

- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR**
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION

# CSシリーズ

## 特長

### 静電容量形

- ・ 金属円柱／樹脂円柱／角形
- ・ 木、紙、プラスチック、水など非金属まで検出
- ・ ポテンショルメータで動作距離を調整
- ・ 直流電圧／NPN出力



- センサー一覧表
- セレクションガイド
- 概要
- 円柱形
- 角形
- 静電容量型**

### ■種類

#### 直流電圧出力形／直流3線式

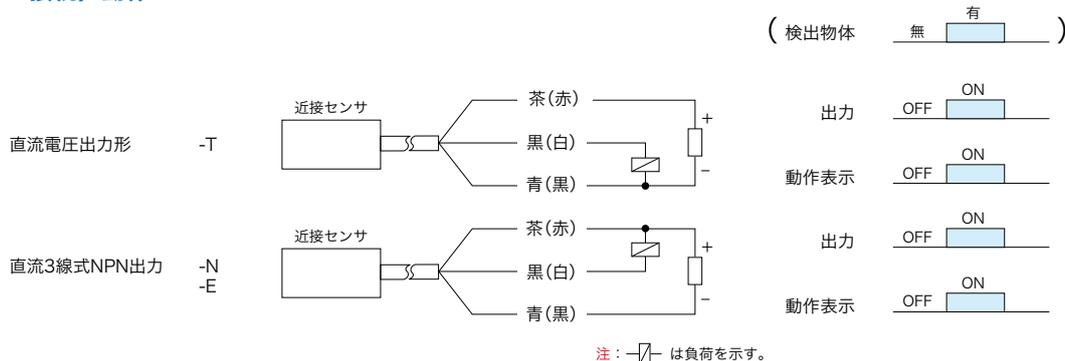
形状		動作距離 (mm)			出力形態	型番	備考
樹脂円柱 M22	非埋込み形	5			NPN NO	CS-31-5N*	
金属円柱 M30	非埋込み形		15		NPN NO	CS-85-15N	
角形	非埋込み形	5			直流電圧	CS-16-5T	
					NPN NO	CS-16-5N	
		10			NPN NO	CS10-34CU-E	

※取付の際には付属の専用樹脂ナットをご使用下さい。

# CSシリーズ

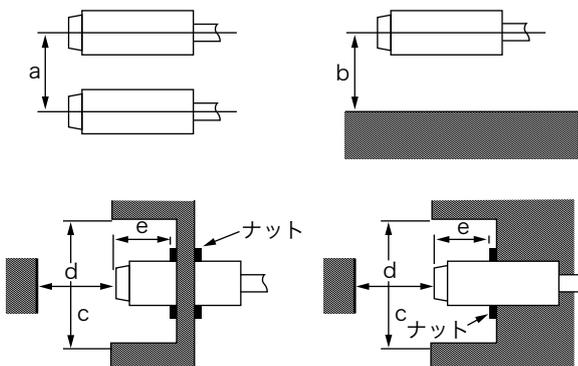
## 接続および動作

### ■接続/動作



### ■取付方法

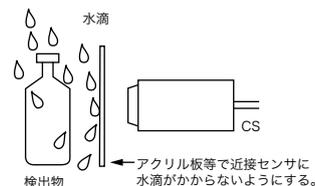
静電容量形近接センサは、周囲物体の容量の変化をとらえて検出するセンサですから、設置する場所は本体を下表の寸法以上周囲物体から離して取り付けください。



	a	b	c	d	e
CS-31	44	33	66	44	22
CS-85	60	45	90	60	30
CS-16	92	69	138	92	46
CS10-34CU	40	30	60	30	10.4

静電容量形近接センサは水分に対して高感度ですから高湿中および直接水がかかる場所での使用は避けてください。誤動作の原因になります。

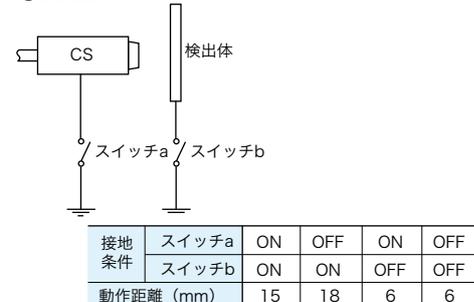
水滴等がかかる場所で使用する場合は、下記のような配慮が必要です。



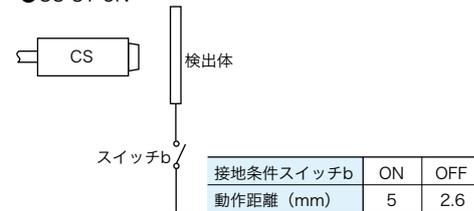
### ■アースについて

標準検出体(50×50×1 t 鉄)および静電容量形近接センサ本体の接地状態により、動作距離が変化します。本体の取り付けおよび応答材質を決める際の参考にしてください。

