

OMRON

形E3AS-HL150□/HL500□

CMOS レーザセンサ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。

- ・電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。
- ・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
- ・この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管してください。

The following notice applies only to products that carry the CE mark:
Notice:
In a residential environment, this product may cause radio interference,
in which case the user may be required to take adequate measures.

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2020-2025 All Rights Reserved.



* 5 6 0 3 2 5 2 - 0 E *

安全上のご注意

●警告表示の意味

	警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
	注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

	
安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。	
故障や発火の恐れがあります。 定格電圧を超えて使用しないでください。	

	
部品の破損や保護構造の劣化の恐れがあります。洗浄時に高压水を1箇所に集中して噴射することはいしないでください。	

レーザ製品を安全に使用していただくために

	
レーザが直接、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。レーザから放射されたレーザ光はパワー密度が高く、目に入ると失明する恐れがあります。 注意 ここにも規定した以外の手順による制御及び調整は、危険なレーザ放射の被ばくをもたらします。	
分解しないでください。分解すると、レーザ光がもれ出し視力障害を起こす恐れがあります。	

レーザ機器に関しては使用される国によってレーザ安全対策が規定されています。これらを5つのケースにわけて説明します。

- ・日本国内で使用する場合
JIS C6802:2014で、レーザ製品のクラスに応じて使用者が行わなければならない安全予防対策が規定されています。本製品は、本規格に定めるクラス1に分類されます。
- ・米国で使用する場合
本製品は、米国のFDA(Food and Drug Administration)のレーザ規制を受けます。本製品は、本規制のLaser Notice NO.56の規定にて、IEC 60825-1:2014の基準にて、Class1に分類されます。本製品は、CDRH(Center for Devices and Radiological Health)に届け出済みです。
Accession Number: 1920014-001
本製品を搭載した機器を米国で使用する際は、FDA証明ラベルを該当機器に貼りつけてください。

FDA証明ラベル

This laser product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

OMRON Corporation
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
Shanghai Factory, OMRON Corp.
Manufactured in

- ・中国で使用する場合
本製品は、GB/T 7247.1-2024(IEC60825-1:2014)に定めるClass1に分類されます。
- ・カナダで使用する場合
本製品は、IEC60825-1:2014に定めるClass1に分類されます。
- ・日本、米国、中国、カナダの除く諸外国で使用する場合
本製品はIEC60825-1:2014/EN60825-1:2014+A11:2021に定めるClass1に分類されます。

安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。

- ・電源の逆接続および交流電源への接続はしないでください。
- ・負荷を短絡させないでください。
- ・AC電源では絶対に使用しないでください。破裂の恐れがあります。
- ・最大電源電圧はDC30Vです。通電までに電源電圧が最大電源電圧以下であることを確認してください。
- ・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- ・薬品、油環境でご使用の場合は事前に評価してください。
- ・改造しないでください。
- ・冷凍火傷の恐れがあります。低温時に素手で金属表面に触らないでください。
- ・火傷の恐れがあります。使用条件(周囲温度、電源電圧など)によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や洗浄時にはご注意ください。

使用上の注意

- ・取り付け時にハンマーなどで叩かないでください。
- ・規定トルク以下でとりつけてください。
M8コネクタ、M8コネクタ中継の場合適正締め付けトルクは0.3~0.4N・mです。
M12スマートクリックコネクタ中継の場合は手で締め付けてください。
- ・取り付け穴の締め付けトルクは、0.6N・m以下(M3ねじ)になります。
- ・定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
- ・電源OFF時に出力パルスが発生する場合がありますので、負荷あるいは負荷ラインの電源を先にOFFされることをお勧めします。
- ・標準I/Oモード時のコード延長は100m以下としてください。IO-Linkモードとして使用される場合は20m以下としてください。
- ・コードを強く引っ張らないでください。
- ・コネクタの抜き差しは必ず電源を切ってから行ってください。
- ・電源を入れてから600ms以降にてご使用ください。
- ・IP67ですが、水中、降雨中、および屋外での使用はさけてください。
- ・高圧電線、動力線と製品の配線が同一配管または同一ダクトで行われると、誘導ノイズの発生による誤動作または破壊の原因となる場合がありますので、電力線、動力線と別配線またはシールドコードの使用を原則としてください。
- ・直射日光のあたる場所では使用しないでください。
- ・湿度が高く、結露する恐れがある場所では使用しないでください。
- ・腐食性ガスのある場所では使用しないでください。
- ・高圧洗浄水などがボタンに当たると誤動作につながる可能性がありますので、キーロックの使用をご検討ください。
- ・高圧洗浄をされる場合は、センサの投受光面に近距離から直接かからないようご注意ください。防汚機能が損なわれることがありますので、投受光面に対し十分距離を離してください。
- ・本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所では使用しないでください。
- ・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際はFG(フレームグラウンド)を接地してお使いください。
- ・本製品は人体保護用の検出装置としては使用できません。
- ・清掃時に有機溶剤類(シンナー、アルコールなど)の使用は光学特性や保護構造を劣化させますので使用しないでください。
- ・必ず背景物やLED照明などの周辺環境の影響を確認してご使用ください。
- ・EEPROM(不揮発性メモリ)の書き込み寿命(10万回)を超えて使用しないでください。しきい値変更、ティーチング、ゼロリセットなどを実施するとEEPROMに設定情報を書き込みます。

 ・この製品は該当する規制(法令)に従って廃棄してください。

パッケージ内容の確認

取扱説明書(本書)、コンプライアンスシート、インデックスリスト(IO-Link品のみに添付)、FDA証明ラベル

製造ロット番号の説明

製品のラベルに記載されている「DDMYYA」シリアル番号は、製造日を示しています。

DD:製造日、1~31日は"01~31"で表示する。

M:製造月、1~9月は"1~9"で表示し、10月は"X"、11月は"Y"、12月は"Z"で表示する。

YY:製造年、西暦2位数字で表示する。例えば、2025年は"25"。

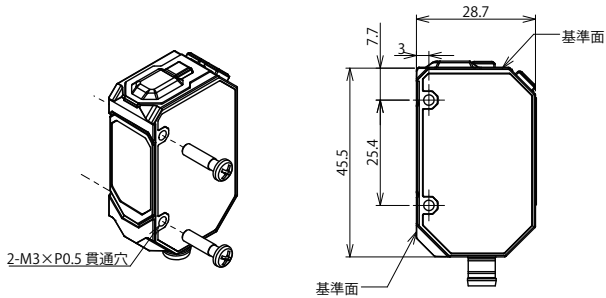
A:工場ID、例えばOMSは「M」です。

1

1 設置

1-1 センサの取り付け

＜取り付け穴寸法(単位:mm)＞

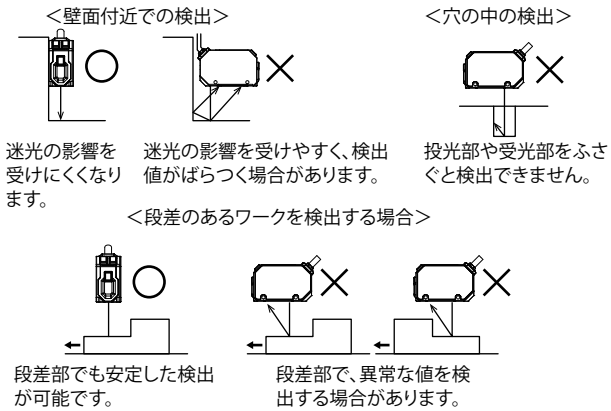


取り付け金具は別売です。
取り付け穴の締め付けトルクは、0.6N・m以下(M3ねじ)になります。

(注意事項)
センサの投光部、受光部には触れないでください。指紋などが付着すると、正しく検出ができなくなります。誤って触れた場合は、乾いた布で軽く拭き取ってください。有機溶剤(シンナー、アルコールなど)を使用しないでください。

