



ライトチョッパ
LIGHT CHOPPER

5584A

取扱説明書

DA00058388-002

ライトチョツパ
LIGHT CHOPPER

5584A

取扱説明書

目 次

	ページ
1. 概 説.....	1-1
1.1 概 要.....	1-1
1.2 定 格.....	1-1
1.2.1 制御部.....	1-1
1.2.2 チョッパ部.....	1-2
1.2.3 使用環境.....	1-2
2. 使用前の準備.....	2-1
2.1 概 要.....	2-1
2.2 開梱と再梱包.....	2-1
2.3 構 成.....	2-1
2.4 設 置.....	2-2
2.5 電源および接地.....	2-2
3. 操作方法.....	3-1
3.1 各部の名称と機能.....	3-1
3.1.1 制御部.....	3-1
3.1.2 チョッパ部.....	3-2
3.2 入出力接続.....	3-3
3.3 設 置.....	3-3
3.4 起動および操作.....	3-3
4. 動作原理.....	4-1
4.1 概 要.....	4-1
4.2 原 理.....	4-1
4.3 ブロックダイアグラム説明.....	4-2
5. 保 守.....	5-1
5.1 概 要.....	5-1
5.2 動作点検.....	5-1
5.3 調整および校正.....	5-2

付 図

	ページ
図1-1 制御部外形寸法図.....	1-3
図1-2 チョッパ部外形寸法図.....	1-4
図3-1 制御部正面・背面パネル図.....	3-5
図3-2 チョッパ部正面・背面パネル図.....	3-6
図4-1 原理ブロック図.....	4-1
図4-2 ブロックダイヤグラム.....	4-3

1. 概 説

1.1 概 要

本器は、小型・軽量・高周波化を目的に開発したライトチョッパで、制御部とチョッパ部とに分離されております。制御部は、4桁数字表示器によりチョッピング周波数を表示します。

チョッピング周波数は、4Hz～400Hzまたは40Hz～4kHz間を連続可変で設定でき、INNER（4Hz～400Hz）とOUTER（40Hz～4kHz）の参照信号（REF）出力があります。

チョッパ部は、4Hz～400Hzと40Hz～4kHzの2種のアパーチャからなり、デューティファクタは50%となっております。

また、M6のねじで、容易にライトスタンドに取り付けることができます。

1.2 定 格

1.2.1 制御部

周波数設定

手動または外部直流電圧による

手動時 5回転ポテンショメータ

外部直流電圧範囲 0～±4V、±15V 最大

入力インピーダンス 10kΩ±3%

周波数範囲

4Hz～400Hz、40Hz～4kHz 連続可変

周波数表示

LED数字表示器 4桁

INNER（4.0Hz～400Hz）、OUTER（40Hz～4000Hz）切り換え

確度 0.1%+1カウント

周波数安定度

0.06%/°C typ

参照信号出力

出力インピーダンス 300Ω±10%

出力電圧レベル TTLレベル

デューティファクタ 50%±3%

モータ出力電圧

0～+15V

過電流保護

約0.3A

1.2 定 格

オーバヒート保護

温度センサにより出力遮断
(オーバヒート時、周波数表示点滅)

電 源

90V~132V AC、48Hz~62Hz、15VA以内

外形寸法

100(H)×210(W)×210(D)mm (突起物含まず)

質 量

約3.3kg

1.2.2 チョッパ部

ビームアパーチャ

4Hz~400Hz用 : 29×10mm

40Hz~4kHz用 : 5×10mm

デューティファクタ

50%

チョッピング周波数

4Hz~400Hz、40Hz~4kHz 連続可変
(周波数1:10の2周波数)

ジッタ

2° rms以内

外形寸法

121 (H) × 110 (W) × 63.5 (D) mm 最大

質 量

約300g (ケーブル含まず)

1.2.3 使用環境 (結露なきこと)

