

ISOMETER® isoPV (カップリングデバイスAGH-PV)

太陽光発電システム専用設計 絶縁監視装置

AC、AC/DC、DC 電源共用 (非接地配線方式)

(メガソーラー AC 793 V/DC 1100 V まで対応)



ISOMETER® isoPV

(カップリングデバイス AGH-PV)

太陽光発電システム専用設計 絶縁監視装置
(非接地配線方式 AC、AC/DC、DC、DC)
AC 0 - 793 V/DC 0 - 1100 V

絶縁監視装置 isoPV



カップリングデバイス AGH-PV

デバイス機能

isoPV

- ・本絶縁監視装置は、整流器やコンバータを有する非接地配線方式のAC回路、及びDC回路に適用できます。
- ・特に太陽光発電システムの監視に適切な製品です。
- ・isoPV335/327は、常にカップリングデバイスAGH-PVと組み合わせて使用します。
- ・天候や日射などで変動する対地漏れキャパシタンスに自動追従します。
- ・AMP^{plus}-測定方式採用 (欧州特許: EP 0 654 673 B1)
- ・太陽光パネルの種別による測定方式の選択可
- ・2つの個別アラーム(アラーム1、アラーム2)の設定値 (0.2...100 kΩ)
- ・2行の液晶ディスプレイ
- ・自動自己診断テスト
- ・履歴機能(アラーム内容、タイムスタンプ)
- ・BMSインターフェイス (Bender Measuring Device Interface)により他のBender製品と通信が行えます。(RS-485 ガルバニック絶縁)
- ・絶縁監視装置を監視するシステムからの分離が可能 (端子 F1/F2への信号入力により) (例 複数の絶縁監視装置が存在しうる場合に使用)
- ・測定値をアナログ電流出力 0(4)...20mA

AGH-PV

- ・isoPV33/327の為に設計されたカップリングデバイス
- ・適用電圧範囲 AC 0...793 V 及び DC 0...1100 V
- ・DINレール設置

適用場所

- ・AC, DC 又は AC/DC 動力回路
- ・インバーターを使用している太陽光発電システム
- ・高い漏れキャパシタンスを有している太陽光発電システム(2000 μFまで対応)
- ・電圧が、ゆっくりと電圧変動を有している太陽光発電システム
- ・直流電源装置全般
- ・多重化電源対応

製品特徴

絶縁監視装置 isoPV 335/327は、インバーターを含む AC0~793 V/DC 0~1100Vの電圧 (AC/DC共用)の太陽光発電システムの回路(非接地配線方式)に対応しています。Bender社特許の測定方式 (AMP^{plus})により、太陽光発電特有のゆっくり変動する電圧、高い漏れキャパシタンスの環境下でも、自動的に対応します。

特に、高い漏れキャパシタンスの環境下、運転時の大きな電圧変動時に於いて、低い絶縁値を測定することは非常に困難ですが、そのような環境下でも、isoPV335/327は絶縁抵抗をできる優れた性能を有しています。また、日没後等、夜間に於いても太陽光発電システムの絶縁監視を継続できる利点があります。

(isoPV335/327は、カップリングデバイスAGH-PVと併用して使用します。)

認証



機能

動力回路と接地間の絶縁抵抗値が設定値以下となった時に、アラーム接点とLEDランプが点灯します。このデバイスは2つのアラーム接点(動作値調整可能)を有しており、それぞれプレアラームとアラームと機能させることができます。

測定している絶縁抵抗値は、液晶画面に表示し、外部kΩメーターにも接続が出来ます。従って、天候や運転の状況変化に対しても、容易に状況を把握できます。アラームメッセージなどはデバイス内のメモリーに保存されます。

アラームはリセットボタンを押すことにより解除できます。また、テストボタンを有しており押すことにより、本デバイスが正しく機能しているかテストし確認致します。Infoボタンを押せば、さらに設定値や漏れキャパシタンス(測定プロファイルによる)を表示致します。

