

ソレノイド式ファインピンチバルブ HYN シリーズ

取扱説明書

SM-10875/6



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のソレノイド式ファインピンチバルブ「HYN シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレート弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠ 警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

⚠ 注意

製品に、CKDの推奨チューブをご使用いただく場合は、輸出貿易管理令に非該当となりますが、お客様がご用意されたチューブをご使用になる場合、材質によっては該当バルブとなる可能性があります。これを輸出される場合は、経済産業大臣への輸出許可申請が必要となりますのでご注意ください。(貨物等省令「第2条第2項七号イ」をご参照ください。)

廃棄に関する注意事項

⚠ 注意

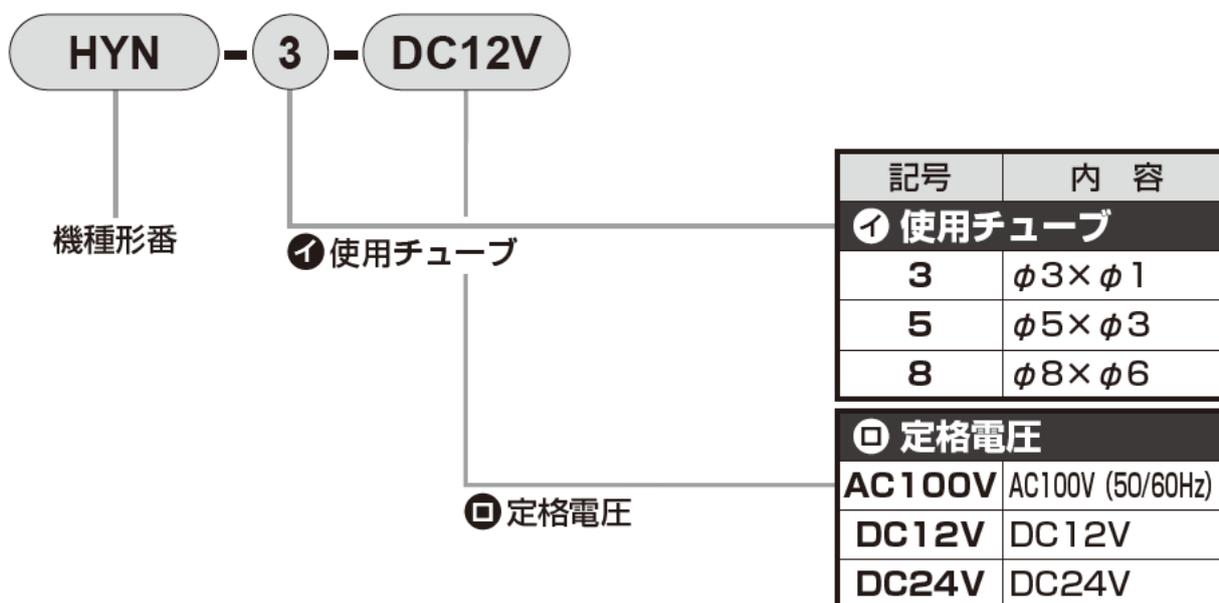
製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
廃棄に関する注意事項.....	iii
目次.....	iv
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示.....	1
1.2 仕様.....	2
1.3 内部構造.....	3
1.4 動作説明.....	4
2. 取付け.....	5
2.1 設置環境.....	5
2.2 開梱.....	6
2.3 取付方法.....	6
2.4 配管方法.....	6
2.5 配線方法.....	7
2.5.1 リード線の配線方法	7
3. 使用方法.....	8
3.1 使用前の確認(施工後の確認).....	8
3.2 使用上の注意	10
3.2.1 電気回路	10
4. 保守、点検.....	11
4.1 保守部品.....	11
4.2 定期点検.....	11
4.3 分解、組立	11
5. トラブルシューティング	12
5.1 トラブルの原因と処置方法.....	12
6. 保証規定.....	13
6.1 保証条件.....	13
6.2 保証期間.....	13

1. 製品概要

1.1 形番表示



1.2 仕様

項目	HYN-3		HYN-5		HYN-8		
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	
使用流体	水・純水・薬液（接液部の材質を腐食させない流体）						
使用圧力	MPa	0~0.05（ただしタイプにより異なりますので機種別仕様の使用圧力を参照ください。）					
流体温度	℃	5~50					
周囲温度	℃	0~40（凍結のないこと）					
頻度	回/min	60以下					
取付姿勢		自在（注1）					
電気仕様							
定格		連続	連続	間欠（注2）	連続	間欠（注2）	連続
定格電圧		100V (50/60Hz)	12V 24V	100 (50/60Hz)	12V 24V	100 (50/60Hz)	12V 24V
電圧変動範囲		±10%					
漏れ電流	mA	2以下（注3）					

