



ISOMETER® IR420-D6

絕緣監視裝置

Insulation monitoring device



ISOMETER® IR420-D6

絶縁監視装置

i 別途、“Bender製品を安全にご使用頂く為に”が貼付されていますので、本取扱説明書の一部としてご熟読下さい。

用途

オフライン絶縁監視装置 IR420-D6は、電源が入っていない電気負荷の絶縁抵抗値をモニターリングするデバイスです。接地配線方式、非接地配線方式を問わず、通常は停止していたり、間欠動作する排水ポンプ、消火ポンプ、スライドバルブ、エレベーターのモーターや非常用発電機などに使用できます。使用できる最大電圧は、K3（動作コンタクト）の接点使用電圧によります。また使用電圧は、別途カップリングデバイスを使用することにより高い電圧でも使用できます。またオフライン状態のケーブルを正しくモニターする為には、各相間の導体は、低インピーダンス（モーター巻線抵抗など）で接続されることが必要です。低インピーダンスでない場合、誘導スター結線カップリングデバイス DS2-31 と誘導負荷 AG70 は、オフ状態の回路のモニターリングを可能にします。最大対地漏れキャパシタンス C_{emax} は、10 μF です。本取扱説明書に記載以外の使用は、不適切となりますので、ご注意ください。

警告! 本機を使用する際の注意事項



不適切な設置による事故・不具合発生のリスク!

モニターする回路に複数の絶縁監視モニターがある場合、絶縁監視モニターは損傷する可能性があります。また、損傷に至らない場合でも、正しく機能はしなく、絶縁が低下しても正しくアラームを発しません。**モニターする回路系統には、一つの絶縁監視モニターのみ接続されていることを必ず確認して下さい。**



警告! 高い電圧を印加しないでください! 絶縁抵抗測定(いわゆるメガテスト)や高電圧試験を行う際には、必ず、テスト電圧が印加されないよう絶縁監視モニターを切り離して下さい。印加された場合、絶縁監視モニターが損傷する場合があります。

ISOMETER® IR420-D6

Insulation monitoring device

i Part of the device documentation in addition to this manual is the enclosed „Safety instructions for Bender products“.

Intended use

The „Offline monitor“ ISOMETER® IR420-D6 monitors the insulation resistance of deenergized loads. These loads, e.g. fire pumps, slide valves drives, elevator motors or emergency generators, either temporarily deenergized or deenergized for the most time, are supplied from TN, TT or IT systems. The maximum permissible nominal voltage depends on the nominal contact voltage of the N/C contact of K3 (switch-on contactor). The nominal voltage range can be extended with a coupling device. A low-impedance connection between the active conductors is necessary to correctly monitor the de-energised cables. An inductive star-point coupling device DS2-31 and an inductive load AG70 are available for the monitoring of de-energised lines. The maximum permissible system leakage capacitance C_{emax} is 10 μF . Any other use than that described in this manual is regarded as improper.

Device-specific safety information



CAUTION! Risk of property damage due to unprofessional installation! If more than one insulation monitoring device is connected to a conductively connected system, the system can be damaged. If several devices are connected, the device does not function and does not signal insulation faults. Make sure that only one insulation monitoring device is connected in each conductively connected system.



CAUTION! Ensure disconnection from the IT system! When insulation or voltage tests are to be carried out, the device shall be isolated from the system for the test period. Otherwise the device may be damaged.

i 本デバイスが、盤内などに設置されている場合は、絶縁低下のアラームが注意をひくべく可視化するか、音などで知らせてください。アラームが発生した場合は、その絶縁低下の原因をできるだけ早く取り除いてください。

機能

本デバイスは、端子L1と接地間にDC測定電圧を印加します。絶縁が低下した回路は端子L1と接地間に閉回路が出来上がり、絶縁監視モニターは絶縁抵抗値を算出します。その結果、現在の絶縁抵抗値を絶縁監視モニターの液晶画面に表示します。

自動自己診断テスト

本機は制御電源 U_s が供給された時に自動的に自己診断テストを開始します。その後、24時間毎に同じく診断テストを行います。自己診断テストでは、本機内部などの不具合を確認し、不具合がある場合は、エラーコードを表示します。そして、このテスト中には外部用接点は動作しません。

手動による自己診断テスト

本機のテストボタン(T)を1.5秒以上押し続けると、自己診断テストを開始します。本機内部などの不具合を確認し、不具合がある場合は、エラーコードを表示します。そして、このテスト中には外部用接点は動作します。そしてそのままボタンを押し続けると、液晶画面の全ての表示物が表示されます。

不具合時の動作

不具合がある場合、外部用リレー接点 K2 (21, 22, 24) が動作し、3つ全てのLEDランプが点滅します。そして、エラーコードが表示されません。

E01 = 接地線が本機と接続不良を起こしています。

E03...Exx = 本機の内部故障

遅延タイマー t 及び t_{on}

本機には以下の2つの遅延タイマー t と t_{on} を装備し、アラームランプとアラームリレーの動作を遅らせることができます。

i If the ISOMETER® is installed inside a control cabinet, the insulation fault message must be audible and/or visible to attract attention. In the event of an alarm message, the insulation fault should be eliminated as quickly as possible.

Function

The ISOMETER® generates a DC measuring voltage which is superimposed on the IT system being monitored via the terminals L1 and KE/earth. Ohmic insulation faults close the measuring circuit between the IT system and earth. The currently measured insulation resistance is shown on the display of the device.

