


TBR-100シリーズ

本質安全防爆構造リレー装置
バリヤ・リレー・システム

防爆性能:(Ex ia)II C
型式検定合格番号:第TC22165号(TIS)
KCS 韓国産業安全公団認証



- 絶縁形で接地不要
- 小形・軽量化を追求
- 新機能搭載により一段と使いやすさを実現
 - 国際整合技術指針2015

 KCS 認証品は TIS 認証品と型式が異なります。国際整合防爆指針 2008(Ex2008) 適合品です。また、同梱される取扱説明書は韓国語のみとなります。ご注文の際は、KCS 認証品とお伝えください。

- 出力モードは 3 方式
 - リレー出力
 - フォトモス出力
(NPN・PNP 出力兼用)
 - トランジスタ出力
(NPN トランジスタ出力専用)

フォトモス出力

- NPN・PNP 出力が接続可能。しかも短絡保護回路装備。
- リレー接点と比較して長寿命
- PLCに最適

絶縁形で
接地不要

AC電源タイプ、及びDC電源タイプにおいても接地不要
本安側と非本安側は絶縁されています。

16回路のコモン配線が可能

小形、軽量

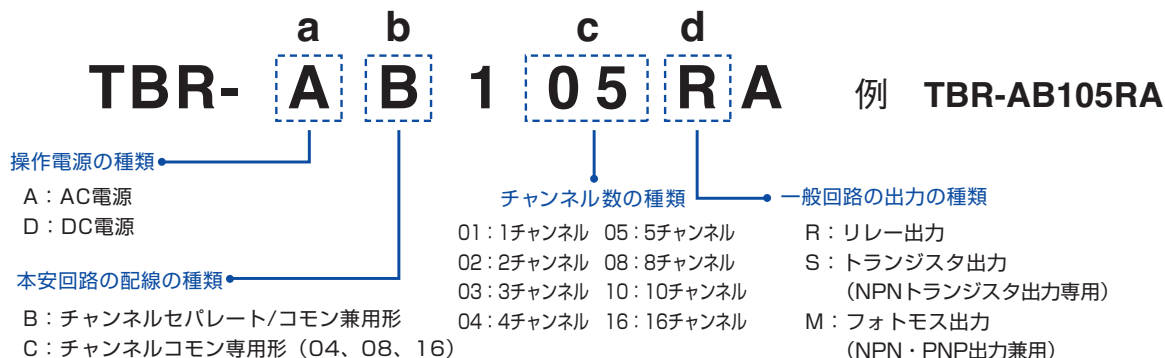
- 操作電源ACフリー電源タイプとDC電源タイプの2タイプをラインナップ
ACフリー電源タイプ(AC100~240V)50/60Hz対応
DC電源タイプ(DC24V±10%)
- 取付方式は35mmDINレール取付、ねじ取付の2方式
- 4個までのスイッチを使用し、チャンネルセパレート配線の場合、直列、並列、直・並列接続、及びチャンネルコモン配線の場合、直列接続、16回路までのロータリー・スイッチが使用できます。

バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

TBR-100シリーズ

型式記号の説明



バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

仕様

| シリーズ名称 | TBR-100シリーズ リレー出力 | | | | | | | | | | | | TBR-100シリーズ トランジスタ出力 | | | | | | | | | | | | TBR-100シリーズ フォトモス出力 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|-----|-----|-----|-----|---------|------|----|-----|-----|-----|---|--|-----|------|----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|------|--|--|--|--|
| 本安回路の接続方法 | コモン / セパレート兼用 | | | | | | コモン専用 | | | | | | コモン / セパレート兼用 | | | | | | コモン専用 | | | | | | コモン / セパレート兼用 | | | | | | コモン専用 | | | | | |
| チャンネル数 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 4 | 8 | 16 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 4 | 8 | 16 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 4 | 8 | 16 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 4 | 8 | 16 | | | | |
| 防爆構造 | 本質安全防爆構造 (国際整合技術指針 2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防爆性能 | スイッチ : Ex ia IIC T6 Ga バリヤリレー : [Ex ia] II C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大電圧 (U _o) | 11.9V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大電流 (I _o) | 169.6mA (コモン配線) / 10.6mA (セパレート配線) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大電力 (P _o) | 505.6mW (コモン配線) / 31.6mW (セパレート配線) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部キャパシタンス (C _w) | 800nF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部インダクタンス (L _w) | 1mH (コモン配線) / 160mH (セパレート配線) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 非本安回路許容電圧 (U _m) | AC250V 50 / 60Hz DC250V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 出力モード | リレー出力 1a 定格 : 3A (AC250V DC30V) 以下 抵抗負荷 (コモン専用タイプのコモン端子合計電流 10A) | | | | | | | | | | | | NPN オープンコレクタ出力 定格 : シンク電流 100mA (DC30V) 以下 残留電圧 1.5V 以下 | | | | | | | | | | | | フォトモス出力 定格 : 100mA (DC30V) 以下 | | | | | | | | | | | |
| | 操作電源 | AC電源タイプ DC電源タイプ | | | | | | | | | | | | AC100 ~ 240V 50 / 60Hz DC24 ±10% リップル 10% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応答時間 | 11ms 以下 | | | | | | | | | | | | 1ms 以下 | | | | | | | | | | | | 3ms 以下 | | | | | | | | | | | |
| 消費電力 (W) | AC電源タイプ | | | | | | DC電源タイプ | | | | | | AC電源タイプ | | | | | | DC電源タイプ | | | | | | AC電源タイプ | | | | | | DC電源タイプ | | | | | |
| 消費電流 (mA) | 5 | 5.2 | 5.8 | 6.3 | 8.1 | 6 | 7.3 | 10.4 | 5 | 5.2 | 5.8 | 6.3 | 8.1 | 6 | 7.3 | 10.4 | 5 | 5.2 | 5.8 | 6.3 | 8.1 | 6 | 7.3 | 10.4 | 5 | 5.2 | 5.8 | 6.3 | 8.1 | 6 | 7.3 | 10.4 | | | | |
| 接続方式 | 端子台式 締め付けトルク : 0.3N・m 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ショート保護 | — 装備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表示灯 | 電源表示灯 : 緑色 LED 動作表示灯 : 橙色 LED × 各チャンネル数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 材質 | ケース : PPE パネル : PET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 質量 (g) | 95 | 180 | 185 | 230 | 360 | 190 | 245 | 390 | 95 | 180 | 185 | 230 | 360 | 190 | 245 | 390 | 95 | 180 | 185 | 230 | 360 | 190 | 245 | 390 | 95 | 180 | 185 | 230 | 360 | 190 | 245 | 390 | | | | |
| 付属品 | 取扱説明書、検定合格標章、防爆事項表示銘板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

環境 / 試験性能

| | |
|--------------------------|--|
| 使用周囲温度 (T _a) | -20 ~ +60°C (氷結しないこと) |
| 使用周囲湿度 | 40 ~ 85% RH (結露しないこと) |
| 気圧 | 800 ~ 1100hPa |
| 絶縁抵抗 | DC500V メガ 10MΩ以上 (耐電圧と同極間にて) |
| 耐電圧 (1分間 2mA) | AC1600V (本安回路 ↔ 非本安回路間) AC1500V (電源 ↔ 出力間) (ただし、DC電源、NPN オープンコレクタ出力除く) |
| 耐振動 | 直接取付時 複振幅 0.75mm (10 ~ 55Hz) ※ DIN取付時 X、Y、Z方向 各3回 |
| 耐衝撃 | 直接取付時 500m/s ² X、Y、Z方向 各3回 DIN取付時 300m/s ² X、Y、Z方向 各3回※ |

※DINレール使用時はストッパーを取り付けてください。

危険場所に設置するスイッチの仕様

| 型 式 | SW |
|--------|---|
| 防爆性能 | Ex ia IIC T6 Ga |
| 接点機構 | 機械式 |
| 電気的要素 | 無し |
| 材質 | 金属製 : 総量で10%のアルミニウム、マグネシウム、チタン及びジルコニウム、かつ、総量で7.5%のマグネシウム、チタン及びジルコニウム プラスチック : 表面積400mm ² 以下 |
| 使用周囲温度 | -20 ~ +60°C (氷結しないこと) |
| 使用周囲湿度 | 40 ~ 85% RH (結露しないこと) |
| 大気圧 | 800 ~ 1100hPa |
| 保護構造 | IP20以上 |
| 設置場所 | 危険場所 |
| 定格電圧 | DC24V以上 (当社推奨) |
| 定格電流 | コモン配線200mA / セパレート配線50mA以上 (当社推奨) |
| 耐電圧 | AC500V以上 1分間 2mA (対接地間、外部配線) |
| 絶縁抵抗 | 10MΩ以上 DC500Vメガ (対接地間、外部配線) |

