

日付：2009.5.18

測域センサ  
Scanning laser range sensor  
**UTM-30LX/LN**  
仕 様 書

④×2	同期出力の項目修正			2.4	2009.5.18	高井	PR5647
③×2	レーザー変更(λ:870nm → 905nm)のため			2.3	2009.4.14	加門	PR5635
②×1	誤記訂正			4	2008.8.18	上谷	PR5503
①×1	取り扱い注意事項追記			5	2008.5.1	上谷	PR5466
訂正符号	訂 正 理 由			訂正頁	訂正年月日	訂 正 者	図修番号
承認	確認	作成	設計	名称	測域センサ UTM-30LX/LN 仕 様 書		
			上谷				

## 1. 概要

### (1) 動作原理

905nm  $\Delta$

レーザ ( $\lambda = 870\text{nm}$ ) 光線により半円状のフィールドをスキャンし、対象物との距離計測とそのステップ角度により座標を計算し、通信により角度ごとの距離データを出力するセンサです。

レーザの安全はクラス 1 です。

### (2) 機種

以下の 2 機種があります

①出力を走査に同期 (~~スキャナが真後ろを向いたとき~~) した信号  $\Delta$  した信号 (7. (1) に示すタイミング) を出す UTM-30LX、

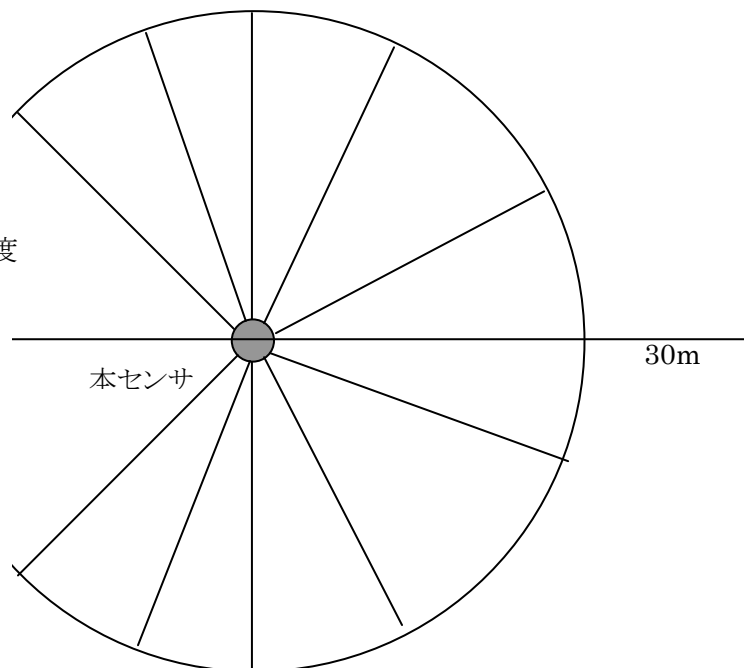
主にロボットの環境認識など、ロボットの動きに同期してデータを所得するときに使用します。

②出力を設定されたエリア内に検出物がある場合、信号を出力する UTM-30LN

主にエリア内の物体検出に使用します。

## 2. 構成 (光線スキャンイメージ)

1080 ステップで  
スキャン角度 270 度  
ステップ角 0.25



## 3. 免責事項

- ・ 本センサは安全機器としてはご利用頂けません。
- ・ 本センサは軍事目的やそれに関連する研究には使用できません。
- ・ ご使用前には、本仕様書を熟読して下さい。

名称	UTM-30LX/LN 仕様書	図番	C-42-3615	2/5
----	-----------------	----	-----------	-----

