

# ULTRASONIC

## 超音波センサー



### UFP / UPA Series

#### 特徴：

- 測定範囲は250～6000mm
- 超音波距離センサーまたは近接スイッチ
- 学習可能な測定範囲
- M12/ M18/ M30 スレッドハウジング
- 直線性最大0.3%
- 動作温度 -20 ~ +70 °C
- 測定は、対象物の材質、表面、色、透明度に依存なし
- 保護等級：IP67まで

目次：	
技術データ	....2
技術図面	....3
電気接続	....4
ティーチングガイド	....5
音響円錐体	....6
オーダーコード & アクセサリ	....7

## 技術データ

距離センサー		UFP-200	UFP-400	UFP-500	UFP-800	UFP-1600	UFP-2000	UFP-3500	UPA-6000
検出範囲	[mm]	25...250	30...400	60...500	100...800	80...1600	200...2000	300...3500	600...6000
再現性 *		±0.3 % / ±0.2 mm	±0.2 % / ±1 mm			±0.2 % / ±2 mm			
直線性エラー	[%]	< 0.3	< 0.5						
分解能	[mm]	0.250	0.125	0.250		1.0		1.5	
応答時間	[ms]	40	60	100	100	140	200	400	700
信号出力		0...10 V			0...10 V / 4...20 mA				
学習可能な測定範囲		Yes			Yes				
電流消費(無負荷)	[mA]	< 25			< 30				
動作電圧	[VDC]	12...30			15...30				
逆特性曲線		No			Yes				
入力コントロール		Yes			Yes				
安全機能		逆極性および短絡に対する保護							
温度範囲	[°C]	-20...+70			-20...+70				
接続		M12コネクタ			M12コネクタ、ケーブル出力				M12コネクタ
デザイン		M12x1, 79 mm			M18x1, 100 mm			M30x1.5, 125 mm	Disk, 80x80x50 mm
材質		スチール			プラスチック				
保護等級		IP65	IP65	IP67	IP67	IP65	IP67	IP67	IP65
音響コーンの角度		8°							

近接スイッチ		UFP-200	UFP-400	UFP-500	UFP-800	UFP-1600	UFP-2000	UFP-3500	UPA-6000	
切り替えポイント		1			2					
検出範囲	[mm]	25...250	30...400	60...500	100...800	80...1600	200...2000	300...3500	600...6000	
再現性記号 *		±0.3 % / ±0.2 mm	±0.5 %	±0.2 % / ±1 mm		±0.2 % / ±2 mm				
分解能	[mm]	0.250	0.125	0.250		1.0				
ヒステリシス	[%]	2			1					
サンプリング周波数	[Hz]	25	15	10	10	6	5	2.5	1	
信号		PNP / NPN			PNP / NPN					
現在の状態の可視化		LED green / yellow								
スイッチングポイントの調整		ティーチンモード								
最大出力電流	[mA]	100			500					
電流消費(無負荷)	[mA]	< 25			< 60					
動作電圧	[VDC]	10...30			12...30					
切り替えモード		NO / NC			NO / NC					
入力コントロール		Yes			Yes					
安全機能		逆極性および短絡に対する保護								
温度範囲	[°C]	-20...+70			-20...+70					
接続		M12コネクタ			M12コネクタ、ケーブル出力				M12コネクタ	
デザイン		M12x1, 79 mm			M18x1, 100 mm			M30x1.5, 125 mm	Disk, 80x80x50 mm	
材質		スチール			プラスチック					
保護システム		IP65	IP65	IP67	IP67	IP65	IP67	IP67	IP65	
音響コーンの角度		8°			8°					

\* 2つの値が示されている場合は、悪い方の値を選択してください

\*\* 注意!!! センサーヘッドを 50 °C を超える熱湯や水蒸気にさらさないでください

## !! 警告 - 安全情報 !!

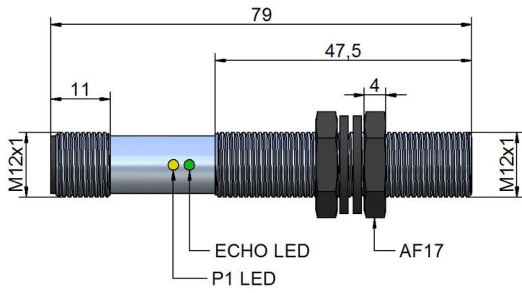
これらのデバイスは、重大な安全や緊急シャットダウンの目的のために設計されていません。したがって、デバイスの誤動作により人身事故が発生する可能性がある用途では絶対に使用しないでください。

