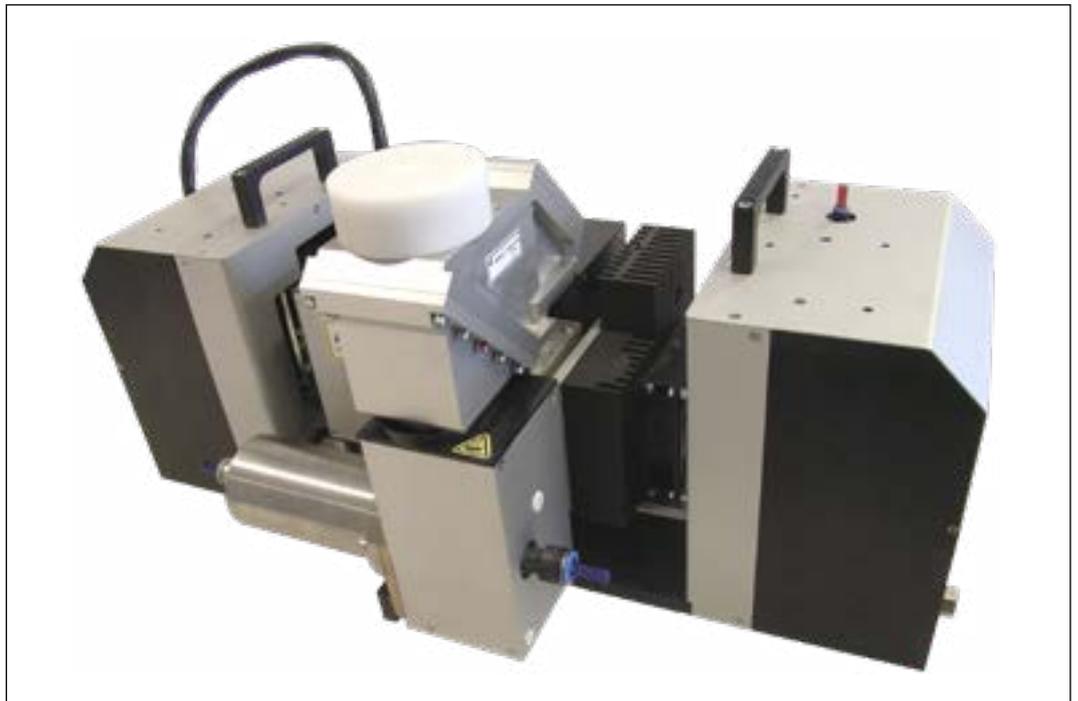


簡易スタートガイド

HP-MSM・ハイパワー マイクロスポット モニタ レーザ解析ソフトウェア

Translation of the Original Instructions



HighPower-MicroSpotMonitor

LaserDiagnosticsSoftware

< 重要 >

ご使用前に熟読してください。

いつでも確認できるよう保管ください。

目次

1	基本的な安全上の注意 BASIC SAFETY INSTRUCTIONS	7
2	セキュリティ警告表示の説明 SYMBOL EXPLANATIONS	9
3	本マニュアルについて ABOUT THIS OPERATING MANUAL	11
4	設置場所の条件 CONDITIONS AT THE INSTALLATION SITE	12
5	はじめに INTRODUCTION	12
5.1	レーザービーム測定 Laser Beam Measurement	12
6	システム概要 SYSTEM DESCRIPTION	13
6.1	アプリケーション Area of Application	13
6.2	デバイスのアセンブリ Device Assembly	13
6.3	測定システム Measuring System	14
6.4	ハイパワー マイクロスポット モニタの測定範囲 Measurement Range of the HP-MSM	15
7	インストール概要 SHORT OVERVIEW INSTALLATION	16
8	輸送およびマウント TRANSPORT AND MOUNTING	17
8.1	輸送ロックの解除 Removing Transport Lock	17
8.2	準備 Preparation	17
8.3	マウント位置と固定 Mounting Position and Fastening	18
8.4	アライメント Alignment	19
9	メカニカル接続 MECHANICAL CONNECTIONS	22
9.1	冷却回路システム Cooling Circuit System.....	22
9.1.1	条件 Conditions	22
9.1.2	接続 Connection	22
9.2	圧縮空気 Compressed Air	24
10	電気接続 ELECTRICAL CONNECTIONS	25
10.1	接続概要 Connection Overview	25
10.1.1	PRIMES バス(RS 485) PRIMES Bus (RS 485).....	25
10.1.2	トリガイン Trigger In	26
10.1.3	トリガアウト Trigger Out.....	26
10.1.4	転送 Transfer	26
10.1.5	イーサネット(RJ-45) Ethernet (RJ-45)	26
10.1.6	外部安全回路(シャッターインターロック) External Safety Circuit (Shutter Interlock) 26	
10.2	コンピュータ接続 Computer Connection	27
10.3	標準電源と変換器との接続 Connection with Standard Power Supply and Converter	28
10.4	標準電源と変換器との接続(延長ケーブル10m) Connection with Standard Power Supply and Converter (with extension 10 m) 29	
10.5	コンバータ内蔵電源との接続 Connection with Power Supply with Integrated Converter. 30	
10.6	イーサネット経由の接続 Connection via Ethernet	31
11	ディスプレイ DISPLAYS	32
11.1	電源/変換器 Power Supply/Converter	32
11.2	ハイパワー マイクロスポット モニタ HP-MSM.....	32
12	ソフトウェア SOFTWARE	33
12.1	システム条件 System Requirements.....	33
12.2	ソフトウェアのインストール Installing the Software.....	33
12.2.1	COM接続番号の変更 Changing the COM-connection number	34
13	通信の確認 CHECKING THE COMMUNICATION	35
13.1	コンピュータ インタフェースの確認 Checking the Computer Interface	35

13.2	機器との通信の確認	Checking the Communication with the Devices.....	37
14	イーサネット接続の設定	SETTING UP AN ETHERNET CONNECTION	38
15	ソフトウェアの開始	STARTING THE SOFTWARE	40
15.1	GUI・グラフィカルユーザインタフェース	Graphical User Interface.....	40
15.2	メニュー概要	Menu Overview.....	44
16	初期操作	INITIAL OPERATION	47
16.1	ファイバブリッジ付きHP-MSM-HB	HP-MSM-HB with Fiber Bridge.....	48
17	仕様	TECHNICAL DATA	49
18	EC 適合宣言書	DECLARATION OF CONFORMITY	50
19	寸法	DIMENSIONS	51
19.1	5倍対物レンズおよびサイクロン付きHP-MSM (アライメント補助付き)	HP-MSM with 5-fold Objective and Cyclone (with alignment aid).....	51
19.2	HB対物レンズ付きHP-MSMの主な寸法	Main Dimensions of the HP-MSM with HB Objective.....	53
19.3	ファイバブリッジとHB対物レンズを搭載したHP-MSMの主な寸法	Main Dimensions of the HP-MSM with Fiber Bridge and HB Objective.....	55
19.4	ファイバブリッジとHB対物レンズ (20 kW) を使用したHP-MSMの主な寸法	Main Dimensions of the HP-MSM with Fiber Bridge and HB Objective (20 kW).....	58
20	製品廃棄の措置	MEASURES FOR THE PRODUCT DISPOSAL	60
21	アクセサリ	ACCESSORIES	61
21.1	HP-MSMでのパワー測定	Power Measurement at the HP-MSM.....	62
21.2	冷却回路の圧力損失図	Cooling circuit pressure loss diagram.....	63

PRIMES - 会社概要

PRIMESは、レーザ測定装置の製造メーカーです。

PRIMESのレーザ測定装置は、ハイパワーCO2レーザ、固体レーザからファイバレーザやダイオードレーザに至るまで、ハイパワーレーザのビーム解析に使用されています。波長範囲は赤外線から近紫外線までカバーされています。

以下のパラメータを決定するための多種多様なレーザ測定装置を豊富なラインナップでご用意しています。

- レーザパワー
- ビームサイズおよび集光されていないレーザビームのビーム位置
- ビームサイズおよび集光ビームのビーム位置
- レーザ品質 M²

PRIMESでは、レーザ測定装置の開発および製造を行っております。

これにより、お客様のご要望を迅速かつ確実に満たすための基盤となる、最適な品質、優れたサービス、迅速な対応を保証しています。



1 基本的な安全上の注意

使用目的

ハイパワー マイクロスポット モニタ / HighPower-MicroSpotMonitor (HP-MSM/HP-MSM-HB)は、ハイパワーレーザーの光路内またはその近くでレーザーパワーを測定するための測定器です。

34ページ16章に記載されている仕様および閾値を順守してください。その他の使用方法は不適切です。安全な操作を保証するために、デバイスは製造業者が定めた条件に従って操作する必要があります。

デバイスの不適切な使用はPRIMES社により固く禁止されています。意図した以外の方法で使用すると、装置が損傷したり破壊されたりする可能性があります。人体への危険や死亡事故につながる可能性があります。デバイスを操作する際は、人体への危険性がないことを確認する必要があります。

デバイス自体はレーザー光を照射しません。しかしながら、測定中に、レーザー光は反射放射を引き起こす装置(レーザークラス4)上に導かれます。そのため、適用される安全規制を遵守し、必要な保護対策を講じる必要があります。

測定モードでは、デバイスの安全回路(インターロック)をレーザー制御に接続する必要があります。

適用される安全規制の遵守

米国規格協会(the American National Standards Institute)によるISO / CEN / TR規格、およびIEC-60825-1規格、ANSI Z 136「レーザーの安全規格/Laser Safety Standards」およびANSI Z 136.1「レーザーの安全な使用/Safe Use of Lasers」に規定されている有効な国内および国際安全規格を遵守してください。アメリカレーザー研究所(Laser Institute of America)によるその他の規格、「レーザー安全の基本/Laser Safety Basics」、「LIAレーザー安全ガイド/LIA Laser Safety Guide」、「レーザーアイプロテクションの選択のためのガイド/Guide for the Selection of Laser Eye Protection」、「レーザー安全情報/Laser Safety Bulletin」およびACGIHによる「レーザーハザードの管理の手引き/Guide of Control of Laser Hazards」を遵守してください。

必要な安全対策

可視または不可視のレーザー放射の危険ゾーン内に人がいる場合、例えば覆われていないレーザーシステムの近くや、解放ビーム誘導システム、レーザー加工エリアなどでは、以下の安全対策を講ずる必要があります。

- デバイスの安全回路(インターロック)をレーザーコントロールに接続してください。エラーが発生した場合、安全回路(インターロック)によりレーザーが正しくオフになることを確認してください。
- 使用中のレーザーパワー、パワー密度、レーザー波長、操作モードに適合した安全ゴーグルを着用してください。
- レーザ光源によっては、適切な保護服または保護手袋を着用する必要があります。
- レーザ放射と接触しても危険な粒子を放出したりせず、且つ、レーザービームに影響されないビームガイダンスまたはビームアブソーバを使用してください。
- 安全スイッチおよびレーザーシャッター、またはいずれかをすぐに閉じることができるように緊急安全機構を設置してください。
- デバイスのビーム軸に対する相対的な動きを防止するために、測定装置の安定したマウントを確実に行ってください。これにより、散乱光のリスクが低減され、測定に最適な性能が確保されます。

取り扱い有資格者

ハイパワー マイクロスポットモニタのすべてのユーザには測定装置の取り扱い方法の教育がなされていることに加え、ハイパワーレーザー、ビーム誘導システム、焦点合わせの作業に関する基本的な知識が必要です。

改造

PRIMES社からの明白な許可なく、建設的でも安全関連であったとしてもこのデバイスを改造してはなりません。例えば不正な修理を行うためにデバイスを開けないでください。いかなる種類の改造も、結果として生じる損害に対する当社の責任は免除されます。

免責事項

測定装置の製造者および販売者は、装置または関連するソフトウェアの不適切な使用または取り扱いに起因するいかなる損害または傷害に対しても責任を負うものではありません。製造者または販売者は、測定装置の直接的または間接的使用に起因する人的、物的、または財政的損失に対する損害について、購入者またはユーザーから責任を問われることはありません。

以下の章にある特別な安全上の注意にも注意してください。

2 セキュリティ警告表示の説明

以下の表示は可能性のある危険性を示しています。



DANGER

必要な安全予防措置が講じられていない場合、死亡または重度の身体的傷害が発生することを意味します。



WARNING

必要な安全予防措置が講じられていない場合、死亡または重度の身体的傷害が起こる可能性があることを意味します。



CAUTION

必要な安全予防措置が講じられていない場合、わずかな身体的傷害が発生する可能性があることを意味します。

NOTICE

必要な安全予防措置が講じられていない場合、財産損害が発生する可能性があることを意味します。

デバイスには潜在的な危険性を示すために次の警告表示が付いています。



接触禁止

傷を負うおそれあり、手で触れないでください。



高温注意

高温による傷を負うおそれのあることを示します。



起動前に操作手順と安全ガイドラインをよくお読みください。

セキュリティ警告以外の表示の説明

- ▶ アクションが求められています。



役に立つ情報やヒントを見つけることができます。



CEマーキング: 製造業者は自社製品がECガイドラインに準拠していることを保証します。

3 本マニュアルについて

本マニュアルでは、標準バージョン (5倍対物レンズとサイクロンを使用) でのHP-MSMの操作と、レーザ解析ソフトウェアLaserDiagnosticsSoftwareを使用した操作 (以下「LDS」) について説明します。測定デバイスはコンピュータまたはシステム制御装置を介して操作します。
HP-MSMには他の対物レンズもあります。

ソフトウェアの説明に関して、構成および通信設定ならびに測定操作について掲載しています。



この操作マニュアルは印刷時に適用されるソフトウェアバージョンv2.97について説明しています。ユーザソフトウェアは継続的に更新されているため、添付のインストールCDには異なるバージョン番号が付いている可能性があります。ただし、デバイスの正しい機能はソフトウェアによって保証されています。

ご質問がある場合は、コンピュータにインストールされているソフトウェアのバージョンをお知らせください。ソフトウェアのバージョン、作成日、およびPRIMES社のレーザ解析ソフトウェアLaserDiagnosticsSoftware(LDS)がプログラムされているWindows®のバージョンは、以下のメニュー項目にあります。

Help>>About LaserDiagnosticsSoftware

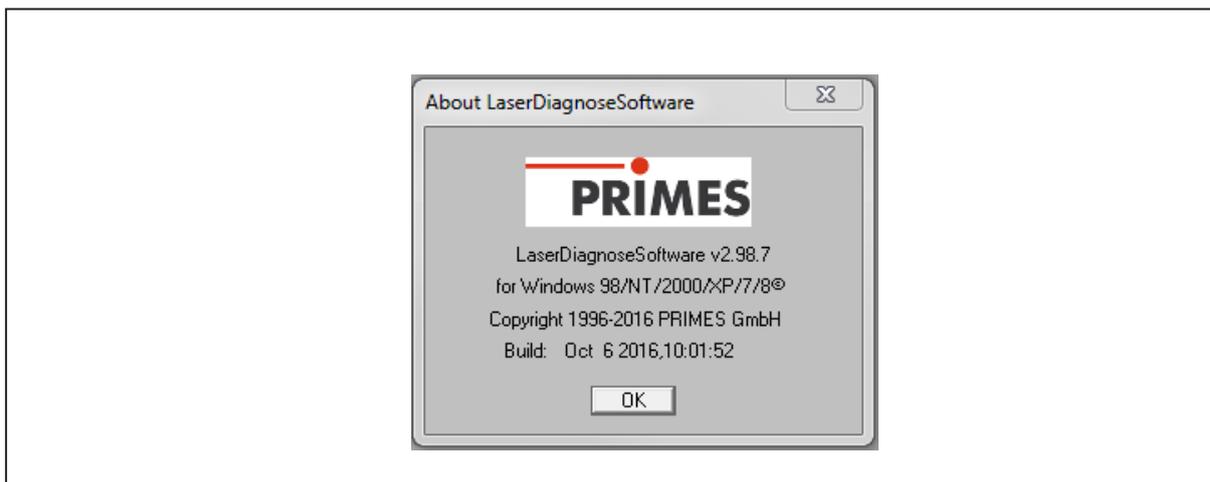


図 3.1: 最新のソフトウェアバージョンに関する補足情報

4 設置場所の条件

- 測定デバイスは結露する状態で使用しないでください。(50ページ 仕様参照)
- 周囲の空気は有機ガスを含まないようにする必要があります。
- 水や埃からデバイスを保護してください。

5 はじめに

5.1 レーザビーム測定

産業用レーザービームは、CO₂、Nd:YAGダイオード、ファイバレーザのいずれであっても、赤外線(IR)または近赤外(NIR)の波長範囲の不可視ビームが使用されます。それゆえに、ビーム品質またはパワーの変化は視覚的に検出することができず、それらのアプリケーションの結果から明らかになるだけです。状況によっては、これによって非常に高価な不良品が生成される結果になります。

品質の低下が製造工程で認識されない場合、歩留まりが低くなります。

製品品質の向上のために、PRIMES社ではビーム品質、集光性、レーザーパワーを測定するためのレーザービーム診断装置をご用意しています。PRIMESによるレーザービーム診断装置を使用した製造工程監視により、一貫した品質保証が可能になり、レーザービームの不具合をタイムリーに検出および解消できます。

PRIMES社のレーザー測定装置は現在のビームパラメータの信頼できる記録を可能にし、品質保証目的のためにビーム特性の継続的な記録を可能にします。これは、自動車や医療技術などの多くの産業分野で過小評価されるべきではない要件です。

レーザービーム診断用のPRIMES社の測定装置を使用すれば、レーザーアプリケーションのトラブルシューティングがかなり簡単になります。ビーム強度プロファイル、ビーム径、集光前後のビームコースティックスおよび適用されるレーザーパワーは直接測定され分析されます。

測定値とその評価に基づいて、メンテナンス担当者とサービス担当者は、目標とする方法で修理を行うことができます。問題の考えられる原因を「試す」ことによる時間の損失とシステムのダウンタイムは、効果的に回避されます。

レーザー材料加工におけるプロセス最適化およびプロセスウィンドウの承認についても同様です。

焦点位置、焦点サイズ、レーザービームが確認されている場合にのみ、レーザービーム切断、溶接または穴開けのようなプロセスを特定の構成要素の形状に合わせて調整し、材料を選択しそしてプロセスウィンドウの幅を確実に決定することができます。

6 システム概要

6.1 アプリケーション

HP-MSM (図6.1参照) は、15 μ mから600 μ mの集光ビームのレーザ解析を目的としています。

焦点範囲においては、パワー密度分布は最大50の測定平面で個別に測定可能です。

焦点コースティックは、これらの密度分布で構成されます。

ビーム形状(ビーム位置、ビーム半径、および半軸長-デバイス軸への半軸のダンピング)は、規格ISO11146に記載されている手順(セカンドモーメントおよび86%パワー包含)に従って各分布に対して決定されます。

これらのビーム形状により、ビーム伝播パラメータ(焦点位置、焦点半径、レイリー長、拡がり角、 M^2 、K、ビームパラメータ積(BPP))が決定されます。ビームの半値半幅に対する測定データを用いて、焦点の楕円率および非点隔差がISO 11146に従って決定されます。

6.2 デバイスのアセンブリ

HP対物レンズのz軸は両側でガイドされ駆動されます。測定対物レンズは50mmの開口を有します。

測定面の距離は約100 mmです。アパーチャレンズの保護として、測定対物レンズは保護ウインドウと浮遊粒子に対する追加の圧縮空気洗浄(サイクロン)を備えています。

圧縮空気洗浄のために、50nmまでの粒子用の超微細フィルタを備えたフィルタステージが統合されています。

圧縮空気の供給はオイルフリーで無水でなければなりません。

測定位置をビームに位置合わせするために、位置合わせ補助具(アライメントエイド)が商品パッケージに含まれます。これにより測定面の位置が表示されます。

レーザビームの約99.5%は、最大パワー99.5%での使用を目的としている水冷アブソーバに導かれます。

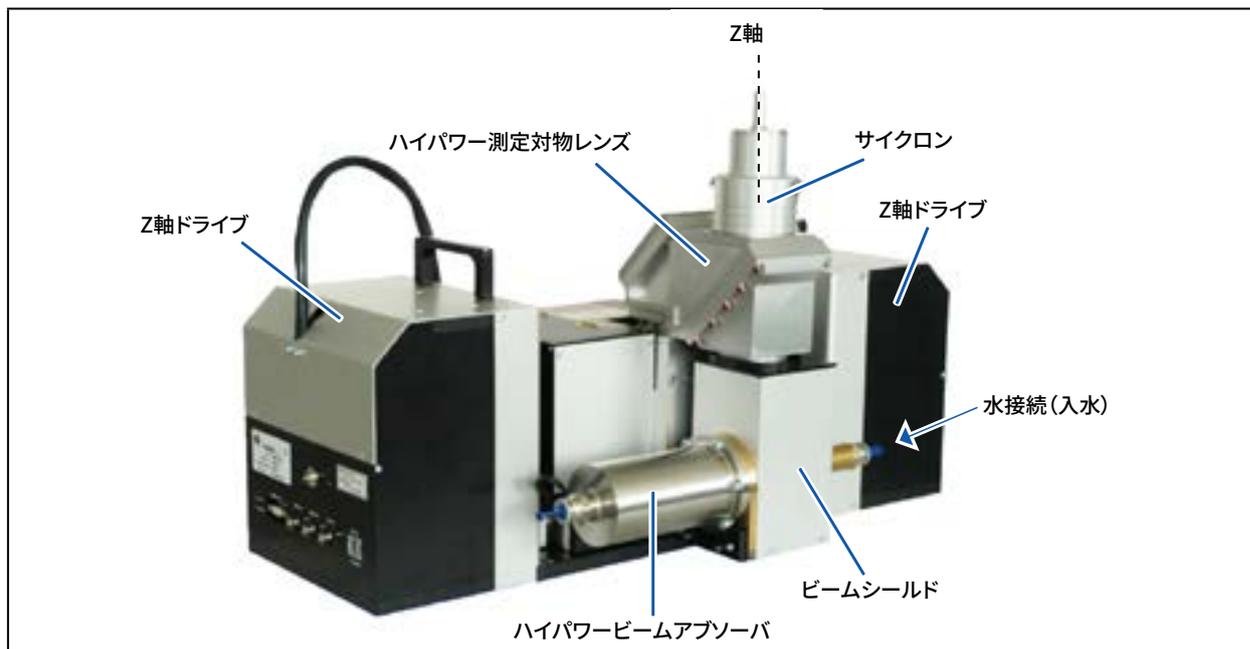


図 6.1: HP-MSMの構成

6.3 測定システム

ビームスプリッタが測定対物レンズに組み込まれているため、レーザパワーの99.5%がビームスプリッタを介して適切な寸法のアブソーバに導かれます。レーザ光は、CCDセンサに導かれるまで、装置内の他のアブソーバによって減衰されます。