デバイスの機能や配線接続については常時モニターしており、異常時にはアラームを自動的に発し、システムエラーLEDランプを点灯させ、正しく機能していないことを伝えます。デバイスの設定は、液晶画面と盤面の押しボタンを使用して設定します。

AC/DC

PV

追加機能

- 履歴メモリー機能(タイムスタンプと全てのアラーム履歴を保存)
- 他のBender製品との通信可能 (RS-485/BMSプロトコル) オプション使用で、外部 TCP/IP、MODBUS通信が可能
- 多重化電源に対応し、複数の絶縁監視装置を ON/OFF を制御可能
- 電流アナログ出力搭載 0 (4) ... 20 mA

多重化電源への対応

絶縁監視装置は一つの電気系統に一つのみ動作させることができます。従って、多重化電源などは、複数の絶縁監視措置が存在する場合があります、絶縁監視措置の動作管理が必要です。isoPV335/327は、入力端子F1/F2を通じて、動作管理を行うことができます。

測定方式

AMPPlus isoPV の絶縁抵抗値の測定は、特許技術 **AMPPlus** を使用しています。この **AMPPlus** 方式は、最新の電源システムに於いても、インバータ、DC成分、高い漏れキャパシタンスを含む回路にも充分できる画期的な測定方式です。

国際標準/国際規格

本絶縁監視装置は、下記の規格により設計されています。

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8
- IEC 61326-2-4
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)
- UL 508
- UL 1998 (ソフトウェア)

ご注文情報

適用電圧範囲 U_n		制御電源 U_s		セット内容		製品番号
3(N)AC	DC	AC	DC	商品名	製品番号	
0...793V	0...1100V	19.2...55V	19.2...72V	isoPV-327	B91065130W	B91065132W
				AGH-PV	B98039020W	
		88...264V	77...286V	isoPV-335	B91065131W	B91065133W
				AGH-PV	B98039020W	

