



取扱説明書

超音波式二枚検知センサー dbk-5 シリーズ

dbk-5/CDD/O/M30 E+S
dbk-5/CEE/O/M30 E+S
dbk-5/BDD/S/M30 E+S

製品紹介

- シート材質を問わずセンサーの調整は不要
- 0.7mm 厚までの金属シートを検知可能
- 中が波形になっている段ボール用紙も検知可能
- 数 mm 厚のプラスチックシートも検知可能
- 2 枚検知とゼロ枚検知の応答速度は 600 μ s
- M30 スリーブ内に収まるコンパクトな設計

2 枚検知の原理

センサーシステムは dbk-5 トランスミッターと、信号を解析する電子機能を持ったレシーバーとで構成されます。

トランスミッターは、超音波を非常に速い頻度で、くりえし送信します。この超音波はシートを膜のように

振動させ非常に小さな音波を生み出し、その音波はレシーバーで捉えられ測定されます。もしシートが 2 枚あれば、レシーバーに到達する超音波は著しく減退します。

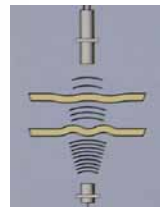


fig.1: 超音波センサーの原理

dbk-5 で検知可能なシート材質

- 約 0.7mm 厚までの、金属シート
- プラスチックシート
- 数 mm 厚までのプリント基盤
- 中が波形になった段ボール紙

検知可能レンジの限界に近い非常に厚いシートは、材料の特性によっては、2 枚として検知されるケースがあります。検知可能最大厚は、数値で規定するのは非常に難しいため、テストによりご確認ください。

dbk-5 にはフリーランモードとトリガーモードの 2 種類の異なるモードがございます。コントロールインプットによって、フリーランモードでは応答速度の切り替え、トリガーモードでは検知開始、検知ストップの命令をセンサーに与えます。

●フリーランモード

フリーランモードは、常に超音波を発信しており、連続的に検知をするモードです。シートが 2 枚の時、もしくはゼロ枚の時には、規定の応答速度 (5.5ms もしくは 15.5ms) で信号を出力します。アウトプット信号は、復帰時間後に、リセットされ、次の検知ステージに移行します。

●トリガーモード

トリガーモードは、コントロールインプットに信号を送ったときのみ、つまり任意のタイミングでのみ超音波を発信し、シート枚数を検知するモードです。応答速度は 0.6ms になります。

※ご注意

この商品は安全対策部品ではありません。人命に関わるような機械へのご使用はご遠慮下さい。

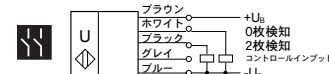
設置方法

設置に際しては、fig.4、fig.5 の取付寸法を参考に正しく取り付けして下さい。

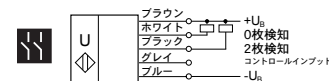
- トランスミッターとレシーバーを 50mm $\pm$ 3mm の間隔を開けて設置して下さい。取付角度は $\pm 45^\circ$ まで許容します。
- トランスミッターとレシーバーの手前各 7mm は検知不能エリアです。
- トランスミッターとレシーバーの芯ズレは 0.5mm 以下になるよう設置して下さい。
- トランスミッターとレシーバーの角度のズレは 2° 以下にして下さい。
- ナットの締め付けトルクは、最大で 15Nm です。
- トランスミッターとレシーバーの間にシートガイドを設置する場合はセンサーの中心より $\phi 12$ mm 以上の穴をシートガイドに開けて下さい。 $\phi 25$ mm が推奨値となります。

紙や厚さ 0.4mm 以下の金属シートを検知する場合は、センサーはシートに対し、垂直に設置する事を推奨します。(Fig5 a 参照) 厚さ 0.4mm 以上の金属シートやプリント基盤用のプラスチックシートの検知の場合、シートに対して $10^\circ \sim 18^\circ$ の範囲内に設置する事を推奨します。(Fig5 b 参照) 中が波形の段ボール紙は波に対して、 $35^\circ \sim 45^\circ$ に設置する事を推奨します。(Fig5 c 参照)