ビームスプリッタと測定対物レンズは、最大10kWのビームパワーを対象としています。

第17章49ページに記載されている対物レンズのしきい値に注意してください。

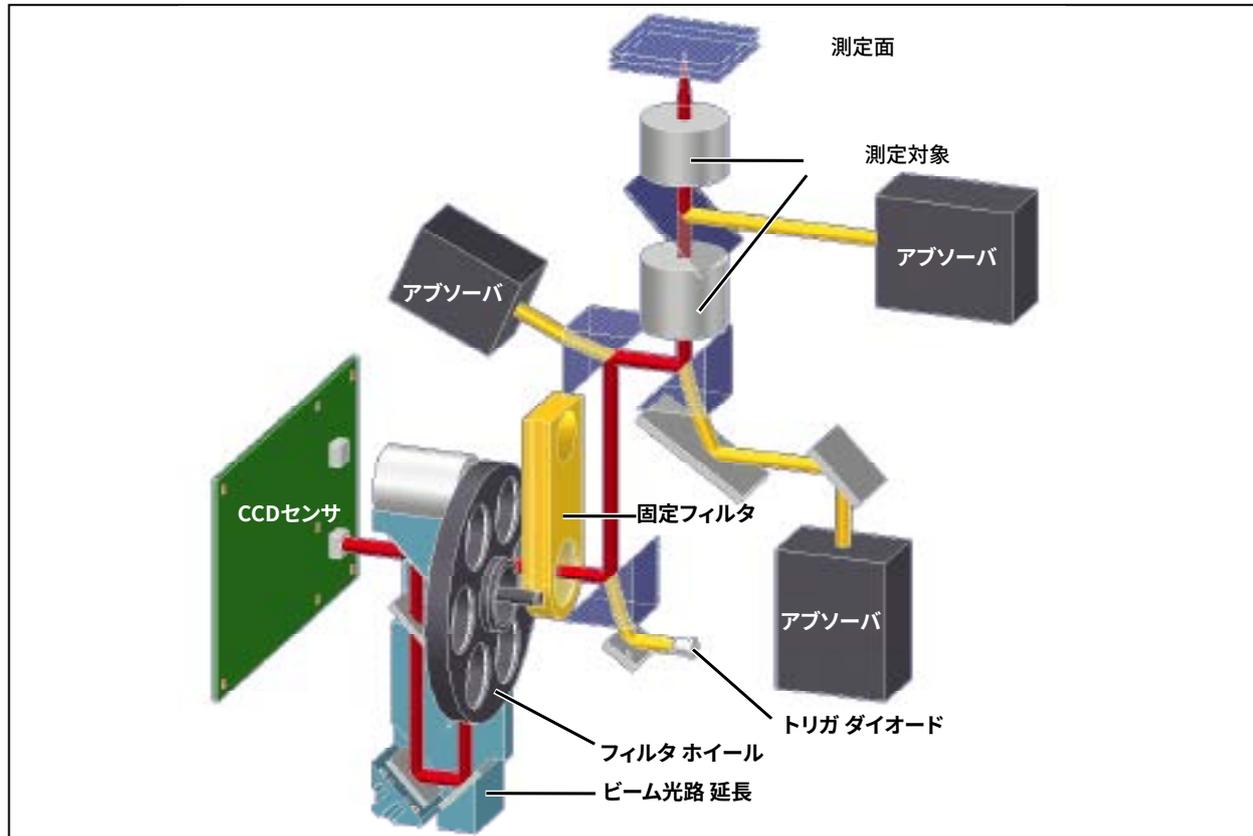
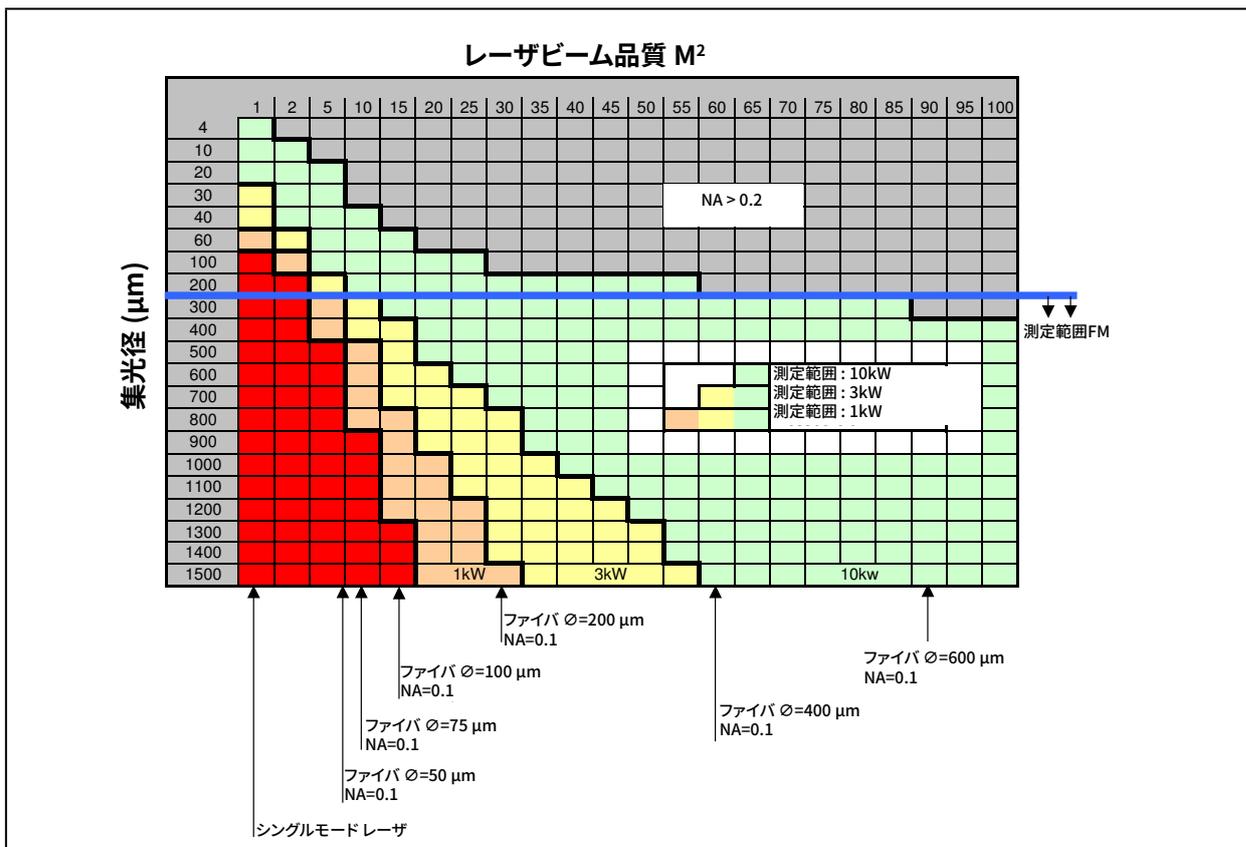


図. 6.2: 光学機械装置

6.4 HP-MSMの測定範囲



7 インストール概要

インストール概要には、必要な安全上の注意事項、操作に必要なメディア、必要な接続エレメントに関する情報が記載されています。

安全上のご注意

7ページ

特別な安全上の注意



WARNING

散乱光による損傷の危険性

- ▶ レーザビームの開口数 (NA) は、散乱光が対物レンズの角に生じないことを確実にするために 0.2未満にしてください。
- ▶ 使用するレーザ波長に対応した安全ゴーグルを装着してください。
- ▶ デバイスをマウントするときは、意図せずぶつかったりケーブルやホースを引っ張ったりしても、デバイスが動かないよう固定してください。
- ▶ デバイスを散乱光からシールドしてください。

輸送ロックの解除

17ページ

レーザービームへのアライメントおよび安定したマウント

19ページ

アライメントエイド(調整補助)は商品パッケージに付属。

- 4本のM6ねじが必要。安全クラス8.8、締め付けトルク20 N・mのネジを推奨。
- HP-MSM-HB : 取り付け穴(2箇所)

圧縮空気の接続

24ページ

- 無水およびオイルフリーの圧縮空気 3バルブ～4バルブ
- 接続径 6 mm

水冷の取り付け

22ページ

- 接続径 12 mm
- 水流量 7L/分～ 8L/分

電気接続

25ページ

- 電圧供給
- 外部安全スイッチ(インターロック)

26ページ

コンピュータとの接続

28ページ

- イーサネット / USB / RS 232経由

31ページ

コンピュータヘレーザ解析ソフトウェアのインストール(LaserDiagnosticsSoftware)

33ページ

- ソフトウェア標準装備

8 輸送およびマウント

NOTICE

輸送中の損傷の危険

強い衝撃や落下は光学部品を損傷する恐れがあります。

- ▶ デバイスの運搬および設置時には注意してください。

8.1 輸送ロックの解除

最初に、デバイスを開梱した後に輸送用ロックを解除します。

トランスポートロックは、y軸とz軸のリニアアクチュエータを固定します。対物レンズ下の底板にあり、図8.1に示すように3本の六角穴付きネジ (AF 3 mm) で固定されています。

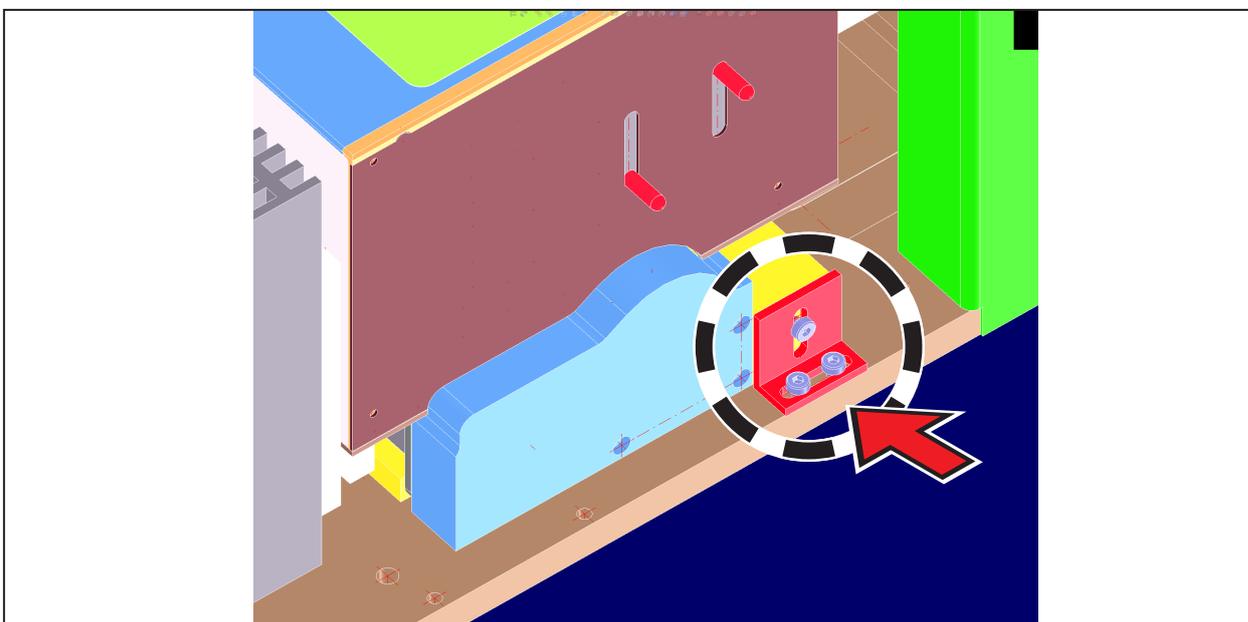


図 8.1: 輸送ロックの位置

NOTICE

損傷の危険

デバイスは、取り付けられた鍵でのみ運搬してください。

- ▶ 再利用のため、輸送用ロックを安全な場所に保管してください。

8.2 準備

デバイスを取り付ける前に、利用可能なスペース、特に機械的および電氣的接続に必要なスペースを確認してください。測定デバイスを安定した位置に置き、ネジで固定する必要があります(18ページの8.3章参照)。

NOTICE

損傷の危険性

可動範囲内に障害物があると、衝突してデバイスを損傷する可能性があります。

- ▶ 動作範囲を障害物(切断ノズル、加圧ローラーなど)から遠ざけてください。

8.3 マウント位置と固定

HP-MSMは、上からビームを入射させて水平位置でのみ操作する必要があります。

デバイスをマウントする前に利用可能なスペース、特に接続ケーブルとホースに必要なスペースとz軸の移動範囲を確認してください(52ページの19.寸法参照)。



WARNING

傷害の危険性

デバイスを測定位置から移動させると、動作中に散乱光が発生する可能性があります。

- ▶ デバイスをマウントするときは、意図せずぶつかったりケーブルやホースを引っ張ったりしても、デバイスが動かないよう固定してください。

固定するために、底板にはφ6.6mmの穴が4つあります。

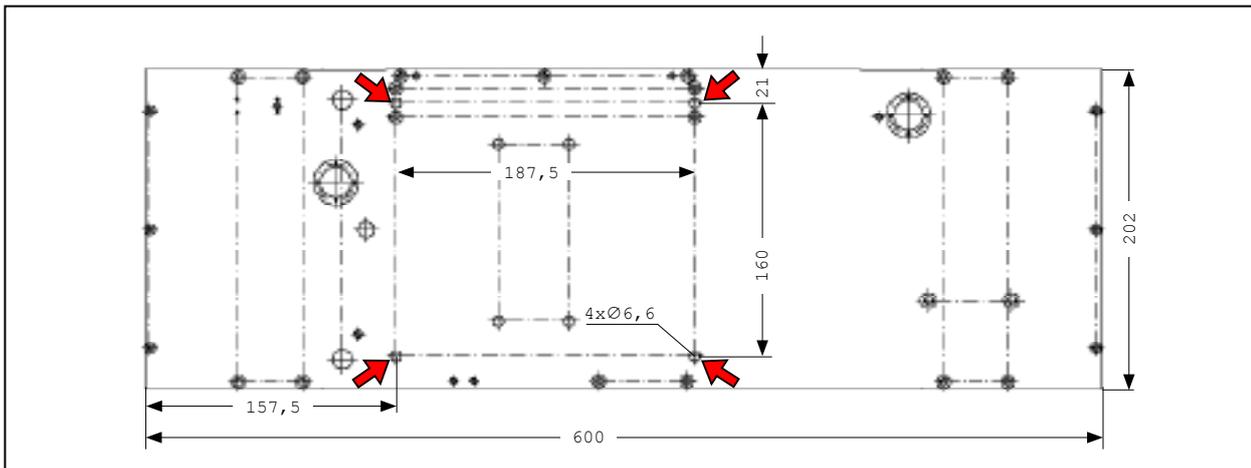


図. 8.2: 固定穴(底面図)

強度クラス8.8、締め付けトルク20N・mのねじを推奨します。

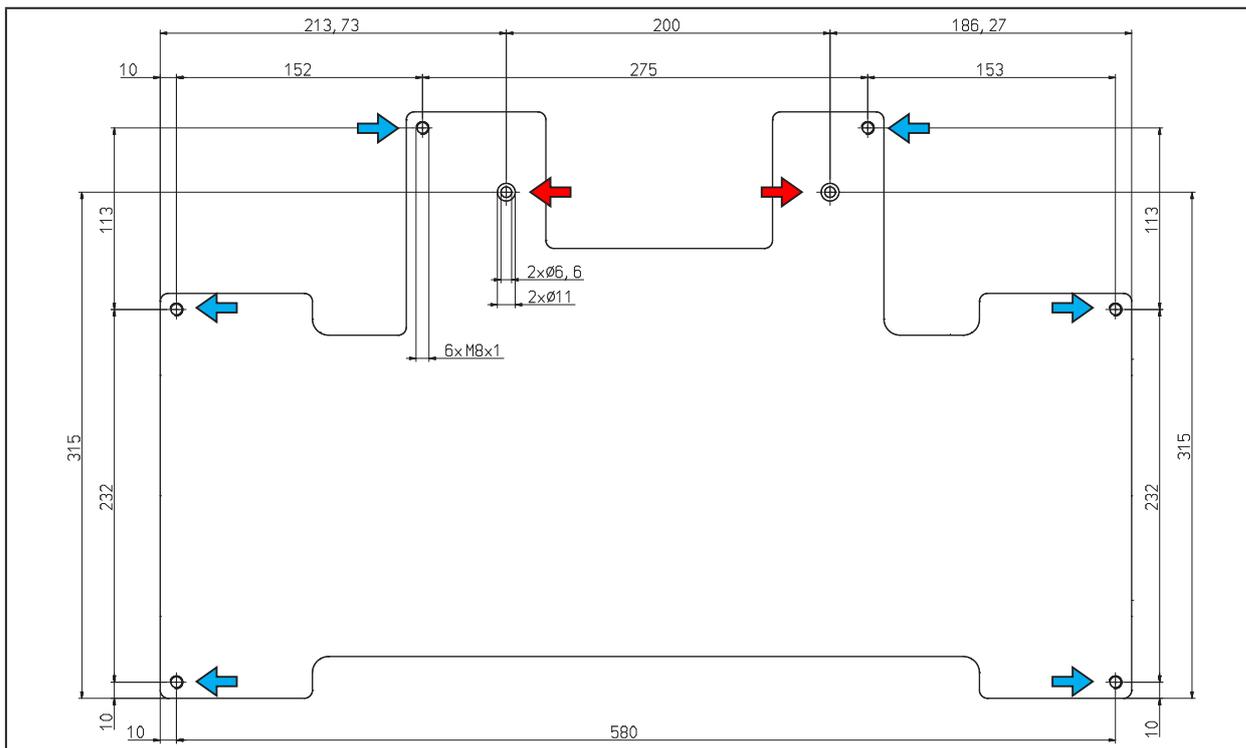


図 8.3: 固定穴 (上部図)