TBR-100シリーズ

■ 種類／価格

| 操作電源 | 一般回路 | 本安回路の配線方式 | チャンネル数 | 型式 | 消費電力 | 質量 | 標準価格 (¥) | | |
|-----------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|--------|----------|
| AC100~240V 50/60Hz | リレー出力 | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-AB101RA | 5.0W | 95g | 19,000 | | |
| | | | 2 | TBR-AB102RA | 5.2W | 180g | 23,200 | | |
| | | | 3 | TBR-AB103RA | 5.8W | 185g | 26,300 | | |
| | | | 5 | TBR-AB105RA | 6.3W | 230g | 34,500 | | |
| | | | 10 | TBR-AB110RA | 8.1W | 360g | 47,000 | | |
| | | コモン専用 | 4 | TBR-AC104RA | 6.0W | 190g | 31,800 | | |
| | | | 8 | TBR-AC108RA | 7.3W | 245g | 40,000 | | |
| | | | 16 | TBR-AC116RA | 10.4W | 390g | 68,000 | | |
| | | | トランジスタ出力 | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-AB101SA | 5.0W | 95g | 19,000 |
| | | | | | 2 | TBR-AB102SA | 5.2W | 180g | 23,200 |
| | | | | | 3 | TBR-AB103SA | 5.8W | 185g | 26,300 |
| | | 5 | | | TBR-AB105SA | 6.3W | 230g | 34,500 | |
| | 10 | TBR-AB110SA | | | 8.1W | 360g | 47,000 | | |
| | コモン専用 | 4 | | TBR-AC104SA | 6.0W | 190g | 31,800 | | |
| | | 8 | | TBR-AC108SA | 7.3W | 245g | 40,000 | | |
| | | 16 | | TBR-AC116SA | 10.4W | 390g | 68,000 | | |
| | | フォトモス出力 | | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-AB101MA | 5.0W | 95g | 19,000 |
| | | | | | 2 | TBR-AB102MA | 5.2W | 180g | 23,200 |
| | | | | | 3 | TBR-AB103MA | 5.8W | 185g | 26,300 |
| | 5 | | | | TBR-AB105MA | 6.3W | 230g | 34,500 | |
| | 10 | | TBR-AB110MA | | 8.1W | 360g | 47,000 | | |
| | コモン専用 | | 4 | TBR-AC104MA | 6.0W | 190g | 31,800 | | |
| | | | 8 | TBR-AC108MA | 7.3W | 245g | 40,000 | | |
| | | | 16 | TBR-AC116MA | 10.4W | 390g | 68,000 | | |
| 操作電源 | | | 一般回路 | 本安回路の配線方式 | チャンネル数 | 型式 | 消費電力 | 質量 | 標準価格 (¥) |
| DC24V | | | リレー出力 | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-DB101RA | 45mA | 95g | 19,000 |
| | | | | | 2 | TBR-DB102RA | 58mA | 180g | 23,000 |
| | 3 | | | | TBR-DB103RA | 71mA | 185g | 26,300 | |
| | 5 | TBR-DB105RA | | | 97mA | 230g | 35,700 | | |
| | 10 | TBR-DB110RA | | | 163mA | 360g | 47,000 | | |
| | コモン専用 | 4 | | TBR-DC104RA | 84mA | 190g | 32,200 | | |
| | | 8 | | TBR-DC108RA | 137mA | 245g | 40,000 | | |
| | | 16 | | TBR-DC116RA | 242mA | 390g | 68,000 | | |
| | | トランジスタ出力 | | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-DB101SA | 45mA | 95g | 19,000 |
| | | | | | 2 | TBR-DB102SA | 58mA | 180g | 23,000 |
| | | | | | 3 | TBR-DB103SA | 71mA | 185g | 26,300 |
| | 5 | | | | TBR-DB105SA | 97mA | 230g | 35,700 | |
| | 10 | | TBR-DB110SA | | 163mA | 360g | 47,000 | | |
| | コモン専用 | | 4 | TBR-DC104SA | 84mA | 190g | 32,200 | | |
| | | | 8 | TBR-DC108SA | 137mA | 245g | 40,000 | | |
| | | | 16 | TBR-DC116SA | 242mA | 390g | 68,000 | | |
| | | | フォトモス出力 | コモン/セパレート兼用 | 1 | TBR-DB101MA | 45mA | 95g | 19,000 |
| | | | | | 2 | TBR-DB102MA | 58mA | 180g | 23,000 |
| | | | | | 3 | TBR-DB103MA | 71mA | 185g | 26,300 |
| | 5 | | | | TBR-DB105MA | 97mA | 230g | 35,700 | |
| | 10 | TBR-DB110MA | | | 163mA | 360g | 47,000 | | |
| | コモン専用 | 4 | | TBR-DC104MA | 84mA | 190g | 32,200 | | |
| | | 8 | | TBR-DC108MA | 137mA | 245g | 40,000 | | |
| | | 16 | | TBR-DC116MA | 242mA | 390g | 68,000 | | |

バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

TBR-100シリーズ

■ 正しくお使いください。

独立行政法人産業安全研究所発行の「工場電気設備防爆指針」又は、「ユーザのための工場防爆電気設備ガイド」などを参考にして、安全に注意して設置および配線を行ってください。

