

ISOMETER® isoHR685W-x-I-B

非接地配線方式向け 絶縁監視装置

AC, AC/DC, DC電源用

3GΩまで設定できるアラーム接点

多重化電源対応(バスタイ接続)



ISOMETER® isoHR685W-x-I-B

絶縁監視装置 AC, AC/DC, DC電源用(非接地配線方式)
測定記録のisoDataログ機能付
容量結合された非接地系回路のISOsync機能付



絶縁監視装置 isoHR685W-D-I-B

製品概要

本絶縁監視装置は、IEC 61557-8 に準拠した非接地配線方式用の絶縁監視装置です。単相、3相、DC成分を含む交流、直流回路など殆どの回路に適用でき、交流回路の使用では、広く直流負荷を含むシステムにも適用できます(例えば、直流整流、インバーター、可変速ドライブなど)。

適用

- AC回路 DC回路、DC成分を含むAC回路
- DC機器が接続する交流回路(直流整流器(例えば、直流整流、インバーター、可変速ドライブなど))
- UPS、バッテリー設備
- 位相制御のヒーター制御盤とヒーター設備
- 整流器を含む電源装置
- 高い漏れキャパシタンスを有している回路
- 多重電源など複数の電源が変化して接続される場合

主な機能と仕様

- 本装置は、コンバータやインバータを含む非接地配線方式の交流回路や非接地配線方式の直流回路に使用できます。
- 既設回路の漏れキャパシタンス値に自動対応できる調節機能
- Bender社特許 AMP^{plus} 測定方式や他の測定方式を選択できます。
- 2つ個別に設定できるアラーム接点 1 kΩ...3 GΩ
- 高解像度グラフィック液晶ディスプレイ
- 接続状況の監視(計測ラインの監視)
- 自動自己診断機能
- 絶縁抵抗値を時間経過でグラフ表示(isoグラフ機能)
- 履歴メモリー機能/実時間付(3日間保存)、1023個のアラームメッセージを発生日時で保存
- 回路の測定絶縁抵抗値を、電流又は電圧出力表示 0(4)...20 mA, 0...400 μA, 0...10 V, 2...10 V(ガルバニック絶縁要)にて出力。
- 用途に応じて自由にカスタムできるデジタル入力と出力。
- インターネット又はイントラネット(ウェブサーバー/オプション COMTRAXX® ゲートウェイ)を経由し遠隔設定可能(Bender社のサービスにより実現)
- インターネットを経由したワールドワイドな遠隔診断(Bender社のサービスによってのみ可能)
- RS-485/BS(Bender社測定バス)による他のBender社製品との通信
- BCOM, Modbus TCP とウェブサーバー
- 高電圧対応可能(カップリングデバイス使用時)
- isoData – 測定データの記録
- ISOsync – 複数の絶縁監視装置の同期

絶縁監視装置は、活線状態の非接地配線方式の回路の絶縁状態を常時監視し、設定されたアラーム動作設定値を下回った時、アラームを動作させます。正確な絶縁抵抗値を測定する為、絶縁抵抗監視装置は、監視しようとする非接地系回路と接地(PE)間に設置します。測定対象回路には、微小なマイクロアンペアレベルの電流が印加され、そしてマイクロプロセッサを搭載した測定機器により記録及び測定されます。その測定時間は、測定プロファイル、システム漏れキャパシタンス、絶縁抵抗値、そして回路に関係する外乱などにより決まります。

アラーム動作設定値や他の設定値は、設定用メニューのボタンと高解像度の液晶グラフィックディスプレイ装置を用いたウィザード機能により設定します。選択した設定は、フェイルセーフメモリー機能により保存します。異なる言語が設定メニューから選択でき、それはディスプレイに表示されます。このデバイスは、故障メッセージや故障履歴を発生した日時と共にヒストリーメモリーに保存するクロック機能を有しています。設定は、承認されていない変更を防ぐため、パスワードにより保護されます。

適切に絶縁監視装置を動作させるために、測定しようとする3相交流、交流、若しくは直流回路に適した端子への接続(L1+, L2, L3/-)を行う必要があります。

絶縁監視装置 isoHR685W-x-I-B は、非接地系回路内の絶縁抵抗を高い信頼性と高い精度により測定することができます。さまざまな使用目的、回路の種類、動作条件、可変速ドライブへの適用、高いシステム漏れキャパシタンスの検知などに対応するため、使用する測定技術は、これらの測定要求を最適な応答時間と許容誤差内で実現できるものでなければなりません。また、装置を最適に調整し、異なる測定方法の選択が行えるようにされています。

