



LSMコントローラー用IFモジュール 〈PROFINET〉

LSM-PN-A



ユーザーズマニュアル － 取扱説明書 －

ご使用前に本書をよくお読みのうえ、
正しくお使いください。お読みになった後は、
いつでも見られる所に必ず保管してください。

No. 99MBC156J

2023 年 6 月 1 日 発行 (1)



■ 本書の対象商品名および型番

商品名	型番
LSM コントローラー用 IF モジュール <PROFINET>	LSM-PN-A

■ 本書に関するお願いとご注意

- 本書に記載の使用法に依らない使用により損害が発生した場合には、弊社は一切その責任を負いかねます。
- 本商品を貸与または譲渡するときは、本書を本商品に添付してください。
- 本書を紛失または損傷されたときは、すみやかにお求めの販売店、または弊社営業の窓口へ連絡してください。
- 本商品の操作の前に本書をよく読んでください。特に、冒頭の「安全上のご注意」「取り扱い上のご注意」の内容を十分に理解してから本商品をお使いください。
- 本書の内容は 2023 年 6 月現在の情報に基づいています。
- 本書の内容の一部または全部を転載・複製することは固くお断りいたします。
- 本書に掲載している画面図は、説明の都合上、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。また、機能理解と操作に支障を与えない範囲内で、実際の画面表示と異なることがあります。
- 本文中の会社名、団体名、商品名等は、各社、各団体の商標、または登録商標です。

©2023 Mitutoyo Corporation. All rights reserved.

本書で使用されているマークや文字

■ 潜在的な危険性に対する注意喚起を示すマークや文字

	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容を示します。
	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示します。
	取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される」内容を示します。
	取り扱いを誤った場合、「物的損害の発生が想定される」内容を示します。
	感電注意 感電の危険性があることを示します。
	高温注意 高温でやけどを負う危険性があることを示します。
	引火注意 ガスに引火する危険性があることを示します。
	切傷注意 切傷する危険性があることを示します。
	手や腕を挟まないよう注意 手を挟む危険性があることを示します。
	光の放射 強い光による危険性があることを示します。

■ 行為の禁止および行為の強制を示すマーク

	行為の禁止の具体的な内容を示します。
	行為の強制の具体的な内容を示します。
	接地が必要であることを示します。

■ 参考情報や参照先を示すマークや文字

Tips 本文で説明している操作方法や手順に関連する詳細情報および参考情報を示します。



本書または外部の取扱説明書に、参照すべき情報がある場合は、参照先を示します。

例：〇〇の詳細は、「1 はじめに」の「1.2 本商品の特長」(1 ページ)

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

■ 本商品での注意

注意



感電防止のため、以下を厳守してください。
厳守しないと、感電、やけど、場合によっては死亡する危険があります。



- 本商品に外部機器やオプション機器を装着するときは、電源の供給を遮断してください。
- 確実に接地してください。
- 故障などが起きたときは、システムを停止してください。



- 本商品のカバーを取り外したり、本商品を分解したりしないでください。
感電またはやけど、場合によっては死亡または重傷を負う危険があります。また、金属粉などの侵入により事故を起こす危険があります。
- 接触不良による感電を防止するため、手や物でコネクタ部の接続端子に触れないでください。

注記



ノイズを遮断するために、各接続ケーブルのコネクタを確実に取り付けてください。

Tips

測定中にエラーが表示された場合、必ずしも故障ではありません。

 「6 トラブルシューティング」(39 ページ) を参照して、原因と対処を確認してください。

取り扱い上のご注意

■ 本商品の用途や取り扱いについて

- 本商品は、対応測定機器にのみ接続して使用してください。



本商品に対応していない測定機器に使用しないでください。
本商品に対応した測定機器については、「1.3 LSM システムイメージ」(2 ページ)

- 本商品は工業用商品です。



本商品を工業用以外の用途で使用しないでください。

- 本商品は精密機器です。



- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えたりしないでください。
- 分解、改造はしないでください。

仕様 (「7 仕様」(41 ページ)) に示された条件以外で使用された場合、機能および性能の保証ができませんのでご注意ください。

■ 設置環境

本商品は屋内使用機器であり、精密電子機器でもあります。より高い精度で使用するために、以下の設置条件を考慮してください。これらの事項に従わなかったために生じた事故や故障について、弊社は一切責任を負いかねます。



下記の場所で本商品を使用してください。

- 塵や埃の少ない場所
使用場所の塵埃は、商品内部の機構部品や電子部品に悪影響を及ぼします。
- 振動の少ない場所
振動の多い場所で長い間ご使用になりますと、使用している精密な部品に不具合が生じ、測定性能を損なう原因となります。
やむを得ず、振動のある場所でご使用になる場合は、本商品の下に防震ゴムを敷くなどして振動を少なくしてください。
- 周囲温度が 0 °C ～ 50 °C の場所
- 湿度が 20 %RH ～ 85 %RH（非結露）の場所
- 高度 2000 m 以下の場所
高度が 2000 m を超える場所での使用は測定性能を損なう原因になります。



温度や湿度が急激に変化する以下のような場所での使用や保管は、本商品の機能や測定結果に悪影響を与えるとともに、故障の原因になるので、おやめください。

- 直射日光のあたる場所
やむを得ず、窓際など直接日光が当たる場所に設置する場合は、カーテンなどにより遮光してください。
- 極端に熱い場所、寒い場所
- 濡れる恐れのある場所

Tips

本商品は IP 規格非対応です。センサー（LSM-02-A と LSM-30-A）は IP67 に対応しています。

■ お手入れ

本商品のお手入れについては、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」を参照してください。

電磁両立性について

本商品は、EMC 指令および英国電磁両立性規制に適合していますが、この要求を超える電磁妨害を受けた場合は保証外となり、適切な対策が必要となります。

本商品は工業用商品です。住宅環境での使用は意図しておりません。住宅環境で使用すると、他の機器に対して電磁妨害を発生する可能性があります。その場合には電磁妨害に対する適切な対策が必要となります。

輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意

本商品は、「外国為替および外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 もしくは外国為替令別表に定める 16 の項」によるキャッチオール規制貨物・キャッチオール規制技術（プログラムを含む）です。

本商品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になる場合があります。

また、本商品に機能を追加するためにオプションの追加や改造を行った場合、「外国為替および外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 もしくは外国為替令別表に定める 1 から 15 の項」によるリスト規制貨物、リスト規制技術（プログラムを含む）に該当となることがあります。その場合の本商品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になります。事前に弊社にご相談ください。

欧州諸国への輸出に関するご注意

本商品を輸出される際は、英文の取扱説明書・適合宣言書（場合によっては輸出国公用語）が必要となる場合があります。

詳細につきましては弊社にご相談ください。

日本国内で本商品を廃棄する際のご注意

- 事業者として廃棄する場合は、廃棄物の処理および清掃に関する法律（廃棄物処理法）等の関連法令に従い、適正な廃棄処理をしてください。
- 個人として廃棄する場合は、各自治体の廃棄ルールに従ってください。

分別処理を行っている欧州諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意



商品または包装に記されたこのシンボルマークは、欧州諸国の規制である廃電気電子機器指令（WEEE 指令）に基づくもので、本商品を廃棄する時に一般家庭ゴミと一緒に捨てないようにするためのものです。

土壌に埋め立てする量を減らし環境への影響を低減するために、商品の再利用とリサイクルにご協力ください。

本商品の廃棄方法については、お求めの販売店、または弊社営業・サービスの窓口にご相談ください。

保証

本商品は、厳重な品質管理のもとで製造されていますが、お客様の正常な使用状態において、万一お買い上げの日から1年以内に故障した場合には、無償で修理させていただきます。お求めの販売店、または弊社営業の窓口（☎「営業・サービスの窓口」(App-1 ページ)）へご連絡ください。ただし、本保証は、ミットヨ・ソフトウェア・エンドユーザ・ライセンス契約書の規定に影響を与えないものとします。

次のような場合には、保証期間内でも有償修理となります。

- 使用による通常の損耗によって生じた故障および損傷
- メンテナンス上、修理上または取り扱い上の誤りおよび不当な改造による故障および損傷
- お買い上げ後の移動、落下あるいは輸送による故障および損傷
- 火災、塩害、ガス害、異常電圧、雷サージおよび天災地変などによる故障および損傷
- ミットヨによって指定されまたは許可されているハードウェアまたはソフトウェア以外のハードウェアまたはソフトウェアと組み合わせて使用したことによる故障および損傷
- 高度に危険な活動に使用したことによる故障および損傷

本保証は日本国内において適切に設置され、本書に記載される指示に従って操作されている場合にのみ有効です。

本保証に規定される場合を除き、適用される法によって許される最大の範囲で、あらゆる性質の、すべての明示的・黙示的な条件、表明および保証（商品性に関する保証、特定の目的への適合性の保証、非侵害の保証または取引過程、使用または取引実務から生じる保証を含みますが、これらに限定されません）は、排除されます。

お客様は、お客様が意図された結果を実現するために本商品を選択したことによって生ずるすべての結果についての全責任を引き受けるものとします。

免責

ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーは、いかなる場合においても、収益の損失、利益の損失、もしくはデータの損失、または本商品の使用もしくは使用不能によって生じた特別損害、直接損害、間接損害、派生的損害、付随的損害、または懲罰的損害について、原因および責任理論の如何にかかわらず、たとえミットヨ、その関連会社またはそのサプライヤーが当該損害の可能性について通知を受けていた場合であっても、責任を負いません。

前記にもかかわらず、ミットヨが、お客様による本商品の使用によって生じた損害または損失に対して責任があると判断された場合でも、いかなる場合においても、ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーのお客様に対する責任は、契約に基づく、（過失を含む）不法行為とを問わず、本商品に対してお客様が支払った金額を超えないものとします。

国、州、または管轄地によっては、派生的損害または付随的損害に対する責任の排除または制限を認めていない場合があります。そのような国、州、または管轄地におけるミットヨの責任は、法に認められる最大の範囲内で排除または制限されるものとします。

本書について

■ 本書の位置付け、ドキュメントマップ

本書の位置付けと他の分冊との関係などを説明します。

レーザスキャンマイクロメータ
＜コントローラー＞
ユーザーズマニュアル

レーザスキャンマイクロメータのコントローラーについて、LSMPAK を使用した設定方法や操作方法などが記載されています。

レーザスキャンマイクロメータ
＜センサー＞
ユーザーズマニュアル

レーザスキャンマイクロメータのセンサーについて、コントローラーとの接続方法や仕様などが記載されています。

LSM コントローラー用
IF モジュール <PROFINET>
ユーザーズマニュアル（本書）

レーザスキャンマイクロメータのコントローラーに取り付ける LSM コントローラー用 IF モジュール <PROFINET> について、コントローラーへの取り付け方法や仕様などが記載されています。

■ 本書の対象読者と目的

● 対象読者

本商品を使い、レーザスキャンマイクロメータをご使用になる方および管理される方を対象にしています。

PC および Windows の基本的な操作をご理解いただいていることを前提とします。

また、図面を読んで指示を理解できることを前提とします。

● 目的

本書は、本商品の概要、各部の機能、レーザーを使用した非接触センサー、操作手順、保守内容などをご理解いただくことを目的としています。

本書の読み方

4 セットアップ

4.2 コントローラーへの接続

本商品をコントローラーに接続します。

注意



コントローラーに電源を供給した状態で作業すると、感電するリスクがあります。



コントローラーに電源が供給されていないことを確認してください。電源が供給されている場合は、電源の供給を遮断してください。

注記



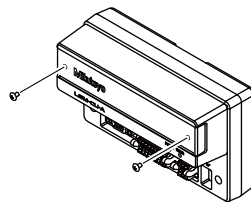
静電気が人体に帯電した状態で作業すると、放電により内部回路を劣化させる可能性があります。人体に帯電している静電気を除去してから作業してください。