■ 適応するスイッチ

●バリヤリレーと組み合わせるスイッチは、「スイッチの仕様」を満足する下記のスイッチになります。

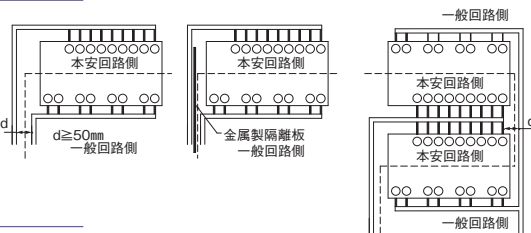
- ・リミットスイッチ、マイクロスイッチ
- ・ロータリースイッチ、セレクトスイッチ
- ・圧力スイッチ (圧力変化により接点が開閉するもの)
- ・温度スイッチ (温度変化により接点が開閉するもの)

■ 取付

- スイッチは、危険場所に設置し、バリヤリレーは、非危険場所に設置してください。
- バリヤリレーの取り付けは、35mm幅のDINレールか、或いはM4ねじによる直取り付けで行ってください。この場合、DINレールに確実に固定するか、ねじにより確実に固定してください。
- 未使用の配線用端子ねじを含む全てのボルト、ナット、ねじ等は、適切に確実に固定されているか確認してください。

■ 据付

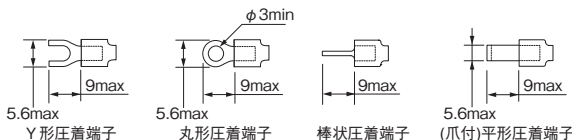
- バリヤリレーとスイッチは、本安上の定格とパラメータ及び防爆上記述に従って、据え付けを行ってください。
- 本安回路と非本安回路との分離配線は、本安回路に電磁的及び静電的誘導を防止するように据え付けしてください。
- 電磁的、静電的誘導を防止するため、本安回路と非本安回路の配線相互間dを50mm以上離す、接地された金属板または隙間や穴のない隔離板(ダクト)で配線相互を分離する、等の処理をしてください。



■ 使用上の注意事項

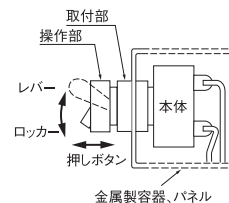
- 配線は、独立した本安回路として、相互に短絡しないように配線してください。独立した本安回路とは、チャンネルコモン配線では最大16チャンネル、チャンネルセパレート配線では1チャンネルです。
- 「1つのスイッチ」(接続例に示す点線の □ 枠内)は更に4個のスイッチを直列接続、並列接続、直・並列接続されたスイッチ、或いは4個のロータリースイッチを1つの容器に入れ使用することも可能です。
- スイッチ、及びバリヤリレーの周囲温度は、 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ で使用してください。
- 一般回路は、その入力電源、機器内部の電圧が正常状態、異常状態に於いても、AC250V 50/60Hz DC250Vを越えないものを使用してください。
- 端子接続 (TBDシリーズをご使用の場合)
 - ・端子の接続は、IP20を確保できるように行ってください。
 - ・圧着端子は、絶縁被覆付きのものを使用してください。
 - ・ $\phi 5.5\text{mm}$ 以下のドライバを使用し、締め付けトルクは $0.3\text{N}\cdot\text{m}$ を厳守してください。締めすぎるとねじが破損する恐れがあります。
- 色による本安回路の配線を識別する場合、明青色を使用してください。

適合圧着端子



■ 静電対策

- スイッチは非金属部分(プラスチックなど)の表面積が 400mm^2 以下のスイッチを使用してください。
- 表面積が 400mm^2 を超える場合、露出する部分の表面積が 400mm^2 以下となる様に、金属製パネルなどで囲んでください。
- 金属製取付部(ねじ、ナット、取付金具含む)及び金属製容器は、接地された機械の導電性フレーム、パネルに取り付けてください。



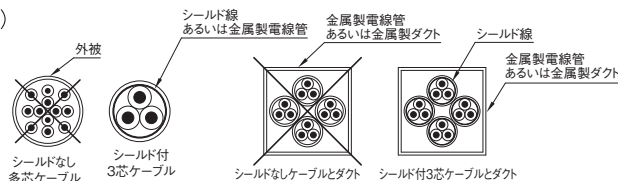
■ 本安上の定格とパラメータ及びその他定格

$T_a = 60^{\circ}\text{C}$ $U_m = 250\text{V}$

| | セパレート | コモン |
|-------|--------|---------|
| U_o | 11.9V | 11.9V |
| I_o | 10.6mA | 169.6mA |
| P_o | 31.6mW | 505.6mW |
| C_w | 800nF | 800nF |
| L_w | 160mH | 1mH |