#### 4. 定格仕様

品名	測域センサ	
型式	UTM-30LX	UTM-30LN
光源	半導体レーザー $\lambda=870\text{nm}$ 905nm $\Delta\lambda$ 、FDA レーザ安全クラス 1	
電源電圧	DC 12V $\pm 10\%$	
電源電流	パワーON時 max 1A 定常時 0.7A 以下	
消費電力	8W 以下	
検出距離及び検出体	検出保障値 0.1~30m (白ケント紙) * <sup>2</sup> : 最大検出距離 60m(出力限界値) 最小検出物 130mm (10m) : 距離により変動する	
測距精度	0.1~10m : $\pm 30\text{mm}$ , 10~30m : $\pm 50\text{mm}$ (白ケント紙) * <sup>2</sup> 周囲照度 3000lx 以下 白ケント紙 0.1~10m : $\pm 30\text{mm}^{*1}$ 周囲照度 100000lx 以下 白ケント紙 0.1~10m : $\pm 50\text{mm}^{*1}$	
測距分解能及び繰返し精度	1mm 単位 0.1~10m : $\sigma < 10\text{mm}$ , 10~30m : $\sigma < 30\text{mm}$ (白ケント紙) * <sup>2</sup> 周囲照度 3000lx 以下 : $\sigma < 10\text{mm}$ (白ケント紙 10m まで) 周囲照度 100000lx 以下 : $\sigma < 30\text{mm}$ (白ケント紙 10m まで)	
走査角度	270 度	
角度分解能	約 0.25 度 (360° / 1440 分割)	
走査時間	25ms (モータ回転数 2400rpm)	
インターフェース	USB Ver2.0 FS モード (12Mbps)	
出力	OUTPUT 1 点 同期出力、	OUTPUT 1 点 警報出力
使用周囲温度、湿度	-10°C ~ +50°C 85%RH 以下 (但し、結露、凍結がない事)	
保存温度	-25 ~ 75°C	
耐候性	雨や雪や太陽光により検出距離が短くなる* <sup>2</sup>	
耐振動	10~55Hz 複振幅 1.5mm X, Y, Z 方向 各 2 時間 55Hz~200Hz 49m/s <sup>2</sup> スイープ 2 分 X, Y, Z 方向 各 1 時間	
耐衝撃	196m/s <sup>2</sup> X, Y, Z 方向 各 10 回	
保護構造	IP64	
絶縁抵抗	10M $\Omega$ DC500V メガー	
重量	210g (ケーブルを除く)	
材質	ポリカーボネート	
外形寸法 (W×D×H)	60mm×60mm×85mm MC-40-3127	

注) \*<sup>1</sup> 外光の直射時は検出が保障できません (西日等が入らないよう配慮願います)

\*<sup>2</sup> 室内環境にて (蛍光灯 1000lx 以下)

環境の影響は実機での確認をお願いします。雨等を検出しますので、LX タイプは信号処理で、LN タイプは ON/OFF デレーの設定で除去願います。

#### 5. 品質参考値

動作時の耐振動	10~150Hz 19.6m/s <sup>2</sup> スイープ 2 分 X, Y, Z 方向 各 30 分
動作時の耐衝撃	49m/s <sup>2</sup> X, Y, Z 方向 各 10 回
回転角速度	$2\pi/s$ (1Hz)
回転加速度	$\pi/2\text{rad}/s^2$
寿命	5 年 (但し、使用条件により異なる)
騒音	25dB 以下 (300mm にて)
品質規格	FDA 認証 (21 CFR part 1040.10 and 1040.11)

名称	UTM-30LX/LN 仕様書	図番	C-42-3615	3/5
----	-----------------	----	-----------	-----

## 6. インターフェース

### (1) ケーブル 4芯 ロボットケーブル

配線色	機能
茶	電源 +12v
青	電源 0v ※
緑	同期出力 / 警報出力
白	出力 COM (0v) ※

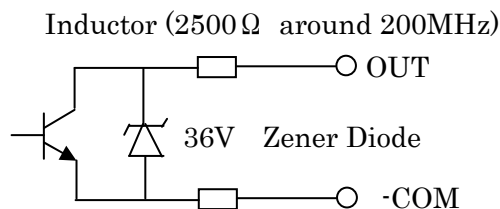
※ 電源と出力の0Vは内部で接続されていません。必要に応じて接続してください。⚠

### (2) USB コネクタ TYPEA

注1) 通信用 SG と内部 GND はセンサ内部で短絡されています。(入力-VIN とは分離)  
このため、動力線などの外乱ノイズの発生する配線とは極力はなして下さい。

