

AC/DC

PV

ISOMETER® isoPV1685DP

絶縁監視装置

非接地太陽光発電システム用





使用目的

isoPV1685DPは、ITシステムとして設計されたAC1000V及びDC1500Vまでの大規模太陽光発電システムの絶縁監視に使用します。低速電圧変動(MPPTラッキング)向けに特別に開発された測定方式による干渉抑制方式で、対地間システム漏れ容量が非常に高い大型太陽光発電パネルを備えたシステムでも、絶縁抵抗を監視できます。システム固有の高い漏れ容量への適応も、選択したプロファイル内で自動的に行います。

この装置は、絶縁不良箇所の特定に必要な位置特定電流パルスを生成します。これが固定設置型または移動型の絶縁不良探知機を用い、絶縁不良箇所の特定をします。

適用される規格の要件を満たすには、現地の機器及び動作条件に合わせた機器のパラメータ設定をカスタマイズする必要があります。その際、技術データに記載している適用範囲の制限に、十分ご注意ください。

意図した使用には、以下を含みます。

- ・取扱説明書に記載されている全情報の遵守
- ・関連する規格及び操作規則に従ったテスト間隔の遵守

注意: 本製品は住宅環境での使用を想定していないため、住宅環境下では無線受信を十分に保護できない可能性があります。

本製品に許可なく変更を加えないでください。製造元が販売または推奨するスペアパーツおよびオプションアクセサリのみを使用してください。

本マニュアルに記載された使用方法以外は、全て不適切とみなします。

機能詳細

絶縁監視は、内蔵カップリングを介し、ITシステムとアース間の絶縁抵抗に重畳されるアクティブ計測パルスを用いて行います。PVシステムとアース間の絶縁抵抗が設定された事前警告応答値 R_{an1} を下回るとLED **ALARM1** が点灯、リレー-K1が切り替わります。絶縁抵抗が警報応答値 R_{an2} を下回るとLED **ALARM2** が点灯、警報リレー-K2が切り替わります。リレー-K3は、機器または接続に障害が発生した場合に切り替わります。

絶縁不良箇所の特定を開始すると、LED **PGH ON**は特定電流パルスを通知します。

i 制御盤内への設置

ISOMETER®を制御盤内に設置する場合、絶縁不良の警告メッセージは、注意を喚起するために、音声または視覚的に通知する必要があります。

複数のISOMETER®を使用したITシステム

ガルバニック接続されたシステムには、1台のISOMETER®のみが接続出来ます。タイスイッチを介して相互接続されたITシステムでは、不要なISOMETER®はITシステムから切断するか、非アクティブにする必要があります。

ITシステムがコンデンサまたはダイオードを介して接続されている場合は、複数のISOMETER®を集中制御する必要があります。

測定エラーを防止しましょう！

ガルバニックに接続された直流回路では、整流器に10mA以上の最小電流が流れた場合にのみ、絶縁不良を正しく検出できます。

指定のない周波数範囲

アプリケーションと選択した測定プロファイルに応じて、低周波数範囲でも継続的な絶縁監視が可能です。指定された周波数範囲を超える周波数成分を持つITシステムの場合、絶縁監視には影響ありません。

機器の特長

太陽光発電システム向けISOMETER®

- ・大規模PVシステムの絶縁監視
- ・システムの高リーク容量への自動調整
- ・AMP^{PLUS}と他のプロファイル固有の測定方法との組み合わせ
- ・事前警告と警報用の個別に調整可能なアラームリレー R_{an1} (アラーム1)と R_{an2} (アラーム2)
- ・接続監視
- ・故障発生時に自動警報メッセージを表示するデバイス自己診断テスト
- ・リアルタイムクロック(30日間バッファ)による履歴メモリで、日付と時刻を含む1023件の警報メッセージを保存
- ・自由にプログラム可能なデジタル入出力
- ・絶縁故障1、絶縁故障2、デバイスエラー用の個別のリレー