- 絶縁耐電圧
 - ・スイッチ:500V以上(対接地間)
 - ・ケーブル:500V以上
- ケーブル:導体の断面積 0.5mm^2 以上

●電磁的、静電的誘導を防止するため、配線はシールド線を使用するか、他の本安回路とは別のダクトで配線してください。



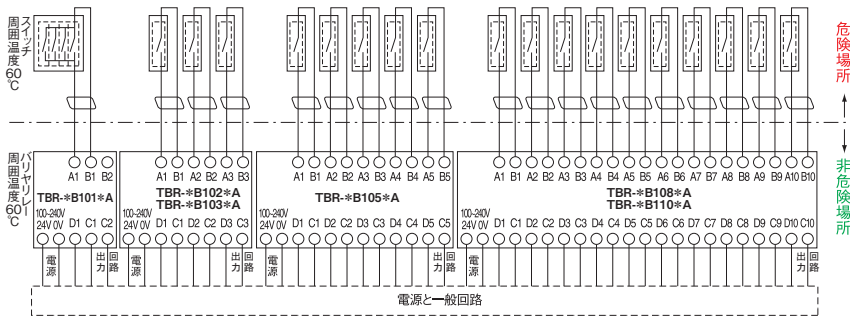
■ 本安保持要件

| 設置場所 | 非危険場所 (本安側に接続するスイッチは危険場所) | | |
|---------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 取付場所 | 計装盤内 (盤外で使用する時は適切な外箱に入れてください) | | |
| 本安定格 | スイッチ | 配線 | バリヤリレー |
| 最大電圧 | $U_i: 15\text{V}$ | | $U_o: 11.9\text{V}$ |
| コモン接続 | $I_i: 200\text{mA}$ | | $I_o: 169.6\text{mA}$ |
| セパレート接続 | $I_i: 50\text{mA}$ | | $I_o: 10.6\text{mA}$ |
| パラメータ | $C_i: \approx 0\text{nF}$ | $C_c: 800\text{nF}$ | $C_o: 800\text{nF}$ |
| コモン接続 | $L_i: \approx 0\text{mH}$ | $L_c: 1\text{mH}$ | $L_o: 1\text{mH}$ |
| セパレート接続 | | $L_c: 160\text{mH}$ | $L_o: 160\text{mH}$ |
| 配線方法 | ユーザのための工場防爆設備ガイド (2012) | | |

TBR-100シリーズ

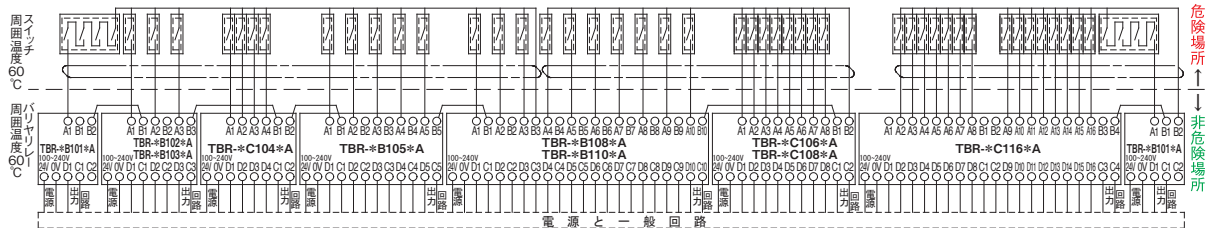
配線／接続

セパレート配線形の接続例

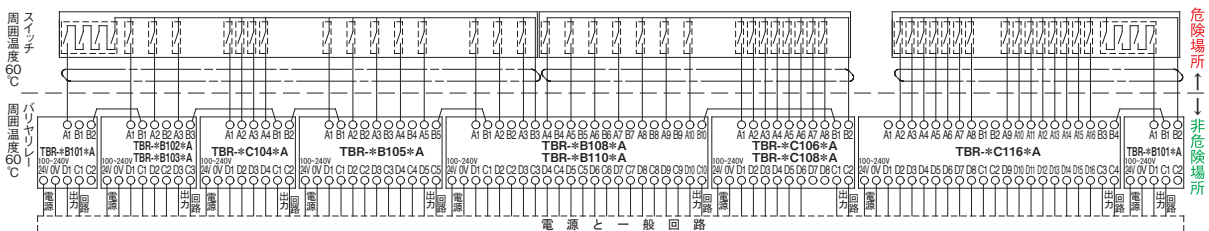


- トランジスタ出力、フォトモス出力は短絡保護回路用として自動復帰ヒューズが入っています。

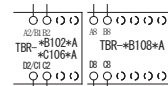
コモン配線形の接続例-1



コモン配線形の接続例-2

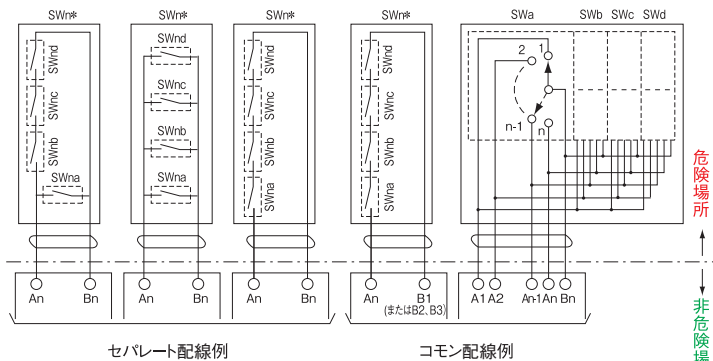


- コモン配線で複数台設置する場合、隣接するB端子相互間を接続し、1つの本安システムに接続可能な端子数は16チャンネルまでです。16チャンネルを超える場合は端子は使用しないでください。