## 技術図面 - UFPシリーズ

### UFP-200

計測長: 250mm

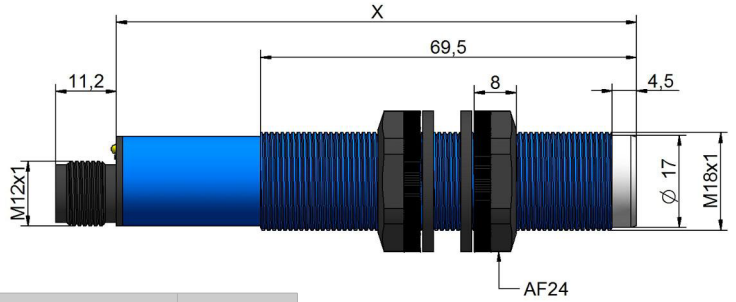
出力: 1 x スイッチング出力または 0...10 V



### UFP-400/ 500/ 800/ 1600/ 2000:

計測長: 最大2000mm

出力: スイッチング出力 x 2 または 0...10 V または 4...20 mA

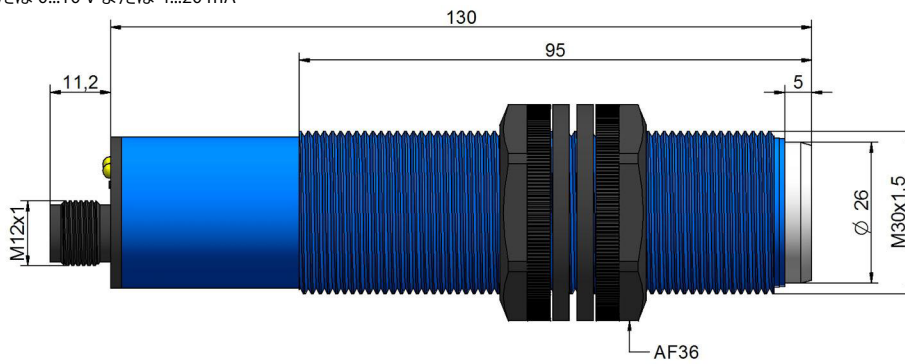


Model	G
UFP-400	89
UFP-500/800/1600/2000	96

### UFP-3500:

計測長: 3500mm

出力: スイッチング出力 x 2 または 0...10 V または 4...20 mA

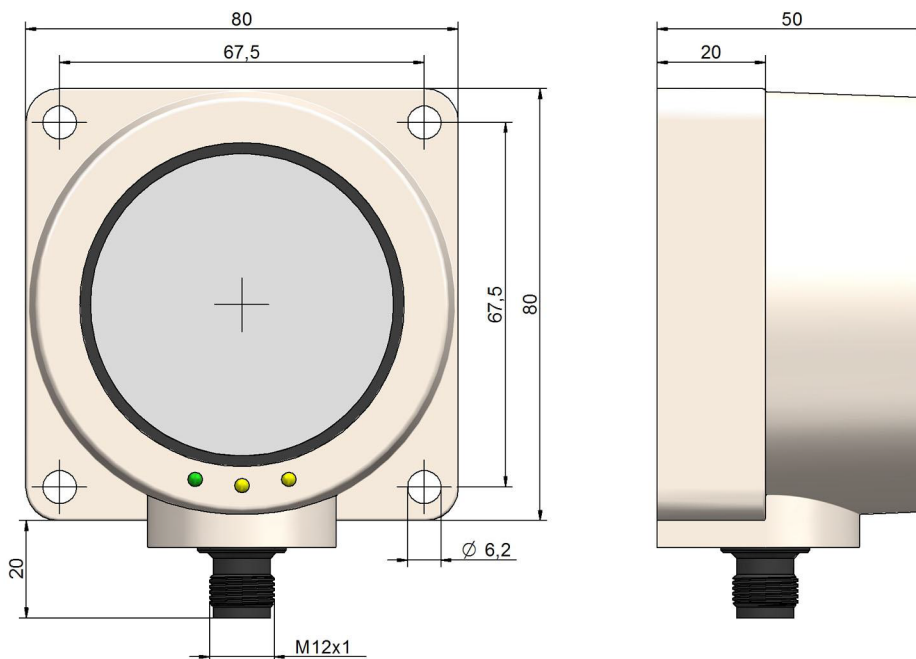


## 技術図面 - UPAシリーズ

### UPA-6000:

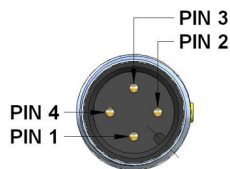
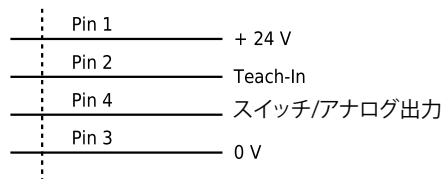
計測長: 6000mm

出力: スイッチング出力 x 2 または 0...10 V または 4...20 mA



# 電気接続

## UFP-200: PIN設定



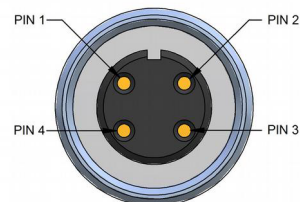
## UFP-200: ケーブル接続、4 ポール

### M12コネクタ付きケーブル、4ポール、IP67

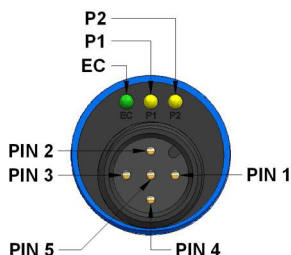
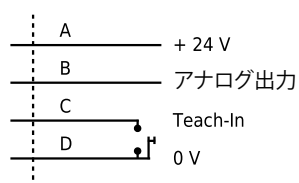
