

LINETRAXX® SmartDetect RCMS425-D

AC/DC対応の4チャンネル残留電流*モニター（接地配線方式用）

* 残留電流：本来流れないはずの経路に漏れ出した電流のことです。機器の故障や絶縁体の劣化、湿気の侵入などが原因で発生し、感電や火災を引き起こす危険性があります。残留電流は、地絡電流や漏れ電流、零相電流とも呼ばれています。





製品概要

The LINETRAXX® SmartDetect RCMS425-Dは、接地システムにおけるAC/DCに対応する残留電流モニター（残留電流監視装置）です。対応する周波数範囲は15 Hz～20 kHzで、直流電圧および交流電圧を用いて2mAから70Aの範囲の残留電流を測定します。

対応する測定用変流器（例：CTUB100 および CTAC シリーズ）を残留電流入力に接続する必要があります。

各チャンネルごとにプレアラームとメインアラームの個別の設定値を設定でき、設定値は AC と DC の実効値、または個々の AC と DC 成分から選択できます。

警報はディスプレイに表示されます。警報信号は、デジタル出力QおよびM+、そしてModbus RTUインターフェイスを介して同時に出力することも可能です。さらに、警報は2つの警報リレーK1（プレアラーム）とK2（メインアラーム）からも出力されます。

デバイスエラーや変圧器接続監視エラーのメッセージ割り当てによってアラームをトリガーすることもできます。

デジタル入力と出力I、Q、M+はさまざまな用途に使用できます。Qはデジタル入力としてもデジタル出力としても使用できます。

テスト機能やリセット機能は、デジタル入力IおよびQを介して外部ボタンまたはリモート コントロールでトリガーできます。これは、T/R ボタンを使用してデバイス上で直接実行することも可能です。

出力QとM+は、プレアラームまたはメインアラーム信号として使用できます。また、残留電流をM+経由でアナログ信号として出力することもできます。

RCMS425-Dは、DC 24 VまたはAC/DC 100～240 Vの供給電圧で動作します。

TFT 液晶ディスプレイにより、操作と設定が簡単になります。

RCMS425-Dは、上位システムとの通信にModbus RTUインターフェイスを搭載しています。電気システムに必要なパラメータは、Modbus RTU経由、または Bender Connectアプリ（デバイスの電源がオフの状態でも設定可能）を使用してNFCインターフェイス経由で設定できます。また、動作パラメータを工場出荷時の値にプリセットすることも可能です。

ファンクションモジュールを使用することで、デバイスに様々な機能を追加できます。これには、400次高調波までの高調波解析（ファンクションモジュールA）、AC/DC感度測定と値の評価（ファンクションモジュールB）、および外部A型変流器の接続（ファンクションモジュールC）が含まれます。

デバイスの機能

特殊な機能

- AC/DC対応の4つの測定チャンネル
- 設定可能な周波数応答
- 操作と設定を容易にするTFT液晶ディスプレイ
- 監視要件の変更に応じて、機能の拡張、後付け、または変更が可能
- NFCインターフェイス経由でBender Connectアプリを使用した簡単な設定
- お客様独自の工場出荷時設定が可能

残留電流測定

- DIN EN 62020-1 (IEC 62020-1) 準拠の残留電流測定装置
- 残留電流測定は4チャンネル
- 各チャンネルはデジタル入力としても設定可能
- 各チャンネルはAC/DCのいずれかの測定に対応
- タイプA、タイプF、タイプB、タイプB+の特性は、IEC 60755（またはVDE 0664-400）に従って設定できます。
- AC/DC（実効値）、ACおよびDC成分の測定
- 周波数範囲：DC、15 Hz～20 kHz
- 400次高調波までの周波数解析、THD値の計算