isoPV 335/327と AGH-PV を組でご使用ください。

アクセサリ

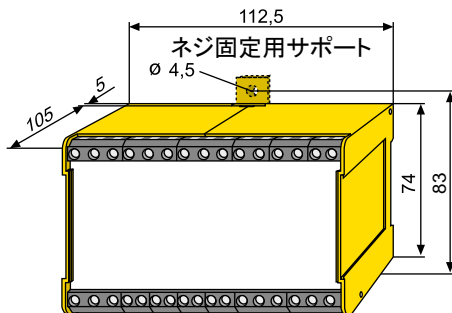
Description	製品番号
ネジ固定用マウント	B990056

オプション製品

Description	タイプ	製品番号
外部 kΩメーター	9620-1421	B986841

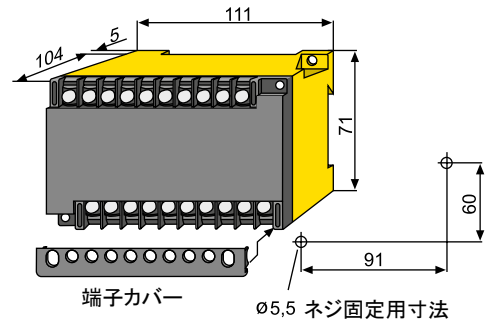
寸法 XM112 - 絶縁監視装置 isoPV335/327

寸法 mm

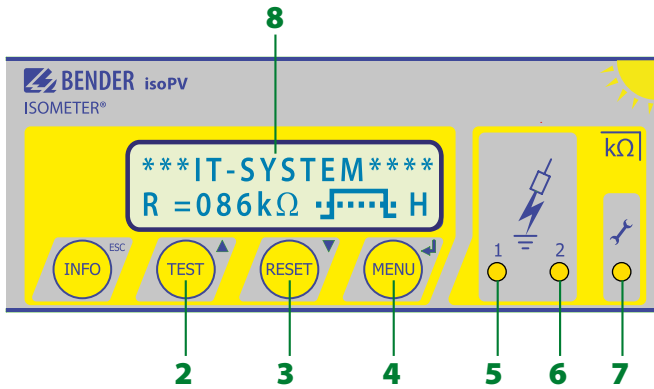


寸法 X200 - カップリングデバイス AGH-PV

寸法 mm

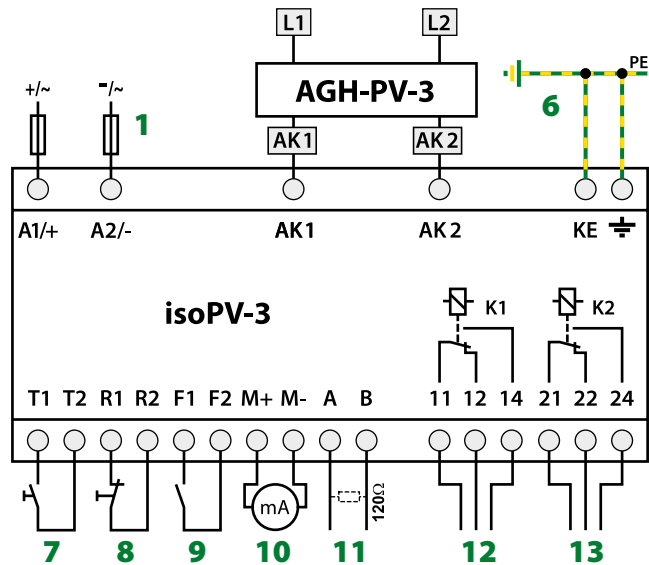
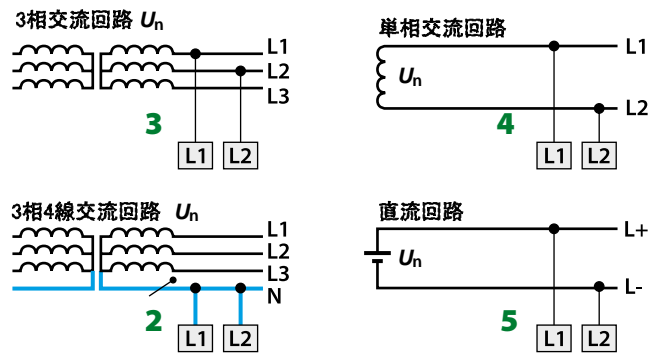


表示画面と操作パネル



- 1 - “INFO” ボタン : t標準情報を表示させるときに使用/兼 “ESC” ボタン : (メニューモード)、設定パラメーター変更の確認
- 2 - “TEST” ボタン : 自己診断テストの開始/兼up ボタン : 設定パラメーター変更、上に移動(メニューモード)
- 3 - “RESET” ボタン : 絶縁低下アラームを解除兼 down ボタン : 設定パラメーター変更
- 4 - “MENU” ボタン : メニューモードを起動/兼下に移動(メニューモード) Enter ボタン : パラメーター変更値の確定
- 5 - アラーム LED 1 ランプ : アラーム 1 設定値まで絶縁値低下
- 6 - アラーム LED 2 ランプ : アラーム 2 設定値まで絶縁値低下
- 7 - デバイスエラー LED ランプ : isoPV が動作不良
- 8 - 液晶ディスプレイ(2行)