K4P2M-S-M12	2 m, M12ストレートコネクタ
K4P5M-S-M12	5 m, M12ストレートコネクタ
K4P10M-S-M12	10 m, M12ストレートコネクタ
K4P2M-SW-M12	2 m, M12アングラーコネクタ
K4P5M-SW-M12	5 m, M12アングラーコネクタ
K4P10M-SW-M12	10 m, M12アングラーコネクタ



PIN No.	ケーブル色	PIN No.	ケーブル色
Pin 1	brown	Pin 3	blue
Pin 2	white	Pin 4	black

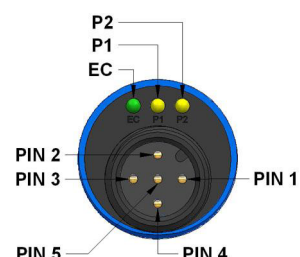
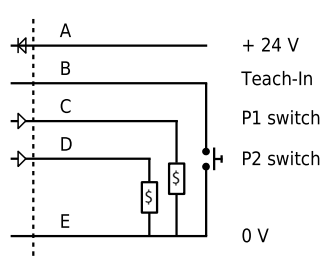


## UFP-400/ 500/ 800/ 1600/ 2000/ 3500 - アナログ出力 : 出力設定



Pin No.	ケーブル出力 : ケーブル色
( Pin 1	Brown
L Pin 4	Black
, Pin 5	Pink
D Pin 3	Blue

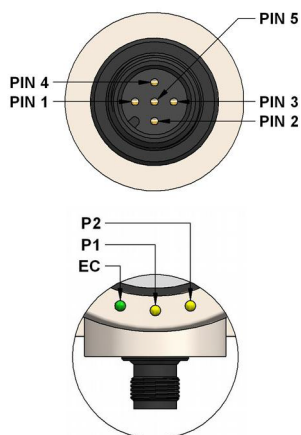
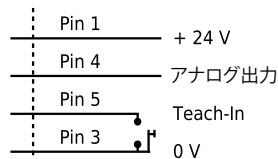
## UFP-400/ 500/ 800/ 1600/ 2000/ 3500 - 近接スイッチとして : 出力設定



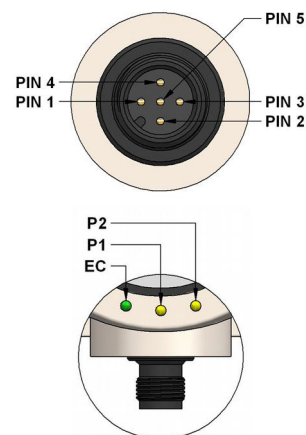
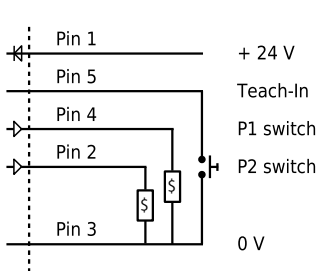
Pin No.	ケーブル出力 : ケーブル色
( Pin 1	Brown
L Pin 5	Pink
, Pin 4	Black
D Pin 2	Grey*
B Pin 3	Blue