- ➡ 2つの取り付け穴 Ø6.6 mm
- ➡ アライメント用の6個のネジ穴M8×1

8.4 アライメント

対物レンズの結像特性のために、レーザービームの焦点は対物レンズの上方の一定の範囲内に位置決めされることが必要です。

焦点が対物レンズの上部にあるほど、対物レンズの後方に表示される距離は短くなります。

NOTICE

損傷の危険

焦点は対物レンズに関連して定義された範囲内になければなりません。
近すぎたり遠すぎる場合、高パワー密度となり光学部品が損傷する可能性があります。

- ▶ アライメントには同梱されているアライメントエイドを使用してください。

集光ビームを対物レンズの上に配置

最初の測定の前に焦点が配置される範囲の大きさは、選択された対物レンズ、使用される波長、および集光の種類によって異なります。測定範囲は上限と下限の範囲内です。

上限

焦点が対物レンズより高すぎる位置にある場合、ビーム光路上に焦点が来る可能性があります。ビーム強度が高すぎると、光学素子が損傷する可能性があります。

測定面

測定面のビーム分布はカメラチップに表示されます。

下限

焦点が対物レンズに近すぎると、アパーチャレンズが損傷を受ける可能性があります(焦点合わせの種類と使用されるパワーに依存)。

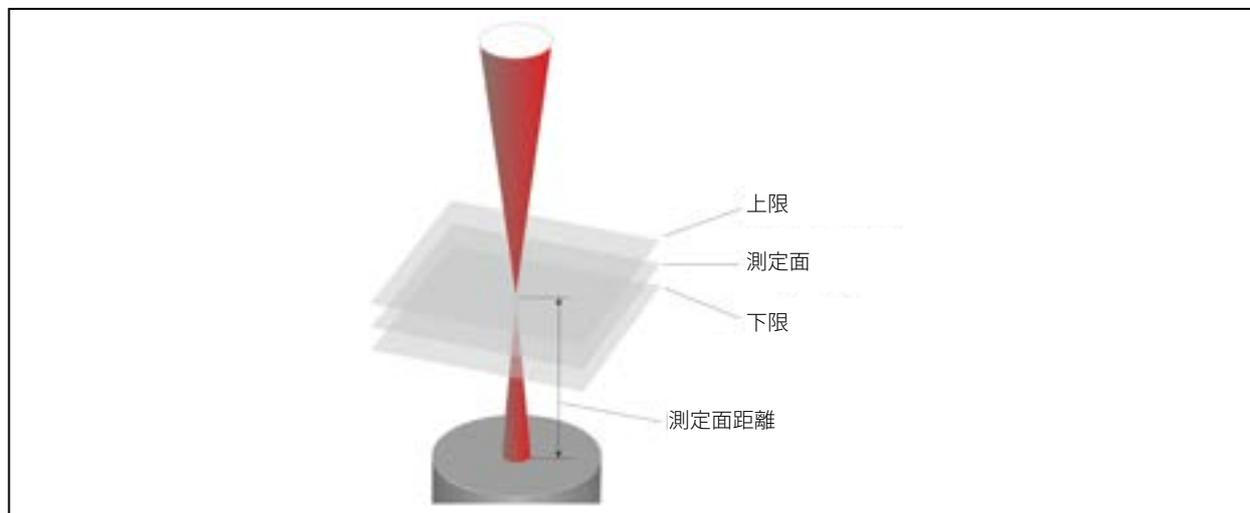


図. 8.4: HP-MSMの測定範囲

測定面距離は、対物レンズの上部コーナーの測定面の距離に等しいです。HP-MSMをレーザー直下にアライメントすることができるようにするために、それぞれの対物レンズと共に関連するアライメントエイド(位置合わせ補助具)が設けられています。このアライメントエイドとパイロットレーザービームにより、必要な精度で測定デバイスを位置決めすることができます。



アライメント補助具を使用するときは、圧縮空気を遮断する必要があります。

サイクロンの上にアライメントエイドを置きます。

上部のコーナーは対物レンズの測定面のz位置に相当します。

パイロットレーザーの電源をオンにします。レーザーがカバーの小さな穴に垂直に当たると、センサの中央に表示されます。



より多くの公差があるので、焦点はアライメントエイド上にあるマーキングの上よりも、下にある可能性が高いことに注意してください。

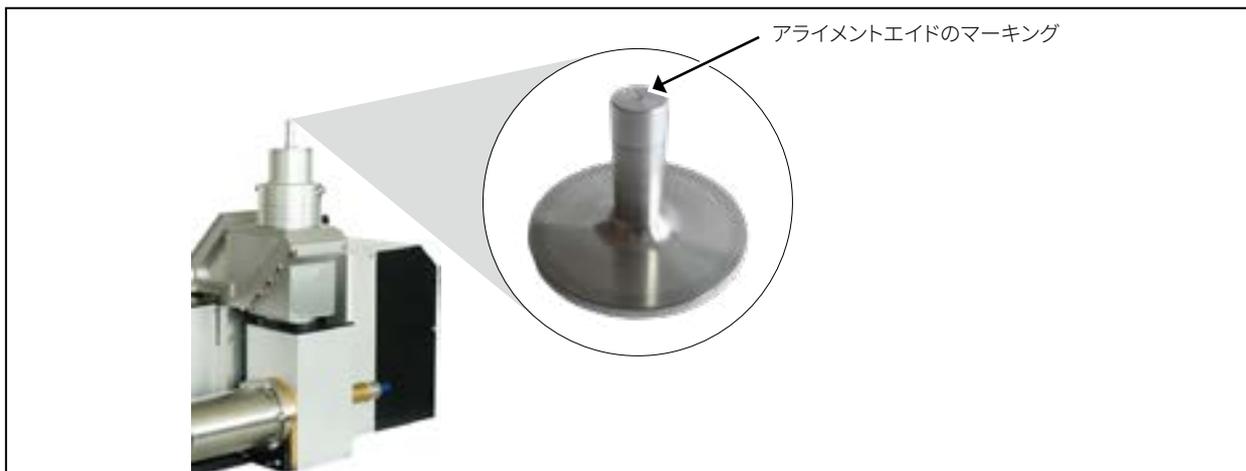


図. 8.5: HP-MSMのアライメントエイド

測定面の距離は、サイクロンの上部コーナーまたは保護ウィンドウリテーナからの画面の距離にそれぞれ等しくなります。これはビーム光路 (標準、ビーム光路延長BPE、アライメント対物レンズAO) だけでなく、波長にも依存します (表8.1参照)。

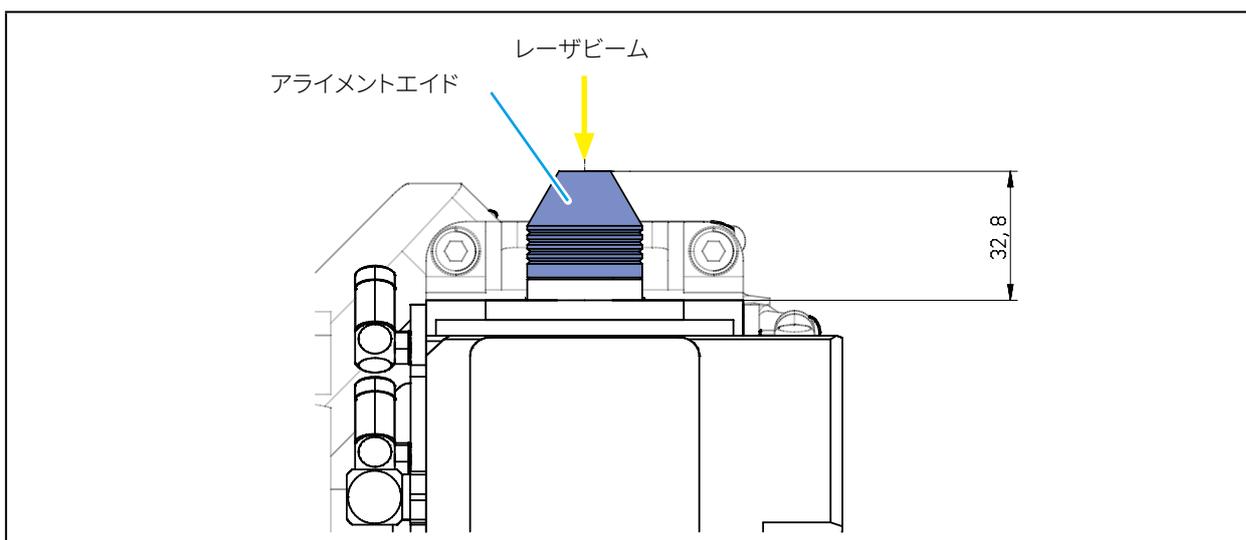


図. 8.6: HP-MSM-HBのアライメントエイド

測定面の距離は、サイクロンの取り付けプレートの上からの画面の距離に等しくなります。これはビーム光路 (標準、ビーム経路延長BPE、アライメント対物レンズAO) だけでなく、波長にも依存します (図8.1を参照)。

Measuring Objective	波長 (nm)	アライメントエイドの距離 (mm)	測定面距離 (mm)		
			標準	BPE	AO
MOB HP-MSM, 5倍					
サイクロンのコーナーから	1064	32.1	32.1	27.7	27.8
保護ウィンドウリテーナのコーナーから	1064	84.6	84.6	80.6	80.7
MOB HP-MSM-HB, 5倍	1064	-	32.8	32.8	32.3

表 8.1: 平面距離の測定

製造公差のために、測定面距離の値は±800µmの誤差を含みます。ただし、対物レンズの測定距離を±50µmに校正することが可能です (TCP校正)。

9 メカニカル接続

HP-MSMの操作には、水と圧縮空気の供給が必要です。

9.1 冷却回路システム

9.1.1 条件

HP-MSMの接続は、直径12 mmのPEホース用です。

信頼性の高い操作のためには7リットル/分から8リットル/分の流量が必要です。

通常、加圧されていない水流出の場合には、アブソーバの入口における2バールの一次圧力で十分です。

NOTICE

過圧による損傷の危険

- ▶ 最大給水圧力は4 barを超えないでください。



冷却水に添加剤、特に凍結防止剤を添加しないでください。

これらは熱伝導率を著しく変化させ、それ故に冷却効率を低下させる可能性があります。

HP-MSMは、結露のない雰囲気でのみ操作してください。冷却水の温度は周囲温度を下回ってはいけません。

測定操作中にのみデバイスを冷却してください。

測定の約2分前に冷却を開始し、約1分で終了することを推奨いたします。

9.1.2 接続

- インレットフロー(水の流入)とリターンフロー(水の戻り流)の両方をアブソーバと接続します(図9.1参照)。

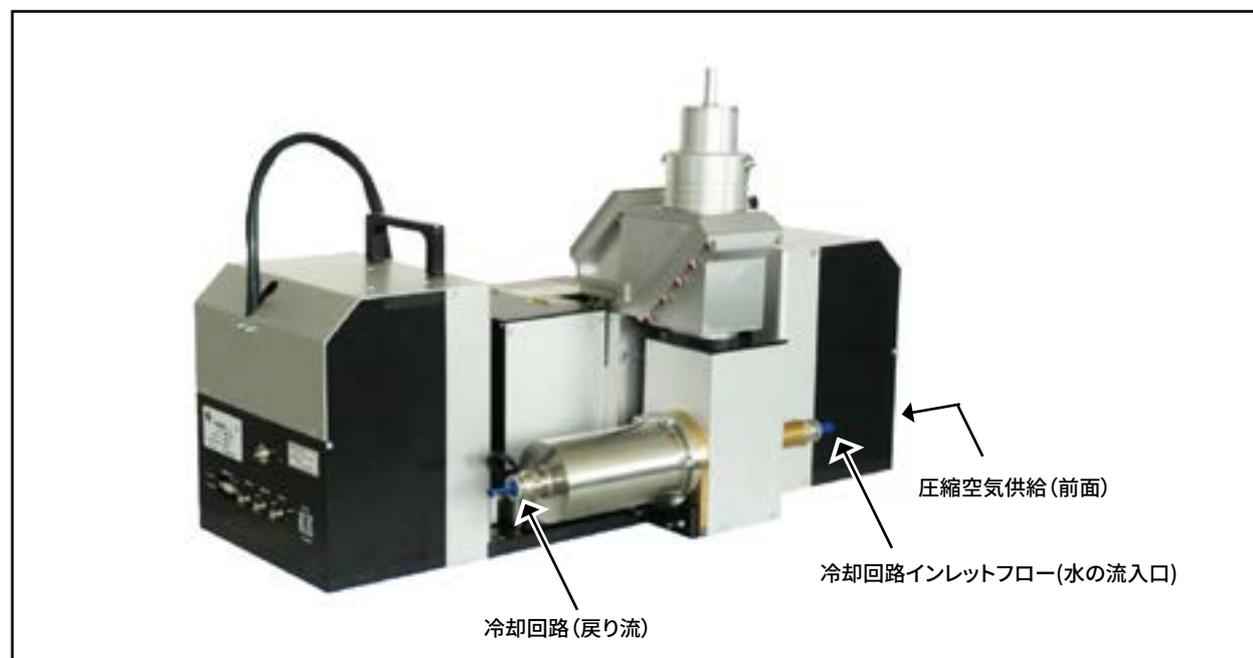


図 9.1: HP-MSMへ冷却水と圧縮空気の接続

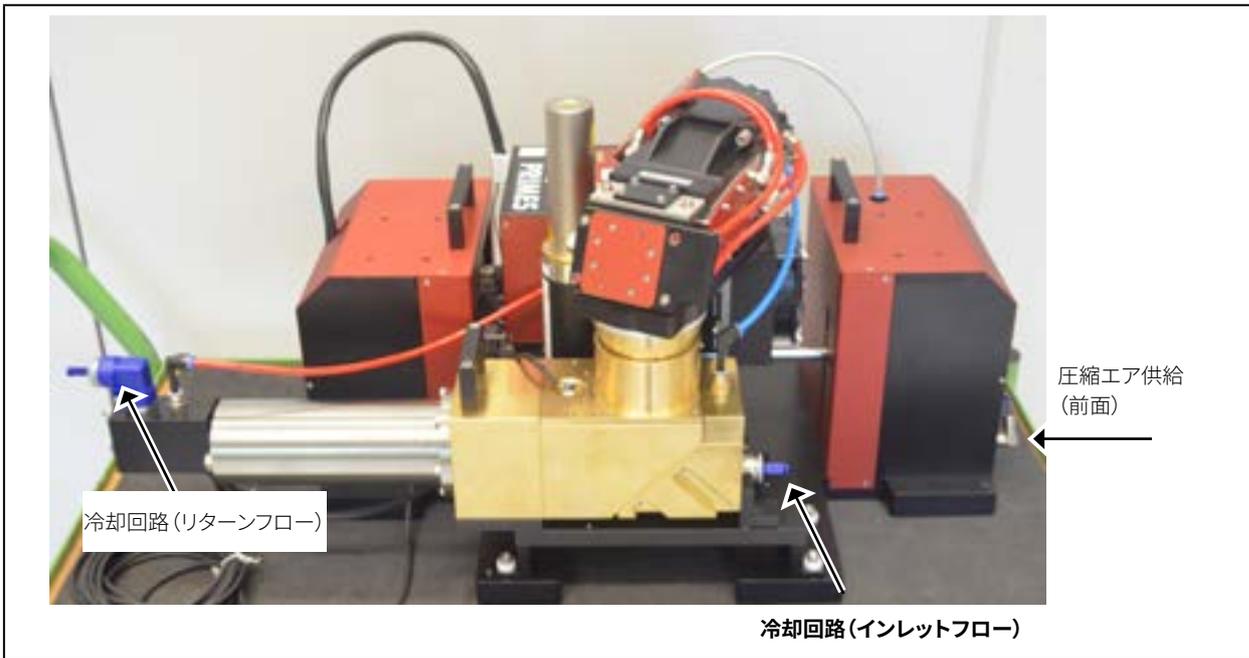
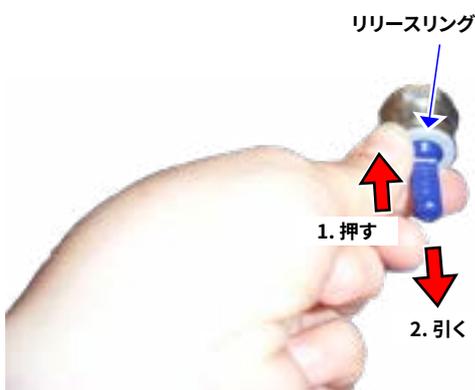


図 9.2: HP-MSM-HB (20 kW)のメディア接続



- ▶ 接続部の灰色のリリースリングを押し下げ、空いている手でプラグを引き抜いてください。
- ▶ 水接続部のシーリングプラグを外し、保管場所に保管してください。
- ▶ ホースをできるだけ深く(深さ約20mm)挿入して、デバイスのフローライン(ウォーターイン)とリターンフロー(ウォーターアウト)を閉じます。

NOTICE

化学ポテンシャルの違いによる損傷の危険

冷却水と接触するHP-MSMの部品は、銅、真鍮、ステンレス鋼で構成されています。化学ポテンシャルが異なるため、アルミニウムが腐食する可能性があります。

- ▶ デバイスをアルミニウム製の冷却回路に接続しないでください。

9.2 圧縮空気

圧縮空気は、サイクロン内で外向きの回転空気流を発生させるために必要です。これは、塵やゴミの侵入を防ぐためです。

外径6 mmのプラスチックホースを使用して圧縮空気供給を接続します。

乾いたオイルフリーの圧縮空気を3バールから4バールの圧力でのみ接続してください。

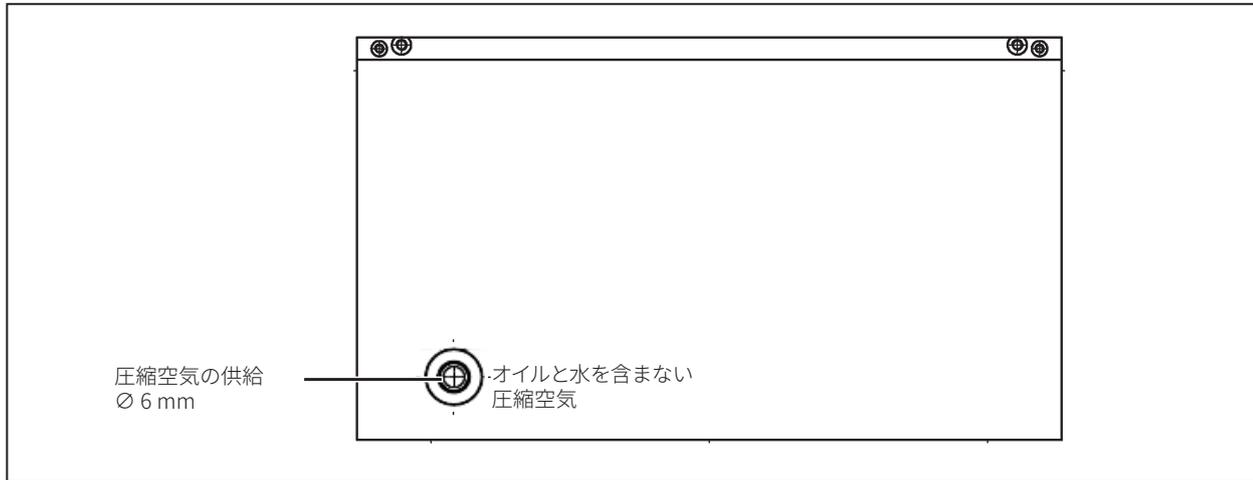


図 9.3: 圧縮空気供給 (前面)

HP-MSMでは、圧縮空気は3つのフィルタで洗浄され、圧力はエアレギュレータで調整されます。

エアレギュレータは3 barから4 barの圧力に予め調整されています。この値を超えると、サイクロンの圧縮空気供給が中断されます。



図 9.4: アライメント補助付きサイクロン

10 電気接続

10.1 接続概要

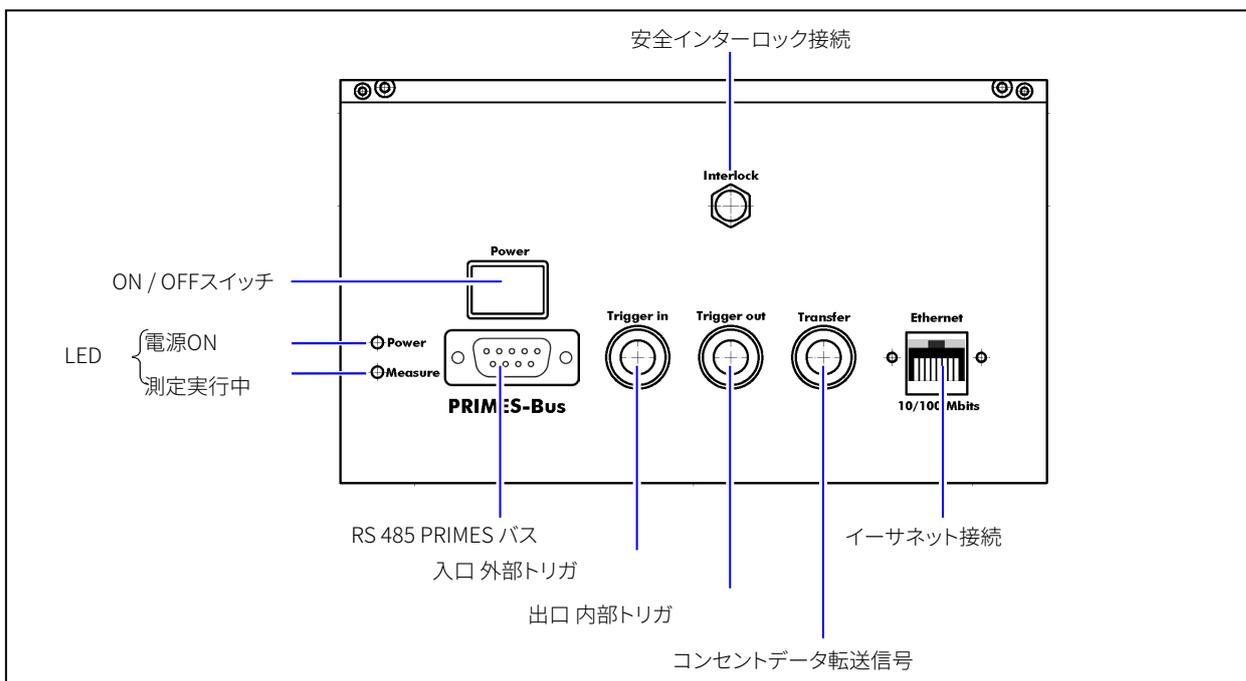


図 10.1: HP-MSMの接続

HP-MSMでは、動作に24 V±5% (DC) の電源が必要です。商品パッケージには適切な電源が含まれています。電源電圧とデータはPRIMES-RS 485バスを介して送信されます。

