

## 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)  
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

- ・ 非接地配線方式向け  
AC、AC/DC 0...793 V、DC 0...1100 V
- ・ 2つのアラーム設定 0.2...100 kΩ
- ・ 太陽光パネルの形式により最適された測定プロファイル **AMP<sup>Plus</sup>**
- ・ 運転中変化する漏れキャパシタンスに自動追従
- ・ 設定値や状況表示する Infoボタン
- ・ 自動アラーム付き自己診断機能
- ・ 自動自己診断機能(選択可)
- ・ 別置kΩメーター取り付け可能
- ・ テスト/リセットボタン
- ・ リモートテスト/リセット機能
- ・ 2つのアラーム接点(c接点)
- ・ アラーム接点の常時閉、常時開設定可
- ・ 照明付き液晶ディスプレイ
- ・ RS-485 インターフェイス
- ・ 太陽光向けプレ設定済

### 認証



### 製品特徴

絶縁監視装置isoPV335/327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<sup>Plus</sup>**)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と併用し使用します。)

### 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

### 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出来ます。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。

### 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。

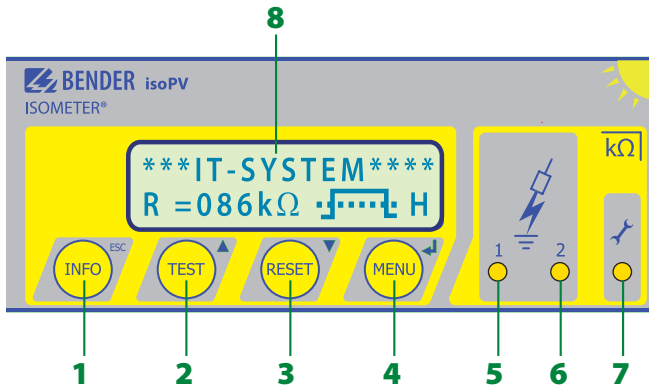
### 測定方式

**AMP<sup>Plus</sup>** isoPVの絶縁抵抗値の測定は、特許技術 **AMP<sup>Plus</sup>** を使用しています。この**AMP<sup>Plus</sup>**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

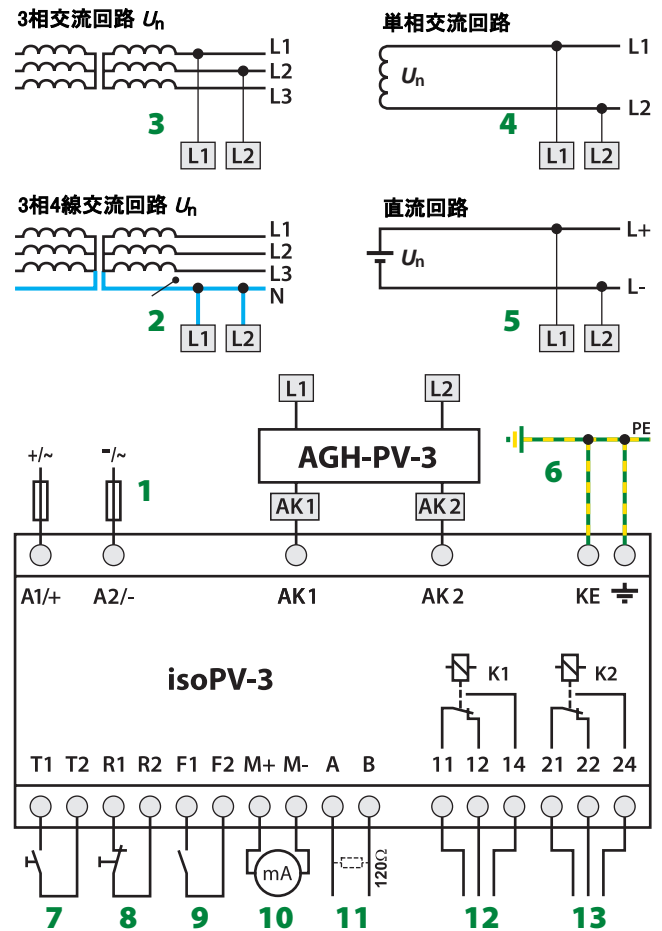
isoPVシリーズは、次の国際標準/国際規格に準拠しています。  
DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)、IEC 61557-8、IEC 61326-2-4 Ed. 1.0、DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)、DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)。