\* UFP-3500: ケーブル色 白

## UPA-6000 - アナログ出力 : PIN設定



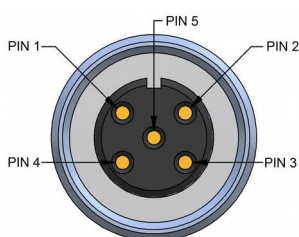
## UPA-6000 - 近接スイッチとして : PIN設定



## UFP-400/ 500/ 800/ 1600/ 2000/ 3500 and UPA-6000: ケーブル接続、5 ポール

### M12 コネクタ付きケーブル、5 ポール、シールド、IP67

K5P2M-S-M12	2 m, M12ストレートコネクタ
K5P5M-S-M12	5 m, M12ストレートコネクタ
K5P10M-S-M12	10 m, M12ストレートコネクタ
K5P2M-SW-M12	2 m, M12アングラーコネクタ
K5P5M-SW-M12	5 m, M12アングラーコネクタ
K5P10M-SW-M12	10 m, M12アングラーコネクタ



PIN No.	ケーブル色
Pin 1	brown
Pin 2	white
Pin 3	blue
Pin 4	black
Pin 5	grey



## ティーチンガイド

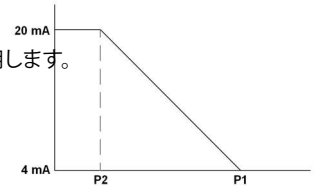
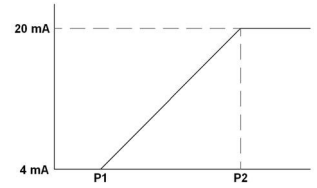
### アナログ出力 0...10 V / 4...20 mA (ティーチン)

#### 通常操作:

- EC (Echo LED) GREEN: エコーを受信するたびにアクティブになります (方向のサポート)。  
 P1 LED, P2 LED YELLOW: ターゲットがP1とP2の間のゾーンを離れるたびに、ランプの1つが点灯します。  
 ティーチン(ライン): アクティブラインをGNDに接続します (ティーチンに必要な時間: 約30秒)。

#### 特性曲線 (P1 < P2) : P1 = 0 V / 4 mA, P2 = 10 V / 20 mA

- EC (エコー LED) と P1 が点滅し始めるまで (2 Hz)、ティーチンは GND に接続されたまま (約 6 ~ 8 秒) にする必要があります (UFP-200 のみ黄色)。
- ここで P1 が点滅し始め (1 Hz)、EC (エコー) が作動可能になり、方向付けの補助として機能します。ただし、UFP-200 モデルの場合は、黄色のみが点滅します (周波数 1/2 Hz)。基準オブジェクトは 0 V/4 mA の位置に配置する必要があります。ティーチンと GND を一瞬だけ相互接続して確認します。これ以降、センサーは選択された P1 値で通常動作になります。
- EC (エコー LED) と P2 が点滅し始めるまで (2 Hz)、ティーチンをもう一度 GND に接続します (約 15 ~ 16 秒)。モデル UFP 200 の場合は、黄色のみ、周波数 1 Hz)。
- ステップ 2 の手順が P2 に対して繰り返されます。参照オブジェクトが 10 V / 20 mA の位置に設置されるとすぐに (上記のように確認することを忘れないでください)、センサーは P2 の新しい値を受け入れ、それを以降の操作に使用します。



#### 反転特性曲線 (P2 < P1) : P2 = 0 V / 4 mA, P1 = 10 V / 20 mA

### 2点近接スイッチ (ティーチン)

#### 通常操作:

- EC (Echo LED) GREEN: エコーを受信するたびに点灯します (方向がわかりやすくなります)。  
 P1 and P2 LED YELLOW: ブレークオーバーポイント SP1 または SP2 の状態  
 ティーチン: 起動ライン (ティーチンに必要な時間: 約 30 秒)