アラームが発生した場合、アラーム内容が保存されます。リセットする場合、表示されている絶縁抵抗値が実際のアラーム動作設定値の25%を超えている時にリセットボタンを押すことにより、絶縁不良アラームがリセットされます。さらに、測定値を更新している場合はディスプレイ上に表示されます。誤った時の信号バー表示(1-2本)は、測定プロファイルが誤ったものを選定されていることを示します。

絶縁監視装置は一つの系統に一つしか存在できません。この絶縁監視装置は、独立した内部動作スイッチを持っており、これは多重電源系統でバスタイで接続される場合などで、複数存在してしまう場合、絶縁監視装置を個別に作動させることを可能にしています。これを行う為に、絶縁監視装置は、イーサネットを経由して接続します。統合したこのISOネットは、他の絶縁監視装置がある場合、系統から外され、スタンバイモードとなり、一つの絶縁監視装置だけが、その系統の全ての絶縁の監視を行います。

従って、絶縁監視装置はそれ自身で、他の絶縁監視装置と同期することができます。これにより、互いに干渉することなく多重化電源など系統が切り替わる配線設備に使用できます。

インターフェース

- ・ コミュニケーションプロトコル Modbus/TCP
- ・ BCOM ベンダー社製機器とのインターネット通信
- ・ BSバス ベンダー社製機器との通信(RS-485)
- ・ isoData による測定値の記録と表示
- ・ ウェブサーバーとの接続 測定値の読出しとパラメータ設定

Device variants

isoHR685W-D-I-B

isoHR685W-D-I-B は、高解像度グラフィック液晶と、デバイス機能を直接操作するための操作ボタン有した一体型を特長としています。別設置のFP200と組み合わせることはできません。

isoHR685W-S-I-B

isoHR685W-S-I-B は、ディスプレイ部分と操作ボタン部分も備えていません。別置のFP200との組み合わせでのみ使用でき、その前面パネルから操作できます。

測定方法

AMPPlus isoHR685W-x-I-B シリーズはBender社特許 **AMPPlus** 測定方式を採用しています。この測定方法により、最新の電源システムや広範囲に直接接続された DC負荷、高いシステム漏れキャパシタンスを有している回路に於いても的確に測定を行うことができます。

規格

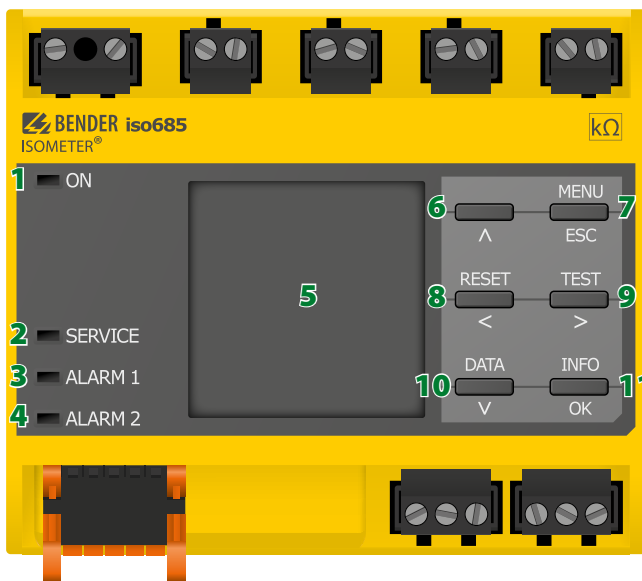
本絶縁監視装置 は、以下の規格に準拠して開発されました：

- ・ DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12
- ・ IEC 61557-8:2014-12
- ・ IEC 61557-8:2014/COR1:2016
- ・ DIN EN 61557-8 Ber 1 (VDE 0413-8 Ber 1):2016-12