最適な各度は、実際に計測しながら、決定して下さい。



dbk-5/CDD/O/M30
dbk-5/BDD/O/M30



dbk-5/CEE/O/M30

fig.2: 各配線接続先

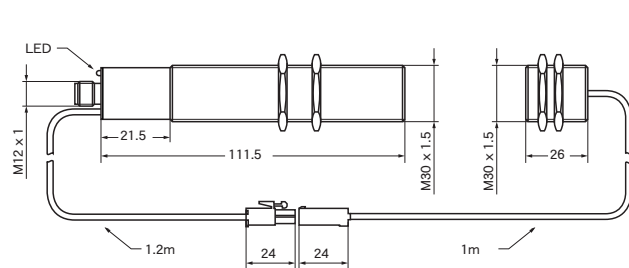


fig.3: dbk-5 各部寸法

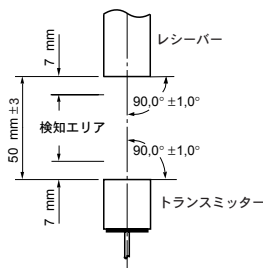


fig.4: 取付寸法・検知可能エリア

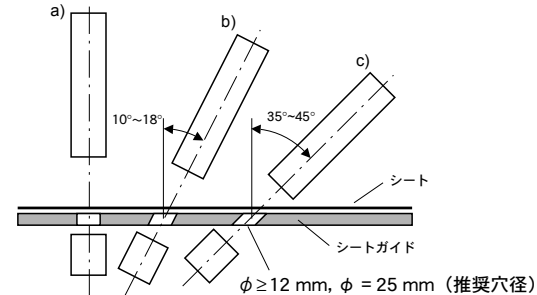
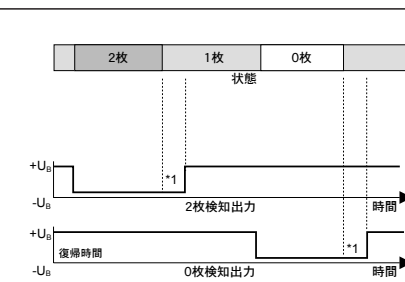
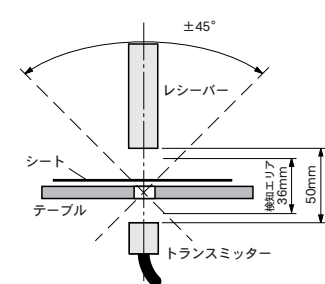
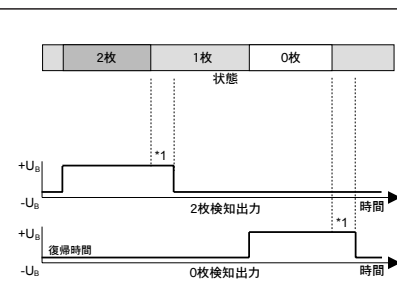


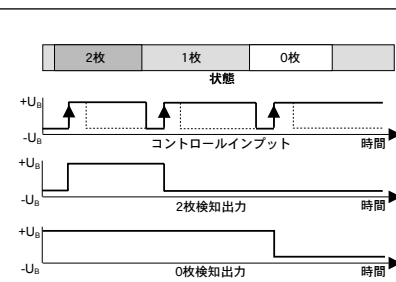
fig.5: 取付位置



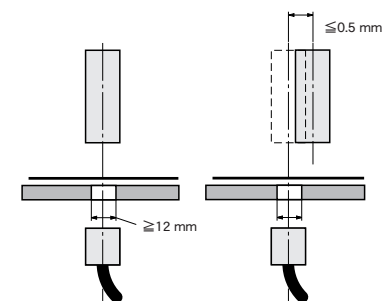
dbk-5/CDD/O/M30 フリーランモード



dbk-5/CEE/O/M30 フリーランモード



dbk-5/BDD/O/M30 トリガーモード



スタートアップガイド

- トランスミッターとレシーバーを付属の 2-ピンコネクターで接続して下さい。
- ※トランスミッターとレシーバーを接続するケーブルに、外部電源を接続しないで下さい。
- 5 芯のケーブルを Fig.2 を参考に接続してください。
- dbk-5 に電源を入れ、テストシートをセンサー間に入れ設置および配線が正確に出来ているか確認して下さい。

1 枚検知

テスト用のシート 1 枚を検知エリアに入れたとき、レシーバーに付いている LED が緑色に光ります。
(赤く光る場合は取り付け位置もしくはシート自体に問題があります)

2 枚検知

テスト用のシート 2 枚を検知エリアに入れたとき、LED が赤く光ります。

0 枚検知

検知エリアに何もないと LED が赤く点滅します。

マイクロソニック正規代理店

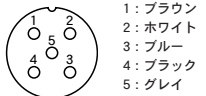
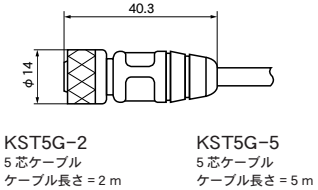
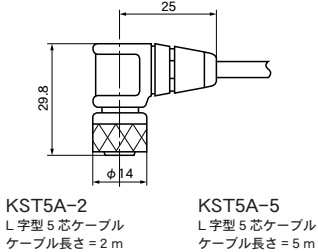
竹田商事株式会社
TAKEDA TRADE CO., LTD.

