

RCMS425

Czterokanałowy przekaźnik różnicowoprądowy na prądy AC oraz pulsujące i gładkie DC



RCMS425

Opis urządzenia

Urządzenie z serii LINETRAXX SmartDetect RCMS425 jest czterokanałowym przekaźnikiem różnicowoprądowym, wykrywającym prąd upływu AC, pulsujący DC oraz gładki DC. Mierzy prąd różnicowy w zakresie od 2 mA do 70 A dla sieci o napięciu stałym lub przemiennym do 20 kHz.

Pomiar realizowany jest za pomocą przekładników różnicowoprądowych serii CTUB100 lub CTAC. Nastawy wartości ostrzeżenia oraz alarmu są niezależne dla każdego kanału pomiarowego. Określony poziom wyzwalania może dotyczyć całkowitej wartości skutecznej (RMS) mierzonego prądu różnicowego albo tylko jego składowej DC bądź AC.

Alarm jest sygnalizowany na wyświetlaczu (wersja RCMS425-D) lub z pomocą diod LED (wersja RCMS425-L). Stan alarmowy wyzwala wyjścia stykowe K1 (ostrzeżenie) oraz K2 (alarm). Dodatkowa sygnalizacja jest możliwa z wykorzystaniem wyjść cyfrowych Q i M+ oraz poprzez interfejs komunikacyjny z protokołem Modbus RTU.

Alarm jest generowany także w przypadku wykrycia błędu urządzenia oraz błędu połączenia przekładników.

Wejścia i wyjścia cyfrowe I, Q, M+, mogą być wykorzystane w różny sposób. Zacisk Q może być wykorzystany jako cyfrowe wejście lub wyjście. Funkcje testu i resetu mogą być wyzwolone poprzez zewnętrzny przycisk lub poprzez wejścia cyfrowe I oraz Q. Możliwe jest również wykorzystanie przycisku T/R dostępnego na urządzeniu. Wyjścia Q oraz M+ mogą być wykorzystane do sygnalizowania ostrzeżenia lub alarmu. Wartość prądu różnicowego może być odczytywana na wyjściu analogowym M+.

Urządzenie RCMS425 może pracować z napięciem zasilania 24 V DC lub 100...240 V AC/DC.

Wyświetlacz urządzenia (RCMS425-D) pozwala na wygodną obsługę oraz konfigurację. RCMS425 posiada magistralę Modbus RTU do komunikacji z systemami wyższego poziomu. Nastawy parametrów mogą być dokonane za pomocą protokołu Modbus RTU lub poprzez komunikację NFC z wykorzystaniem aplikacji Bender Connect App (jest to możliwe również, gdy urządzenie nie jest zasilone). Możliwe jest również wprowadzenie oczekiwanych nastaw parametrów urządzenia przez producenta podczas produkcji.

Opcjonalne moduły programowe mogą dodać do urządzenia nowe funkcje, np. analizę harmonicznych do 400. harmonicznej (moduł A), pomiar prądu różnicowego DC (moduł B) oraz możliwość podłączenia innych typów przekładników różnicowoprądowych typu A (moduł C).

Bender Connect App



Komunikacja NFC

Komunikacja NFC może być wykorzystana do przesłania wcześniej ustawionych parametrów bezpośrednio do urządzenia za pomocą smartfona.

Ta funkcja jest możliwa tylko z wykorzystaniem aplikacji Bender Connect. Jest ona dostępna w sklepach z aplikacjami dla systemów iOS oraz Android.

W aplikacji Bender Connect urządzenie w pierwszej kolejności musi zostać rozpoznane. Następnie wyświetlone zostają nastawy, które mogą zostać zmienione. Gdy dane zostaną przesłane, pojawia się komunikat o prawidłowej zmianie nastaw. Ustawienia mogą być przesłane poprzez przyłożenie telefonu do urządzenia. Konfiguracja może zostać przesłana za pomocą aplikacji Bender Connect również wtedy, gdy urządzenie nie jest zasilone. Ustawienia zostaną automatycznie wgrane, gdy urządzenie zostanie podłączone do źródła zasilania. Nastawy można zmienić przez aplikację Bender Connect także wtedy, gdy urządzenie jest zasilone. Wtedy jednak należy najpierw aktywować połączenie NFC.

