

取扱説明書

破損検知器キット

ITEM No.804252



警告

安全のため、本製品のご使用前には必ずこの取扱説明書を熟読し、記載されている重要警告事項をよく理解してください。
また、本取扱説明書をいつでも使用できるよう大切に保管してください。

YAMADA CORPORATION

- はじめに

本書は、お使いになる本製品が故障なく十分に皆様のお役に立ちますことを念願として、正しい使用方法とご使用上の注意について説明したものです。この説明書を読む前に本製品の操作を行わないでください。特に、注意事項を熟読されると共に、常に手元においてご活用ください。なお、ご使用中に不明な点、不具合などありましたら、お買い上げの販売店、または裏表紙に記載の弊社営業所までご連絡ください。

- 使用目的

このキットは、ダイアフラムポンプのダイアフラムが破損した場合、エアチャンバー内への移送液材の侵入を検知して、ダイアフラム破損を検出するためのポンプアクセサリです。

このキットは、ダイアフラムポンプ DP-Fi, DP-Fs および DP-FE (Type 5 除く) シリーズに取り付けることができます。

- * 駆動エアに含まれる水分・油分が、エアチャンバーへ侵入することによっても検知することがあります。
また、ダイアフラム破損部位が極小の場合には、移送液体が侵入していない場合がありますのでご注意ください。
- * 次に示す薬品内での使用は避けてください。
溶解状態のアルカリ金属（ナトリウム、カリウム、リチウムなど）、フッ素ガス（F₂）、三フッ化塩素（ClF₃）、二フッ化酸素（OF₂）（ガス状態を含む）など、フッ素樹脂を侵す恐れのある薬品。または、高温のフッ酸、硝酸、塩素などの透過性の強い薬品。
- * 透明度の低い液材および粘度の高い液材については、安定して検知できない場合があります。ご使用にあたってはお買い上げの販売店、または裏表紙に記載のお問い合わせ先へご連絡ください。
- * アンプおよび液体検出ファイバの詳細については、添付のメーカー取説を参照してください。本書におけるアンプの調整については、必要最小限の機能についてのみ抜粋掲載しています。

- 警告・注意事項

本製品を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。

本書では、警告・注意事項を絵によって表示しています。これは本製品を安全に正しくお使いいただき操作を行う方や周囲にいる方々に加えられる恐れのある人身事故や、周囲にある物品への損害を未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をご理解いただくようによくお読みください。



警告： この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。



注意： この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害が発生する可能性があることを示しています。

