

レーザマイクロメータ

3Z4L V3

トップクラスの「高速・高精度」
レーザ測長センサ

- 3,200回/秒の高速スキャン 従来比2倍。
- ±0.05 μmの繰り返し精度。
- 10~120mmまで、検出サイズで選べるセンサバリエーション。



特長

3,200回/秒の超精密測定

スキャンモータの高速かつなめらかな回転が、トップクラスの繰り返し精度、位置誤差、直線性精度を生み出しています。また、高速測定により、計測対象物の急激な変化にも追従できます。

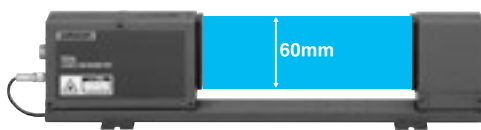
検出サイズで選べるセンサバリエーション



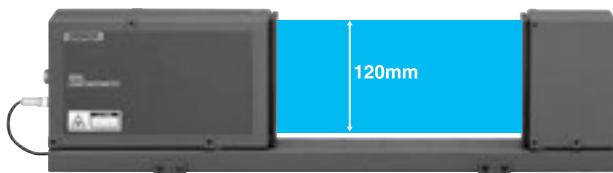
形3Z4L-S501RV3



形3Z4L-S503RV3



形3Z4L-S506RV3



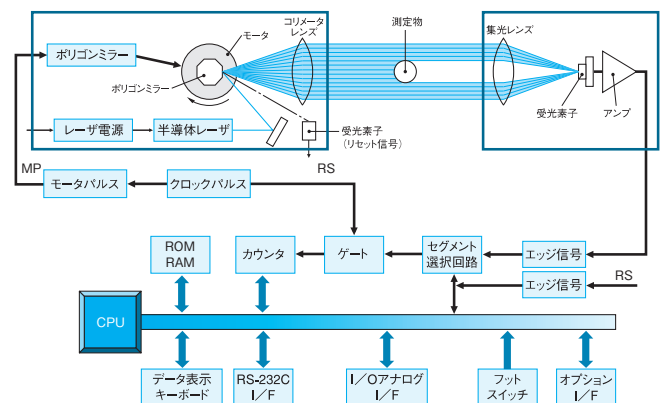
形3Z4L-S512RV3

超精密スキャンモータの採用で超高精度を実現しています

〈スキャンモータのメリット〉

- 高速でかつ安定したなめらかな回転により、高精度を生みます。
- 長寿命を実現し、メンテナンスもフリーです。
- 毎秒3,200回の超高速測定によりワークの急激な変化に対し追従します。
- 周囲の温湿度変化による影響は小さく高精度が得られます。

レーザスキャンマイクロメータの原理図(スキャンモータ方式)



上図のブロック図において半導体レーザからのレーザビームはクロックパルスに同期して高速回転しているポリゴンミラーで反射されコリメータレンズにより平行ビームとなり測定物を走査(スキャン)し集光レンズにより受光素子に到達します。

受光素子では測定物によりさえぎられた光の強弱に応じた電圧を生じます。この電圧変化によりレーザビームが測定物にさえぎられている時間に発生したパルスを計数することにより寸法として表示するものです。したがって測定物の大きさ、測定物と測定物の隙間でも測定することができます。

種類 / 標準価格

(納期についてはお取引先会社にお問い合わせください。)

本体

センサ部

■ 赤色レーザー光

測定幅	最小検出物体	形式	標準価格(¥)
0.05~10mm	φ0.05mm	形3Z4L-S501RV3	オープン価格 (お取引先会社 にお問い合わせ ください)
0.3~30mm	φ0.3mm	形3Z4L-S503RV3	
1~60mm	φ1mm	形3Z4L-S506RV3	
1~120mm	φ1mm	形3Z4L-S512RV3	

コントローラ部

品名	形式	標準価格(¥)
組込型コントローラ	形3Z4L-C5000V3	オープン価格 (お取引先会社 にお問い合わせ ください)
多機能コントローラ	形3Z4L-C6000V3	

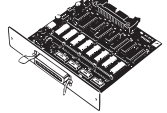

オプションパーツ・アクセサリ(別売)

キャリブレーションゲージ・セット*

基準ゲージ	適合センサ形式	形式	標準価格(¥)
φ0.1、φ10	形3Z4L-S501RV3	形Z49-EG105	オープン価格 (お取引先会社 にお問い合わせ ください)
φ1、φ30	形3Z4L-S503RV3	形Z49-EG305	
φ1、φ60	形3Z4L-S506RV3	形Z49-EG605	
φ20、φ120	形3Z4L-S512RV3	形Z49-EG1205	

