

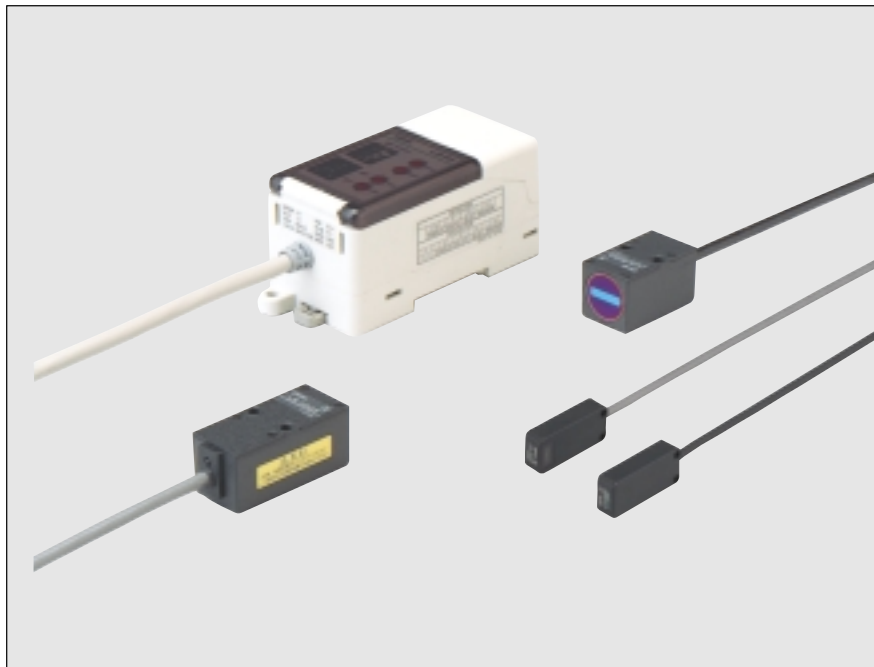
LA-300 SERIES

LED式ラインセンサ

SUNX AiS営業開発部取り扱い商品

価格等のお問い合わせは、下記営業所までお願いします。

東北 ☎(022)218-3863	名古屋 ☎(052)581-8873
首都圏北 ☎(048)643-5151	豊田 ☎(0566)63-2753
首都圏 ☎(03)3454-6311	京滋 ☎(075)671-2271
首都圏西 ☎(042)522-1750	近畿 ☎(06)6906-2107
横浜 ☎(045)312-2139	九州 ☎(092)523-4820
静岡 ☎(054)261-7713	



LED式で、高い安全性と レーザ並みの高精度検出 を実現



EMC指令適合

センサヘッドを小型化

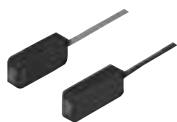
アンプ内蔵型(LA-510)に比べ、大幅に小型化しました。自動組立機械などの狭いスペースにも取り付けることができます。

長距離タイプ/LA-310



■投光器：
W20×H20×D45mm
■受光器：
W20×H20×D35mm

超薄型タイプ/LA-305



■投光器：
W18×H40×D10mm
■受光器：
W18×H40×D10mm

2つの比較出力とアナログ出力を装備

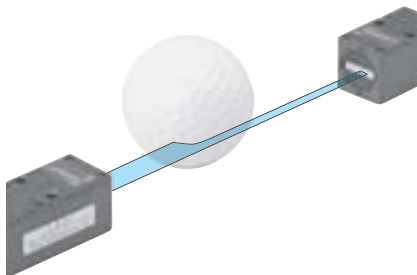
1~5Vのアナログ出力に加え、比較出力をHIGHとLOWの2系統装備しました。

外部同期機能を装備

比較出力の測定を行なうタイミングをセンサなどから入力することができます。(微分同期、期間同期)

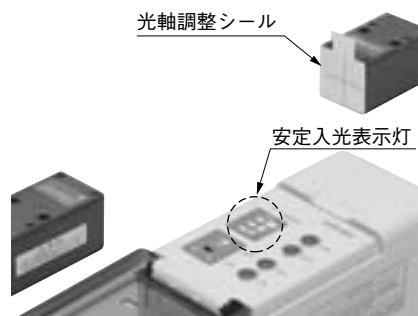
安全な赤色LEDを採用 業界初

光源には、安全な赤色LEDを採用していますので、レーザ光のような煩わしい安全対策は不要です。また赤色LEDを採用したことにより、測定スポットを目で確認できますので、ワークの位置合わせが簡単に行なえます。



光軸調整が容易

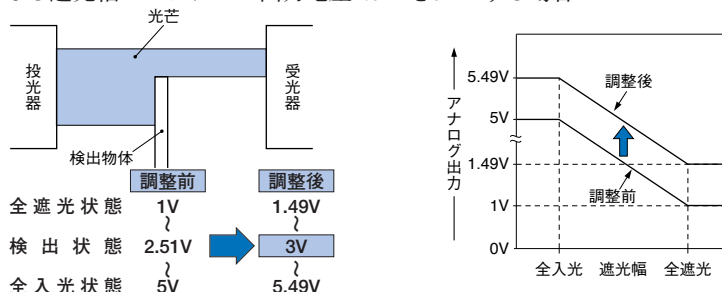
光軸調整シール(付属)により、簡単に光軸調整が行なえます。しかも、アンプに装備している3段階に点灯する安定入光表示灯により、入光レベルをひと目で確認できます。