危害や損害の内容を示すために、上記の表示とともに以下の絵表示を使用しています。



この表示は、してはいけない行為（禁止事項）であることをあらわしています。表示の脇には具体的な禁止内容が示されています。



この表示は、必ず従っていただく内容であることをあらわしています。表示の脇には具体的な指示内容が示されています。

- 使用上の注意

下記の警告・注意事項は大変重要ですので、必ず守ってください。



警告



- 本製品は電気を使用しています。防爆領域ならびに可燃性の雰囲気内では使用できません。

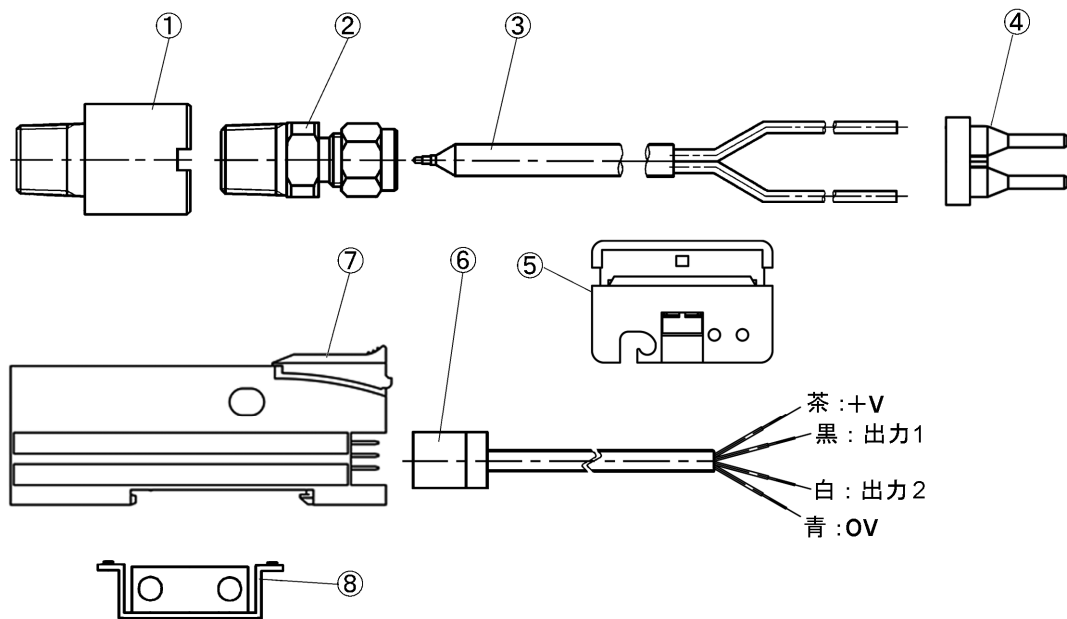
注意

-  - 本製品はダイアフラム破損検知用途以外には使用できません。思わぬ事故を起こす恐れがあります。
-  - 電源を入れた状態で配線の取り付け、取り外しをしないでください。感電の恐れがあります。
-  - 防爆領域で使用しないでください。
-  - 屋外で使用しないでください。
-  - 蒸気、埃などの多い所での使用は避けてください。
-  - 製品の分解・改造などは、絶対にしないでください。
-  - 次に示す薬品内での使用は避けてください。
溶解状態のアルカリ金属（ナトリウム、カリウム、リチウムなど）、フッ素ガス（F₂）、三フッ化塩素（ClF₃）、二フッ化酸素（OF₂）（ガス状態を含む）など、フッ素樹脂を侵す恐れのある薬品。または、高温のフッ酸、硝酸、塩素などの透過性の強い薬品。
-  - 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途の場合には、フェールセーフなどの安全対策を行ってください。ご不明な点がございましたら、お買い上げの販売店、または裏表紙に記載の問い合わせ先へご連絡ください。
-  - アンプ、液体検出ファイバ、電磁弁などの接続および脱着時には、電源およびポンプエア源を必ず切ってから行ってください。
-  - アンプの出力は、電源投入時の過渡的状态（0.5 秒）を避けてご使用ください。
-  - シンナーなどの有機溶剤や水、油、油脂が直接かからないようにご注意ください。
-  - 透明度の低い液材および粘度の高い液材については、安定して検出できない場合がありますのでご注意ください。
-  - 液体検出ファイバの保護チューブを切断するときは、液体検出ファイバ外被にキズをつけないように切断してください。
-  - 高温で使用すると、チューブ全長が最大 2 % 伸びる場合がありますのでご注意ください。
-  - 液体検出ファイバに過大な引張力が加わらないようにご注意ください。
-  - 保護チューブ末端から液材やガスなどが入り込むと誤動作や故障の原因となりますのでご注意ください。

目次

- はじめに	
- 使用目的	
- 警告・注意事項	
- 使用上の注意	
- 目次	
1. 構成と機能	1
2. ポンプへの取り付け	2
3. アンプの調整	
3.1 各部の名称	3
3.2 入・出力回路と接続	3
3.3 アンプの設定	3
4. 仕様	6
5. 保証規定	6

1. 構成と機能



- | | | | |
|---------------|-------|----|---|
| ① ユニオン | 2 個 | …… | ダイヤフラムポンプの破損検知器接続口に取り付けます。 |
| ② フィッティング | 2 個 | …… | 液体検出ファイバを固定します。 |
| ③ 液体検出ファイバ | 2 個 | …… | 反射型の液体検出ファイバ 5 m フリーカット式
(注：透明度の低い液材および粘度の高い液材の場合、安定して検出できない場合があります) |
| ④ ファイバアタッチメント | (2 個) | …… | ③液体検出ファイバの付属品 |
| ⑤ ファイバカッター | (2 個) | …… | ③液体検出ファイバの付属品 |
| ⑥ ワンタッチケーブル | 2 本 | …… | ケーブル長さ 2 m |
| ⑦ アンプ | 2 個 | …… | NPN 出力 電源 DC 12~24 V DIN レールには直接取り付けられます。 |
| ⑧ アンプ取り付け金具 | 1 個 | …… | DIN レール以外に取り付ける場合に使用します。 |

2. ポンプへの取り付け

⚠ 注意

- ❗ - 取り付け作業を始める前には、電源供給の停止および取り付け対象のポンプエア源が停止しているか確認してください。思わぬ事故を引き起こすことがあります。
- ❗ - 水や油などのかからない場所に設置してください。感電や火災の原因になります。