1 コントローラー前面のカバーを取り外す

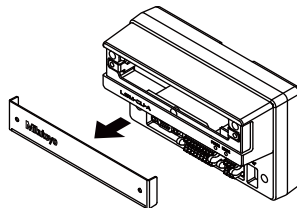
1 カバーにあるねじ2本を緩めて取り外す

Tips

取り外したねじは、本商品を取り付けるときに使用します。



2 コントローラーからカバーを取り外す



取り外したカバーは、無くさないように、保管してください。

安全情報を示します。

実施する作業手順、または実施する作業手順の概要を示します。

かっこ、数字（1、1）の表記

本書で使用しているかっこ、および数字表記の意味を示します。

() (丸かっこ)	直前の内容の説明、補足説明を示します。
「 」 (かぎかっこ)	強調する語句を示します。また、参照文で参照先を示します。
[] (角かっこ)	画面に表示される項目（メニュー、ダイアログ、ボタン、タブなど）、およびコントローラーやキーボードのキーを表します。また、お客様が意図的に入力／選択する項目を示します。
1、2、3… 1、2、3…	作業の順番と、その内容を示します。 (1：親手順、1：子手順)

目次

本書で使用されているマークや文字	i
安全上のご注意	iii
取り扱い上のご注意	iv
電磁両立性について	vi
輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意	vi
欧州諸国への輸出に関するご注意	vi
日本国内で本商品を廃棄する際のご注意	vi
分別処理を行っている欧州諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意	vi
保証	vii
免責	vii
本書について	viii
目次	x
1 はじめに	1
1.1 PROFINET について	1
1.2 本商品の特長	1
1.3 LSM システムイメージ	2
2 開梱と確認	5
3 各部の名称と働き	7
4 セットアップ	9
4.1 作業の流れ	9
4.2 コントローラーへの接続	10
4.3 通信ケーブルの接続	12
4.3.1 通信ケーブルの接続方法	12
4.4 機器設定	13
5 通信機能	15
5.1 通信仕様	15
5.1.1 PROFINET 通信	15
5.1.2 データの処理時間	34

5.2	状態表示	35
5.2.1	本商品の LED 表示	35
5.2.2	LSMPAK の画面	37
6	トラブルシューティング	39
7	仕様	41
7.1	基本仕様	41
7.2	Ethernet 通信仕様	42
7.2.1	PROFINET 機能	42
7.3	本商品で使用可能な測定構成	43
7.4	外観寸法図	44
	営業・サービスの窓口	App-1

1 はじめに

本商品は、PROFINET によるデータ通信を行う I/F モジュールです。

1.1 PROFINET について

PROFINET は、PROFIBUS & PROFINET International で管理され、仕様が公開されている産業用の Ethernet 規格です。日本では、日本プロフィバス協会が普及活動、認証試験などを行っています。

PROFINET は、標準的な Ethernet の技術を利用して通信します。そのため、ネットワーク上で Ethernet と混在することができます。

PROFINET によるデータ通信には、PROFINET CBA と PROFINET IO の 2 種類があります。

PROFINET CBA はコンポーネントを使った通信であり、主に PROFINET コントローラーなどインテリジェントな機器間の通信に利用されます。

PROFINET IO は制御に使用される入出力データの通信方法であり、パフォーマンスレベルの異なる以下 3 つの通信方式に対応できるよう設計されています。

- NRT (Non Real-time) : TCP/IP をベースにした非同期の通信です。
- RT (Real-time) : 4 msec 程度でのサイクリック通信です。
- IRT (Isochronous Real-time) : RT より短い周期でのサイクリック通信です。

PROFINET IO によるデータ通信は、プロバイダー／コンシューマーモデルを採用しています。データを送る側を「プロバイダー」、受け取る側を「コンシューマー」と呼びます。また、PROFINET システムの構成機器には、IO コントローラー (PLC など) と IO デバイスが存在します。IO コントローラーと IO デバイスは、どちらの機器からデータを送るかにより、プロバイダーにもコンシューマーにもなります。

IO デバイスは、PROFINET IO を介して 1 つまたは複数の IO コントローラーと接続されます。

1.2 本商品の特長

本商品は、LSM コントローラーに接続して使用し、LSM コントローラーおよびコントローラーに接続されたセンサーとあわせて LSM システムを構成します。

本商品は PROFINET の IO デバイスとして、PROFINET の IO コントローラーとなる機器 (PLC など) との通信を行います。

PROFINET 通信のパフォーマンスレベルは RT に対応しており、サイクリック通信により PROFINET IO コントローラーから LSM センサーの制御や測定データの取得を行うことが可能です。

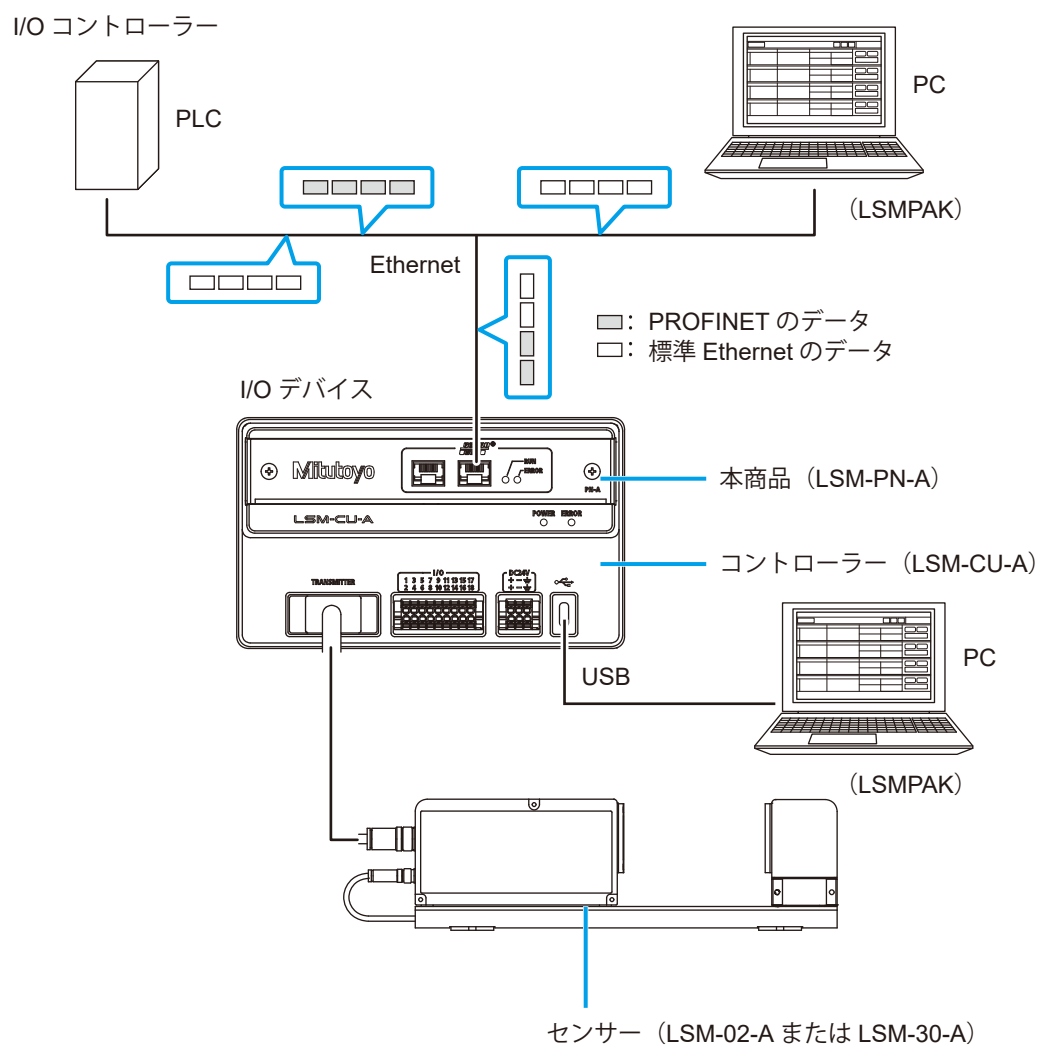
サイクリック通信の詳細は、 「5.1 通信仕様」(15 ページ)

コントローラーの詳細は、 別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」

センサーの詳細は、 別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<センサー>ユーザーズマニュアル」

1.3 LSM システムイメージ

コントローラーに本商品を接続した場合のシステム構成例です。



システム構成に必要な機器

機器名	備考
本商品	コントローラー LSM-CU-A のオプション品です。コントローラーと組み合わせて使用します。本商品を使用すると PROFINET 通信が可能です。 詳細は、  「7.3 本商品で使用可能な測定構成」(43 ページ)
コントローラー	レーザスキャンマイクロメータの制御を行うコントローラー LSM-CU-A です。 詳細は、  別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」
センサー	レーザスキャンマイクロメータのセンサー部です。LSM-02-A(0.005 mm～2 mm) または LSM-30-A(0.3 mm～30 mm) を使用できます。 詳細は、  別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<センサー> ユーザーズマニュアル」
LSMPAK (PC)	コントローラーを制御するためのソフトウェアです。PC にインストールして使用します。 LSMPAK をインストールした PC とコントローラー間は USB または Ethernet で接続します。 詳細は、  別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」
IO コントローラー (PLC、PC など)	PROFINET 通信において IO デバイス機器となる本商品との通信を行う機器です。 代表的な IO コントローラー機器に PLC 等があります。

MEMO

2 開梱と確認

本商品を開梱したら、初めに以下を確認してください。

- 本商品と、付属品に欠品がないか
- 輸送中に損傷を受けていないか

品質には万全を期しておりますが、万一、欠品や損傷等を発見された場合は、お手数ですが最寄りの弊社営業・サービス窓口までご連絡ください。

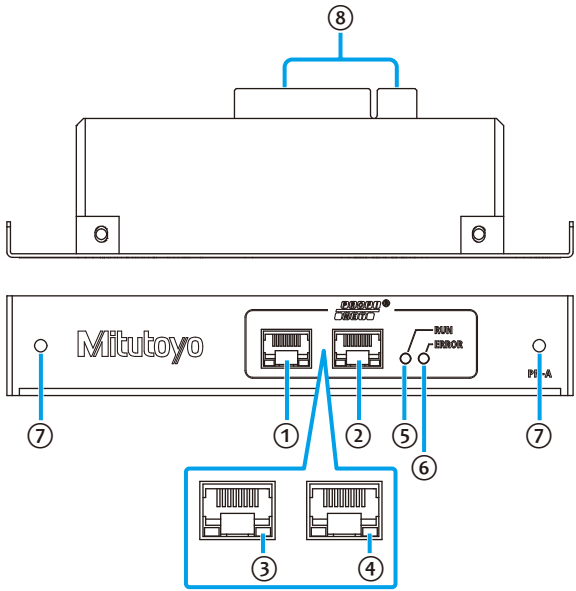
■ 本商品および付属品

パーツ No.	品名	数量
02AGQ360	LSM コントローラー用 IF モジュール <PROFINET> (本商品)	1
99MBC157B	クイックスタートマニュアル	1
02NGA062	CD-ROM	1
02NGA074	LSM-PN-A デバイスファイル	—
99MBC156J/A	ユーザーズマニュアル (PDF) (本書)	—
WA140	一般製品保証書 (大)	1

MEMO

3 各部の名称と働き

本商品の各部の名称と働きについて説明します。



番号	名称	働き	参照
①	RJ-45 コネクタ（ポート 1）	Ethernet 用ポートです。 通信ケーブル（Ethernet ケーブル）を接続 します。 通信の状態を示します。	5.2.1
②	RJ-45 コネクタ（ポート 2）		
③	リンク／アクト LED（ポート 1）		
④	リンク／アクト LED（ポート 2）		
⑤	RUN インジケータ	本商品の動作状態、ネットワーク状態、 IO コントローラ（PLC など）との通信状 態などを示します。	4.2
⑥	ERROR インジケータ		
⑦	取り付け穴	コントローラに取り付けるときに使用し ます。	
⑧	カードエッジ	コントローラのソケットに差し込みます。	