スパンおよびシフト調整機能を装備

アナログ出力には、スパン調整機能に加えてアナログ電圧を±0.5Vの範囲でシフトできる便利なシフト調整機能を装備しました。

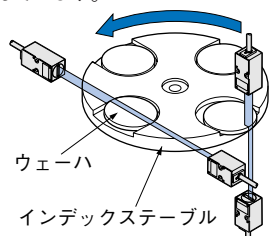
(例)ある遮光幅でのアナログ出力電圧2.51Vを3Vにする場合



用途例

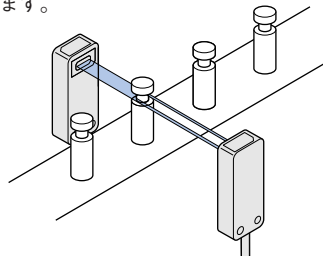
ウェーハの浮き検出

ウェーハの浮きと位置ズレを2台のセンサヘッドで検出しています。



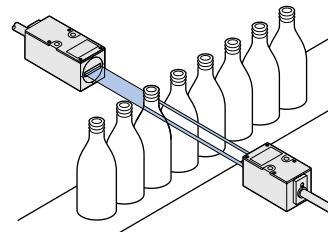
小部品の切りくず検出

切りくずが付着していたら遮光幅が広くなります。



ガラスビンの通過検出

光が透過し易いガラスビンも確実に検出します。



種類と価格

標準：標準在庫品 ●：準標準品 無印：受注生産品

センサヘッド

種類	形状	検出距離	検出幅	最小検出物体	型式名	標準価格 (税別)
長距離タイプ		500mm	10mm	φ0.1mm不透明体	標準 LA-310	80,000円
超薄型タイプ		300mm	5mm	φ0.05mm不透明体	標準 LA-305	65,000円

アンプ

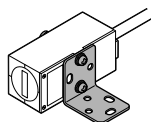
種類	形状	型式名	出力	標準価格 (税別)
NPN出力タイプ		標準 LA-A1	NPNトランジスタ オープンコレクタ (判定出力) アナログ電圧 ・出力電圧：1~5V	各35,000円
PNP出力タイプ		LA-A1P	PNPトランジスタ オープンコレクタ (判定出力) アナログ電圧 ・出力電圧：1~5V	

センサヘッドとアンプは、必ずセットでご使用ください。

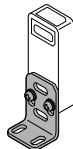
付属品を別途お求めになる場合の標準価格(税別)

MS-LA3-1(LA-310用センサヘッド取付金具)：350円(1式の価格)(注1)

MS-LA3-2(LA-305用センサヘッド取付金具)：350円(1式の価格)(注1)



M3(長さ25mm)ナベビス4本付属



M3(長さ15mm)セムスビス4本付属

(注1)：投光器、受光器両方に装着する場合、2式必要です。

LA-300

オプション (別売)

標準：標準在庫品 ●：準標準品 無印：受注生産品

品名	型式名	内容		標準価格 (税別)
デジタルパネル コントローラ (注1)	標準 CA2-T2	NPNトランジスタ オープンコレクタ	独立2段比較設定が可能な超小型 コントローラ。 ・電源電圧：24V DC±10% ・入力点数：1点(センサ入力) ・入力レンジ：1～5V DC ・主な機能： 比較値設定機能、ゼロアジャスト機能 スケール設定機能、応差設定機能 スタート/ホールド機能 オートリファレンス機能 電源オンディレイ機能など	23,000円
	●CA-R2	リレー接点	演算機能やホールド機能などを装備 した多機能コントローラ。 ・電源電圧：100～240V AC±10% ・入力点数：2点(センサ入力) ・入力レンジ：1～5V DC ・センサ用電源：12V DC、150mA ・主な機能： 演算機能、パターンメモリ切換機能 ホールド機能、スケール機能 オートリファレンス機能 電源オンディレイ機能 測定開始ディレイ機能 応差設定機能など	98,000円
	●CA-T2	NPNトランジスタ オープンコレクタ	演算機能、パターンメモリ切換機能 ホールド機能、スケール機能 オートリファレンス機能 電源オンディレイ機能 測定開始ディレイ機能 応差設定機能など	98,000円
	●CA-B2	NPNトランジスタ オープンコレクタ BCD出力付	演算機能、パターンメモリ切換機能 ホールド機能、スケール機能 オートリファレンス機能 電源オンディレイ機能 測定開始ディレイ機能 応差設定機能など	106,000円

デジタルパネルコントローラ

・CA2シリーズ



・CAシリーズ



(注1)：LA-A1またはLA-A1Pアナログ電圧出力のシフト調整を行なった場合、入力レンジを超える場合があります。その場合には、CA2-T5またはCA-□5(入力レンジ±10V)をご使用ください。