接続不可 (空) 端子
TBR-*B102*A/*B108*A
TBR-*C106*Aの場合

スイッチの接続



- スイッチを複数 (最大4:SWa,SWb...SWd) を使い、1つのスイッチ (SWn) として接続できます。

- セパレート配線時: 直・並列、並列、直列接続ができます。
- コモン配線時: 直列接続及びロータリスイッチの接続ができます。

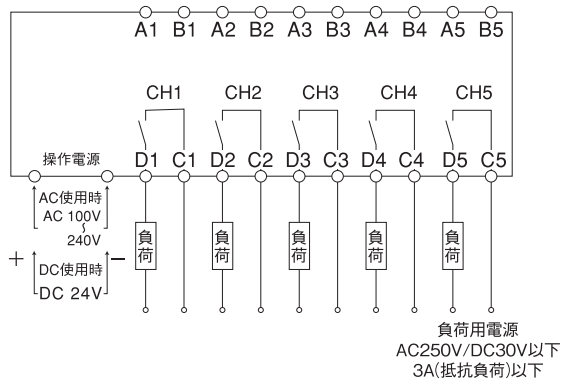
nは最大16です。

TBR-100シリーズ

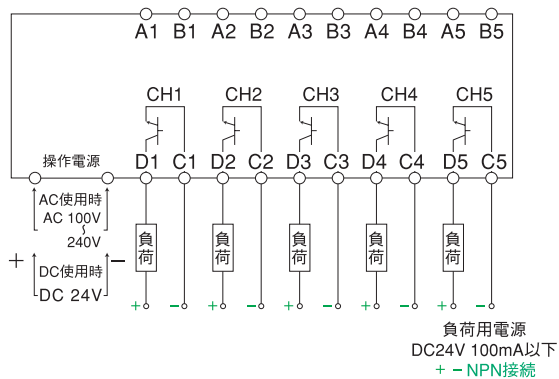
■ 一般回路側接続例

コモン・セパレート兼用タイプ TBR-AB105
TBR-DB105

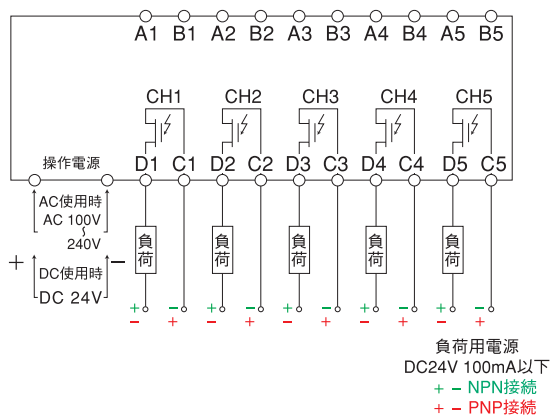
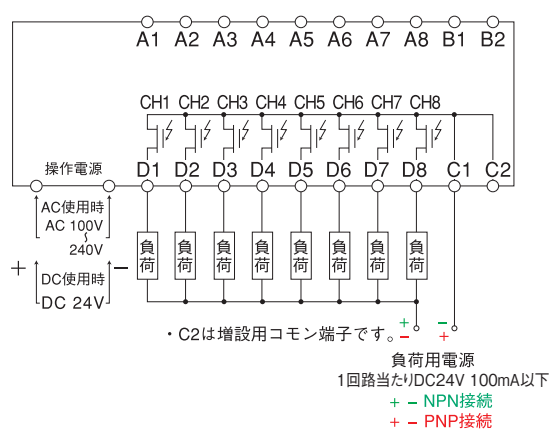
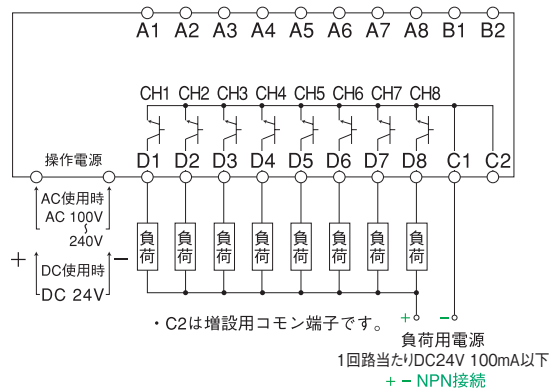
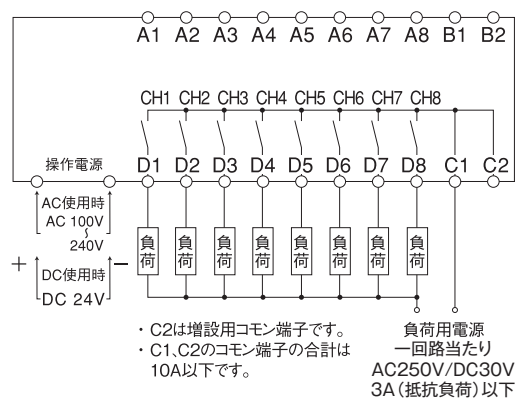
リレー出力例