1-2 センサの設置制約

■取り付け時の向きの注意点



2 接続

2-1 入出力段回路図

■Pin2(白線)を出力として使用する場合

形式	出力方式	入出力段回路図
E3AS-□□N□	NPN	
E3AS-□□D□ または E3AS-□□T□	PNP/COM□ 標準I/Oモード	
	PNP/COM□ IO-Linkモード	

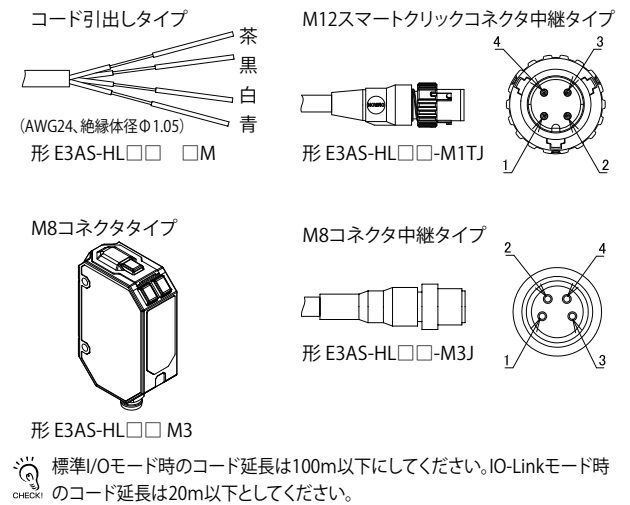
注1. 標準I/OモードはPNPのON/OFF出力として使用するモードです。
注2. IO-LinkモードはIO-Linkマスタと通信させて使用するモードです。C/QはIO-Link通信を行います。センサ出力DOはON/OFF出力を行ないます。
注3. 形式、定格と性能の詳細は「8 定格と性能」(12ページ)を参照してください。

■Pin2(白線)を外部入力として使用する場合「3-3 外部入力」(3ページ)

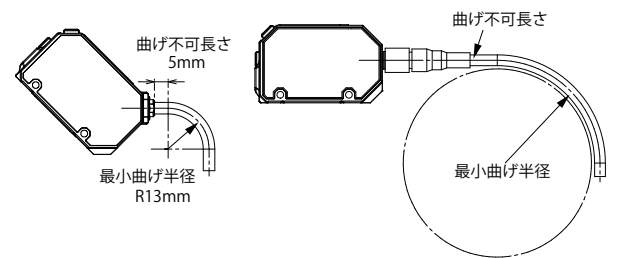
形式	出力方式	入出力段回路図
E3AS-□□N□	NPN	
E3AS-□□D□ または E3AS-□□T□	PNP/COM□ 標準I/Oモード	
	PNP/COM□ IO-Linkモード	

外部入力	NPN	PNP
ON時	0V短絡または1.5V以下	電源電圧短絡または電源電圧-1.5V以内
OFF時	電源電圧短絡または開放	0V短絡または開放

2-2 接続方式



2-3 コード許容曲げ半径

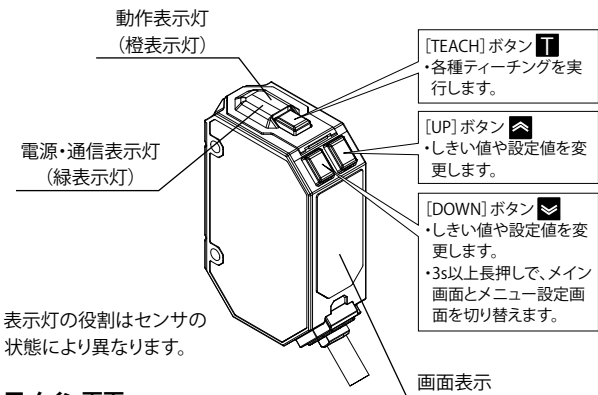


コード引き出しおよびコネクタ中継タイプ 曲げ使用について				
ケーブル仕様	外形	最小曲げ半径 mm	曲げ不可長さ mm	
PVC ケーブル	Φ4	13	5	
センサ I/O コネクタコード 曲げ使用について				
形式	ケーブル仕様	外径	最小曲げ半径 mm	曲げ不可長さ mm
XS3F-M8PVC	PVC ケーブル	Φ5	36	0
XS2F/W-D4-F	難燃ロボットケーブル	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-F	難燃ロボットケーブル	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-X	耐油強化 PVC ケーブル	Φ6	40	0
XS5F/W-D4-XR	耐油強化 PVC ロボットケーブル	Φ6	40	0

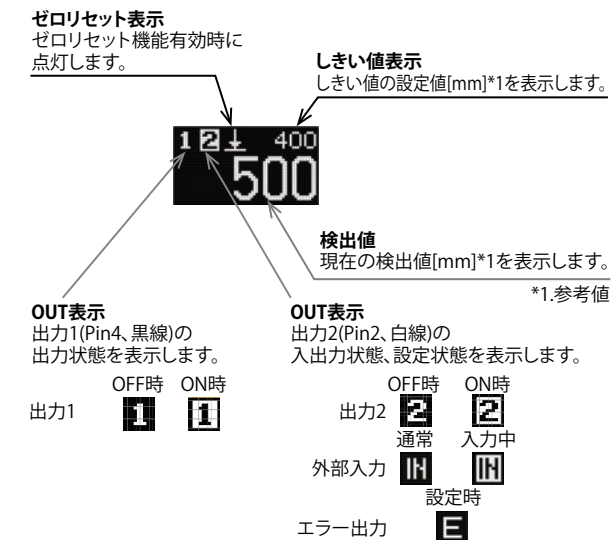
3 設定

3-1 操作・表示早見表

■各部の名称と働き



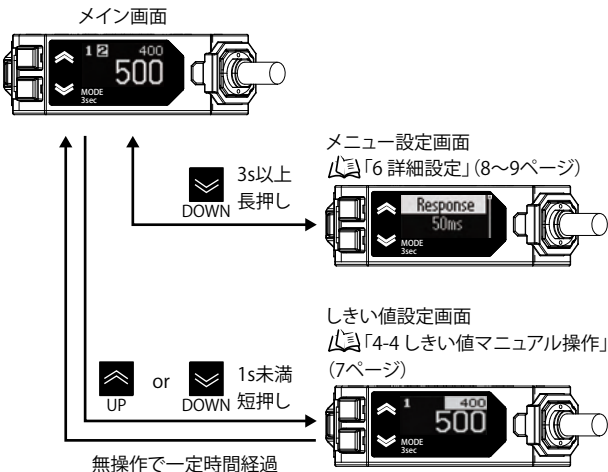
■メイン画面



■その他のボタン操作

項目	操作	参照先
ティーチング実行	T TEACH	「4 ティーチング」(5ページ)
ゼロリセット設定	▼ + T 同時押し(3s以上)	「5-3 ゼロリセット」(7ページ)
ゼロリセット解除	▲ + T 同時押し(3s以上)	
キーロック設定/解除	T + ▲ + ▼ 同時押し(3s以上)	「5-1 キーロック」(7ページ)

■各画面への切り替え方法



3-2 出力2機能

出力2 (Pin2, 白線) に割り当てる機能を選択できます。
メニュー設定画面から出力2機能を選択できます。参照「6 詳細設定 出力2機能」(8ページ)

メニュー表示	機能
Out1 Invert	出力1反転
Out2 Single	出力2 [Single]
Input	外部入力
Error	エラー出力*1

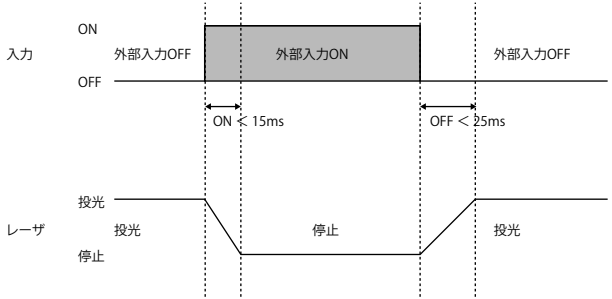
*1.システムエラーと負荷短絡エラーの場合に出力2がONになります。

3-3 外部入力

外部入力に割り当てる機能を選択できます。
メニュー設定画面から外部入力を選択できます。
参照「6 詳細設定 外部入力」(8ページ)
IO-Linkモード時は「出力2機能」の外部入力は使用できません。