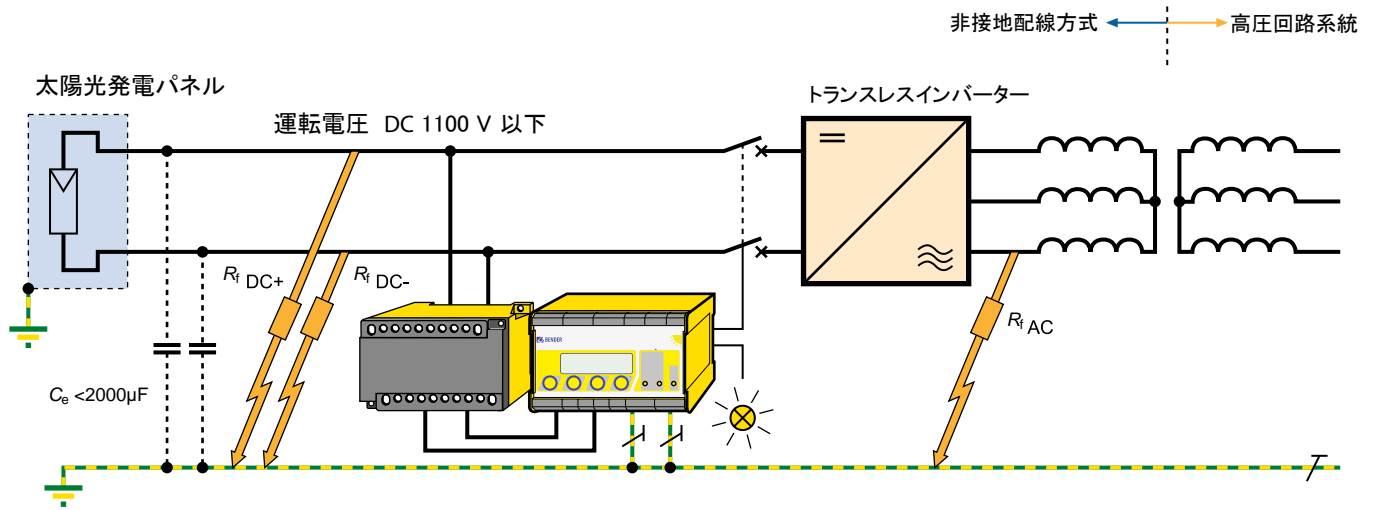
接続方法



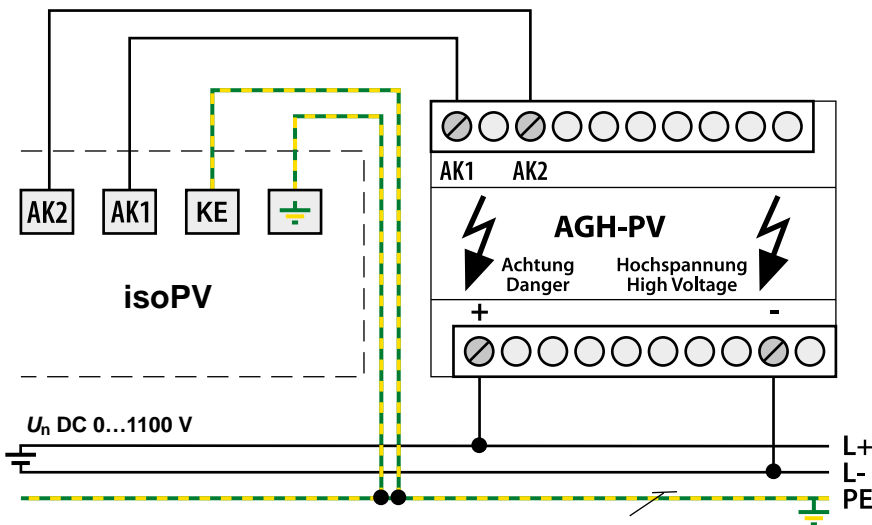
- 1 - 本体電源US (名板参照) 6 A ヒューズで保護してください。UL または CSA を適用する場合、5 A ヒューズをご使用下さい。
- 2, 3 - 3相交流回路で使用する場合:
本体端子L1、L2を中性線NIに接続(3相4線式の場合) 本体端子L1、L2をL1、L2相(R相、S相)に接続(3相3線式の場合)
- 4 - 単相交流回路で使用する場合:本体端子L1、L2を各相に接続
- 5 - 直流回路に適用する場合:
本体端子L1 をL+(P)、本体端子L2をL-(N)に接続
- 6 - 本体端子 E \perp と K E にそれぞれ単独に接地配線してください。
- 7 - 外部テストボタン(常時開コンタクト)
- 8 - 外部リセットボタン(常時閉コンタクト、またはジャンパー)
この端子が開状態の場合、不具合がありその後回復した場合、不具合メッセージが自動リセットされます。
- 9 - 強制スタンバイ機能 F1、F2:
端子間が閉の時、絶縁監視装置の測定回路が当該回路から強制的に分離し、絶縁抵抗を測定せずスタンバイ状態となります。
- 10 - 電流出力(電気回路的に絶縁されています) : 0...20 mA 又は 4...20 mA 選択可
- 11 - シリアルインターフェイスRS-485 (終端抵抗120 Ω 抵抗要)
- 12 - アラームリレー 1; c 接点
- 13 - アラームリレー2 (本体エラーリレー含む); c 接点