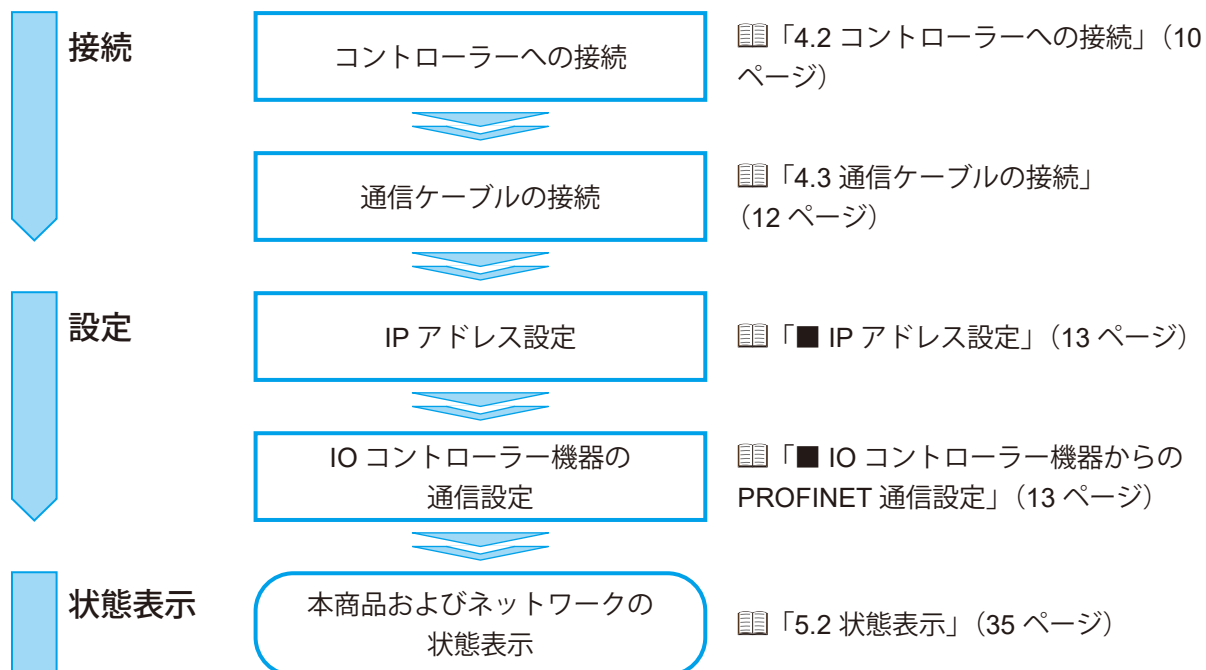
MEMO

4 セットアップ

以下に示す順序で、本商品と機器を接続、設定します。

4.1 作業の流れ

作業の流れを説明します。



4.2 コントローラーへの接続

本商品をコントローラーに接続します。

⚠ 注意



コントローラーに電源を供給した状態で作業すると、感電するリスクがあります。



コントローラーに電源が供給されていないことを確認してください。電源が供給されている場合は、電源の供給を遮断してください。

注記



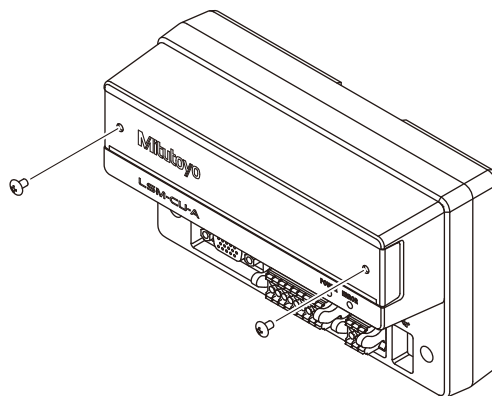
静電気が人体に帯電した状態で作業すると、放電により内部回路を劣化させる可能性があります。人体に帯電している静電気を除去してから作業してください。

1 コントローラー前面のカバーを取り外す

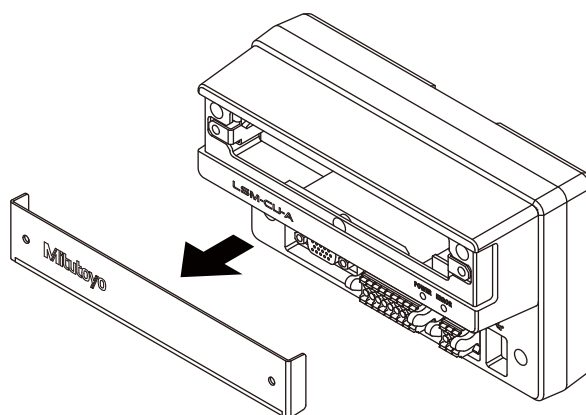
1 カバーにあるねじ2本を緩めて取り外す

Tips

取り外したねじは、本商品を取り付けるときに使用します。



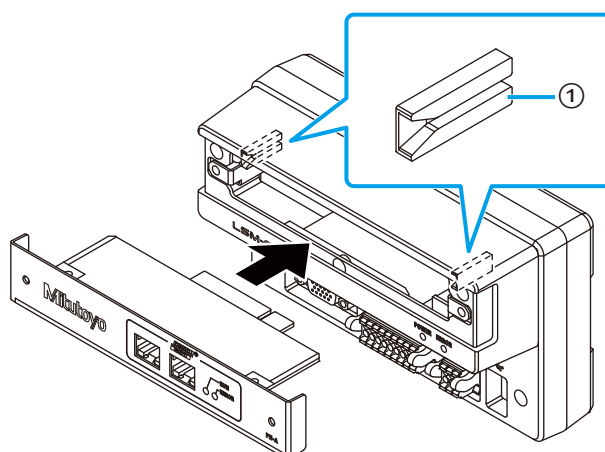
2 コントローラーからカバーを取り外す



取り外したカバーは、無くさないように、保管してください。

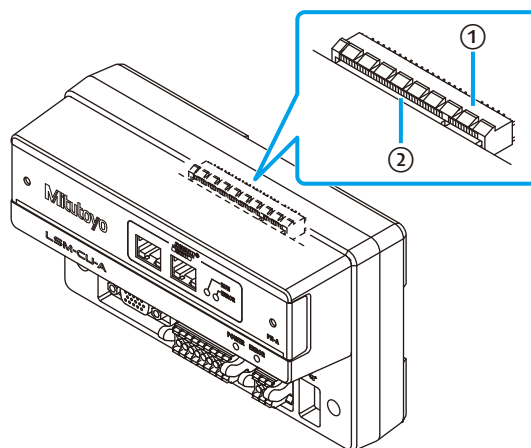
2 コントローラーに本商品を取り付ける

- 1 コントローラーの両端のガイドに沿って
本商品を挿入する



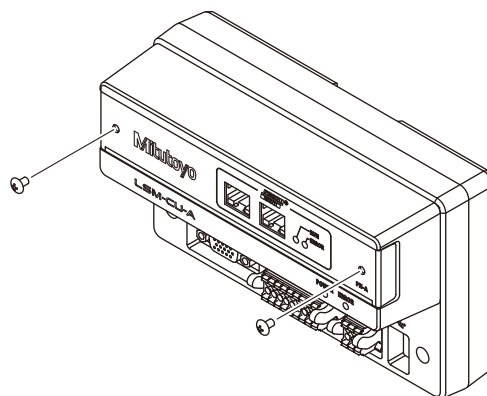
No.	名称
①	ガイド

- 2 コントローラーのソケットに本商品の
カードエッジを差し込む



No.	名称
①	ソケット
②	カードエッジ

- 3 手順 1 で取り外したねじ 2 本で締め付
ける



4.3 通信ケーブルの接続

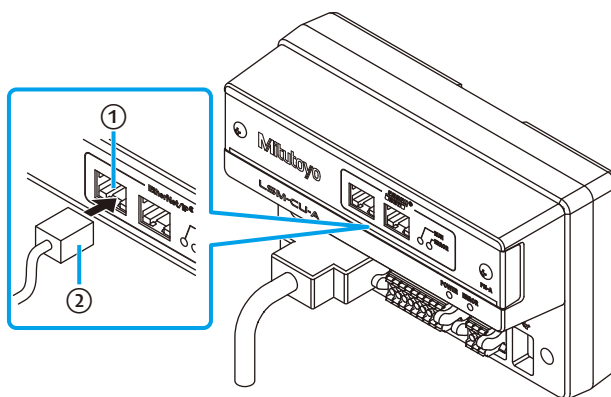
本商品に通信ケーブルを接続します。

4.3.1 通信ケーブルの接続方法

Tips

- 通信ケーブルは、Cat.5e 以上の STP ケーブルを使用してください。
- 本商品は Auto MDI-X に対応しており、ケーブルの種類がストレートかクロスかを自動判別して通信します。
- 本商品は、光通信およびシングルペアイーサネットには対応していません。
- 通信ケーブルの長さは 30 m 未満にしてください。

1 本商品の RJ-45 コネクター（ポート 1 またはポート 2）に、通信ケーブルを接続する



No.	名称
①	RJ-45 コネクター
②	通信ケーブル

2 ネットワーク側の RJ-45 コネクターに、通信ケーブルのもう片方を接続する

4.4 機器設定

本商品と IO コントローラー機器との間でネットワーク通信を行うための設定について説明します。

■ IP アドレス設定

ネットワーク通信を行うためには、IP アドレスの設定が必要です。

本商品の IP アドレスは、工場出荷時に 192.168.0.50 の値が設定されています。

IP アドレスは以下の方法で変更できます。ご使用のネットワークに合わせて変更してください。

- IO コントローラー機器の設定ツール等による変更

● IO コントローラー機器の設定ツール等による IP アドレスの変更

IO コントローラー機器に付属しているエンジニアリングツールなどを利用して機器の IP アドレスを変更できます。ツールの使用方法是 IO コントローラー機器のマニュアルを参照してください。

Tips

- IO コントローラー機器が PROFINET 通信を開始すると、本商品の IP アドレスは IO コントローラー機器により指定された値に変更され、初期 IP アドレスはクリアされます。
- IO コントローラー機器により指定された IP アドレスに対して、LSMPAK から Ethernet 接続を行うことができます。

■ IO コントローラー機器からの PROFINET 通信設定

本商品との PROFINET 通信に必要な設定は、IO コントローラー機器のエンジニアリングツールにより行います。エンジニアリングツールの操作方法については、IO コントローラー機器のマニュアルを参照してください。

IO コントローラー機器で行う一般的な設定の流れは、以下のとおりです。

● デバイス名の設定

PROFINET の IO デバイスは各機器が固有の名前を持ち、その名前によってシステム内で識別されます。

本商品のデバイス名は工場出荷時に「ism-pn-a」に設定されています。同一ネットワーク上で本商品を複数台使用する場合は、デバイス名が重複しないように変更してください。

● デバイスプロファイルの登録

本商品のデバイスプロファイルを IO コントローラー機器に登録します。

デバイスプロファイルの登録には、本商品の GSDML (XML ベースの General Station Description) ファイルを使用してください。

GSDML ファイルは、同梱の CD-ROM に格納されているもの、もしくは弊社または PI (PROFIBUS & PROFINET International) の Web サイトからダウンロードしたものをご使用ください。

● コネクション設定

コネクションタイプ (ポイントツーポイント/マルチキャスト)、送受信するデータのサイズ、通信周期などを設定します。

- デバイスのインプット／アウトプットデータの割り付け

エンジニアリングツール等で、本商品の送受信するデータ領域をプログラム上の変数などに割り付けます。

5 通信機能

5.1 通信仕様

5.1.1 PROFINET 通信

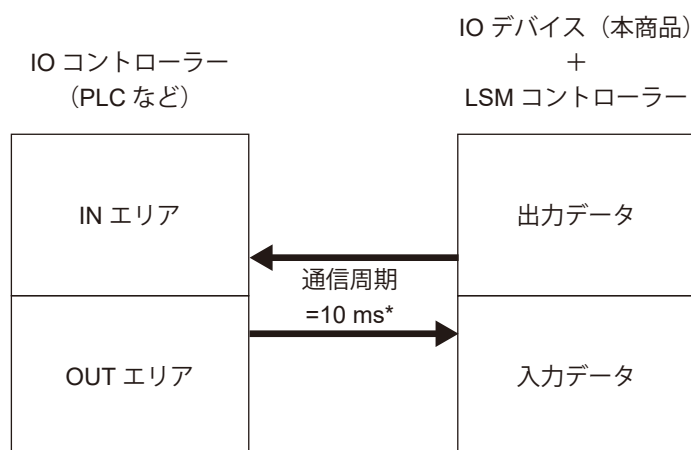
IO コントローラー機器と本商品は PROFINET により通信を行います。

ここでは PROFINET の通信概要と、通信に使用するデータの詳細について説明します。

■ 概要

PROFINET の IO コントローラー機器と本商品は一定周期でサイクリックにデータ通信を行い、通信周期に応じて出力データと入力データが交換されます。

本商品の通信周期は 2 ms から 3200 ms の間で設定することができます。



* 通信周期は個別に設定可能です。

IO コントローラーは PROFINET 通信を確立した後、周期的に IO デバイスとの間でデータの入出力を行います。

■ データの詳細

● 本商品→ IO コントローラーへの出力データ

本商品は、データ識別番号 (ID Number) の異なる Basic (28 Byte) と Advanced (180 Byte) の 2 つの出力データ構造を持っています。