Automatic self test

The device automatically carries out a self test after connecting to the supply voltage U_s and later every 24 hours. During the self test, internal functional faults will be determined and will appear in form of an error code on the display. The alarm relays are not checked during this test.

Manual self test

After pressing the internal/external test button for > 1.5 s, the device carries out a self test. During this test, internal functional faults will be determined and will appear in form of an error code on the display. The alarm relays are checked during this test. With the test button pressed and held down, all device-related display elements appear on the display.

Malfunction

In case of a malfunction, the relay K2 (21, 22, 24) switches and all of the three LEDs flash. An error code appears on the display.

E01 = PE connection fault, no low-resistance connection between E and KE.

E03...Exx = internal device error

Time delays t and t_{on}

The times t and t_{on} described below delay the indication of alarms via LEDs and relays.

起動遅延タイマー t

制御電源 U_s の供給が開始された後、アラーム動作を0~10秒遅らせることができます。

Start-up delay t

After connection to the supply voltage U_s , the alarm indication is delayed by the preset time t (0...10 s).

動作遅延タイマー t_{on}

絶縁抵抗値がアラーム設定値 R_{an} より下回った場合、絶縁監視モニターは動作時間 t_{an} を経過した後、アラームを出します。動作遅延タイマー t_{on} (0~99 秒) を使用するとさらにアラーム動作と表示を遅延させることができます。絶縁低下がその動作時間の間、継続せず復旧した場合は、アラーム動作を行いません。モニターする回路で短い時間の絶縁低下が避けられない場合に使用します。

Response delay t_{on}

When the value falls below the set response value R_{an} , the ISOMETER® delays the alarm indication by the response time t_{an} corresponding to the IT system being monitored. Both the set response delay t_{on} (0...99 s) and the system-related response time t_{an} delay the alarm indication (total delay= $t_{an} + t_{on}$). If the insulation fault does not continue to exist during the response delay, no alarm will be signalled.

パスワード保護 (on, OFF)

パスワード保護をonし有効とした場合、パスワード (0~999) の番号を入力したのち、設定の変更が可能となります。

Password protection (on, OFF)

When password protection has been activated (on), settings can only be carried out after entering the correct password (0...999).

工場出荷時設定値 FAC

現在の設定を全て工場出荷時のものに戻す場合に使用します。

Factory setting FAC

After activating the factory setting, all settings previously changed are reset to delivery status.

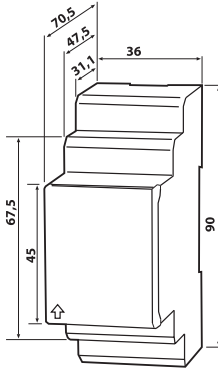


危険！
感電による死亡事故につながる危険性！
 充電部に触ると感電の危険があります。
 本機を設置、及び、接続作業する前に、必ず電源がオフとなり、回路が停止していることを確認してください。また、作業は、正しく施工されていることを確認下さい。

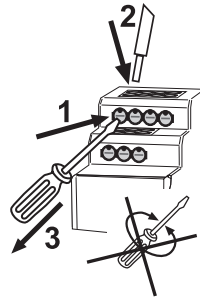


DANGER! Risk of fatal injury from electric shock! Touching live parts of the system carries the risk of electric shock. **Before fitting the enclosure and working on the device connections, make sure that the power supply has been disconnected and the system is dead.** Observe the installation rules for live working.

寸法図(mm)

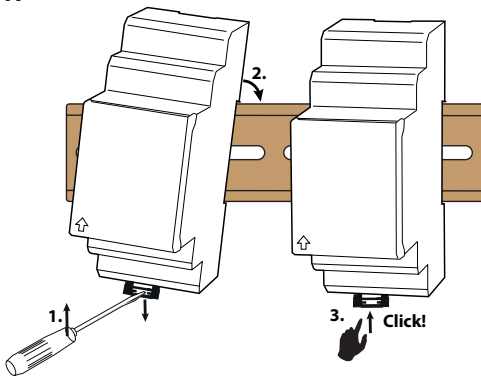


Dimensions (in mm)



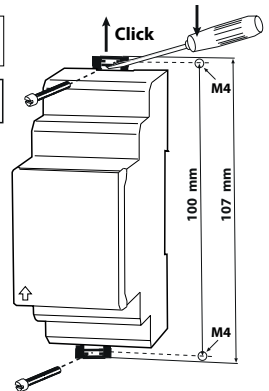
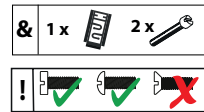
設置方法