#### ●CS-85-15N



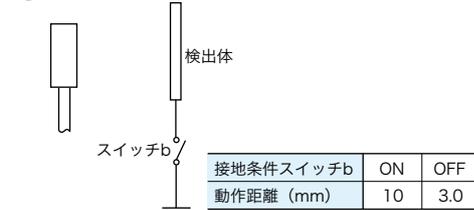
#### ●CS-31-5N



#### ●CS-16-5T/5N



#### ●CS10-34CU



センサー一覧表

セレクションガイド

概要

円柱形

角形

静電容量型

CS

# CSシリーズ

直流電圧出力形 / 直流3線式 非埋込み型

実効動作距離	5 mm±10%	15 mm±10%	10 mm±10%	5 mm±10%
写真				
備考	樹脂円柱形	金属円柱形	角形	角形
出力形態	直流電圧			CS-16-5T
	NPN NO	CS-31-5N*	CS-85-15N	CS10-34CU-E
定格使用電圧	電圧出力形			DC12 V (DC10~16 V) 許容リップル率10% p-p以下
	直流開閉形 (N/Eタイプ)	DC24 V (DC20~30 V) 全波整流電源使用可 (DC20~30 V平均値)	DC12/24 V (DC10~30 V) 全波整流電源使用可 (DC10~30 V平均値)	DC12/24 V (DC10~30 V) 許容リップル率3% p-p以下
無負荷電流	Tタイプ : 27 mA以下 Nタイプ : 20 mA以下		20 mA以下	Tタイプ : 27 mA以下 Nタイプ : 20 mA以下
標準検出体 (mm)	鉄 50×50×1 t (接地状態)			
応動材質	鉄 / 非鉄金属 / 非金属 (材質により動作距離が変化します)			
実効動作距離	動作距離は多回転ボリュームにより可変可能		10 mm±10%	動作距離は多回転ボリュームにより可変可能
応差	約20%		約20%以下	約20%
動作サイクル周波数	50 Hz		最大10 Hz	50 Hz
出力	Tタイプ	出カインピーダンス1.8 kΩ (出力基準8P6N)		出カインピーダンス1.8 kΩ (出力基準8P6N)
	N/Eタイプ 定格使用電流	100 mA (負荷電圧50 V以下)		最大100 mA 100 mA (負荷電圧50 V以下)
電圧降下 (N/Eタイプ)	2.0 V以下		2.0 V以下 (CS-16-5Tを除く)	
オフ状態電流 (N/Eタイプ)	200 μA以下		200 μA以下 (CS-16-5Tを除く)	
表示灯	動作表示			
使用周囲温度	-25~+70°C			
温度特性	±20%以内 (+20°C時の動作距離に対して)		±15%以内 (+23°C時の動作距離に対して)	±20%以内 (+20°C時の動作距離に対して)
耐電圧	AC500 V 50/60 Hz (1分間)			
絶縁抵抗	5 MΩ以上 (DC500 V)		50 MΩ以上 (DC500 V)	5 MΩ以上 (DC500 V)
耐振動	複振幅1.5 mm 10~55 Hz (X、Y、Z各方向2 h)			
耐衝撃	600 m/s <sup>2</sup> 11 ms以内 (X、Y、Z各方向各10回)		490 m/s <sup>2</sup> 11 ms以内 (X、Y、Z各方向各10回)	600 m/s <sup>2</sup>
保護構造	IP65		IP66	IP50 (耐塵)
ケース材質	ポリカーボネート	黄銅ニッケルメッキ (検出面: ポリカーボネート)	PBT	アルミニウム (検出面: ポリカーボネート)
リード線	耐油性塩ビケーブル1.5 m 外径 (約φ4.5) 0.3 mm <sup>2</sup> 3芯	耐油性塩ビケーブル2 m 外径 (約φ6) 0.5 mm <sup>2</sup> 3芯	耐油性塩ビケーブル2.0 m 外径 (約φ3.8) 0.3 mm <sup>2</sup> 3芯	耐油性塩ビケーブル1.5 m 外径 (約φ4) 0.3 mm <sup>2</sup> 3芯
締付トルク	3 Nm以下		0.4 Nm以下	0.8 Nm以下
質量	約80 g		約80 g	約100 g