CA2シリーズの詳しい内容については、CA2シリーズ、CAシリーズの詳しい内容については、CAシリーズをご参照ください。

仕様

センサヘッド

種類		長距離タイプ	超薄型タイプ
項目	型式名	LA-310	LA-305
組み合わせアンブ		LA-A1、LA-A1P	
検出幅		10mm	5mm
検出距離		500mm	300mm
最小検出物体		φ0.1mm不透明体	φ0.05mm不透明体
繰り返し精度		光軸に直角方向：0.01mm以下	
温度特性		0.1% F.S./°C以下	0.2% F.S./°C以下
投光表示灯		赤色LED(投光時点灯)	—
耐環境性	使用周囲温度	0～+40°C(但し、結露しないこと)、保存時：-20～+70°C	
	使用周囲湿度	35～85%RH、保存時：35～85%RH	
	使用周囲照度	太陽光：受光面照度10,000lx、白熱ランプ：受光面照度10,000lx	
	耐ノイズ	電源ライン：240Vp・周期10ms・パルス幅0.5μs、ふく射：300Vp・周期10ms・パルス幅0.5μs(ノイズシミュレータにて)	
	耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間	
	絶縁抵抗	DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間	
	耐振動	耐久10～150Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向2時間	
耐衝撃	耐久500m/s ² (約50G) XYZ各方向3回		
投光素子		赤色LED(変調式)	
材質		本体ケース：亜鉛ダイカスト、トップカバー：アルミ	本体ケース：耐熱ABS、本体カバー：耐熱ABS、前面カバー：ガラス
ケーブル		0.22mm ² 3芯複合キャブタイヤケーブル2m付	0.18mm ² 3芯複合キャブタイヤケーブル2m付
ケーブル延長		0.22mm ² 以上のケーブルにて投・受光器各全長10mまで延長可能(但し、シールド線はシールド線にて延長)	0.18mm ² 以上のケーブルにて投・受光器各全長10mまで延長可能(但し、シールド線はシールド線にて延長)
質量		投光器：約110g、受光器：約100g	投・受光器：各約70g
付属品		MS-LA3-1(センサヘッド取付金具)：投・受光器用2式1セット、光軸調整シール：2枚	MS-LA3-2(センサヘッド取付金具)：投・受光器用2式1セット、光軸調整シール：2枚

LA-300

仕様

アンブ

項目	種類	NPN出力	PNP出力
	型式名	LA-A1	LA-A1P
組み合わせセンサヘッド		LA-310、LA-305	
電源電圧		12~24V DC±10% リップルP-P10%以下	
消費電流		120mA以下(センサヘッドを含む)	
比較出力 (HIGH、LOW)	出力	NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下(比較出力-0V間) ・残留電圧：1.5V以下(流入電流100mAにて) 0.5V以下(流入電流16mAにて)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流：100mA ・印加電圧：30V DC以下 ・残留電圧：1.5V以下(流出電流100mAにて) 0.5V以下(流出電流16mAにて)
	応答時間	0.5ms以下	
	出力動作	HIGH出力：入光量がHIGH出力設定レベル以下のときON LOW出力：入光量がLOW出力設定レベル以上のときON	
	短絡保護	装備	
アナログ出力	出力	アナログ電圧 ・出力電圧：1V(全遮光時)~5V(全入光時) ・出力インピーダンス：75Ω	
	スルーレート	8V/ms以上	
	温度特性	0.05% F.S./°C以下	
外部同期機能		装備(期間同期/微分同期 切換式)	
表示灯	電源	緑色LED(通電時点灯)	
	安定入光	緑色LED×3(入光量に応じて3段階に点灯)	
	動作	橙色LED×2(HIGH/LOW各比較出力ON時点灯)	
	外部同期入力	緑色LED(比較出力有効時点灯)	
調整機能	スパン調整	アナログ出力電圧のスパンを調整、15回転エンドレスポリウム装備	
	シフト調整	アナログ出力電圧のオフセットを調整、15回転エンドレスポリウム装備	
	HIGH出力レベル調整	HIGH出力の動作レベルを調整、15回転エンドレスポリウム装備	
	LOW出力レベル調整	LOW出力の動作レベルを調整、15回転エンドレスポリウム装備	
耐環境性	使用周囲温度	0~+50°C(但し、結露しないこと)、保存時：-20~+70°C	
	使用周囲湿度	35~85%RH、保存時：35~85%RH	
	耐ノイズ	電源ライン：240Vp・周期10ms・パルス幅0.5μs、ふく射：300Vp・周期10ms・パルス幅0.5μs(ノイズシミュレータにて)	
	耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間	
	絶縁抵抗	DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間	
	耐振動	耐久10~150Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向2時間	
耐衝撃	耐久500m/s ² (約50G) XYZ各方向3回		
材質		ケース：耐熱ABS、端子カバー：耐熱ABS、表示カバー：ポリカーボネート	
ケーブル		0.22mm ² (シールド線は0.15mm ²)7芯複合キャブタイヤケーブル2m付	
ケーブル延長(注1)		0.22mm ² 以上のケーブルにて全長50mまで延長可能(但し、シールド線は0.15mm ² 以上のシールド線にて延長)	
質量		約200g	
付属品		調整ドライバ：1本	

(注1)：本製品は、EMC指令に対応したCE適合製品です。本製品に適用しているイミュニティに関する整合規格は、EN61000-6-2ですが、この規格への適合として下記条件が必須となります。