A



Installation

B

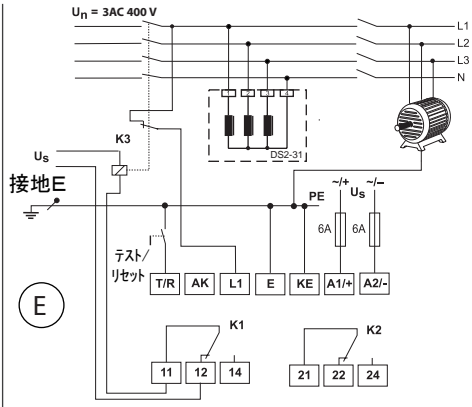
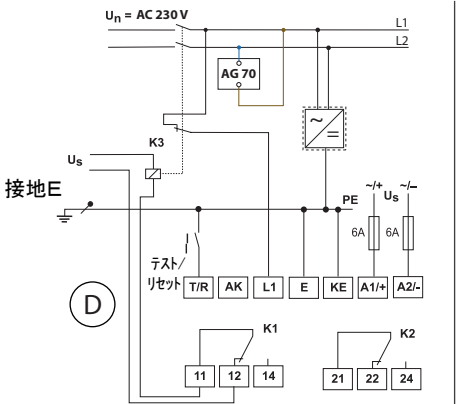
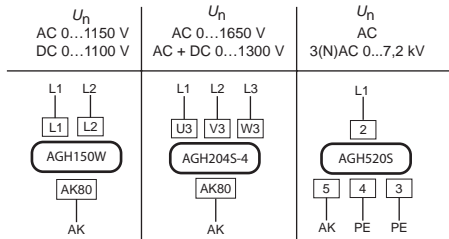
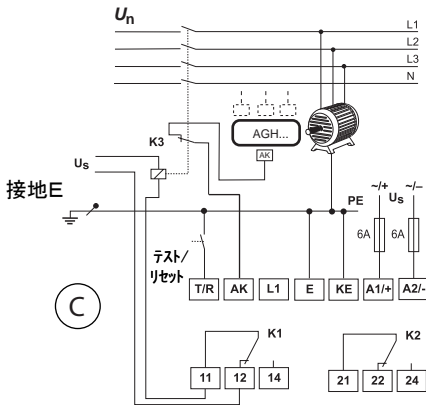
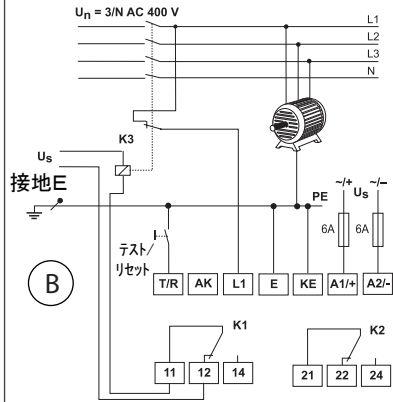
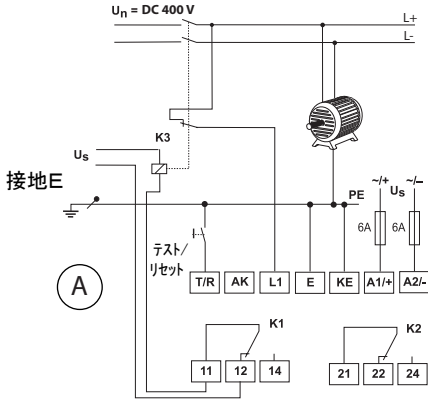


前面の透明カバーは左下の矢印部分を持ち上げるにより開くことができます。

The front plate cover can be opened by raising the lower part marked with an arrow.

配線図

Wiring diagram



説明		Description
ライン L + と L- 間にモータ巻線などの低い抵抗で接続されたDC400Vまでのオフラインでの監視	Ⓐ	Monitoring of disconnected DC loads up to 400 V with a low-resistance connection between L + and L- via the load.
3相間でモータ巻線などの低い抵抗で接続された3相AC400Vまでのオフラインでの監視	Ⓑ	Monitoring of disconnected 3-phase AC loads up to 400 V with a low-resistance connection between L1, L2 and L3 via the load.
カップリングデバイスを用いての高電圧回路への適用	Ⓒ	Monitoring of disconnected AC loads up to U_n with a low-resistance connection between L1, L2, and L3 via the load.
単相回路の相間で開放されるなど高い抵抗を有している場合、コンタクタ負荷AG70(別売り)を相間に接続すれば、オフラインでの監視が出来るようになります。	Ⓓ	Monitoring of disconnected lines or disconnected loads with high resistance between the active conductors L1 and L2. The inductive load AG70 connects the lines L1 and L2 via an inductance so that both lines can be monitored.
電源オフでの回路の絶縁抵抗モニタリング コンタクタスター結線カップリングデバイス DS2-31(別売り)を用いて、インダクタンスを 通し3相3線、3相4線の監視が可能	Ⓔ	Monitoring of disconnected lines or disconnected loads with high resistance between the active conductors L1, L2 and L3. The inductive star-point coupling device DS2-31 connects lines L1, L2 and L3 via an inductance so that four lines can be monitored.




説明	端子/Terminal Element	Connection
接地端子Eと接地端子KEへ個別に接地線を接続	E, KE	Connect the leads E and KE separately to PE
制御電源 U_s (電圧は銘板参照)を接続 6Aヒューズ又は、ブレーカー要	A1, A2	Supply voltage U_s (see nameplate) via 6 A fuse
アラームリレー K1 外部用接点	11, 12, 14	Alarm relay K1
アラームリレー K2 外部用接点(本体エラーアラーム含む)	21, 22, 23	Alarm relay K2 (system fault relay)
絶縁監視装置を分離する補助コンタクタ(別途)	K3	Auxiliary relay for isolating the ISOMETER®
高電圧回路での使用を可能にする カップリングデバイス	AGH...	Coupling device for the monitoring of loads up to U_n
導通のない回路の各相などで使用する 測定用負荷	AG70 DS2-31	For the monitoring of loads with an undefined internal resistance or an open single conductor in cables
外部用テスト/リセット用入力	T/R	for combined external test/reset button
絶縁をモニターする回路へ接続(どちらか片方)	L1, AK	Connection to the system being monitored

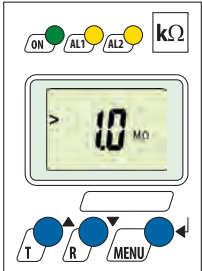

i 絶縁監視装置の使用には、直流/単相/三相の各極間/各相間にモーター巻線などの低インピーダンス抵抗で接続がされて導通があることが必要です。繋がれていない場合は、エラーを起こしたり正しく測定しません。

i Offline monitoring of cables and lines which are separated on both sides and which are not connected in a low-impedance manner can lead to connection error messages and false measurements.