■レーザ投光OFF [Laser OFF]

レーザ投光を停止します。レーザ投光停止状態中は受光量不足状態として動作します。



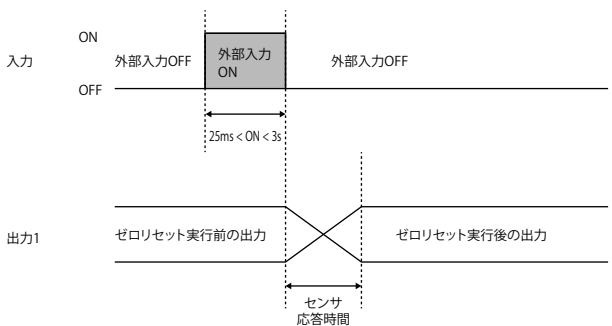
■ティーチング [Teach]

ボタン操作と同様の時間で、各種ティーチングを実行できます。
参照「4 ティーチング」(5~6ページ)

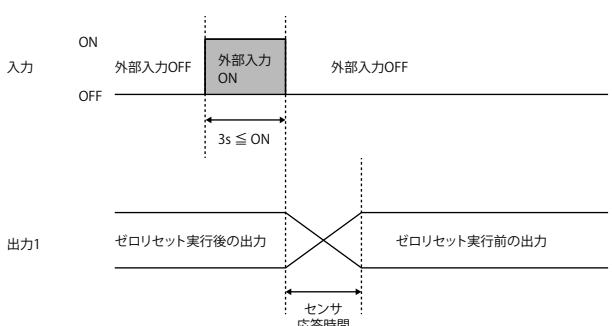
■ゼロリセット [Zero Reset]

ゼロリセット実行時の検出値を [0] にします。

●ゼロリセット実行



●ゼロリセット解除



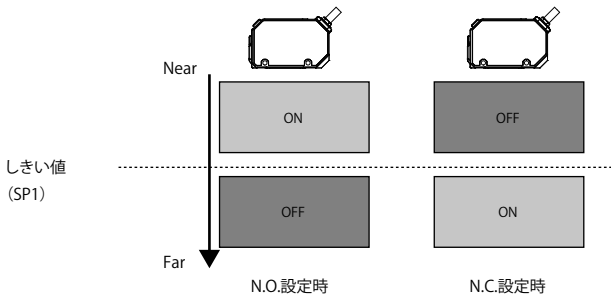
3-4 出力モード

出力1 (Pin4, 黒線) のモードを選択できます。
メニュー設定画面から出力モードを選択できます。④「6 詳細設定 出力1モード」(8ページ)
各種ティーチングを実行することで、出力モードが自動で選択されます。④「4ティーチング」(5～6ページ)

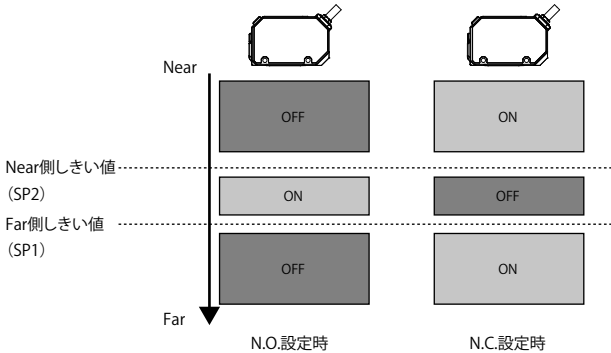
出力モード	機能		ティーチングとの関係性	参照先
	説明	検出方式*1		
シングルポイントモード [Single]	検出値がしきい値(SP1)以下になるときに出力が反転します。	BGS	2点ティーチング 背景ティーチング	④「4-1 基本的なティーチング」(5ページ) ④「4-1 基本的なティーチング」(5ページ)
ウィンドウBGSモード [Window BGS]	検出値がFar側しきい値(SP1)とNear側しきい値(SP2)の間になるときに出力が反転します。	FGS	ワークティーチング	④「4-2 応用的なティーチング」(6ページ)
ウィンドウFGSモード [Window FGS]			背景基準ティーチング(通常)	④「4-1 基本的なティーチング」(5ページ)
距離 + 受光量モード*2 [Dist + Int]	距離と受光量の一致度がしきい値以下になるときに出力が反転します。		背景基準ティーチング(高感度)	④「4-2 応用的なティーチング」(6ページ) ④「6-11 ABT機能」(11ページ)

*1.BGS動作: 光量不足時および検出距離の範囲外時は、N.O.時は出力OFF、N.C.時は出力ONとなります。
FGS動作: 光量不足時および検出距離の範囲外時は、N.O.時は出力ON、N.C.時は出力OFFとなります。
*2.背景基準ティーチング(高感度)を実施した場合のみ有効となります。メニュー設定画面から「距離 + 受光量モード」を選択することはできません。
BGSとFGSの違い
④ BGS: 背景の影響を抑制します。背景がない場合、背景と検出物が離れている場合の検出に適しています。背景の有無を問わず使用できます。
④ FGS: 近景の影響を抑制します。背景と検出物が密着している場合、鏡面/凹凸がある/反射率が低い検出物の検出に適しています。背景を常に検出するため、背景がないと使用できません。

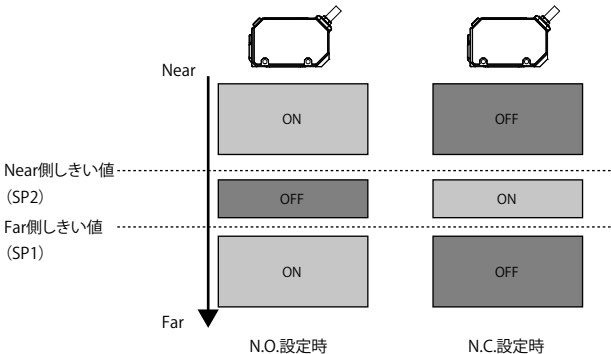
■ シングルポイントモード[Single]



■ ウィンドウBGSモード[Window BGS]



■ ウィンドウFGSモード[Window FGS]



3-5 表示仕様

■ シングルポイントモード[Single]

		定格検出距離範囲	
		しきい値	
標準I/O モード	電源・通信表示灯 (緑)	点灯	
	動作表示灯 (橙)	消灯	
	出力1	点灯	
	出力2	消灯	
IO-Link モード	電源・通信表示灯 (緑)	点滅(1秒周期)	
	動作表示灯 (橙)	点灯	
	通信出力	消灯	
	出力2	ON	

■ ウィンドウBGSモード[Window BGS]

		定格検出距離範囲	
		Near側 しきい値	Far側 しきい値
標準I/O モード	電源・通信表示灯 (緑)	点灯	
	動作表示灯 (橙)	消灯	
	出力1	ON	
	出力2	OFF	
IO-Link モード	電源・通信表示灯 (緑)	点滅(1秒周期)	
	動作表示灯 (橙)	点灯	
	通信出力	1	
	出力2	ON	

■ ウィンドウFGSモード[Window FGS]

		定格検出距離範囲	
		Near側 しきい値	Far側 しきい値
標準I/O モード	電源・通信表示灯 (緑)	点灯	
	動作表示灯 (橙)	消灯	
	出力1	ON	
	出力2	OFF	
IO-Link モード	電源・通信表示灯 (緑)	点滅(1秒周期)	
	動作表示灯 (橙)	点灯	
	通信出力	1	
	出力2	ON	