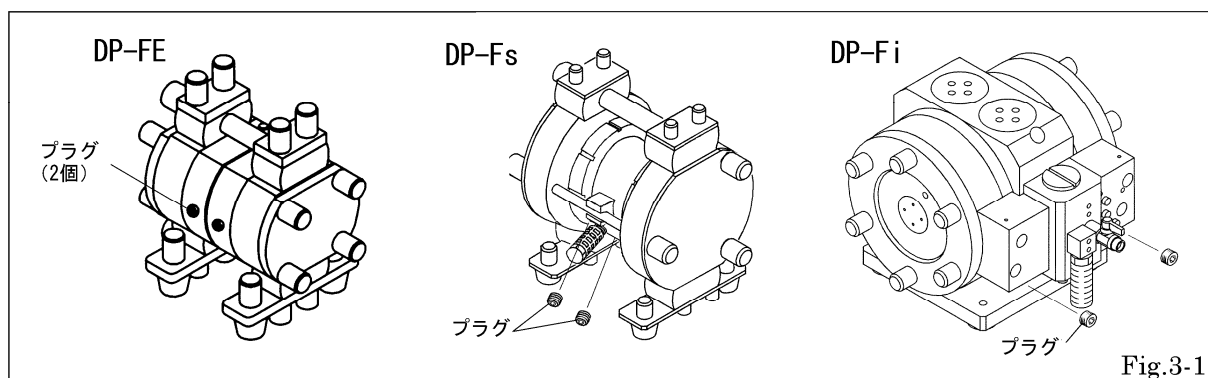


Fig.3-1

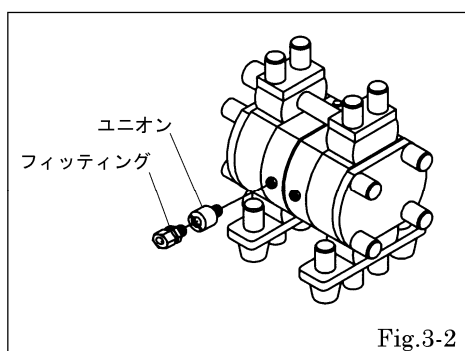


Fig.3-2

- ・ ポンプの取扱説明書を参照し、ポンプエア供給源を閉止後、ポンプ内のエア残圧を抜く。
- ・ エアチャンバーの破損検知機用取付穴 2 か所のプラグを取り外す。[Fig.3-1]
- ・ ユニオン、フィッティングを取り付ける。(2 か所共) [Fig.3-2]
<NOTE>
シールテープを巻いてから取り付けてください

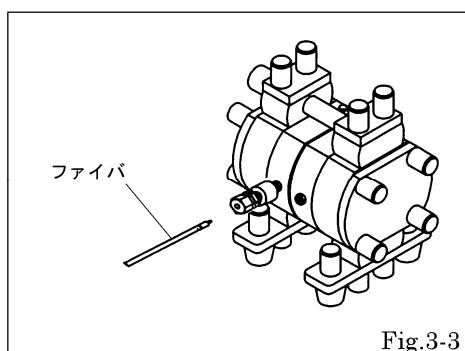


Fig.3-3

- ・ 液体検出ファイバをフィッティングへゆっくりと挿入し、液体検出ファイバの入り切った状態（突き当たり状態）から、0.5～3 mm 戻した位置でフィッティングを締め付けて確実に固定する。（締付トルク：0.46 N・m）[Fig.3-3]
<NOTE>
先端を折らないよう、ゆっくりと挿入してください