表示、及び、操作機能

Indicating and operating elements

機能	液晶表示 / Display segments	表示	Function
アラーム動作設定値 R_{an1} , R_{an2}		R1, R2	Response values R_{an1} , R_{an2}
アラーム接点 K1, K2		1, 2	Alarm relays K1, K2
起動遅延タイマー t 動作遅延タイマー t_{on}		t , t_{on}	Start-up delay t Response delay t_{on}
測定値の表示最大値以上、又は表示最小値以下を意味します。		</>	less than or greater than the maximum or minimum measured value
測定値、又は、設定値		8.8.8	Measured value
測定値/設定値の単位		kMΩ	Measured value unit
パスワード保護が無効		off	Password protection disabled
アラームメモリー機能(アラーム自己保持)		M	Fault memory activated
アラーム接点動作設定 K1, K2			Operating mode of the relays K1, K2
パスワード保護が有効			Password protection enabled

機能	スイッチとランプ ^o / Front of the device	表示	Function
電源オン・ランプ(緑)		ON	Power ON LED, green
アラーム1ランプ(黄): 測定値がアラーム1の設定値を下回りました。 アラーム2ランプ(黄): 測定値がアラーム2の設定値を下回りました。		AL 1, AL 2	LED Alarm 1 lights (yellow): value below response value 1 LED Alarm 2 lights (yellow): value below response value 2
標準的な表示状態: 測定絶縁抵抗が、 $R_f > 1 \text{ M}\Omega$ を意味します。		> 1 MΩ	Display in standard mode: insulation resistance $R_f > 1 \text{ M}\Omega$
テストボタン: 1.5 秒以上押し続けて下さい: メニューモードでは増加ボタンになります。		T, ▲	Test button: Starting a self test (> 1.5 s); Up key: menu items/values
リセットボタン: 1.5 秒以上押し続けて下さい: メニューモードでは減少ボタンになります。		R, ▼	Reset button: deleting the fault memory (> 1.5 s); Down key: menu items/values
1.5秒以上押し続けるとメニューモード: 1.5 秒以下でメニュー選択、サブメニュー 選択インプット決定が行えます。 そして、その場合、1.5 秒以上 押すと上位のメニューに移動		MENU, 	Starting the menu mode (> 1.5 s); Enter button: (< 1.5 s) MENU, Sub menu item, confirm value. (> 1.5 s) back to the next higher menu level.

設定	メニューの流れ/Menu structure	メニュー Menu	Parameter setting
動作値 Ran1 / Ran2の設定		AL	Response values R_{an1} / R_{an2} requesting and setting
アラームメモリー(アラーム自己保持)の設定、及びリレー K1/K2の常時開、常時閉のモード設定		out	Fault memory activate or deactivate, Select N/O or N/C operation for K1/K2
起動遅延タイマー ton の設定		t	Setting the start-up delay t and response delay t_{on}
パスワード保護の変更、設定、工場出荷時設定への再設定； サービスメニュー SyS は使用不可(Bender社用)		SEt	Enabling or disabling password protection, changing the password; Reestablish the factory settings; service menu SyS blocked
ハードウェア/ソフトウェアバージョン		InF	Calling up hardware and software versions
上位メニューへの移動		ESC	Move to the next higher menu level

各設定値の設定方法

以下の例は、アラーム動作値 Ran2 (R 2)をどのように変更するか示しています。:

- MENU/Enter ボタンを1,5秒以上押し続けて下さい。"AL"という文字が点滅して現れます。
- Enter ボタンを押すと R1表示が点滅します。
- ダウンボタンを押し、R2 表示させ、R2 の表示を点滅させます。
- Enterボタンを押すと、kΩ 表示が点滅します。
- アップボタンやダウンボタンを使い、設定したい動作値を表示させ、Enter ボタンを押します。その後は、R2 表示は点滅します。
- 現在のアラームメニューから上位のメニューに移動するには、
 - Enter ボタンを 1,5 秒以上押し、上流メニューレベルへ移動するか、または、
 - メニューでESCを選択をし、上流メニューレベルに移動します。

Parameter settings

An example is given below on how to change the alarm response value R_{an2} (R 2):

- Press the MENU/Enter button for more than 1.5 seconds. The flashing short symbol AL appears on the display.
- Confirm with Enter. The parameter R1 flashes.
- Press the Down key to select the parameter R2. The parameter R 2 flashes.
- Confirm with Enter. The associated value in kΩ flashes.
- Use the Up or Down key to set the appropriate response value. Confirm with Enter. R 2 flashes.
- You can exit the menu by:
 - pressing the Enter key for more than 1.5 seconds to reach the next higher level **or**
 - selecting the menu item ESC and confirming with Enter to reach the next higher level.