注1. 上記は工場出荷時の動作です。工場出荷時の初期設定は④「6 詳細設定」(9ページ)を参照してください。

- ・出力1 (Pin4, 黒線) はボタン操作で5つのティーチングができます。
- ・出力2 (Pin2, 白線) はボタン操作でティーチングができません。IO-Linkモードの通信コマンドを使用することで、出力2のティーチング(2点ティーチング、背景ティーチングのみ)を実行することができます。

■ティーチング操作早見表

項目	操作
2点ティーチング	短押し → 短押し TEACH → TEACH

項目	操作	ティーチング選択[Teach 3sec.]
背景ティーチング	長押し	[Background] *1
ワークティーチング	TEACH	[Object]

項目	操作	背景基準ティーチング切替 [Ref. Teach]
背景基準ティーチング(通常)	短押し → 長押し	[Normal] *1
背景基準ティーチング(高感度)	TEACH → TEACH	[Sensitive]

*1. 工場出荷時の設定です。

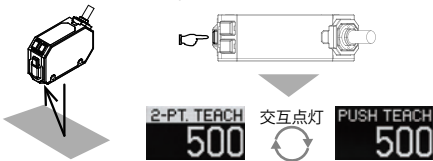
- 短押し時間は、25ms以上1s未満としてください
- 長押し時間は、1s以上5s未満としてください。

4-1 基本的なティーチング

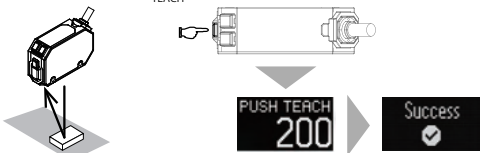
■2点ティーチング

基本的な設定

1. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを短押し(25ms以上1s未満)します。

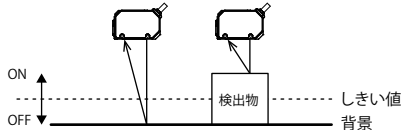


2. 検出物がある状態で、**TEACH** ボタンを短押し(25ms以上1s未満)します。



- ・「出力モード」は[Single]が自動で選択されます。
- ・検出物ありとなしの順番は逆でも設定できます。

●ティーチング完了後のしきい値設定



- ・しきい値は検出物ありとなしの中間の距離に設定されます。
- ・1点目と2点目のいずれか一方を検出物も背景もない状態でティーチングした場合、最大検出距離(HL150□:150mm, HL500□:500mm)をティーチング点としてしきい値が設定されます。
- ・上記は出力論理N.O.の場合です。N.C.の場合は反転します。

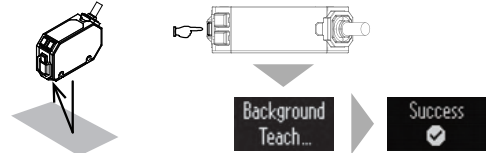
■背景ティーチング [Teach 3sec. (Background)]

背景より近いものを検出したい場合に使用します。

「6 詳細設定 ティーチング選択」(9ページ)を[Background]に設定している場合に実行できます。(工場出荷時:[Background])

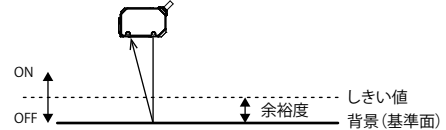
BGS

1. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを長押し(1s以上5s未満)します。
[Background Teach]と表示されたらボタンを離します。



- ・「出力モード」は[Signle]が自動で選択されます。

●ティーチング完了後のしきい値設定



- ・しきい値は背景に対してNear側に設定されます。
- ・背景がない状態でティーチングした場合、最大検出距離(HL150□:150mm, HL500□:500mm)がしきい値となります。
- ・余裕度の幅は、検出距離に応じて最適な値に自動で設定されます。
- ・上記は出力論理N.O.の場合です。N.C.の場合は反転します。

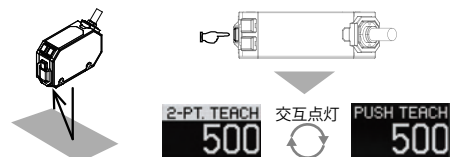
■背景基準ティーチング(通常) [Ref.Tech (Normal)]

複雑な形状のものを検出したい場合に使用します。

FGS

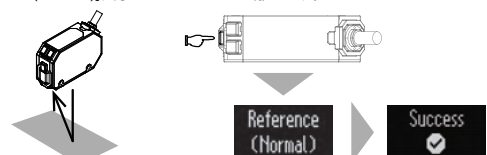
- ・受光面に戻る光が少ない検出物(鏡面/凹凸がある/反射率が低い)の検出に適しています。
- ・「6 詳細設定 背景基準ティーチング切替」(9ページ)を[Normal]に設定している場合に実行できます。(工場出荷時:[Normal])

1. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを短押し(25ms以上1s未満)します。



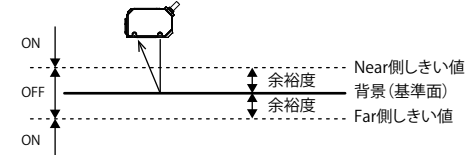
2. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを長押し(1s以上5s未満)します。

[Reference (Normal)]表示されたらボタンを離します。



- ・「出力モード」は[Window FGS]が自動で選択されます。

●ティーチング完了後のしきい値設定



- ・しきい値は背景に対して±の余裕度で設定されます。
- ・余裕度の幅は、検出距離に応じて最適な値に自動で設定されます。
- ・上記は出力論理N.O.の場合です。N.C.の場合は反転します。

4-2 応用的なティーチング

■ワークティーチング [Teach 3sec. (Object)]

BGS

検出物がある状態でティーチングしたい場合に使用します。

- 「6 詳細設定 ティーチング選択」(9ページ)を[Object]に設定している場合に実行できます。(工場出荷時:[Background])

1. 検出物がある状態で、**TEACH** ボタンを長押し(1s以上5s未満)します。
[Object Teach]と表示されたらボタンを離します。

・「出力モード」は[Window BGS]が自動で選択されます。

●ティーチング完了後のしきい値設定

・しきい値は検出面に対して±の余裕度で設定されます。
・余裕度の幅は、検出距離に応じて最適な値に自動で設定されます。
・上記は出力論理N.O.の場合です。N.C.の場合は反転します。

■背景基準ティーチング(高感度) [Ref. Teach (Sensitive)]

FGS

透明体を検出したい場合に使用します。

- 背景基準ティーチング(高感度)を実施すると、背景情報(距離+受光量*1)を記憶し、そこからの差異を捉えることで検出物を検出します。
- 「6 詳細設定 背景基準ティーチング切替」(9ページ)を[Sensitive]に設定している場合に実行できます。(工場出荷時:[Normal])

*1. 受光量は反射率もしくは表面状態により変化します。

1. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを短押し(25ms以上1s未満)します。

2. 検出物がない状態で、**TEACH** ボタンを長押し(1s以上5s未満)します。
[Reference (Sensitive)]表示されたらボタンを離します。

・「出力モード」は[Dist + Int]が自動で選択されます。
・「出力2機能」が[Out2 Single]の状態では背景基準ティーチング(高感度)を実行した場合、「出力2機能」は強制的に[Out1 Invert]に変更されます。

●ティーチング完了後のメイン画面

・背景情報との一致度を、0~100%として表示します。ティーチング実行後の背景での表示値は[100]となり、背景情報との差異が大きいほど一致度が下がります。
・工場出荷時のしきい値は[90]になります。