認証

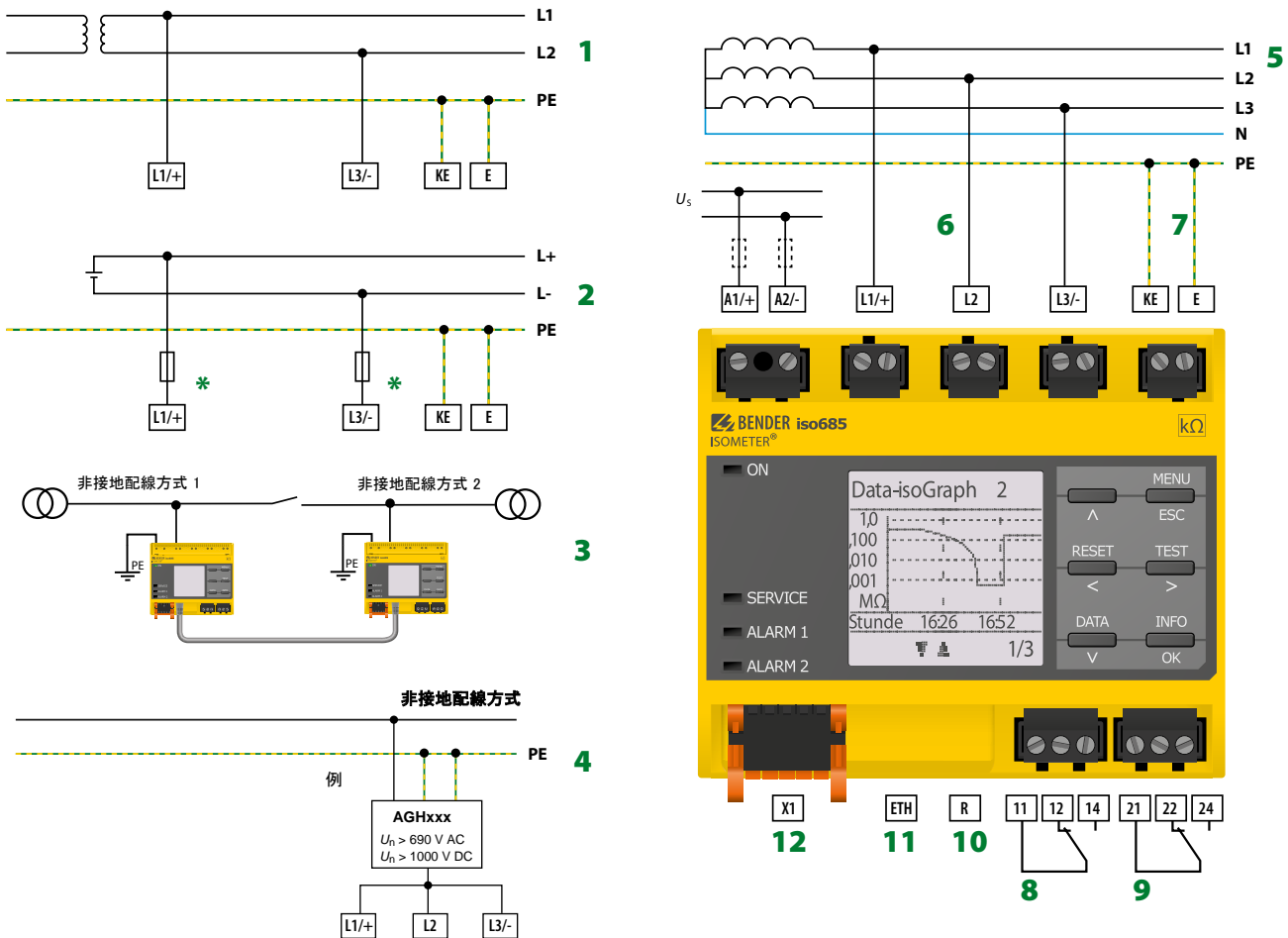


前面操作部



- | | |
|--------------|---|
| 1 - ON | LED ランプ "ON": 動作中 |
| 2 - SERVICE | LED ランプ "SERVICE" サービス点灯 機器異常、接続不良 又は 機器が保守モードの時 |
| 3 - ALARM 1 | LED "ALARM 1" 点灯 回路(IT system)の絶縁抵抗が設定値 R_{an1} 以下になった時 |
| 4 - ALARM 2 | LED "ALARM 2" 点灯 回路(IT system)の絶縁抵抗が設定値 R_{an2} 以下になった時 |
| 5 - Display | 機器と計測値に関する表示 |
| 6 - \wedge | 上に移動、設定数値増 |
| 7 - MENU | メニューモード開始 |
| ESC | 現在の動作中止 又は
ワンステップ前の機器メニューに戻る |
| 8 - RESET | アラームリセット |
| < | 後ろへ移動(例. 前の設定に戻る)又は
パラメーター選択 |
| 9 - TEST | 自己診断テスト起動 |
| > | 前に移動(例. 次の設定ステップへ)又は、
パラメータ設定 |
| 10 - DATA | データと数値の表示 |
| V | 下に移動 又は設定数値減 |
| 11 - INFO | インフォメーション表示 |
| OK | 動作、選択の確認 |

Wiring diagram



1 - 単相交流 AC への接続 U_n

2 - 直流 DC への接続 U_n

3 - ブスタイ経由で接続することが出来る2系統の非接地配線方式で使用。ブスタイの開閉情報は不要。

4 - カップリングデバイスによる高圧回路への接続

5 - 3相交流への接続

6 - 監視する非接地配線方式への接続 (L1/+, L2, L3/-)

7 - 接地線の接続 (KE, E : 個別に接続すること)

8 - (K1) アラームリレー 1、c接点

9 - (K2) アラームリレー 2、c接点

10 - 終端抵抗スイッチR (RS-485 通信使用時)

11 - イーサネットインターフェース

12 - デジタルインターフェース

* - 690 V 以上の回路は監視用過電圧カテゴリー III ヒューズの回路への接続を必ず行うこと。
推奨 : 2A スクリュー接続ヒューズ

ライン保護の設置!