工場設定値

アラーム動作設定値 R_{an1}/R_{an2} 1 M Ω /100 k Ω (AL 1/2)
 動作モード K1 / K2 常時開モード (N/O)
 アラームメモリー 無効
 起動遅延タイマー $t = 0$ s
 動作遅延タイマー $t_{op} = 0$ s
 パスワード 0, 無効

i 設定が出来る状態には表示が点滅状態になります！設定の際には、下記の楕円に囲まれた部分が順に現れ、設定を行うこととなります。メニューモードにするには、最低1.5秒メニューボタンを押し続けなければならないとけません。

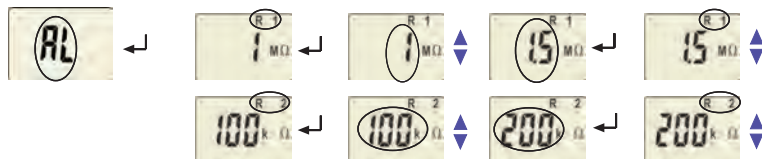
Factory setting

Response values R_{an1}/R_{an2} 1 M Ω /100 k Ω (AL 1/2)
 Operating mode K1 / K2 N/O operation (n.o.)
 Fault memory deactivated
 Starting delay $t = 0$ s
 Response delay $t_{op} = 0$ s
 Password 0, deactivated

i The currently active segments are flashing. In the figures below, the segments where device settings can be carried out are highlighted by an oval. The menu mode can be reached by pressing the MENU button for at least 1.5 seconds.

アラーム動作設定値 R_{an1}/R_{an2} の設定方法

このメニューでは、以下のように動作設定値を設定するとプレアラームと本アラームの使い分けができます。



Response value R_{an1}/R_{an2} setting

Set the response value below which prewarnings and alarms are to be signalled.

アラームメモリー機能とアラームリレー動作設定

このメニューでは、アラームメモリーM(アラーム自己保持)の設定が行えます。さらに、リレーの動作モード(常時開N/O、常時閉N/C)の選択ができます。

Setting the fault memory and alarm relays

Use this menu to enter the settings for the fault memory M. In addition, the operating principle of the alarm relays can be selected: N/O operation (n.o.) or N/C operation (n.c.).

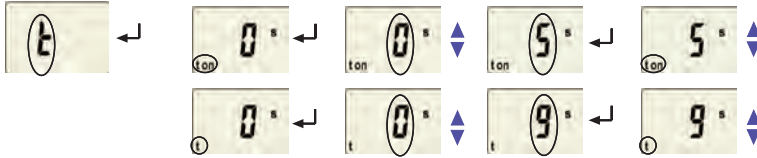


遅延タイマーの設定

このメニューでは、動作遅延タイマー t_{on} (0~99 秒) と起動遅延タイマー t (0~10 秒) の設定が行えます。

Setting the time delay

Use this segment to enter the response delay t_{on} (0...99 s) and the start-up delay t (0...10 s).



設定を工場出荷時に戻す/パスワード保護

このメニューでは、パスワード有効/無効やパスワード変更が行え、また、設定値各種を工場出荷時に戻すことができます。

Reset to factory setting and password protection

Use this menu to activate the password protection, to change the password or to deactivate the password protection. In addition, you can reset the device to its factory settings.

a) パスワードを有効化する



a) Activating the password

b) パスワードを変更する



b) Changing the password

c) パスワード機能を無効化する



c) Deactivating the password

d) 設定各種を工場出荷時に戻す



d) To reset to factory settings

本機の情報を表示する

このメニューでは、ソフトウェアのバージョン(1.xx)を、UP/DOWNキーを使用して表示できます。



試験と運用

試験と運用時には、本機が必ず正しく配線接続されていることを確認してから行ってください。

i 地絡を模擬する為に、適切な実抵抗を用い、実際に動作確認テストを行うことを推奨します！

技術仕様 IR420-D6...

()* = 工場設定値

電気絶縁 (IEC 60664-1/IEC 60664-3による)

定格絶縁電圧

(A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	300 V
(L1, AK, E, KE, T/R)	500 V

定格インパルス電圧..... 6 kV

過電圧カテゴリー..... II

汚染度..... 3

保護分離(強化絶縁)仕様目的が異なる端子間の絶縁:

(A1, A2) - (L1, AK, E, KE, T/R) - (11-12-14) - (21-22-24)

電圧テスト (IEC 61010-1による) 2,2 kV

制御電源電圧 IR420-D6...

IR420-D6-1:

制御電圧 U_s AC 16...72 V/DC 9,6...94 V

周波数範囲 U_s 42...460 Hz/DC

IR420-D6-2:

制御電圧 U_s AC/DC 70...300 V

周波数範囲 U_s 42...460 Hz, DC

消費電力 ≤ 3 VA

監視する回路の仕様

適用使用電圧 U_n AC 0...400 V

適用使用電圧 U_n の裕度 +25 %

How to call up device information

Use this menu to query the software version (1.xx). After activating this function, data will be displayed as a scrolling text. Once one pass is completed you can select individual data sections using the UP/DOWN keys.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the ISOMETER®.

i It is recommended to carry out a functional test using a genuine earth fault, e.g. via a suitable resistance!

Technical data IR420-D6...