Komunikację NFC aktywuje się przyciskiem Test/Reset na froncie urządzenia lub poprzez Modbus.

Funkcje urządzenia

Funkcje specjalne

- 4 kanały pomiarowe prądu różnicowego AC, pulsującego DC lub AC/DC
- konfigurowalna odpowiedź w zależności od częstotliwości
- wyświetlacz do wygodnego odczytu oraz konfiguracji (RCMS425-D)
- możliwość dodania funkcji w razie potrzeby
- prosta konfiguracja z wykorzystaniem aplikacji Bender Connect poprzez NFC
- możliwość zamówienia urządzenia skonfigurowanego fabrycznie.

Pomiar prądu różnicowego

- przekładnik różnicowoprądowy zgodny z normą PN-EN 62020-1 (IEC 62020-1)
- 4 kanały do pomiaru prądu różnicowego
- każdy kanał może być alternatywnie wykorzystany jako wejście dwustanowe
- pomiar prądu różnicowego AC, pulsującego DC lub gładkiego DC w każdym kanale
- kanały o charakterystyce typu A, F, B oraz B+ zgodnie z normą IEC60755
- pomiar wartości skutecznej (RMS) prądu AC/DC oraz składowych DC i AC
- zakres częstotliwości: DC, 15 Hz...20 kHz
- analiza częstotliwości do 400. harmonicznej, obliczanie wartości zniekształcenia THD.

Sygnalizacja wartości zadanych

- alarm z możliwością nastawy wartości prądu różnicowego $I_{\Delta n}$
- ostrzeżenie nastawiane jako 10...100% wartości alarmowej
- indywidualny pomiar wartości AC/DC (RMS) oraz składowych AC i DC
- wartości alarmowe:
 - typ A: 6 mA...30 A
 - typ F: 6 mA...30 A (15 Hz...20 kHz)
 - typ B/B+: 10 mA...10 A (wymagany moduł B)
- konfigurowalna odpowiedź w zależności od częstotliwości
- tryby pomiarowe dla każdego kanału: przekroczenie wartości, zbyt niska wartość, tryb okna (wartość poza zakresem)
- konfigurowalne czasy opóźnień (opóźnienie zadziałania, opóźnienie zakończenia)
- konfigurowalne zachowanie pamięci alarmu dla każdego kanału
- funkcja nastaw wstępnych
- funkcja automatycznej aktywacji pamięci alarmu
- możliwość startu w trybie alarmu oraz opóźnienia alarmu przy starcie
- ciągła kontrola połączenia przekładników.

Wyświetlanie i działanie

- komunikacja NFC do konfiguracji przekładnika przy pomocy smartfona z aplikacją mobilną Bender Connect
- ekran LCD (wersja RCMS425-D)
 - dioda LED stanu do sygnalizacji stanu urządzenia
 - dioda LED alarmu
 - pełne menu tekstowe
 - obsługa czterema przyciskami
- sygnalizacja LED (wersja RCMS425-L)
 - dioda LED stanu do sygnalizacji stanu urządzenia
 - dioda LED alarmu
 - dioda LED alarmu dla każdego kanału
- wbudowany przycisk test/reset, możliwość podłączenia zewnętrznego przycisku
- możliwość instalacji pokrywy zabezpieczającej (opcja).

Interfejs

- wejście dwustanowe (I), wejście/wyjście dwustanowe (Q), wielofunkcyjne cyfrowe/analogowe wyjście (M+)
- alarmowe wyjścia przekładnikowe K1 i K2
- protokół komunikacyjny Modbus RTU (RS-485)
- komunikacja NFC do konfiguracji urządzenia poprzez aplikację mobilną Bender Connect (działa również, gdy urządzenie nie jest zasilane).