DIN VDE 0100-430に準拠し、供給電圧のライン保護を行う事

注意

DIN VDE 0100-430に準拠して、端子 L1/+, L2, L3/- から監視対象の非接地配線回路 $\leq 690 \text{ V}$ への配線を行う場合は、短絡のリスクを最小限に抑えるような方法を取れば、短絡保護装置を省略することができます。短絡および地絡防止の配線を確認してください。

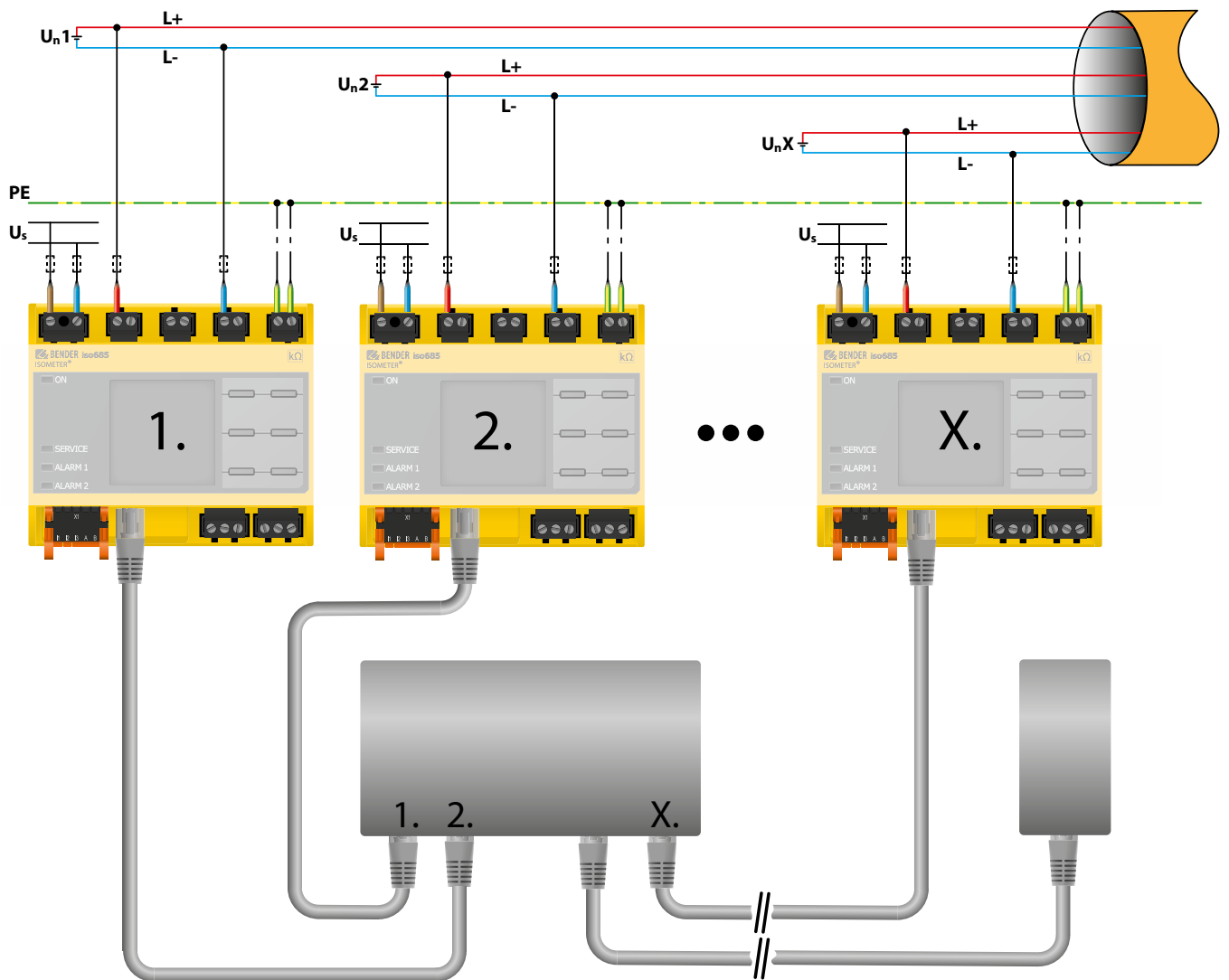
監視対象システムへの接続ライン L1/+, L2, L3/- は、分岐ラインとして接続する必要があります。端子に負荷電流が流れないようにしてください。

ULアプリケーションの場合 :

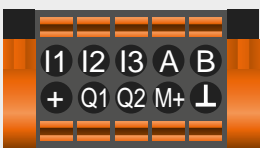
60/70°C 対応の銅線のみを使用してください!