注1. 背景基準ティーチング(高感度)を実行する場合は、電源投入後、10分以上経過してからご使用ください。

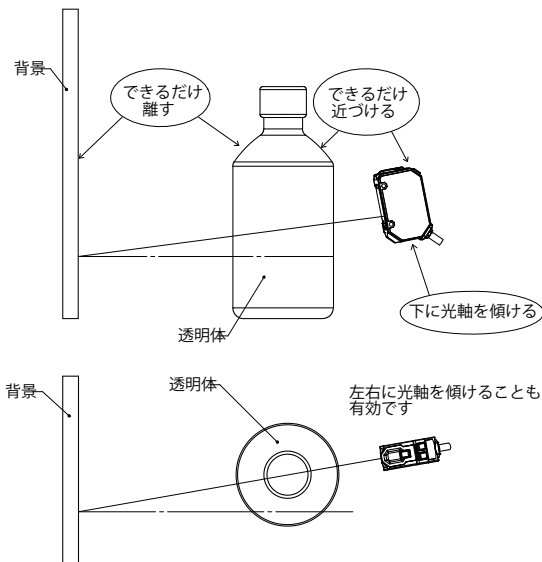
注2. 透明体検出時は、必ず事前に動作確認をした上でご使用ください。

注3. 応答時間を変更した場合、再度ティーチングを実行してください。

背景の緩やかな変化の影響を抑える「ABT機能」が自動で有効になります。記憶した背景情報を自動で補正します。OFFまたは補正時間を3段階から選択することができます。「6-11 ABT機能」(11ページ)

- 背景基準ティーチング(高感度)で検出が安定しない場合以下の要因が考えられます。設置状態を確認し、再度ティーチングを実行してください。

要因	処置・対策
センサと背景の距離が検出距離の5%以上変化している。	設置状態を確認してください。
背景から十分な反射光量が得られていない。	センサと背景の距離を近づけてください。
背景からの正反射光が入光している。	正反射光が入光しないように、センサを傾けてください(10°以上)。透明体検出時には下図の設置を推奨します。



4-3 ティーチング表示

■ティーチングキャンセル表示

ディスプレイ表示	表示灯		内容
	橙	緑 *1	
ティーチングキャンセル Teach Cancel	通常動作	点灯	1点目ティーチング待ち状態時に、Teach ボタンを5s以上長押しすると[Teach Cancel]表示となり、ティーチング実行をキャンセルすることができます。

■ティーチング成功表示 *2

ディスプレイ表示	表示灯	
	橙 *3	緑 *1
ティーチング成功 Success	点滅 (0.6 s周期)	点灯

■ティーチングエラー表示 *2

エラー名 / ディスプレイ表示	表示灯		原因	処置・対策
	橙	緑 *1		
ティーチング実行エラー Teach Error	点滅 (0.2 s周期)	点灯	ティーチングに失敗しました。	センサと検出物の距離が検出範囲内か確認後、再度実行してください。
ティーチングNEARエラー Near Error	点滅 (0.2 s周期)	点灯	2点ティーチング時の1点目と2点目の検出値差が小さすぎる状態です。	1点目と2点目の検出値差を広げて、再度ティーチングを実行してください。

*1. 標準I/Oモード時の動作です。IO-Linkモード時は点滅(1s周期)します。

*2. 表示時間は、ティーチング実行後2秒間です。

*3. 2点目ティーチング待ち状態時もしくはボタン長押し実行中の橙表示灯は低速点滅(1s周期)します。

4-4 しきい値マニュアル操作

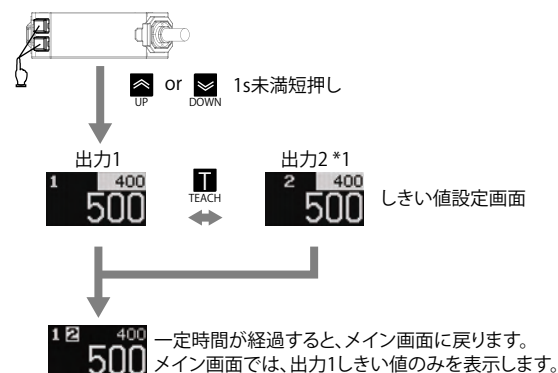
[UP]ボタン、[DOWN]ボタンでしきい値を微調整することができます。

-  しきい値が大きくなります。
 -  しきい値が小さくなります。
-  長押しにて高速で調整できます。

■出力モードが[Single]のとき

出力1および出力2のしきい値を調整することができます。

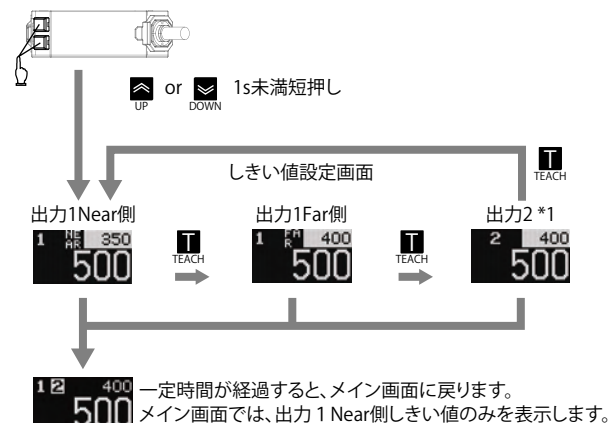
形式	設定範囲	しきい値	
		工場出荷時	
		出力1	出力2
HL500□	-600~600	400	400
HL150□	-160.0~160.0	100.0	100.0



■出力モードが[Windows FGS]もしくは[Windows BGS]のとき

出力1Near側、出力1Far側および出力2のしきい値を調整できます。

形式	設定範囲	しきい値		
		工場出荷時		
		出力1Near側	出力1Far側	出力2
HL500□	-600~600	350	400	400
HL150□	-160.0~160.0	80.0	100.0	100.0



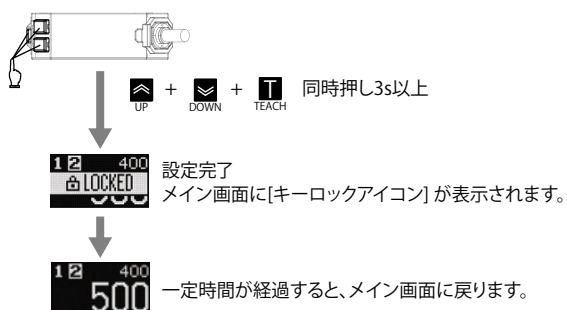
*1. 出力2機能に[OUT2 Single]を設定した場合のみ表示されます。

5 便利な機能

5-1 キーロック

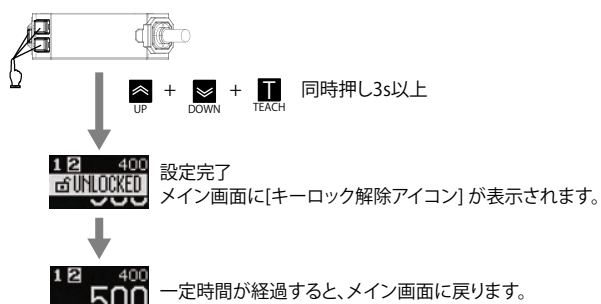
誤操作を防止するために、ボタン操作の受付を禁止することができます。

●キーロック設定



 キーロック中にボタン操作を行うと、メイン画面に「キーロックアイコン」が表示されます。

●キーロック解除



5-2 設定初期化

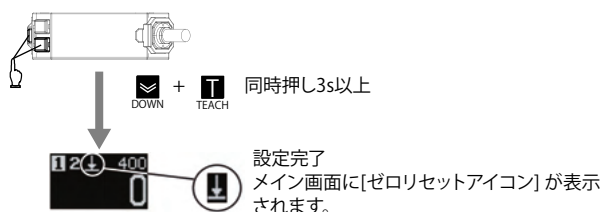
設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

 「6 詳細設定 設定初期化」(8ページ)