周囲温度

動作時 0~+40℃

保存時 -10~+50℃

周囲湿度

動作時 10~90%RH

保存時 10~80%RH

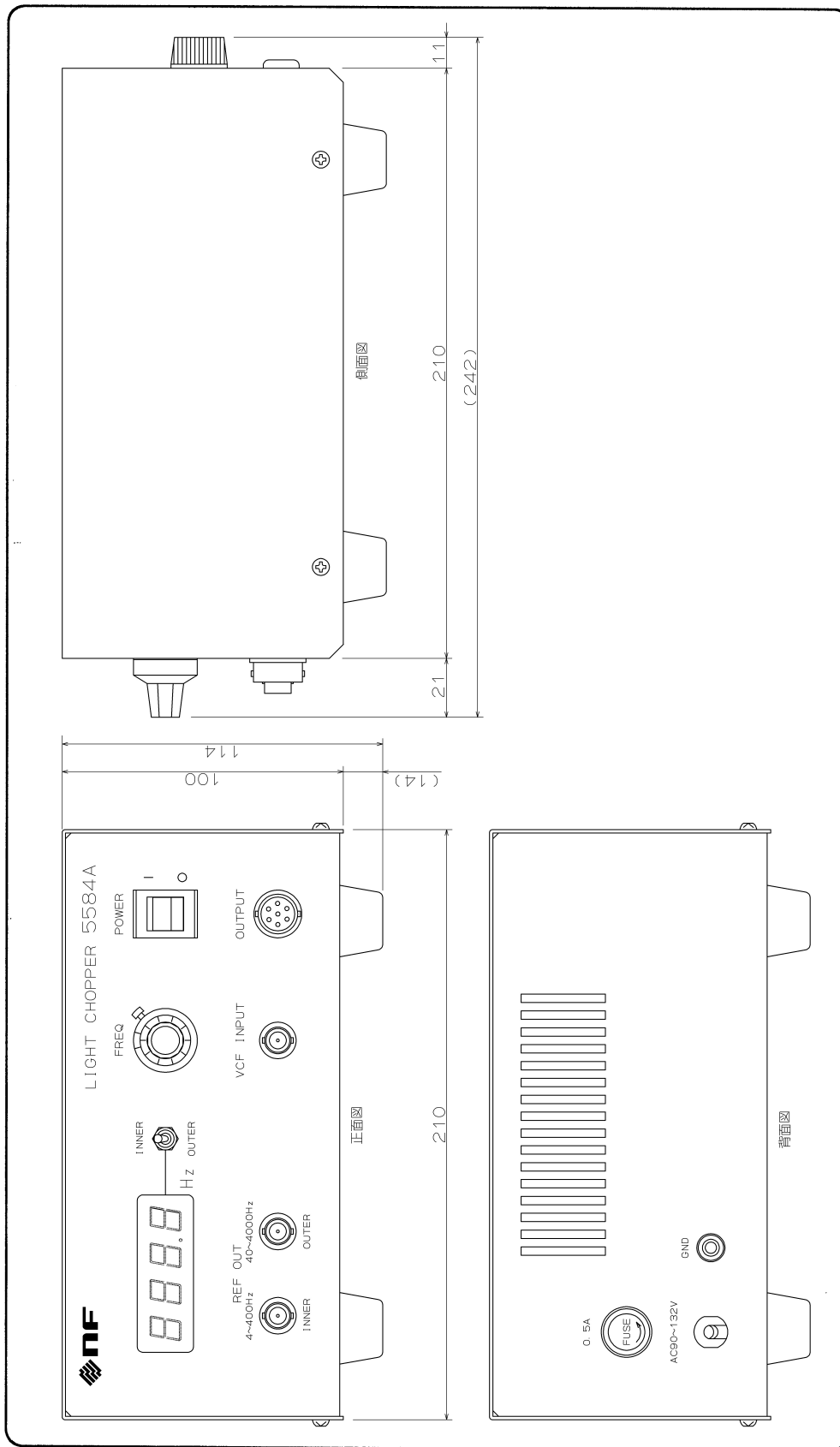


図1-1 制御部外形寸法図

チョッパ部外形寸法図

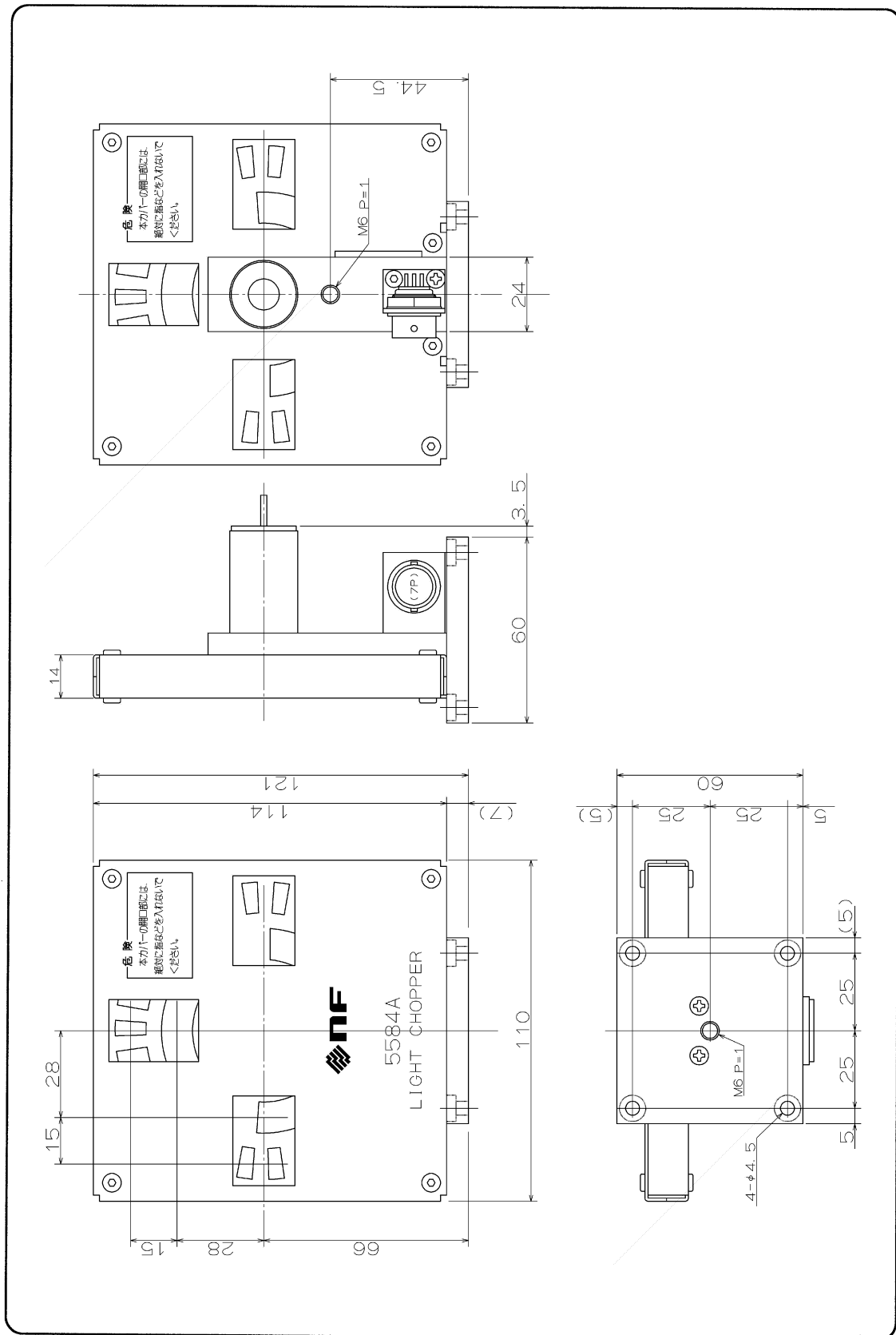


図1-2 チョッパ部外形寸法図

2. 使用前の準備

2.1 概 要

本器をご使用になる前に、まず以下の項目についてチェックしてください。

特に設置に関しては、安全性、機器の寿命、信頼性などに影響しますので、十分に考慮してください。

2.2 開梱と再梱包

(1) 開 梱

開梱後、まず輸送中の事故による損傷のないことをお確かめください。

発送前に十分注意しておりますが、附属品の数量は下記「構成」の項に従ってお調べください。

(2) 再 梱 包

輸送などのために本器を再梱包する場合は、十分余裕のある段ボール箱に緩衝材と共に入れてください。

チョッパ部を再梱包する場合は、円盤に緩衝材が触れないように、チョッパ部全体をポリエチレン袋に入れてください。

2.3 構 成

本器の構成は下記のとおりです。

制御部	1
チョッパ部	1
附属品	
取扱説明書	1
ヒューズ (0.5A)	2
接続ケーブル (2m)	1

2.4 設 置

本器の設置場所の許容温度、湿度範囲は下記のとおりです。

動作時 0～+40℃、10～90%RH（結露なきこと）

保存時 -10～+50℃、10～80%RH（結露なきこと）

また、設置に当たっては、直射日光の当たらない場所で、腐食性ガスのない、極力ほこりや振動の少ない場所でご使用ください。

2.5 電源および接地

(1) 電 源

本器の電源は AC90V～132Vの範囲でご使用ください。これ以外の電源ラインで使用すると、装置が破損したり、故障の原因となることがあります。

接続前に必ず電源電圧を確認してください。

(2) 接 地

外乱ノイズの防止、および使用者の安全のために、本器背面のGND端子は必ず接地してください。

3. 操作方法

3.1 各部の名称と機能

3.1.1 制御部

①、②などの番号は、「図3-1 制御部正面・背面パネル図」を参照してください。

① --- (Hz)