#### スイッチングポイント SP1 の設定手順

- ティーチンラインは、EC (エコー LED) と P1 が点滅し始めるまで (2 Hz)、GND に接続する必要があります (約 6 ~ 8 秒)。UFP-200 の場合: 黄色のみ。
- P1 が 1 Hz の周波数で点滅し始め、EC LED がアクティブになります (方向を示すため)。ただし、UFP-200 の場合は黄色が点滅します (1/2 Hz のみ)。基準オブジェクトを配置する必要があります。ティーチンと GND を短時間相互接続して確認します。
- ティーチン中、LED P1 はスイッチングポイント SP1 の動作を視覚化します。ランプが点灯している場合: SP1 は NO。ランプがオフの場合: NC 特性。

#### スイッチングポイント SP2 の設定手順

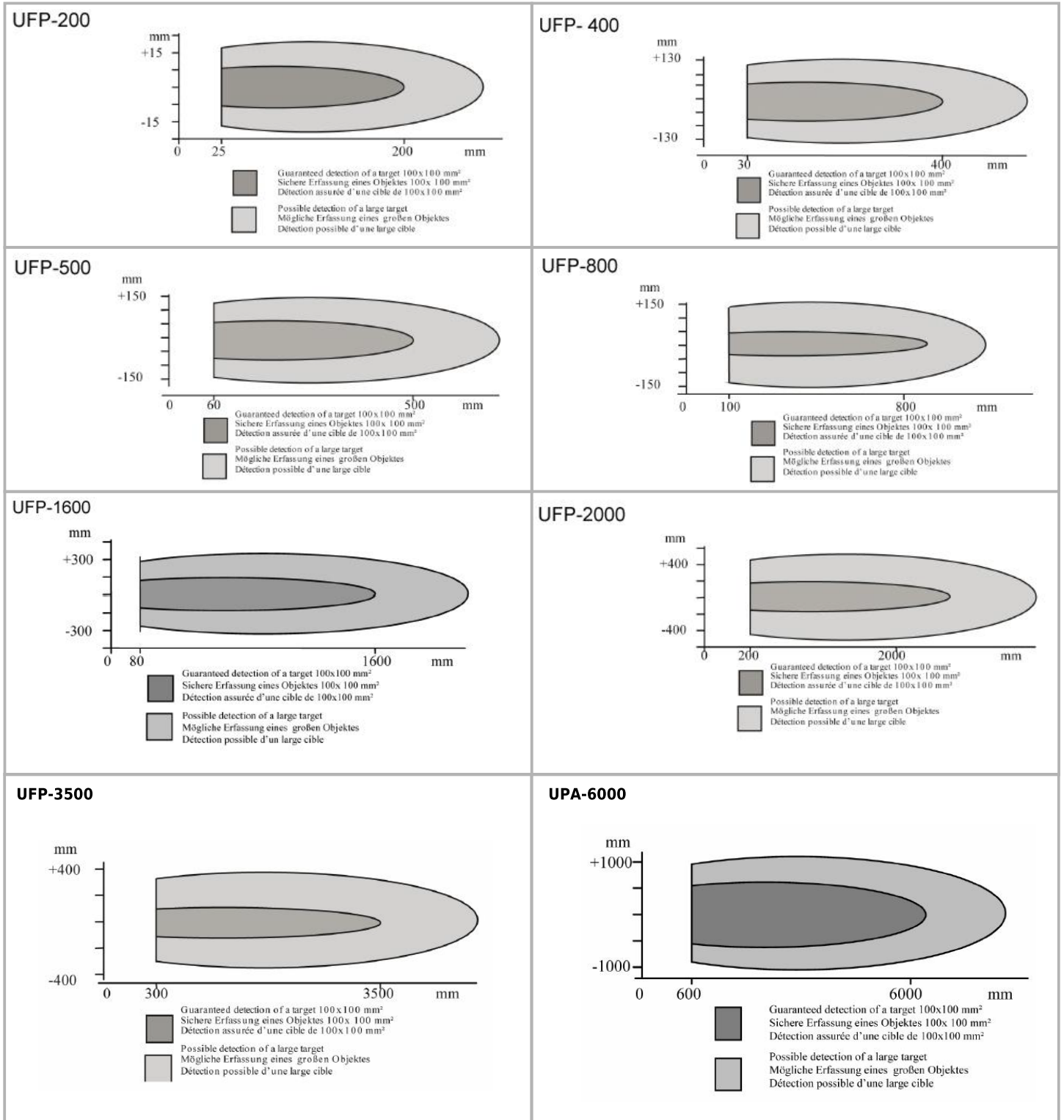
- ティーチンラインは、EC (エコー LED) と P2 が点滅し始めるまで (2 Hz)、GND に接続する必要があります (約 14 ~ 18 秒)。UFP-200 の場合は黄色のみ (1 Hz)。
- P2 が 1 Hz の周波数で点滅し始め、EC LED がアクティブになります (方向のサポート)。ただし、UFP-200 の場合は、黄色のみが点滅します (1/2 Hz)。参照オブジェクトを配置する必要があります。Teach-In と GND を短時間相互接続して確認します。UFP-200 の場合、黄色の LED が点灯する前に、ヒステリシス距離を確認しないでください。
- ティーチン中、LED P1 はスイッチングポイント SP2 の動作を視覚化します。ランプが点灯している場合: SP1 は NO。ランプがオフの場合: NC 特性。

#### ウィンドウ関数 / ヒステリシス関数

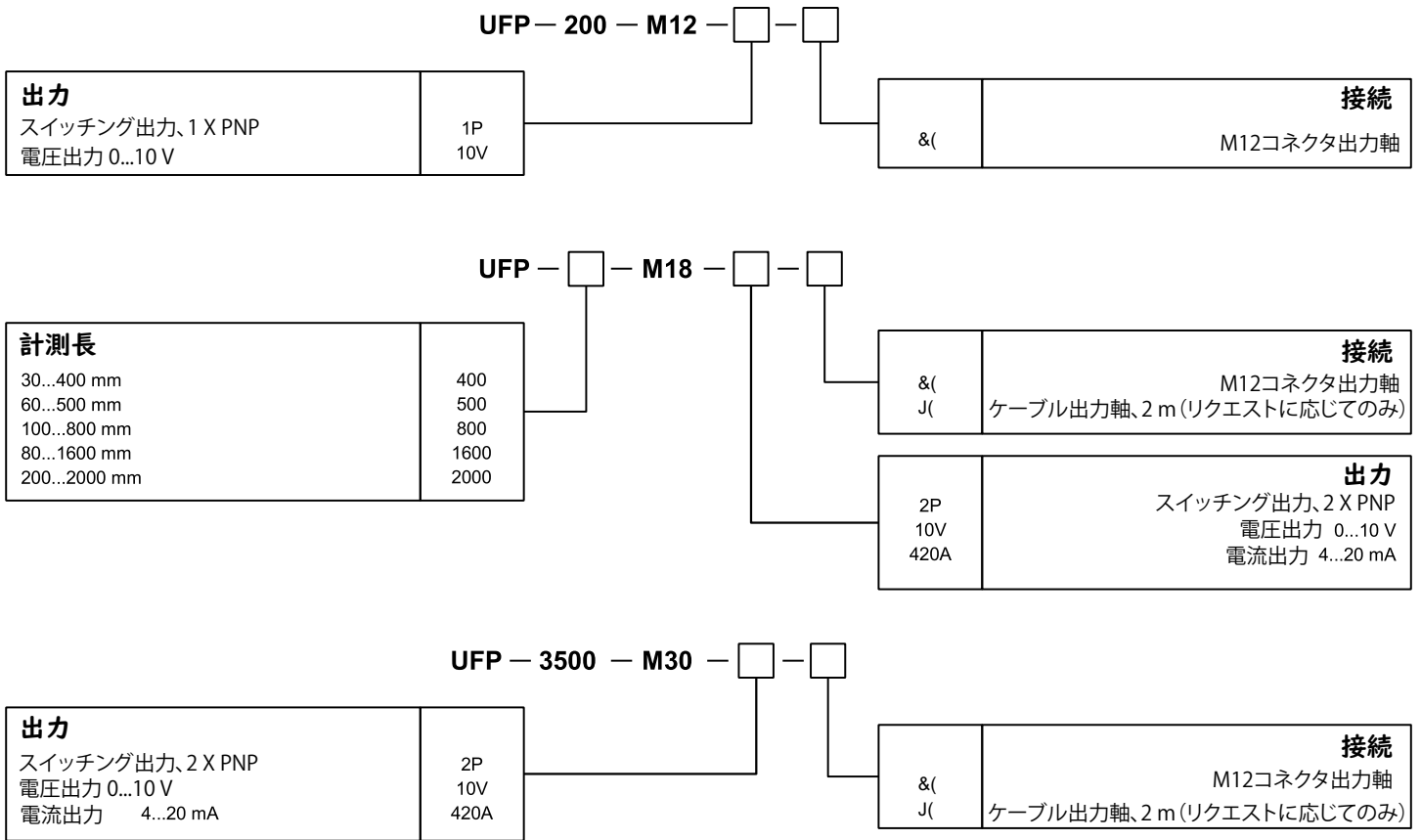
- UFP-200 の場合、ティーチン手順が SP1 に対してのみ実行されると、この距離 + 1% に対して SP2 が自動的に受け入れられます。
- P1 と P2 の LED が両方ともオフの場合、センサーはウィンドウ関数を読み取ります。物体が P1 と P2 の間にある場合、SP1 はオン、SP2 はオフになります。
- ティーチン中に P1 と P2 の両方の LED が点灯している場合、センサーはヒステリシス機能を使用します。SP1 (通常開接点) と SP2 (通常閉接点) は P1 にあり、P1-P2 のヒステリシスを持ちます。

# 音響コーンの形状

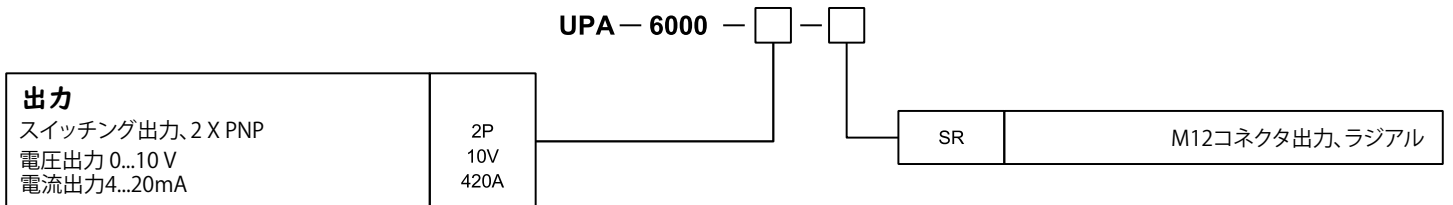
音響コーンの正確な形状は、気圧、温度、湿度、ターゲットのサイズによって異なります。



## オーダーコード/ UFPシリーズ



## オーダーコード/ UPAシリーズ



## アクセサリ

### M12コネクタ付ケーブル、5ボール、シールド付

K5P2M-S-M12	2 m、ストレート、IP67
K5P5M-S-M12	5 m、ストレート、IP67
K5P10M-S-M12	10 m、ストレート、IP67
K5P2M-SW-M12	2 m、アングラー、IP67
K5P5M-SW-M12	5 m、アングラー、IP67
K5P10M-SW-M12	10 m、アングラー、IP67

### M12コネクタ付ケーブル、4ボール (UFP-200用)

K4P2M-S-M12	2 m、ストレート、IP67、シールド付
K4P5M-S-M12	5 m、ストレート、IP67、シールド付
K4P10M-S-M12	10 m、ストレート、IP67、シールド付
K4P2M-SW-M12	2 m、アングラー、IP67、シールド付
K4P5M-SW-M12	5 m、アングラー、IP67、シールド付
K4P10M-SW-M12	10 m、アングラー、IP67、シールド付

D5-G-M12-S	ストレート、IP67
D5-W-M12-S	アングラー、IP67

### M12コネクタ、4ボール (UFP-200用)

D4-G-M12-S	ストレート、IP67、シールド付
D4-W-M12-S	アングラー、IP67、シールド付



株式会社ヒロテック  
〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 1-1-3  
TEL: 03-5200-2201 FAX: 03-5200-2212  
URL: http://www.hiro-tec.com

### WayCon Positionsmesstechnik GmbH

E-Mail: [info@waycon.de](mailto:info@waycon.de)  
Internet: [www.waycon.de](http://www.waycon.de)

### Head Office

Mehlbeerstr. 4  
82024 Taufkirchen  
Tel. +49 (0)89 67 97 13-0  
Fax +49 (0)89 67 97 13-250

### Office Köln

Auf der Pehle 1  
50321 Brühl  
Tel. +49 (0)2232 56 79 44  
Fax +49 (0)2232 56 79 45