表示画面と操作パネル



- 1 - “INFO”ボタン: 標準情報を表示させるときに使用/兼ESCボタン: “戻る” (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)

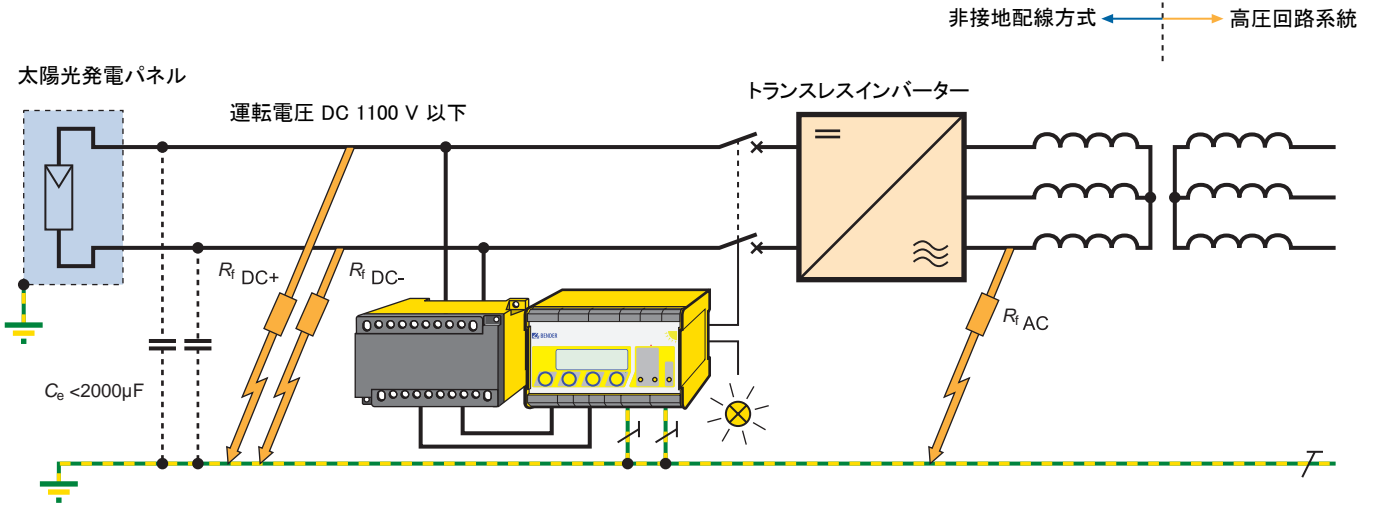
接続方法



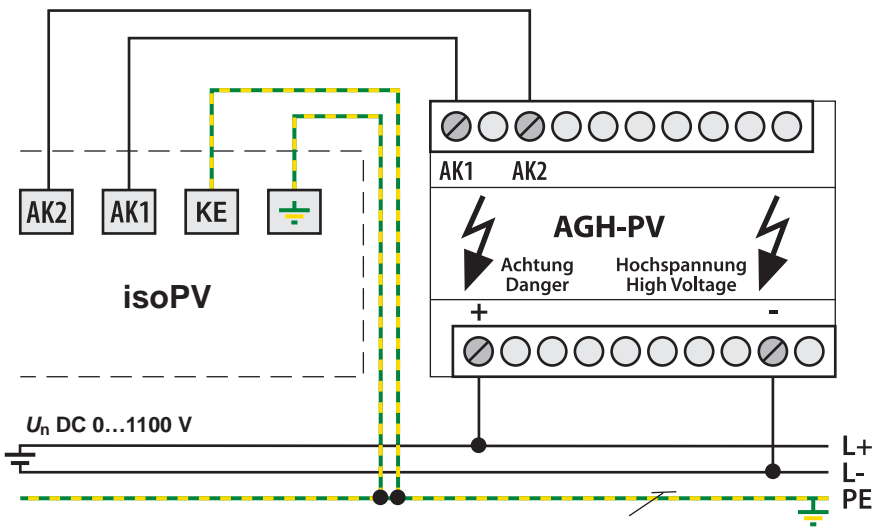
- 1 - 本体電源US (名板参照) 6 Aヒューズで保護してください。ULまたはCSAを適用する場合、5 Aヒューズをご使用下さい。
- 2, 3 - 3相交流回路で使用する場合:  
本体端子L1、L2を中性線Nに接続(3相4線式の場合) 本体端子L1、L2をL1、L2相(R相、S相)に接続(3相3線式の場合)
- 4 - 単相交流回路で使用する場合:  
本体端子L1、L2を各相に接続
- 5 - 直流回路に適用する場合:  
本体端子L1 をL+(P)、本体端子L2をL-(N)に接続
- 6 - 本体端子E とKE にそれぞれ単独に接地配線してください。
- 7 - 外部テストボタン(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