*キャリブレーション(校正)用には、HI(太い)、LO(細い)2種類の基準物体が必要です。
上記のキャリブレーションゲージセットをご利用いただきますと便利です。

オプションインターフェース(形3Z4L-C6000V3専用)

品名	外観	主な機能(用途)	形式	標準価格(¥)
第2 I/Oアナログ インターフェース		<ul style="list-style-type: none"> コネクタインターフェース 判定出力(フォトカプラ出力) 測定開始入力、リセット入力 強制ゼロ入力、プログラム番号切替入力 アナログ出力(±5V) 	形Z4L-BT5	オープン価格 (お取引先会社 にお問い合わせ ください)
BCD インターフェース		<ul style="list-style-type: none"> 測定データ出力 (7桁BCD出力+極性出力) 	形Z4L-BB5	
デュアルシステム インターフェース		<ul style="list-style-type: none"> デュアルシステム用 	形Z4L-BW5V3	

延長ケーブル(センサ・コントローラ間接続用)

品名	ケーブル長	形式	標準価格(¥)
信号延長ケーブル	5m	形Z49-C14V3	オープン価格 (お取引先会社 にお問い合わせ ください)
	10m		
	15m		
中継延長ケーブル	1m	形Z49-C15V3	

注. 発注時には形式以外にケーブル長をご指定ください。(例: 形Z49-C14V3 5M)

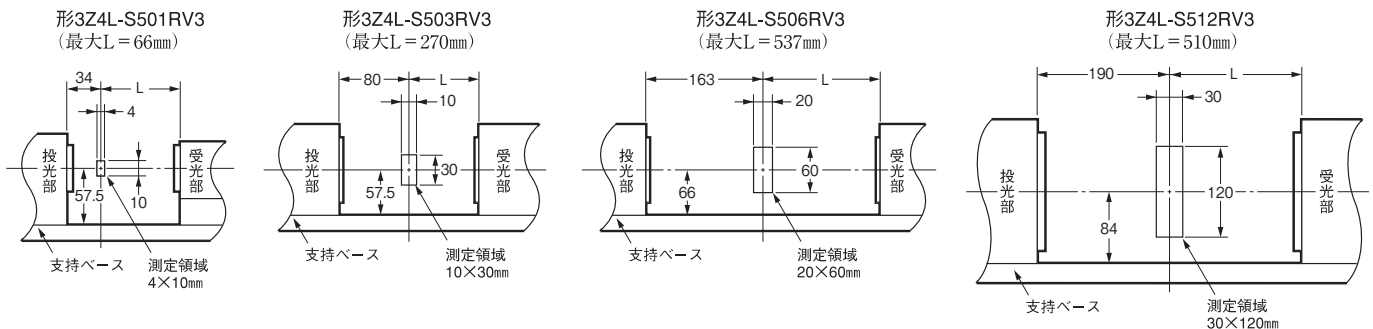
設定支援ソフト「QuickMonitor」(無償ソフト)をご用意しています。(形3Z4L-C5000V3/C6000V3接続用)
詳細は当社営業員までお問い合わせください。