条件

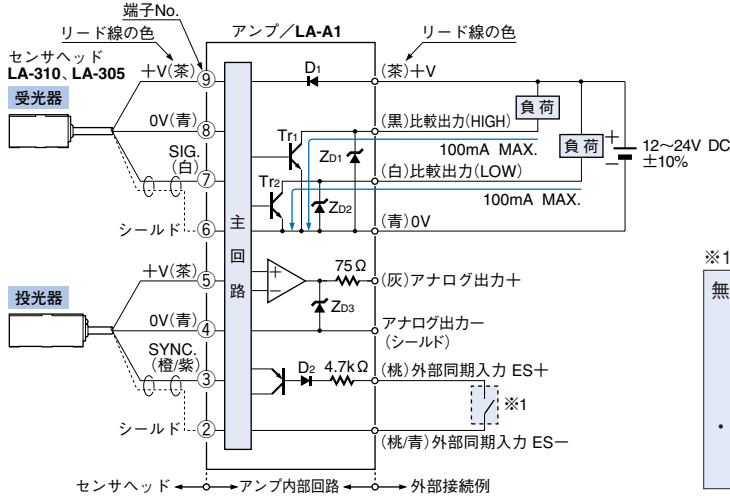
- ・アンブは、電源から10m未満に接続してください。
- ・アンブに接続する信号線は、30m未満にしてください。

従来よりEMC指令対応品で適用してきましたイミュニティに関する整合規格EN50082-2は、2002年4月1日より後継規格であるEN61000-6-2に置き換えられました。

入・出力回路と接続

LA-A1 NPN出力タイプ

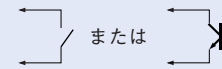
入・出力回路図



記号…D1：電源逆接続保護用ダイオード
 D2：入力保護用ダイオード
 ZD1、ZD2、ZD3：サージ電圧吸収用ツェナーダイオード
 Tr1、Tr2：NPN出力トランジスタ

※1

無電圧接点またはNPNトランジスタ・オープンコレクタ



・ES+・ES-間電圧
 Low：0~1V
 High：+Vまたは開放

(注1)：外部同期入力のES+ (桃)とES- (桃/青)を接続した場合は、アンプにある外部同期切換スイッチにより設定されたモードで、比較出力のHIGH出力およびLOW出力が有効になります。

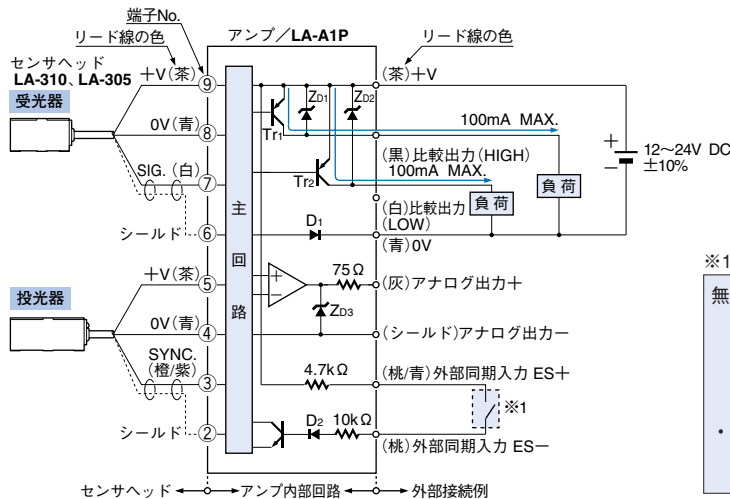
また、外部同期機能を使用しない場合は、外部同期切換スイッチを“期間同期”側にし、外部同期入力を短絡してください。

(注2)：アナログ出力(灰)を使用する場合は、入力インピーダンス1MΩ以上の接続機器を使用し、アナログ出力のシールド線は接続機器のコモン入力(0V)と接続してください。

(注3)：使用しない線は、他の線と接触しないよう絶縁処理を行なってください。

LA-A1P PNP出力タイプ

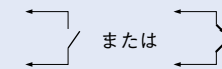
入・出力回路図



記号…D1：電源逆接続保護用ダイオード
 D2：入力保護用ダイオード
 ZD1、ZD2、ZD3：サージ電圧吸収用ツェナーダイオード
 Tr1、Tr2：PNP出力トランジスタ

※1

無電圧接点またはPNPトランジスタ・オープンコレクタ



・ES+・ES-間電圧
 Low：0~1V
 High：+Vまたは開放

(注1)：外部同期入力のES+ (桃/青)とES- (桃)を接続した場合は、アンプにある外部同期切換スイッチにより設定されたモードで、比較出力のHIGH出力およびLOW出力が有効になります。

また、外部同期機能を使用しない場合は、外部同期切換スイッチを“期間同期”側にし、外部同期入力を短絡してください。

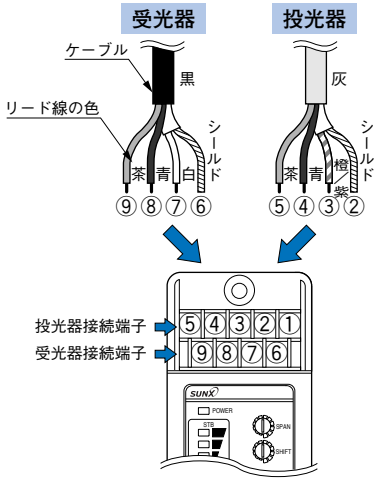
(注2)：アナログ出力(灰)を使用する場合は、入力インピーダンス1MΩ以上の接続機器を使用し、アナログ出力のシールド線は接続機器のコモン入力(0V)と接続してください。