IO コントローラーから 1 回の周期通信において、Basic の場合は 1 個、Advanced の場合は 20 個の測定データを取得できます。

本商品の GSDML ファイルで定義されている ID Number は、Basic=0x101、Advanced=0x102 です。

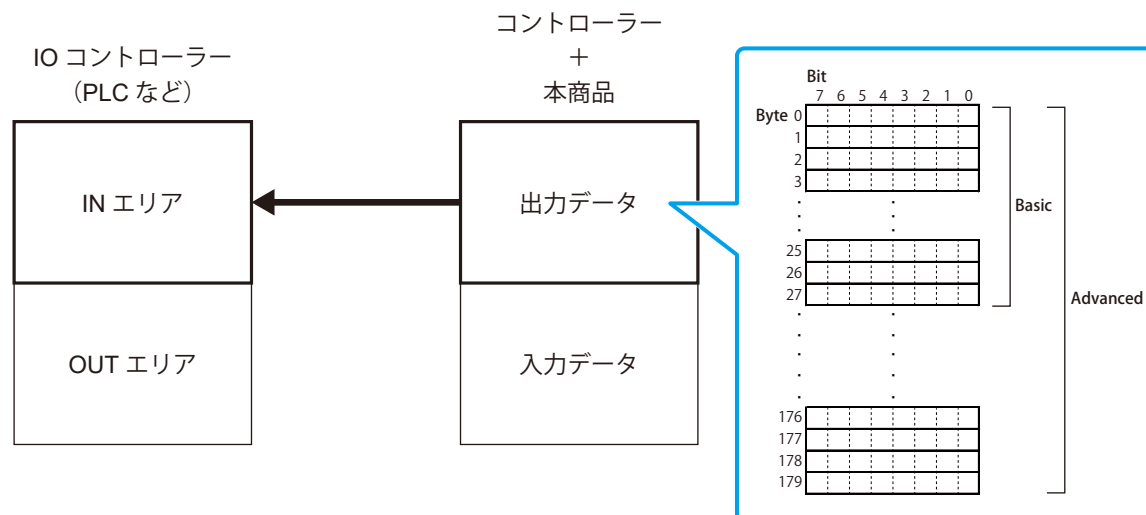
Tips

LSM コントローラーと本商品の間で測定データをやり取りする周期よりも、本商品と IO コントローラーの間の通信周期が長い場合、IO コントローラー側で測定データの取りこぼしが発生することがあります。

LSM コントローラーと本商品の間で測定データをやり取りする周期は、LSM コントローラーの平均化回数設定によって変わります。

LSM コントローラーの平均化回数設定や IO コントローラーの能力に応じて、Basic/Advanced の選択、本商品と IO コントローラーの通信周期の設定を行ってください。

Basic と Advanced の切り替え、本商品と IO コントローラーの通信周期の設定は、IO コントローラーの設定ソフトウェアにて行えます。詳細は、IO コントローラー機器のマニュアルを参照してください。



5 通信機能

フィールド種類	TYPE	Byte	Bit	内容	名称	現在位置表示実行	測定実行
ステータスビット 1*1	BYTE	0	7	—	—	○ エラー履歴： 4 Byte	○ エラーステータス 履歴： 4 Byte
			6	—	—		
			5	ワークピース自動検出	AUTO_DET		
			4	—	—		
			3	—	—		
			2	—	—		
			1	2項目測定	SUB		
			0	測定中	MEAS		
		1	7	—	—		
			6	—	—		
			5	—	—		
			4	—	—		
			3	—	—		
			2	キャリブレーション中	CAL_OK		
			1	オフセット状態	OFST_NOW		
			0	プリセット状態	PRST_NOW		
		2	7:0	—	—		
		3	7:0	—	—		

5 通信機能

フィールド種類	TYPE	Byte	Bit	内容	名称	現在位置表示実行	測定実行
ステータスビット 2*1	BYTE	4	7	—	—	○ ステータス履歴： 4 Byte	○ ステータス履歴： 4 Byte
			6	キャリブレーションエラー	CAL_ER		
			5	統計バッファオーバーフロー	STAT_OVF		
			4	オーバーデータ	OVR_DATA		
			3	ゴミ除去処理（オーバー）	RMV_DUST_OVR		
			2	ゴミ除去処理	RMV_DUST		
			1	異常値除外（全）	ABNML_DATA_OUT_ALL		
			0	異常値除外	ABNML_DATA_OUT		
		5	7	—	—		
			6	—	—		
			5	エッジエラー	EDGER		
			4	エッジ未検出	NOEDG		
			3	測定サンプリング無し	NO_SCAN_SIG		
			2	外部からの測定中断	EXT_MEAS_STP		
			1	リングバッファオーバーフロー	RING_OVF		
			0	測定ワーク無し	NO_WORK_PCS		
		6	7	汚れ検出	DIRT_ER		
			6	—	—		
			5	ウォッチドッグエラー	WDTO_ER		
			4	LD 過電流	LD_OC_ER		
			3	光量記憶エラー	LIT_INT_ER		
			2	FPGA コンフィグエラー	FPGA_ER		
			1	測定部 EEPROM 読み込みエラー	MEPRM_ER		
			0	EEPROM 読み込みエラー	EPRM_ER		
		7	7	トータルエラー	TOTAL_ER		
			6	無効な設定	STCFT		
			5	—	—		
			4	—	—		
			3	—	—		
			2	—	—		
			1	—	—		
			0	電源エラー	PWR_ER		
未使用	—	8	7:0	—	—	—	—
		9	7:0	—	—	—	—

フィールド種類	TYPE	Byte	Bit	内容	名称	現在位置表示実行	測定実行
I/O ビット	BYTE	10	7	LSM 処理中	BUSY	×	○
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
			3	次データあり	NEXT	×	○
			2	—	—	—	—
			1	有効測定データあり	MDVLD	×	○
			0	有効表示データあり	DDVLD	○	×
		11	7	—	—	—	—
			6	合否判定	LT7	×	○
			5		LT6	×	○
			4		LT5	×	○
			3		LT4	×	○
			2		LT3	×	○
			1		LT2	×	○
			0		LT1	×	○
I/O ビット (エコーバック)	BYTE	12	7	リポート要求	RBTRQ		
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
			3	ストリーム測定	STRM		
			2	シングル測定	SNGL		
			1	測定開始	RUN		
			0	現在値表示	DPVAL		
		13	7	エンディアン切替	ENDN		
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	パラメーターセット変更要求	CHGPRM		
			3	エラークリアー要求	CLRRQ		
			2	プリセット要求	PSTRQ		
			1	データ受信 OK	RCVOK		
			0	測定データ要求	DREQ		
機器制御ビット (エコーバック)	BYTE	14	7:0	パラメーターセット番号	PRM[7:0]		
		15	7	—	—	—	—
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
			3	—	—	—	—
			2	—	—	—	—
			1	—	—	—	—
			0	合否判定 ON	TOLON		
有効データ数 ビット *2	INT	16	7:0	有効データ数	NODT[15:0] (ビッグエン ディアンの場合)	○	○
		17	7:0				
シーケンシャル番号 ビット *2	UINT	18	7:0	シーケンシャル番号	SEQNO[15:0] (ビッグエン ディアンの場合)		
		19	7:0				
データビット (データ ①) *2	FLOAT	20	7:0	データ	DATA01[31:0] (ビッグエン ディアンの場合)	○ 内部値 ① : 4 Byte	○ 測定値 ① : 4 Byte
		21	7:0				
		22	7:0				
		23	7:0				

5 通信機能

フィールド種類	TYPE	Byte	Bit	内容	名称	現在位置表示実行	測定実行
データビット (データ ①) *2	INT	24	7:0	合否判定情報	TOL01[15:0] (ビッグエンディアンの 場合)	×	○ 合否判定結果 ① : 2 Byte
		25	7:0				
データビット (データ ①) *2	INT	26	7:0	ステータス情報	STS01[15:0] (ビッグエンディアンの 場合)	×	○ データ ステータス ① : 2 Byte
		27	7:0				
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:
データビット (データ ②) *2	FLOAT	172	7:0	データ	DATA20[31:0] (ビッグエンディアンの 場合)	○ 内部値 ② : 4 Byte	○ 測定値 ② : 4 Byte
		173	7:0				
		174	7:0				
		175	7:0				
データビット (データ ②) *2	INT	176	7:0	合否判定情報	TOL20[15:0] (ビッグエンディアンの 場合)	×	○ 合否判定結果 ② : 2 Byte
		177	7:0				
データビット (データ ②) *2	INT	178	7:0	ステータス情報	STS20[15:0] (ビッグエンディアンの 場合)	×	○ データ ステータス ② : 2 Byte
		179	7:0				

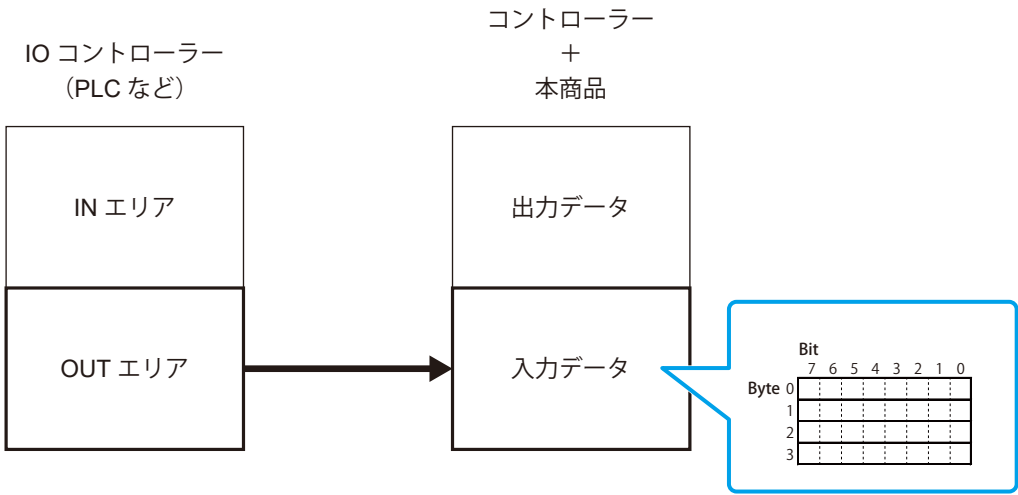
*1 ステータスを更新するには、測定（RUN）または現在値表示（DPVAL）を行ってからステータスを参照してください。測定（RUN）または現在値表示（DPVAL）を行っていないときはステータス情報が更新されません。

*2 エンディアン指定が可能です。

● IO コントローラー→本商品への入力データ

4 Byte（0～3 Byte）のデータを受信します。

本商品の GSDML ファイルで定義されている Ident Number（データの識別番号）は、Basic=0x201、Advanced=0x202 です。



フィールド種類	TYPE	Byte	Bit	内容	名称	現在位置表示実行	測定実行
I/O ビット	BYTE	0	7	リポート要求	RBTRQ	○	○
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
			3	ストリーム測定	STRM		
			2	シングル測定	SNGL	×	○
			1	測定開始	RUN	×	○
			0	現在値表示	DPVAL	○	×
I/O ビット	BYTE	1	7	エンディアン切り替え	ENDN	—	—
			6	—	—	—	—
			5	—	—	—	—
			4	パラメーターセット変更要求	CHGPRM		
			3	エラークリアー要求	CLRRQ	○	○
			2	プリセット要求	PSTRQ	○	○
			1	データ受信 OK	RCVOK	○	○
			0	測定データ要求	DREQ	○	○
機器制御ビット	BYTE	2	7:0	パラメーター番号	PRM[7:0]		
機器制御ビット	BYTE	3	7:1	—	—	—	—
			0	合否判定 ON	TOLON	○	○