()* = Factory setting

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1/IEC 60664-3

Rated insulation voltage

(A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	300 V
(L1, AK, E, KE, T/R)	500 V

Rated impulse voltage..... 6 kV

Overvoltage category..... II

Pollution degree 3

Protective separation (reinforced insulation) between:

(A1, A2) - (L1, AK, E, KE, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)

Voltage test acc. IEC 61010-1 2.2 kV

Supply voltage IR420-D6...

IR420-D6-1:

Supply voltage U_s AC 16...72 V/DC 9,6...94 V

Frequency range U_s 42...460 Hz/DC

IR420-D6-2:

Supply voltage U_s AC/DC 70...300 V

Frequency range U_s 42...460 Hz, DC

Power consumption..... ≤ 3 VA

System being monitored

Nominal system voltage U_n AC 0...400 V

Tolerance of U_n +25 %

適用使用電圧 U_n の周波数範囲	42...460 Hz
AGH無し	K3(分離リレー)の 使用電圧による
AGH520S使用時	AC 50...400 Hz, 0...7200 V
AGH150W使用時	AC 0...1150 V
.....	DC 0...1100 V
AGH204S-4使用時	AC 0...1650 V
DC成分を含む場合	0...1300 V

アラーム動作設定値

アラーム1動作設定値 R_{an1} (AL 1)	100 k Ω ...10 M Ω (1 M Ω)*
アラーム2動作設定値 R_{an2} (AL 2)	100 k Ω ...10 M Ω (100 k Ω)*
動作誤差率 (≤ 1 M Ω)	± 15 %
ヒステリシス	+25 %

動作時間とタイマー

動作時間 t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 4 秒
起動遅延タイマー t	0...10 秒 (0 秒)*
動作遅延タイマー t_{on}	0...99 秒 (0 秒)*

測定回路

測定回路 U_m	+12 V
測定電流 I_m (bei $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 10 \mu A$
内部 DC 抵抗値 R_i	$\geq 1,2$ M Ω
内部インピーダンス Z_i (50 Hz)	$\geq 1,1$ M Ω
許容 DC 電圧 U_{ig}	\leq DC 300 V
許容システム漏れキャパシタンス C_e	$\leq 10 \mu F$

ディスプレイ、メモリー

表示部	多機能液晶表示
測定値表示範囲	10k Ω ...20M Ω
表示誤差率 (≤ 1 M Ω)	± 15 %
パスワード	off/0...999 (off)*
アラームメモリー機能 (アラーム自己保持)	on/off (off)*

外部入力

外部テスト/リセットボタンの最大ケーブル長	≤ 10 m
-----------------------------	-------------

リレー接点

数量	2 個 (接点 K1, K2)
接点の動作モード	常時開、常時閉 (常時開)*
接点寿命	10 000 回動作

接点仕様 (IEC 60947-5-1による)

定格使用電圧 AC	230 V ... 230 V
仕様カテゴリ AC	AC 13 ... AC 14
定格使用電流 AC	5 A ... 3 A
定格使用電圧 DC	220 V ... 110 V ... 24 V
仕様カテゴリ DC	DC 12 ... DC 12 ... DC 12
定格使用電流 DC	0,1 A ... 0,2 A ... 1 A
最小電流	1 mA (AC/DC ≥ 10 V時)

Frequency range of U_n	42...460 Hz
without AGH	nominal contact voltage of the N/C contact K3 (switch-on contactor)
with AGH520S	AC 50...400 Hz, 0...7200 V
with AGH150W	AC 0...1150 V
.....	DC 0...1100 V
with AGH204S-4	AC 0...1650 V
including DC components	0...1300 V

Response values

Response value R_{an1} (AL 1)	100 k Ω ...10 M Ω (1 M Ω)*
Response value R_{an2} (AL 2)	100 k Ω ...10 M Ω (100 k Ω)*
Operating error (≤ 1 M Ω)	± 15 %
Hysteresis	+25 %

Time response

Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1 \mu F$	≤ 4 s
Start-up delay t	0...10 s (0 s)*
Response delay t_{on}	0...99 s (0 s)*

Measuring circuit

Measuring voltage U_m	+12 V
Measuring current I_m ($R_F = 0 \Omega$)	$\leq 10 \mu A$
Internal d.c. resistance R_i	$\geq 1,2$ M Ω
Internal impedance Z_i (50 Hz)	$\geq 1,1$ M Ω
Admissible extraneous d.c. voltage U_{ig}	\leq DC 300 V
System leakage capacitance C_e	$\leq 10 \mu F$

Displays, memory

Display	LC display, multi-functional, non-illuminated
Display range, measuring value	10 k Ω ...20 M Ω
Percentage operating error (≤ 1 M Ω)	± 15 %
Password	off/0...999 (off)*
Fault memory (alarm relay)	on/off (off)*

Inputs

Cable length external test/reset button	≤ 10 m
---	-------------

Switching elements

Number of	2 (changeover contacts K1, K2)
Operating principle	N/O operation, N/C operation (N/O operation n.o.)*
Electrical endurance	10,000 switching operations

Contact data according IEC 60947-5-1

Rated operational voltage AC ..	230 V ... 230 V
Utilization category AC	AC 13 ... AC 14
Rated operational current AC	5 A ... 3 A
Rated operational voltage DC	220 V ... 110 V ... 24 V
Utilization category DC	DC 12 ... DC 12 ... DC 12
Rated operational current DC	0,1 A ... 0,2 A ... 1 A
Minimum current	1 mA at AC/DC ≥ 10 V