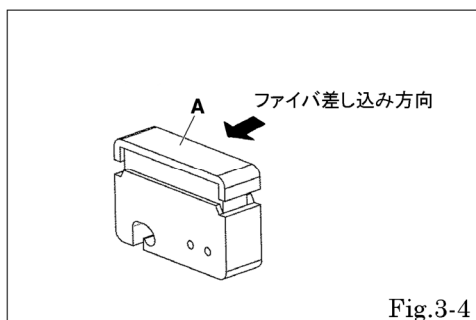


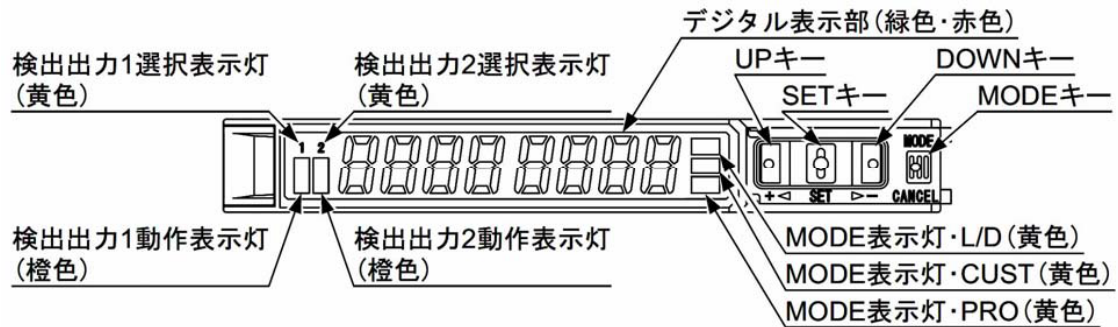
Fig.3-4

- ・ 液体検出ファイバにファイバアタッチメントを取り付ける。
- ・ 液体検出ファイバの端をファイバカッターを使用して（φ1/1.3 FIBER 側を使用）カット処理する。
液体検出ファイバは矢印方向からファイバカッターへ差し込み、A 部を押してカットする。[Fig.3-4]
<NOTE>
ファイバカッターは、10 回を限度に液体検出ファイバを切断することができます。

- ・ 液体検出ファイバをアンブに装着する。

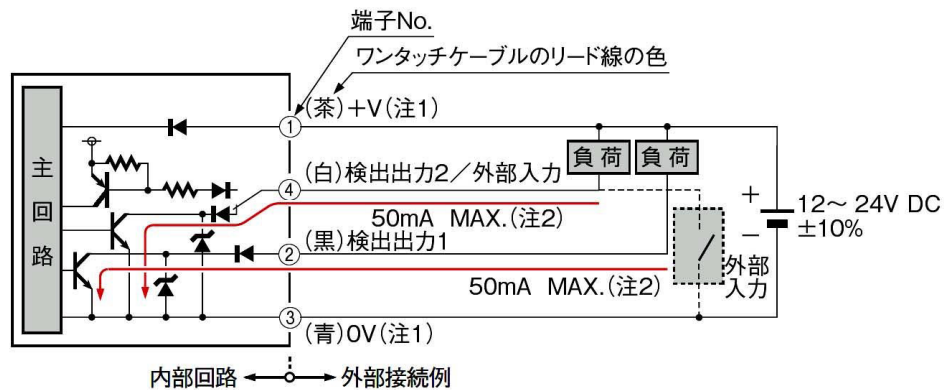
3. アンプの調整

3.1 各部の名称

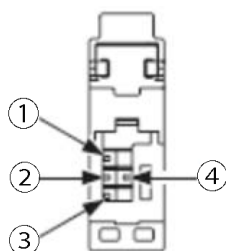


3.2 入・出力回路と接続

FX-502 NPN 出力 入・出力回路図



端子配列図



端子 No.	端子名
①	+V
②	検出出力 1
③	OV
④	検出出力 2/外部入力

3.3 アンプの設定

アンプの詳細設定については製品に添付の取扱説明書を参照してください。本書での説明はポンプ本体に取り付けられる破損検知器（液体検出ファイバ）が移送液材の漏えいの有無を検出するための簡易的な設定方法です。

アンプの設定では、MODE キーを押すことで各モードの切り換えを行います。
 現在のモードの状態は MODE 表示灯で確認してください。

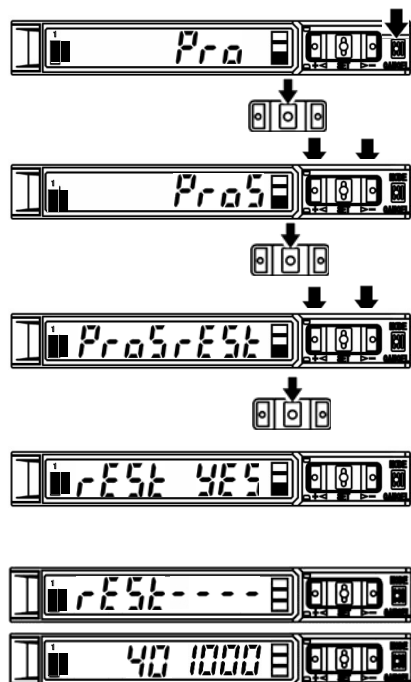
<RUN モード> → <出力動作モード> → <CUSTOM モード> → <PRO モード>