周波数の表示器です。0.1Hzまたは1Hz分解能で表示します。

内部回路が過熱状態になると、この表示器は点滅状態となり、回転は停止します。

② INNER/OUTER

周波数表示の切り換え器です。

INNER : 4.0~400.0Hz (円盤の内側のチョッピング周波数を表示)

OUTER : 40~4000 Hz (円盤の外側のチョッピング周波数を表示)

③ FREQ

5回転ポテンショメータで、手動で周波数を設定するものです。

0 (ゼロ) に設定すると、チョッパは回転しません。

④ POWER ON

電源スイッチです。

ONにするとライトチョッパが動作し、①に周波数が表示されます。

⑤ REF OUT (INNER)

円盤の内側のチョッピング周波数に同期した参照信号出力です。

BNC接栓、出力電圧TTLレベル、出力インピーダンス300Ω

⑥ REF OUT (OUTER)

円盤の外側のチョッピング周波数に同期した参照信号出力です。

BNC接栓、出力電圧TTLレベル、出力インピーダンス300Ω

⑦ VCF INPUT

外部からの直流電圧により周波数を設定するための入力端子です。

BNC接栓になっており、制御電圧は0~±4Vです。

3.1 各部の名称と機能

⑧ OUTPUT

チョッパ部との接続用コネクタです。(RM12BRD7S)を使用しており、ピン番号は下記のとおりです。

- ① センサ1入力 (40Hz~4000Hz用)
- ② センサ2入力 (4Hz~400Hz用)
- ③ センサCOM
- ④ +LED
- ⑤ -LED (GND)
- ⑥ +MOTOR出力
- ⑦ -MOTOR出力

⑨ 0.5A

ヒューズホルダです。

使用ヒューズはφ5.2×20mmガラス管入りで、定格値は0.5A/250V
上記定格以外のヒューズは絶対に使用しないでください。

⑩ GND

接地端子です。必ずこの端子を接地してから使用してください。

3.1.2 チョッパ部

①、②などの番号は、「図3-2 チョッパ部正面・背面パネル図」を参照してください。

① ---

OUTER (40Hz~4000Hz) とINNER (4Hz~400Hz) に共通のアパーチャです。
3個ありますので、デュアルビーム法で使用するときに便利です。

② ---

本体部との接続用コネクタです。(RM12BRD7P)を使用しており、ピン番号は下記のとおりです。

- ① センサ1出力 (40Hz~4000Hz用)
- ② センサ2出力 (4Hz~400Hz用)
- ③ センサCOM
- ④ +LED
- ⑤ -LED (GND)
- ⑥ +MOTOR入力
- ⑦ -MOTOR入力

③、④ ---

光学スタンドに取り付けるためのM6 (ピッチ1mm) のねじ穴です。
チョッパ部は、垂直、水平のどちらの向きでも使用できます。

⑤ ---

光学スタンドに取り付けるための穴です。スタンドに50×50mm、M4のねじ穴がついている場合に使用できます。

3.2 入出力接続 (制御部とチョッパ部との接続)

/// ご注意 ///

附属の接続ケーブルは、必ず電源スイッチをオフとしてから接続してください。

制御部のOUTPUTとチョッパ部のINPUTとを附属のケーブルで接続します。

このケーブルのコネクタには、オスとメスとがありますので、無理に差し込まないでください。

3.3 設 置

チョッパ部は非常に軽くなっています。このため、設置面の状態によっては、チョッパ自身の振動によりチョッパが動いてしまうことがあります。光学スタンドに取り付けるか、チョッパと設置面との間に薄い防振ゴムなどを挟んでください。

また、接続ケーブルに触るとチョッパ部が動くことがあります。ケーブルは、何らかの方法で設置面に固定してください。

3.4 起動および操作

制御部の電源スイッチ (POWER) をONにするとライトチョッパが起動します。

手動または外部直流電圧 (VCF IN) により周波数を設定します。5回転ポテンショメータを0 (ゼロ) にするとチョッパは回転停止します。

設定周波数は4桁の数字表示器で表示されます。

INNER/OUTERの切り換え器により、INNER (アパーチャの内側) またはOUTER (アパーチャの外側) のチョッピング周波数を表示します。

3.4 起動および操作

外部直流電圧 (VCF IN) とチョッピング周波数との関係は下記のとおりです。

ポテンシオメータの目盛り	:D (0~5)
外部直流電圧	:E (0~±4V)
チョッピング周波数	:F
INNER	$F = 100 (D+E) \text{ Hz}$
OUTER	$F = 1000 (D+E) \text{ Hz}$