\*CS-31-5Nの取付の際には付属の専用樹脂ナットをご使用下さい。

# CSシリーズ

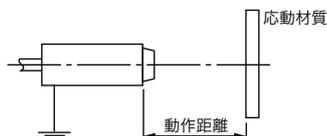
## 接続および動作

### ■動作距離調整用ポテンシオメータについて

静電容量形近接センサ本体の背面に、動作距離調整用の多回転ポテンシオメータが付いています。この多回転ポテンシオメータは静電容量形近接センサを取り付け後、接地された標準検出体(50×50×1 t mm)以上の金属板で標準距離、もしくは使用方法に応じてそれ以下の動作距離に調整してください。多回転ポテンシオメータは右へ回すと動作距離は長くなり、左へ回すと短くなります。調整回転数は、16±5回転ですが、回しすぎても回転はストップせずに空転しますので、破損の心配はありません。動作距離を定格動作距離以上に設定しますと、動作が不安定になりますのでご注意ください。(CS10-34CU-Eは除く。)

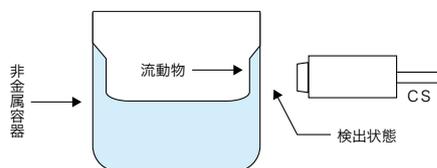
### ■材質特性

同一材質を検出する場合でも、検出体のサイズ、形状等により動作距離が異なります。下表は、静電容量形近接センサによる検出で材質の違い、形状の違いによって、動作距離が異なる例です。(導電率、比誘電率の電気的特性あるいは吸水状態、体積などで検出距離が異なります。)



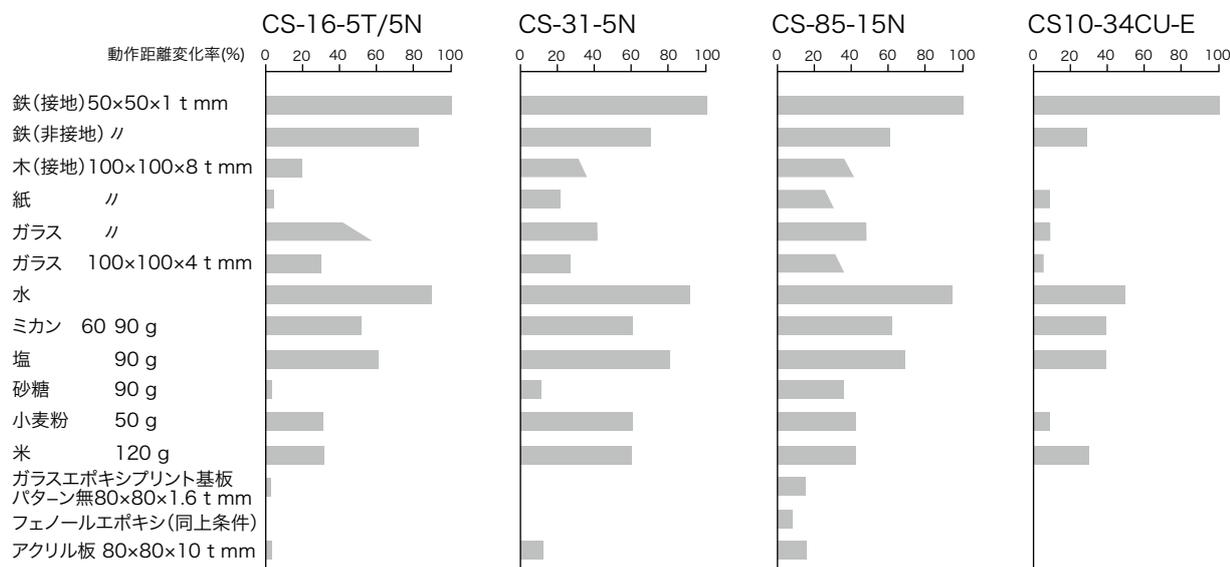
### ■注意事項

- ① 検出面の結露や水結、また水、油、粉塵等の検出面への付着は誤動作の原因になりますから十分にご注意ください。
- ② 非金属容器内の流動物、粉体等が付着しますと、誤動作の原因になりますからご注意ください。