設定値監視

- 調整可能な残留設定値 $I_{\Delta n}$ を持つメインアラーム
- プレアラーム：残留設定値 $I_{\Delta n}$ の10～100 %
- AC/DC（実効値）またはACおよびDC成分の個別評価
- 設定値
 - タイプA：6 mA～30 A
 - タイプF：6 mA～30 A (15 Hz～20 kHz)
 - タイプB / タイプB+：10 mA～10 A（ファンクションモジュールB「AC/DC感度測定および値評価」搭載時のみ）
- 周波数応答の設定が可能
- 各チャンネルの測定モード：過電流（標準）、不足電流、またはウィンドウモード（範囲外値）
- 設定可能な時間遅延（応答遅延と解除時の遅延）
- チャンネルごとに選択可能な事故保持機能
- プリセット機能
- リロード機能
- アラーム状態での起動と起動遅延の設定が可能
- CT接続の連続監視

表示と操作

- Bender Connectアプリによるパラメータ設定用のNFCインターフェイス
- TFT液晶ディスプレイ
 - デバイスステータスLED
 - アラームLED
 - フルテキストメニュー
 - 4ボタンナビゲーション
- テスト/リセットボタンを内蔵、外部ボタン用の接続
- 密閉可能な透明カバー（オプション）

インターフェイス

- デジタル入力 (I) ×1、デジタル入出力 (Q) ×1、多機能デジタル/アナログ出力 (M+) ×1
- アラームリレー K1 および K2
- Modbus RTU (RS-485)
- NFCインターフェイス：デバイスの電源投入時または切断時に、Bender Connectアプリ経由でデバイスパラメータ設定が可能

供給電圧

- 供給電圧 DC 24 V
- 広範囲電源 AC/DC 100～240 V

NFC インターフェイス



NFCインターフェイスは、事前にアプリで設定したデバイスパラメーター設定をデバイスに直接送信するために使用します。

i この機能は、*Bender Connect App*を介してのみ利用可能です。このアプリは、*iOS*および*Android*のAppストアにあります。

*Bender Connect App*では、まずデバイスを認識させる必要があります。その後、デバイス固有の設定オプションが表示され、設定が可能になります。データが転送されると、パラメーター設定が成功したかどうかのフィードバックが提供されます。モバイルフォンをデバイスに近づけることにより、*Bender Connect App*を介してパラメーター設定をデバイスに送信できます。電源が切れているデバイスにも、*Bender Connect App*を介してパラメーター設定を転送できます。この状態で送信した設定は、デバイスが電流供給に接続されたときに自動的にアクティブ化されます。もちろん、デバイスが接続されている場合も *Bender Connect App*を介してパラメーターを設定できます。これらを実現するために、NFCインターフェイスを最初にデバイス内でアクティブ化する必要があります。

NFCインターフェイスは、デバイス前面のT/RボタンまたはModbusインターフェイスを介してアクティブ化されます。

ファンクションモジュール

アプリケーション範囲を拡大するために、RCMS425-Dにはオプションで機能モジュールを有効にすることができます。これらの機能モジュールは、デバイスを最初に注文するとき、および後で注文してアクティブ化することができます。

ファンクションモジュール A：高調波解析 (FFT)

機能モジュール Aにより、高調波の解析が可能になります。

i 注文番号 *B84606042* の場合、高調波解析はデフォルトで既に有効になっています。

ファンクションモジュール B：AC/DC感応測定および値の評価

すべてのRCMS425-Dデバイスは、タイプ「A」および「F」の測定用変流器を評価します。機能モジュールBを使用すると、タイプ「B」および「B+」の測定用変流器も使用できます。

i 注文番号 *B84606041* および *B84606042* の場合、AC/DC感応測定および値の評価はデフォルトで既に有効になっています。



ADVICE

ファンクションモジュール Bが後日有効化された場合、*Settings > Measuring points > Channel* の下にある各チャンネルの設定を確認し、調整する必要があります。