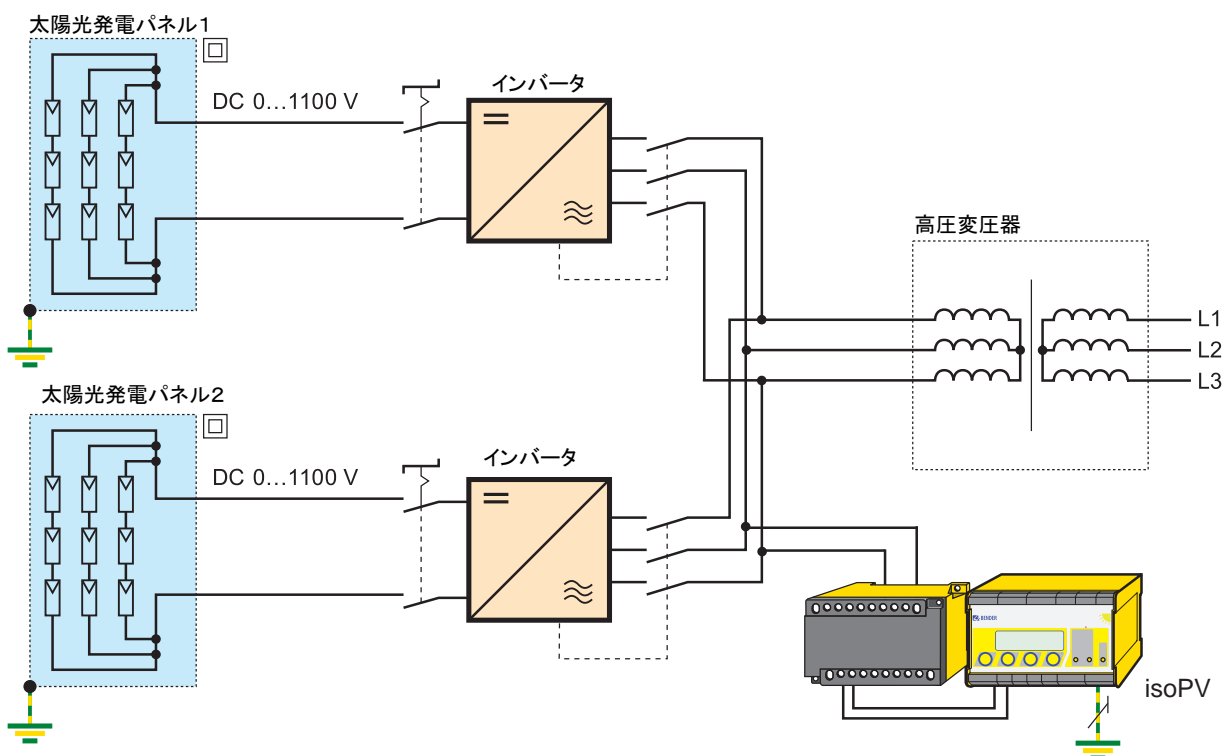