トランジスタ出力例



フォトモス出力例

コモン専用タイプ TBR-AC108
TBR-DC108

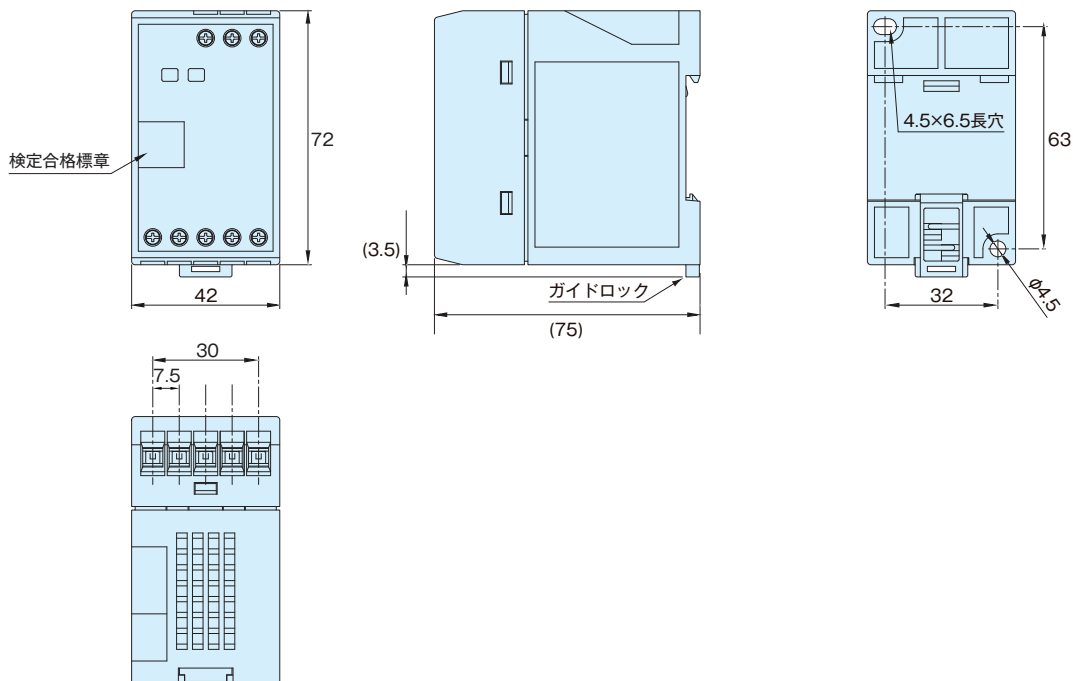
バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