● 各定義ビットの機能

本商品→IO コントローラー

フィールド名	サイズ	内容
AUTO_DET	1 bit	Auto Work Detect 自動ワーク検出 1：ON 0：OFF
BUSY	1 bit	Busy IF モジュールと LSM コントローラーの間でアクセス実施中 1：アクセス実施中 0：アクセスなし
CAL_ER	1 bit	Calibration Error キャリブレーションエラー 1：エラー発生 0：正常
CAL_OK	1 bit	Calibration Status キャリブレーション状態表示 1：キャリブレーション OK 0：未キャリブレーション
DAT01	4 byte	データ格納領域 測定値 ① ～ ⑳ または表示値 ① ～ ㉔
DAT02	4 byte	
DAT03	4 byte	
DAT04	4 byte	
DAT05	4 byte	
DAT06	4 byte	
DAT07	4 byte	
DAT08	4 byte	
DAT09	4 byte	
DAT10	4 byte	
DAT11	4 byte	
DAT12	4 byte	
DAT13	4 byte	
DAT14	4 byte	
DAT15	4 byte	
DAT16	4 byte	
DAT17	4 byte	
DAT18	4 byte	
DAT19	4 byte	
DAT20	4 byte	
DDVLD	1 bit	Valid Display Value 表示データ有無表示 1：表示データあり 0：表示データなし

フィールド名	サイズ	内容
DIRT_ER	1 bit	Dirt Error センサー部の受光ガラス汚れエラー
EDGER	1 bit	Edge Error エッジエラー（検出された被測定物の境界が奇数の場合などに発生） 1：エラー発生 0：正常
EPRM_ER	1 bit	EEPROM Error EEPROM 読み込みエラー 1：エラー発生 0：正常
FPGA_ER	1 bit	FPGA Error FPGA コンフィグレーションエラー 1：エラー発生 0：正常
LD_OC_ER	1 bit	Laser Diode Over current Error 測定部レーザーダイオード過電流エラー 1：過電流検出 0：正常
LIT_INT_ER	1 bit	Light Intensity Error 測定部レーザーダイオード輝度低下エラー
LT1	1 bit	Limit1 ～ Limit7 合否判定 LT1 ～ LT7 * 多段選別機能の R1 ～ R7 に対応しています。
LT2	1 bit	
LT3	1 bit	
LT4	1 bit	
LT5	1 bit	
LT6	1 bit	
LT7	1 bit	
MDVLD	1 bit	Valid Measurement Data 測定データ有無表示 1：測定データあり 0：測定データなし
MEAS	1 bit	Measuring 測定中 1：測定中 0：アイドル
EPRM_ER	1 bit	Sensor EEPROM Error 測定部 EEPROM 読み込みエラー 1：エラー発生 0：正常
NEXT	1 bit	Next Data 次のデータ有無表示 1：ネクストデータあり 0：ネクストデータなし
NODT	2 byte	Number of Valid Data 測定データ個数表示

フィールド名	サイズ	内容
NOEDG	1 bit	No Edge エッジ未検出エラー（被測定物の境界を正しく検出できない） 1：エラー発生 0：正常
OFST_NOW	1 bit	Offset オフセット状態表示 1：オフセット中 0：オフセットなし
PRM[0:7]	8 bit	Parameter Number Echo 測定パラメーターセット番号表示（0x0 ～ 0xff） * パラメーターセットは 20 個まで保存できます。
PST_NOW	1 bit	Preset プリセット状態表示 1：プリセット中 0：プリセットなし
SEQNO	2 byte	Sequence Number 測定データに付与される連続番号 * IF モジュールが LSM コントローラーからデータを取得するたびにインクリメントされる 0 ～ 65535 の連続番号です。65535 の次は 0 に戻ります。
STCFT	1 bit	State Conflict Error 設定不一致 1：不一致発生 0：正常 * 誤ったビット操作時に立てられます。
STS01	2 byte	STATUS① ～ ⑳ 0x0001：異常値除外 0x0002：異常値除外 0x0004：ゴミ除去処理適応 0x0008：ゴミ除去処理適応 0x0010：オーバーデータ 0x0020：統計バッファオーバーフロー 0x0040：キャリブレーションエラー 0x0080：異常値除外 CNT 警告 0x0100：ERR-0 測定ワークなし 0x0200：測定リングバッファオーバーフロー 0x0800：ERR-8 測定サンプリング無し 0x1000：エッジ未検出（サンプリング割り込みはあり）
STS02	2 byte	
STS03	2 byte	
STS04	2 byte	
STS05	2 byte	
STS06	2 byte	
STS07	2 byte	
STS08	2 byte	
STS09	2 byte	
STS10	2 byte	
STS11	2 byte	
STS12	2 byte	
STS13	2 byte	
STS14	2 byte	
STS15	2 byte	
STS16	2 byte	
STS17	2 byte	
STS18	2 byte	
STS19	2 byte	
STS20	2 byte	

フィールド名	サイズ	内容
TOL01	2 byte	合否判定 ① ～ ⑳ 1：下限閾値オーバー (-NG) 2：閾値内 (GO) 4：上限閾値オーバー (+NG) * 閾値は LSM コントローラーで設定します。 詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」
TOL02	2 byte	
TOL03	2 byte	
TOL04	2 byte	
TOL05	2 byte	
TOL06	2 byte	
TOL07	2 byte	
TOL08	2 byte	
TOL09	2 byte	
TOL10	2 byte	
TOL11	2 byte	
TOL12	2 byte	
TOL13	2 byte	
TOL14	2 byte	
TOL15	2 byte	
TOL16	2 byte	
TOL17	2 byte	
TOL18	2 byte	
TOL19	2 byte	
TOL20	2 byte	
TOTAL_ER	1 bit	Total Error エラー状態表示 (R-IN で判定) 1：エラー発生 0：エラーなし * 全エラー要因が OR 表示されます。
WDTO_ER	1 bit	Watch Dog Time Out Error ウォッチドックタイムアウトエラー 1：WDT タイムアウト発生 0：未発生

IO コントローラー→本商品

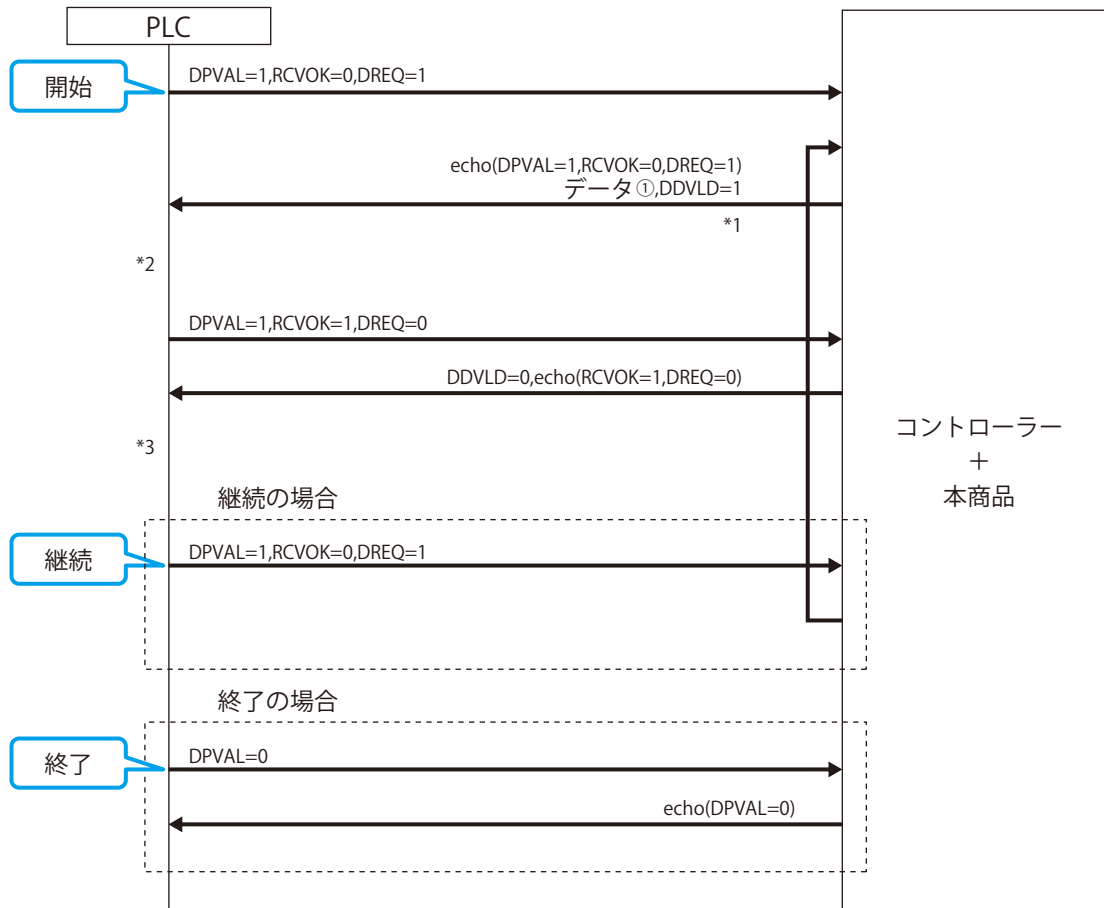
フィールド名	サイズ	内容
CHGPRM	1 bit	Change Parameter 測定パラメーターセット変更 1：変更要求 0：変更要求なし * 0 → 1 に遷移で変更されます。
CLRRQ	1 bit	Clear Request エラーステータスクリアー要求 1：クリアー要求 0：クリアー要求なし * 0 → 1 に遷移でクリアーされます。

フィールド名	サイズ	内容
DPVAL	1 bit	Display Value 表示値取得開始 1：表示値取得開始 0：表示値取得停止
DREQ	1 bit	Data Request 測定値／表示値データ要求 1：データ要求 0：データ要求なし
ENDN	1 bit	Endian Swap エンディアン選択 1：ビッグエンディアン 0：リトルエンディアン
PRM[0:7]	8 bit	Parameter Number パラメータセット番号 0 ～ 19 の指定 (0x00 ～ 0xff)
PSTRQ	1 bit	Preset Request プリセット要求 1：プリセット要求 0：プリセット要求なし * 0 → 1 に遷移でセットされます。
RBTRQ	1 bit	Reboot Request 機器リセット要求 1：リセット要求 0：リセット要求なし * 0 → 1 に遷移でリセットされます。
RCVOK	1 bit	Receive OK 測定データ受け取り完了
RUN	1 bit	Run 測定開始／停止 1：測定開始 0：測定停止
SNGL	1 bit	Single Measurement シングル測定指定 1：シングル測定 0：連続測定
STRM	1 bit	Stream Measurement 測定データストリーミング取得 1：ストリーミング取得 0：通常取得
TOLON	1 bit	Tolerance On 合否判定 ON/OFF 1：合否判定 ON 0：合否判定 OFF

■ 通信方法

IO コントローラー（PLC など）から IO デバイス（本商品）に通信する方法を説明します。

● アイドル値表示



*1 応答（IO コントローラー（PLC など）の IN エリアへの出力データ）

- アイドル値 ①：20～23 Byte 目 データ ①
- ステータス履歴：4～7 Byte 目
- エラー履歴：0～3 Byte 目
- 有効データ数：16～17 Byte 目（有効データ数=1）

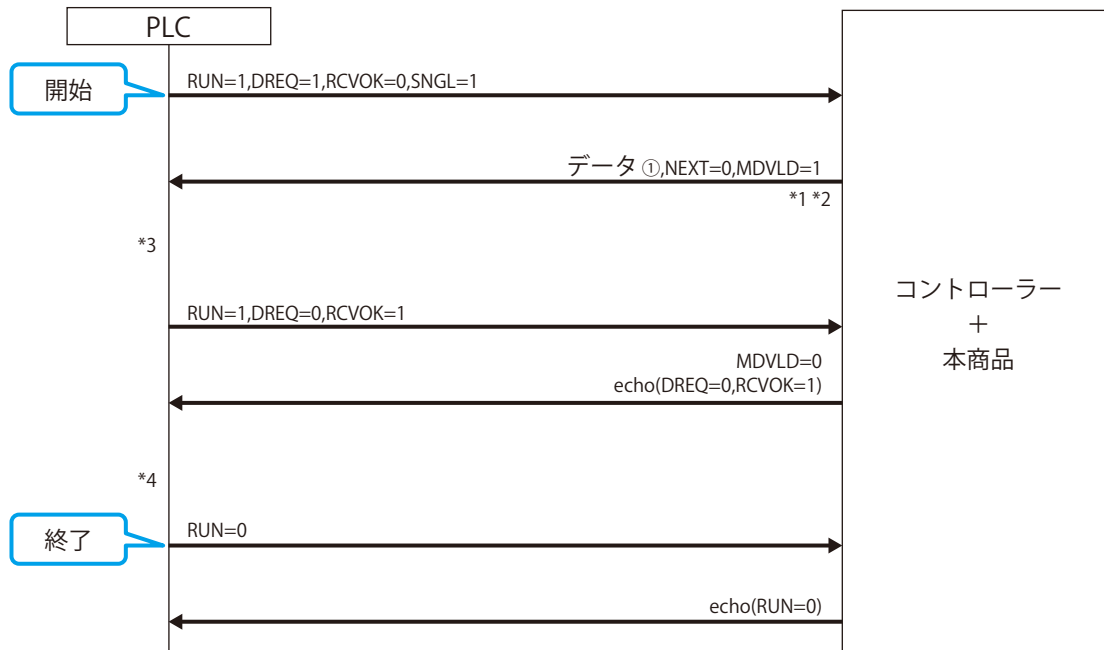
*2 PLC 側の処理

- DDVLD=1 がセットされたことを確認
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認
- データ ①～⑳の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す
- データ受信 OK のフラグをセットする
RCVOK=1
DREQ=0