①アンプ設定のリセット

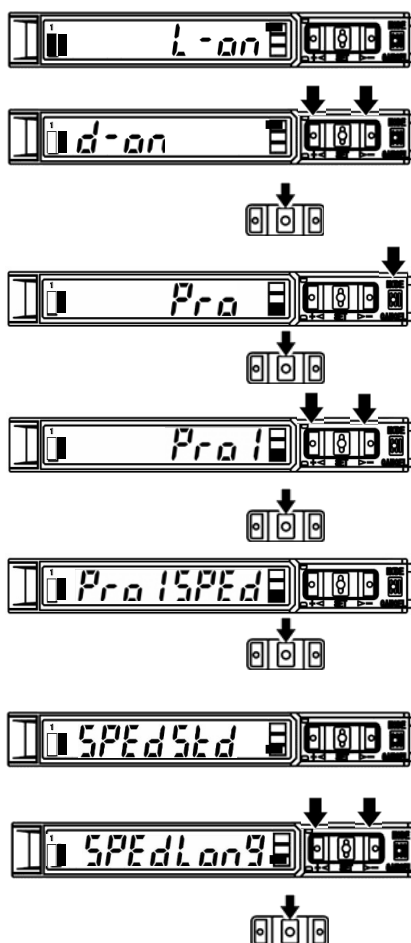
購入直後の状態の設定はメーカー工場出荷状態(応答時間設定:標準、出力動作設定:入光時 ON(L-on)、しきい値:40)となっています。必要に応じてアンプ設定のリセットを行ってください。

- 1) MODE キーを押して PRO モードにしてください。
(表示部「Pro」、MODE 表示灯「PRO」点灯)
SET キーを押して確定してください。
- 2) UP(+)キーまたは DOWN(-)キーを押して「Pro5」の表示にしてください。
SET キーを押して確定してください。
- 3) UP(+)キーまたは DOWN(-)キーを押して「Pro5rESt」の表示にしてください。
SET キーを押して確定してください。
- 4) 「YES」の表示が点滅している状態で、SET キーを押して確定してください。
- 5) 「-----」の表示が 3 回点滅した後、自動で RUN モードに戻ります。



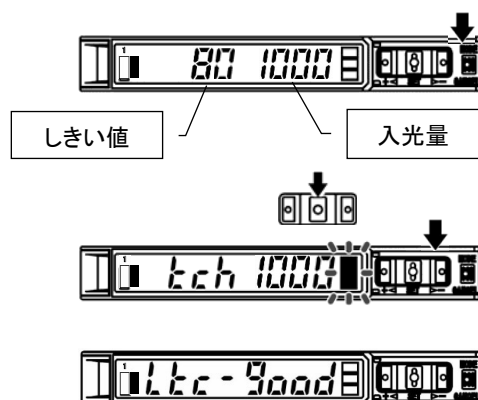
②出力動作、応答時間の設定

- 1) MODE キーを押して動作出力モードにしてください。
(表示部「L-on」、MODE 表示灯「L/D」点灯)
- 2) UP(+)キーを押して「d-on」の表示にしてください。
SET キーを押して確定してください。
表示が 3 回点滅して確定されます。
- 3) MODE キーを押して PRO モードにしてください。
(表示部「Pro」、MODE 表示灯「PRO」点灯)
SET キーを押して確定してください。
- 4) 表示部に「Pro1」が表示されますので、SET キーを押して確定してください。
- 5) 表示部に「Pro1SPEd」が表示されたらもう一度 SET キーを押して確定してください。
- 6) 表示部に「SPEdStd」が表示されていたら UP(+)キーまたは DOWN(-)キーを押して「SPEdLong」を表示し、SET キーを押してください。表示が 3 回点滅して確定されます。



③しきい値の設定<リミットティーチング>

- 1) MODE キーを押して RUN モード (MODE 表示灯が全て消灯) にしてください。
- 2) 検出液材がない状態で、SET キーを押してください。
- 3) デジタル表示部に「tch」と表示され、MODE 表示灯が点滅します。
この状態で DOWN(-)キーを押してください。
- 4) デジタル表示部に「Ltc」と表示され、安定して検出できる場合は「good」と点滅表示されます。
- 5) しきい値がティーチングされた値より、15 %小さい値で設定されます。