通信プロトコルは SCIP2.0

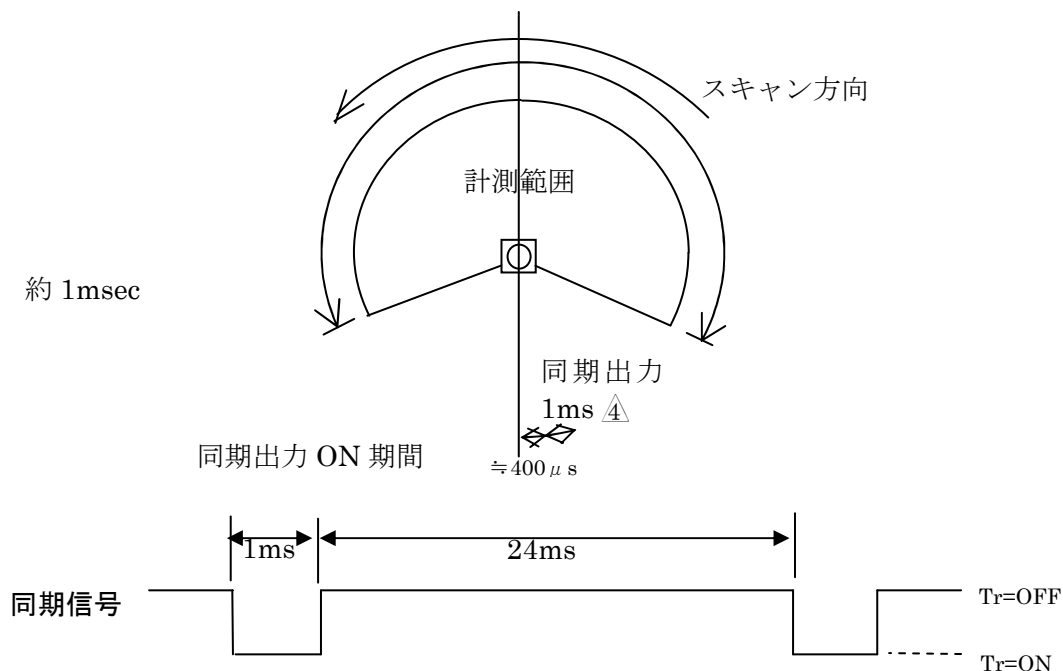
### (3) 出力回路



## 7. 制御信号

### (1) 同期出力 UTM-30LX

スキャンに同期して、1 スキャンに 1 パルス=約 1msec の信号を出力する、出力タイミングはスキャンに対して、下図タイミングで出力されています。



故障時は Tr=OFF です。

名称	UTM-30LX/LN 仕様書	図番	C-42-3615	4/5
----	-----------------	----	-----------	-----

## (2) 警報出力 UTM-30LN

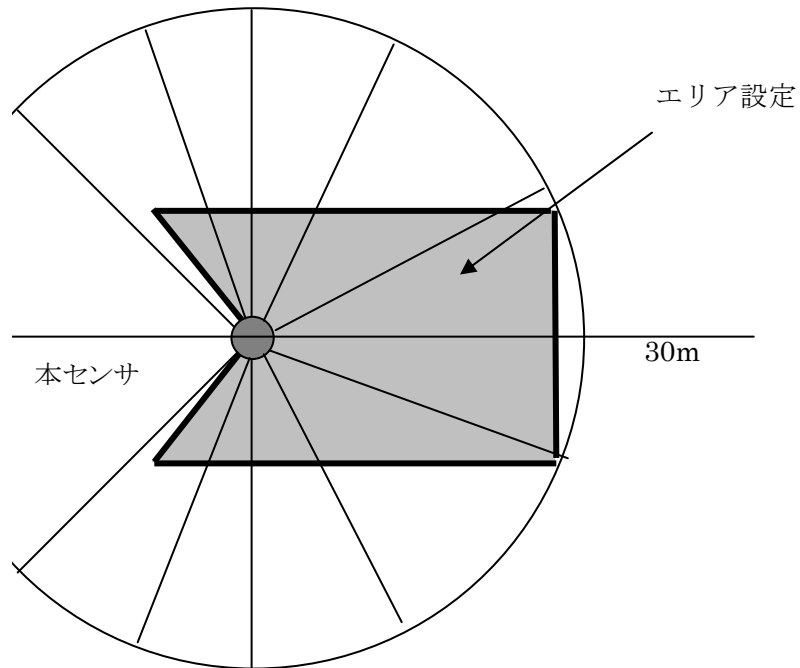
アプリケーションプログラムで出力を警報出力に設定した場合、出力は警報出力になります。

警報出力はアプリケーションプログラムで設定されたエリア内に検出物があった場合、OFF になります。（検出物がない場合 ON になります）

エリアは3～7点で設定できます。

出力のON デレー/OFF デレーはMAX128回（3.2秒）まで設定できます。

### 設定例



障害物検出及び故障時は Tr=OFF です。

## 8. 故障検出

(1) レーザ故障                      レーザが発光しないとき及びレーザ安全クラス1を超えたとき

(2) モータ故障                      モータの回転が所定回転にならないとき（25m以下）

故障時は出力を OFF にして レーザ発光及びモータ回転を停止します。

原因解析は通信で確認してください。

## 9. 取り扱い上の注意点<sup>△</sup>

本センサは非常に高速な処理を行っている関係上発熱量が多くなっています。放熱は底カバーに集中していますので、センサ取り付けは出きるだけ放熱性のよい架台をお願いします。

200×200×2程度の表面積を有するアルミ板相当に取り付け頂くことを推奨いたします。

センサを並べて設置した場合、別のセンサのレーザーパルスを自身のパルスと誤認識し、検出エラーが発生する場合があります。発生は通常1～2ステップの範囲になりますが、このような場合データのフィルタ処理をお願いします。

名称	UTM-30LX/LN 仕様書	図番	C-42-3615	5/5
----	-----------------	----	-----------	-----