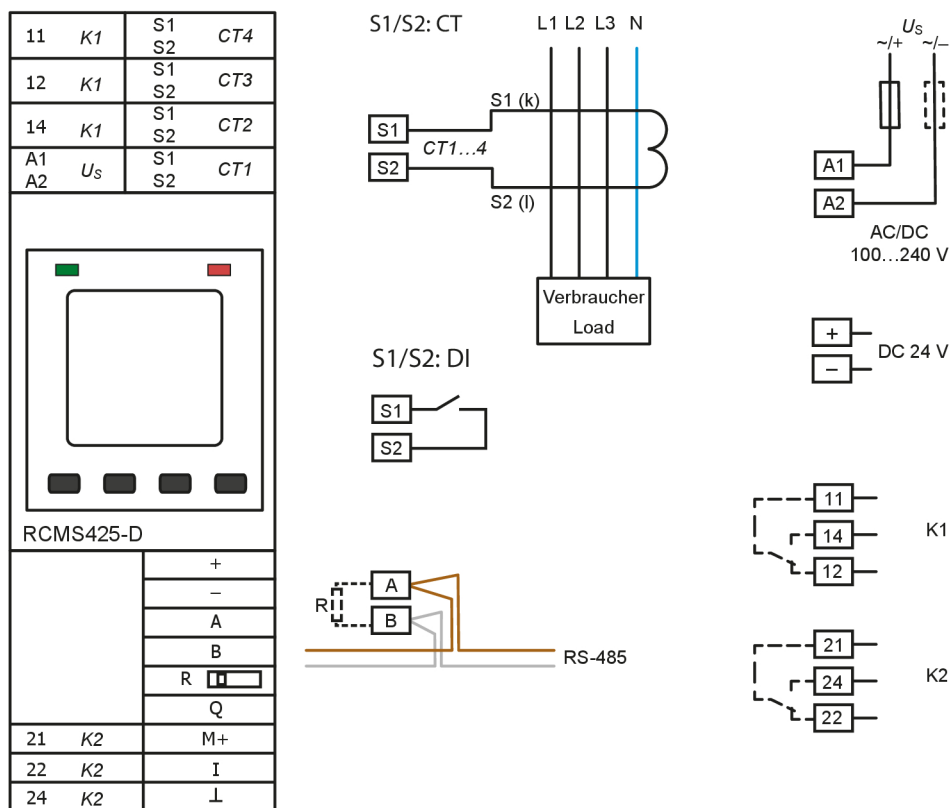
ファンクションモジュール C：Type A外部変流器の接続

ファンクションモジュール Cにより、Bender以外のメーカーの測定用変流器の使用が可能になります。外部変流器を使用する場合、対応するModbusレジスタ（33104～33107）で巻数を設定する必要があります。

i 注文番号 *B84606042* の場合、外部変流器の接続はデフォルトで既に有効になっています。

ファンクションモジュール D：履歴メモリ（準備中）

配線図



AC/DC 100~240 V

U_s 用のバックアップフューズ：6 A

DC 24 V

RCMS425-Dおよび接続されているすべてのCTUB102-CTBCxxデバイスは、同じ電源から供給される必要があります。

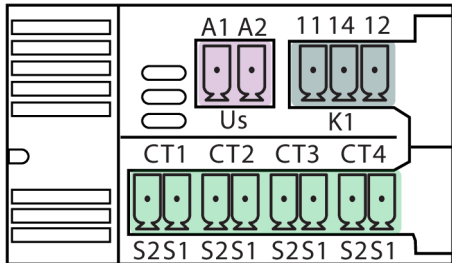


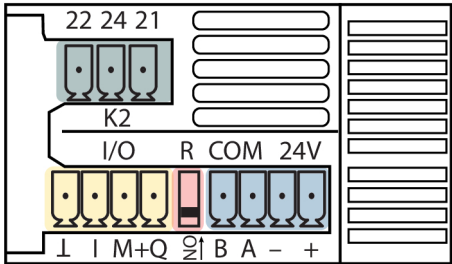
ULアプリケーションの場合：

測定用変流器は動作前に接続する必要があります。

測定用変流器へのケーブル長：技術データ参照のこと。

接続概要

上面	端子	説明
	A1, A2	供給電圧 AC/DC
	11, 14, 12	リレー K1
	S1, S2 (CT1)	測定用変流器 CT1
	S1, S2 (CT2)	測定用変流器 CT2
	S1, S2 (CT3)	測定用変流器 CT3
	S1, S2 (CT4)	測定用変流器 CT4