Napięcie zasilania

Szeroki zakres napięcia zasilania 24 V DC lub AC/DC 100...240 V.

Moduły funkcyjne

Aby zwiększyć zakres zastosowań, przekładnik RCMS425-D pozwala na aktywację modułów funkcyjnych. Moduły funkcyjne mogą być zamówione przy zakupie urządzenia lub dokupione i aktywowane później.

Moduł funkcyjny A: analiza harmoniczných (FFT)

Moduł funkcyjny A pozwala na analizę harmoniczných.

Moduł funkcyjny B: pomiar oraz ocena wartości prądów AC/DC

Przekładniki z serii RCMS425-D współpracują z przekładnikami typu A oraz F. Z modułem funkcyjnym B urządzenie może współpracować z przekładnikami typu B oraz B+.



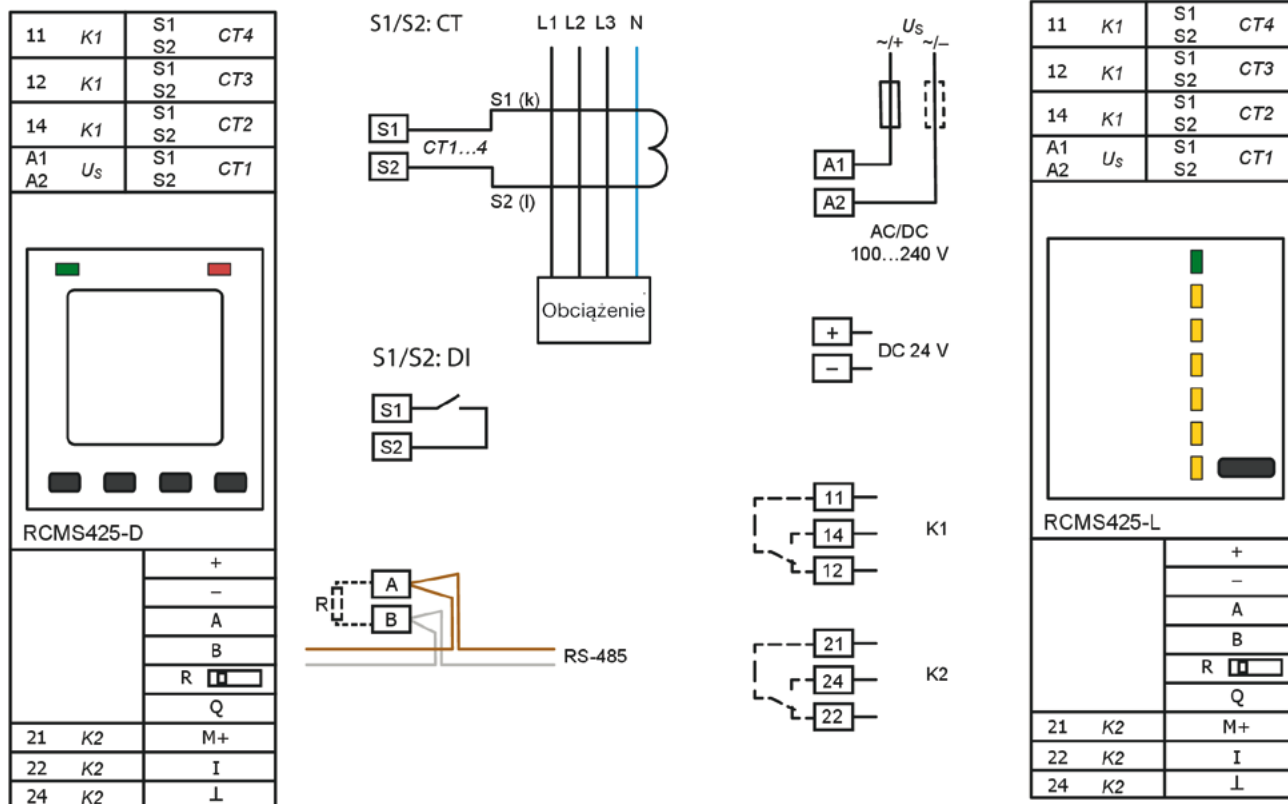
Jeżeli moduł funkcyjny B został aktywowany później należy sprawdzić ustawienia każdego kanału (Ustawienia -> Punkty pomiarowe -> Kanał)