注1：チューブ破裂等の異常時に流体のコイル侵入を防ぐため、コイルを下にした垂直取付は避けてください。

注2：間欠定格は最大連続通電時間10分以内、DUTY比1/2以下にてご使用ください。

注3：制御回路からの漏れ電流は表中以下でご使用ください。

注4：取付ねじの締付トルクは下記の推奨締付トルクで行ってください。

推奨締付トルク：HYN-3 0.2~0.4N・m、HYN-5、8 0.5~0.7N・m

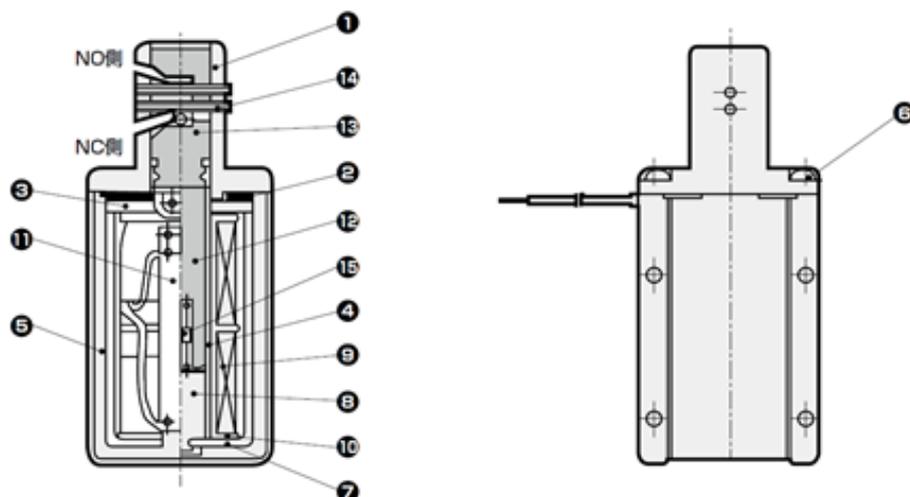
注5：推奨外のチューブ使用時は、性能を満足しない場合があります。

注6：起動、保持切替え時、一時的にノイズを発生します。制御回路の適合性を確認してください。

注7：電磁弁には、極性があります。リード線：赤を+側に配線してください。

注8：電磁弁が完全にONまたはOFFした後、次回切替えるまで0.5秒以上間隔を開けてください。

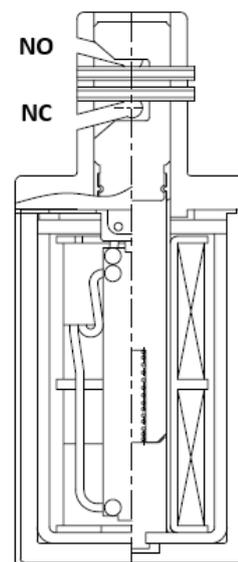
1.3 内部構造



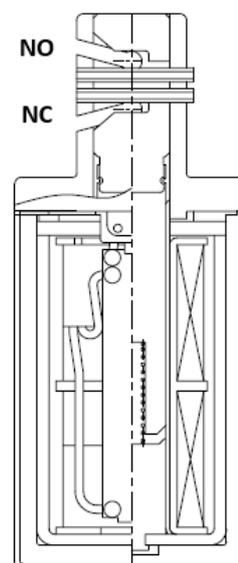
品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	バルブA	POM : アセタール樹脂	9	コイル	—
2	パッキン	NBR : ニトリルゴム	10	ボビン	PET : ポリエチレン
3	フレームB	SPC : 鋼	11	電装部組立	—
4	プランジャーガイド	C2700 : 鋼	12	プランジャ	SUS405 : ステンレス
5	カバー	PA : ポリアミド	13	バルブB	POM : ポリアセタール樹脂
6	タッピンネジ	SUS304 : ステンレス	14	スプリングピン	SUS420 : ステンレス
7	フレームA	SPC : 鋼	15	復帰バネ	SUS304 : ステンレス
8	ストッパー	SUS405 : ステンレス			

1.4 動作説明

- 電源 ON 時(吸引状態)
プランジャがコアに吸引され、NO 側に取り付けられたチューブが潰れ、チューブ内の流体の流れが止まります。また、NC 側に取り付けられたチューブは潰しが解除され流体が流れます。



- 電源 OFF 時(復帰状態)
プランジャ内部のバネの反発力により NO 側のチューブは潰しが解除され、チューブ内の流体が流れます。NC 側チューブはバネ力により潰され流体の流れは止まります。