設置例

非接地配線方式の太陽光発電の場合：運転電圧 DC 1100 V 以下で、絶縁監視装置 isoPV をカップリングデバイス AGH-PV と使用

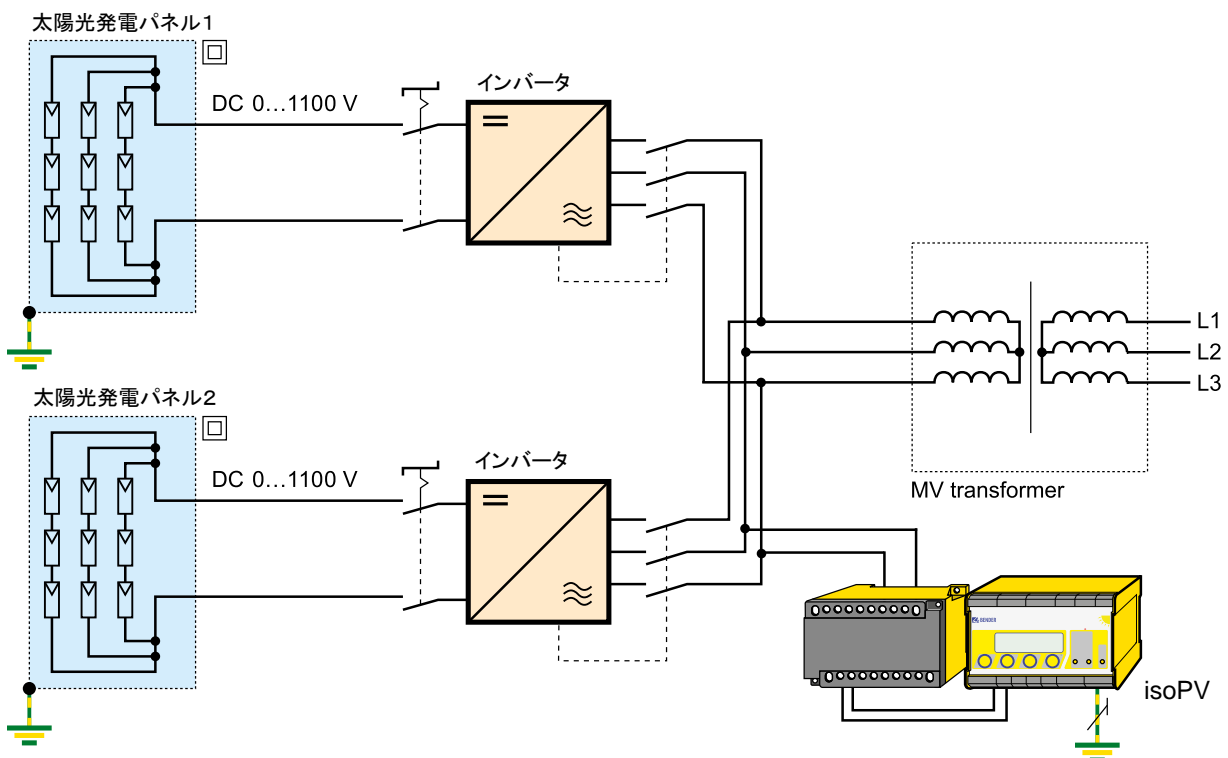
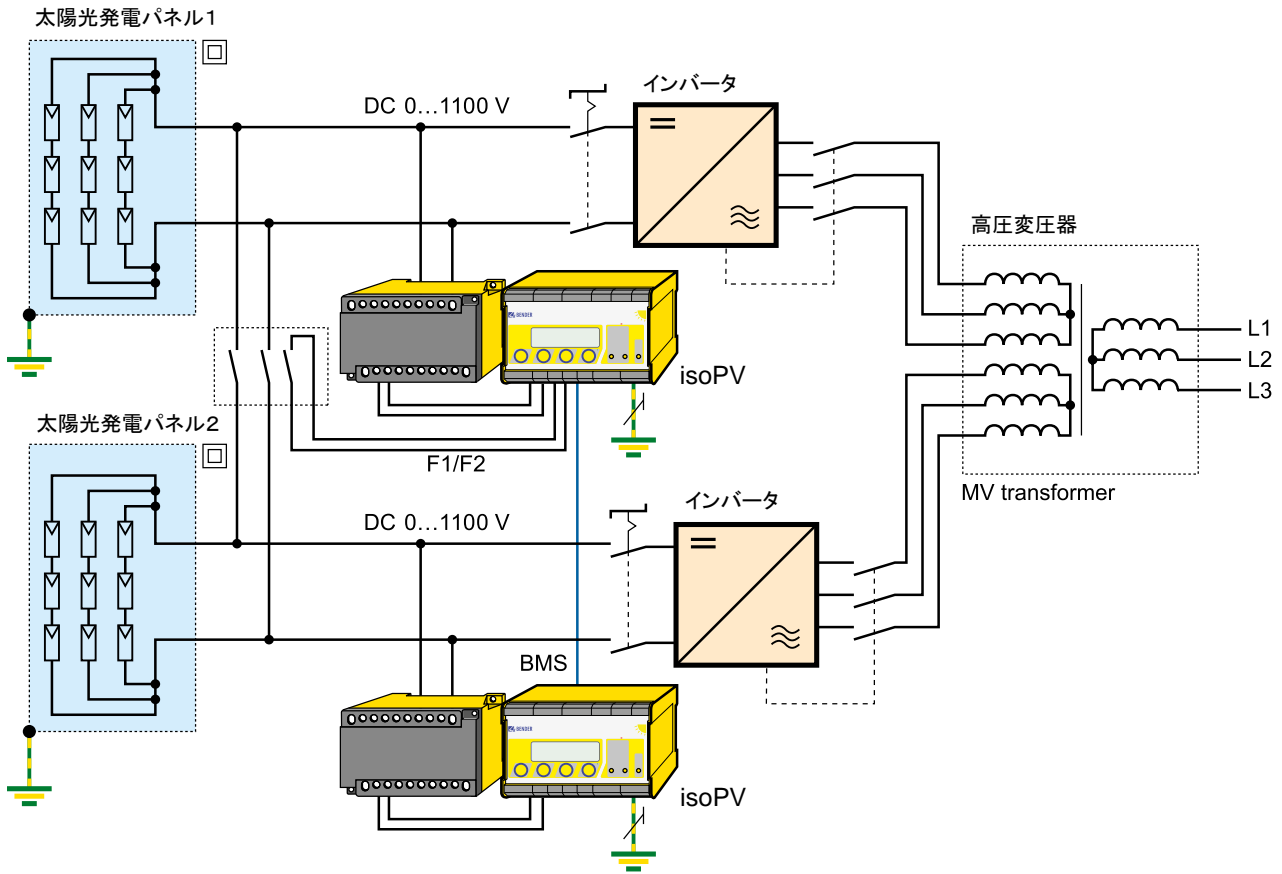