外部直流電圧を正方向に増加させると周波数は高くなります。逆に負方向に増加させると周波数は低くなり、最後には回転停止となります。

なお、周波数は4000Hz (OUTER) または400Hz (INNER) 以上にはならないようにしてください。
 $(D+E) \leq 4$

モータの寿命は回転数に反比例します。チョッピング周波数は、できるだけ低く設定するとモータの寿命を長くすることができます。

//// ご注意 ////

チョッパ部が回転中に衝撃などを受けますと、思わぬ故障の原因となることがあります。移動するときは、一度、電源をOFFにしてから行うようにしてください。

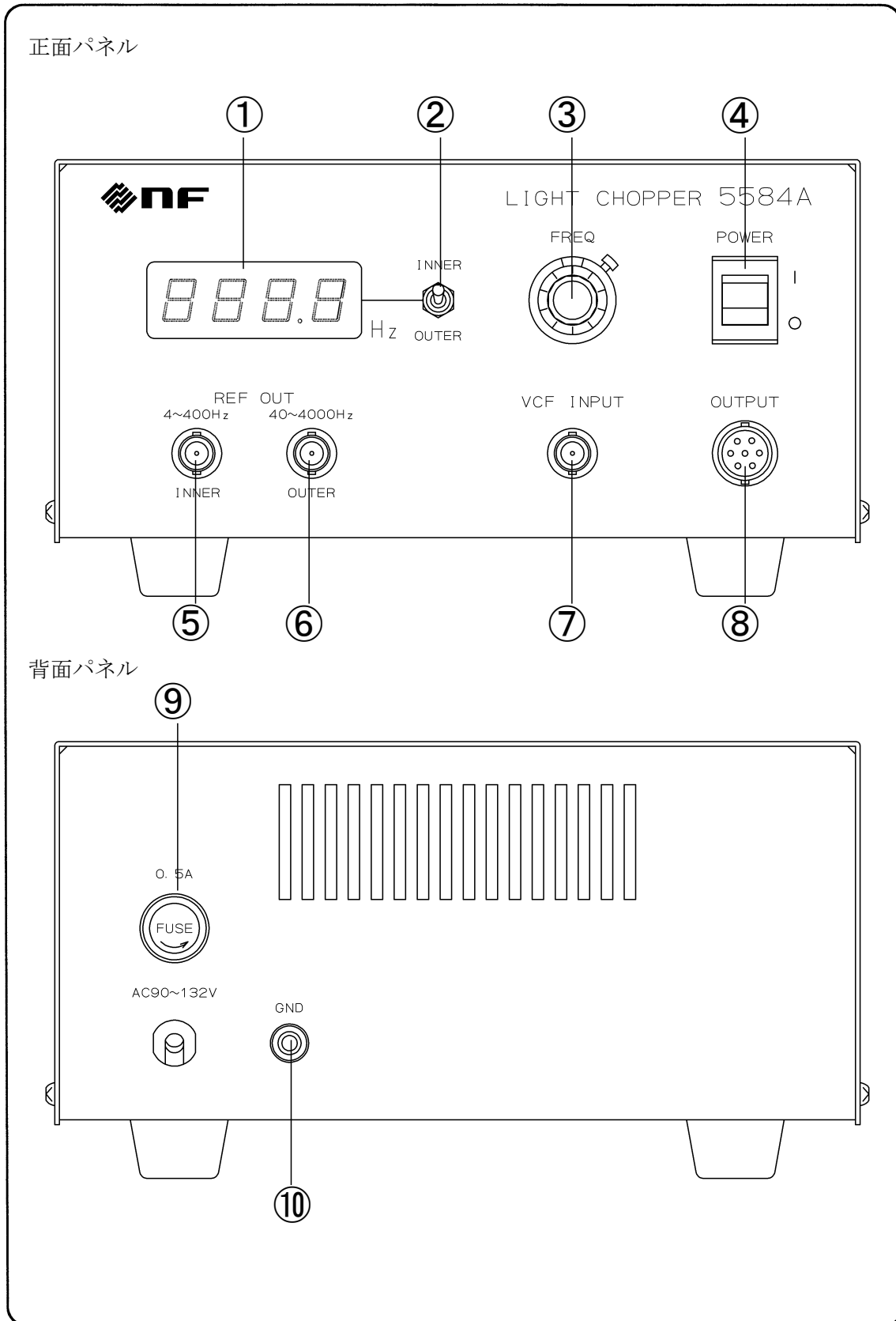