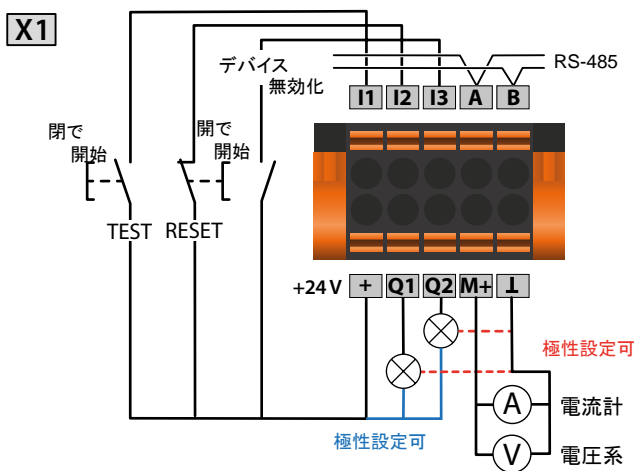
UL および CSA を適用する場合、制御電源 5 A ヒューズを介して供給してください。

ブスタイドで接続されている非接地配線方式でISOsync の接続例



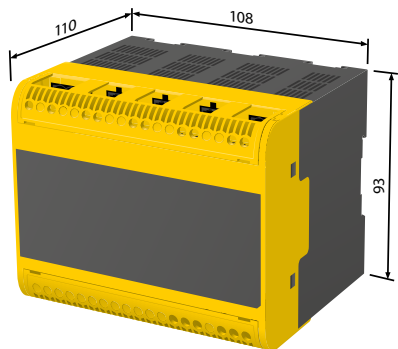
デジタルインターフェイス X1

デジタルインターフェイス	端子	信号種別
 <p>X1</p>	I1	入力1
	I2	入力2
	I3	入力3
	A	RS-485 A
	B	RS-485 B
	+	+24V
	Q1	出力1
	Q2	出力2
	M+	アナログ出力
	⊥	接地



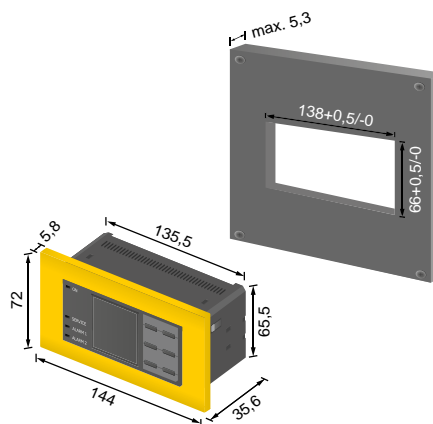
外径寸法 isoHR685W-x-I-B

寸法(mm)

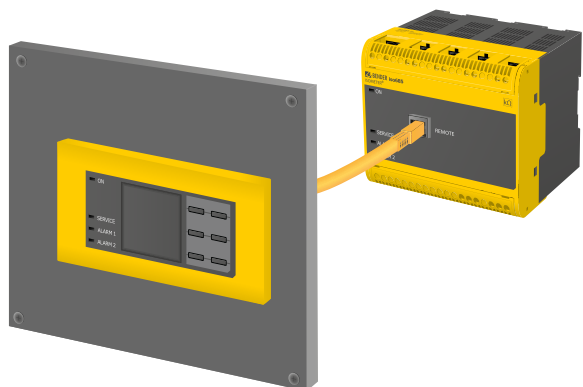


パネルカット FP200用 寸法

寸法(mm)



FP200 への接続



オーダー情報

監視するライン電圧 U_n		制御電圧 U_s		表示	製品名	製品番号
AC	DC	AC	DC			
0...1000V 0.1...460 Hz	0...1300V	24...240V; 50...400 Hz	24...240V	一体型	isoHR685W-D-I-B	 B91067025W
				分離型	isoHR685W-S-I-B + FP200W ¹⁾	 B91067225W

¹⁾ 組み合わせでのみ可能

アクセサリ

内容	製品番号
ネジ端子セット ¹⁾	B91067901
プッシュワイヤー端子セット	B91067902
筐体アクセサリ (端子カバー, 固定クリップ×2) ¹⁾	B91067903
透明カバー 144x72 (IP65) FP200 用 ²⁾	B98060005

¹⁾ 納入時に含まれます。

²⁾ 透明カバー 144x72 (IP65) を使用する時は、コントロール盤の開口部は、66mmから68mmへ高さを上げる必要があります (+0.7 / -0 mm)。