5-3 ゼロリセット

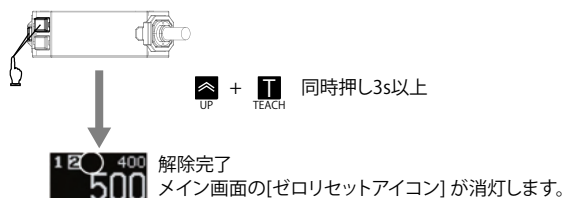
ゼロリセット実行時の検出値を[0]にします。

●ゼロリセット設定



- ・すでにゼロリセットが実行されている場合は、上書きされます。
- ・背景基準ティーチング(高感度)を実行したときは使用できません。

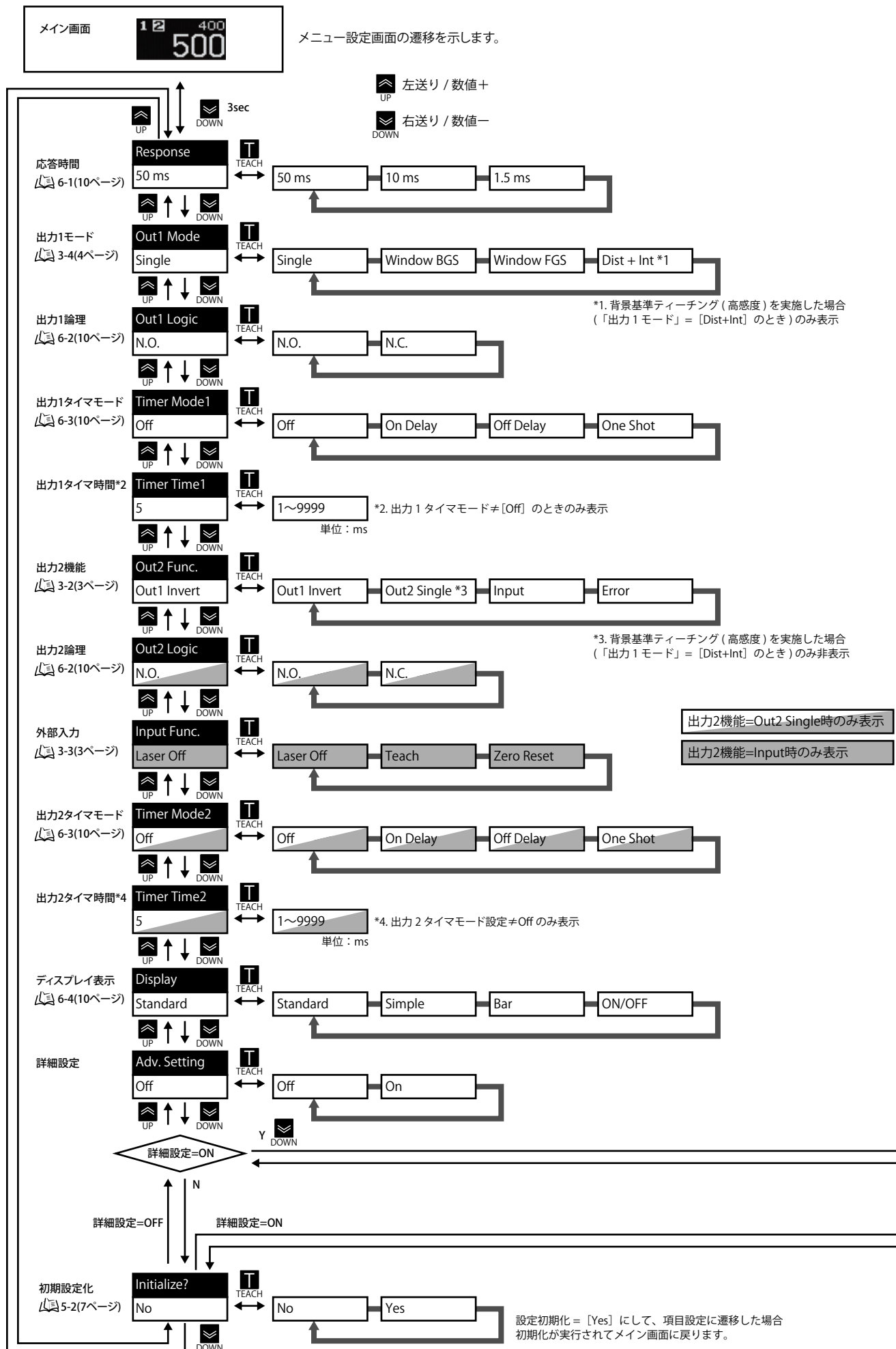
●ゼロリセット解除

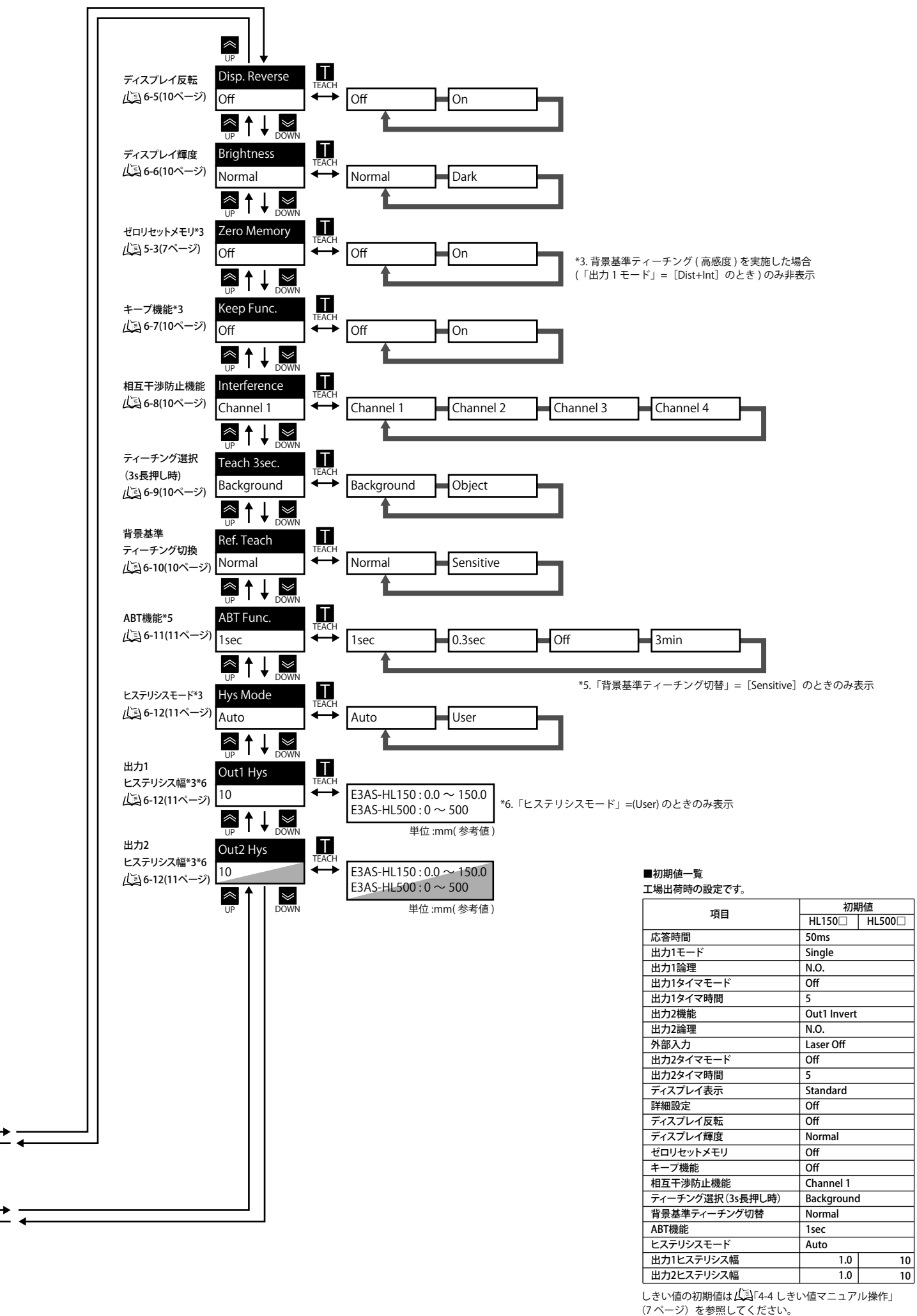


●ゼロリセットメモリ

 「6 詳細設定 ゼロリセットメモリ」(9ページ)を[On]にすることで、外部入力もしくはIO-Linkモードの通信コマンドによるゼロリセット実行後、電源を切ってもゼロリセットの結果を保持することができます。