NOTICE

損傷の危険性

24 Vの電源電圧はRS485ベースのPRIMESバスを介して送信されます。測定装置をコンピュータに直接接続すると、コンピュータが損傷する可能性があります。

- ▶ PRIMES-RS485 / RS232インターフェース変換器または内蔵変換器付きPRIMES電源を介してのみ、コンピュータと測定システムを接続してください。

10.1.1 PRIMESバス (RS 485)

Dサブソケット 9ピン (コネクタ側)	
ピン	機能
1	GND
2	RS-485 (+)
3	+24 V
4	割り当てなし
5	割り当てなし
6	GND
7	RS-485 (-)
8	+24 V
9	割り当てなし

表 10.1: D-Subminソケット, PRIMES バス D-Subminソケット、PRIMESバス

自己構成型ケーブル(self-configured cables)を使用する場合は、次の点に注意してください。

- 電源から測定デバイスまでのケーブルの長さは2m以上は使用しないでください。ケーブル長が2mを超えてしまうと、ケーブルの電圧降下が大きすぎる可能性があります。
- RS232接続の影響を受けやすいため、コンバータとコンピュータ間のケーブル長は2m以上は使用しないでください。

上記に加えて、内蔵コンバータを備えた電源の場合：

電源から測定デバイスまでのケーブル長は2m以上は使用しないでください。距離が長い場合(最大10mまで)は、コア断面積が大きいPRIMES特殊ケーブルを使用してください(30ページの図10.5参照)。

10.1.2 トリガイン

BNCソケット：外部トリガ用のインレット

10.1.3 トリガアウト

BNCソケット：内部トリガ用コンセント アウトレット

10.1.4 転送

BNCソケット：内部データ転送信号用のコンセント アウトレット

10.1.5 イーサネット (RJ-45)



図 10.2: イーサネット接続ソケット

10.1.6 外部安全回路(シャッタ インターロック)

外部の安全回路は、エラーが発生した場合にレーザーの切り替えによる損傷から測定デバイスを保護します。

NOTICE

損傷の危険

安全回路が接続されていないと、過熱によりデバイスが損傷したり、閉じたままのシャッタがレーザー光によって破壊されたりする可能性があります。

- ▶ レーザ制御をピン1と4に接続するときは、接続が中断された場合にレーザーがオフになっていることを確認してください。

以下の条件で安全回路が開きます。

- HP-MSMの電圧供給が接続されていないか中断されている。
- アブソーバで温度上昇がある。
- 測定中に参照手順がトリガされる。

インターロック			
ピン配置図(プラグイン側)	ピン	コアカラー PRIMESケーブル	機能
	1	茶	相互ピン
	3	青	操作準備ができている場合、ピン1でブリッジ
	4	黒	操作準備ができていない場合(インターロックモード)、ピン1でブリッジ

表 10.2: インターロックソケット

10.2 コンピュータ接続

コンピュータとの接続には、以下が必要です。

RS232を介したコンピュータとの接続

PRIMES-RS485/RS232 コンバータ
(商品パッケージに標準付属しています。)



または以下をご用意ください。

コンバータ内蔵PRIMES電源
(アクセサリ)



USBを介したコンピュータとの接続

USBシリアル コンバータ
(商品パッケージに標準付属しています。)



USBインターフェースを介してコンピュータを接続する場合は、USB/シリアルコンバータ用のドライバもインストールする必要があります(33ページ12.2章 参照)。ドライバのインストール完了後は、USBアダプタをコンピュータに接続しないでください。USBドライバは同梱のCD-ROMに入っています。

10.3 標準電源とコンバータとの接続

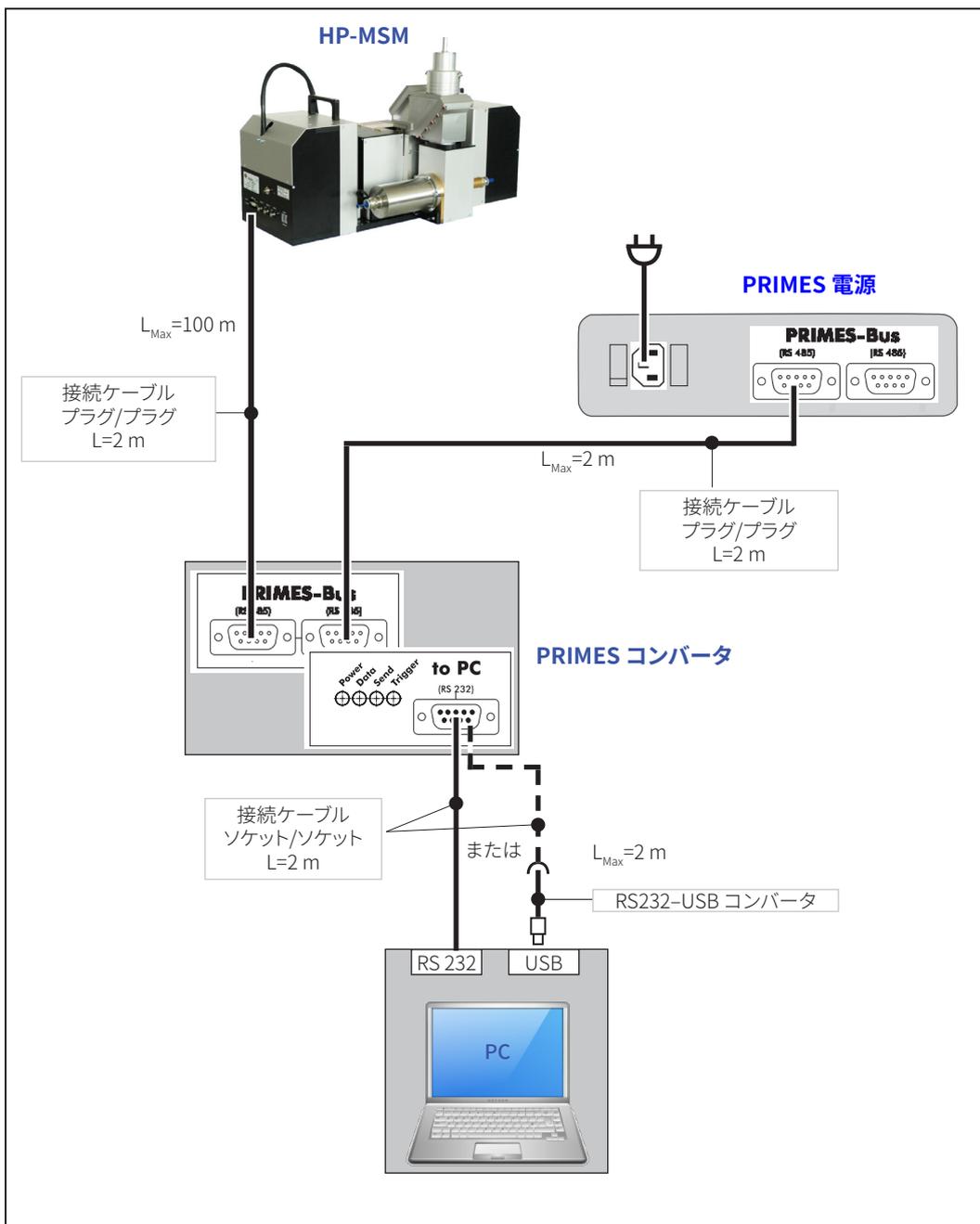


図 10.3: 標準ケーブル(2m)との接続

10.4 標準電源およびコンバータとの接続(延長10m)

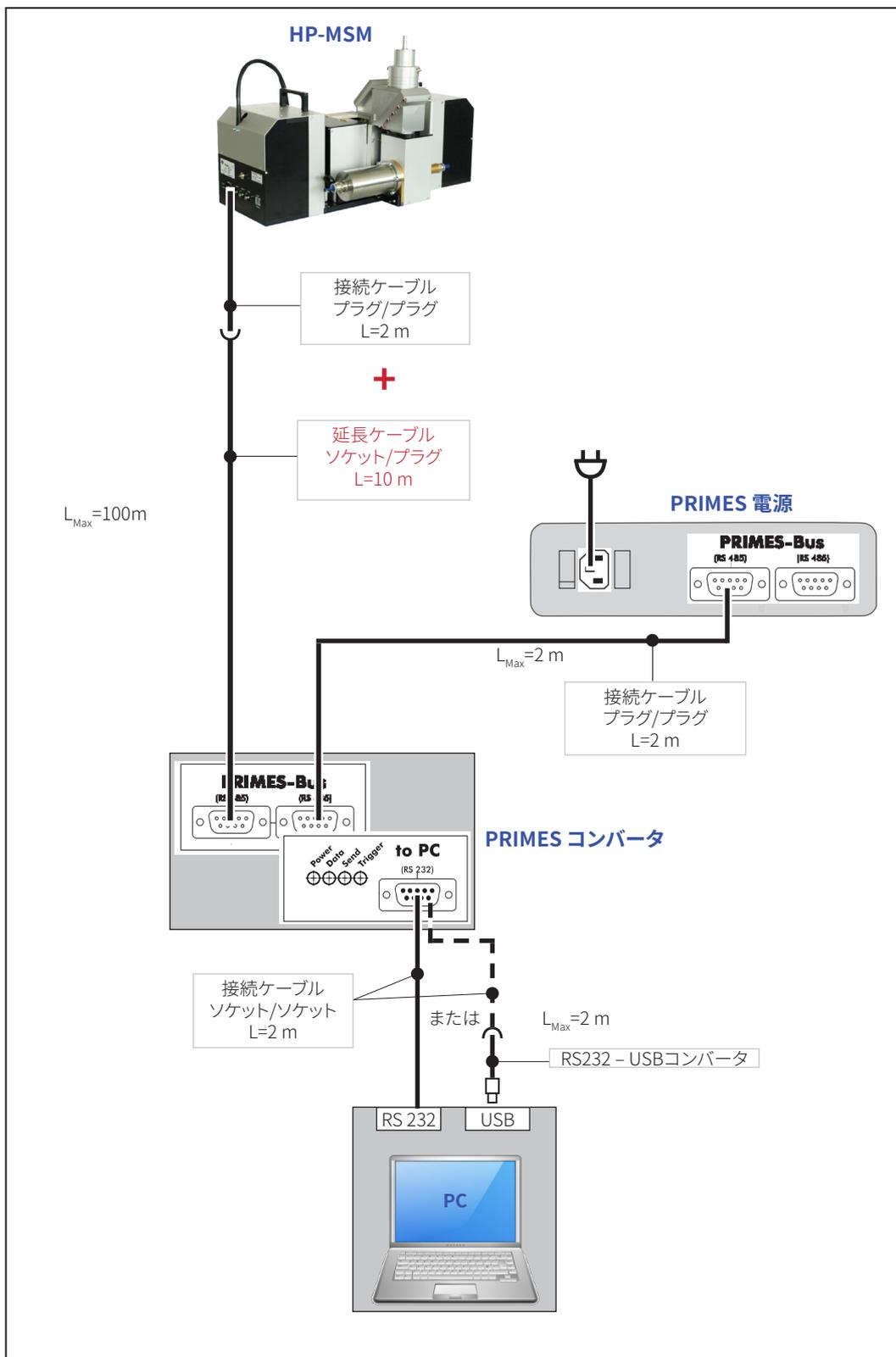


図 10.4: 標準ケーブル2mおよび延長10mとの接続

10.5 コンバータ付き電源との接続

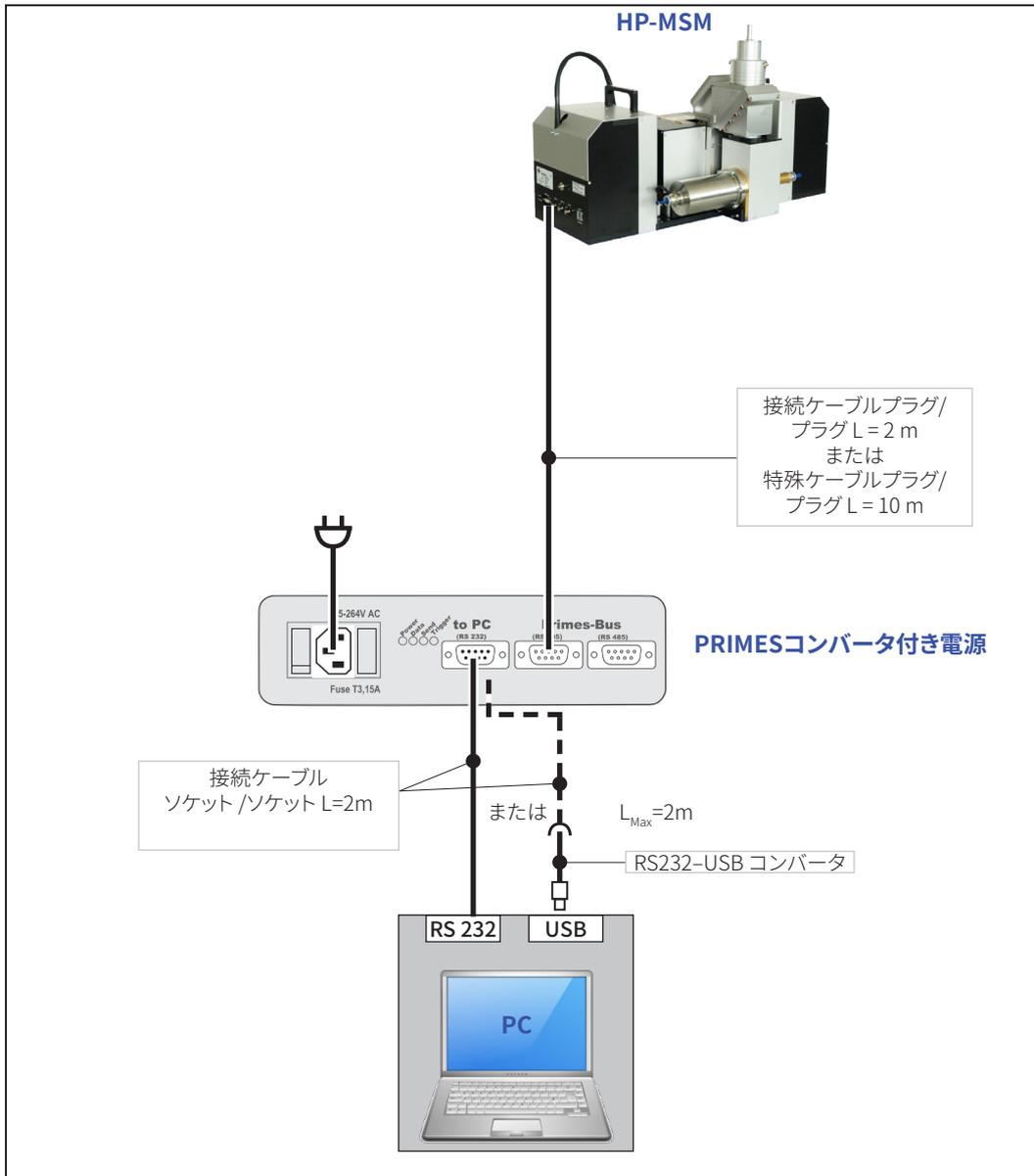


図 10.5: 標準ケーブル(2m)または特殊ケーブル(10m)との接続

NOTICE

損傷の危険

接続された供給電圧でバスケーブルを接続または切断すると電圧ピークが発生し、そのことが原因で測定装置の通信モジュールを破壊する可能性があります。

- ▶ 電源を切ってから接続してください。
電源電圧がオンになっている限り、ケーブルを外さないでください。



PRIMESバスでさらにデバイスを追加する場合は、バススキャンサイクルを開始する必要があります。(レーザ解析ソフトウェアLDSメニューの**Communication**/通信>>**Find Primes devices**/Primesデバイスの検索)。

10.6 イーサネット経由の接続

クロスオーバーケーブルを介してデバイスとコンピュータを接続するか、パッチケーブルを介してネットワークにデバイスを接続します。

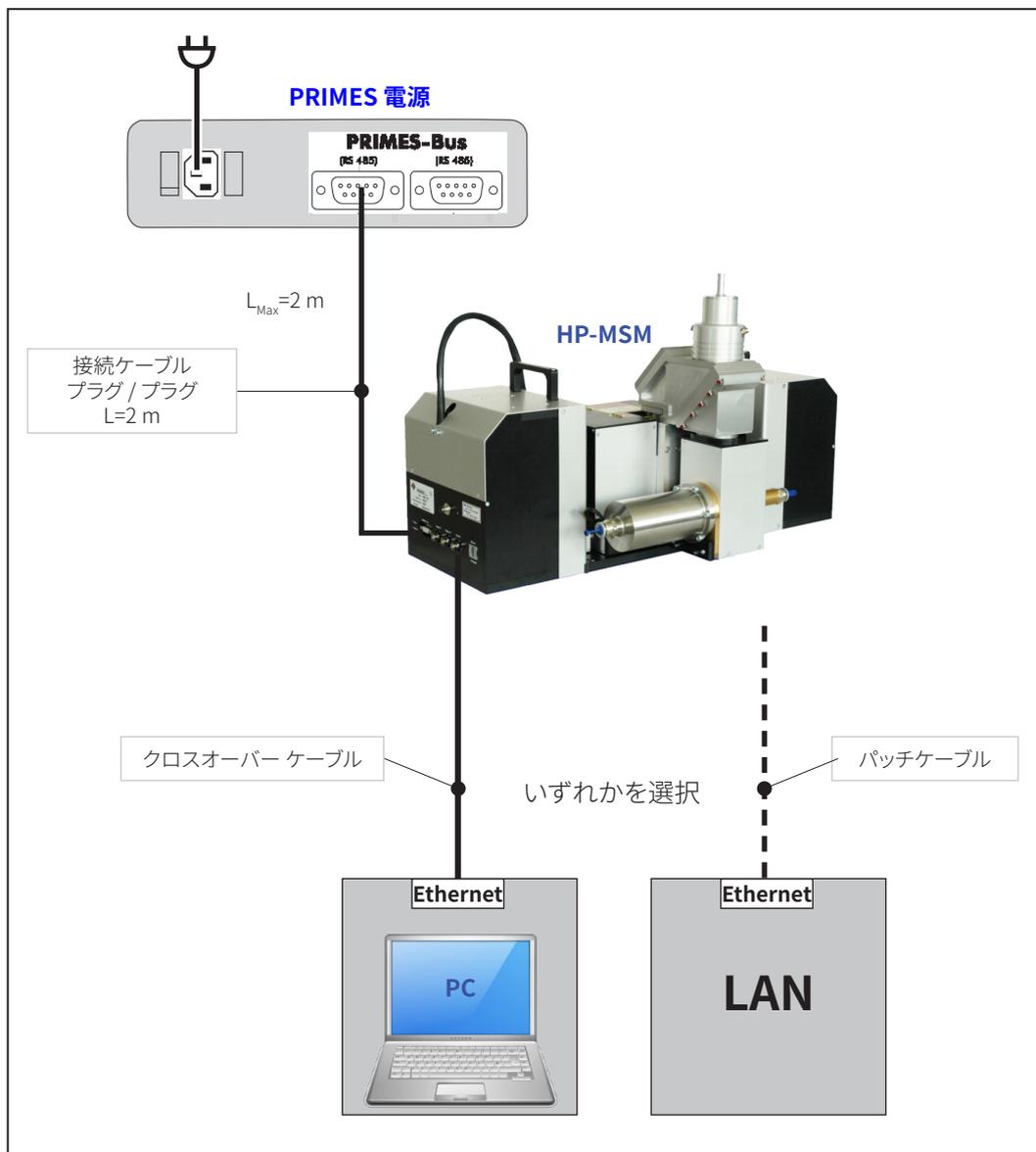


図 10.6: PCまたはローカルネットワークとのイーサネット経由の接続

11 表示

11.1 電源/コンバータ

PRIMESコンバータとコンバータ内蔵PRIMES電源には、システムの現在のステータスを表示する4つのLEDがあります。これらの信号は、特にシステムが故障した場合に、システムの状態をモニタリングするのに役立ちます。

説明	カラー	意味
Power	赤	電圧 (24V)
Data	緑	デバイスはデータをバスに送信
Send	赤	PCがバスにデータを送信
Trigger	黄	トリガ信号 (サービス目的のみ)

11.2 HP-MSM

デバイスには2つのステータス表示用LEDがあります。

説明	カラー	意味
Power	緑	電圧 (24V)
Measure	黄	測定は実行中

12 ソフトウェア

測定デバイスを操作するには、PRIMES社のレーザ解析ソフトウェア (LDS: LaserDiagnosticsSoftware) をコンピュータにインストールする必要があります。プログラムは同梱のメディアに入っています。

12.1 システム要件

OS:	Windows® XP/Vista/7
プロセッサ:	Intel®Pentium®1 GHz (または同等のプロセッサ)
空きディスク容量:	15 MB
モニタ:	19インチ (対角線) 画面を推奨, 最低解像度 1024x768



ノートブックを操作するときは、すべての省電力機能を無効にしてください。それ以外の場合は、高速シリアルデータ転送により問題が発生する可能性があります。

12.2 ソフトウェアのインストール

ソフトウェアのインストールはメニューと同梱のメディアを使用して行います。ファイル「Setup LDS v.2.97.exe」をダブルクリックしてインストールを開始し、指示に従ってください。

