



操作説明書

2つのスイッチング出力を備えた超音波式ラベル及び継ぎ目センサ

- esp-4/3CDD/M18 E+S
- esp-4/3BEE/M18 E+S
- esp-4/M12/3CDD/M18 E+S
- esp-4/M12/3BEE/M18 E+S

機能原理

迅速なパルスシーケンスでは、超音波送信機は下地材に対して上向きにビームを送信します。音のパルスが下地材を振動させる効果により、著しく弱められた音波が反対側に発せられます。受信機はこの音波を受信して分析します。

下地材の信号レベルは、ラベルや継ぎ目の信号レベルとは異なります。そして、この信号の違いをesp-4で分析します。下地材とラベルの間の、かつ/または、シートと継ぎ目の間の違いは、実際のところ非常に僅かなものです。この違いを確実に確認するために、esp-4センサのティーチインは、最初に下地材/シートの信号レベルを中心に展開する必要があります。

esp-4センサは、ラベル及び継ぎ目センサとしてご使用いただけます。3種類のティーチイン方法により、esp-4センサをそれぞれの用向きに合わせて最適に設定することができます。

製品の説明

- 紙、金属、または、(透明な)プラスチックのラベルを確実に検知します。
- 紙の巻物、プラスチックの巻物や金属の巻物の継ぎ目を確実に検知します。
- ラベル/継ぎ目や巻物の破損をpnpまたはnpnスイッチング出力により出力します。
- 材質重量は20g/m²から600g/m²まで; 金属シートやプラスチックフィルムは最大0.6mmの厚みまで検知することができます。
- 3種類のティーチインモード
- 同期機能
- LinkControlによるパラメタ設定
- ラベル/継ぎ目の検知が最短応答時間300μs
- 送信機と受信機の間隔は、20から40 mmの間で選択可能。

安全上の注意事項

- ご使用前に取扱説明書をお読み下さい。
- 接続、取り付け及び設定は専門のご担当者様のみが行って下さい。
- EU機械指令に準拠した安全部品ではありません。

取付方法

- 送信機と受信機は、Fig1に従って40 mm ± 3 mm (または 、 esp-4/M12/...E+Sであれば20 mm±2mm) の間隔を推奨します。esp-4はどの位置にでも取り付けることができます。
- M8コネクタを使用して送信機を受信機に接続して下さい。
- Fig2に従って受信機の7芯制御線を接続して下さい。

		色
+UB		茶
-UB		青
ラベル/継ぎ目検知出力 D1		白
巻物破損検知出力 D2		黒
コントロール入力 C1		紫
コントロール入力 C2		桃
コントロール入力 C3		灰

Fig. 2: コントロール線等の配線色

ポイント

- 送信機と受信機の同軸度は0.5mm以下として下さい。
- 送信機と受信機の偏角は2°を超えないようにして下さい。
- 厚みのあるプラスチックフィルムの場合、シート材の法線に対して27°の傾きで取り付けて下さい。(Fig. 1b)
- その他の材質の場合、特別な取り付け位置としていただく必要がある場合が御座います。そのような特別な材質検知の場合には弊社までお問い合わせ下さい。
- ナットの最大締め付けトルクは、M18であれば15Nm、M12スリーブであれば8Nmとなっております。
- 送信機が凹部に設置される場合や送信機及び受信機の間にシートガイドを想定されている場合、貫通穴系は12mm以上としていただく必要が御座います。
- 送信機と受信機の間のケーブルでは、外部電位を用いてブリッジしないで下さい。

スタートアップ

- 通常の動作モードであれば、3つのコントロール入力はどこにも接続されていません (Fig. 3及び4参照)
- esp-4の電源をオンにして下さい。

入力	機能
C1	ティーチイン
C2	自動トラッキングのオン/オフ
C3	同期/通信

Fig. 3: コントロール入力の機能

モード	C1	C2	C3
通常動作	オープンまたは-UB	オープンまたは-UB	オープン ¹
ティーチイン	ティーチインモード参照	オープンまたは-UB	オープン ¹
自動トラッキング	オープンまたは-UB	+UB	オープン ¹
同期	オープンまたは-UB	オープンまたは-UB	C3を相互に接続
自動トラッキングおよび同期	オープンまたは-UB	+UB	C3を相互に接続