底面	端子	説明
	21, 24, 22	リレー K2
	⊥	GND
	I	デジタル入力
	M+	多機能出力
	Q	デジタル入出力
	ON (R)	RS-485インターフェイスの終端
	A, B	RS-485インターフェイス：Modbus RTU
	+, -	供給電圧 DC

技術仕様

(*) = 工場出荷時設定

絶縁協調 (IEC 60664-1/ IEC 60664-3)

定義

電源回路 (IC1)	A1, A2
測定回路 (IC2)	+, -, A, B, M+, Q, I, GND, CT1~4
制御回路 (IC3)	11, 12, 14
制御回路 (IC4)	21, 22, 24

定格電圧	250 V
過電圧カテゴリ	III
動作高度	海拔2000m以下

定格インパルス耐電圧

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

定格絶縁電圧

IC1/(IC2-4)	250 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/IC4	250 V

汚染度	2
-----	---

保護分離 (強化絶縁)

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

IEC 610101に準拠した電圧試験 (定期試験)

IC1/(IC2-4)	AC 2.2 kV
IC2/(IC3-4)	AC 2.2 kV
IC3/IC4	AC 2.2 kV

供給電圧 (+, -)

接続	+, -
供給電圧 U_s	DC 24 V
電源装置の保護等級	2 or 3
許容誤差	-30~+25 %
許容リップル	5 %
消費電力	≤ 2 W
突入電流 (< 5 ms)	< 10 A

供給電圧 (A1, A2)

接続	A1, A2
供給電圧 U_s	AC/DC 100~240 V
U_s の許容範囲	-30~+15 %
U_s の周波数範囲	DC/47~460 Hz
消費電力	≤ 15 VA at 50 Hz
突入電流 (< 5 ms)	< 25 A

測定回路

負荷 (内部)	33 Ω
周波数範囲	DC, 15 Hz～20 kHz
測定範囲 (ピーク)	3 mA～100 A
測定範囲 実効値	2 mA～70 A
定格残留動作電流	
Type A, Type F	30 A
Type B, Type B+	10 A
メインアラーム設定値 $I_{\Delta n}^{(1)}$	
Type A, Type F	6 mA～30 A (30 mA)*
Type B, Type B+	10 mA～10 A (30 mA)*
プレアラーム	10～100 % x $I_{\Delta n}$ (70 %)*
動作の不確実性	±10 % (at 0.5～5 x $I_{\Delta n}$)
相対的な応答の不確実性	
Type A, Type F	6 mA～20 A : -20～0 %
Type B, Type B+	20～30 A : -50～0 %
Type B, Type B+	-20～0 %
ヒステリシス	10～25 % (15 %)*
事故保持機能	on/off (on)*
許容連続残留電流	
1 チャンネルのみ使用時	85 A
2 チャンネル使用時	60 A
3 チャンネル使用時	49 A
4 チャンネル使用時	42 A