ディスプレイ

- ・高解像度グラフィックLCディスプレイによる優れた視認性とデバイスステータスの記録
- ・絶縁抵抗の経時変化のグラフ表示(isoGraph)

インターフェース

- ・他のBenderデバイスとのデータ交換用RS-485インターフェース
- ・インターネット経由の特定パラメータのリモート設定 (COMTRAXX®)ゲートウェイ)
- ・インターネット経由のBenderサービスによるリモート診断
- ・RS-485インターフェース経由のBMSバス

絶縁不良監視

- ・絶縁不良箇所を特定するための最大50mAの電流インジェクターを内蔵
- ・EDSシステムによって選択された絶縁不良の表示
- ・EDSシステムのパラメータ設定

製品の詳細

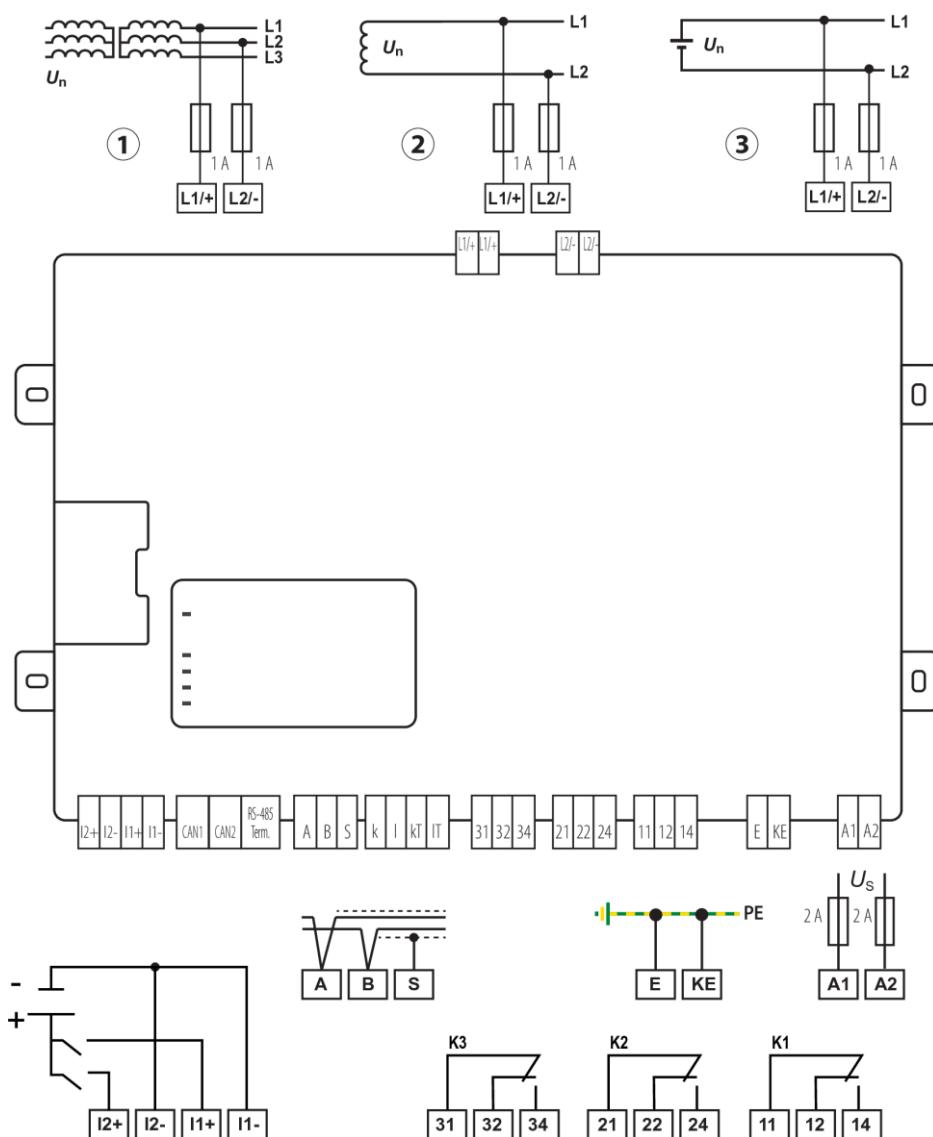
製品説明

ISOMETER® isoPV1685DPは、IEC61557-8及び-9に準拠したITシステム用絶縁監視装置です。太陽光発電システムにも使用出来ます。正確な装置仕様については、技術データを参照してください。