 ボタンによる操作では、ゼロリセットメモリの設定に関わらず結果を保持します。





6-1 応答時間

応答時間を変更できます。
応答時間を長くするほど、検出が安定します。

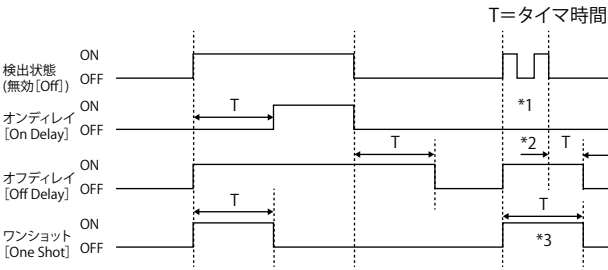
6-2 出力論理

出力1/出力2の出力論理(N.O./N.C.)を変更することができます。
出力2論理は、「出力2機能」を[Out2 Single]と設定した場合のみ変更することができます。

6-3 タイマモード

出力のタイマ動作時間を設定することができます。

タイマモード	機能説明
無効 [Off]	タイマ機能を使用しません。
オンディレイ [On Delay]	検出してから出力ONするまでの時間を遅らせます。
オフディレイ [Off Delay]	検出時間が短く、PLCで検出できない場合、出力ONを保持します。
ワンショット [One Shot]	検出物の大きさがばらつく場合でも、一定時間出力します。



- *1. ON時間<タイマ時間の場合、ONしません。
- *2. OFF時間<タイマ時間の場合、OFFしません。
- *3. 出力中にOFF→ON条件を満たしても無視します。

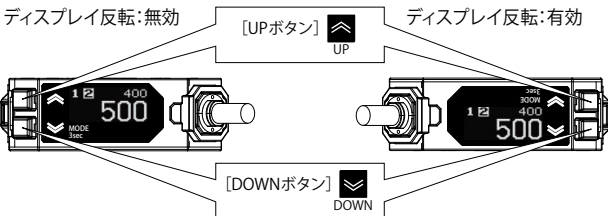
6-4 ディスプレイ表示

メイン画面の画面構成を4種類から選択することができます。

項目	ディスプレイ表示	内容
通常 [Standard]		検出値、しきい値、入出力状態、設定状態を表示します。工場出荷時の画面構成です。
シンプル [Simple]		検出値のみを表示します。
バー [Bar]		検出値をバー表示し、出力をアイコンで表示します。バー表示は、出力モードが「距離+受光量モード」のときは、一致度[0~100]を表します。他モードの場合は、検出距離の上限から下限の範囲を示します。
ON/OFF [ON/OFF]		入出力状態のみを表示します。

6-5 ディスプレイ反転

ディスプレイ反転を有効にすることで、ディスプレイの表示が180°回転し、[UP]ボタンと[DOWN]ボタンが入れ替わります。
ただし、メイン画面とメニュー設定画面の切り替えは、ディスプレイ反転の有効無効にかかわらず印字"MODE 3sec"の横のボタンでおこないます。



6-6 ディスプレイ輝度

ディスプレイ輝度	内容
通常 [Normal]	一定時間(60s)無操作後に、ディスプレイの表示輝度が下がります。
消灯 [Dark]	一定時間(15s)無操作後に、ディスプレイの表示を完全消灯にします。

注1. 長期間使用していると、ディスプレイの表示輝度が下がります。

6-7 キープ機能

受光量不足時や検出確定前の出力内容を設定することができます。

キープ機能	出力内容	
	N.O.設定	N.C.設定
無効 [Off]	出力OFF	出力ON
有効 [On]	検出不能と判断する直前の検出値を保持して出力します。	

- 注1. 背景基準ティーチング(通常)を実行した場合(「出力1モード」=[Window FGS]のとき)、出力1のみキープ無効の動作となります。
注2. 背景基準ティーチング(高感度)を実行した場合(「出力1モード」=[Dist + Int]のとき)、キープ無効の動作となります。

6-8 相互干渉防止機能

チャンネルを変更することで投光パルス間隔を変更して、センサ間の相互干渉の影響を軽減することができます。
センサを複数台接近して取り付ける場合は、センサ間で干渉する恐れがあるため、互いに異なるチャンネルに設定してください。(最大4台まで)

設定するチャンネルに応じて応答時間が変更されます。

チャンネル	応答時間		
	1.5ms	10ms	50ms *1
Channel 1 *1	1.5ms	10ms	50ms
Channel 2	2ms	13ms	65ms
Channel 3	1.7ms	11ms	55ms
Channel 4	1.8ms	12ms	60ms

*1. 工場出荷時の設定です。

チャンネルを変更してもセンサ間の相互干渉が改善しない場合、遮光板の設置、センサ設置の変更を検討してください。

6-9 ティーチング選択

ティーチングボタン長押し時(1s以上5s未満)に実行するティーチングを切り替えることができます。
 「4 ティーチング」(5~6ページ)

6-10 背景基準ティーチング切替

背景基準ティーチングの、通常モードと高感度モードを切り替えることができます。
 「4 ティーチング」(5~6ページ)

6-11 ABT機能 (Automatic-Background-Tracking機能)

背景基準ティーチング (高感度) を実行したときのみ有効となる機能です。ABT機能は、背景を検出しているときの検出値 (距離と受光量の一致度) の変動を補正し、検出値を[100]に保つ機能です。センサの受光面や背景物体の汚れ等による検出値の変化を自動補正することで、メンテナンスの回数を削減します。補正する時間は3段階 (0.3sec / 1sec / 3min) で設定できます。

(注意事項)

検出物の移動速度が非常に遅い場合、検出体の動きに補正が追従し、正しく検出できないことがあります。この場合、ABT機能[ABT func.]の補正時間を遅くするか、OFF にしてください。

6-12 ヒステリシス

■ヒステリシスモード

検出物に応じてヒステリシス幅を小さく調整することで微小な段差の判別ができます。

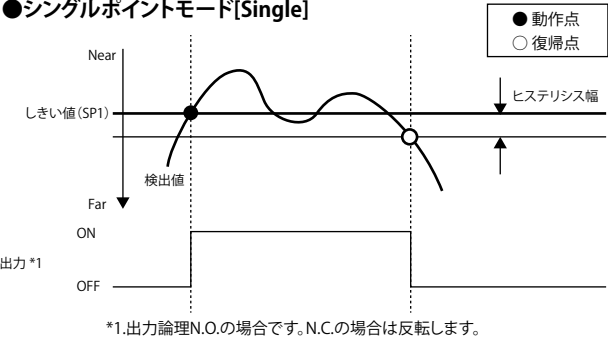
ヒステリシスモード	内容
Auto	しきい値に応じて、最適なヒステリシス幅が自動で設定されます。
User	ユーザ任意のヒステリシス幅を設定できます。

ただし、検出物が動いていたり、反射光量が小さいなどの要因により検出値が変動している場合は、判定出力が不安定になる場合がありますのでご注意ください。

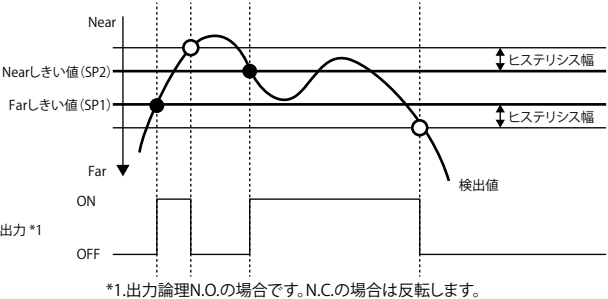
■ヒステリシス幅

出力がOFFからONに変化する点を動作点、ONからOFFに変化する点を復帰点といいます。この動作点と復帰点の間の距離をヒステリシス幅といいます。本センサでは「しきい値」=「動作点」となっており、ヒステリシス幅により復帰点までの距離を設定することができます。出力モードごとのヒステリシス幅の定義を、以下の図に示します。