1) 各規格の要求事項は、設定値が30mAから9.9Aの範囲にある場合にのみ適用されます。

測定用変圧器

接続	CT1～4 (S1, S2)
測定用変流器シリーズ	
Type A	CTAC, CTAS, W, WR, WS
Type F	CTAC
Type B, Type B+	CTUB-CTBC, CTBS
CT接続監視	yes
定格電圧 U_n	測定電流変圧器のマニュアルを参照
接続線	測定電流変圧器のマニュアルを参照
ケーブル長	
CT Type B	≤ 10 m
CT Type A (単線 ≥ 0.75 mm ²)	≤ 10 m
CT Type A (シールド線 ≥ 0.75 mm ²)	≤ 40 m
UL用途向け	60/75 °C 銅導体
外部変圧器	
許容連続二次電流	
1 チャンネルのみ使用時	140 mA
2 チャンネル使用時	100 mA
3 チャンネル使用時	80 mA
4 チャンネル使用時	70 mA
許容巻数	100…2000

時間設定

起動遅延時間 t	0～999 s (0 s)*
応答遅延時間 t_{on}	0～10 s (0 s)*
解除遅延時間 t_{off}	0～999 s (1 s)*
動作時間 t_{ae}	
with 1 x $I_{\Delta n}$	≤ 260 ms
with 5 x $I_{\Delta n}$	40～100 ms
応答時間 t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
復帰時間 t_b	≤ 500 ms
CT接続監視の応答時間	≤ 10 s

RS-485 インターフェイス

接続	A, B
プロトコル	Modbus RTU
ボーレート	Max. 115.2 kbits/s (19.2 kbits/s)*
パリティ	even, no, odd (even)*
ストップビット	1/2/auto (auto)*
ケーブル長 (at 9.6 kbits/s)	≤ 1200 m
推奨ライン、片側シールドをPEに接続	
CAT6/CAT7	最小 AWG23
最小 J-Y (St)Y 2 x 0.6 mm ²	ツイストペア
デバイスアドレス	1…247 (シリアル番号の下2桁 + 100)*

NFC インターフェイス

周波数	13.56 MHz
送信電力 **	0 W
** EMC の影響により、NFC インターフェイスでの通信が中断される可能性があります。	

入力 I

接続	I, ⊥
最大ケーブル長 (推奨)	10 m
外部接続	無電位接点

入力/出力 Q

接続	Q, ⊥
最大ケーブル長 (推奨)	10 m
最大負荷	20 mA
低電圧レベル (出力)	0～2 V
高電圧レベル (出力)	10 V～ U_s
外部電圧 (パッシブモード)	DC 0…($U_s - 1$ V)

出力 M+

接続	M+, $\perp$
最大ケーブル長 (推奨)	10 m
最大負荷	20 mA
負荷	
電流出力	$\leq 600 \Omega$
電圧出力	$\geq 10 \text{ k}\Omega$
最終電流／電圧値に対する許容範囲	$\pm 20 \%$
外部電圧 (パッシブモード)	DC $0 \cdots U_S$

スイッチング素子

リレー	2つの切替接点
接続	11, 12, 14 21, 22, 24
動作原理	N/CまたはN/O動作 (N/C 動作)*
最大許容電圧	AC 380 V / DC 30 V
スイッチング容量	1250 VA / 150 W
最小電流	10 mA at DC 10 V
電氣的耐久性 (サイクル数)	10000

接続 (A1, A2, リレー)

端子	プラグインねじ式端子
端子シリーズ	Phoenix Contact MSTBT 2,5/...-ST-5,08 BK
接続特性	
硬線	$0.2 \cdots 2.5 \text{ mm}^2$
軟線 (スリーブなし)	$0.25 \cdots 2.5 \text{ mm}^2$
軟線 (スリーブ付き)	$0.25 \cdots 2.5 \text{ mm}^2$
ストリッピング長	7 mm
締付けトルク	$0.5 \cdots 0.6 \text{ Nm}$
導体断面積 AWG	24...12

接続特性 (その他)

端子	プラグインねじ式端子
端子シリーズ	Phoenix Contact MC 1,5/ -ST-3,5 BK
接続特性	
硬線	$0.14 \cdots 1.5 \text{ mm}^2$
軟線 (スリーブなし)	$0.25 \cdots 1.5 \text{ mm}^2$
軟線 (スリーブ付き)	$0.25 \cdots 0.5 \text{ mm}^2$
ストリッピング長	7 mm
締付けトルク	$0.22 \cdots 0.25 \text{ Nm}$
導体断面積 AWG	28...16