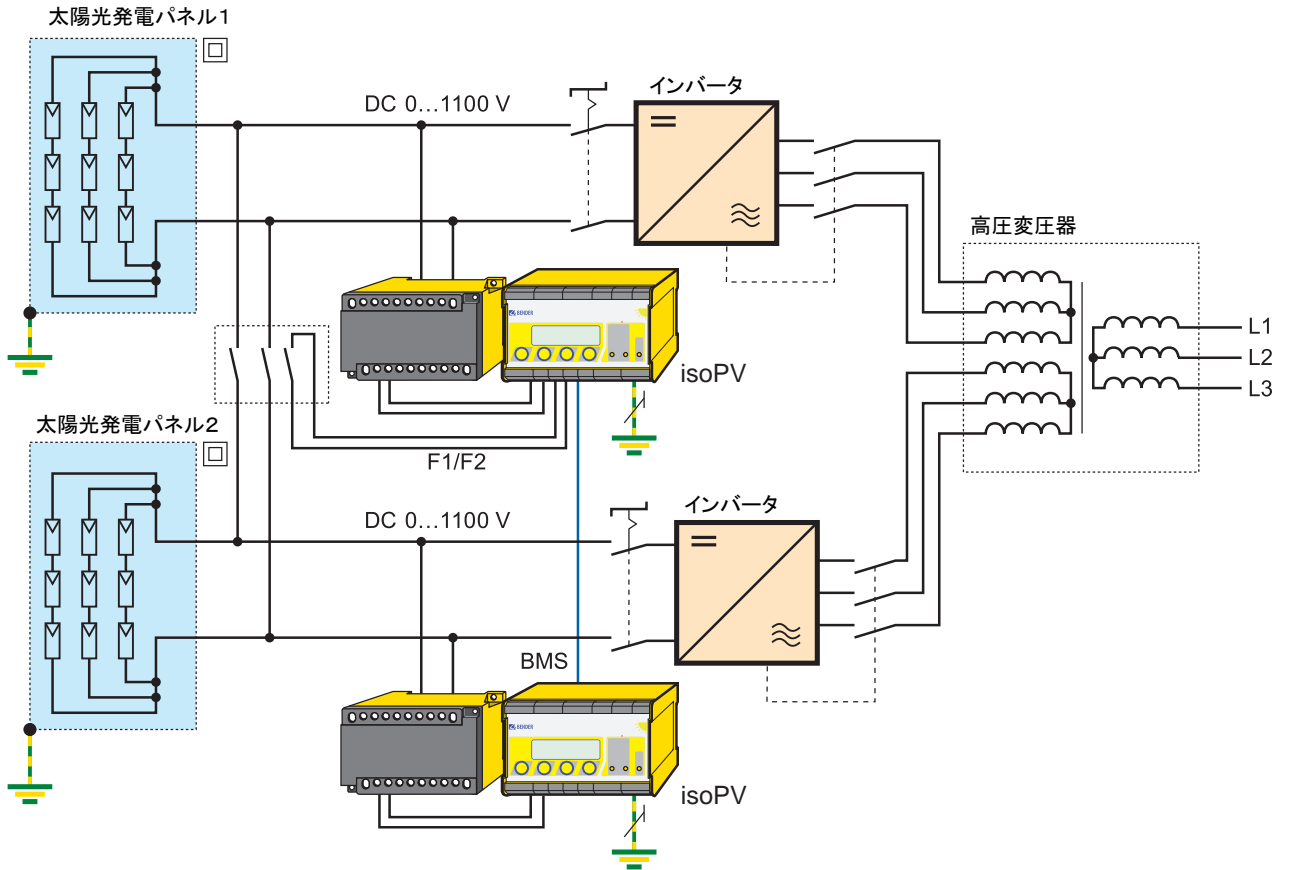