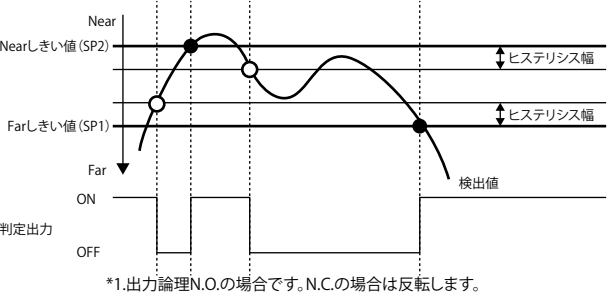
●シングルポイントモード[Single]



●ウィンドウBGSモード[Window BGS]



●ウィンドウFGSモード[Window FGS]



●距離+受光量モード [Dist + Int]

「距離+受光量モード」時はヒステリシス幅のユーザ設定はできません。常時固定値4が設定されます。

7 トラブルシューティング

■エラー表示

エラー名 / ディスプレイ表示	表示灯		原因	処置・対処
	橙	緑		
レーザ故障エラー 	 橙緑が交互に 高速点滅 (0.2s周期)		レーザダイオードが劣化している可能性があります。	センサを再起動(電源再投入)してください。異常が発生する場合はセンサを交換してください。
システムエラー 			システムに異常が発生しています。	
データ(EEPROM)エラー 	消灯	 高速点滅 (0.2s周期)	センサ内部の記憶領域に異常が発生しています。	[UP]ボタンを3s長押しすることにより、設定内容を初期化してください。それでもエラーが解決しない場合は、センサが故障しています。センサを交換してください。
負荷短絡エラー 	 高速点滅 (0.2s周期)	消灯	出力線が短絡しています。	配線およびコネクタ接続を見直してください。

■状態表示

状態名 / ディスプレイ表示	原因	処置・対処
受光量不足 	検出物からの受光量が不足している、もしくは検出距離の範囲外になっています。	応答時間を遅くするか、センサ本体と検出物間の距離をセンサが検出できるように調整してください。
キーロック 	キーロックが有効になっています。	ボタン操作が必要な場合は、キーロックを解除してください。(5-1 キーロック(7ページ))
レーザ投光OFF 	Pin2 (白線) が短絡している可能性があります。	配線と外部入力設定を見直してください。

8

定格と性能

検出方式		三角測距			
形式	NPN出力	E3AS-HL500MN□シリーズ	E3AS-HL500LMN□シリーズ	E3AS-HL150MN□シリーズ	E3AS-HL150LMN□シリーズ
	PNP出力/COM2	E3AS-HL500MD□シリーズ	E3AS-HL500LMD□シリーズ	E3AS-HL150MD□シリーズ	E3AS-HL150LMD□シリーズ
	PNP出力/COM3	E3AS-HL500MT□シリーズ	E3AS-HL500LMT□シリーズ	E3AS-HL150MT□シリーズ	E3AS-HL150LMT□シリーズ
検出距離		35～500mm		35.0～150.0mm	
標準検出段差*1		35～180mm:9mm 180～300mm:18mm 300～400mm:30mm 400～500mm:45mm 応答時間 10ms時		35.0～50.0mm:1mm 50.0～100.0mm:2mm 100.0～150.0mm:4mm 応答時間 10ms時	
投光スポットサイズ(代表値)*2		2.5×1.5mm(距離 500mm時)	18×1.5mm(距離 500mm時)	2.5×1.3mm(距離 150mm時)	8×1.3mm(距離 150mm時)
光源(発光波長)		赤色レーザ(660nm)			
電源電圧		DC10～30V、リップル(p-p) 10%含む、Class2			
消費電流		100mA以下			
出力		負荷電源電圧DC30V以下(Class2)、負荷電流 2 出力合計100mA以下 残留電圧(負荷電流10mA未満:1V以下、負荷電流10～100mA未満:2V以下) オープンコレクタ出力形(NPN/PNP出力 形式によって異なります) N.O.(ノーマルオープン)/N.C.(ノーマルクローズ) 切替式			
外部入力		レーザ投光OFF / ティーチング / ゼロリセット 切替式 印加電圧は 図「2-1 入出力段回路図」(2ページ)を参照してください。入力時間は 図「3-3 外部入力」(3ページ)を参照してください。			
保護回路		電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護			
表示灯		有機ELディスプレイ(白色)、動作表示(橙色)、電源・通信表示(緑色)			
応答時間		1.5ms / 10ms / 50ms 切替式			
相互干渉防止機能		最大4台(相互干渉防止機能設定時)			
使用周囲照度		受光面照度:白熱灯:20,000lx以下、太陽光:25,000lx以下(距離 250mm時) 白熱灯:5,000lx以下、太陽光:10,000lx以下(距離 500mm時)		受光面照度:白熱灯:8,000lx以下、太陽光:16,000lx以下	
周囲温度範囲		動作時:-10～+50℃(ただし、氷結、結露しないこと) 保存時:-25～+70℃(ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度範囲		動作時:35～85%RH、保存時:35～95%RH(ただし、結露しないこと)			
絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vメガにて)			
耐電圧		AC1000V 50/60Hz 1min			
振動(耐久)		10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向2h			
衝撃(耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向3回			
保護構造		IP67(IEC60529)、IP69K(ISO20653)、IP67G(JIS C 0920 附属書1)			
外形寸法		コード引き出しタイプ:48.6W×30.4H×15.5D、コネクタタイプ:47.1W×28.9H×15.5D			
材質	ケース	SUS316L			
	表示部	ポリアミド11(PA11)			
	レンズ部・ディスプレイ部	メタクリル樹脂(PMMA)(レンズ部:防汚コーティング)			
IO-Link 通信仕様	IO-Link 仕様	Ver1.1			
	伝送速度	COM3:230.4kbps、COM2:38.4kbps			
	データ長	PDサイズ:4byte、ODサイズ:1byte(M-sequence type:TYPE_2_V)			
	最小サイクルタイム	COM3:1.2ms、COM2:3.5ms			
適合規格		UL認証、CEマーキング、RCM、IEC 60825-1:2014(Laser Class1)、FDA(Laser Class 1)、Ecolab、RoHs2、WEEE2			

注1. 使用環境(標高):2000m以下、汚染度:3、外郭:Type1とする。
*1.当社標準検出物(白セラミック)にて評価
*2.最大検出距離においてD4σ法にて定義しています。定義域範囲外にも漏れ光があり、検出物周囲の光反射率が検出物に比べて高い状況では、影響の出る場合があります。また、スポットサイズより小さい検出物を検出する場合は、正しい検出値が得られない場合があります。

形式基準

E3AS-HL□□□M□□□□
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

記号	仕様
①	L
	検出方式
②	500
	検出距離
③	150
	検出距離
④	無表示
	投光スポット形状
⑤	L
	ライン
⑥	無表示
	光源
⑦	M
	筐体材質
⑧	N
	出力方式
⑨	D
	出力方式
⑩	T
	出力方式
⑪	無表示
	接続方式
⑫	- M1TJ
	接続方式
⑬	- M3J
	接続方式
⑭	M3
	接続方式
⑮	英数字
	オプション形式
⑯	無表示
	特殊仕様
⑰	2M
	コード長さ
⑱	5M
	コード長さ
⑲	0.3M
	コード長さ

ご承諾事項

当社は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても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は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)

(b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)

(c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)

(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

* (a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車で搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

* 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

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

フリーダイヤル 0120-919-066

携帯電話の場合、☎055-982-5015(有料)をご利用ください。
受付時間:9:00～17:00(土・日・12/31～1/3を除く)

お電話でお問い合わせ
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メンバー限定)
■受付時間:9:00～17:00(12:00～13:00除く) ■営業日:平日
※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。