定格 / 性能

本体
センサ部

項目	形式	形3Z4L-S501RV3	形3Z4L-S503RV3	形3Z4L-S506RV3	形3Z4L-S512RV3
レーザ光源(発光波長)		可視光半導体レーザ(650nm、1mW、クラス2)			
測定幅		10mm	30mm	60mm	120mm
最小検出物体		φ0.05mm	φ0.3mm	φ1mm	φ1mm
レーザ走査範囲		17mm	34mm	64mm	124mm
最小読み取り幅		0.01 μm (0.01~10 μmに設定可)	0.02 μm (0.02~100 μmに設定可)	0.05 μm (0.05~100 μmに設定可)	0.1 μm (0.1~100 μmに設定可)
繰り返し精度		±0.04 μm	±0.11 μm	±0.36 μm	±0.85 μm
指示精度	直線性	±0.5 μm	±1.0 μm	±3.0 μm	±6.0 μm
	位置誤差	±0.5 μm	±1.5 μm	±4.0 μm	±8.0 μm
測定領域 *3		2×10mm(0.05~0.1mm) 4×10mm(0.1~10mm)	10×30mm	20×60mm	30×120mm
投受光部 間距離*3	標準	68mm	130mm	273mm	321mm
	最大	100mm	350mm	700mm	700mm
レーザ走査回数		3,200回/s			
レーザ走査速度		113m/s	226m/s	452m/s	904m/s
保護構造		IEC規格 IP64			
周囲温度範囲		動作時: 0~+40℃ 保存時: -15~+60℃(ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度範囲		動作時、保存時: 各35~85%RH(ただし、結露しないこと)			
接続方式		コネクタ式コード引き出しタイプ(標準コード長5m)			
質量 ※梱包状態		約3kg (本体投光部: 約0.7kg 本体受光部: 約0.4kg 支持ベース: 約0.3kg)	約4.6kg (本体投光部: 約1.1kg 本体受光部: 約0.6kg 支持ベース: 約0.5kg)	約8kg (本体投光部: 約1.4kg 本体受光部: 約0.8kg 支持ベース: 約0.8kg)	約12.8kg (本体投光部: 約3kg 本体受光部: 約1.2kg 支持ベース: 約1.8kg)
材質	本体	アルミダイカスト			
	支持ベース	SPCC			
付属品		信号コード 5m、IDユニット、取扱説明書			

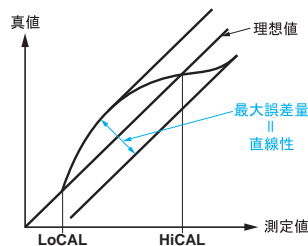
- *1. 測定領域中央にて測定した時の値
- *2. Dはマスターゲージとの外径差
- *3. 測定領域と投光部・受光部間の距離について
機種により測定領域が異なります。投光部・受光部を支持ベースから取りはずして使用できますが、その場合は下図のL寸法は変更して使用できます。
標準距離は、支持ベースに取りつけた状態を示します。



〈用語説明〉

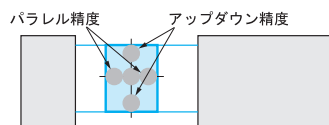
直線性

測定領域の中心において、各々の寸法に応じて固有に生じる最大誤差量(各寸法のワークを測定した場合に測定値が真値から外れた片寄り量)を表した数値です。本装置では、機種別にキャリブレーションゲージ(オプション)が用意しており、このキャリブレーションゲージにて校正を行い、測定領域中心でワークを測定した際の理想値からのずれ値です。
※キャリブレーションの寸法値検定の際に発生する誤差は含まれておりません。別途、加算されます。



位置誤差

被測定物が測定領域内で位置ずれを生じた際に、測定領域の中心における測定値を基準とした誤差量です。位置誤差には、下図のようにアップダウン精度とパラレル精度があり、位置誤差は個別にかかります。



繰り返し精度

測定領域の中心において、各々の測定機の最大測定径の被測定物を動かすことなく、平均化回数1,024回に設定し、2分間連続測定を行った場合における測定値のパラッキ(±2σ)の値です。