図 3 - 1 制御部正面・背面パネル図

チョッパ部正面・背面パネル図

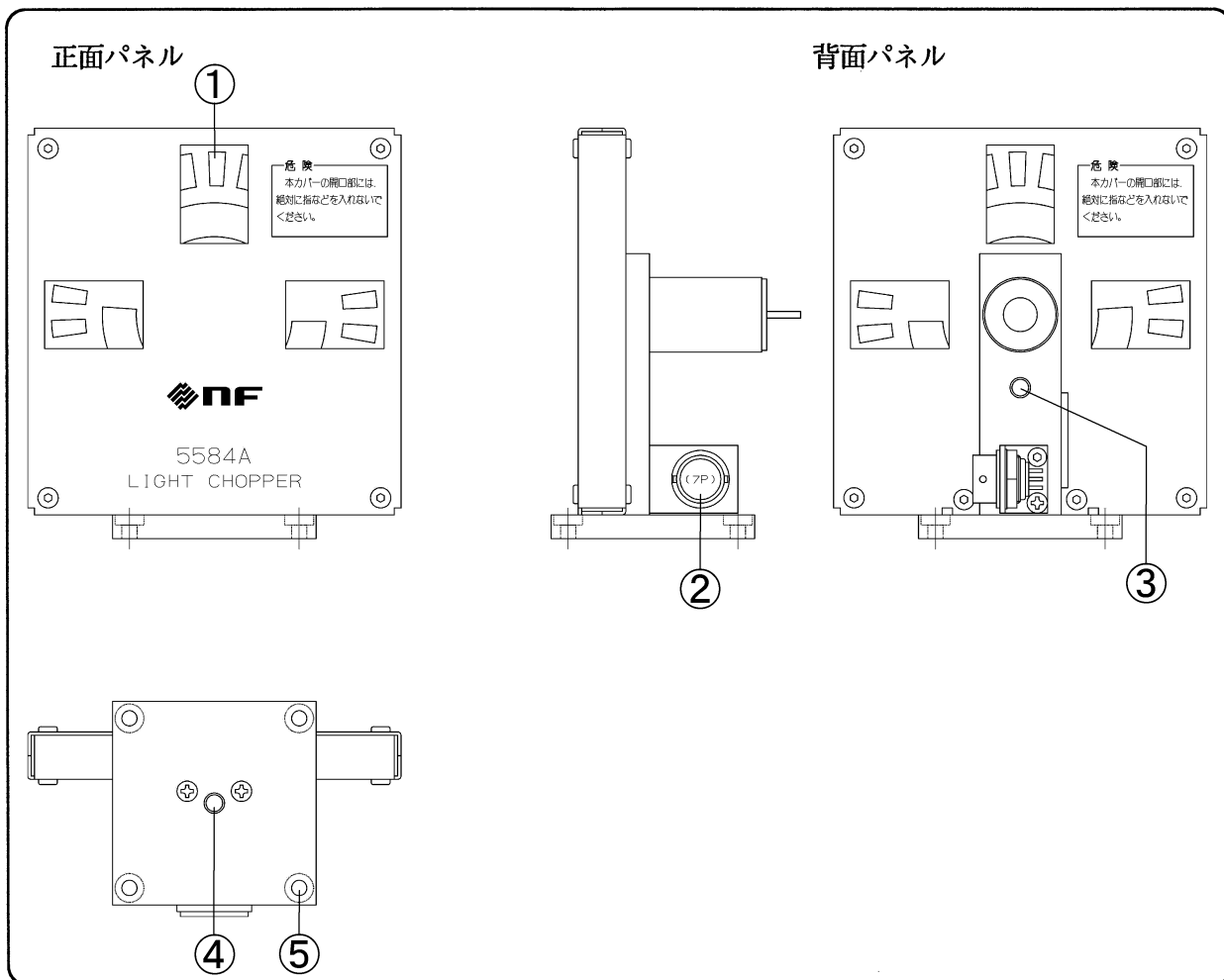


図 3 - 2 チョッパ部正面・背面パネル図

4. 動作原理

4.1 概要

本章では、本器を正しく使用していただくために必要な動作原理を簡単に説明します。本器の動作原理は、ブロックダイアグラムにより各ブロックごとに説明します。

4.2 原理

基本的には、光ビームアパーチャ付き円盤をモータにより回転させ、ホトセンサにより光ビームチョップと同期した参照信号を取り出します。この信号を利用してモータが定速回転するように制御します。