isoPV1685DPは絶縁不良箇所の特定に必要な、位置特定電流パルスを生成します。これにより、固定設置型または移動型の絶縁不良探知器を用い、絶縁不良箇所を特定します。

このために特別に開発された測定方法は対地漏洩容量が非常に高い設備でも、干渉抑制方法で絶縁抵抗を監視します。システム起因の高い漏洩容量への適応も、自動的に行います。

配線図

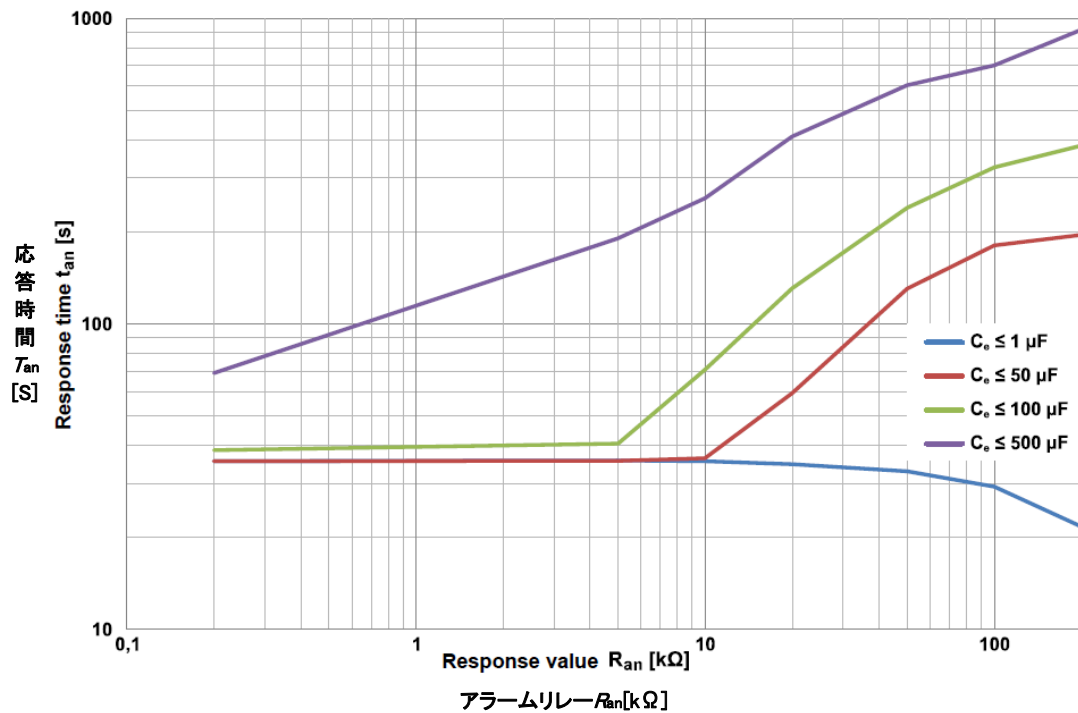


I2+, I2-	デジタル入力:機能なし	11、12、14	絶縁不良の事前警告用リレー出力 (LED ALARM 1)
I1+, I1-	デジタル入力:手動モードで絶縁不良箇所の 特定を開始する	E、KE	E(アース)とKE(リファレンス)をPEに別々に 接続
CAN、CAN2	機能なし	A1、A2	電源電圧への接続(ヒューズ経由、各2A)
RS485 Term. オフ/オン	RS-485終端	L1/+	ITシステムのL1/+への接続(1Aヒューズ経由)
A、B、S	RS-485バス接続(A、B) BMSプロトコル:PE電位、シールドの一端(S) を接続	L2/-	ITシステムのL2/-への接続(1Aヒューズ経由)
K、I、kT、IT	機能なし		
31、32、34	内部デバイスエラー用のリレー出力 (LED SERVICE)		
21、22、24	絶縁故障用アラームリレー出力 (LED ALARM 2)		