液材によっては上記の設定で安定した検出ができない場合があります。作動確認を行う場合は実際に使用する移送液材を用いて、正常に出力信号が出ることを確認してください。

④検出出力 2 の同期

アンプ FX-502 は検出出力を 2 つ使用できますが、検出出力 1 のみを使用する場合、検出出力 2 も同じ設定にする必要があります。

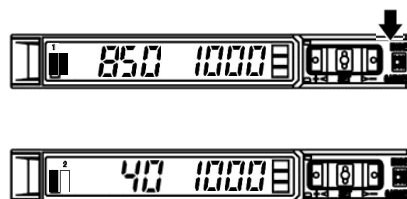
検出出力 2 の設定は、MODE キーを長押しすると検出出力 1 選択表示灯が消灯し、検出出力 2 選択表示灯が点灯します。
この状態で

- ・出力動作設定
- ・しきい値の設定<リミットティーチング>

を検出出力 1 と同様に設定してください。

設定した後は、MODE キーを長押しして検出出力 1 選択表示灯が点灯したことを確認してください。

すべての設定が完了すると、検出液材がない状態で検出出力 1 および検出出力 2 動作表示灯が消灯し、液材を検出すると点灯します。



4. 仕様

アンプ	
種 類	NPN 出力 赤色 LED
型式／メーカー	FX-502 パナソニックデバイス SUNX
電 源 電 圧	DC 12～24 V $\left(\begin{smallmatrix} +10 \\ -15 \end{smallmatrix} \% \right)$ リップル P-P10 %以下
消 費 電 力	960 mW 以下
出 力	NPN トランジスタ・オープンコレクタ 最大流入電流 50 mA 印加電圧 DC 30 V 以下 残留電圧 2 V 以下
使用周囲温度	0～55 °C
使用周囲湿度	35～85 %RH
そ の 他	使用周囲温度・湿度とも、ポンプの対環境性に準じること。

液体検出ファイバ	
種 類	液体検出
型式／メーカー	FD-HF40Y-M5T 相当品 パナソニックインダストリー
許 容 曲 げ 半 径	保護チューブ：R20 mm 以上 (先端から約 17 mm は曲げ不可) ファイバ部：R10 mm 以上
フ ァ イ バ 長 さ	5 m フリーカット
使用周囲温度	－40～＋105 °C
使用周囲湿度	35～85 %RH
使用周囲圧力	－49～＋490 kPa ※
そ の 他	使用周囲温度・湿度とも、ポンプの対環境性に準じること。
※ 本製品をポンプに取り付けて使用する場合は、ポンプの常用エア圧力は 0.2～0.4 MPa になります。	

5. 保証規定

本製品は、厳重な検査に合格した後、皆様のお手元にお届けしております。取扱説明書、本体注意ラベルなどの注意書に従って正常なご使用をされたにも拘わらず保証期間内に万一、弊社の責任に基づく故障が起きました場合には、納入日より 12 か月を保証期間として、当該品を無償にて欠陥部品の手直し、修理、または新品と交換させていただきます。

ただし、二次的に発生する損失の補償及び次の場合に該当する故障についての保証は対象外とさせていただきます。

1. **保証期間**：本製品を納入申し上げた日より起算して 12 か月間といたします。
2. **保証内容**：保証期間中に、本製品を構成する純正部品の材料、もしくは製造上の欠陥が表われ、弊社がこれを認めた場合、修復費用は全額負担いたします。
3. **適用除外**：保証期間中であっても、下記の場合には適用いたしません。
 - (1) 純正部品以外の部品を使用した場合に発生した不適合
 - (2) 使用／取扱上の過失による不適合、保管／保安上の手入れ不十分が原因による不適合
 - (3) 製品の構成部品が腐食、膨潤、又は溶解するような液体を使用して生じた不適合
 - (4) 当社又は当社の販売店・指定サービス店以外の手によって分解修理した場合の不適合
 - (5) 製品に当社以外の手によって改造・変更が加えられ、これが原因で発生した不適合
 - (6) 指定外の電源(電圧)で使用された事により発生した故障及び損傷。
 - (7) 納入後の輸送、移動、落下などによる不適合
 - (8) 火災、地震、水害、及びその他天災、地変などの不可抗力による不適合
 - (9) 日本国外において使用の場合
4. **補修部品**：補修用部品の最低保有期間は、製造打ち切り後 5 年とさせていただきます。製造打ち切り後 5 年を経過したものにつきましては、供給いたしかねる場合もございますので、何卒ご了承ください。

株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業本部 〒143-8504 東京都大田区南馬込 1 丁目 1 番 3 号

ホームページ <https://www.yamadacorp.co.jp>

E-mail sales@yamadacorp.co.jp



札幌営業所 東京営業所 大阪営業所 福岡営業所

仙台営業所 名古屋営業所 広島営業所 相模原工場

製品お問合せはこちらへ ☎0120-518-055