コントローラ部

項目	形式	形3Z4L-C5000V3	形3Z4L-C6000V3	備考																																																																								
適合センサ部		形3Z4L-S501RV3、形3Z4L-S503RV3、形3Z4L-S506RV3、形3Z4L-S512RV3		—																																																																								
測定値平均回数/ 測定間隔		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">平均化回数</th> <th colspan="4">測定間隔</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">単純平均</th> <th colspan="2">移動平均</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>1回目</th> <th>2回目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.32ms</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.64ms</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.3ms</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2.5ms</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>5ms</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>10ms</td> <td>10ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>20ms</td> <td>20ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>40ms</td> <td>40ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>80ms</td> <td>80ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>512</td> <td>160ms</td> <td>160ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,024</td> <td>320ms</td> <td>320ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,048</td> <td>640ms</td> <td>640ms</td> <td>5ms</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			平均化回数	測定間隔				単純平均	移動平均			1回目	2回目	1	0.32ms	—	—		2	0.64ms	—	—		4	1.3ms	—	—		8	2.5ms	—	—		16	5ms	—	—		32	10ms	10ms	5ms		64	20ms	20ms	5ms		128	40ms	40ms	5ms		256	80ms	80ms	5ms		512	160ms	160ms	5ms		1,024	320ms	320ms	5ms		2,048	640ms	640ms	5ms		<p>コントローラ部は平均化演算処理に最大1.2ms要するため、1.2msより短い測定間隔(平均化回数/1回および2回)を設定した場合、平均化演算処理を行っている間のサンプリングデータの一部を破棄します。</p> <p>また、破棄されたデータは統計演算・アナログ出力・BCD出力に反映されません。</p> <p>移動平均において1回目の測定時間は設定された平均化回数分の時間となりますが、2回目以降は5msで測定結果が得られます。</p>
		平均化回数	測定間隔																																																																									
			単純平均	移動平均																																																																								
				1回目	2回目																																																																							
		1	0.32ms	—	—																																																																							
		2	0.64ms	—	—																																																																							
		4	1.3ms	—	—																																																																							
		8	2.5ms	—	—																																																																							
		16	5ms	—	—																																																																							
		32	10ms	10ms	5ms																																																																							
64	20ms	20ms	5ms																																																																									
128	40ms	40ms	5ms																																																																									
256	80ms	80ms	5ms																																																																									
512	160ms	160ms	5ms																																																																									
1,024	320ms	320ms	5ms																																																																									
2,048	640ms	640ms	5ms																																																																									
内蔵インターフェース	RS-232C、I/Oアナログインターフェース USB2.0(USB-HUBで10CHまで連結してパソコンに接続可)	RS-232C、フットスイッチ、 I/Oアナログインターフェース		RS-232Cはターミナル定義(DTE)																																																																								
オプションインターフェース(別売)	なし	第2 I/Oアナログインターフェース BCDインターフェース デュアルシステムインターフェース	形Z4L-BT5 形Z4L-BB5 形Z4L-BW5V3	1種類のみ内蔵可能 (デュアルシステムを除く)																																																																								
接続センサ数	1	1(2)		形3Z4L-C6000V3は形Z4L-BW5V3追加で2台接続可能(2台のセンサ部は同一機種を使用)																																																																								
パネルマウント	使用可	使用不可																																																																										
パソコンソフト QuickMonitor(無償)	使用可	使用可																																																																										
その他	リモートインターロック、スキャン信号コネクタ、電源スイッチ(キー式)																																																																											
電源電圧	DC21.6~26.4V リップル(p-p)2%以下 1A *1	AC100~240V±10% 50/60Hz 40VA *2																																																																										
周囲温度	動作時: 0~40℃ 保存時: -15~+60℃(ただし、氷結、結露しないこと)																																																																											
周囲湿度	動作時、保存時: 各35~85%RH(ただし、結露しないこと)																																																																											
接続方式	入出力側: 端子台タイプ、コネクタタイプ 電源側: 端子台タイプ	入出力側: 端子台タイプ、コネクタタイプ 電源側: コネクタタイプ		—																																																																								
質量 ※梱包状態	約2.6kg(本体: 約1.4kg)	約7.3kg(本体: 約5kg)																																																																										
材質	PC/アルミ/ABS/SPCC	PC/ABS/SECC/SPCC																																																																										
付属品	取扱説明書、アースリード(4m)、 リモートインターロック用ショートピン (コントローラ部に装着して出荷)、 リモートインターロック用コネクタ、 スキャン信号モニタ用コネクタ、 電源スイッチ用キー	取扱説明書、アースリード(4m)、 リモートインターロック用ショートピン (コントローラ部に装着して出荷)、 リモートインターロック用コネクタ、 スキャン信号モニタ用コネクタ、 ヒューズ2A、電源スイッチ用キー、 電源コード																																																																										

*1. 外部電源については、必ず指定容量以上の電源をご使用ください。
オムロン製: 形S8VS-06024(DC24V、2.5A)を推奨します。

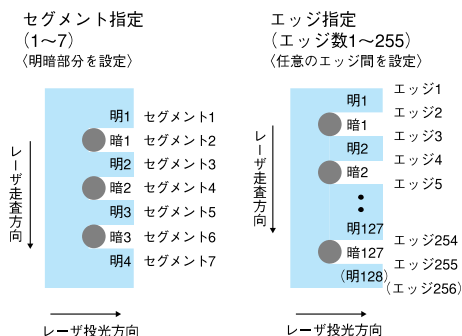
*2. 付属電源コードの仕様はAC125Vです。
AC125V以上でご使用の場合は市販のコードをお使いください。