適合するオプション製品

内容	製品名	製品番号
本体のみ (表示部なし)	isoHR685W-S-I-B	B91067125W
液晶画面ユニット	FP200W	B91067904W
カップリングデバイス	AGH150W-4	B98018006
	AGH204S-4	B914013
	AGH520S	B913033
	AGH676S-4	B913055

ご要求に応じて適切なオプションをご提供します。

技術仕様

電気絶縁仕様 (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

定義:	
監視する電気回路(IC1)	L1/+, L2, L3/-
制御電源 (IC2)	A1, A2
出力回路 1 (IC3)	11, 12, 14
出力回路 2 (IC4)	21, 22, 24
制御回路 (IC5)	(E, KE), (X1, ETH, X3, X4)
定格電圧	1300 V
過電圧カテゴリー	II
定格インパルス電圧:	
IC1/(IC2-5)	8 kV
IC2/(IC3-5)	4 kV
IC3/(IC4-5)	4 kV
IC4/IC5	4 kV
定格絶縁電圧:	
IC1/(IC2-5)	1000 V
IC2/(IC3-5)	250 V
IC3/(IC4-5)	250 V
IC4/IC5	250 V
汚染度カテゴリー(本体外部から触れられる部分) ($U_n < 690$ V)	3
汚染度カテゴリー(本体外部から触れられる部分) ($U_n > 690 < 1000$ V)	2
保護分離(強化絶縁) 目的が異なる端子間の絶縁:	
IC1/(IC2-5)	過電圧カテゴリー III, 1000 V
	過電圧カテゴリー II, 1300 V
IC2/(IC3-5)	過電圧カテゴリー III, 300 V
IC3/(IC4-5)	過電圧カテゴリー III, 300 V
IC4/IC5	過電圧カテゴリー III, 300 V
電圧テスト(定期試験) IEC 61010-1	
IC2/(IC3-5)	AC 2.2 kV
IC3/(IC4-5)	AC 2.2 kV
IC4/IC5	AC 2.2 kV

制御電源電圧

端子 A1/+, A2/ - 使用時:

制御電源電圧 U_5	AC/DC 24...240 V
制御電源電圧 U_5 の裕度	-30...+15 %
最大許容入力電流 I_5	650 mA
適応周波数範囲 f_5	DC, 50...400 Hz ¹⁾
周波数変動裕度 U_5	-5...+15 %
通常時消費電力 DC	≤ 12 W
通常時消費電力 50/60 Hz	≤ 12 W/21 VA
通常時消費電力 400 Hz	≤ 12 W/45 VA

端子 X1 使用時:

制御電源電圧 U_5	DC 24 V
制御電源電圧 U_5 の裕度	DC -20...+25 %

絶縁抵抗を監視できる適用範囲

システム電圧適用範囲 U_n	AC 0...1000 V; DC 0...1300 V
	AC/DC 0...1000 V (UL 適用時)
システム電圧の裕度 U_n	AC/DC +15 %
周波数適用範囲 U_n	DC 0.1...460 Hz
最大 AC 電圧 U_n 周波数帯 ($f_n = 0.1...4$ Hz) 内	$U_{-max} = 50 \text{ V/Hz}^2 * (1 + f_n^2)$

アラーム動作設定値

アラーム動作設定値 R_{an1} (Alarm 1)	1 kΩ...3 GΩ
アラーム動作設定値 R_{an2} (Alarm 2)	1 kΩ...3 GΩ
相対不確かさ (IEC 61557-8 準拠)	プロファイルによる。±15%, 最小 ±1 kΩ
ヒステリシス	25 %, 最小 1 kΩ

動作時間

動作時間 t_{an} (R_f (正常時) = 1 MΩ → R_f (異常発生時) = 0,5 x R_{an} ($R_{an} = 20$ kΩ) 且つ $C_e = 1$ μF IEC 61557-8 準拠)	プロファイル設定による。標準 10 s (取扱説明書のグラフ参照)
動作時間 DC アラーム (R_f (正常時) = 1 MΩ 且つ $C_e = 1$ μF)	プロファイルによる。標準 5 s (取扱説明書のグラフ参照)
起動時遅延タイマー $T_{start-up}$	0...120 s

測定回路

測定印加電圧 U_m	設定プロファイルによる、±10 V, ±50 V (プロファイル概要参照)
測定印加電流 I_m	≤ 403 μA
内部抵抗 R_i, Z_i	≥ 124 kΩ
分離スイッチの内部抵抗 (I/O, 又は ISOnet によって装置無効化)	標準 50 MΩ
許容 DC 電圧 U_{ig}	≤ 1500 V
許容システム漏れキャパシタンス C_e	設定プロファイルによる, 0...1000 μF