*3 PLC 側の処理

DDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

● シングル測定の実行



*1 シングル測定の場合は、NEXT=0 になる

*2 応答（IO コントローラー（PLC など）の IN エリアへの出力データ）

- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
 - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
 - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
 - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
 - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
 - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- （2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ⑪ の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」）

*3 PLC 側の処理

- MDVLD=1 がセットされたことを確認する
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
- データ ① ～ ⑳ の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す
（2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ⑩ と ⑪ ～ ㉑ の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」）
- データ受信 OK のフラグをセットする
RCVOK=1
DREQ=0

*4 PLC 側の処理

MDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

● 連続測定の実行

測定データの取得方法には通常取得とストリーミング取得があります。

ストリーミング取得は、通常取得よりも短い間隔で測定データを取得できます。

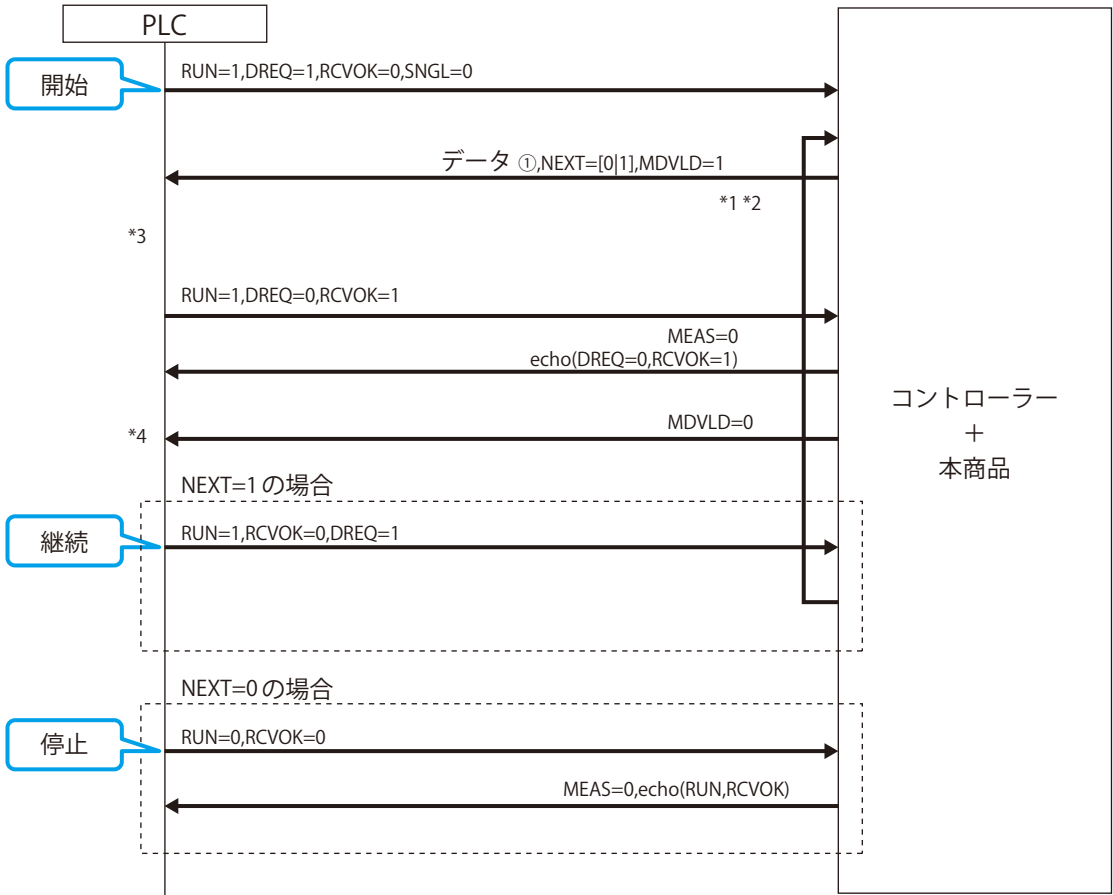
LSM コントローラーで平均化回数が 4 回未満に設定されている場合は、ストリーミング取得を使用することをおすすめします。

平均化回数の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」

重要

ストリーミング取得では PLC と LSM 間の通信ハンドシェイクを省略するためデータは保証されません。データの欠落を検出したい場合は、SEQNO を使用してチェックを行うよう PLC プログラムを作成してください。

通常取得の場合



*1 有効データ数が -1 以外のときは、NEXT=1 になる

*2 応答 (IO コントローラー (PLC など) の IN エリアへの出力データ)

- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
 - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
 - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
 - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
 - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
 - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- (2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ② の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)

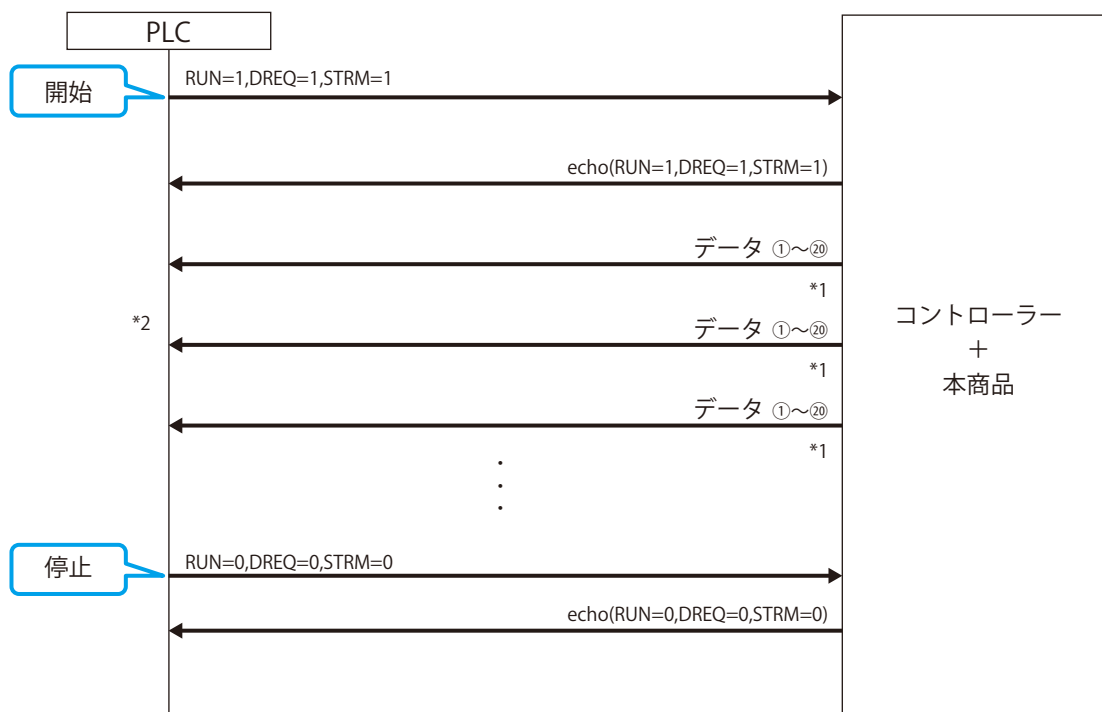
*3 PLC 側の処理

- MDVLD=1 がセットされたことを確認する
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
- データ ① ～ ②⑩ の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す
(2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ⑩ と ⑪ ～ ②⑩ の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)
- データ受信 OK のフラグをセットする
RCVOK=1
DREQ=0

*4 PLC 側の処理

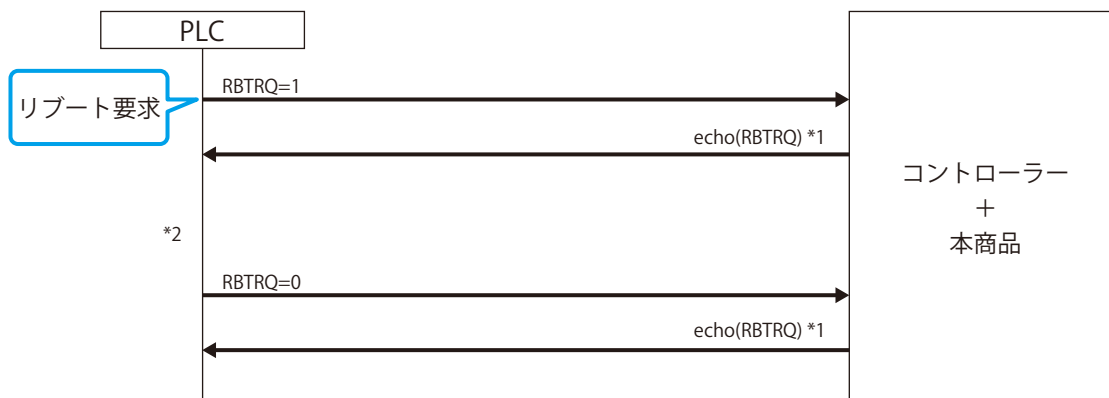
MDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

ストリーミング取得の場合



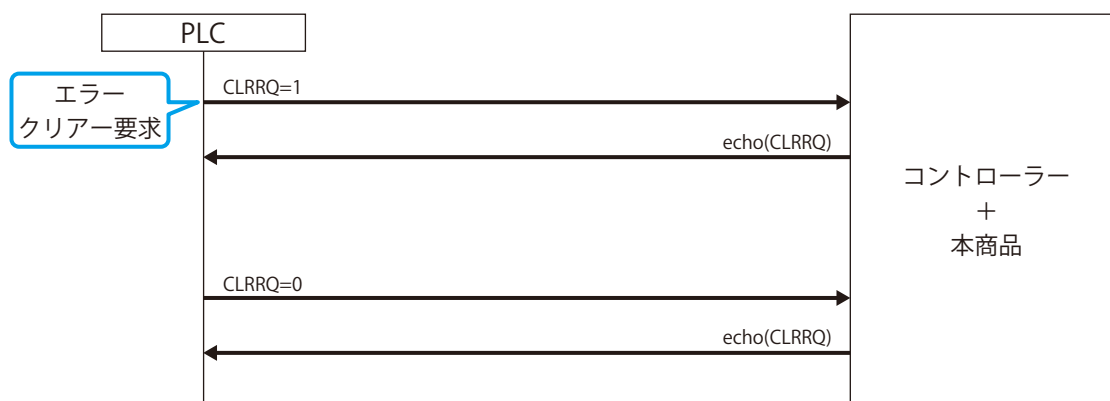
- *1 応答 (IO コントローラー (PLC など) の IN エリアへの出力データ)
- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
 - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
 - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
 - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
 - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
 - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- (2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ⑪ の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)
- *2 PLC 側の処理
- 下記を繰り返し行うことでデータを取得します。
データは指定した通信周期で更新され、更新ごとに SEQNO がインクリメントされます。
- データのシーケンス番号 (SEQNO) をチェックする
 - 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
 - データ ① ～ ⑳ の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す
- (2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ⑩ と ⑪ ～ ㉑ の領域に格納されます。
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)