1) C3を-UBに接続しないで下さい。

Fig. 4: コントロール入力の割当

ティーチイン

ティーチインはコントロール入力C1を介して行われます。ティーチインの方法は3種類あります:

- 下地材とラベルの動的ティーチイン
- 下地材とラベルを静的かつ別個にティーチイン
- シート材のみティーチイン
 - esp-4の送信機及び受信機間に巻物材を配置し、3種類のティーチイン方法のいずれかを行います。

ポイント

- ティーチイン中はコントロール入力C2は未接続のままとするか-UBに接続し、C3は未接続のままにして下さい。
- ティーチインの際には、センサが材質の不均一性の全範囲を認識できるよう、少なくとも0.5m以上のラベルや巻物材にて行っていただく必要が御座います。
- 手順の最終段階でティーチインが失敗した場合、新たに電源がオンされるかティーチインが成功するまでの間、LEDが赤く点滅します。その間、センサは従来の設定のまま通常動作を行います。

動作

esp-4は周期的に測定を行い、測定結果に応じて2つのスイッチ出力をセットします。自動トラッキングは動作中にオン/オフさせることができます。LED1及び2の状態につきましてはFig. 6に表示されております。

論理状態	電圧レベル
0	pnp -UB
1	npn +UB -UB

Fig. 5: コントロール入力と論理状態の電圧レベル

状態	LED 1	LED 2
動作	緑	緑
下地材	緑	緑
ラベル/継ぎ目	赤	緑
巻物材破損	緑	赤点滅
ティーチイン	»ティーチイン方法«参照	
ティーチイン失敗	緑	赤点滅

Fig. 6: LEDの表示

工場出荷時設定

esp-4は以下の工場出荷時設定となっております:

- ラベル/継ぎ目出力D1はNOC
- 出力D2の機能は巻物材破損を出力
- 巻物材破損はNOCにより出力
- 40または20mmの送受信機間隔
- 運転時の自動トラッキングのオン/オフはC2入力により変更可