測定範囲

測定周波数範囲 f_n	0.1...460 Hz
測定裕度 f_n	±1 % ±0.1 Hz
周波数測定電圧範囲 f_n	AC 25...690 V
絶縁抵抗測定可能電圧 U_n (外部カップリングデバイスなし)	AC 25...1000 V; 3AC 25...690 V; DC 0...1300 V
電圧測定範囲 U_n	AC/DC 10...1000 V ²⁾
測定裕度 U_n	±5 % ±5 V
漏れキャパシタンス測定範囲 C_e	0...1000 μF
測定裕度 C_e	±10 % ±10 μF
周波数測定範囲 C_e	DC, 10...460 Hz
最小測定絶縁抵抗値 C_e	プロファイル、カップリングモードによる、約 > 10 kΩ

ディスプレイ

表示	グラフィック表示 127 x 127 ピクセル, 40 x 40 mm ³⁾
絶縁抵抗値表示範囲	0.1 kΩ...10 GΩ
表示誤差 (IEC 61557-8) に準拠	±15 %, at least ±1 kΩ

LED表示ランプ:

ON (電源 LED)	緑
サービス	黄
アラーム (ALARM)1	黄
アラーム (ALARM)2	黄

入出力 (X1-インターフェイス)

最大ケーブル長 X1 (シールド無し)	≤ 10 m
最大ケーブル長 X1 (シールド付き、片端接地) 推奨:	
J-Y(S)Y 最小 2x0.8	≤ 100 m
最大各出力電流 (X1+/X1.GND から本体電源を供給した場合)	最大 1 A
X1 での最大各出力電流 (A1+/A2- から本体電源を供給した場合)	最大 200 mA
X1 での最大各出力電流 (A1+/A2- から 16,8 V ~ 40 V で本体電源を供給した場合)	$I_{LmaxX1} = 10 \text{ mA} + 7 \text{ mA/V} * U_5$ ³⁾
	(I_{LmaxX1} のマイナス値不可)

デジタル入力 (I1, I2, I3)

数量	3
動作モード (変更可)	開で動作、閉で動作
出力機能	オフ、テスト、リセット、本体デバイス停止、測定開始
電圧	低 DC -3...5 V, 高 DC 11...32 V
電圧裕度	± 10 %

デジタル出力 (Q1, Q2)

数量	2
動作モード (変更可)	アクティブ、パッシブ
出力機能	オフ、絶縁低下アラーム 1、絶縁低下アラーム 2、接続エラー、DC-アラーム ³⁾ 、DC+アラーム ³⁾ 、各相同時絶縁低下アラーム、本体エラー、共通アラーム、測定完了、本体デバイス停止、DC オフセットアラーム
電圧	パッシブ DC 0...32 V, アクティブ DC 0/19.2...32 V

アナログ出力 (M+)

数量	1
動作モード	リニア、ミッドスケール 28 kΩ/120 kΩ
出力機能	絶縁抵抗値、DC オフセット
電流	0...20 mA (< 600 Ω), 4...20 mA (< 600 Ω), 0...400 μA (< 4 kΩ)
電圧	0...10 V (> 1 kΩ), 2...10 V (> 1 kΩ)
電流/電圧値の裕度	± 20 %

技術仕様 (続き)

インターフェース

フィールドバス:	
インターフェース/プロトコル	ウェブサーバー/Modbus TCP/BCOM
データレート	10/100 Mbit/s, 自動検出
Modbus 最大要求数	100/s未満
最大ケーブル長	100 m以下
接続	RJ45
IP アドレス	DHCP/手動* 192.168.0.5*
ネットワークマスク	255.255.255.0*
BCOM アドレス	system-1-0
アドレス	通信インターフェース
ISOsync:	
接続できる ISOsync デバイスの数量	≤ 50
ISOnet:	
接続できる ISOnet デバイスの数量	≤ 20
ISOnet 最大システム供給使用電圧	AC, 690 V/DC, 1000V
isoData:	
インターフェース/プロトコル	RS-485/IsoData
データ伝送 mode 1	9.6 kBaud/s
データ伝送 mode 2	115.2 kBaud/s
データ伝送 mode 3	115.2 kBaud/s
回線長さ (ボーレートによる)	≤1200 m
ケーブル: 各対シールドペア、線、片端シールド接地	推奨: J-Y(St)Y 最小: 2x0.8
接続	端子 X1.A, X1.B
伝送経路の最初と最後の終端抵抗	120 Ω, 内部接続可能
デバイスアドレス	1...90