Moduł funkcyjny C: podłączenie zewnętrznych przekładników typu A

Moduł funkcyjny C zezwala na użycie przekładników pomiarów producentów innych niż Bender. Gdy wykorzystywany jest przekładnik innego producenta należy podać jego przekładnię.

Moduł funkcyjny D: Pamięć historii (w przygotowaniu)

Schemat połączeń



Zasilanie AC/DC 100...240 V - zabezpieczenie U_s 6 A

albo

zasilanie DC 24 V: RCMS425 i wszystkie podłączone przekładniki CTUB102-CTBCxx muszą być zasilane z tego samego źródła.

Długości przewodów do przekładników pomiarowych opisano w danych technicznych

Góra	Zacisk	Opis
A1 A2 11 14 12	A1, A2	Zasilanie AC/DC
Us K1	11, 14, 12	Przełącznik K1
CT1 CT2 CT3 CT4	S1, S2 (CT1)	Przekładnik CT1
S2S1 S2S1 S2S1 S2S1	S1, S2 (CT2)	Przekładnik CT2
	S1, S2 (CT3)	Przekładnik CT3
	S1, S2 (CT4)	Przekładnik CT4

Dół	Zacisk	Opis
22 24 21	21, 24, 22	Przełącznik K2
K2	⊥	Masa sygnałów sterujących
I/O R COM 24V	I	Wejście cyfrowe
⊥ I M+Q	M+	Multifunkcyjne wyjście
⊥ I M+Q	Q	Cyfrowe wejście/ wyjście
⊥ I M+Q	ON (R)	Rezystor terminujący interfejsu RS485
⊥ I M+Q	A, B	Interfejs RS485 Modbus RTU
⊥ I M+Q	+, -	Zasilanie DC

Dane techniczne

Definicje

Obwód zasilania (IC1)	A1, A2
Obwód pomiarowy (IC2)	+, -, A, B, M+, Q, I, GND, CT1...4
Obwód sterowania (IC3)	11, 12, 14
Obwód sterowania (IC4)	21, 22, 24
Napięcie znamionowe	250 V
Kategoria przepięciowa	III
Wysokość pracy	≤ 2000 m n.p.m.

Znamionowe napięcie impulsowe

IC1/(IC2-4)	6 kV
IC2/(IC3-4)	6 kV
IC3/IC4	6 kV
Stopień zanieczyszczenia	2

Separacja ochronna (wzmocniona izolacja) pomiędzy

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

Test napięciowy (rutynowy test) zgodnie z IEC 61010-1

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

Napięcie zasilania (+, -)

Połączenie	+, -
Napięcie zasilania U_s	DC 24 V
Klasa ochrony zasilacza	2 lub 3
Dopuszczalna tolerancja	-30...+25 %
Dopuszczalne tętnienia	5 %
Zużycie energii	≤ 2 W
Prąd rozruchowy (< 5 ms)	< 10 A

Napięcie zasilania (A1, A2)

Połączenie	A1, A2
Napięcie zasilania U_s	AC/DC 100...240 V
Tolerancja U_s	-30...+15 %
Zakres częstotliwości U_s	DC/47...460 Hz
Zużycie energii	≤ 15 VA przy 50 Hz
Prąd rozruchowy	< 25 A