2. 取付け

2.1 設置環境

警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

コイルは発熱するため、以下の注意を守る。

- ・ 制御盤内に取付ける場合や通電時間が長い場合は高温状態になるため、通風などの放熱を考慮してください。
- ・ 周囲温度、通電時間によってコイル温度が高くなることもあるため、バルブに触れるときは十分注意してください。

腐蝕性ガスおよび構成材料を侵すような雰囲気では使用しない。

亜硫酸ガスなどの腐食性ガス・溶剤の環境では使用しないでください。

多湿環境では使用しない。

温度変化により結露が発生する場合があります。

爆発性ガス雰囲気では使用しない。

爆発性ガス雰囲気を使用する場合は、防爆形電磁弁を選定してください。

注意

ふく射熱を受けない環境で使用する。

水、溶剤による洗浄や塗装は避ける。

樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。



- ・ 寒冷地で使用する場合、適切な凍結対策を実施してください。
- ・ 本製品は屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置して保護してください。
- ・ バルブに振動や慣性加わる環境では使用しないでください。

2.2 開梱

注意

取付実施寸前まで本製品をエアマツ袋から出さない。
故障や誤作動などの原因になります。

- ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷が無いことを確認してください。

2.3 取付方法

注意

本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで製品を取付ける。
製品の取扱い、取付けは必ず製品本体を持つようにする。
リード線を持ってぶら下げる持ち方は避けてください。断線や導通不良の原因になります。
取付後、配管漏れの有無を確認して、正しく取付けられていることを確認する。



- 取付姿勢は自由です。
- 保守やトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。

2.4 配管方法

注意

配管の締付け、配管接続をやり直すときは、製品を固定する。
配管の荷重、振動がバルブに直接加わらないように、配管を固定、支持する。

■ 配管の清掃

- 配管の前には、異物を除去するため、配管チューブや電磁弁、関連機器などのフラッシングを行ってください。

■ 異物の除去

- 流体中のゴミ・異物、配管内の錆などは、作動不良や漏れの原因となります。

2.5 配線方法

⚠ 警告

配線は電源を OFF にした状態で行う。

感電するおそれがあります。

素手で充電部を触らない。

感電するおそれがあります。

電気配線は本取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。

電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。

⚠ 注意

電源の電圧、交流・直流を確認してから通電する。

リード線部に負荷を加えない。

リード線はたるみをもたせ、引っ張られた状態にならないように接続してください。

リード線の断線、コンタクト端子の抜けなどの原因になります。

ソレノイドに対する電圧降下が定格電圧の 10%以内であることを確認する。

同時通電、またはケーブル長さによって電圧降下が発生します。

2.5.1 リード線の配線方法

本製品は、下記のリード線を使用しております。

圧着をする場合は、適切な圧着条件にて圧着し、確実な絶縁処理を実施ください。

尚、DC 仕様の場合、極性があります。(赤色: +)

導体サイズ	導体断面積	絶縁体外径
AWG #26	0.14 mm ² 相当	φ 1.32 mm

3. 使用方法

⚠ 警告

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとしては使用しない。

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されておりません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。

本製品が故障したときに人や物などに悪影響を与えないよう、あらかじめ必要な措置を実施する。

通電中は、コイル部やアクチュエータ部に手や体を触れない。

やけどのおそれがあります。

通電中は、電気配線の接続部(裸充電部)に手や体を触れない。

感電するおそれがあります。

⚠ 注意

仕様圧力範囲内で使用する。

1ヶ月以上未使用の場合は、始業前に試運転を行う。

3.1 使用前の確認(施工後の確認)

⚠ 警告

外観確認は、元栓を閉じ、チューブ内の流体を排出させてから行う。

電源、絶縁抵抗の確認は、電源を OFF にしてから行う。

感電に十分注意しながら、確認してください。

■ 外観の確認

- ・バルブが取付穴に確実に固定されていることを手で押して確認してください。
- ・タッピンねじなどのねじ部品がゆるんでいないことを確認してください。

■ 漏れの確認

- ・流体を加圧状態にして、接続部の漏れがないことを確認してください。
- ・漏れの確認は、圧縮空気を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することをお奨めします。

■ 電気の確認

- 電源電圧を確認します。
電源電圧は平均値 DC24V、リップル 4.8VP-P 以内で使用してください。
(平均値 DC12V の場合はリップル 2.4VP-P 以内で使用してください。)
電圧変動範囲外での使用は作動不良やコイル損傷の原因になります。
- ノイズ破高値を確認します。
下記破高値を超えるノイズが発生する電気回路で使用されますと、トランジスタが破損し、過電流が流れ、コイル焼けを起こす可能性があります。

定格電圧	耐ノイズ破高値 (パルス幅 1 μ sec 時)
DC12V	120 V
DC24V	200 V
AC100V	1000 V

- 絶縁抵抗を確認します。
電磁弁に組付けられた非充電金属部と、リード線などの裸充電部との絶縁抵抗を測定してください。
DC1000V メガーで 100M Ω 以上であることを確認してください。