● リブートの要求



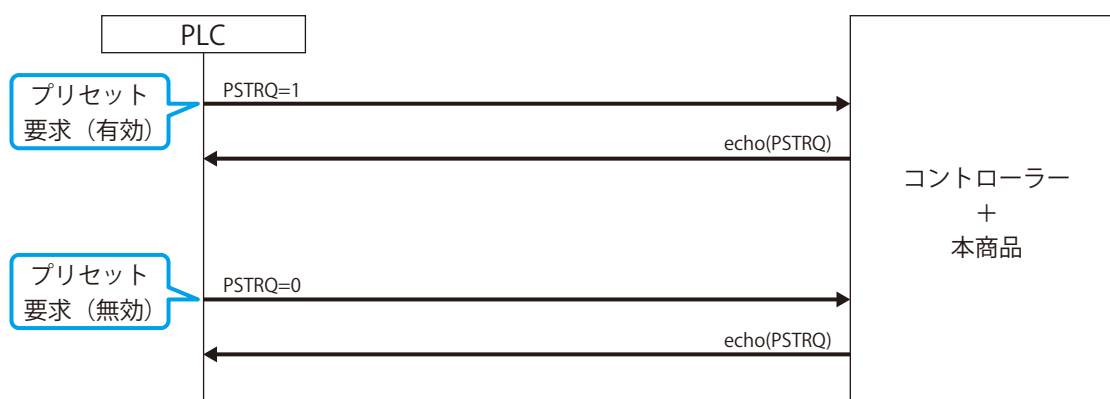
- *1 タイミングによっては PLC 側で受け取れない可能性があります。RBTRQ が発行されると機器がリブート動作に入り echo(RBTRQ) が 0 になるためです。
- *2 RBTRQ ビットは周期通信の 1 周期以上の間、保持してください。

● エラークリアーの要求

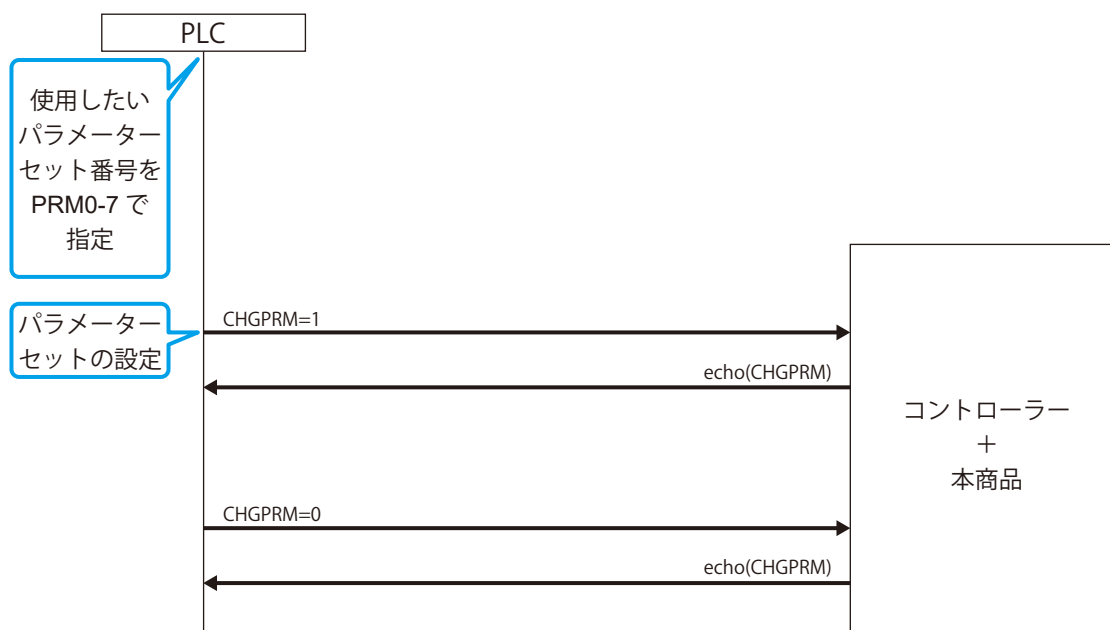
**Tips**

CLRRQ のアサート後にエラーステータスを更新するには、DPVAL を ON にして現在値表示を更新してください。

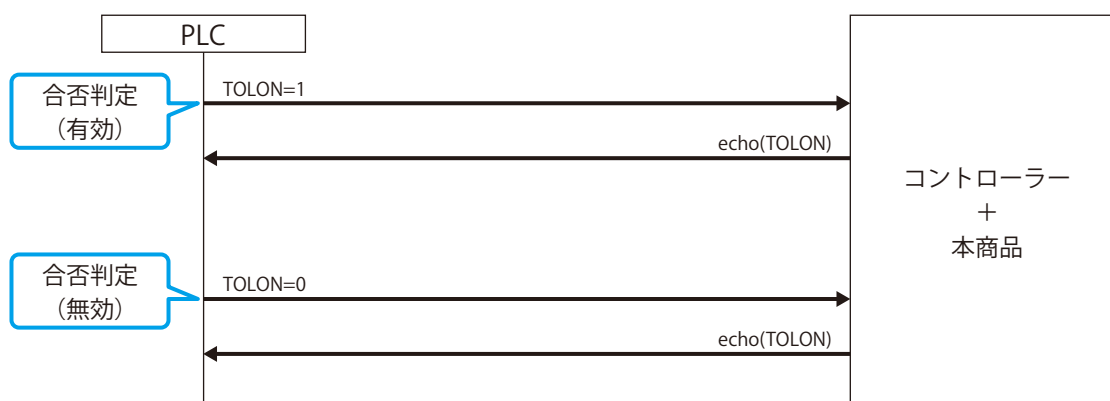
● プリセットの要求



● パラメーターセットの設定

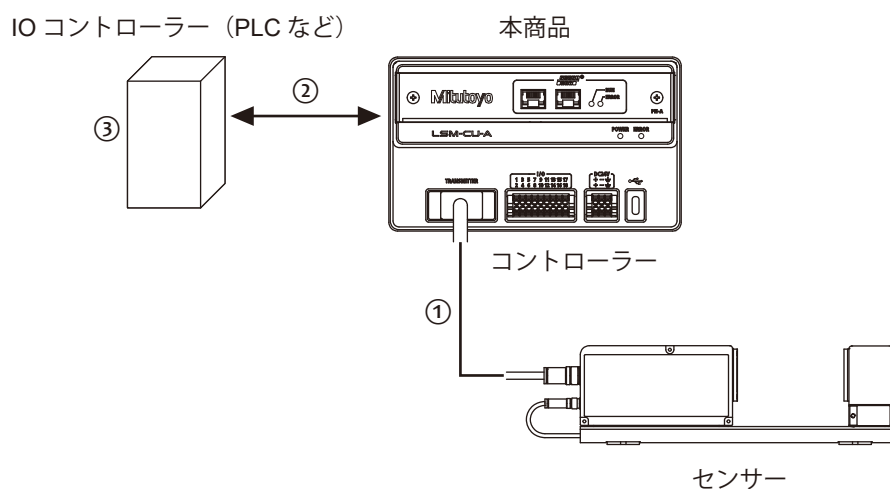


● 合否判定の設定



5.1.2 データの処理時間

測定実行から IO コントローラー（PLC など）でデータを処理するまで、以下の時間が掛かります。



最大データ処理時間 = ① + ② + ③

- ① コントローラーの応答時間
- ② RPI（通信周期）
- ③ IO コントローラー（PLC など）のスキャンタイム

- ① の時間については、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」
- ② RPI は IO コントローラー側の設定ソフトウェアで設定します。設定できる範囲は 2 ms ～ 3200 ms です。
- ③ IO コントローラーにおけるプログラムのスキャンタイムは、機器の処理能力やプログラム規模により変動します。使用している機器の仕様やプログラム実行時間を確認してください。

Tips

IO コントローラーのスキャンタイムが通信周期以下の場合、データを正しく取得できないことがあります。

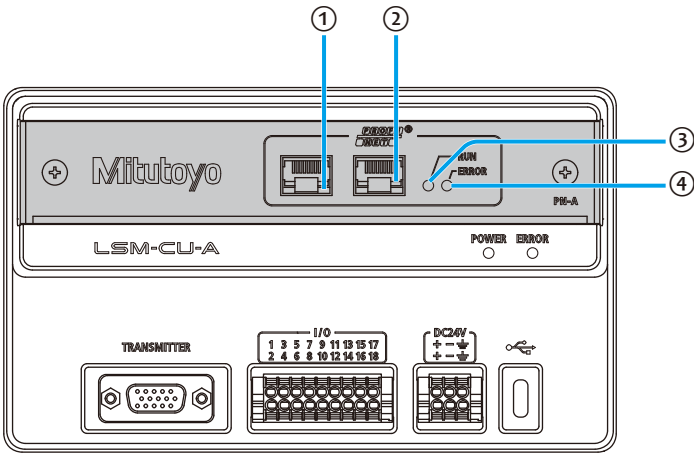
5.2 状態表示

コントローラーやネットワークの状態は、本商品の LED や LSMPAK で確認できます。

LSMPAK の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」

5.2.1 本商品の LED 表示

コントローラーやネットワークの状態により、本商品の LED の表示が変化します。



番号	名称	用途	表示色		内容
①	リンク／アクト LED（ポート 1）	Ethernet	消灯		通信できない状態です。
			黄色点灯		リンクアップで点灯し、送受信中に点滅します。
②	リンク／アクト LED（ポート 2）	Ethernet	消灯		通信できない状態です。
			黄色点灯		リンクアップで点灯し、送受信中に点滅します。
③	RUN	PROFINET	表示色と内容については、別冊「PROFINET 用 LED の表示色」（36 ページ）		
④	ERROR	PROFINET			

■ PROFINET 用 LED の表示色

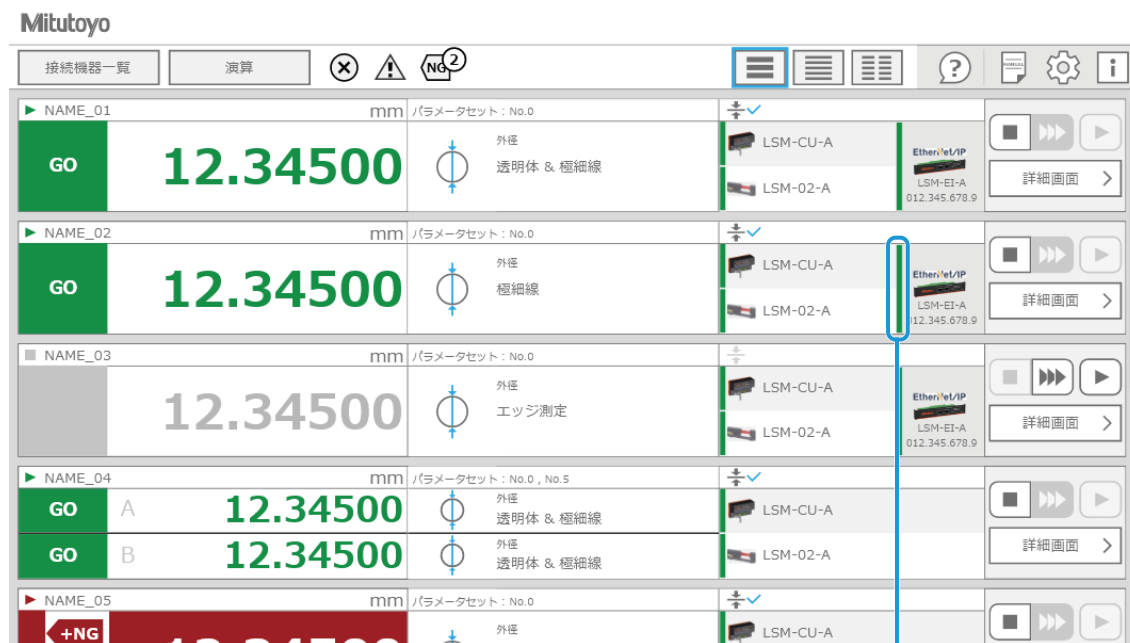
RUN と ERROR は、表示色の組み合わせで状態を表示します。

点灯条件の優先度は、表の上に行くほど高くなります。

表示色				内容
RUN		ERROR		
消灯		消灯		本商品に電源が供給されていません。
消灯		赤色点灯		本商品に回復不可能な異常が発生しています。本商品の交換が必要な場合があります。
オレンジ色点滅		赤色点滅		システム異常 (System Failure) システムに異常があります。IO コントローラー (PLC など) との通信状態は不明 (正常または異常) です。 例：コントローラーとセンサーが接続されていない状態。
緑色点滅		緑色点滅		DCP (Discovery and Configuration Protocol) によるツールからの LED テスト中です。 例：認証テストツール、PROFINET Commander、TIA ポータルからの LED テスト時。
緑色点滅		赤色点滅		バス異常 (Bus Failure) システムに異常はありません。IO コントローラー (PLC など) との通信状態に異常があります。 例：IO コントローラー (PLC など) のプログラムで異なった GSDML ファイルを使用した場合。Ethernet ケーブルを抜いている状態。機器名が未設定の状態など。
オレンジ色点灯		消灯		IO コントローラー (PLC など) がプログラムモードのため、停止しています。
緑色点灯		消灯		システムに異常はありません。IO コントローラー (PLC など) との通信状態も異常はありません。