(注3)：使用しない線は、他の線と接触しないよう絶縁処理を行なってください。

LA-300

入・出力回路と接続

センサヘッドの接続



投光器と受光器を間違えないように、端子No.とリード線の色を合わせて接続してください。

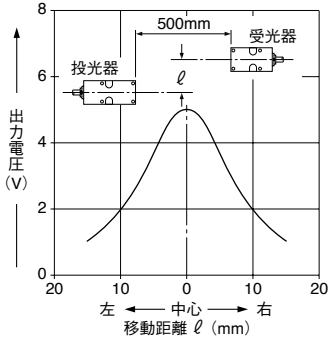
投光器		受光器	
端子No.	リード線の色	端子No.	リード線の色
②	シールド線	⑥	シールド線
③	橙/紫	⑦	白
④	青	⑧	青
⑤	茶	⑨	茶

(注1)：①端子には何も接続しないでください。

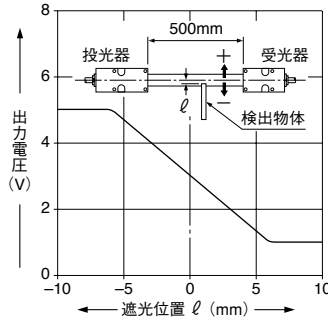
検出特性図 (代表例)

LA-310 長距離タイプ

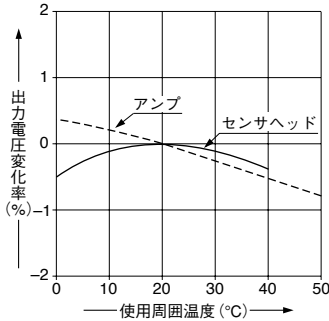
移動距離—出力電圧特性



遮光幅—出力電圧特性

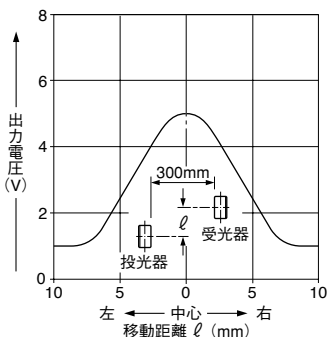


使用周囲温度—出力電圧変化率特性

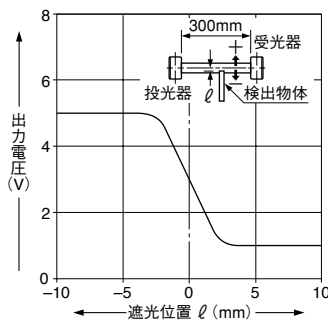


LA-305 超薄型タイプ

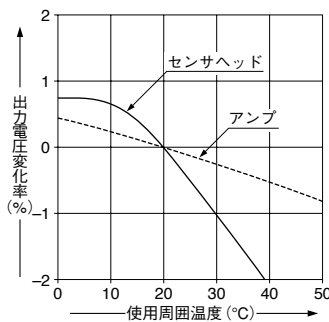
移動距離—出力電圧特性



遮光幅—出力電圧特性



使用周囲温度—出力電圧変化率特性



正しくご使用ください



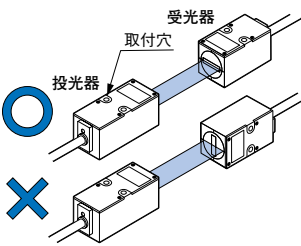
- ・本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。
- ・人体保護を目的とする検出にはOSHA、ANSI、およびIEC等の各国の人体保護用に関する規格に適合する製品をご使用ください。

取り付け

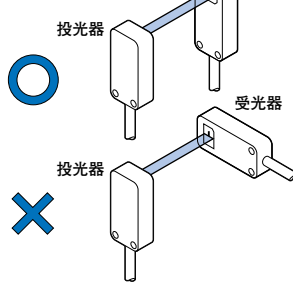
センサヘッド

- ・LEDの光芒には方向性がありますので、投・受光器の取り付け方向にご注意ください。

LA-310

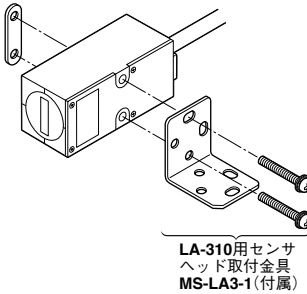


LA-305



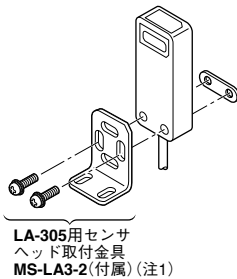
- ・センサヘッドの締め付けトルクは、0.5N・m以下としてください。

LA-310



LA-310用センサヘッド取付金具 MS-LA3-1(付属)

LA-305



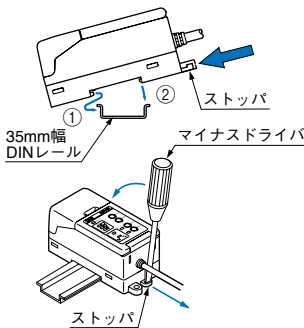
LA-305用センサヘッド取付金具 MS-LA3-2(付属)(注1)

(注1)：LA-305で高精度な検出をさせる場合は、センサヘッド取付金具を上図のようにセンサヘッド前面に取り付けてください。

アンプ

〈DINレールを使用する場合〉

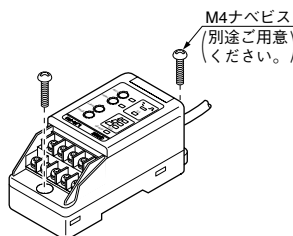
- ① ストップを矢印方向に押し込んだ状態(ロックされます)で取り付け部前部を35mm幅DINレールにはめ込みます。
- ② 取り付け部後部を35mm幅DINレールに押しえ付け、はめ込みます。