Obwód pomiarowy

Obciążenie (wewnętrzne)	33 Ω
Zakres częstotliwości	DC, 15 Hz...20 kHz
Zakres pomiarowy (szczytowy)	3 mA...100 A
Zakres pomiarowy RMS	2 mA...70 A

Znamionowy prąd różnicowy:

Typ A, Typ F	30 A
Typ B, Typ B+	10 A

Wartość alarmowa $I_{\Delta n}^{1)}$

Typ A, Typ F	6 mA...30 A (30 mA)*
Typ B, Typ B+	10 mA...10 A (30 mA)*

Ostrzeżenie 10...100 % x $I_{\Delta n}$ (70 %)*

Niepewność działania ± 10 % (przy 0.5...5 x $I_{\Delta n}$)

Względna niepewność odpowiedzi

Typ A, Typ F	6 mA...20 A: -20...0 % 20...30 A: -50...0 %
Typ B, Typ B+	-20...0 %

Histeresa 10...25 % (15 %)*

Pamięć błędów on/off (on)*

Dopuszczalny ciągły prąd różnicowy przy

użyciu jednego kanału	85 A
użyciu dwóch kanałów	60 A
użyciu trzech kanałów	49 A
użyciu czterech kanałów	42 A

¹⁾ Wymagania odpowiednich norm są spełnione tylko z wartością odpowiedzi od 30 mA do 9,9 A

Przekładniki pomiarowe

Połączenie	CT1...4 (S1, S2)
------------	------------------

Seria przekładników:

Typ A	CTAC, CTAS, W, WR, WS
Typ F	CTAC
Typ B, Typ B+	CTUB-CTBC, CTBS

Kontrola połączenia przekładnika

Znamionowe napięcie	Tak
---------------------	-----

Przewody połączeniowe Dokumentacja przekładnika

Długość przewodów	
Przekładnik typ B	≤ 10 m
Przekładnik typ A (pojedynczy przewód ≥ 0.75 mm ²)	≤ 10 m
Przekładnik typ A (kabel ekranowany ≥ 0.75 mm ²)	≤ 40 m
Dla zastosowań UL	60/75 °C przewód miedziany

Przekładniki inne

Dopuszczalny ciągły prąd różnicowy przy	
użyciu jednego kanału	140 mA
użyciu dwóch kanałów	100 mA
użyciu trzech kanałów	80 mA
użyciu czterech kanałów	70 mA
Dopuszczalna przekładnia	100...2000

Czas reakcji

Opóźnienie uruchomienia t	0...999 s (0 s)*
Opóźnienie zadziałania t_{on}	0...10 s (0 s)*
Czas zwolnienia t_{off}	0...999 s (1 s)*
Czas zadziałania t_{ae}	
przy 1 x $I_{\Delta n}$	≤ 260 ms
przy 5 x $I_{\Delta n}$	40...100 ms
Czas reakcji t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
Czas powrotu do gotowości	≤ 500 ms
Czas reakcji kontroli połączenia przekładników	≤ 10 s

Interfejs RS485

Połączenie	A, B
Protokół	Modbus RTU
Prędkość transmisji	maks. 115.2 kbits/s (19.2 kbits/s)*
Kontrola parzystości	(tak) / nie / brak
Bit stopu	1/2/auto (auto)*
Długość przewodu (9,6 kbits/s)	≤ 1200 m
Zalecanie linii uziemione z jednej strony do PE	
CAT6/CAT7	Min. AWG23
min. J-Y(St)Y 2 x 0,6 mm ²	Twisted pair
Adres urządzenia	1...247 (100 + dwie ostatnie cyfry numeru seryjnego)*

Interfejs NFC

Częstotliwość	13,56 MHz
Moc przesyłu**	0 W

**Zakłócenia EMC mogą wpływać na przerwy w transmisji NFC

Wejście I

Połączenie	I, ⊥
Maks. długość kabla (zalecana)	10 m
Zewnętrzne połączenie	Styk bezpotencjałowy

Wejście/wyjście Q

Połączenie	Q, ⊥
Maks. długość przewodu (zalecana)	10 m
Maks. obciążenie	20 mA
Poziom napięcia w stanie „Low” (wyjście)	0...2 V
Poziom napięcia w stanie „High” (wyjście)	10 V... U_s
Zewnętrzne napięcie (tryb pasywny)	DC 0...($U_s - 1$ V)

Wyjście M+

Połączenie	M+, L
Maks. długość kabla (zalecana)	10 m
Maks. obciążenie	20 mA
Obciążenie	
Wyjście prądowe	≤ 600 Ω
Wyjście napięciowe	≥ 10 kΩ
Tolerancja z uwzględnieniem ostatecznego prądu/napięcia	±20 %
Zewnętrzne napięcie (tryb pasywny)	DC 0...U _S

Elementy przełączające

Przełączniki	2 styki przełączające
Połączenie	11, 12, 14 21, 22, 24
Zasada działania	N/C lub N/O (N/C)*
Maks. napięcie dopuszczalne	AC 280 V/ DC 30 V
Moc przełączana	1250 VA / 150 W
Min. prąd	10 mA przy DC 10 V
Wytrzymałość elektryczna, liczba cykli	10000

Połączenia (A1, A2, przełączniki)

Zaciski	śrubowe, wtyki demontowalne
Seria zacisków	Phoenix Contact MSTBT 2,5/...-ST-5,08 BK
Przewody	
Sztywne	0.2...2.5 mm ²
Elastyczne, bez tulei	0.25...2.5 mm ²
Elastyczne, z tuleją	0.25...2.5 mm ²
Długość ściągania izolacji	7 mm
Moment dokręcania	0,5...0,6 Nm
Przekrój poprzeczny kabla AWG	24...12

Połączenia (pozostałe)

Zaciski	śrubowe, wtyki demontowalne
Seria zacisków	Phoenix Contact MC 1,5/ -ST-3,5 BK
Przewody	
Sztywne	0.14...1.5 mm ²
Elastyczne, bez tulei	0.25...1.5 mm ²
Elastyczne, z tuleją	0.25...0.5 mm ²
Długość ściągania izolacji	7 mm
Moment dokręcania	0.22...0.25 Nm
Przekrój poprzeczny kabla AWG	28...16

EMC/Środowisko

EMC	DIN EN IEC 62020-1
Temperatura pracy	-25...+55 °C
Transport	-40...+85 °C
Długotrwałe składowanie	-40...+70 °C

Klasyfikacja czynników klimatycznych zgodnie z IEC 60721**(z wyjątkiem kondensacji i tworzenia lodu)**

Użycie stacjonarne (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Długotrwałe składowanie (IEC 60721-3-1)	1K22

Klasyfikacja czynników mechanicznych zgodnie z IEC 60721

Użycie stacjonarne (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Długotrwałe składowanie (IEC 60721-3-1)	1M12

Pozostałe

Tryb pracy	praca ciągła
Montaż	pionowy
Stopień ochrony (DIN EN 60529)	
Zaciski	IP20
Komponenty wewnętrzne	IP30
Materiał obudowy	poliwęglan
Montaż na szynie DIN zgodnie z	IEC 60715
Klasa palności	UL94 V-0
Waga	≤ 125 g

Licencje

Listę używanego oprogramowania typu „open source” można znaleźć na stronie głównej producenta - firmy Bender.

Normy i certyfikaty

Urządzenia serii RCMS425 spełniają wymagania poniższych norm:

- DIN EN IEC 62020-1
- UL508.

**Deklaracja dotycząca urządzeń radiowych****Deklaracja zgodności UE**

Bender GmbH & Co. KG niniejszym oświadcza, że urządzenie objęte dyrektywą radiową jest zgodne z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym:

[RCMS425 - Deklaracja zgodności UE](#)

Wymiary w mm