「図4-1 原理ブロック図」にライトチョップの原理ブロック図を示します。

ホトセンサの出力信号をF/V変換（周波数に比例した直流電圧に変換）し、サーボアンプにフィードバックしてモータの回転を安定化します。

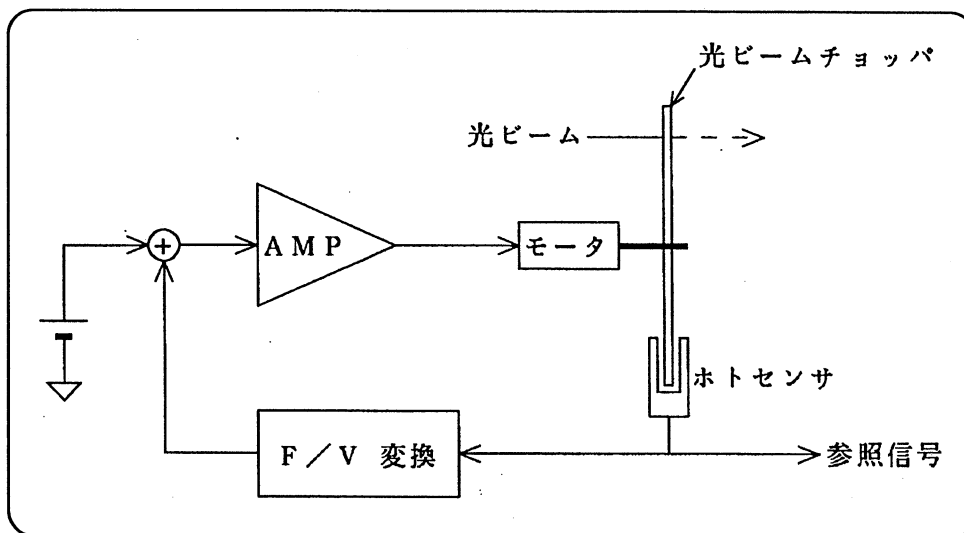


図4-1 原理ブロック図

4.3 ブロックダイアグラム説明

「図4-2 ブロックダイアグラム」のブロックダイアグラムにより説明します。

(1) 入力部

入力部回路で、手動および外部制御信号のフルスケールレベルを制御し、サーボアンプに速度指令信号を送ります。

(2) サーボアンプ

速度指令信号と、F/V変換出力信号（センサから得られるREF信号を直流電圧に変換した出力）との差を増幅しモータを駆動します。

サーボアンプは、電流制限回路と温度検出回路により保護されており、過熱状態になるとモータへの出力を遮断し、周波数表示器を点滅させます。

(3) 周波数表示部

センサの出力信号をカウントして、チョッピング周波数を4桁数字表示器で表示します。

(4) チョッパ部

モータとアパーチャ付き円盤で光ビームを断続すると共に、ホトセンサによりREF信号を取り出します。

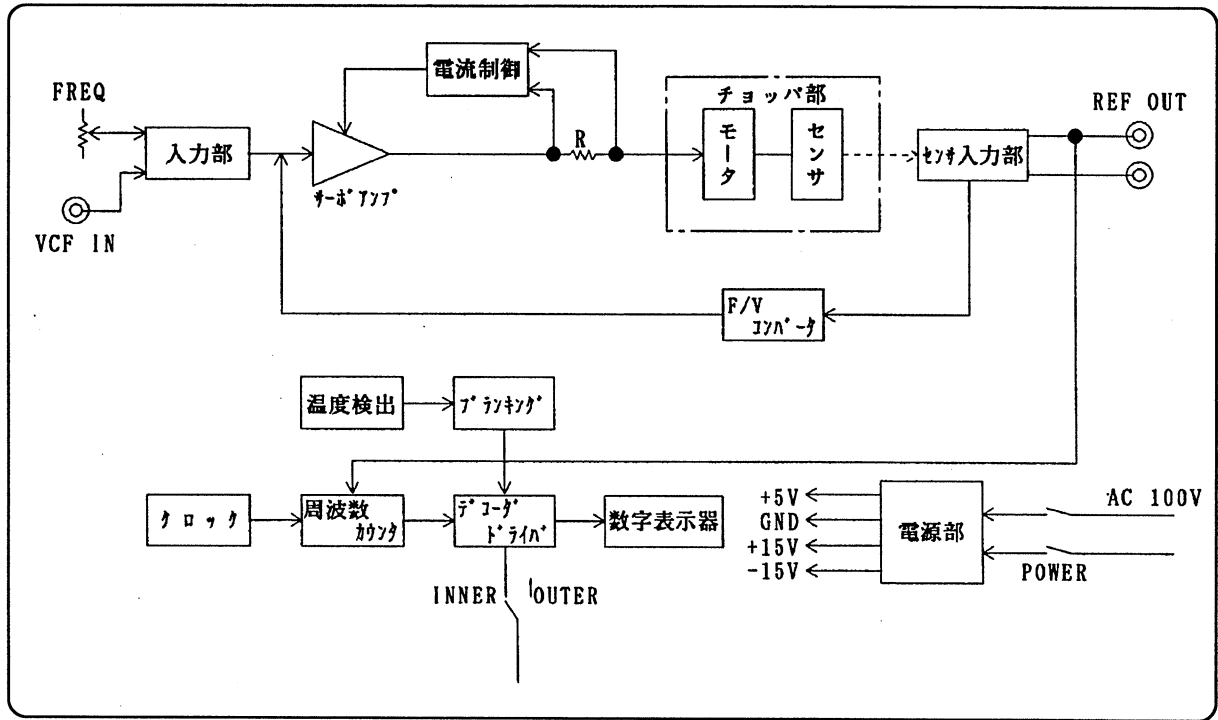


図4-2 ブロックダイヤグラム

4.3 ブロックダイヤグラム説明

(空白)

5. 保 守

5.1 概 要

装置を最良の状態で保持するためには保守が必要です。

(1) 動作点検

装置が正しく動作し、定格を満足しているかどうかチェックします。

(2) 調整および構成

正しくない場合には、指定された箇所を調整または校正します。

(3) 故障箇所発見

それでも改善されない場合は、不良原因、故障箇所を調べます。

(4) 故障修理

本取扱説明書には、容易に行える動作点検法のみを記載しております。
動作点検、調整および校正には下記の測定器が必要です。

オシロスコープ	周波数帯域	DC～10MHz以上
直流電源	電 圧	0～5V
直流電圧計	確 度	±0.1%以内

5.2 動作点検

(1) REF OUTチェック

REF OUTにオシロスコープを接続し、出力レベルおよび方形波のデューティファクタが適正であるかどうかをチェックします。

(2) 周波数設定範囲チェック

FREQダイヤル“0”～“4”またはVCF IN接栓の入力電圧が0～+4V（ダイヤル“0”時）において、40Hz～4000Hz（表示切り換えOUTER時）に設定できること。

表示切り換えINNER時は4Hz～400Hzとなります。

5.3 調整および校正

定格を満足しなかった場合は、当社で調整または校正を行い、性能を回復させます。

保証

この製品は、株式会社 エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験及び検査を行って出荷しております。

万一ご使用中の故障又は輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社又は当社代理店までご連絡ください。