EMC/環境

EMC	DIN EN IEC 62020-1
動作温度	$-25 \cdots +55 \text{ }^\circ \text{C}$
輸送時の温度	$-40 \cdots +85 \text{ }^\circ \text{C}$
長期保管時の温度	$-40 \cdots +70 \text{ }^\circ \text{C}$

IEC 60721に基づく気候条件の分類 (結露および氷結を除く)

定常使用 (IEC 60721-3-3)	3K22
輸送 (IEC 60721-3-2)	2K11
長期保管 (IEC 60721-3-1)	1K22

IEC 60721規格に基づく電気機器の機械的条件的分類

定常使用 (IEC 60721-3-3)	3M11
輸送 (IEC 60721-3-2)	2M4
長期保管 (IEC 60721-3-1)	1M12

その他

動作モード	連続動作
取付け	垂直
保護等級 (DIN EN 60529)	
端子	IP20
内部コンポーネント	IP30
筐体材質	ポリカーボネート
DIN レール取付け	IEC 60715
難燃性クラス	UL94 V-0
重量	$\leq 125 \text{ g}$

認証

規格と認証

RCMS425-Dデバイスには以下の規格に従って開発されています：

- DIN EN IEC 62020-1
- UL508



ライセンス

使用されているオープンソースソフトウェアのリストは、[Bender社ホームページ](#)をご覧ください。

無線システムに関する宣言

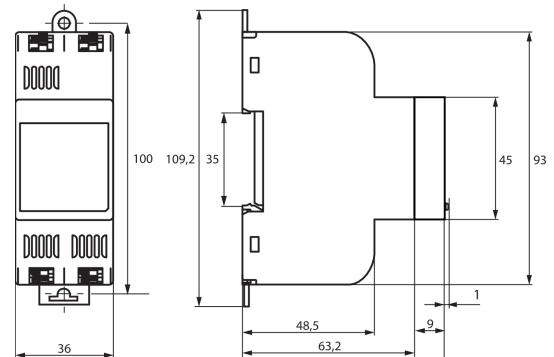
EU適合宣言

Bender GmbH & Co. KGは、無線機器指令の対象となるデバイスが指令2014/53/EUに準拠していることをここに宣言します。EU適合宣言の全文は、次のインターネットアドレスで入手できます：

[EU declaration of conformity](#)

寸法図

寸法の単位は mm



注文情報

タイプ	供給電圧 U_s	使用可能な測定用変流器		工場で設定可能	有効化されたファンクションモジュール*	品番
		タイプ A タイプ F	タイプ B タイプ B+			
RCMS425-D-2	DC 24 V AC/DC 100～ 240 V	X	(X) ファンクション モジュールB付	準備中	準備中：工場出荷時 にカスタマイズ (A、B、C は後で購入 できます)	B84606040
		X	X	-	B (AとCは後で 購入できます)	B84606041
		X	X	-	A. B. C	B84606042

* ファンクションモジュール

A：高調波解析 (FFT)

B：AC/DC 感応型測定および値の評価

C：タイプ A 外部変流器の接続

X：使用可能

-：使用不可

アクセサリ	Art. No.
封印可能な透明カバー	B80609299



BENDER社製品に関する各種問い合わせ先
BENDER社日本総代理店
株式会社 プロトラッド
〒105-0011 東京都港区芝公園3-6-23光輪会館
TEL 03-3431-7224 / FAX 03-3431-7225
inquiry@protrad.jp
<http://www.protrad.jp/>



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

Tel.: +49 6401 807-0
info@bender.de
www.bender.de



© Bender GmbH & Co. KG, Germany

Subject to change!

The specified standards take into account the
edition valid until 06.2025 unless otherwise
indicated.