主な測定機能

○：可能 ×：不可能

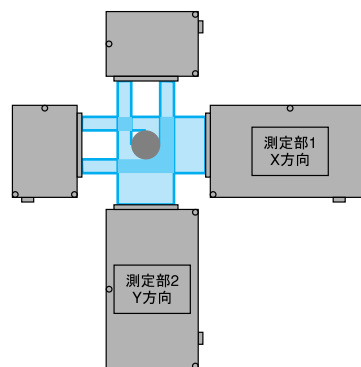
項目	形式	形3Z4L-C5000V3	形3Z4L-C6000V3	説明
測定プログラム数		2	100	測定条件を設定保存できるプログラム数。
セグメント指定/エッジ指定機能 *1		○	○	測定方法。どちらかを指定する。 セグメント指定：最大7つまでの明暗セグメントを測定 エッジ指定：最大256のエッジ位置を計測し、任意のエッジ間を測定
合否判定機能7段階 (±NG、GO5段階)		×	○ (形Z4L-BT5が必要)	測定結果に対する合否の判定。
合否判定機能3段階 (±NG、GO)		○	○	
基準値偏差機能		○	○	基準値を設定し、測定結果と基準値との差をアナログ出力。アナログ出力のスケール値は任意に設定可能。
サンプル測定機能		○	○	設定した測定回数に対して演算(平均値、最大値、最小値、範囲)し、合否判定およびアナログ出力。
統計演算機能		○ *3	○	測定結果に対する統計値(測定回数、標準偏差、最大値、最小値、平均値、最大値-最小値)を演算。
ワーク自動検出機能		○	○	インライン測定機能。測定対象物が測定位置に入ったと自動的に検知し、指定された回数を測定。
異常値除外機能		○	○	公差判定外値を測定データから除外する機能。
グループ判定機能		×	○ (形Z4L-BT5が必要)	指定した複数個のグループに対して合否判定し判定結果を出力。
透明体測定機能		○	○	光が透過する測定物を測定。
奇数刃工具測定機能		○	○	3枚刃、5枚刃など奇数の刃を持つ切削工具(ドリル、エンドミルなど)の直径や、刃の振れを測定する機能。
2ヶ所同時測定機能		○	○	1回の測定で2個のプログラムを同時に処理。
デュアル測定機能 *2		×	○ (形Z4L-BW5V3が必要)	2台のセンサ部で並列的に測定。

*1. セグメント指定/エッジ指定機能

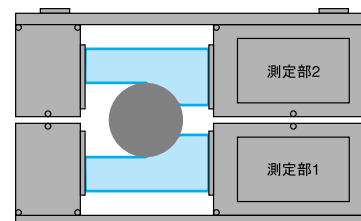


*2. デュアル測定機能

2台のセンサ部を直行させてX、Y測定させることができます。



2台のセンサ部を対面、積み重ねまたは背中合わせにし、主に大径測定物の外径を測定することができます。



2台のセンサ部は、必ず同一機種をご使用ください。

*3. 統計演算は本体キー操作では設定できません。USB/RS-232Cにより通信コマンドによる設定が必要です。

外形寸法

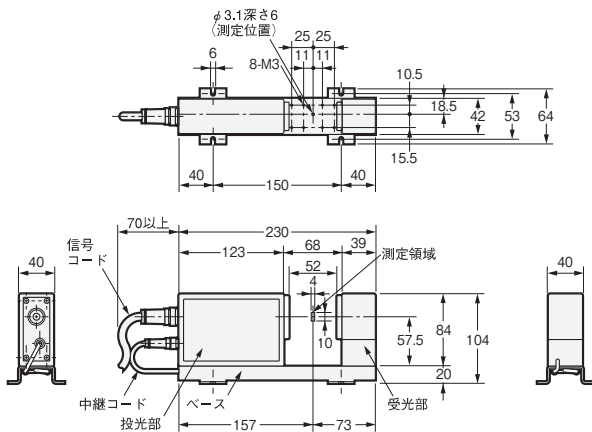
CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

(単位：mm)