※取り外す場合は、ストップのミゾにマイナスドライバを差し込み、後ろに引くと外せます。

〈ビスを使用する場合〉

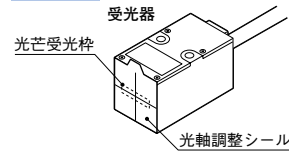
- ・ビスで取り付ける場合は、M4ナベビスを使用し、締め付けトルクは1.2N・m以下としてください。



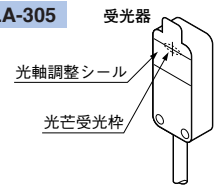
光軸調整

- ・センサヘッドをアンプに接続した後、アンプにある安定入光表示灯が1つ以上点灯することをご確認ください。また、アンプにある安定入光表示灯の数が多く点灯する程、安定した検出ができます。
- ・センサヘッドの光軸調整は、アンプの調整に先立って行なってください。
- ・投・受光器の底面および側面を同一平面上に設置した場合、またLA-305の投・受光器の前面を平行にして上面および側面を同一平面上に設置した場合は、特に光軸調整をする必要はありません。
- ・同一平面上に設置できない場合は、付属の光軸調整シールを受光器前面に貼り付け、投光光芒がシールの十字の中心に当たるように調整してください。調整後は、必ずシールをはがしてください。
- ・センサヘッドの位置がずれた場合は、再度光軸調整を行ない、アンプの調整も再度行なってください。

LA-310



LA-305

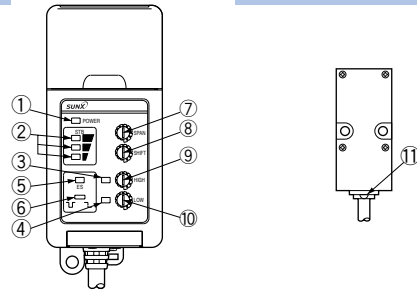


- ・さらに最適な光軸に設定したい場合は、アンプのアナログ出力電圧をテスタなどで確認しながら、電圧が最大となる位置に調整してください。

各部の名称と機能

アンプ

センサヘッド/LA-310(投光器)

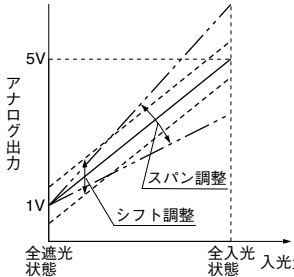


名称	機能
① 電源表示灯(緑色LED)	通電時点灯。
② 安定入光表示灯(緑色LED×3)	入光量に応じて、3段階に点灯。
③ HIGH出力動作表示灯(橙色LED)	HIGH出力ON時点灯。
④ LOW出力動作表示灯(橙色LED)	LOW出力ON時点灯。
⑤ 外部同期表示灯(緑色LED)	HIGH出力およびLOW出力有効時点灯。
⑥ 外部同期切換スイッチ	外部同期機能の期間同期(“┌”)/微分同期(“┐”)を設定。
⑦ スパン調整ポリウム	アナログ出力の出力電圧範囲を調整、15回転エンドレスポリウム。
⑧ シフト調整ポリウム	アナログ出力のオフセット電圧(入力信号がゼロのときのアナログ出力電圧値)を調整、15回転エンドレスポリウム。
⑨ HIGH出力レベル調整ポリウム	HIGH出力の動作レベルを調整、15回転エンドレスポリウム。
⑩ LOW出力レベル調整ポリウム	LOW出力の動作レベルを調整、15回転エンドレスポリウム。
⑪ 投光表示灯(赤色LED)	投光時点灯。

正しくご使用ください

アナログ出力の調整

- ・スパン調整とシフト調整およびアナログ出力の関係は、下図のようになります。

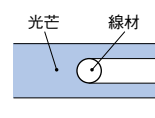


1～5Vの範囲に調整する方法

- ①センサヘッドが全遮光状態で、アナログ出力が1Vとなるようにシフト調整ポリウムで調整します。
- ②センサヘッドが全入光状態で、アナログ出力が5Vとなるようにスパン調整ポリウムで調整します。
- ③さらに正確に調整を行なう場合は、再度①、②を行なってください。

用語説明

(例) 線材の検出

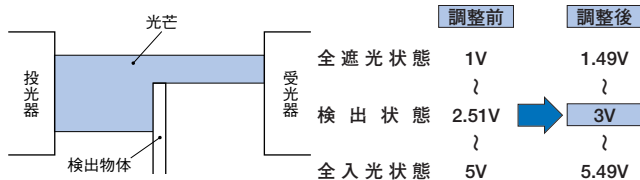


- 入光幅=A+C
- 遮光幅=B
- 全入光状態：すべての光束が入光となる状態
- 全遮光状態：すべての光束が遮光となる状態

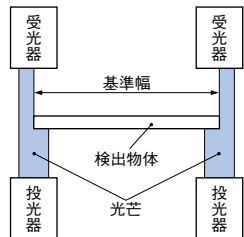
シフト調整ポリウムの利用法

- ・ある遮光幅を特定のアナログ出力電圧値に設定したい場合、シフト調整ポリウムにより、約±0.5Vの範囲でアナログ出力電圧を調整することができます。

(例)ある遮光幅でのアナログ出力電圧2.51Vを3Vにする場合



(用途例)センサヘッド2台を使用して幅判別を行なう場合は、センサヘッドの光軸調整が容易になります。



従来は基準幅に対して、それぞれのセンサヘッドのアナログ出力(1～5V)が3V(1～5Vの中間値)になるように、センサヘッドを光軸調整する必要がありましたが、シフト調整ポリウムを使用すると、簡単にアナログ出力を3Vにすることができます。