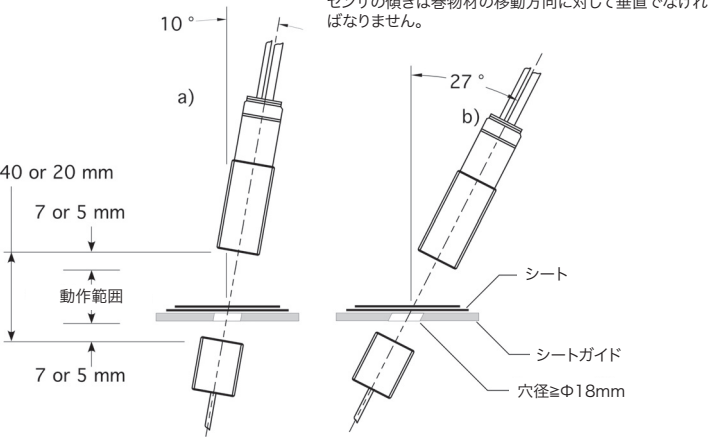
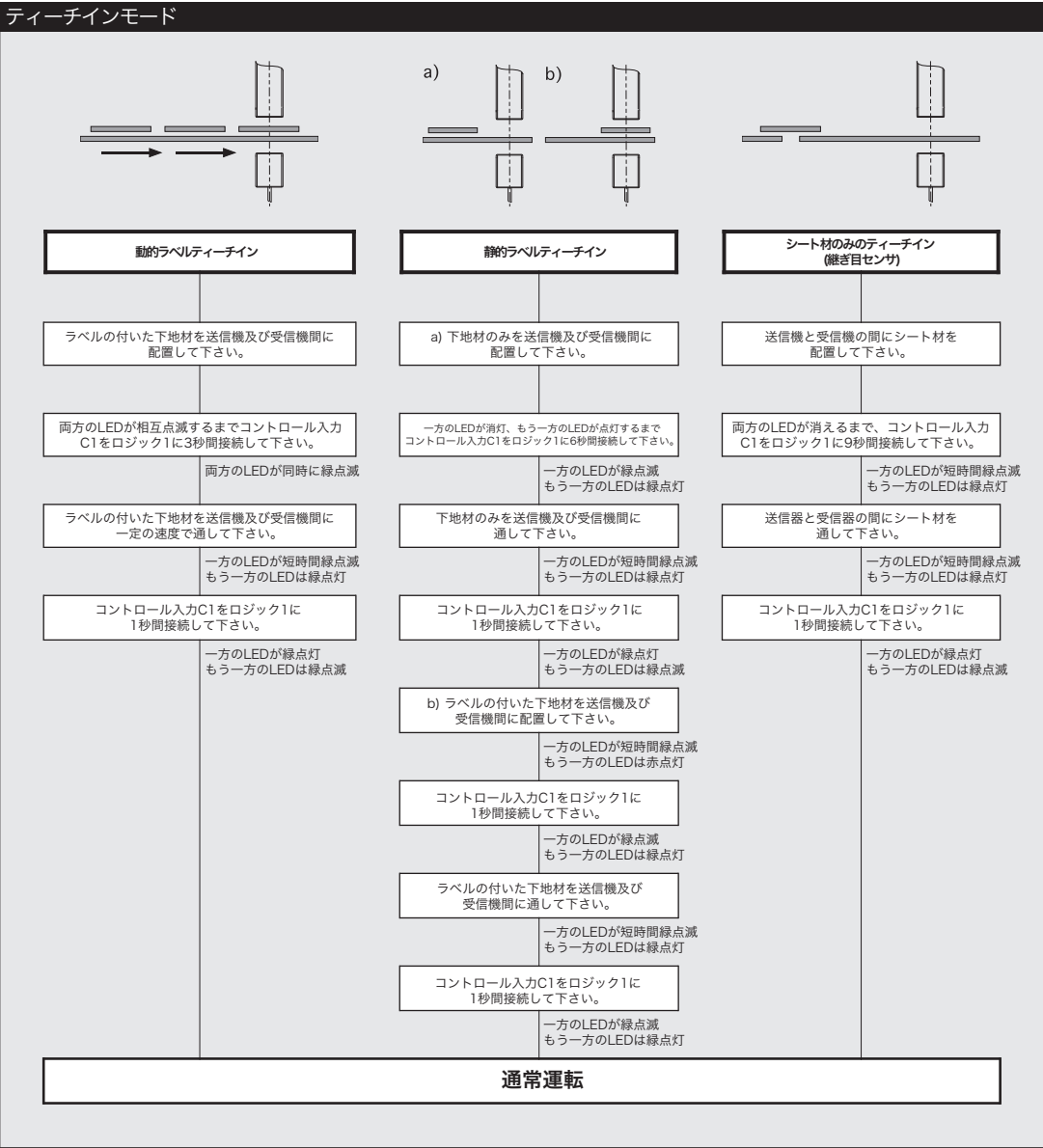


Fig. 1: 取付と設置位置



また、測定値の図による表示も可能です。

メンテナンス

esp-4はメンテナンスの必要があります。送信機と受信機のセンサ表面が非常に汚れている場合には、クリーニングをお勧めします。イソプロパノールを綿布に付けて、表面を綺麗に拭き取っていただくけば最良です。クリーニングにより反応時間が遅くなっていないかご確認下さい。発信機表面を素早く拭き取り乾燥させて下さい。

LinkControlによるパラメタ設定

esp-4はLinkControlにより広範囲にパラメタ設定を行っていただけます。そのためには、オプションでご利用可能なLinkControlアダプタLCA-2とWindows®用のLinkControlソフトウェアが必要となります。

LinkControlの操作

▶ LinkControlソフトウェアをPCにインストールします。

LinkControlアダプタをUSBケーブルによりPCに接続します。

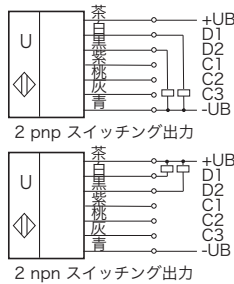
- ▶ esp-4をFig.7に従ってLCA-2に接続します。その際、LCA-2のケースに入っているアダプタケーブルをご使用下さい。
- ▶ Tコネクタの反対側のLCA-2に電源供給ケーブルを接続します。
- ▶ LinkControlソフトウェアを起動し画面の指示に従って下さい。

	esp4 配線色	アダプタケーブル 配線色	ピン
+U _B	茶	茶	1
-U _B	青	青	3
C3/Com	灰	灰	5

Fig. 7: esp-4とLCA-2の接続

以下の設定が可能です:

- 巻物材やラベル素材のティーチン。
- 送信機と受信機の間隔。
- スwitchング出力機能NOC/NCC切り替え。
- スwitchング出力D2の機能。



2 pnp スイッチング出力		
送受信機間隔	20 から 40 mm	20 から 30 mm
最適送受信機間隔	40 mm ± 3 mm	20 mm ± 3 mm
検知不能領域(送信機及び受信機正面近傍)	7 mm	5 mm
許容偏角	シートの垂直に対して10°-27°	シートの垂直に対して10°-27°
超音波周波数	400 kHz	500 kHz
動作範囲	坪量20g/m ² から 600g/m ² の巻物材; 紙、金属、プラスチック	坪量20g/m ² から 400g/m ² の巻物材; 紙、金属、プラスチック
動作電圧UB	20 V から 30 V DC	20 V から 30 V DC
電圧リプル	± 10 %	± 10 %
無負荷消費電流	≤ 50 mA	≤ 50 mA
接続タイプ	2 m PURケーブル, 7 x 0.25 mm ²	2 m PURケーブル, 7 x 0.25 mm ²
送受信機接続	受信機側: PUR, 1.2 m; 送信機側: 1 m, PUR; 両側共にM8コネクタ	受信機側: PUR, 1.2 m; 送信機側: 1 m, PUR; 両側共にM8コネクタ 分離式受信機ヘッドとのケーブル接続: PVC, 1.2 m
コントロール	3コントロール入力: C1からC3	3コントロール入力: C1からC3
プログラム可能	ティーチイン, LinkControl	ティーチイン, LinkControl
応答時間	坪量に応じて300 μs - 2.25 ms	坪量に応じて300 μs - 2.25 ms
表示器	緑: 動作中/下地材 赤: ラベル/継ぎ目 赤点滅: 巻物材破損	緑: 動作中/下地材 赤: ラベル/継ぎ目 赤点滅: 巻物材破損
ハウジング	真鍮スリーブ, ニッケルメッキ; プラスチック部品: PBT, PA; ケーブル: PUR; 超音波送信機: ポリウレタン, ガラス含有エポキシ樹脂	真鍮スリーブ, ニッケルメッキ; プラスチック部品: PBT, PA; ケーブル: PUR; 超音波送信機: ポリウレタン, ガラス含有エポキシ樹脂
ナットの最大締付トルク	M18: 15 Nm	M18: 15 Nm; M12: 8 Nm
EN 60529に対する保護クラス	IP 65	IP 65
稼働温度	+5 °C から +60 °C	+5 °C から +60 °C
保管温度	-40 °C から +85 °C	-40 °C から +85 °C
質量	130 g	160 g
適合基準	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
注文No.	esp-4/3CDD/M18 E+S	esp-4/M12/3CDD/M18 E+S
ラベル/継ぎ目出力	pnp, +UB-2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能	pnp, +UB-2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能
対象物無し出力	pnp, +UB-2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能	pnp, +UB-2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能
コントロール入力C1-C3のUE	> -UB+18 V: ロジック1 < -UB+13 Vまたはコントロール入力開: ロジック0	> -UB+18 V: ロジック1 < -UB+13 Vまたはコントロール入力開: ロジック0
使用可能前遅延時間	< 300 ms	< 300 ms
注文No.	esp-4/3BEE/M18 E+S	esp-4/M12/3BEE/M18 E+S
ラベル/継ぎ目出力	nnp, -UB+2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能	nnp, -UB+2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能
対象物無し出力	nnp, -UB+2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能	nnp, -UB+2 V, I _{max.} = 200 mA, 短絡保護 NOC/NCC切替可能
コントロール入力C1-C3のUE	< -UB+6 V: ロジック1 > -UB+10 Vまたはコントロール入力開: ロジック0	< -UB+6 V: ロジック1 > -UB+10 Vまたはコントロール入力開: ロジック0
使用可能前遅延時間	< 750 ms	< 750 ms

¹⁾ LinkControlを用いてプログラム可能

竹田商事株式会社

大阪本社 〒530-6106
大阪市北区中之島3-3-23
TEL : 06-6441-1503
FAX : 06-6441-1916

東京営業所 〒110-0005
東京都台東区上野5-6-10
TEL : 03-6806-0757
FAX : 03-6806-0764

名古屋営業所 〒460-0008
名古屋市中区栄1-22-16
TEL : 052-203-1103
FAX : 052-203-1104

<http://www.takeda-trade.co.jp>