5.2.2 LSMPAK の画面

本商品が正常に稼働している場合は、状態ランプが緑色になります。(赤色：エラーが発生している、灰色：未稼働)



状態ランプ

MEMO

6 トラブルシューティング

ネットワークに接続できない場合は、LED 表示を確認してください。

LED 表示については、[図 5.2.1](#)「5.2.1 本商品の LED 表示」(35 ページ)

LSMPAK のエラーメッセージについては、[図 別冊](#)の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」

症状	原因	対処
電源が入らない。	LSM-CU-A のソケットに本商品が正しく挿入されていない。	LSM-CU-A に対して本商品を正しく挿入してください。 図 4.2 「4.2 コントローラーへの接続」(10 ページ)
通信ができない。	ケーブルが正しく接続されていない。	ケーブルの接続を確認し、リンク/アクト LED が点灯していることを確認してください。
	対向機器の電源が入っていない。	対向機器の電源が入っていることを確認し、リンク/アクト LED が点灯していることを確認してください。
	自機器または対向機器の通信設定が誤っている。	機器の LED インジケータを確認し、正常な点灯パターンになるように必要な通信設定を行ってください。 LED の点灯パターンの詳細は、 図 5.2.1 「5.2.1 本商品の LED 表示」(35 ページ)を参照してください。 対向機器の設定については、対向機器のマニュアル等をご確認ください。
本商品の動作が不安定。 • 正しい測定値が取得できない。 • 通信エラーが発生する。 • 機器が再起動する。	EMC 指令および英国電磁両立性規制の要求を超える電磁妨害を受けている。	電磁妨害を解消してください。 電磁妨害解消後は正常に復帰します。
周辺の機器動作が不安定。 周辺の機器において規定される機能損失を引き起こしている。	機器を意図しない環境で使用している。 本商品は工業環境での電磁エミッションが発生します。工業環境以外での使用は意図していないため、住宅環境等で使用すると周辺の機器に対して電磁妨害が発生する可能性があります。	周辺の機器側で電磁妨害対策を行ってください。

MEMO

7 仕様

本商品の仕様について説明します。

7.1 基本仕様

項目	仕様		
コード No.	02AGQ350		
型番	LSM-PN-A		
インターフェース	LED	RUN	Dual Color LED1（赤色／緑色）
		ERROR	Dual Color LED2（赤色／緑色）
	RJ45 コネクター	2 チャンネル	
使用環境	0℃ ～ 50℃、20 %RH ～ 85 %RH（非結露）		
保存環境	-10℃ ～ 60℃、20 %RH ～ 85 %RH（非結露）		
CE マーキング／ UKCA マーキング	EMC 指令／電磁両立性規制：EN IEC 61326-1 Immunity test requirement: Clause 6.2 Table 2 Emission limit: Class A RoHS 指令／電気電子機器における特定有害物質の制限規制： EN IEC 63000		

7.2 Ethernet 通信仕様

項目	仕様
通信ポート	RJ45 × 2
通信速度	100 Mbps 全二重
使用ケーブル	Cat.5e 以上の STP ケーブル

7.2.1 PROFINET 機能

機能	仕様	
PROFINET RT	適合クラス B に準拠した PROFINET デバイス メディア冗長プロトコル (MRP) クライアント マルチキャストプロバイダーおよびサブスライバー	
最小サイクル時間	2 msec	
接続 (AR ^{*1}) 最大数	2	
IO コントローラー毎の CR 数 ^{*2}	周期データ用	2
	パラメーター設定用	1

*1 AR : Application Relation、AR の種類 : Device Access

*2 CR : Communication Relation

7.3 本商品で使用可能な測定構成

本商品を使用して複数台の LSM コントローラーをネットワークに接続することができます。

以下に複数台の LSM コントローラーを接続する例を示します。

ネットワークに接続された LSM コントローラーは PC から LSMPAK を使用して管理することができます。

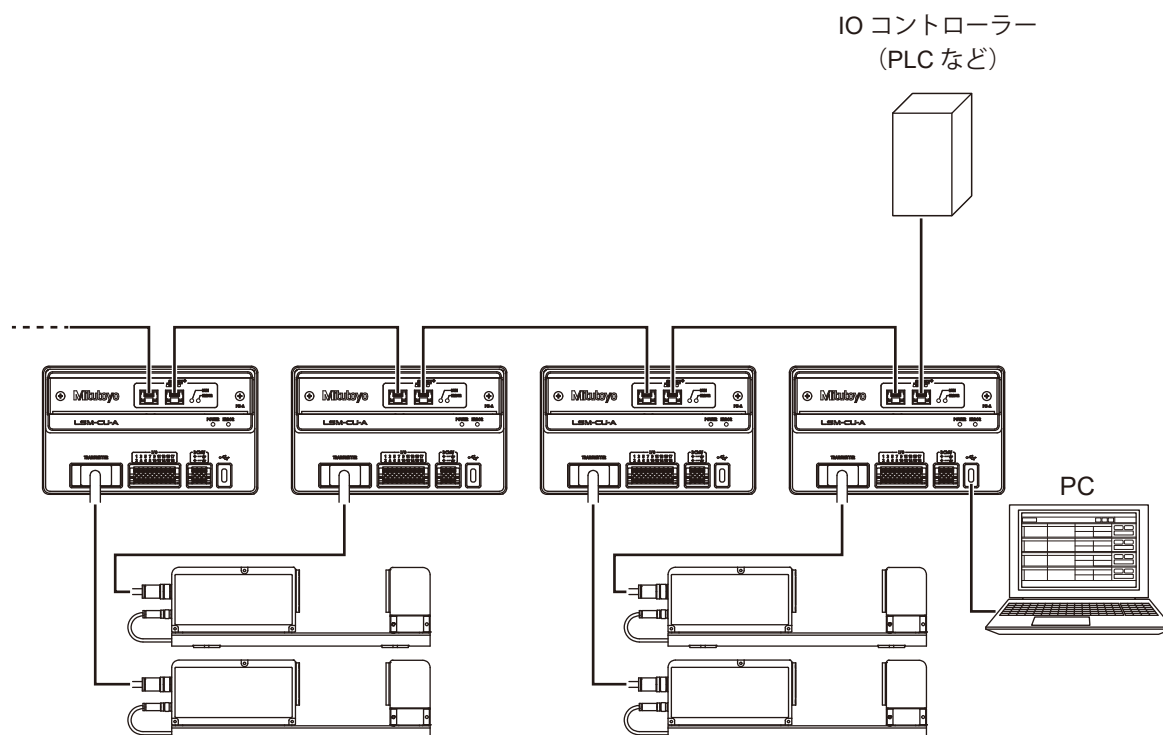
LSMPAK を利用して管理できる LSM コントローラーは最大 8 台です。



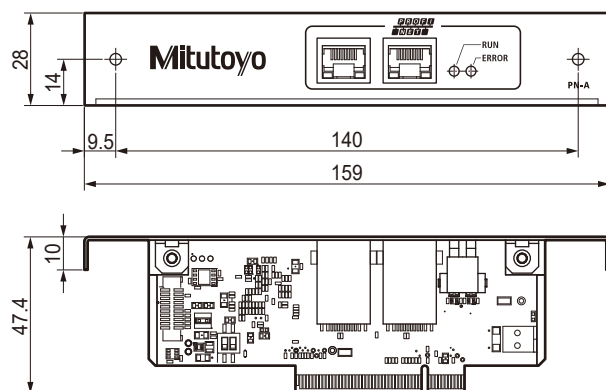
同一ネットワーク内で IP アドレスが重複していると正しく通信できません。
IP アドレスは重複しないようご注意ください。

Tips

本商品のポート 1 とポート 2 のどちらを使用してネットワークを構成しても問題ありません。



7.4 外観寸法図



単位：mm

営業・サービスの窓口

2023 年 3 月現在

仙台営業所	仙台市若林区卸町東 1-7-30 電話：(022) 231-6881	〒 984-0002 ファクス：(022) 231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東 1-7-30 (※) 電話：(024) 931-4331	〒 984-0002 ファクス：(022) 231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町 796-1 電話：(028) 660-6240	〒 321-0932 ファクス：(028) 660-6248
水戸営業所	水戸市元吉田町 260-3 電話：(029) 303-5371	〒 310-0836 ファクス：(029) 303-5372
新潟営業所	新潟市中央区新和 1-6-10 リファール新和 1 階 B 号室 電話：(025) 281-4360	〒 950-0972 ファクス：(025) 281-4367
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町 3463-13 電話：(0270) 21-5471	〒 372-0801 ファクス：(0270) 21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町 3-429-1 電話：(048) 667-1431	〒 331-0812 ファクス：(048) 667-1434
川崎営業所	川崎市高津区坂戸 1-20-1 電話：(044) 813-1611	〒 213-8533 ファクス：(044) 813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸 1-20-1 (※) 電話：(03) 3452-0481	〒 213-8533 ファクス：(044) 813-1610
厚木営業所	厚木市中町 2-6-10 東武太朋ビル 2F 電話：(046) 259-6400	〒 243-0018 ファクス：(046) 259-6404
富士駐在所 諏訪営業所	電話：(0545) 55-1677 諏訪市中洲 582-2 電話：(0266) 53-6414	〒 392-0015 ファクス：(0266) 58-1830
上田駐在所 浜松営業所	電話：(0268) 26-4531 浜松市東区和田町 587-1 電話：(053) 464-1451	〒 435-0016 ファクス：(053) 464-1683
安城営業所	安城市住吉町 5-19-5 電話：(0566) 98-7070	〒 446-0072 ファクス：(0566) 98-6761
中部オートモーティブ営業所	安城市住吉町 5-19-5 電話：(0566) 98-7070	〒 446-0072 ファクス：(0566) 98-6761
名古屋営業所	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26 電話：(052) 741-0382	〒 466-0064 ファクス：(052) 733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町 1-26 ドマーニ桜田 電話：(076) 222-1160	〒 920-0057 ファクス：(076) 222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北 1-4-34 電話：(06) 6613-8801	〒 559-0034 ファクス：(06) 6613-8817
神戸営業所	神戸市西区丸塚 1-25-15 電話：(078) 924-4560	〒 651-2143 ファクス：(078) 924-4562

※営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

京滋営業所	草津市大路 2-13-27 辻第 3 ビル 1F	〒 525-0032
	電話：(077) 569-4171	ファクス：(077) 569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中 134-107	〒 700-0951
	電話：(086) 242-5625	ファクス：(086) 242-5653
広島営業所	東広島市八本松東 2-15-20	〒 739-0142
	電話：(082) 427-1161	ファクス：(082) 427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒 812-0016
	電話：(092) 411-2911	ファクス：(092) 473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒 213-8533
	電話：(044) 813-8236	ファクス：(044) 822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒 213-8533
	電話：(044) 455-5021	ファクス：(044) 822-8140

◆ 商品の故障および操作方法に関してのご相談・お問い合わせ

カスタマーサポートセンタ 電話：(0570) 073214 ファクス：(044) 813-1691

- 受付時間：弊社営業日 8:30 ～ 12:00 13:00 ～ 17:15 (16:45*) * 月末最終営業日
- お願い： 測定機器商品（形状測定機、硬さ試験機、座標計測機器、画像測定機、光学機器ほか）に関するお問い合わせの場合は、該当商品のコード番号、シリアル番号をお手元にご用意ください。

改訂履歴

発行年月日	版数	改訂内容
2023 年 6 月 1 日	初版	発行

株式会社 ミットヨ

神奈川県川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒 213-8533

ホームページ : <https://www.mitutoyo.co.jp>