配線方法 - 絶縁監視装置 isoPV とカップリングデバイス AGH-PV 間



多重化電源系統に於ける設置例

非接地配線方式の太陽光発電の場合：運転電圧 DC 1100 V 以下で、絶縁監視装置 isoPV をカップリングデバイス AGH-PV と使用



技術仕様 絶縁監視装置 isoPV

電気絶縁 (IEC 60664-1による)

定義:	
制御電源 (IC2)	A1, A2
出力回路 (IC3)	11, 14, 24
制御回路 (IC4)	Up, KE, T/R, A, B, AK1, GND, AK2
定格電圧	240 V
過電圧カテゴリー	III
定格インパルス電圧:	
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/(IC4)	4 kV
定格絶縁電圧:	
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/(IC4)	250 V
汚染度	3
保護分離(強化絶縁):	
IC2/(IC3-4)間	過電圧カテゴリー III, 300 V
IC3/(IC4)間	過電圧カテゴリー III, 300 V
電圧テスト (ルーチンテスト) IEC 61010-1による:	
IC2/(IC3-4)	AC 2.2 kV
IC3/(IC4)	AC 2.2 kV

適用電圧範囲

適用電圧 U_n	AGH-PVの仕様参照
------------	-------------

isoPV-335:

制御電圧 U_s (銘板参照)	AC 88...264 V**
制御電源周波数範囲 U_s	42...460 Hz
消費電力	≤ 21,5 VA
制御電圧 U_s (銘板参照)	DC 77...286 V**
消費電力	≤ 5,5 VA

isoPV-327:

制御電圧 U_s (銘板参照)	AC 19,2...55 V**
制御電源周波数範囲 U_s	42...460 Hz
制御電圧 U_s (銘板参照)	DC 19,2...72 V**
消費電力	≤ 6 VA

UL規格適用時

適用電圧 U_n	AGH-PVの仕様参照
------------	-------------

isoPV-335:

制御電圧 U_s (銘板参照)	AC 88...250 V
制御電源周波数範囲 U_s	42...460 Hz
消費電力 AC	≤ 21,5 VA
制御電圧 U_s (銘板参照)	DC 80...250 V
消費電力 DC	≤ 5,5 VA

isoPV-327:

制御電圧 U_s (銘板参照)	DC 24...65 V
消費電力	≤ 6 VA

アラーム動作設定値

動作設定値 R_{an1}	0.2...100 kΩ
工場時出荷時 R_{an1} (Alarm1)	4 kΩ
動作設定値 R_{an2}	0.2...100 kΩ
工場時出荷時 R_{an2} (Alarm2)	1 kΩ
相対不確かさ (7...100 kΩ) (IEC 61557-8:2007-01による)	±15 %
相対不確かさ (0.2...7 kΩ)	±1 kΩ
動作時間 t_{an}	取扱説明書参照
ヒステリシス	25 %, +1 kΩ

測定回路

測定電圧 U_m (ピーク値)	± 50 V
測定電流 I_m ($R_f = 0 \Omega$ 時)	≤ 1.5 mA
内部 DC 抵抗 $DC R_i$	≥ 35 kΩ
インピーダンス Z_i (50 Hz時)	≥ 35 kΩ
許容外部 DC 電圧 U_{f0}	≤ DC 1100 V
最大システム漏れキャパシタンス C_e	≤ 2000 μF (2000 μF)*

ディスプレイ

ディスプレイ、照明付き	液晶2行
文字寸法 (文字数/高さ)	2 x 16/4 mm
測定値表示範囲	0.2 kΩ...1 MΩ
表示誤差	±15%, ±1 kΩ

出力/入力

テスト/リセットボタン	本体部/外部
最大ケーブル長(外部テスト/リセット用)	≤ 10 m
アナログ電流出力(負荷)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
1...100 kΩでの表示時	±15 %, ±1 kΩ

シリアルインターフェイス

インターフェイス/プロトコル	RS-485/BMS
接続	端子 A/B
有効ケーブル長	≤ 1200 m
シールドケーブル(片端接地)	2-core, ≥ 0.6 mm ² , z. B. J-Y(St)Y 2 x 0.6
終端抵抗	120 Ω (0.5 Ω)
デバイスアドレス、BMS バス	1...30 (3)*

リレー接点

リレー接点	2 x c接点: K1(アラーム1)、K2(アラーム2、本体エラー)
動作モード K1, K2	常時閉モード、常時開モード (常時開モード)*

接点仕様 (IEC 60947-5-1:1による)

使用カテゴリー	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
定格使用電圧	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
定格使用電流	5 A	3 A	1 A	0.2 A	0.1 A
最少負荷	1 mA (AC/DC ≥ 10 V時)				