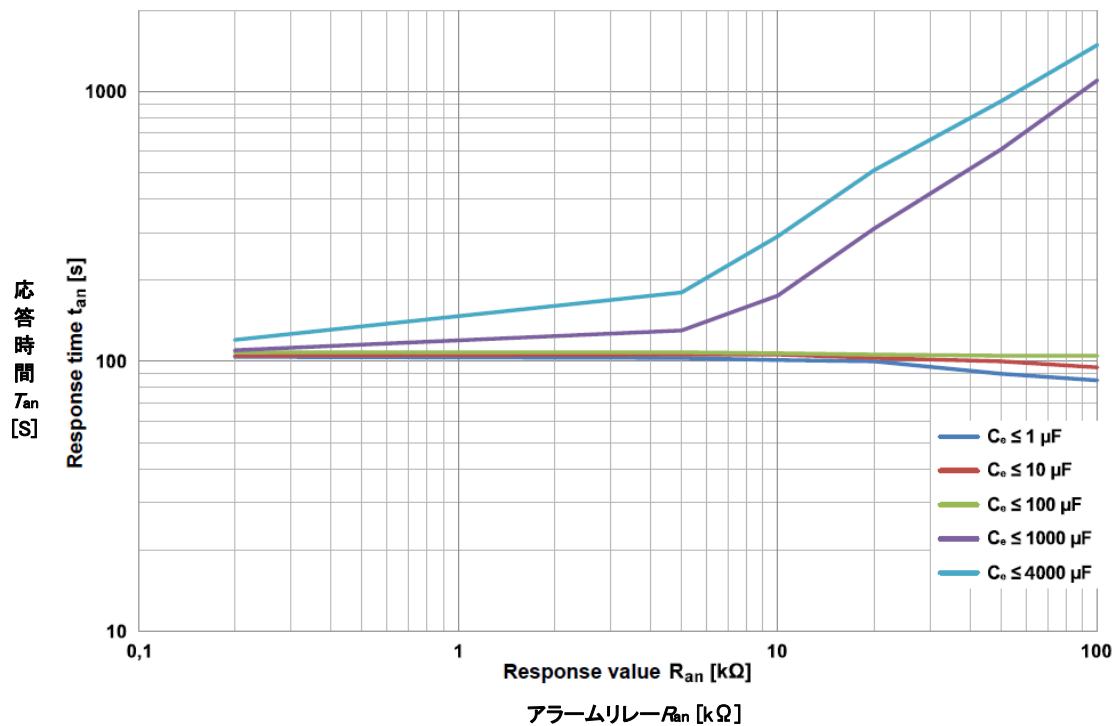
機器の変化の様子

様々なアプリケーションへの適応は、デバイスプロファイルを選択すると実行されます。以下のデバイスプロファイルが利用可能です。

PV最大500 μF



PV最大4000 μF



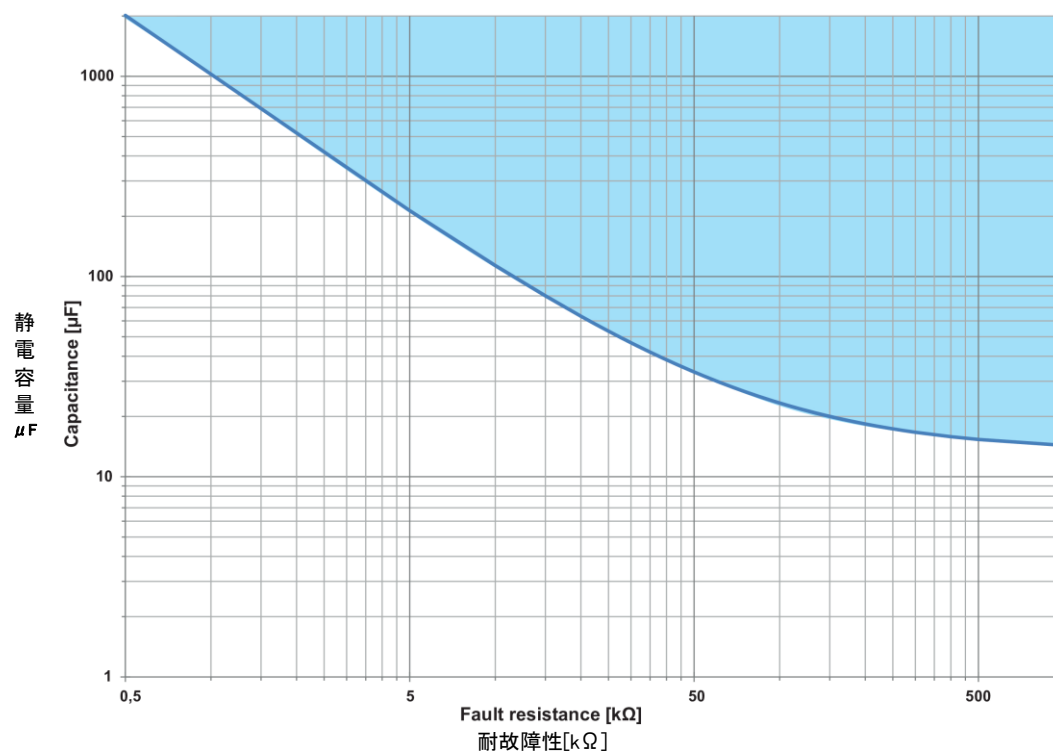
漏れ容量図

漏れ容量の決定は絶縁抵抗の大きさに依存します。以下の図は、その関係を示しています。

例：

絶縁抵抗 $50\text{ k}\Omega$ \Rightarrow 測定可能な最小漏れ容量 $35\text{ }\mu\text{F}$

絶縁抵抗 $5\text{ k}\Omega$ \Rightarrow 測定可能な最小漏れ容量 $210\text{ }\mu\text{F}$



技術データ

絶縁協調定義 IEC 60664-1/IEC 60664-3準拠

定義

測定回路(IC1)	(L1/+、L2/-)、(E、KE)
供給回路(IC2)	A1、A2
出力回路1 (IC3)	11、12、14
出力回路2 (IC4)	21、22、24
出力回路3 (IC5)	31、32、34
制御回路(IC6)	(A、B)、(I1+、I1-、I2+、I2-)
定格電圧	DC1500V
過電圧カテゴリ(OVC)	III

定格インパルス電圧

IC1/(IC2-5)	10kV
IC2/(IC3-5)	4kV
IC2/IC1+IC6	0.8kV
IC3/(IC4-6)	4kV
IC4/(IC5-6)	4kV
IC5/IC6	4kV

定格絶縁電圧

IC1/(IC2-5)	1500V
IC2/(IC3-5)	250V
IC2/IC1+IC6	50V
IC3/(IC4-6)	250V
IC4/(IC5-6)	250V
IC5/IC6	250V
汚染度	3

安全絶縁(強化絶縁)

IC1/(IC2-5)	OVC III、1500V
IC2/(IC3-5)	OVC III、300V
IC2/ IC1+IC6	OVC III、50V
IC3/(IC4-6)	OVC III、300V
IC4/(IC5-6)	OVC III、300V
IC5/IC6	OVC III、300V

電圧試験(定期試験) IEC61010-1準拠

IC1/(IC2-5)	AC2.2kV
IC2/IC6 DC	±0.5kV
IC3/(IC4-6)	AC2.2kV
IC4/(IC5-6)	AC2.2kV
IC5/IC6	AC2.2kV

供給電圧

供給電圧 U_s	DC18~30V
消費電力	≤ 9W

監視対象のシステム電圧範囲

定格システム電圧範囲 U_n	AC0~1000V; DC0~1500V
周波数範囲 f_n	DC: 50Hz; 60Hz(±1Hz)
定格電圧 U_n の許容差	AC+10; DC+5%

絶縁監視用測定回路

測定電圧 U_m (ピーク)	±50V
電流 I_m の測定 ($R_F = 0 \Omega$ 時)	≤ 0.7mA
内部直流抵抗 R_i	≥ 70k Ω
50Hzにおけるインピーダンス Z_i	≥ 70k Ω
許容外部直流電圧 U_{Fg}	≤ 1600V
許容システム漏れ容量 C_g (プロファイル依存)	0~4000 μF

※ $U_n > 500V$ の場合は、IEC61557-8に準拠から外れています。

絶縁監視のアラームリレー

アラームリレー R_{an1} 、 R_{an2} (プロファイル依存)	200 Ω ~ 200k Ω
アラームリレー R_{an1} と R_{an2} の条件	$R_{an1} \geq R_{an2}$
$C_{max} = 500 \mu F$ に設定した場合の測定範囲の上限	200k Ω
$C_{max} = 4000 \mu F$ に設定するための測定範囲の上限	50k Ω
相対不確かさ(IEC 61557-8準拠)	
10~200k Ω	±15%
0.2k Ω < 10k Ω	±200 Ω ±15%
$R_F = 0.5 \times R_{an}$ ($R_{an}=10k \Omega$) 及び $C_g = 1 \mu F$ で の応答時間 t_{an} (IEC61557-8に準拠)	プロファイル依存、typ.10s
ヒステリシス	25%、+1k Ω

絶縁不良箇所検出用測定回路(EDS)

位置特定用電流 I_L	DC ≤ 50mA
試験サイクル/ポーズ	2s/4s

ディスプレイ

アラームと動作状態を示すインジケータLED	1×緑色、4×黄色
ディスプレイ	
グラフィックディスプレイ: 127×127ピクセル、表示サイズ40×40mm	
表示範囲の測定値(プロファイルに依存)	200 Ω ~ 200k Ω

入力

操作モード	アクティブハイ、アクティブロウ
機能	オフ、テスト、リセット、機器の無効化、絶縁不良箇所位置特定
ハイレベル	10~30V
低レベル	0~0.5V

シリアル通信インターフェース

インターフェイス	RS-485
プロトコル	BMS; Modbus RTU
接続	Terminals A/B Shield: terminal S
ケーブル長	≤ 1200 m
シールド付きケーブル (シールドは片側を機能接地に接続)	2コア、≥ 0.6mm ² 、 z. B. J-Y(St)Y 2x0.6
終端抵抗器を接続可能(RS-485終端)	120 Ω (0.5W)
デバイスアドレス、BMSバス	2～90
デバイスアドレス、Modbus RTU	1～247
ボーレート	9.6/19.2/38.4/57.6/115kB
パリティ	偶数／奇数
ストップビット	1／2／自動
スイッチング素子	
スイッチング素子	3つの切り替え接点
K1	絶縁不良アラーム1
K2	絶縁不良アラーム2
K3	機器異常
動作モードK1、K2	常時閉モード、常時開モード
動作モードK3	常時閉動作モード
使用動作条件下での電気の耐久性	10,000回
コンタクトデータ IEC 60947-5-1準拠	
使用カテゴリ	AC-13/AC-14/DC-12/DC-12/DC-12
定格使用電圧	230V/230V/24V/110V/220V
定格使用電流	5A/3A/1A/0.2A/0.1A
最小接点定格	AC/DC ≥ 10Vで1mA
接続(主電源接続を除く)	
接続タイプ	プッシュワイヤ端子
接続 単線／より線	0.2～2.5mm ² /0.2～2.5mm ²
接続 より線絶縁スリーブあり／なし	0.25～2.5mm ²
導体サイズ _y	24～12
主電源接続部	
接続タイプ	
接続 単線／より線	
接続 より線接続スリーブあり、プラスチックスリーブなし／プラスチックスリーブあり	0.25～6mm ² ／ 0.25～4mm ²
導体サイズ(AWG)	24～8
ストリップ長さ	15mm
開放力	90～120N

環境／EMC

EMC	IEC 61326-2-4準拠
相対湿度	10～100 %
適用範囲	≤ 3000m NN
周囲温度	
通常使用時	–40～+70°C
輸送時	–40～+80°C
長期保管時	–25～+80°C
気候条件の分類 IEC 60721準拠	
通常使用時(IEC 60721-3-3)	3K23
輸送時(IEC 60721-3-2)	2K11
長期保管時(IEC 60721-3-1)	1K22
機械的条件の分類 IEC 60721準拠	
通常使用時(IEC 60721-3-3)	3M11
輸送時(IEC 60721-3-2)	2M4
長期保管時(IEC 60721-3-1)	1M12
その他	
動作モード	連続運転
通常使用位置	垂直、電源は上から接続
締め付けトルク(4×M5)	1.0～1.5Nm
保護等級 内部コンポーネント	IP30
保護等級、端子部	IP30
筐体の材質	ポリカーボネート
難燃性	V-0
ソフトウェアバージョン	
重量	≤ 1600g

規格と承認

ISOMETER® isoPV1685DPは、以下の規格に準拠し、開発されました。

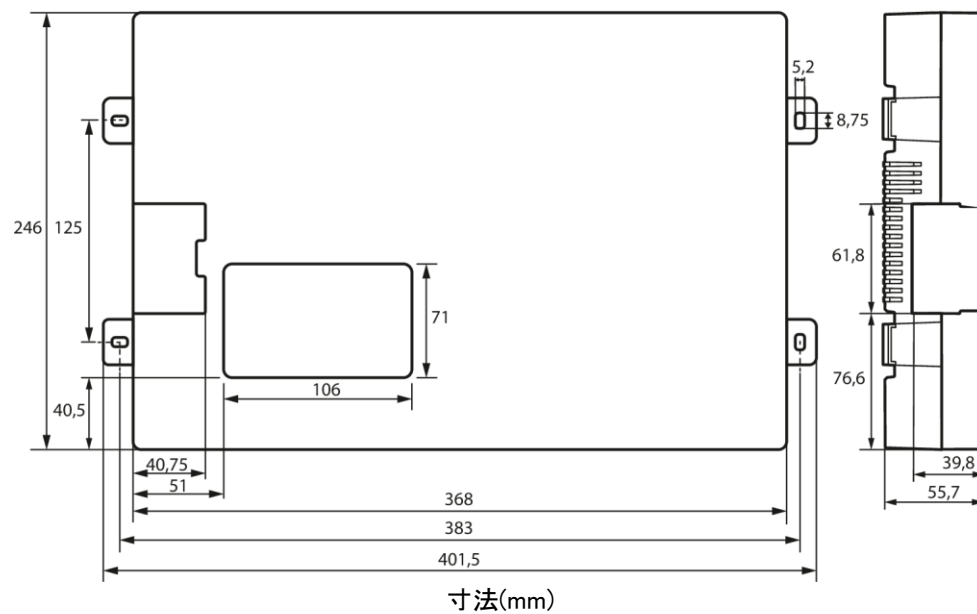
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)
- IEC 61326-2-4
- IEC 61557-8
- IEC 61557-8 Appendix C
- IEC 61557-9



注文詳細

モデル	アラームリレー	定格系統電圧	供給電圧	商品番号
isoPV1685DP-425	200 Ω ~ 200k Ω	AC0~1000V DC0~1500V	DC24V ±25%	B91065808

寸法





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 unless otherwise indicated.