■ 作動の確認

- 定格電圧を印加して使用流体を加圧し、電磁弁が正常に開閉作動することを確認してください。
電磁弁の通電時間が短い場合は、電磁弁の開閉作動が追従できないことがあります。

3.2 使用上の注意

- チューブは所定の位置まで確実に入れてください。
- 使用チューブは推奨チューブをご使用ください。推奨外のチューブを使用した場合には、性能を満足しない場合があります。

推奨シリコンチューブ：シラスコン® SA チューブ

チューブ形番	チューブサイズ (外径)×(内径)×(長さ)
HYN-3-1-5000	φ3 × φ1 × 5 m
HYN-5-3-5000	φ5 × φ3 × 5 m
HYN-8-6-5000	φ8 × φ6 × 5 m

- 流体の使用圧力や使用温度範囲、使用周囲温度範囲を守ってください。
チューブを装着して長時間放置した場合、チューブの性質及び使用流体の特性によりチューブが固着し開かなくなる可能性があります。固着して開かなくなった場合は、チューブの交換を行うか、加圧や手作業によりチューブの固着を解消させる等の処置を行ってください。
- 異常に気付いたときは、“5 トラブルシューティング”を参照してください。

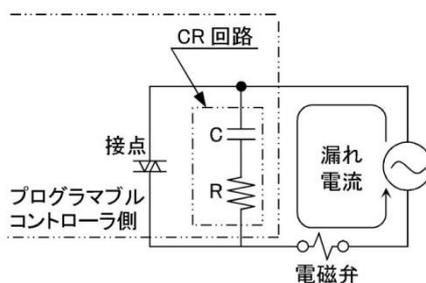
3.2.1 電気回路

⚠ 注意

他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるため、漏れ電流が許容値以下であることを確認する。

プログラマブルコントローラなどを使用する場合、漏れ電流が影響し、電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。

プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合は、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表の値以下になっていることを確認してください。



定格電圧	漏れ電流
DC12V	2 mA 以下
DC24V	2 mA 以下
AC100V	2 mA 以下

電磁弁からのサージ保護の為、回路側へサージキラーなどの保護処置をする。

サージキラーは数百 V にも達する電磁弁サージ電圧を、出力接点が耐える程度の低い電圧レベルに制限する働きをします。ただし、出力回路によってはこれでは不十分であり、製品が破損したり誤作動する場合もあります。事前に、使用する電磁弁のサージ電圧制限レベル、出力機器の耐電圧、回路構成、復帰遅れ時間の程度を考慮し、使用の可否を判断してください。また、電子発振回路の内蔵によりノイズを発生しますので同一電源線にはノイズ対策を施してください。

4. 保守、点検

警告

保守、点検は本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで行う。

4.1 保守部品

保守部品は原則的に準備しておりませんので、使用中に漏れ、作動不良などの異常が認められた時には、弊社営業所または販売代理店にご相談ください。

4.2 定期点検

- 本製品を最適な状態で使用するために、定期点検を半年に1回行ってください。
- 点検内容は本取扱説明書の“3.1 使用前の確認(施工後の確認)”を参照してください。
- チューブ内部のゴミ・異物等の付着の有無を確認してください。
- チューブの装着が確実にされているかどうか確認してください。

4.3 分解、組立

警告

製品は分解・改造しない。
分解したものは製品の保証は出来ません。

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
弁が開かない(NC 側)	通電されていない	配線、ヒューズなどを確認し、電源を ON にしてください
	印加電圧が電圧変動範囲より低い	電源を確認して、定格電圧を印加してください
	流体圧力が仕様の圧力範囲外である	圧力を調整してください
弁が閉じない(NO 側)	流路部に異物が詰まっている	チューブを交換してください
	アクチュエータ部に異物が噛み込んでいる	製品を交換してください
	チューブが固着している	チューブを交換してください
弁が閉じない(NC 側)	電源が OFF になっていない	漏れ電流などを確認し、電源が確実に OFF になる回路に修正してください
	流体圧力が仕様の圧力範囲外である	圧力を調整してください。
弁が開かない(NO 側)	流路部に異物が詰まっている	チューブを交換してください
	アクチュエータ部に異物が噛み込んでいる	製品を交換してください
	チューブが固着している	チューブを交換してください
外部に流体が漏れる	チューブが破損・変形している	チューブを交換してください
流体が内部漏れする	使用圧力が仕様圧力範囲外である	圧力を調整してください
	チューブに摩耗・傷がある	チューブを交換してください
	チューブに異物が挟まっている	チューブを交換してください

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、使用した場合
- 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。