環境仕様/EMC

EMC- 家庭用/小規模設備用ではありません。	IEC 61326-2-4
適応温度範囲	-25...+65 °C

使用気候分類 (IEC 60721:)

通常使用時 (IEC 60721-3-3)	3K5 (結露、及び氷結含む)
運搬時 (IEC 60721-3-2)	2K3 (結露、及び氷結含む)
保管時 (IEC 60721-3-1)	1K4 (結露、及び氷結含む)

使用機械的環境分類 (IEC 60721:)

通常使用時 (IEC 60721-3-3)	
ネジ固定アクセサリ B990056 使用時	3M7
DINレール使用時	3M4
運搬時 (IEC 60721-3-2)	2M2
保管時 (IEC 60721-3-1)	1M3

接続

接続	ネジ端子式
接続, 単線/より線	0.2...4 mm ² /0.2...2.5 mm ²
接続, スリーブ付	0.25...2.5 mm ²
締め付けトルク	0.6...0.8 Nm
導体サイズ	0.2mm ² -3.3mm ² (AWG24...12)
最大ケーブル長 (isoPV本体とカップリングデバイスAGH-PV間)	≤ 0.5 m

その他

動作モード	常時監視
設置方向	自由 (液晶画面が見える向き)
本体周りの空間(冷却目的)	≥ 30 mm
保護等級、本体部分 (DIN EN 60529)	IP30
保護等級、端子部分 (DIN EN 60529)	IP20
筐体タイプ	X112, ハロゲンフリー
DINレール設置	DIN EN 60715/IEC 60715
ネジによる固定 (取扱説明書参照)	2 x M4
燃焼性クラス	UL94 V-0
ソフトウェア・バージョン	D351 V2.0
重量	< 510 g

(*)* = 工場出荷時設定
 マーク**は絶対値を示します。

技術仕様(カップリングデバイス AGH-PV)

電気絶縁 (IEC 60664-1による)

定格絶縁電圧	AC 800 V
定格インパルス電圧/ 汚染度	8 kV/3

適用電圧範囲

適用使用電圧 U_n	AC, 3(N)AC 0...793 V, DC 0...1100 V
周波数 f_n	DC, 10...460 Hz
最大 AC 電圧 U_{\sim} (周波数 $f_n = 0.1...10$ Hz間)	$U_{\sim} \text{max} = 110 \text{ V/Hz} * f_n$

環境仕様/EMC

EMC	IEC61326-2-4
適用温度範囲	-25...+65 °C

使用気候分類 (IEC 60721:)

通常使用時 (IEC 60721-3-3)	3K5 (結露、及び氷結)
運搬時 (IEC 60721-3-2)	2K3 (結露、及び氷結)
保管時 (IEC 60721-3-1)	1K4 (結露、及び氷結)

使用機械的環境分類 (IEC 60721:)

通常使用時 (IEC 60721-3-3)	3M7
運搬時 (IEC 60721-3-2)	2M2
保管時 (IEC 60721-3-1)	1M3

接続

接続	ネジ式
接続、単線/より線	0.2...4 mm ² /0.2...2.5 mm ²
接続、より線、スリーブ付	0.25...2.5 mm ²
締め付けトルク	0.5 Nm
導体サイズ	0.2mm ² -3.3mm ² (AWG24...12)
最大ケーブル長 (isoPV 及び AGH-PV 間)	≤ 0.5 m

その他

動作モード	常時監視
設置方向	冷却用スロットを塞がずスロットを縦方向
本体周りの必要空間(冷却目的)	≥ 30 mm
保護等級、本体部分 (DIN EN 60529)	IP30
保護等級、端子部分 (DIN EN 60529)	IP20
筐体タイプ	X200, ハロゲンフリー
DINレール設置	DIN EN 60715/IEC 60715
ネジ固定	2 x M4
燃焼クラス	UL94 V-0
重量	< 230 g

(*) = 工場出荷時設定
 マーク**は絶対値を示します。



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

P.O. Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany

Londorfer Strasse 65 • 35305 Gruenberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group