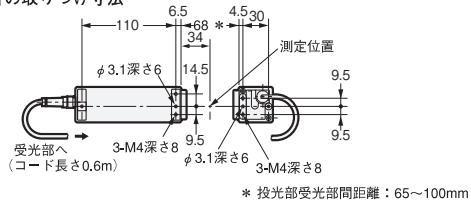
センサ部

形3Z4L-S501RV3

CADデータ

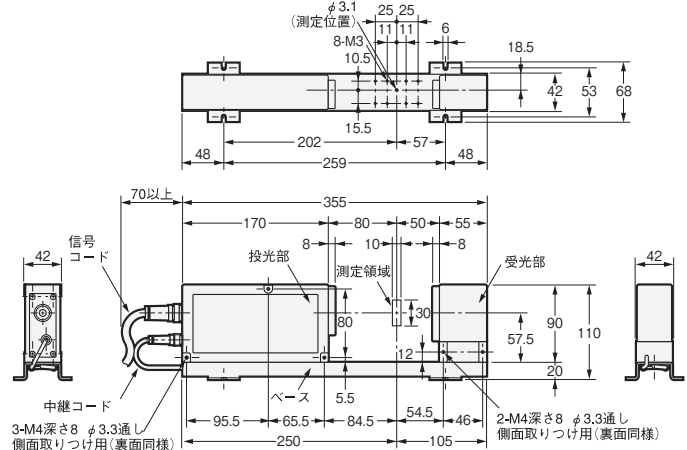


分離した場合の取り付け寸法

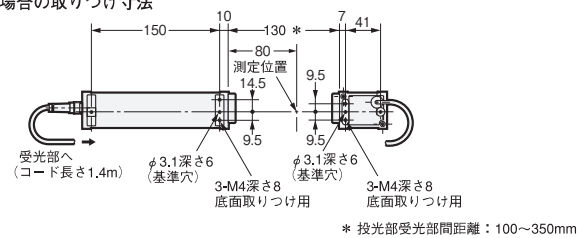


形3Z4L-S503RV3

CADデータ

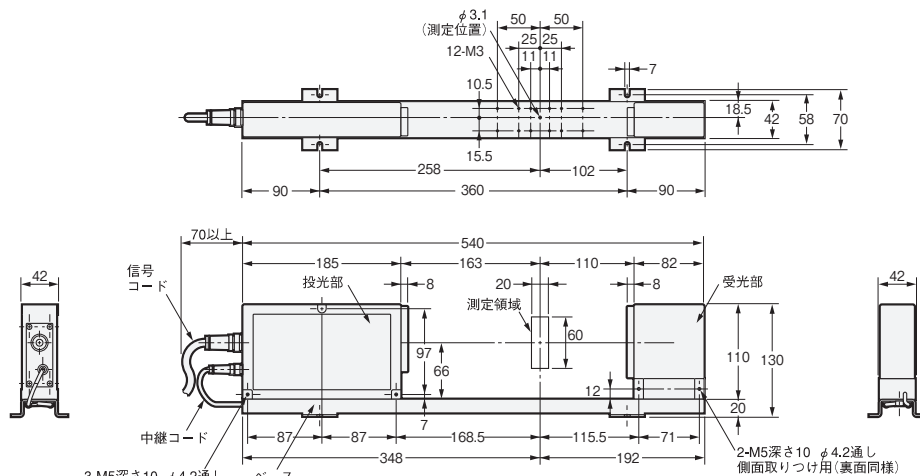


分離した場合の取り付け寸法

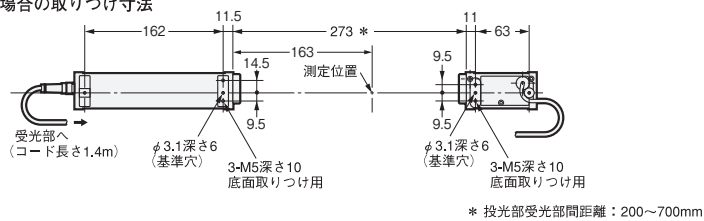


形3Z4L-S506RV3

CADデータ

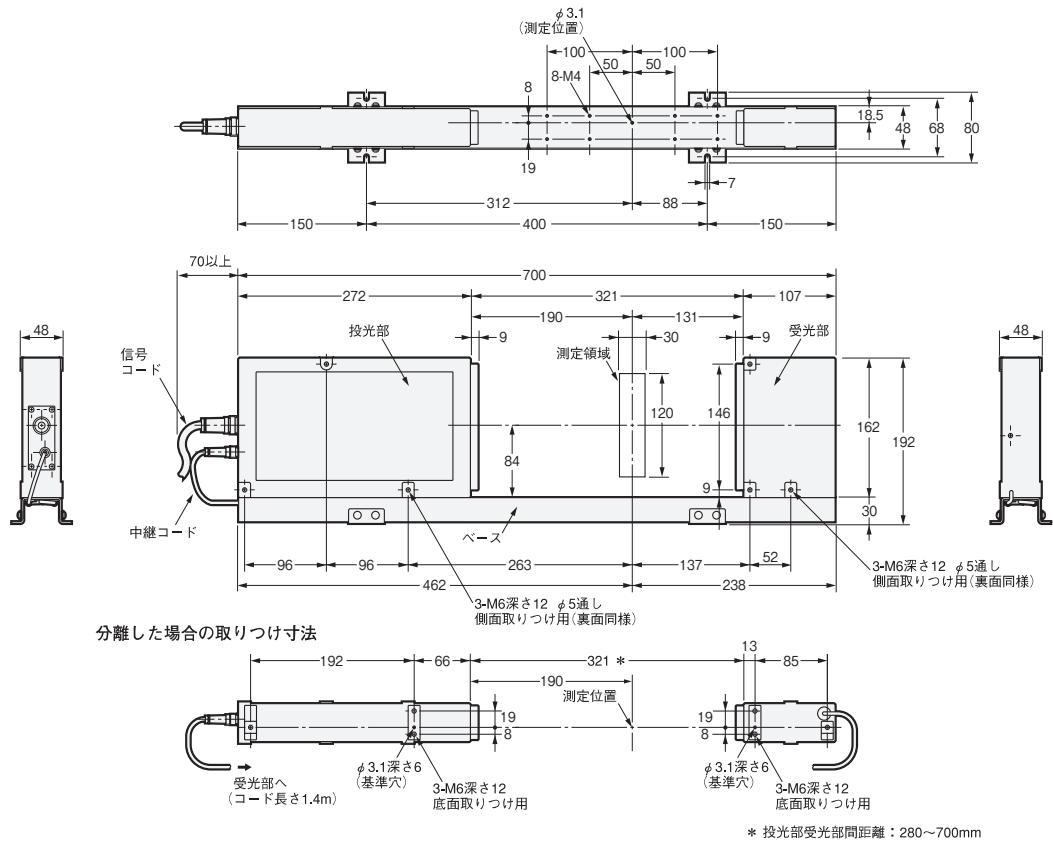


分離した場合の取り付け寸法



形3Z4L-S512RV3

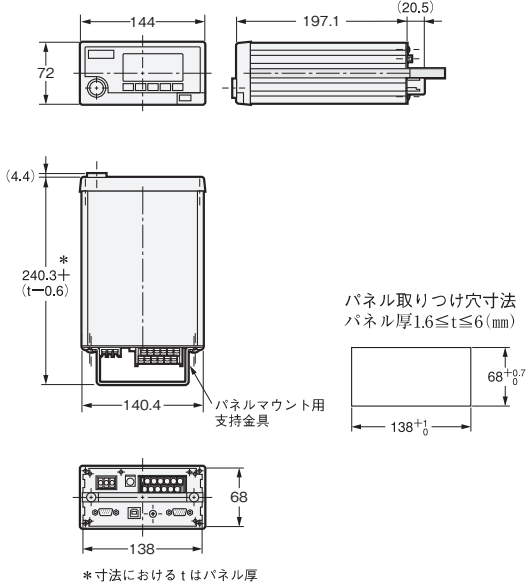
CADデータ