この保証は、当社又は当社代理店からご購入された製品で、取扱説明書、本体貼付ラベルなどの記載内容に従った正常な使用状態において発生した、部品又は製造上の不備による故障など当社の責任に基づく不具合について、納入後 1 年間の保証期間内に当社又は当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

なお、この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は、当社又は当社代理店にご相談ください。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償修理となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法及び注意事項（定期点検や消耗部品の保守・交換を含む）に反する取扱いや保管によって生じた故障の場合
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷の場合
- お客様によって製品に改造（ソフトウェアを含む）が加えられている場合や、当社及び当社指定サービス業者以外による修理がなされている場合
- 外部からの異常電圧又はこの製品に接続されている外部機器（ソフトウェアを含む）の影響による故障の場合
- お客様からの支給部品又は指定部品の影響による故障の場合
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品等の雰囲気環境下での使用に起因する腐食等による故障や、外部から侵入した動物が原因で生じた故障の場合
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、又はその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷の場合
- 当社出荷時の科学技術水準では予見できなかった事由による故障の場合
- 電池などの消耗品の補充

修理にあたって

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がありましたら、当社又は当社代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名(又は製品名)、製造番号(銘板に記載の SERIAL NO.)とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後 5 年以上経過している製品のときは、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

お願い

- 取扱説明書の一部または全部を、無断で転載または複製することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが、内容に関連して発生した損害などについては、その責任を負いかねますのでご了承ください。
もしご不審の点や誤り、記載漏れなどにお気づきのことがございましたら、お求めになりました当社または当社代理店にご連絡ください。
-

ライトチョッパ 5584A 取扱説明書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111

<http://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 1998-2019, **NF Corporation**