環境仕様/EMV

EMV IEC 61326による
 使用環境温度 -25...+55 °C
 IEC 60721 による天候クラス(結露、凍結を除く)

通常使用時 (IEC 60721-3-3) 3K24
 運搬時 (IEC 60721-3-2) 2K11
 保管時 (IEC 60721-3-1) 1K22

使用機械的環境分類 IEC 60721:

通常使用時 (IEC 60721-3-3) 3M11
 運搬時 (IEC 60721-3-2) 2M4
 保管時 (IEC 60721-3-1) 1M12

接続 ネジ端子の場合

接続配線仕様
 単線 0,2...4 mm² (AWG 24... 12)

より線 0,2...2,5 mm² (AWG 24... 14)

2つの導体接続する場合は、同じ断面積であること

単線/より線 0,2...1,5 mm² (AWG 24... 16)

絶縁体むき長 8 mm

ネジの締め付けトルク 0,5...0,6 Nm

接続 プッシュワイヤー方式の場合

接続配線仕様
 単線 0,2...2,5 mm² (AWG 24... 14)

より線
 絶縁スリーブ無し 0,75...2,5 mm² (AWG 19... 14)

絶縁スリーブ付き 0,2...1,5 mm² (AWG 24... 16)

絶縁体むき長 10 mm

ワイヤー解放時実用トルク 50 N

開放用穴径 2,1 mm

その他のデータ

動作モード 常時監視

向き/位置 全方位

保護等級、筐体 (DIN EN 60529) IP30

保護等級、端子部分 (DIN EN 60529) IP20

筐体材質 ポリカーボネート

難燃性クラス UL94 V-0

DINレール規格(標準取付方法) IEC 60715

ネジによる固定 クリップによる2 x M4

重量 約 150 g

Environment/EMC

EMC acc. to IEC 61326

Operating temperature -25...+55 °C

Climatic classes acc. to IEC 60721 (without condensation and formation of ice)

Stationary use (IEC 60721-3-3) 3K24

Transport (IEC 60721-3-2) 2K11

Storage (IEC 60721-3-1) 1K22

Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:

Stationary use (IEC 60721-3-3) 3M11

Transport (IEC 60721-3-2) 2M4

Storage (IEC 60721-3-1) 1M12

Connection screw terminals

Connection properties.....

rigid 0,2...4 mm² (AWG 24... 12)

flexible 0,2...2,5 mm² (AWG 24... 14)

Two conductors with the same cross section

rigid/flexible..... 0,2...1,5 mm² (AWG 24... 16)

Stripping length 8 mm

Tightening torque, terminal screws 0,5...0,6 Nm

Connection push-wire terminals

Connection properties.....

rigid 0,2...2,5 mm² (AWG 24... 14)

flexible.....

without ferrules 0,75...2,5 mm² (AWG 19... 14)

with ferrules 0,2...1,5 mm² (AWG 24... 16)

Stripping length..... 10 mm

Opening force 50 N

Test opening, diameter 2.1 mm

Other details

Operating mode continuous

Position any position

Degree of protection, internal components (EN 60529) IP30

Degree of protection, terminals (EN 60529)..... IP20

Enclosure material polycarbonate

Flammability class UL94 V-0

DIN rail mounting acc. to IEC 60715

Screw mounting 2 x M4 with mounting clip

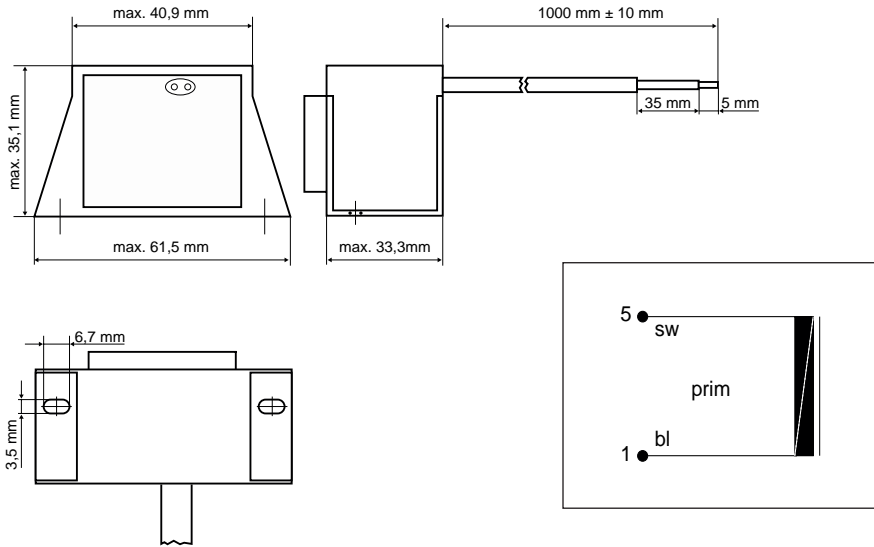
Weight approx. 150 g

AG70 誘導負荷

外形図

AG70 inductive load

Drawing with principal dimensions



技術仕様 AG70

巻線抵抗.....	570Ω±15%
重量.....	175 g
定格電圧.....	AC 230 V 50 Hz
定格電流.....	20 mA
電圧の裕度 U_s	+15 %
モード.....	DB
絶縁階級.....	B
使用温度.....	-25°C...+70 °C