コントローラ部

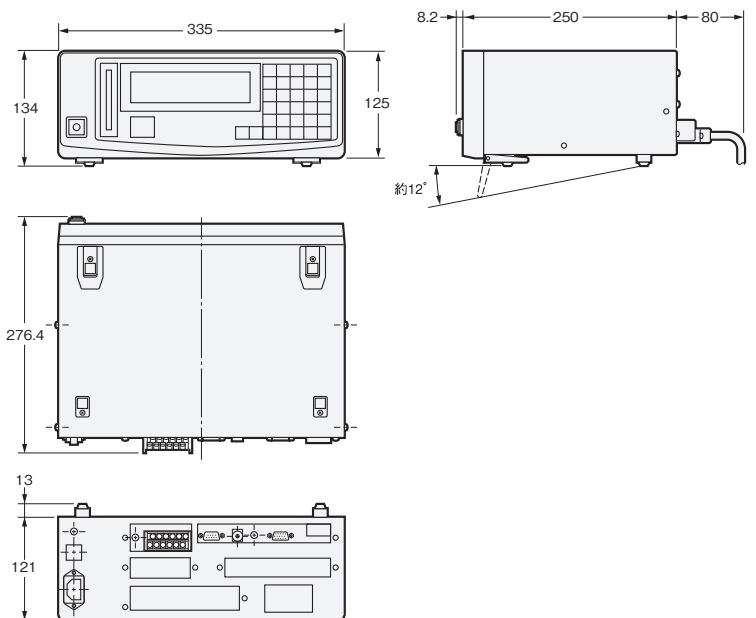
形3Z4L-C5000V3

CADデータ



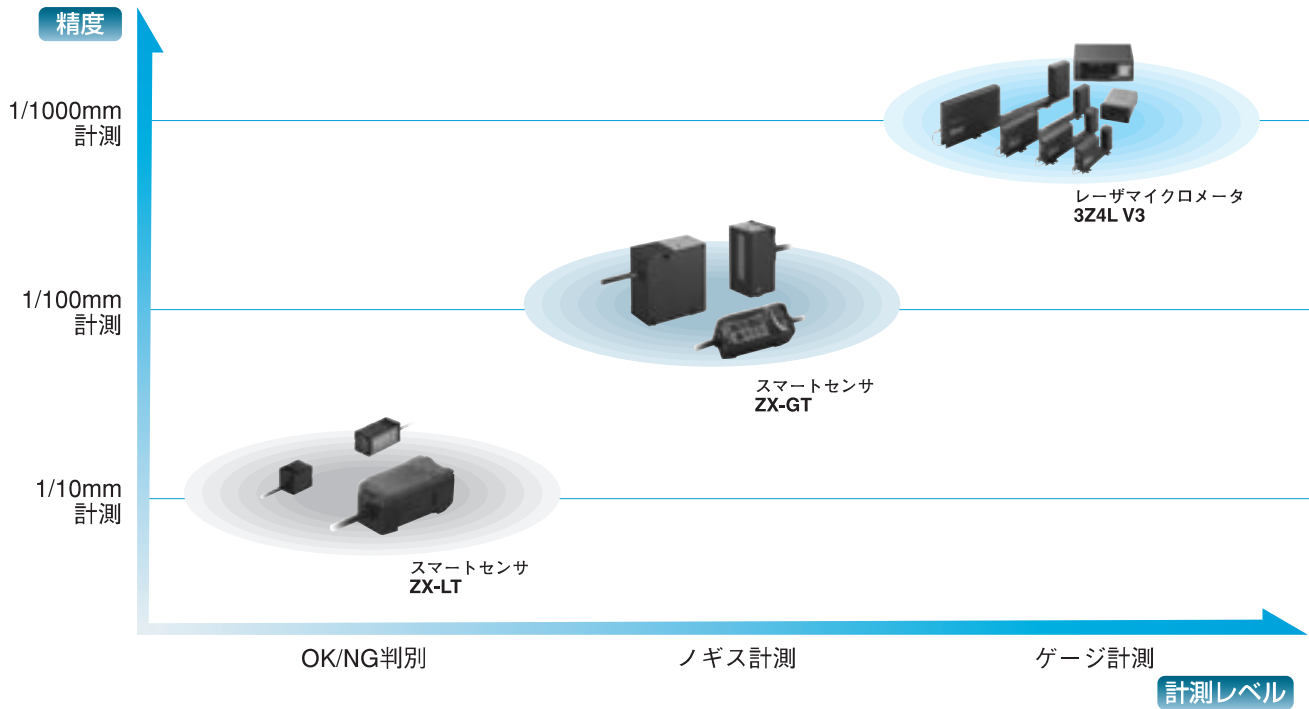
形3Z4L-C6000V3

CADデータ



測長センサ ラインナップ

必要な精度に応じて、お選びいただけます。



レーザ製品を安全に使用していただくために

警告

レーザ光が直接、または鏡面の物体に反射して、目に入らないようご注意ください。
レーザから放出されたレーザ光はパワー密度が高く、
目にはいと失明するおそれがあります。

レーザに関するラベル表示

形3Z4Lシリーズはセンサヘッド部
側面に以下の警告説明ラベルを貼
っています。



海外移転に関するご注意

本製品は、「外国為替及び外国貿易法の輸出管理令別表第1若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対象貨物又はプログラムです。
製品の輸出や海外移転、非居住者への技術の提供等にあたっては、経済産業省への輸出許可・役務取引許可申請や届出等が必要となる場合がありますので、事前に弊社にご相談ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。

055-982-5015 (通話料がかかります)

受付時間: 9:00~19:00 (12/31~1/3を除く)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ: 納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご寿命は

カタログ番号 SCHE-074D

2023年11月現在

CSM_2_1

©OMRON Corporation 1998-2023 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください