-CTBC
Monitorování připojení měřicího proudového transformátoru	ano
Jmenovité napětí U_n	viz příručka k měřicímu proudovému transformátoru
Připojovací vodiče	viz příručka k měřicímu proudovému transformátoru
Délka připojovacího kabelu	≤ 10 m

Test připojení MT

Svorky	T, GND
Délka připojovacího kabelu	≤ 10 m

Specifické časy

Zpoždění při spuštění t	0...900 s (0 s)*
Zpoždění reakce t_{on}	
při $I_{\Delta n} \leq 30$ mA	0 s (nelze měnit)*
při $I_{\Delta n} > 30$ mA	0...10 s (0 s)*
Zpoždění uvolnění t_{off}	0...900 s (1 s)*

Doba reakce t_{ae}	
při 1 x $I_{\Delta n}$	≤ 180 ms
při 2 x $I_{\Delta n}$	≤ 130 ms
při 5 x $I_{\Delta n}$	≤ 20 ms
při 10 x $I_{\Delta n}$	≤ 20 ms
Doba vybavení t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
Doba zotavení t_b	≤ 500 ms
Doba reakce pro monitorování připojení měřicího proudového transformátoru	≤ 5 s

Ovládací prvky - MRCDB425-L

Zobrazení	stavová LED, alarmové LED, bargraf
Nastavení	2x trimr pro $I_{\Delta n}$ a t_{on}
DIP přepínač zakončovacího odporu	on/off (off)*

Ovládací prvky - MRCDB425-D

Zobrazení	TFT barevný displej, stavová LED
Tlačítka menu	ESC ^ / T (< 2,5 s) v / R (> 2,5 s) OK/MENU
DIP přepínač zakončovacího odporu	on/off (off)*

Rozhraní RS-485

Svorky	A, B
Protokol	Modbus RTU
Přenosová rychlost	max 115,2 kbits/s (19,2 kbits/s)*
Parita	sudá, bez parity, lichá (sudá)*
Stop bity	1/2/auto (auto)*
Maximální délka propojovacího kabelu (při 9,6 kbits/s)	≤ 1200 m
Doporučený vodič, stínění na jedné straně připojeno k PE	
CAT6/CAT7	min AWG23
min. J-Y(St)Y 2 x 0,8 mm ²	kroucený pár
Adresa zařízení	1...247 (100+ poslední dvě číslice výrobního čísla)*

Rozhraní NFC

Frekvence	13,56 MHz
Vysílací výkon ²⁾	0 W

²⁾ Vlivy EMC mohou vést k přerušení komunikace na rozhraní NFC. Při správném používání zařízení nevysílá žádné rádiové vlny.

Vstup I

Svorky	I, J
Max. délka propojovacího kabelu (doporučená)	10 m
Připojení	bezpotenciálový kontakt

Vstup/výstup Q

Svorky	Q, J
Max. délka propojovacího kabelu (doporučená)	10 m
Max. zátěž	20 mA
Nízká úroveň výstupu	0...2 V
Vysoká úroveň výstupu	10 V... U_s
Externí napětí (pasivní režim)	DC 0...($U_s - 1$ V)

Výstup M+

Svorky	M+, J
Max. délka propojovacího kabelu (doporučená)	10 m
Max. zátěž	20 mA
Impedance	
Proudový výstup	≤ 600 Ω
Napětový výstup	≥ 20 kΩ
Tolerance vztažená k výsledné hodnotě proudu/napětí	±20 %
Externí napětí (pasivní režim)	DC 0... U_s

Spínací prvky

Počet spínacích prvků	2 přepínací kontakty
Svorky	11, 12, 14 21, 22, 24
Provozní režim	N/C režim nebo N/O režim (N/C režim)*
Maximální přípustné napětí	AC 250 V / DC 30 V
Spínací kapacita	1.250 VA / 150 W
Minimální proud	10 mA při DC 10 V
Elektrická odolnost, počet cyklů	10.000

Připojení – svorky A1, A2, relé K1, K2

Typy svorek	zásuvné šroubové svorky
Osazení výrobce svorek	Phoenix Contact MSTBT 2,5/...-ST-5,08 BK
Průřez vodičů	
pevný vodič	0,2...2,5 mm ²
splétané lanko bez plastového límce	0,25...2,5 mm ²

splétané lanko s plastovým límcem	0,25...2,5 mm ²
Délka odizolování vodiče	7 mm
Utahovací moment	0,5...0,6 Nm
Průřez vodiče dle AWG	24...12

Připojení – ostatní svorky

Typy svorek	zásuvné šroubové svorky
Označení výrobce svorek	Phoenix Contact MC 1,5/-ST-3,5 BK
Průřez vodičů	
pevný vodič	0,14...1,5 mm ²
splétané lanko bez plastového límce	0,25...1,5 mm ²
splétané lanko s plastovým límcem	0,25...0,5 mm ²
Délka odizolování vodiče	7 mm
Utahovací moment	0,22...0,25 Nm
Průřez vodiče dle AWG	28...16

EMC/Pracovní prostředí

EMC	DIN EN IEC 62020-1
Provozní teplota	-25...+55 °C
MRCDB425-L, napájení 24 V DC	-25...+70 °C
Teplota během přepravy	-40...+85 °C
Teplota během skladování	-40...+70 °C

Klimatická třída dle IEC 60721

Statické použití (IEC 60721-3-3)	3K22
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2K11
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1K22

Klasifikace mechanické odolnosti dle IEC 60721

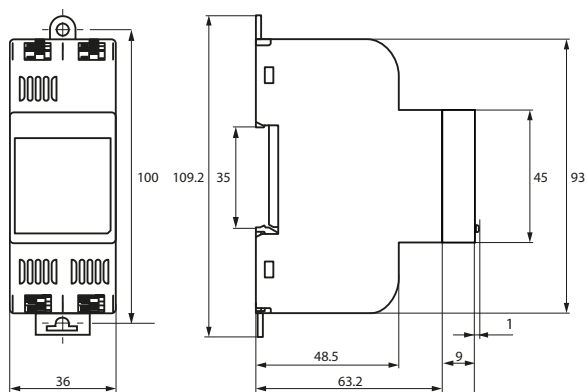
Statické použití (IEC 60721-3-3)	3M11
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2M4
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1M12

Ostatní

Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	vertikální
Stupeň krytí (DIN EN 60529)	
svorky	IP20
vnitřní komponenty	IP30
Materiál pouzdra	polykarbonát
Rychlá montáž na DIN lištu	IEC 60715
Třída hořlavosti	UL94 V-0
Hmotnost	≤ 125 g

()* = Tovární nastavení

Rozměry (v mm)



3

LINETRAXX® MRCDB425-L, MRCDB425-D