Technical data AG70

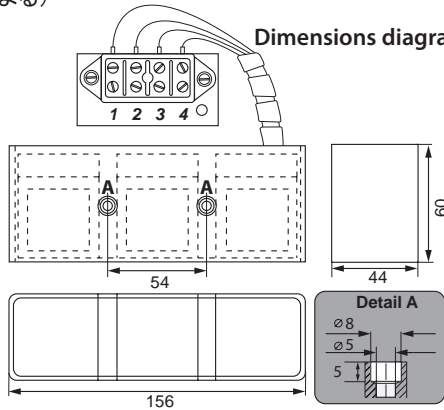
Wining.....	570 Ω ±15 %
Total weight.....	175 g
Rated voltage.....	AC 230 V 50 Hz
Rated current.....	20 mA
Tolerance U_s	+ 15 %
Mode.....	DB
Insulation class.....	B
Operating temperature.....	-25 °C...+70 °C

DS2-31 -
スターポイント誘導負荷

電気絶縁 (IEC 60664-1による)

寸法 (mm)/配線接続

	接続	色
L1	1	黒
L2	2	青
L3	3	茶
N	4	緑


DS2-31-
Inductive star-point coupling device

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Dimensions diagram (mm)/Connections

	Connection	Colour
L1	1	black
L2	2	blue
L3	3	brown
N	4	green

オーダー情報
Ordering details

タイプ /Type	制御電源 $U_{S}^{**}/$ Supply voltage U_s^{**}	監視する回路電圧 $U_n^{**}/$ Nominal voltage U_n^{**}	製品番号 Art.-No.	
IR420-D6-1	DC 9,6...94V		B91016415	X
	AC 42...460 Hz, 16...72V		B71016415	
IR420-D6-2	DC 70...300V		B91016407	X
	AC 42...460 Hz, 70...300V		B71016407	
マウントクリップ (ネジ固定の場合、デバイス 1 個につき 1 つ必要) Mounting clip for screw fixing (1 pc. per device, accessories)			B98060008	
AGH150W		AC 0...1150V, DC 0...1100V	B915576	X
AGH204S-4		AC 0...1650V	B914013	X
		AC + DC 0...1300V		
AGH520S		AC 50...400 Hz, 0...7200V	B913033	X
AG70		AC 230 V 50 Hz	B984718	—
DS2-31		3 AC 50...400 Hz, 0...500V	B984092	—

**** 電圧絶対値**
**** absolute value of the voltage range**


All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.

Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de



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製品を安全にご使用頂く為に

このリーフレットはBender製品を安全に使用頂くための安全事項が記載されています。本体に付属しています取扱説明書と共に熟読をお願い致します。

シンボルについて

取扱説明書の中で、重要な箇所をより理解しやすいように内容を、下記のシンボルにて内容を重複して記述してあります。シンボルを意味することは、下記の通りです。:

 危険	危険: このマークのある記述内容は、感電死や重症に至る非常に高い危険が存在することを示します。
 警告	警告: このマークのある記述内容は、場合によっては事故 死や重症に至る高い危険が存在することを示します。
 注意	注意: このマークのある記述内容は、危険レベルは低いものの、場合によっては設備の損傷、人体への怪我や重症に至る危険が存在することを示します。
 注記	注記: このマークは、本製品を使用する際、より良く使用する際のヒントが記載されています。

輸送による損傷の確認

製品の受領後、梱包状態と内部の製品状態を確認頂き、損傷などの異常などがないことをご確認下さい。異常がある場合は、代理店までご連絡をお願い致します。

保証条件

取扱説明書の記載内容を守らず、不適切な使用、条件、及び、環境により、製品が不具合を起こした場合は、一切保証の対象から外れますので、ご注意をお願い致します。

使用方法、設置、及び、接続

Bender製品は取扱説明書に従い、設置、配線接続を行い、適切な使用方法でご使用ください。また、関連アクセサリはBender社の推奨品、または、純正のものをご使用下さい。






Bender製品を使用する場合は、以下のスキルを有した技術者、又は、施工者が行うことを守って下さい。:

- 安全についてのBender社の記述内容を理解できる。
- 取扱説明書の内容を理解できる。
- 最新の規格、法律を理解している。

製品を設置する場合は、対象回路が必ず電源が落ちていることを確認して下さい。

また、製品を接続する際には、取扱説明書に従った配線、接続を行って下さい。取扱説明書や技術資料、安全記述を守らず使用することは、決して行わないでください。それらのことを行った場合は、故障の原因になるばかりでなく、怪我、感電、火事、設備の損傷につながる可能性があります。

一般的な安全要求事項

 危険	感電の危険! 充電した導体部分に触れた場合、感電死や重症に至る場合があります。それらに 人体の接触が発生しないよう、また、感電に対する安全対策を充分行って下さい。
 危険	不適切な測定器の使用による感電の恐れ! 電圧などを測定する測定器を使用する場合、適切な測定器を使用してください。不適当、または、故障した測定器を使用した場合、感電の恐れがあります。
 注意	鋭利な箇所による怪我の恐れ! 注意して端子部や本体を持ってください。
 注意	適用する回路の電圧や制御電圧は、取扱説明書や本体に貼付されているステッカー記載の情報を守って下さい。
 注意	本体、及び、液晶画面への不適切な清掃は損傷を与える可能性があります。いかなる洗浄剤や洗剤を使用しないでください!