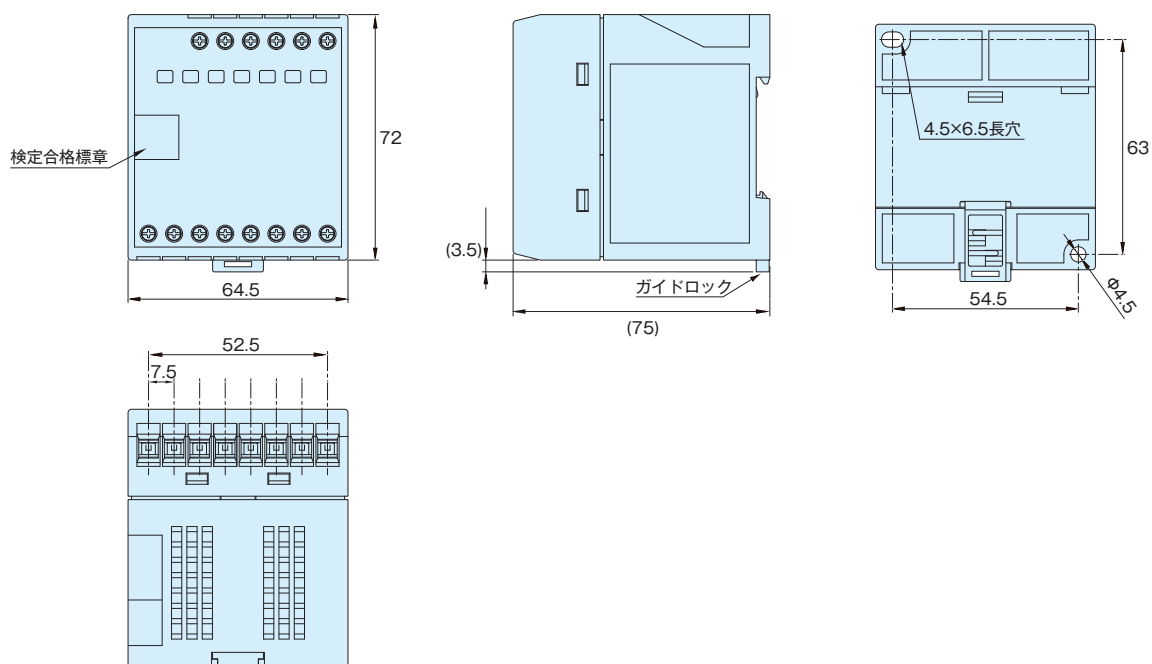
TBR-100シリーズ

■ 外形寸法図 (単位: mm)

TBR-AB101 □ A (□はR: リレー出力
S: トランジスタ出力)
TBR-DB101 □ A (M: フォトモス出力)



TBR-AB102 □ A TBR-DB102 □ A (□はR: リレー出力
S: トランジスタ出力)
TBR-AB103 □ A TBR-DB103 □ A (M: フォトモス出力)
TBR-AC104 □ A TBR-DC104 □ A



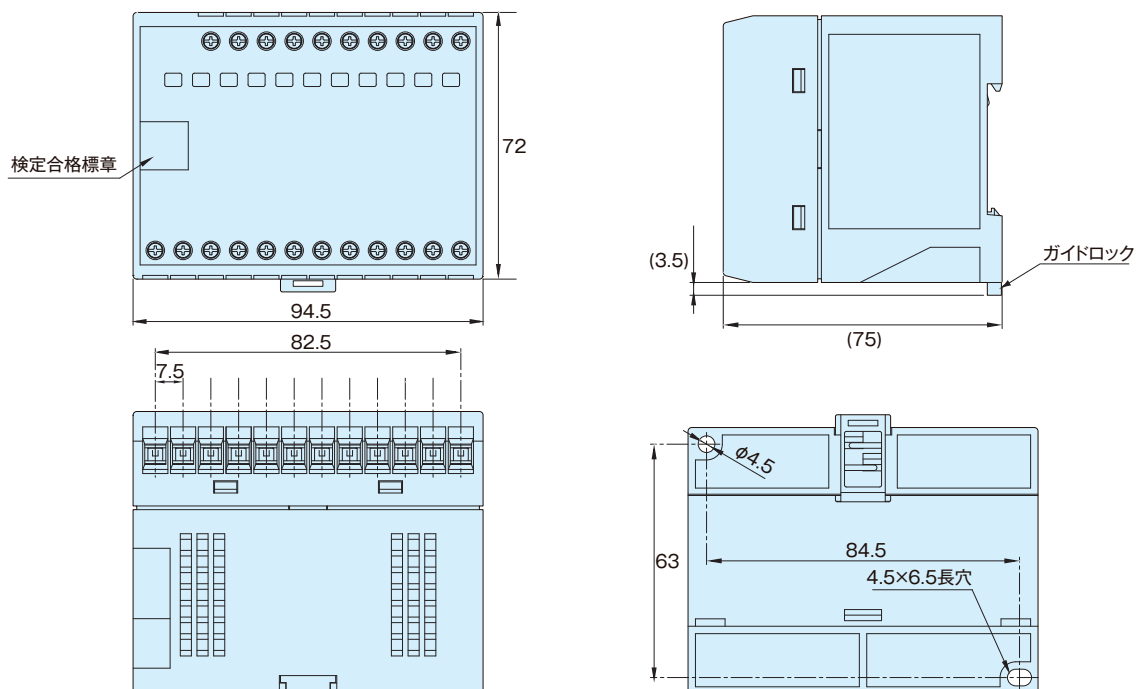
バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

TBR-100シリーズ

■ 外形寸法図 (単位: mm)

TBR-AB105 □ A TBR-DB105 □ A (□はR:リレー出力
S:トランジスタ出力)
TBR-AC108 □ A TBR-DC108 □ A (M:フォトモス出力)



バリヤリレー

バリヤセンサ
(IEC整合品)
バリヤセンサ
(構造規格品)

TBR-AB110 □ A TBR-DB110 □ A (□はR:リレー出力
S:トランジスタ出力)
TBR-AC116 □ A TBR-DC116 □ A (M:フォトモス出力)