配線方法 - 絶縁監視装置 isoPVとカップリングデバイス AGH-PV間



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 ISOMETER® isoPV

#### 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
制御電圧 $U_s$ (銘板参照)	DC 77...286 V**

#### isoPV-327:

制御電圧 $U_s$ (銘板参照)	DC 19.2...72 V**
-------------------	------------------

#### isoPV...:

消費電力	≤ 8 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 THG1454 39ページ参照
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 抵抗値 $R_i$	≥ 35 kΩ
インピーダンス $Z_i$ (50 Hz 時)	≥ 35 kΩ
許容外部 DC 電圧 $U_{fg}$	≤ DC 1100 V
許容漏れシステムキャパシタンス $C_e$	≤ 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)
電流出力精度	
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
ケーブル (シールド付き各対より線)	2 芯 ≥ 0.6 mm <sup>2</sup> , 推奨: J-Y (St) Y 最小 2 x 0.8
終端抵抗	1 20 Ω (0.5 W)
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 (アラーム1/アラーム2) 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による)					
使用カテゴリ	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: 1.0
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)		
ネジによる固定 (オプション 990056 使用)		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	ネジ端子台
接続電線サイズ	
単線/より線	0.2...4 mm <sup>2</sup> /0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
フルレール付きより線	0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
締め付けトルク	0.5 Nm
導体サイズ (AWG)	24...12 (0.2047 mm <sup>2</sup> ~ 3.309 mm <sup>2</sup> )
最大ケーブル長 (iso-PV 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
ネジによる固定	2 x M4 (取り付けクリップ要)
DIN レール規格	IEC 60715
燃焼性クラス	UL94 V-0
書類番号	D00024
重量	≤ 510 g

(\*) = 工場出荷時設定値  
 (\*\*\*) 絶対値を示します

技術仕様(カップリングデバイス AGH-PV)

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)	$U_{\sim\max} = 110V/Hz * f_n$

環境仕様/EMC

EMC	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
適用温度範囲	-25...+70 °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

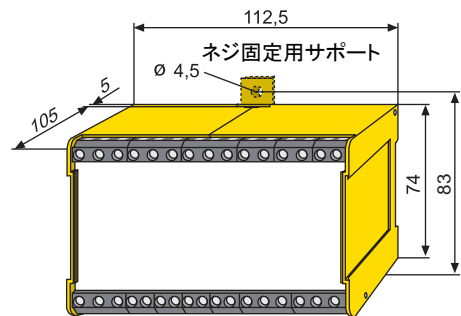
接続	ネジ式
接続電線仕様	
単線/より線	0.2...4 mm <sup>2</sup> /0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
フルレ付きより線	0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
締め付けトルク	0.5 Nm
導体サイズ (AWG)	24...12
最大ケーブル長 (iso-PV 及び AGH-PV 間)	≤ 0.5 m

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
ネジ固定	2 x M4
DIN レール規格	IEC 60715
燃焼クラス	UL94 V-0
重量	≤ 230 g

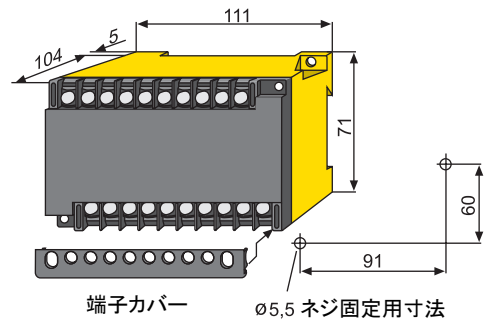
寸法XM112 – ISOMETER® isoPV

寸法 mm



寸法 X200 – カップリングデバイス AGH-PV

寸法 mm



ご注文情報

制御電源 $U_s$		セット内容		製品番号
AC	DC	商品名	製品番号	
-	19.2...72 V	isoPV-327	B 9106 5130W	B 9106 5132W
		AGH-PV	B 9803 9020W	
88...264 V	77...286 V	isoPV-335	B 9106 5131W	B 9106 5133W
		AGH-PV	B 9803 9020W	

isoPVとAGH-PVを組でご使用ください。

アクセサリ

商品	製品番号
ネジ固定用マウント	B 990 056

オプション製品

商品	タイプ	製品番号
外部 kΩ メーター	9620-1421	B 986 841



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](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



**BENDER Group**