- ③ CS-16-5T、CS-16-5Nの取り付けは、M4のビスを使いますが、ケース内にビスが6 mm以上入らないように取り付けの際にご注意ください。
- ④ 直流3線式近接センサの場合、投入電流の大きい負荷(ランプ、モータ、ソレノイド等投入電流100 mA以上)は開閉素子を劣化または破損させることがあります。このような場合はリレーを介してご使用ください。

### 鉄の動作距離を100%とした場合



SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

センサー一覧表

セレクションガイド

概要

円柱形

角形

静電容量型

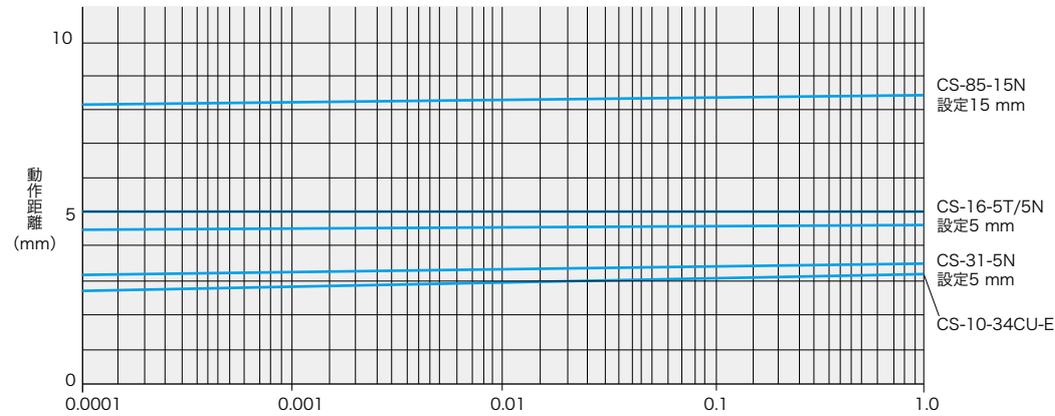
CS

# CSシリーズ

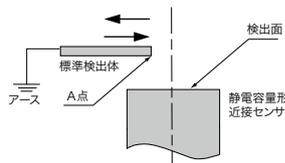
## 接続および動作

### ■アルミ材厚特性

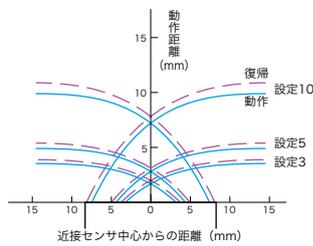
動作距離は検出体の材厚により差が生じます。図は標準検出体と同じ大きさで、材厚の異なる検出体を使用した場合の動作距離を示したものです。



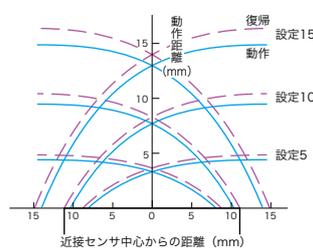
### ■動作領域図(代表例)



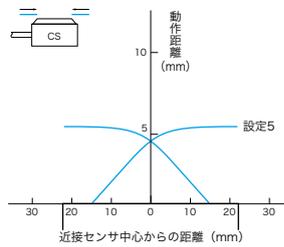
CS-31-5N



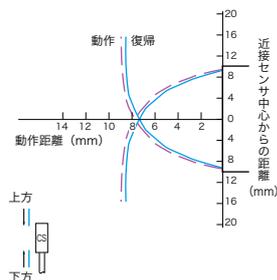
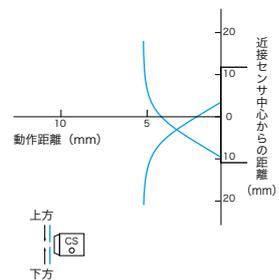
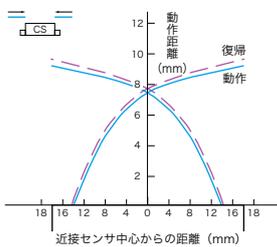
CS-85-15N