リレー接点

リレー接点数	2 接点
動作モード	常時閉/常時開
接点端子 11-12-14	オフ、絶縁低下アラーム1、絶縁低下アラーム2、接続エラー、DC アラーム ⁵⁾ 、/21-22-24
	DC+ アラーム ⁵⁾ 、各相同時絶縁低下アラーム、本体エラー、共通アラーム、測定完了、本体デバイス停止、DC オフセットアラーム
接点寿命回数 (通常使用時)	10,000
接点仕様 (IEC 60947-5-1による)	
使用カテゴリー	AC-13 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12 DC-12
定格使用電圧	230 V 230 V 24 V 48 V 110 V 220 V
定格使用電流	5 A 3 A 1 A 1 A 0.2 A 0.1 A
定格絶縁電圧 高度 2000 m 以下	250 V
定格絶縁電圧 高度 3000 m 以下	160 V
最小接点定格容量	1 mA(AC/DC ≥ 10 V時)

環境仕様/EMC 及び、温度範囲

EMC	IEC 60533, IEC 61326-2-4 ⁶⁾
使用時温度範囲	-25...+55 °C
輸送時温度範囲	-40...+85 °C
保管時温度範囲	-40...+70 °C
気候的使用環境条件(accの分類 IEC 60721に準拠):	
通常使用時 (IEC 60721-3-3)	3K23 (結露/凍結を除く)
輸送時 (IEC 60721-3-2)	2K11
長期保存時 (IEC 60721-3-1)	1K22
機械的使用環境条件(accの分類 IEC 60721に準拠):	
通常使用時 (IEC 60721-3-3)	3M12
輸送時 (IEC 60721-3-2)	2M4
長期保存時 (IEC 60721-3-1)	1M12
使用高度	3000 m 以下

接続

接続タイプ	ネジ端子方式、又はプッシュワイヤー方式
ネジ式端子:	
許容電流	10 A 以下
締め付けトルク	0.5...0.6 Nm (5...7 lb-in)
導体サイズ	AWG 24-12
絶縁体むき長	7 mm
単線/より線	0.2...2.5 mm ²
ピン端子付より線、(線番チューブ有り/無し共)	0.25...2.5 mm ²
2本導体接続/単線	0.2...1 mm ²
2本導体接続/より線	0.2...1.5 mm ²
2本導体接続/より線絶縁スリーブ付 (線番チューブなし)	0.25...1 mm ²
2本導体接続/より線絶縁スリーブ付 (線番チューブ有り)	0.5...1.5 mm ²
プッシュワイヤー端子:	
許容電流	10 A 以下
導体サイズ	AWG 24-12
絶縁体むき長	10 mm
単線/より線	0.2...2.5 mm ²
ピン端子付より線、(線番チューブ有り/無し共)	0.25...2.5 mm ²
2本導体接続/より線絶縁スリーブ付 (線番チューブ有り)	0.5...1.5 mm ²
プッシュワイヤー端子 X1:	
許容電流	8 A 以下
導体サイズ	AWG 24-16
絶縁体むき長	10 mm
単線/より線	0.2...1.5 mm ²
2本導体接続/より線絶縁スリーブ付 (線番チューブなし)	0.25...1.5 mm ²
2本導体接続/より線絶縁スリーブ付 (線番チューブ有り)	0.25...0.75 mm ²

その他

動作モード	動作モード ¹⁾
設置方向 (0°)	画面表示が見える方向、冷却スロットは縦方向 ²⁾
保護等級・筐体	IP40
保護等級・端子台	IP20
DIN レール	IEC 60715
ネジ固定	3 x M4 (専用クリップ要)
筐体材質	ポリカーボネート
燃焼クラス	V-0
ANSI コード	64
寸法 (W x H x D)	108 x 93 x 110 mm
書類番号	D00261
重量	390 g未満

- 監視する周波数が 200 Hz を超える場合、X1 端子の接続部分で絶縁処理要。過電圧テグリー CAT2 (300V) のみ接続ができます。
 - $U_n > DC 1000 V$ 、且つ、 $R_f < 500 k\Omega$ で DC システムの電圧計測と非対称絶縁不良計測が停止します。 $R_f > 500 k\Omega$ に復帰した場合、電圧測定が再起動します。
 - 液晶ディスプレイは、周囲温度 $-25...+55 °C$ の範囲で表示します。
 - $U_s [Volt] =$ 絶縁監視装置への供給電圧
 - 測定回路の電圧 U_n が 50 V 以上の場合
 - これはクラス A 製品です。この製品により電波障害を引き起こす可能性があります。電波障害が発生した場合は、各ユーザーにて対応をお願いします。
 - 推奨: 本体は水平に設置。(液晶画面を正面にし、冷却開口部を垂直にする。)
- 本体を45度傾けて設置した場合、使用温度が定格から10°C低下します。
 本体を90度傾けて設置した場合、使用温度が定格から20°C低下します。



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
e-mail: inquiry@protrad.jp
Web : <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 Group