(注1)：センサヘッド検出幅を全領域で使用する場合は、センサヘッドの光軸調整により、アナログ出力が3Vになるようにしてください。

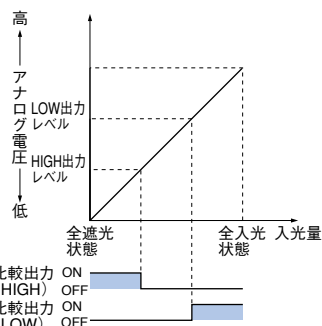
HIGH/LOW出力レベルの調整(2出力による公差設定)

HIGH出力レベルの調整

- ・センサヘッド検出領域内に上限ワークを置き、HIGH出力動作表示灯が点灯する寸前までHIGH出力レベル調整ポリウムを回します。時計方向に回せば出力レベルが高くなります。

LOW出力レベルの調整

- ・センサヘッド検出領域内に下限ワークを置き、LOW出力動作表示灯が点灯する寸前までLOW出力レベル調整ポリウムを回します。時計方向に回せば出力レベルが高くなります。



(注1)：設定に順序はありません。

外部同期機能

- ・外部同期入力により、比較出力の判定を行なうタイミングを限定することができます。外部同期機能には、期間同期と微分同期の2種類があります。

	期間同期	微分同期
外部同期 切換スイッチ		
検出信号		
外部同期入力 (ES+・ES-間電圧)		
比較出力 (HIGH,LOW)		

外部同期入力信号：Low … 0～1V、High … +Vまたは開放

(注1)：外部同期機能を使用しない場合は、外部同期切換スイッチを“期間同期”側にし、外部同期入力を短絡してください。

配線

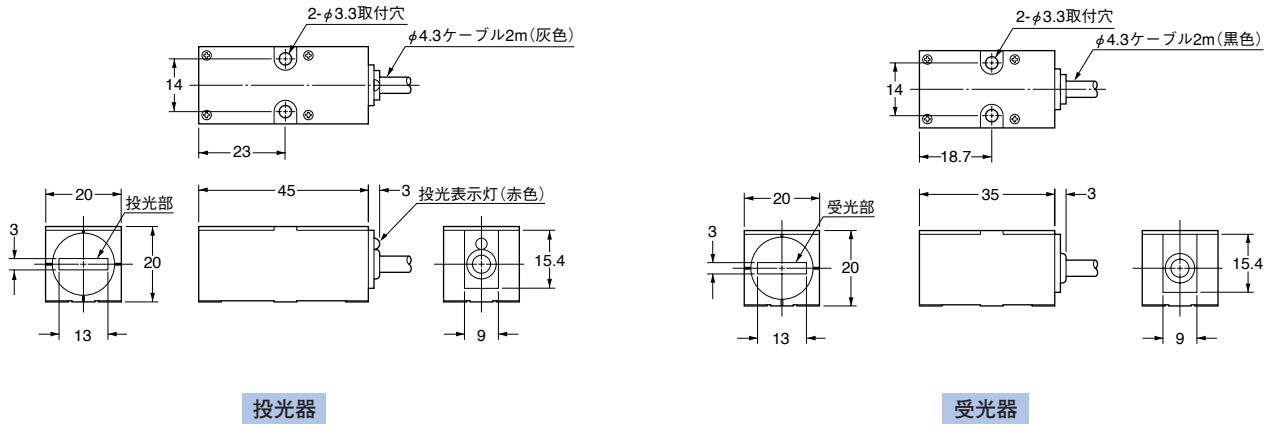
- ・配線作業は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- ・電源入力は、定格を超えないよう電源変動をご確認ください。
- ・電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ず電源のフレームグランド(F.G.)端子を接地してください。
- ・センサヘッドおよびアンプの取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器(スイッチングレギュレータ、インバータモータなど)をご使用の場合は、機器のフレームグランド(F.G.)端子を必ず接地してください。
- ・高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。