USB /シリアルコンバータに必要なドライバは、LDSセットアップからもインストールできます。この場合、アダプタ製造元からの同梱CDは必要ありません。



USBインターフェースを介してコンピュータを接続する場合は、USB /シリアルコンバータ用のドライバもインストールする必要があります (図12.1参照)。ドライバのインストールが完了するまでは、USBアダプタをコンピュータに接続しないでください。

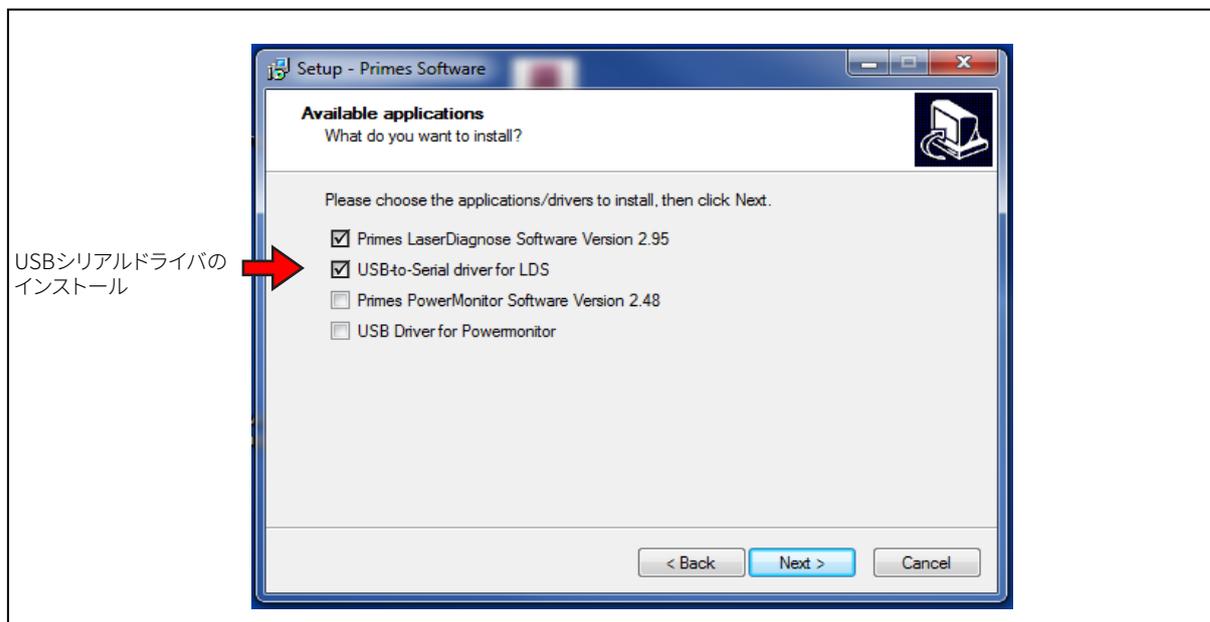


図 12.1: PRIMESソフトウェアの設定

特に明記されていない場合、インストールソフトウェアはメインプログラム「LaserDiagnosticSoftware」を保存します。「Programs / PRIMES / LDS」ディレクトリ内の「exe」をクリックしてください。また、設定ファイル「laserds.ini」もこのディレクトリにコピーされます。ファイル「laserds.ini」には、PRIMES測定装置の設定パラメータが保存されています。



Windows®デバイスマネージャ (System Control/システム制御>>Device Manager/デバイスマネージャ) で、USB接続用の新しい仮想COM接続番号が1から6の範囲にあるかどうかを確認してください。そうでない場合は、後で変更する必要があります。そうでない場合、これは測定デバイスとコンピュータ間の通信問題を引き起こす可能性があります (12.2.1章を参照)。

12.2.1 COM接続番号の変更

- ▶ デバイスマネージャを開いて (System Control/システム制御>>Device Manager/デバイスマネージャ)、ディレクトリ **connections** をダブルクリックしてください。接続番号は、図12.2「COM6」の「USB - シリアル通信ポート」の項に記載されています。

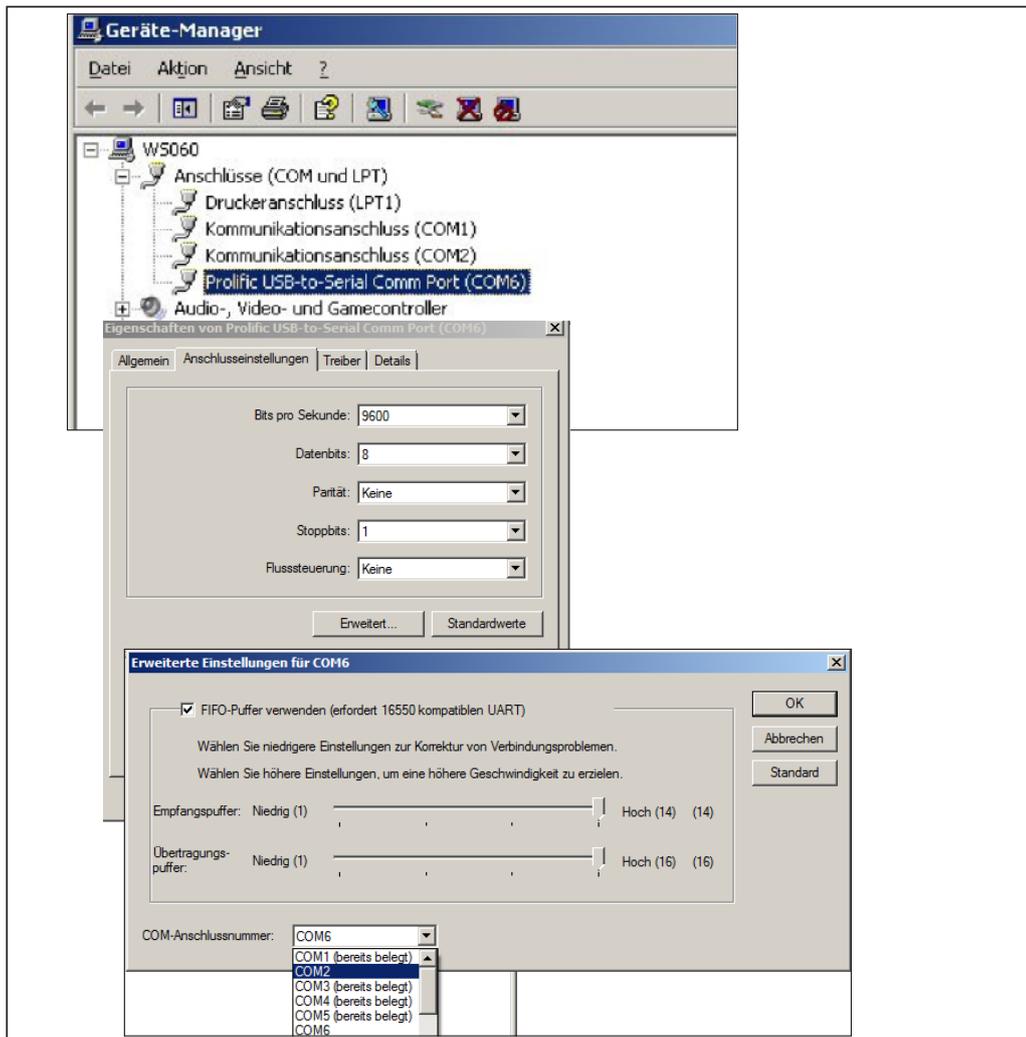


図 12.2: デバイスマネージャの接続設定

- ▶ 新しいインターフェースを選択して、マウスの右ボタンで設定を開きます。
- ▶ 「Connection settings/接続設定」レジスタを選択し、「advanced/詳細設定」ボタンをクリックして希望の接続番号を選択してください。
- ▶ 設定を確認してすべてのウィンドウを閉じてください。



それ以外の場合はCOM接続番号が変わる可能性があるため、常に同じUSB接続を使用してください。

コンバータに関する詳細情報: <http://www.prolific.com.tw>

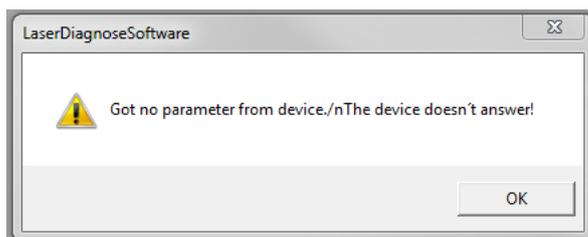
13 通信の確認

デバイスを接続した後、コンピュータと測定システム間の通信がチェックされます。そうするために、ソフトウェアメニュー **Communication** (通信) が使用されます。

13.1 コンピュータインタフェースの確認

コンピュータでLDSを起動してください。 **Communication** (通信) >> **Rescan bus** (バスの再スキャン) を選択します。

可能性のあるエラーメッセージ



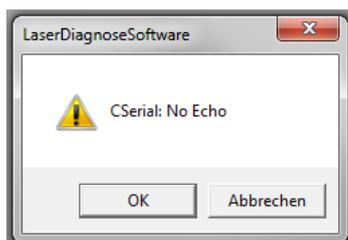
理由:

- ▶ 電源が入っていないか、ケーブルの接続が正しくありません。

対策:

- ▶ デバイスの配線を確認してください。
- ▶ システムがRS232 / RS485コンバータを介してバスに接続されている場合、電源が不足していることが原因である場合がよくあります。通信は、バスに24 Vの直流電圧が供給されている場合にのみ可能です。
- ▶ デバイスの電源をオフにしてから入れ直してください。

可能性のあるエラーメッセージ:



理由:

- ▶ プログラムはプリセット インターフェースを開くことができません。

対策:

- ▶ 別のプログラムかどうかを確認してください。ファックスソフトウェアがインターフェースを占有している可能性があります。シリアルポートは一度に1つのプログラムでしか使用できません。
- ▶ プログラムが正しいポートを開いているかどうかを確認してください。プログラムを開始した後、使用されるインターフェースはメニューの **Communication** (通信) >> **Free communication** (無料通信) で変更することができます。ここでは、プログラムで利用可能なすべてのインターフェースが表示されます。これらの設定は、LaserDiagnosticsSoftware (レーザ解析ソフトウェア) のインストールディレクトリの **laserds.ini** ファイルにも指定できます。希望の標準チャンネルは、選択フィールド **Com Port** で選択できます。

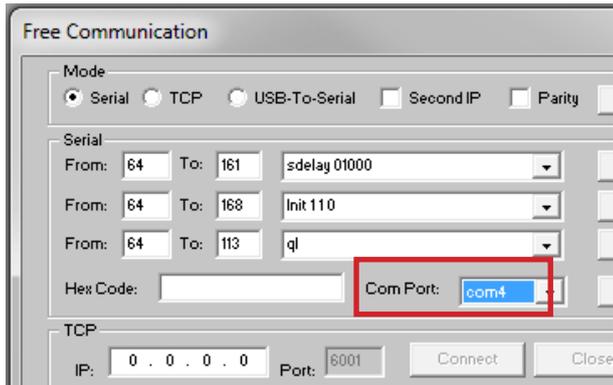


図 13.1: シリアルインターフェースのチャンネル

有効にしてください。

- シリアル: 測定デバイスをコンピュータのRS-232接続に接続する場合。

または、下記の対応をしてください。

- USBからシリアルへ: 測定デバイスをコンピュータのUSB接続部に接続した場合。
(USB / RS-485コンバーター付き)。

TCP: イーサネット経由の接続
2番目のIP: イーサネット経由の接続
パリティ: 常に無効にする。

13.2 デバイスとの通信を確認

通信はレーザ解析ソフトウェアLDSによって確認できます。したがって、各デバイスは特定のコマンドを受け取ります。デバイスが表13.1の記載どおりに応答した場合は、通信はエラーなしで動作します。

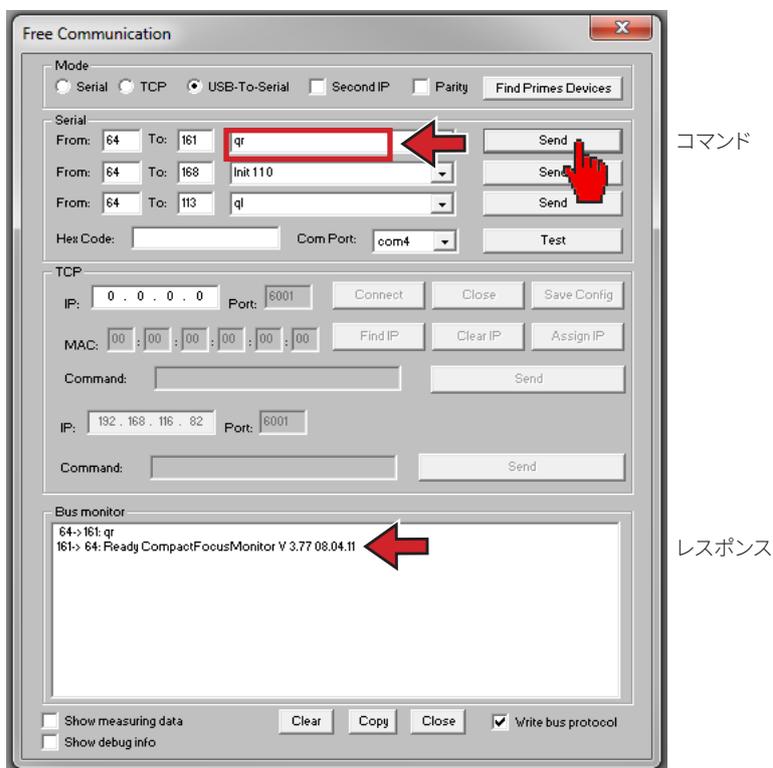


図 13.2: ダイアログウィンドウ **Free Communication**

Communication(通信)>>Free communication(無料通信)を選択してください。表示されるウィンドウで、送信者(PC)のアドレスを**From**フィールドに入力し、受信者(PRIMESデバイス)のアドレスを**To**フィールドに入力します。右側のテキストフィールドはコマンド入力用です。送信ボタンSendをクリックしてあなたの要求を送ることができます。デバイスの回答がバスモニタに表示されます。

Device	From (PCアドレス)	To(デバイスアドレス)	Command	Reply
HP-MSM	64	168	qr	alD

表 13.1: 通信コマンドおよびレスポンス

qr (クエリ要求) はデバイススキャンのためのコマンドです。

対処したデバイスからの回答がない場合は、以下の対策を講じることができます。

- 24V電源を切って、もう一度入れます。その後、コマンドを再送信してください。
- デバイスのケーブル接続を確認してください。すべてのプラグが接続され、ねじ込まれているかご確認ください。
- デバイスがPRIMES測定バスをブロックしています。電源を切り、故障した機器をバスから外します。その後、システムの残りの部分を再び稼働状態にすることができます。
- コンピューターがバスをブロックしています。これは、インターフェイスコンバータの赤色の「Send/送信」が常時点灯していることから確認できます。コンピュータを再起動してください。

Test

Testボタンをクリックすると、送信した信号からエコーを受信しているかどうかを確認できます。ただし、PRIMESシステムが接続されるとすぐに、モデムが接続されているかのように生成されます。エコーが受信されない場合は、エラーメッセージ**No echo**が表示されます。

14 イーサネット接続の設定

HP-MSMにはイーサネットインターフェイスがあります。クロスオーバーケーブルを介してコンピュータと、またはパッチケーブルを介してローカルネットワークと、測定デバイスを直接接続することができます。測定デバイスには、RS485インターフェイスを介して電圧が供給されます。

• IP アドレス:

DHCP操作(ダイナミック ホスト コンフィギュレーション プロトコル)は、工場出荷時に有効化されています。DHCPサーバからIP割り当てができない場合、デバイスは工場出荷時に設定されたスタティックIPアドレスを使用します。



すべてのデバイスには、ハウジングに記載されている固定IPアドレスがあります。アドレスは後で変更できます。ただし、これには特別なネットワーク知識が必要です。その場合は、弊社までお問い合わせください。ご使用のアプリケーションに関して特別なIPアドレスが要求される場合、ご注文の前に弊社までご相談ください。

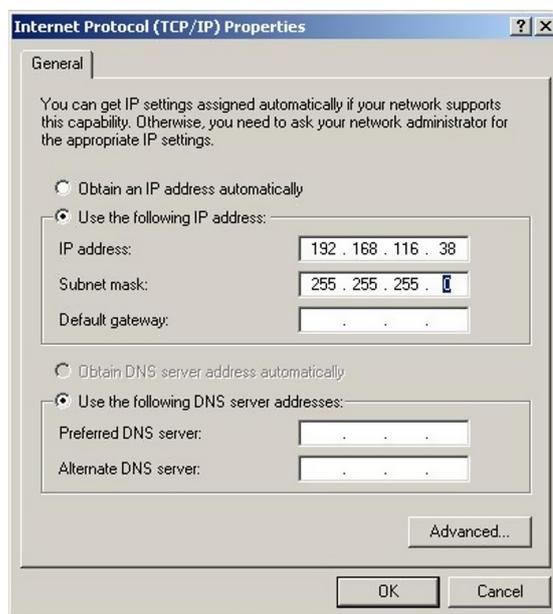
パッチケーブルを介したローカルネットワークとの接続

まず第一に、メニュー **Communication**(通信)>>**Free Communication**(無料通信)でモード**TCP**を選択する必要があります。DHCPサーバは有効なIPアドレスをPRIMESデバイスに割り当てます。

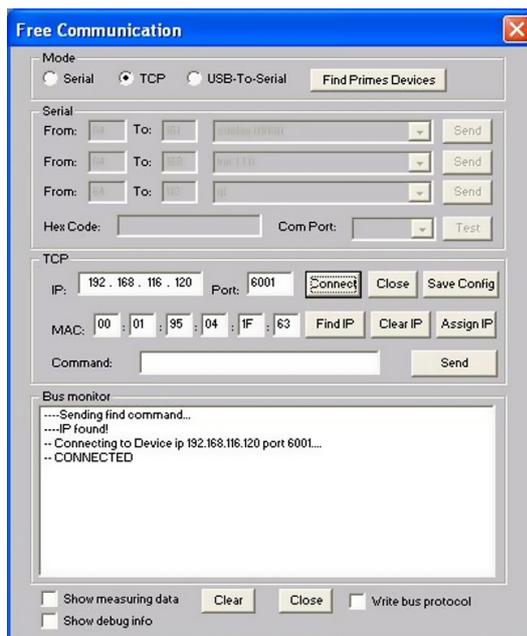
Communication(通信)>>**Free Communication**(無料通信)メニューにこのIPアドレスを入力して、接続ボタン **Connect**をクリックしてください。

クロスケーブルを介したコンピュータとの直接接続

HP-MSMとの通信がクロスオーバーケーブルを介して直接行われることが想定されている場合は、最初に固定IPアドレスをコンピュータに割り当てる必要があります(例:192.168.116.18)。



次に、**Connect**ボタンをクリックする前に、**Free Communication**メニューにデバイスのIPアドレスを入力する必要があります。



コンピュータと測定デバイスのネットワークアドレスは同じである必要があります。そうでない場合、通信は不可能です。

例)

コンピュータのIPアドレスは「192.168.100.2」、デバイスのIPアドレスは「192.168.100.88」です。サブネットマスク「255.255.255.0」は、最初の3つの番号グループをネットワークアドレスとして規定しています。

15 ソフトウェアの起動



すべての機器を接続して電源を入れる前に、ソフトウェアを起動しないでください。

新しいスタートメニューグループまたはデスクトップリンクのPRIMESアイコン  をダブルクリックしてプログラムを起動してください。

15.1 GUI / グラフィカル ユーザー インターフェース

まず、スタートウィンドウが開き、測定を実行したいのか、または、既存の測定値をそのまま表示したいのかを選択できます (工場出荷設置[measurement])。

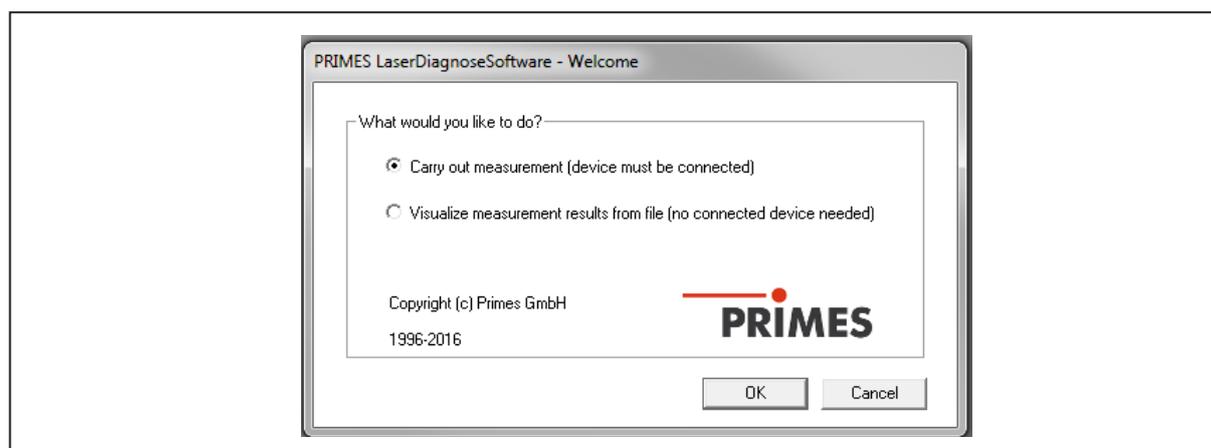


図 15.1: レーザ解析ソフトウェア (LDS:LaserDiagnosticsSoftware) のスタートウィンドウ

接続された機器の検出後、グラフィカルユーザーインターフェースといくつかの重要なダイアログウィンドウが開きます。

対応する情報を迅速に割り当てることができるようにするために、以下の章ではメニュー項目、メニューパス、ユーザーインターフェースのテキスト用の特別なマークアップを使用します。

Markup / マークアップ	概要
Text	メニュー項目をマークします。 例: ダイアログウィンドウ Sensor parameters
Text1>>Text2	特定のメニュー項目へのナビゲーションをマークします。メニューの順序は、記号によって示されています。“>>” 例: Presentation>>Caustic...
Text	ボタン、オプション、フィールドをマークします。 例: 開始ボタンで Start

グラフィカル ユーザ インタフェースは主にメニューとツールバーからなり、それによって様々なダイアログまたは表示ウィンドウを呼び出すことができます。

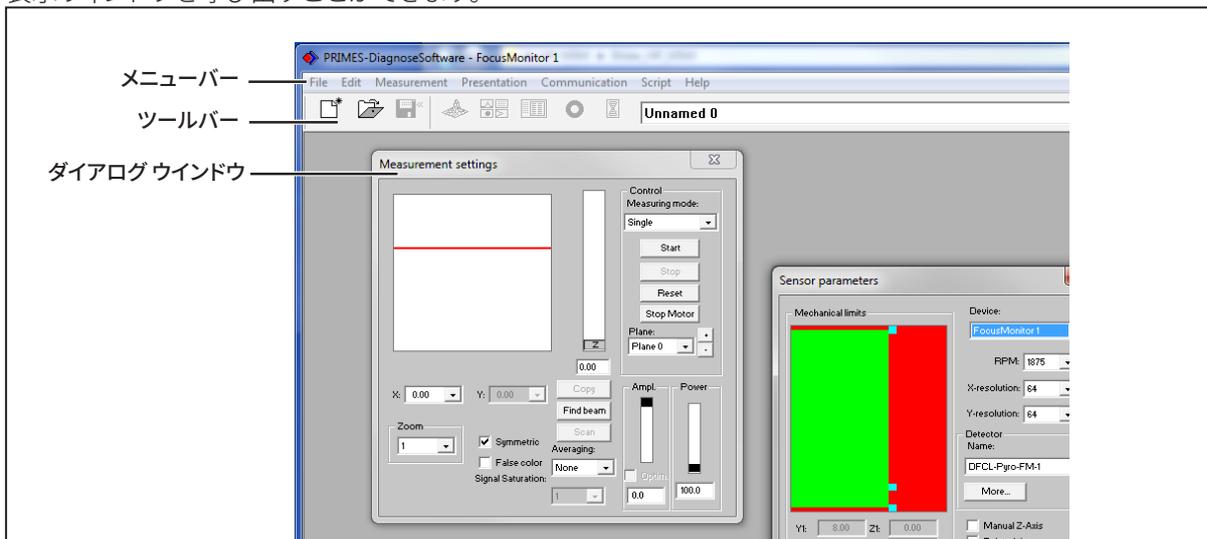


図 15.2: ユーザーインターフェースの主要要素

異なる測定ウィンドウとダイアログウィンドウを同時に開くことができます。この場合、基本的に重要なウィンドウ測定または通信用ウィンドウ)は前面に残ります。他のすべてのダイアログウィンドウは、新しいウィンドウが開くとすぐに上書きされます。

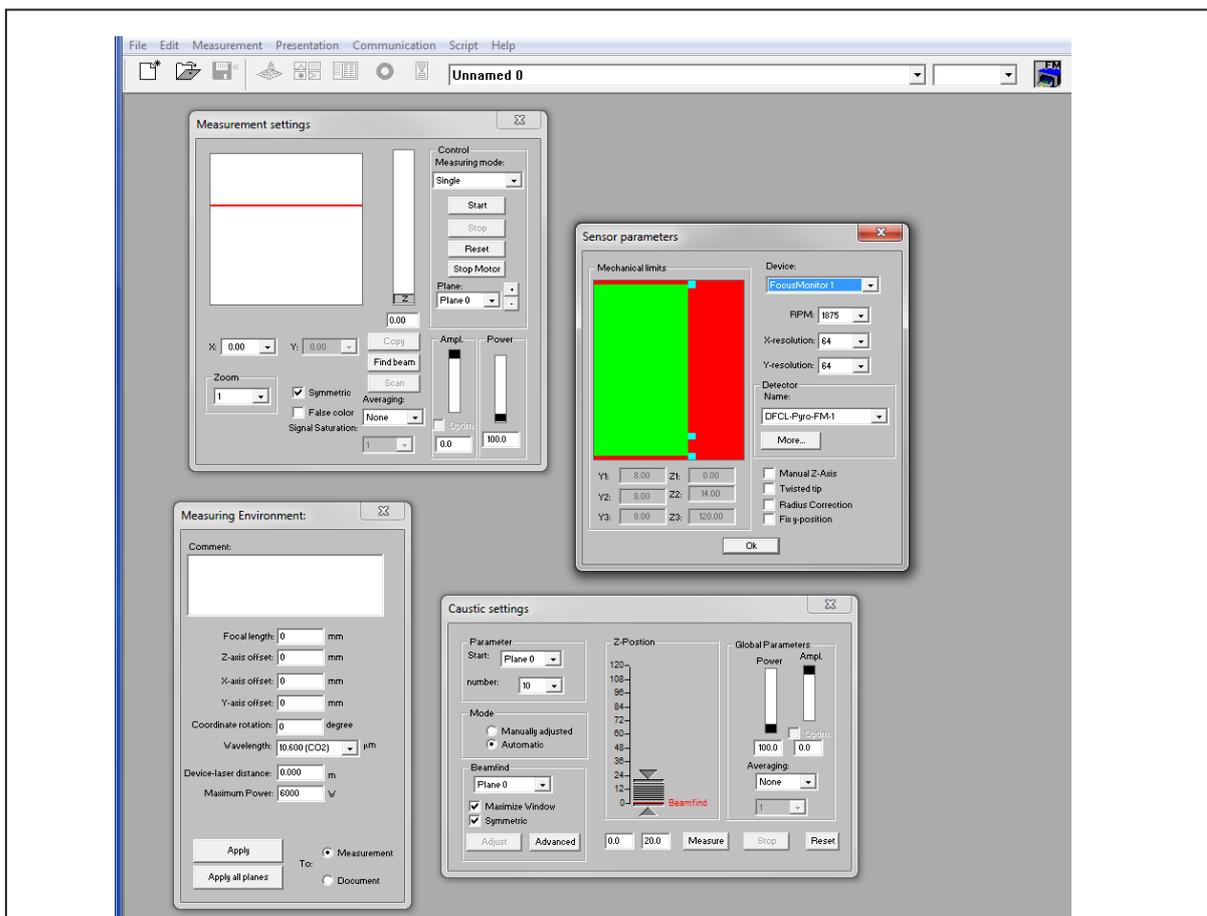
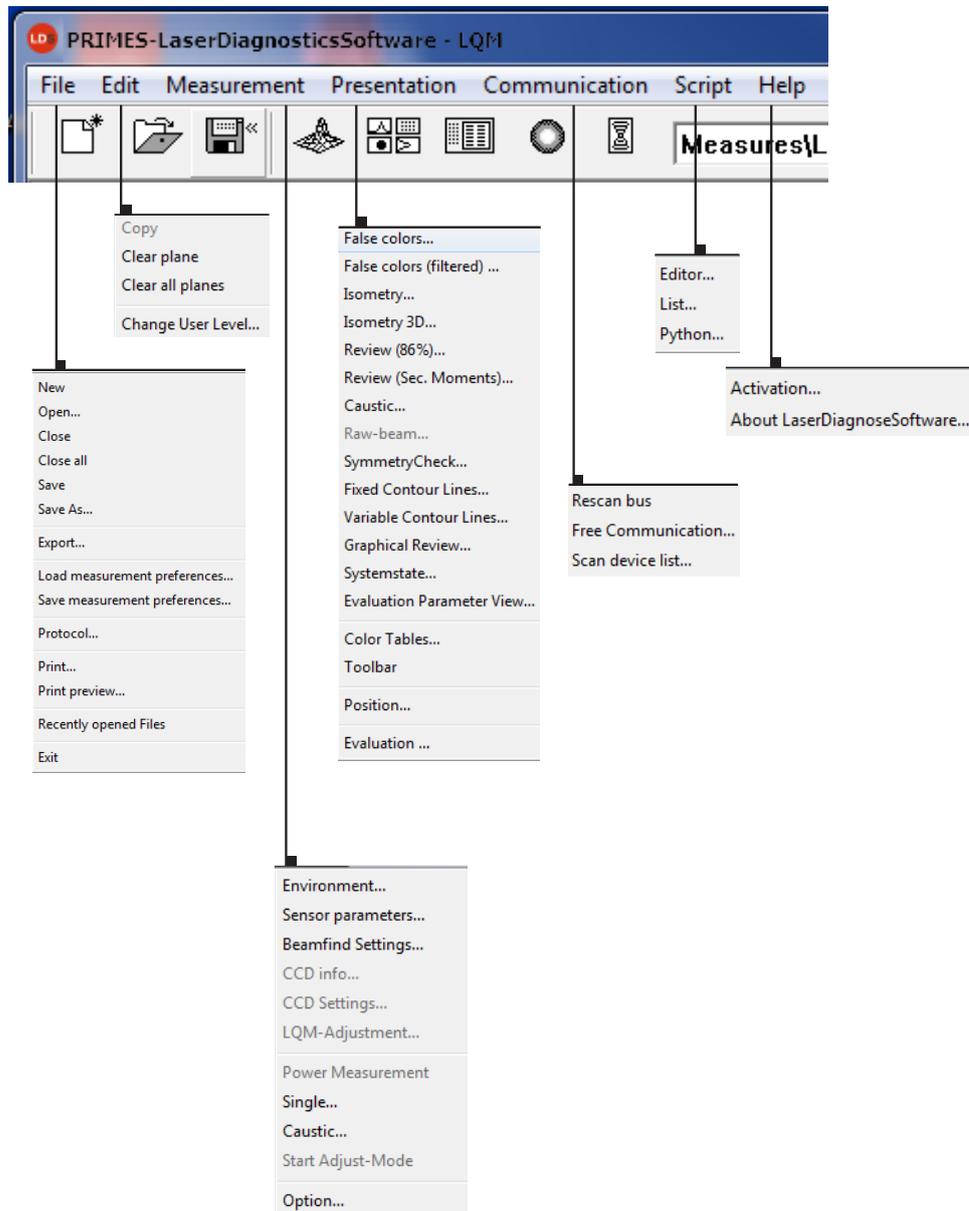


図 15.3: ダイアログ ウィンドウ

メニューバー

メニューバーでは、プログラムが提供するすべてのメインメニューとサブメニューを開くことができます。



ツールバー

ツールバーの記号をクリックすると、次のプログラムメニューにすぐにアクセスできます。



- 1 - 新しいデータレコードを作成する。
- 2 - 既存のデータレコードを開く。
- 3 - 現在のデータレコードを保存する。
- 4 - 選択したデータレコードの等角図を開く。
- 5 - 可変輪郭ラインビューを開く。
- 6 - レビューを開く (86%)。
- 7 - フォルスカラー (擬色) 描写を開く。
- 8 - コースティック プレゼンテーション2D
- 9 - 開いているすべてのデータレコードを含むリスト
- 10 - 選択した測定面の表示
- 11 - 図記号によるバスで利用可能な測定装置の表示

すべての測定結果は常にツールバーで選択されたドキュメントに書き込まれます。
 ここで選択したドキュメントのみを表示することができます。
 開いた後、データセットを明白に選択する必要があります。

15.2 メニュー概要

File/ファイル	
New	測定データ用の新しいファイルを開く。
Open	拡張子が「.foc」または「.mdf」の測定ファイルを開く。
Close	ツールバーで選択したファイルを閉じる。
Close all	開いているすべてのファイルを閉じる。
Save	現在のファイルをfoc形式またはmdf形式で保存。
Save as	ツールバーで選択したファイルを保存するためのメニューを開く。 安全にインポートできるのは、拡張子が「.foc」または「.mdf」のファイルのみ。
Export	現在のすべてのデータをプロトコル形式「.xls」および「.pkj」でエクスポート。
Load measurement preferences	ptx”拡張子が「.ptx」の測定設定を含むファイルを開く。
Save measurement preferences	最後に実行したプログラムの設定を保存するためのメニューを開く。 拡張子が「.ptx」のファイルのみ開く。
Protocol	数値結果のプロトコルを開始。 それらはファイルまたはデータベースに書き込み可能。
Print	標準の印刷メニューを開く。
Print preview	印刷の内容を表示。
Recently opened files	以前に開かれたファイルを表示。
Exit	プログラムを終了。
Edit / 編集	
Copy	現在のウィンドウをクリップボードにコピー。
Clear plane	ツールバーで選択されている平面のデータを削除。
Clear all planes	ツールバーで選択したファイルの全データを削除。
Change user level...	パスワードを入力すると、別のユーザーレベルが有効になる。
Measurement / 測定	
Environment	異なるシステムパラメータを入力可能。 - レーザパワーの参考値 - 焦点距離 - 波長 - 備考
Sensor parameters	次のデバイスパラメータは、こちらで設定。 - 空間分解能 - z方向の機械的な移動制限 - バスに接続されている測定装置の1つの選択 - z軸のマニュアル設定
LQM-Adjustment	HP-MSMには関係ありません。
Beamfind settings	HP-MSMで起動しません。
CCD info	デバイスパラメータに関する情報を提供。
CCD settings	特別な設定を実行可能。 - トリガモード - トリガレベル - 露光時間 - 波長
Power measurement	測定ウィンドウのパワー測定を開く。
Single...	このメニュー項目は、モニターモードとビデオモードの単一測定の開始を可能にする。

Caustic...	コースティック測定の開始を有効にする。 自動測定だけでなく、手動で設定したパラメータの連続測定も可能。 自動測定はビーム検索から始まり、その後、測定手順全体を個別に実行。 検査対象のz範囲と目的の測定平面のみを入力する必要あり。
Start adjustment mode	レーザ共振器のアライメント用のBeamMonitorのアプリケーションのために最適化された特別なモニターモードを開始。
Options	デバイスパラメータの設定を有効可。
Presentation / プレゼンテーション	
False colors...	空間パワー密度分布のフォルスカラー表示
False colors (filtered)...	パワー密度分布のフォルスカラー表示に対する空間フィルタリング (スプライン関数) の使用
Isometry...	空間パワー密度分布の3次元表示
Isometry 3D...	オプションのisophote(等輝度線図)表示だけでなく、空間回転によるコースティック分布およびパワー密度分布の3D表示が可能。
Review (86%)...	86%ビーム半径定義に基づいている異なるレイヤーでの測定結果の数値概要
Review (2. Moments)...	セカンドモーメントビーム半径定義に基づいている異なるレイヤーでの測定結果の数値概要
Caustic...	コースティック測定の結果とコースティックフィッティングの結果 (ビーム伝播率k、フォーカス位置、フォーカス半径など。)
Raw beam...	HP-MSMには関係ありません。
Symmetry check...	特にレーザー共振器のアライメントのためのビーム対称性をチェックするための解析ツール。デバイスの標準機能なし。
Fixed contour lines...	6つの異なるパワーレベルに対する固定交線を使った空間レーザ密度分布の表示。
Variable contour lines...	自由に選択可能な交線を使った空間パワー密度分布の表示
Graphical review	グラフィック表示 (半径、z位置より上のx位置およびy位置、時間など) の選択が可能。
System state	制御されたシステムパラメータのリスト
Evaluation parameter	保存されている評価パラメータを読み込む。
Color tables...	解析するために異なるカラーチャートが利用可能。 (例えば、詳細な回折現象など)
Tool bar	ツールバーの表示または非表示。
Position	デバイスを決められた位置に移動。
Evaluation	測定値と定義済みの限界値との比較および評価 (オプション)
Communication / 通信	
Rescan bus	システムはバス上でさまざまなデバイスアドレスを検索する。 ソフトウェアの起動後にPRIMESバスのデバイス初期設定が変更されたときに必要。
Free Communication	PRIMESバス上の通信の表示
Scan device list	単一PRIMESデバイスのデバイスアドレスを一覧表示。
Script / スクリプト	
Editor	スクリプトジェネレータ (ツール) を開きます。 これにより、複雑な測定手順が自動的に制御される (PRIMESが開発したスクリプト言語を使用)。
List	開いているウィンドウのリストを表示。
Python	複雑な測定手順を自動的に制御するためにスクリプト ジェネレータを開く。 (スクリプト言語Python)
Help / ヘルプ	
Activation	特殊機能を有効にする。
About LaserDiagnostic-Software	ソフトウェアバージョンに関する情報を提供。



ソフトウェアの機能量に関する詳細情報は、「マイクロ スポット モニタ / MicroSpotMonitor」の標準操作マニュアルに記載されています。

16 初期操作



以下の手順は、5倍のHP対物レンズとサイクロンを備えた標準デバイスを参照しています。

1. 第7章 (16ページ) に記載されているすべてのインストールが実行されていることを確認してください。
2. 水冷をオンにします。
3. 電源と測定デバイスをオンにします。
4. 測定デバイスが参照手順を完了するまで待ちます (デュレーション約30秒)。
5. コンピュータでLaserDiagnosticsSoftwareを起動します。
6. Z位置を60 mm (測定範囲の中心) に変更します。
7. サイクロンの上にアライメントエイド (位置合わせ補助具) を置きます。
上部コーナーは対物レンズの測定面のz位置に相当します。パイロットレーザーをオンにします。
レーザーがカバーの小さな穴に垂直に当たると、センサの中央に表示されます。
8. アライメントエイドを取り外し、圧縮空気供給装置を開きます。
9. まず第一に、レーザーは低パワーで測定して、コースティック測定のための測定レンジを規定してください。
(焦点面は測定対物レンズの入射レンズの上に1または2レイリー長を保ち、レーザービームは測定上40mmより小さくなければなりません。測定レンジは一般的には焦点面の上下2から3レイリー長を含みます。)
10. 任意のzレンジと低パワーでテスト測定を実行します。
11. 測定パワーに達するまでレーザーパワーを徐々に上げてコースティック測定を実行します (いくつかのパラメータを適応させる必要があるかもしれません)。
12. ハイパワーでの測定中は、散乱線を測定する対物レンズの環境を確認し、局所的な加熱についてアブソーバのハウジングをテストしてください (該当する場合は、xおよびy方向の損失角を10 mrad未満に減らす必要があります)。

16.1 ファイバブリッジ付きHP-MSM-HB

NOTICE

対物レンズとファイバアダプタの衝突による損傷の危険

HP-MSMのZ方向の移動範囲は、ファイバアダプタによって制限されています。
最大移動範囲は、使用されているファイバアダプタの種類によって異なります。

- ▶ 表16.1に記載されている、アパーチャプレートの表面から測定した限界値 z_{max} に注意してください。

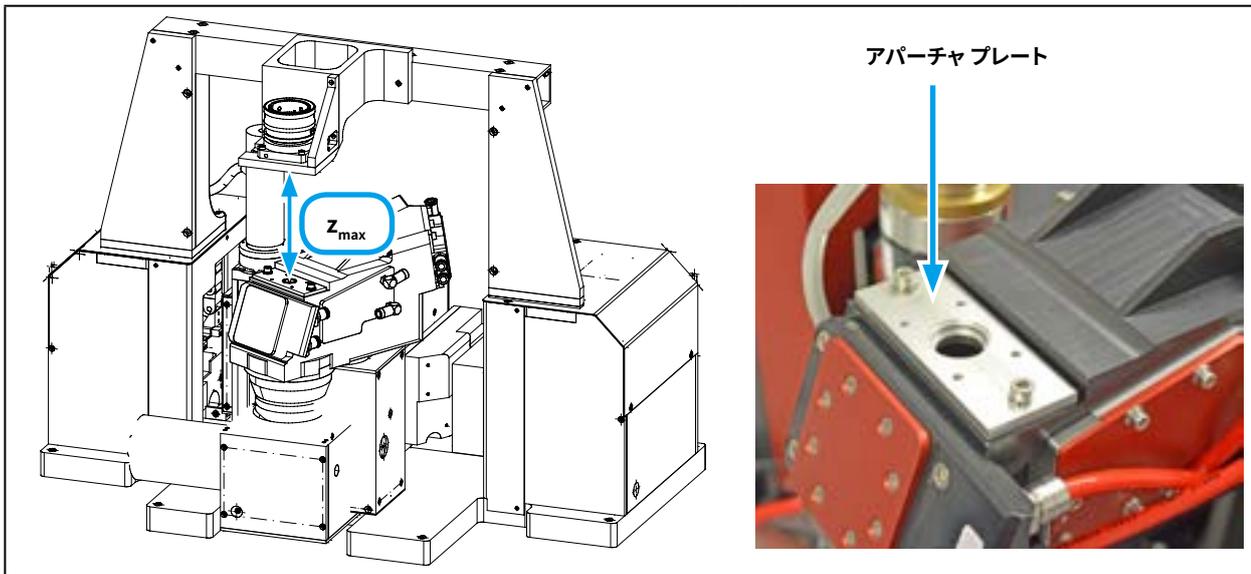


図 16.1: ファイバブリッジ付きHP-MSM-HBの可動レンジ

ファイバアダプタのタイプ	最大可動レンジ z_{max} (mm)	
	HP-MSM-HB	HP-MSM-HB 20 kW
QBH	106	40
HLC-16	118	
LLKD	120	

表 16.1: 限界値 z_{max}

17 仕様

		HP-MSM	HP-MSM-HB	HP-MSM-HB 20 kW
供給データ Supply Data				
供給電圧 DC Supply Voltage, DC	V	24 ± 5 %		
最大消費電流 Max. current consumption	A	1.8		
スタンバイモード in standby mode	A	0.4		
冷却回路 Cooling Circuit				
冷却水流量(分) Cooling Water Flow Rate, min.	L/分/kW	0.7		
冷却水温度 T_{in} ¹⁾ Cooling Water Temperature T_{in} ¹⁾	-	露点温度 < T_{in} < 30 °C		
最大給水口圧力 Maximum water inlet pressure	bar	< 4	< 5	4 ~ 5
圧縮空気(クリーンおよびドライ)最小圧力 Compressed Air (cleaned and dry) Minimum Pressure	bar	3		
最大圧力 Maximum Pressure	bar	4		
特性測定 Characteristics Measurement				
最大パワー Max. medium power				
シングルモード Singlemode	kW	1	5	10
マルチモード Multimode	kW	8	10	20
ビーム径 Beam Diameter	μm	15 ~ 600	20 ~ 1000	
波長帯域 Wave Length Range	nm	1000 ~ 1100		
レーザー光の許容波長範囲 Admissible wave length range of the laser light	nm	-	1025 ~ 1080	
許容測定範囲 Admissible measuring range	-	-	± 3z _R	
校正波長 Design wave length	nm	-	1064	
倍率 Magnification	-	4.8	4.5	
最大入力NA Max. input-NA	-	0.2	0.11	
光学面の最大エネルギー密度(10ns) Max. Energy Density on the 1. optical surface at 10 ns	J/cm ²	最大 3	要求に応じて	
光学面の最大エネルギー密度(cw-mode) Max. Energy Density on the 1. optical surface (cw-mode)	GW/cm ²	10	要求に応じて	
最大移動範囲 Max. movement range	mm	120	120	40
ファイバブリッジによる最大可動範囲 Max. movement range with fiber bridge	mm	0 ~ 120	48ページの 表16.1 参照	0 ~ 40
通信 Communication				
イーサネット Ethernet	Mbit	100		
PRIMES バス (RS485) PRIMES Bus (RS485)				
安全回路(インターロック) Safety circuit (Interlock)				
環境条件 Ambient Conditions				
動作温度範囲 Service Temperature Range	°C	+15 ~ +40		
保管温度範囲 Storage Temperature Range	°C	+5 ~ +50		
基準温度 Reference Temperature	°C	+22		
許容相対湿度(非結露) Admissible Relative Air Humidity (non-condensing)	%	80		
寸法と重量 Measures and Weight				
寸法(L × W × H) *コネクタ部分除く L x W x H (without cables and plugs)	mm	600 x 287 x 343	600 x 401 x 388	727 x 400 x 385
重量(約) Weight, approx.	kg	30	35	42

1) この仕様の範囲内で作業しない場合は、事前にPRIMESに連絡してください。

Original EG Declaration of Conformity

The manufacturer: PRIMES GmbH, Max-Planck-Straße 2, 64319 Pfungstadt, Germany,
hereby declares that the device with the designation:

MicroSpotMonitor (MSM)

Types: MSM 35; MSM 120; HP-MSM; HP-MSM-HB

is in conformity with the following relevant EC Directives:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- EMC Directive EMC 2014/30/EU
- Low voltage Directive 2014/35/EU
- Directive 2011/65/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) in electrical and electronic equipment
- Directive 2004/22/EC on measuring instruments

Authorized for the documentation:

PRIMES GmbH, Max-Planck-Straße 2, 64319 Pfungstadt, Germany

The manufacturer obligates himself to provide the national authority in charge with technical documents in response to a duly substantiated request within an adequate period of time.

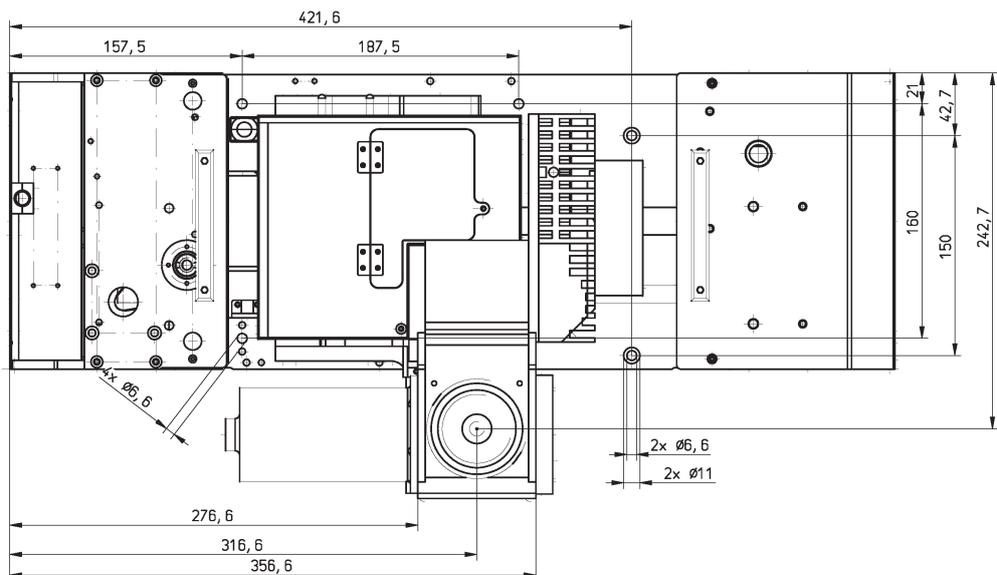
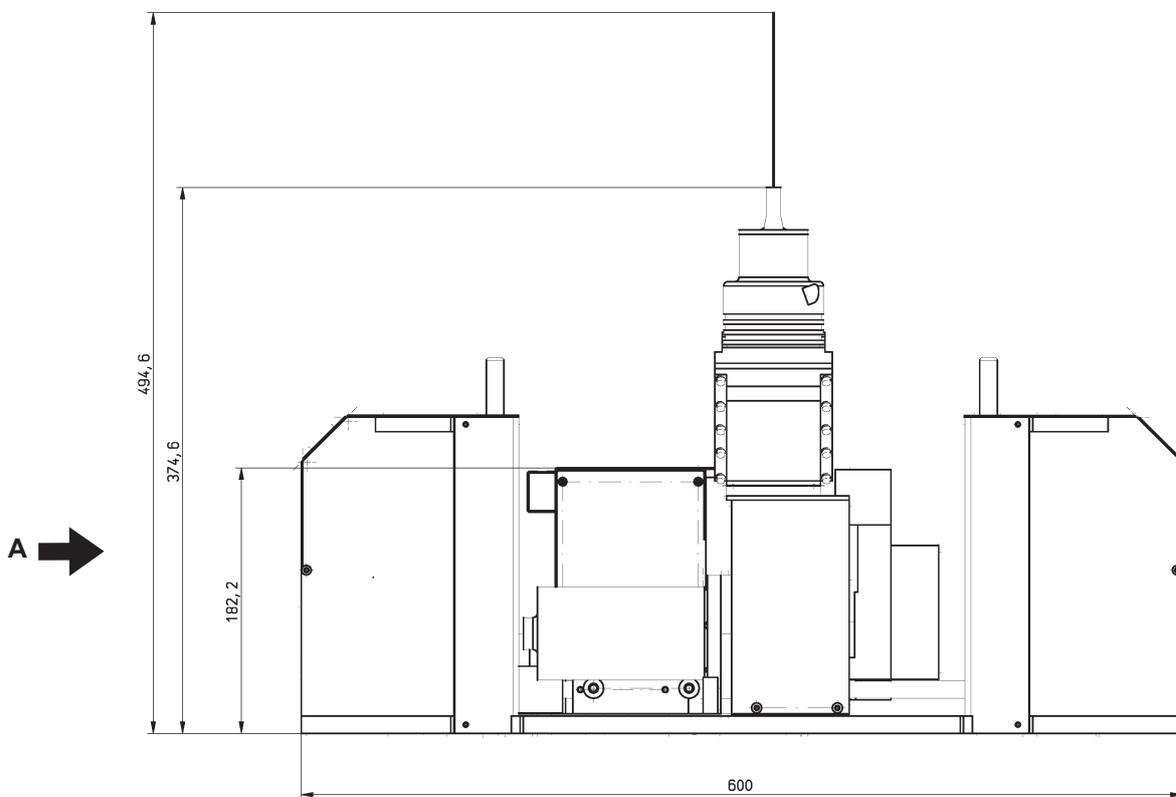
Pfungstadt, May 2, 2018



Dr. Reinhard Kramer, CEO

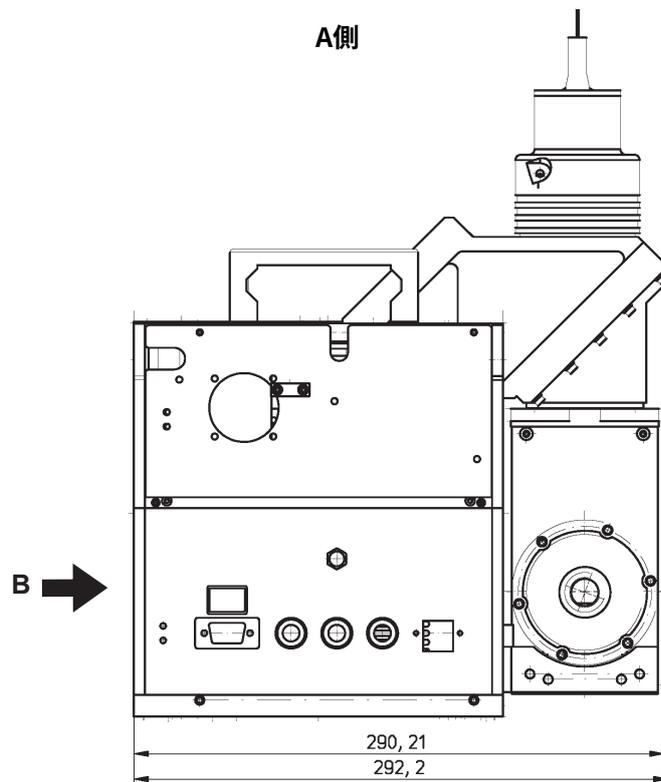
19 寸法

19.1 5倍対物レンズおよびサイクロン付きHP-MSM (アライメントエイド付き)

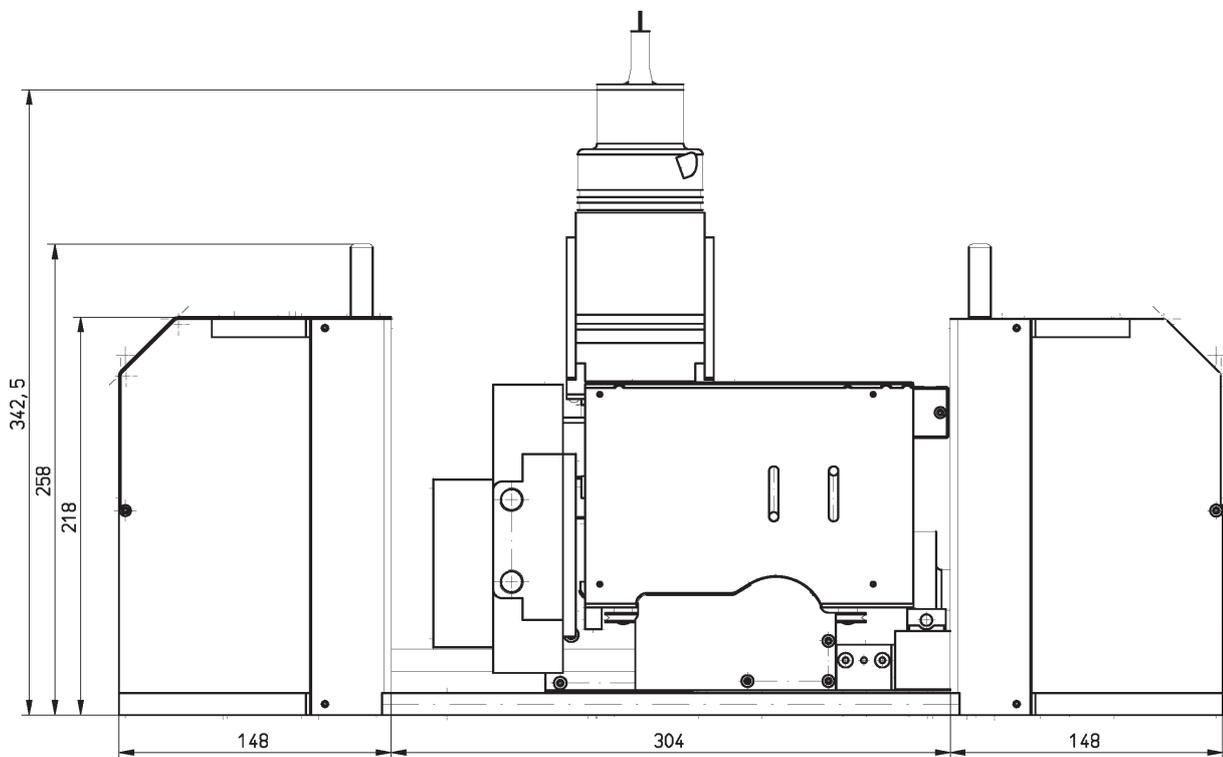


寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

HP-MSMと5倍対物レンズおよびサイクロン(P.51参照)

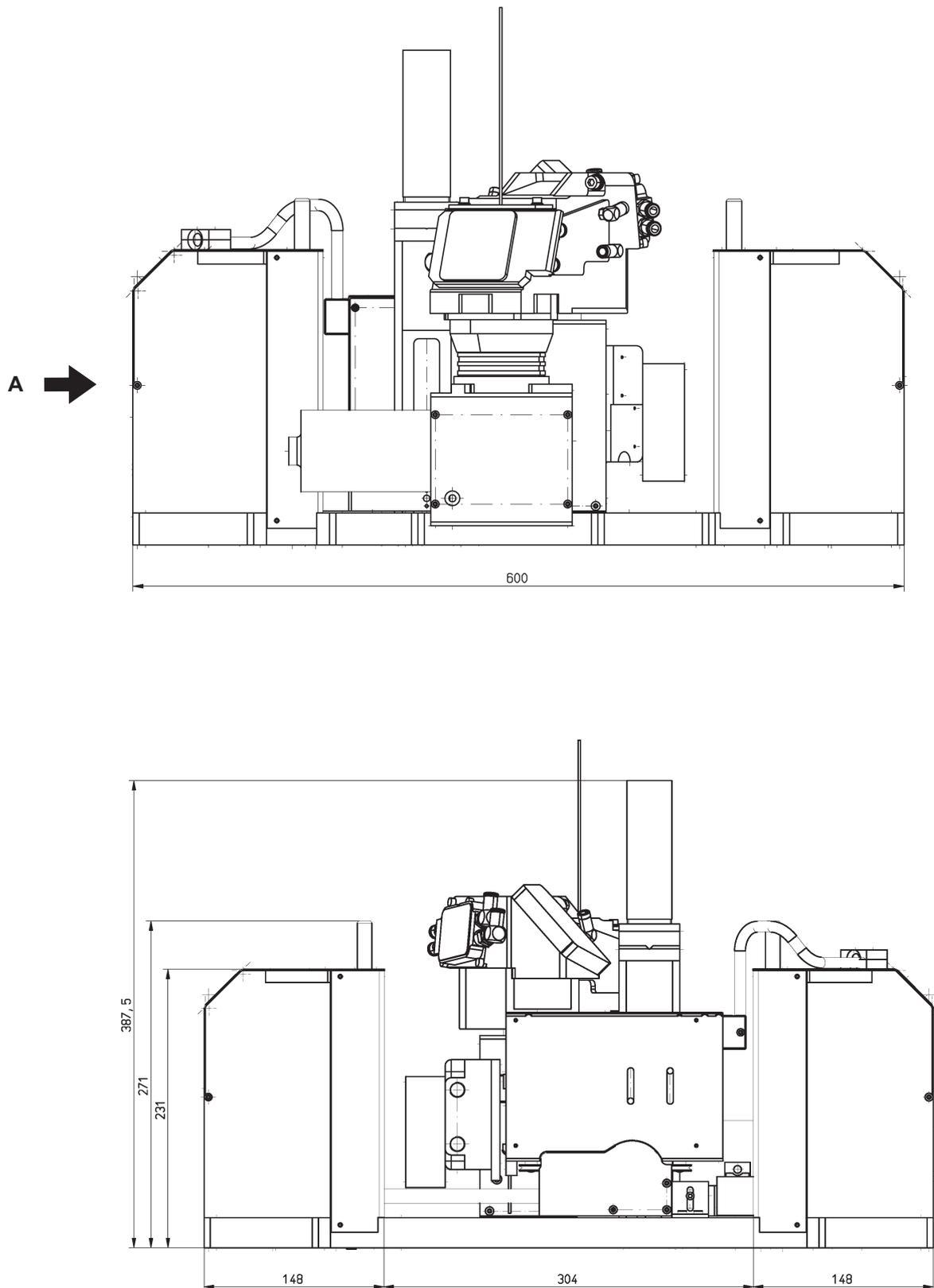


B側から見た図



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

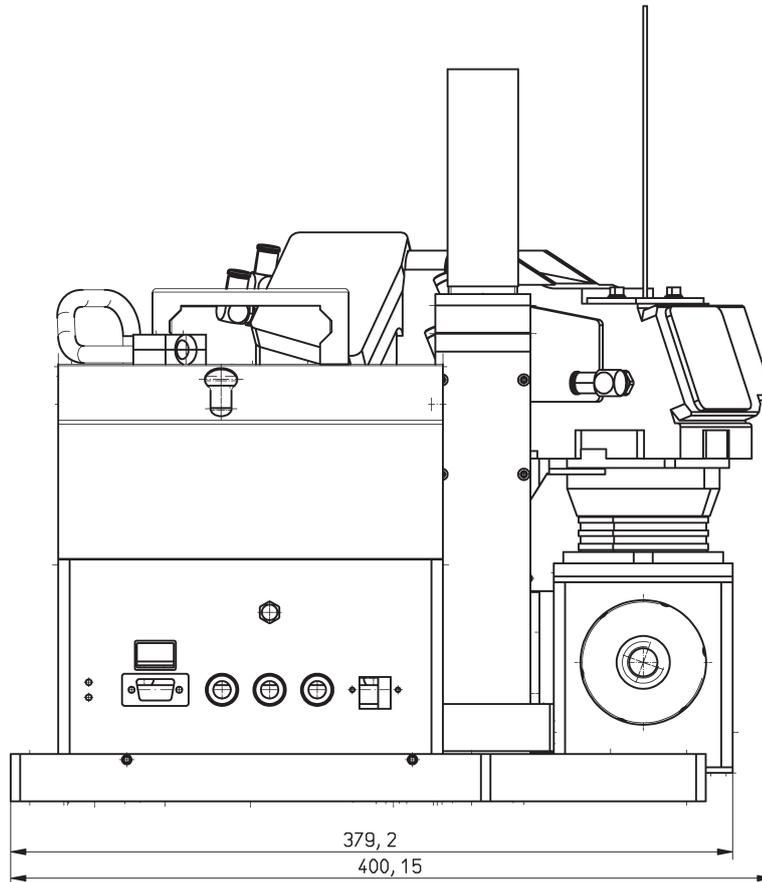
19.2 HB対物レンズ付きHP-MSMの主な寸法



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

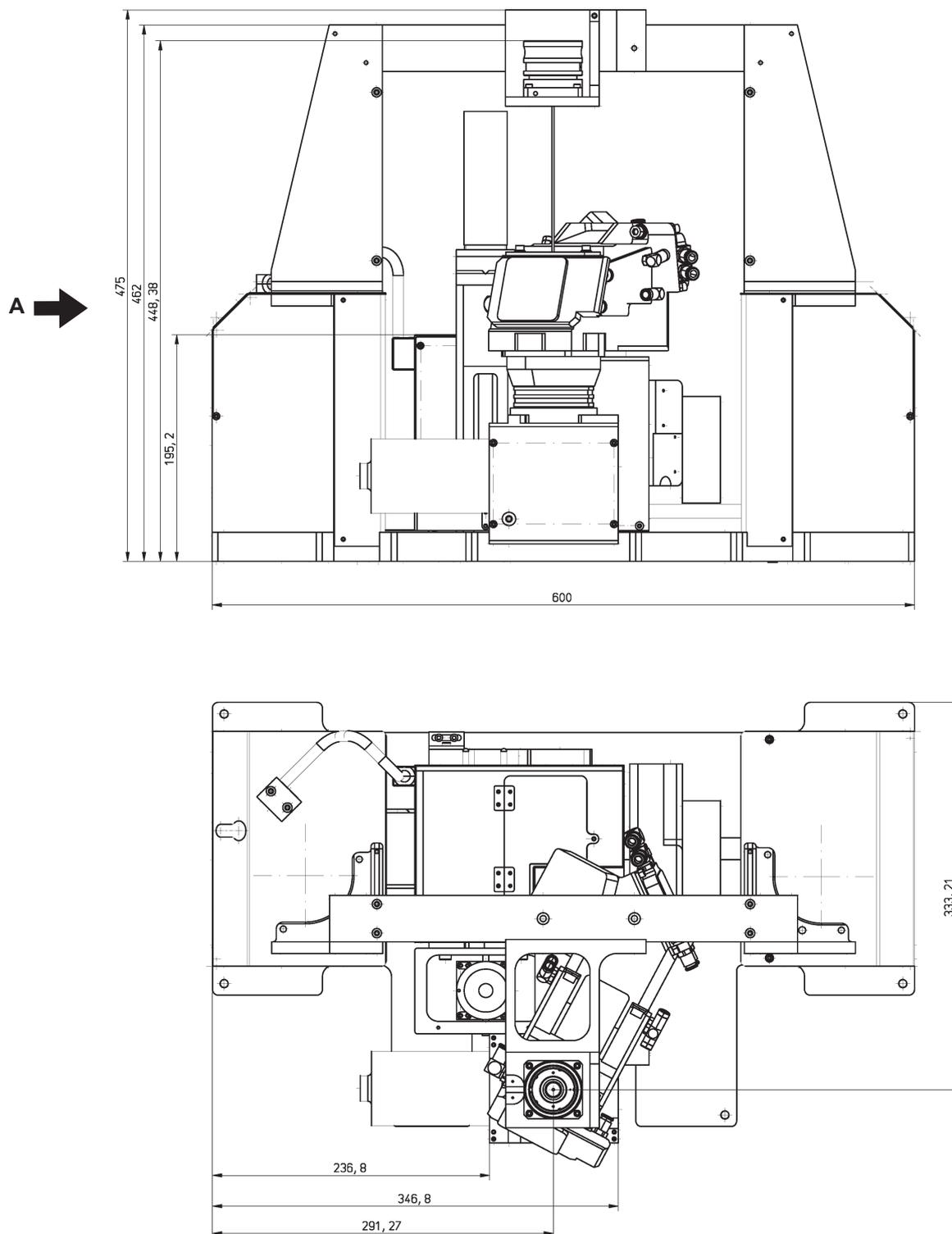
HB対物レンズ付きHP-MSMの主な寸法 (P.53参照)

A側から見た図



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

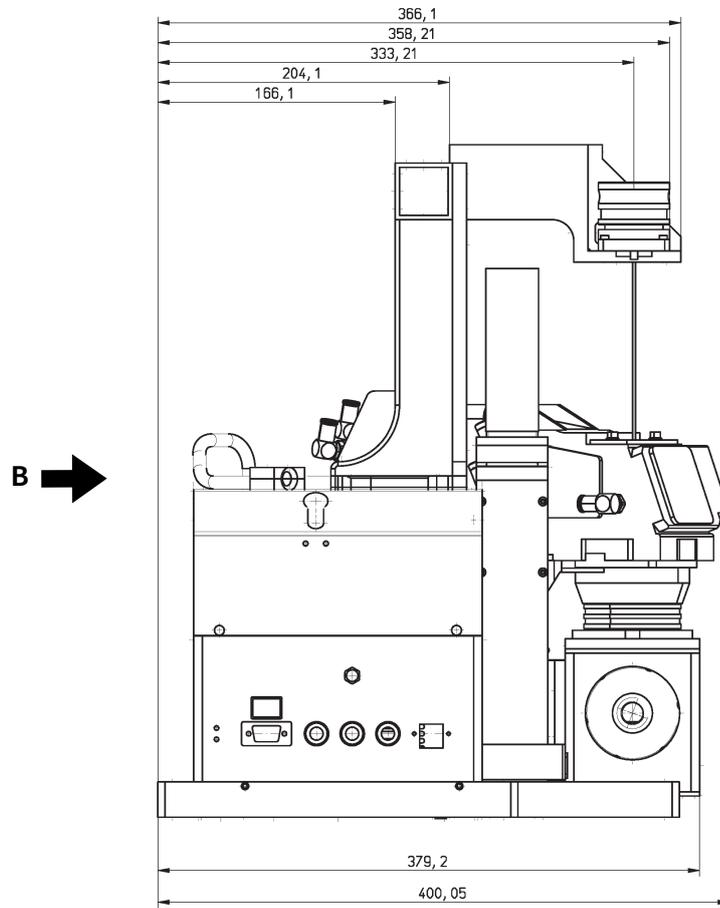
19.3 ファイバブリッジとHB対物レンズを搭載したHP-MSMの主な寸法 (P.56/P.57参照)



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

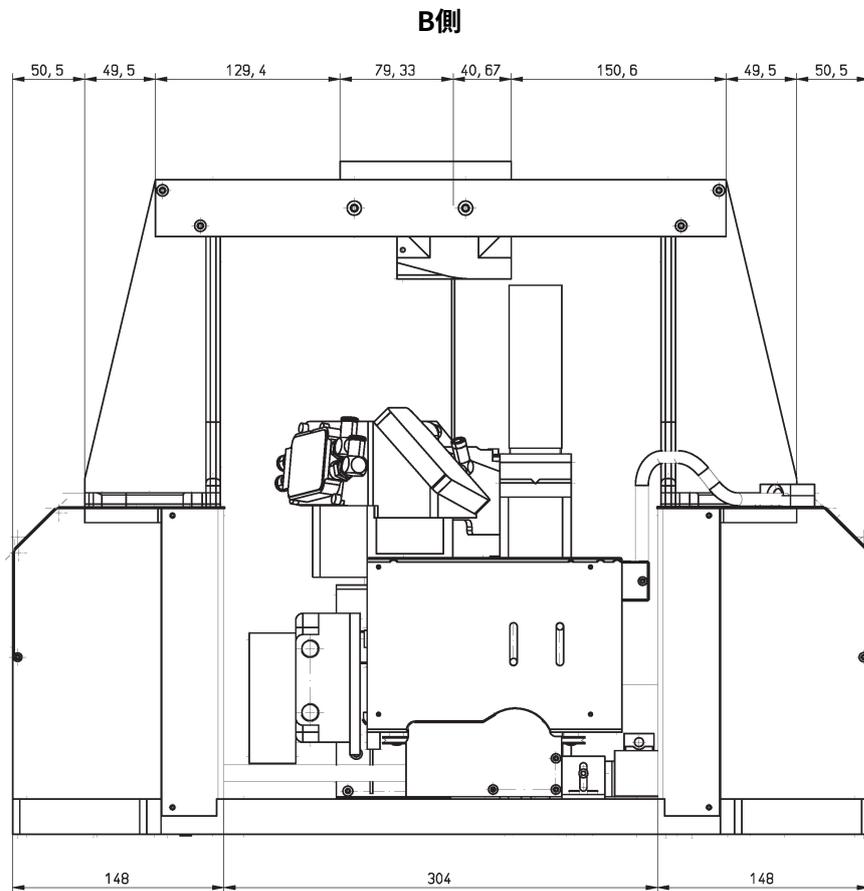
ファイバブリッジとHB対物レンズを使用したHP-MSMの主な寸法 (P.55/P.57参照)

A側から見た図



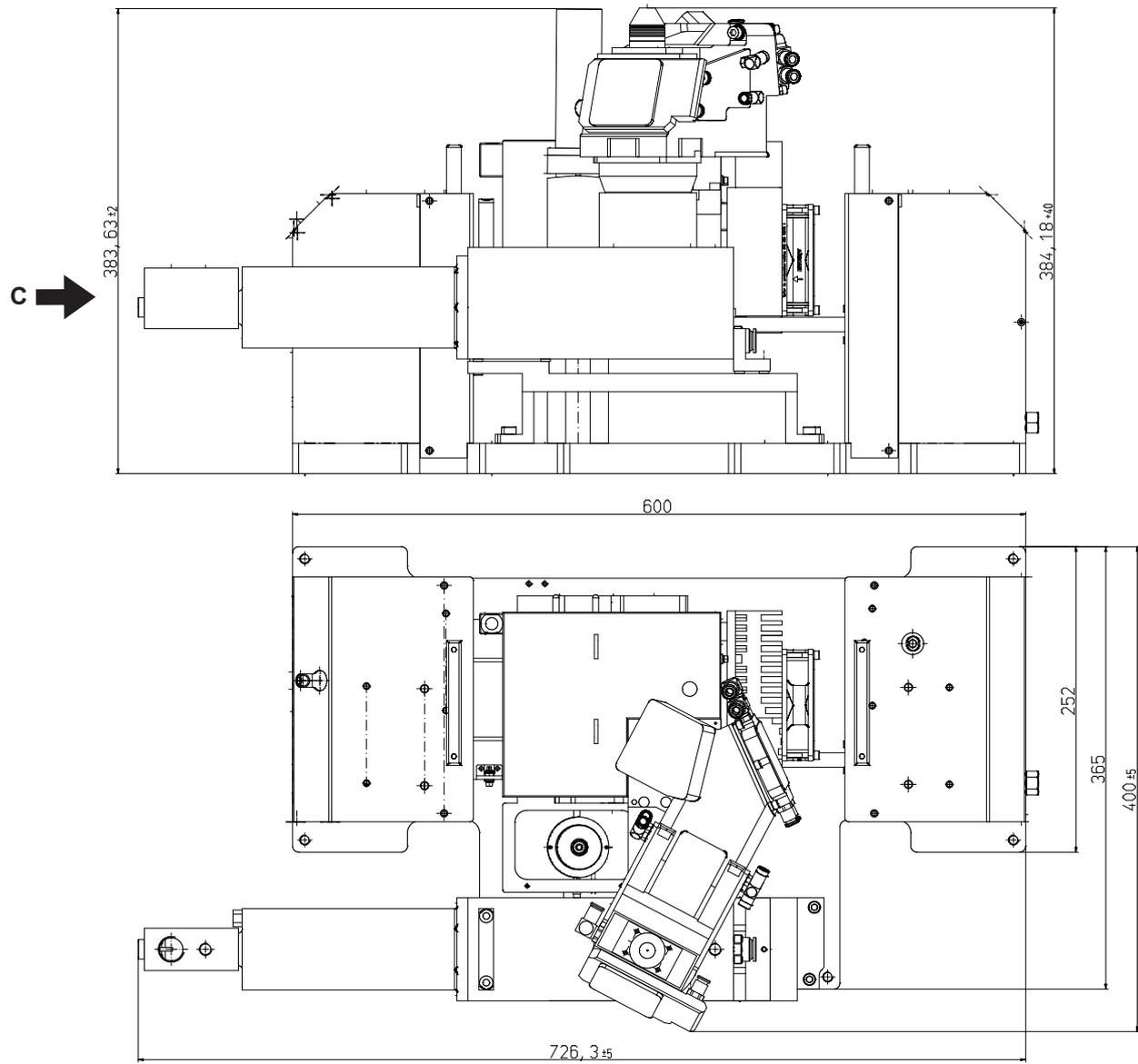
寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

ファイバブリッジとHB対物レンズを使用したHP-MSMの主な寸法 (P.55/P56参照)



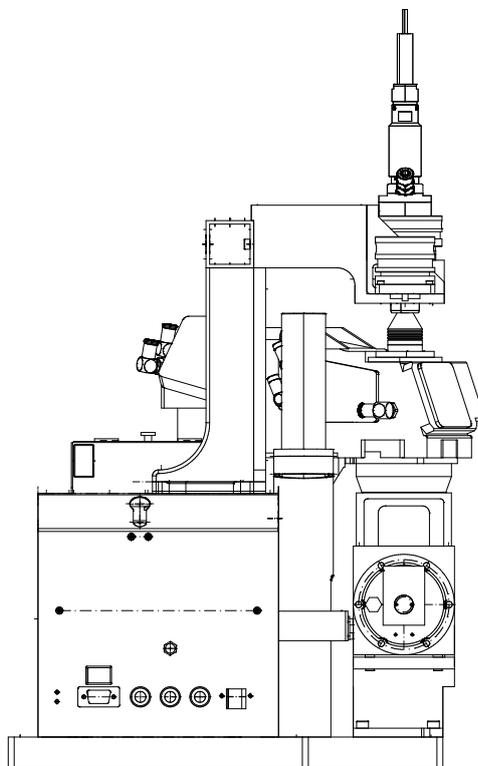
寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

19.4 ファイバブリッジとHB対物レンズ (20kW) を使用したHP-MSMの主な寸法



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

ファイバブリッジおよびHB対物レンズを搭載したHP-MSMの主な寸法 (20kW / P.58参照)



寸法単位 (mm) [一般公差 ISO 2768-v]

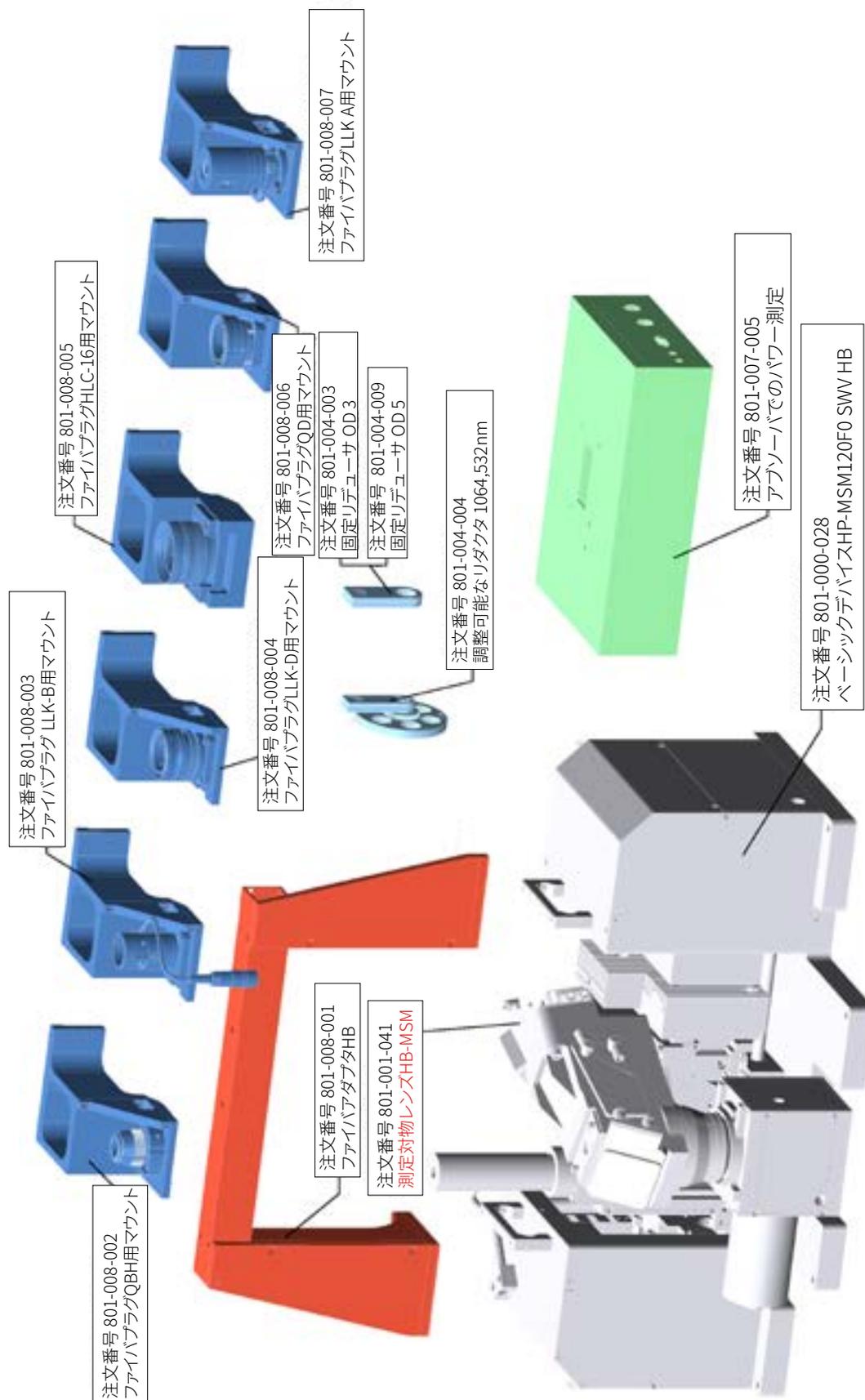
20 製品廃棄の措置

電気・電子機器に関する法律「Elektro-G」により、PRIMESは2005年8月以降に製造されたPRIMES測定装置を無料で処分する義務があります。PRIMESは、ドイツの“Used Appliances Register”(Elektro-Altgeräte-Register “EAR”/WEEE-Reg.-Nr. DE65549202)の登録メーカーです。

EU内でPRIMESの製品をご使用の場合は、以下の住所に送付して頂ければ無料で処分いたします。
(このサービスには送料が含まれていません。)

PRIMES GmbH
Max-Planck-Str. 2
64319 Pfungstadt
Germany

21 アクセサリ



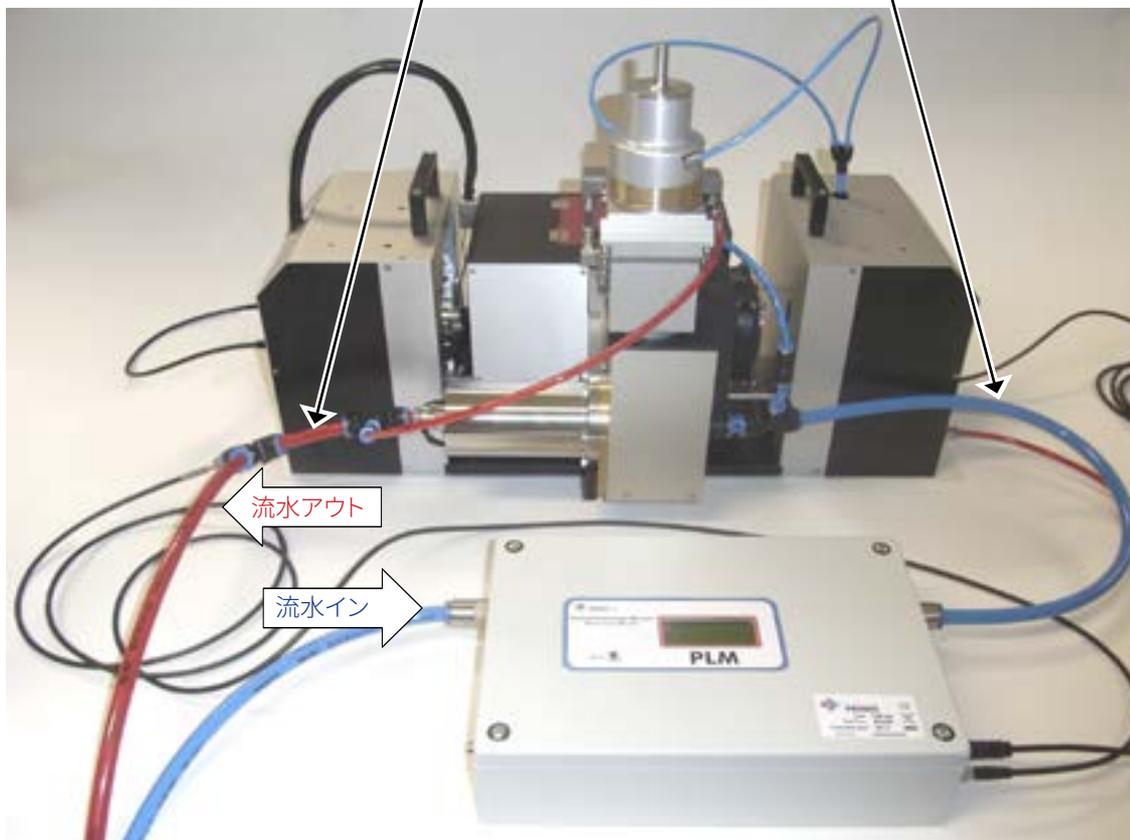
21.1 HP-MSMでのパワー測定

パワーロスモニタ (PowerLossMonitor) は、特に水冷式光学部品の電力損失を測定するためのシステムです。システムは、流入口と流出口との間の冷却剤の流量および温度上昇を決定します。これらのデータに基づいて、吸収されたパワーが決定されます。

ハイパワー マイクロスポットモニタ(HP-MSM)でのパワーロスモニタ(PLM)の水流プラン

警告!

これらの接続部の長さは、
測定デバイスの時定数に影響を与えます。
同封のホースのみご使用ください。



21.2 冷却回路の圧力損失図