CS-16-5T  
CS-16-5N



CS10-34CU-E

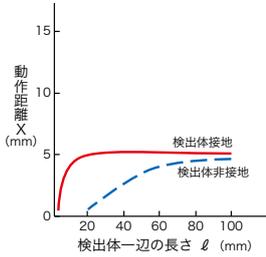


# CSシリーズ

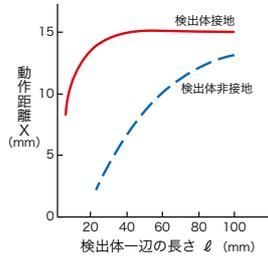
接続および動作

## ■形状特性(代表例)

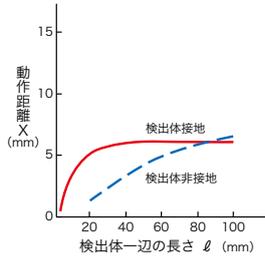
CS-31-5N



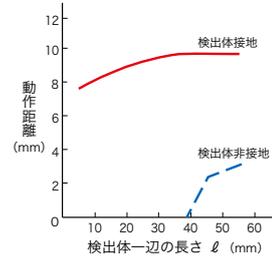
CS-85-15N



CS-16-5T  
CS-16-5N



CS10-34CU-E

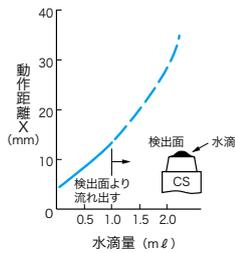


## ■検出面上の水滴量の影響

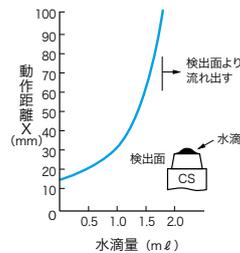
このグラフは静電容量形近接センサの検出面上に、水滴が付着した場合の動作距離の変化を測定したものです。

水滴が0.2 ml (2~3滴程度) 付着した場合は、動作距離が約20%増加し、水滴が検出面より表面張力の限界をこえて流れ出す状態のとき、動作距離は300%以上に増加します。(CS10-34CU-Eを除く)

CS-31-5N



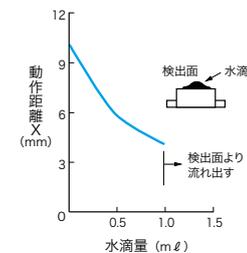
CS-85-15N



CS-16-5T  
CS-16-5N

検出板が露出している為、水滴が触れると検出状態となります。

CS10-34CU-E



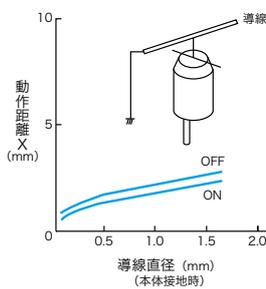
## ■導線特性

細い導線(銅、鋼、鉄、アルミニウム、その他の導線)を静電容量形近接センサで検出することができます。

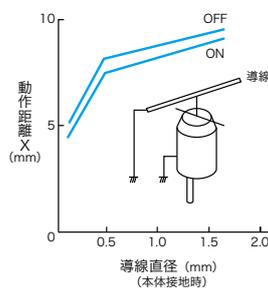
図は導線直径に対する動作距離を測定したものです。

導線は接地(または無限長)状態における特性です。

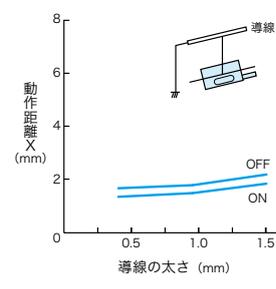
CS-31-5N



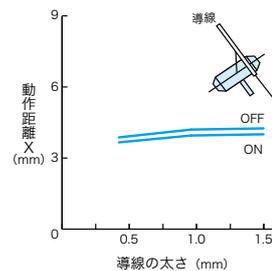
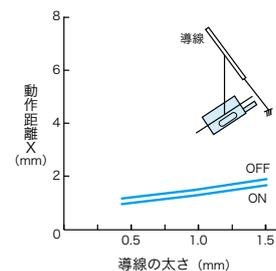
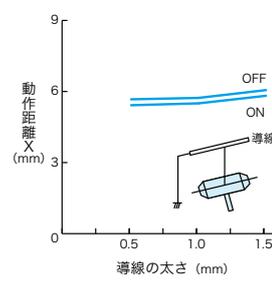
CS-85-15N