その他

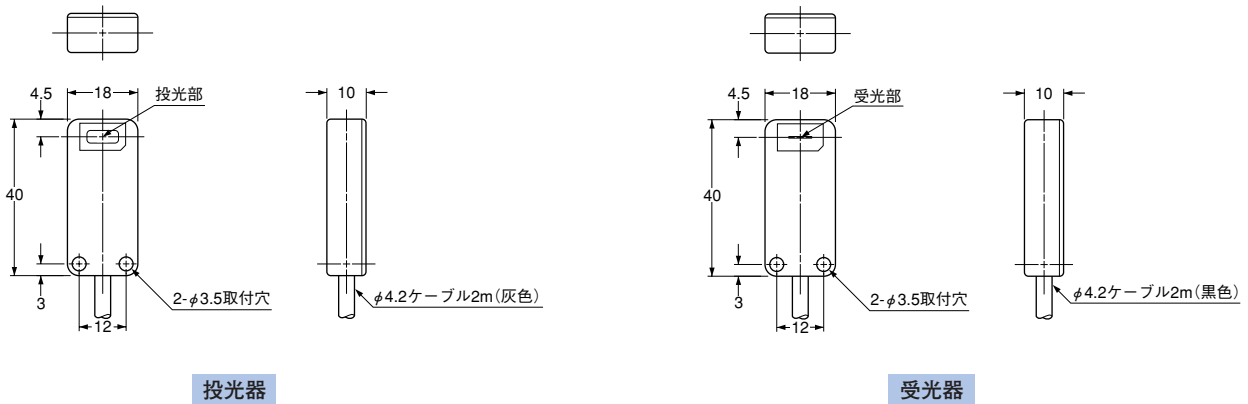
- ・本製品は、LED光のアナログ量を判定出力しています。検出幅の中心部と周囲部では、光強度にバラツキがあるため、“表示値=寸法”とはなりませんのでご注意ください。
- ・電源投入後、10分以上経過したのち安定した状態で使用してください。
- ・蒸気、ホコリなどの多い所での使用は避けてください。
- ・シンナーなどの有機溶剤や、水、油、油脂が直接かからないようご注意ください。誤動作の原因となります。付着した場合は、エアで吹き飛ばすか、柔らかい布などで丁寧に拭き取ってください。
- ・種類にもよりますが、ラビッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯の光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようご注意ください。

外形寸法図 (単位 : mm)

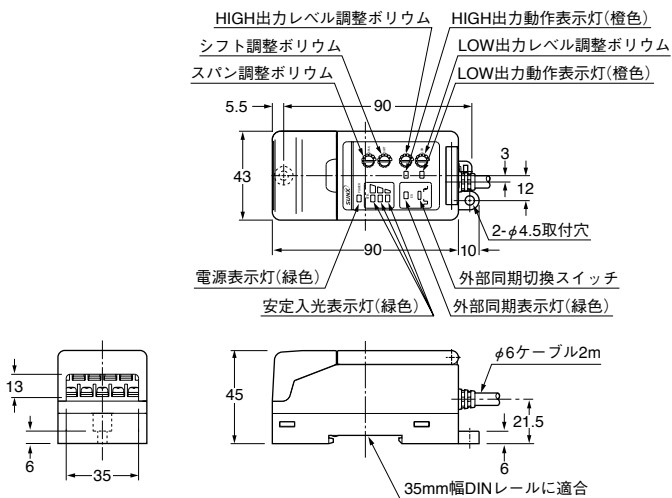
LA-310 センサヘッド



LA-305 センサヘッド



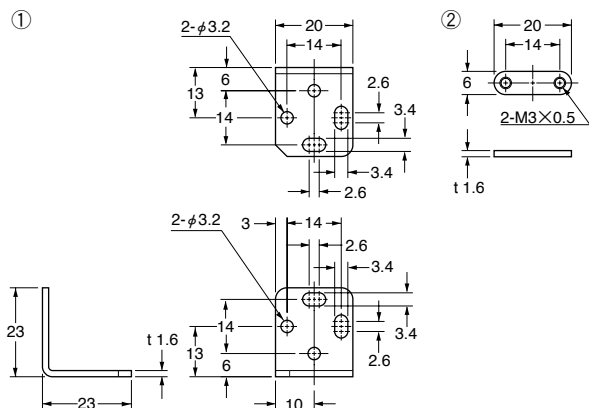
LA-A1 アンプ



LA-300

外形寸法図 (単位: mm)

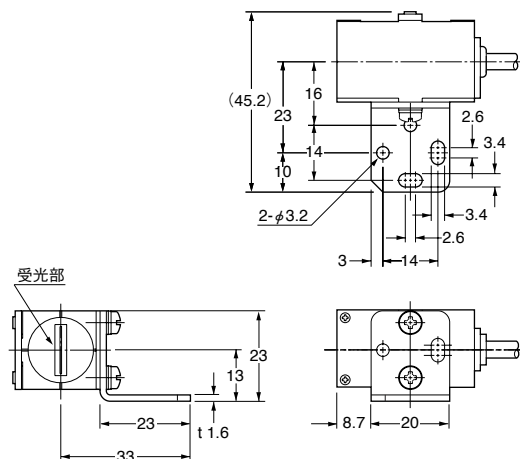
MS-LA3-1 LA-310用センサヘッド取付金具(LA-310に付属)



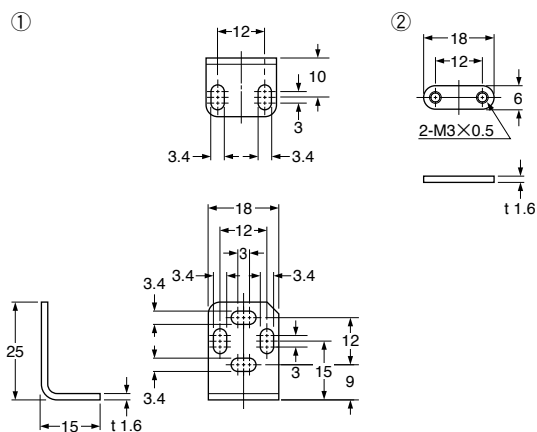
材質: SPCC(ユニクロメッキ)
M3(長さ25mm)ナベビス4本付属

装着図

図は、受光器に取り付けた場合です。



MS-LA3-2 LA-305用センサヘッド取付金具(LA-305に付属)



材質: SPCC-P3(ユニクロメッキ)
M3(長さ15mm)セムスビス4本付属

装着図