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

超音波式二枚検知センサー dbk-5 シリーズ 仕様

型番	dbk-5/CDD/O/M 30 E+S	dbk-5/CEE/O/M 30 E+S	dbk-5/BDD/O/M 30 E+S
トランスミッター レシーバ間 距離	50 mm ± 3mm	50 mm ± 3mm	50 mm ± 3mm
トランスミッター レシーバー 検知不能エリア	トランスミッター レシーバーの 前面から7mm	トランスミッター レシーバーの 前面から7mm	トランスミッター レシーバーの 前面から7mm
取付許容角度	垂直から±45°	垂直から±45°	垂直から±45°
周波数	200kHz	200kHz	200kHz
検知可能レンジ	紙 = 120g/m ² メタルラミネートシート、段ボール = 厚さ2mmまで PCBボードなど	紙 = 120g/m ² メタルラミネートシート、段ボール = 厚さ2mmまで PCBボードなど	紙 = 120g/m ² メタルラミネートシート、段ボール = 厚さ2mmまで PCBボードなど
UB：動作電圧	20～30 V DC	20～30 V DC	20～30 V DC
リップル率	±10%	±10%	±10%
無負荷時消費電力	≤ 45mA	≤ 45mA	≤ 45mA
接続方法	5芯ケーブル（別売り）2～5 m レシーバ側：1.2 m トランスミッター側：1 m 2-ピンプラグインコネクタ（IP20）	5芯ケーブル（別売り）2～5 m レシーバ側：1.2 m トランスミッター側：1 m 2-ピンプラグインコネクタ（IP20）	5芯ケーブル（別売り）2～5 m レシーバ側：1.2 m トランスミッター側：1 m 2-ピンプラグインコネクタ（IP20）
ケーブルコード			
ブラウン	+UB（24Vパワーサプライ）	+UB（24Vパワーサプライ）	+UB（24Vパワーサプライ）
ブルー	-UB（0V）	-UB（0V）	-UB（0V）
ホワイト	0枚検知用アウトプット	0枚検知用アウトプット	0枚検知用アウトプット
ブラック	2枚検知用アウトプット	2枚検知用アウトプット	2枚検知用アウトプット
グレイ	コントロールインプット	コントロールインプット	コントロールインプット
2枚検知アウトプット	pnp出力 NC接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA	nnp出力 NC接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA	pnp出力 NO接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA
0枚検知アウトプット	pnp出力 NC接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA	nnp出力 NC接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA	pnp出力 NC接点 短絡防止 電圧 = +UB - 2V I _{max} = 500mA
応答速度（トリガーモード）	－	－	0.6ms
応答速度（フリーランモード）	5.5ms か 15.5ms	5.5ms か 15.5ms	－
復帰時間（トリガーモード）	－	－	次の検知まで待機
復帰時間（フリーランモード）	25ms	25ms	－
インジケーター	緑：スタンバイ 赤：2枚 赤点滅：0枚	緑：スタンバイ 赤：2枚 赤点滅：0枚	緑：スタンバイ 赤：2枚 赤点滅：0枚
UE：コントロールインプット設定値	応答速度15.5ms： UE > 9V DC 応答速度5.5ms： UE < 5V DC もしくはコントロールインプットをオープン	応答速度15.5ms： UE > 9V DC 応答速度5.5ms： UE < 5V DC もしくはコントロールインプットをオープン	dbkは1回のスキャンごとに動作： エッジは-UBから+UBに変わる エッジ ≥ 1ms
コントロールインプット	フリーランモードのみ コントロールインプットを-UBにつないだ場合、 応答速度は5.5ms、+UBにつないだ場合、15.5ms	フリーランモードのみ コントロールインプットを-UBにつないだ場合、 応答速度は5.5ms、+UBにつないだ場合、15.5ms	トリガーモードのみ 検知のタイミングでコントロールインプットを -UBから+UBに切り替えると応答速度は0.6ms
ハウジング	ニッケルメッキ 真鍮製 プラスチックパーツ：PBT ケーブル：PVCシース 超音波発信機： ポリウレタンガラス繊維入りエポキシレジン	ニッケルメッキ 真鍮製 プラスチックパーツ：PBT ケーブル：PVCシース 超音波発信機： ポリウレタンガラス繊維入りエポキシレジン	ニッケルメッキ 真鍮製 プラスチックパーツ：PBT ケーブル：PVCシース 超音波発信機： ポリウレタンガラス繊維入りエポキシレジン
ナット締め付けトルク	15Nm	15Nm	15Nm
プロテクショングレード EN 60 529	IP65	IP65	IP65
使用温度	5℃～60℃	5℃～60℃	5℃～60℃
保管温度	-40℃～85℃	-40℃～85℃	-40℃～85℃
重量	380g	380g	380g
EN規格	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2

5 芯ケーブル（別売）



マイクロソニック正規代理店

竹田商事株式会社
TAKEDA TRADE CO., LTD.

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
〒113-0033 東京都文京区本郷 3-5-2
TEL：03-3815-6501 FAX：03-3816-4522

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>