CS-16-5T  
CS-16-5N



CS10-34CU-E



SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

センサー一覧表

セレクションガイド

概要

円柱形

角形

静電容量型

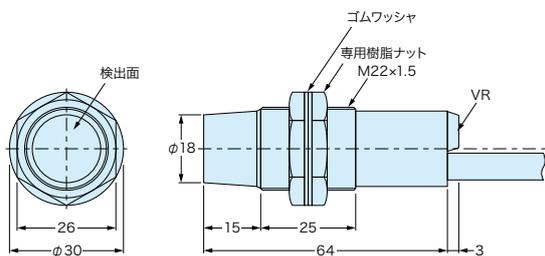
CS

# CSシリーズ

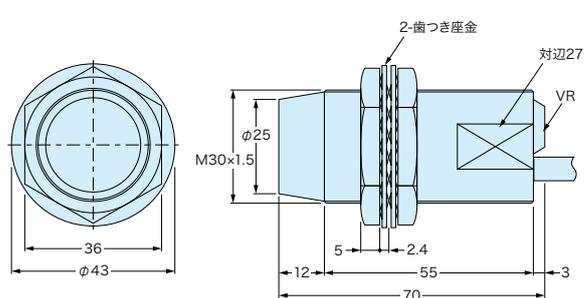
## 外形寸法図／参考資料

### ■外形寸法図 (単位: mm)

#### CS-31-5N

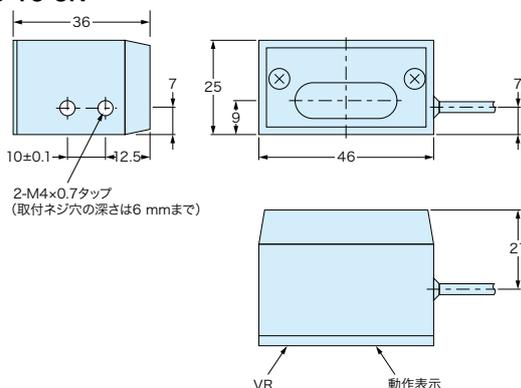


#### CS-85-15N

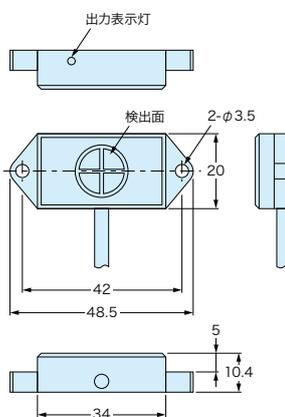


#### CS-16-5T

#### CS-16-5N



#### CS10-34CU-E

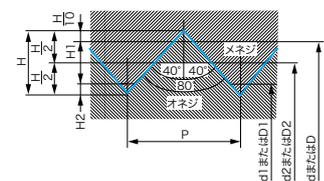


### ■参考資料

#### ネジ基準山形および基準寸法

付表「ネジの基準山形および基準寸法」は、JISのネジの規格の材料で、特殊サイズのネジを参考資料として掲載しました。薄鋼電線管ネジのC15は、APS-14、APS-15シリーズのケーブル引出し口のネジサイズです。

#### 薄鋼電線管ネジ ('99年4月に廃止)



太い実線は基準山形を示す。

- $P = \frac{25.4}{n}$
- $H = 0.59588P$
- $H_1 = 0.43851P$
- $H_2 = 0.09778P$
- $d_2 = d - 0.47670P$
- $d_1 = d - 0.87703P$
- $D = d$
- $D_2 = d_2$
- $D_1 = d_1$

(単位: mm)

ねじの呼び	適用する管の呼び	ねじ山数 (25.4 mmにつき) n	ピッチ P (参考)	ひっかかりの高さ H1	おねじ		
					外径d	有効径d2	谷の径d1
					めねじ		
					谷の径D	有効径D2	内径D1
C15	15	18	1.4111	0.619	15.900	15.227	14.663
C19	19	16	1.5875	0.696	19.100	18.343	17.708
C25	25	16	1.5875	0.696	25.400	24.643	24.008
C31	31	16	1.5875	0.696	31.800	31.043	30.408
C39	39	16	1.5875	0.696	38.100	37.343	36.708
C51	51	16	1.5875	0.696	50.800	50.043	49.408
C63	63	16	1.5875	0.696	63.500	62.743	62.108
C75	75	16	1.5875	0.696	76.200	75.443	74.808

## CSシリーズ

センサー一覧表

セレクションガイド

概要

円柱形

角形

静電容量型

CS