

タンク・サイロ内の連続計測に最適

静電容量式レベルセンサ

**CMI形**

液体・粉体・粒体・溶剤・油



計測対象物

粉体、粒体、溶剤、油など(検出感度：30～2000pF F.S.)



## 主な特長

高温・高圧容器など幅広い用途でご使用が可能。

粉体・粒体・液体のレベルを高精度に計測。

耐久性も抜群。



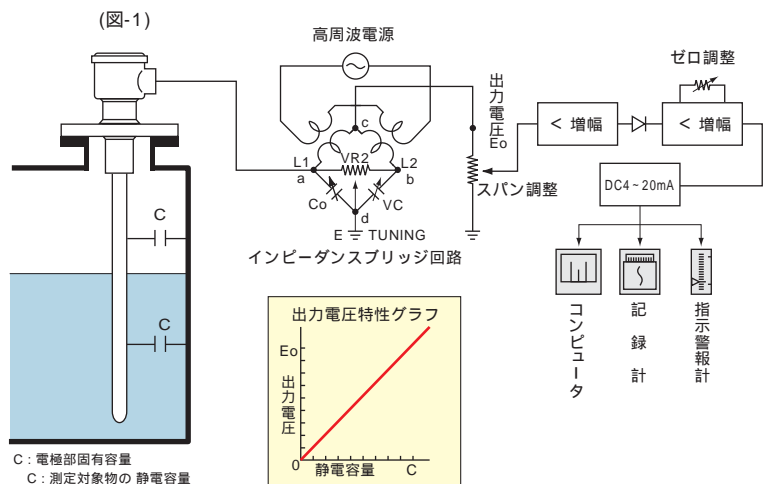
CM-A6形



CM-A形

## 動作原理

CM-Bは検出部にインピーダンスブリッジ回路を採用し、センサとタンク壁とで形成される静電容量(C)を一辺とするブリッジ回路を形成させます。(図-1)  
 タンク内に測定対象物が入っていない状態でVC TUN.を調整しブリッジバランスをとると、a - b間には電圧(Eo)はあられず、出力電圧(Eo)は0Vとなります。  
 ブリッジバランスの条件は $L1 \cdot VC = L2 \cdot (Co + C)$ となっています。  
 次に測定対象物がタンク内に入り測定物の静電容量(C)が増加するとブリッジの平衡状態がくずれ、c - d間に出力電圧(Eo)があらわれます。この出力電圧は、測定対象物の静電容量値に比例して変化します。(出力電圧特性グラフ参照)  
 出力電圧(Eo)を直流に変換・増幅し、タンク内のレベル変化を電流信号4～20mA DCとして出力します。



# 幅広い用途で高精度のレベル計測

計測  
対象物

水以上の導電性のある液体など(検出感度：200～2000pF F.S.)

一般用



CM300/700タイプ



CM3000形

## 主な特長

導電性の付着に強く、高精度のレベル計測が可能。

簡単調整を実現。

装置組込み用小形タイプ



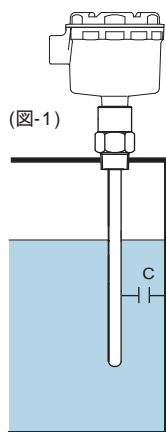
CM700Zタイプ



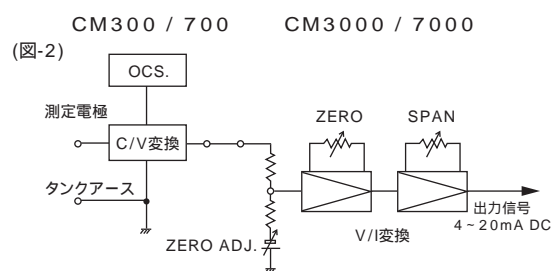
CM7000形

## 動作原理

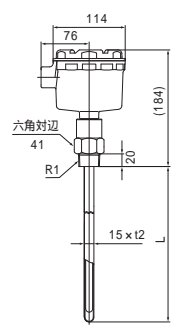
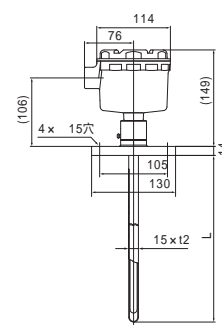
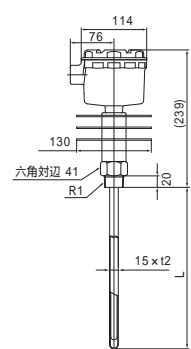
CM300およびCM700センサは、ねじプラグ等でタンクに取付けます。(図-1) センサをタンクに取付けたとき、センサの検出部とタンク壁との間でコンデンサが形成されます。このコンデンサの静電容量値は液位の上下に応じて変化しますので、静電容量値を電子回路で電圧変換します。また、変換器はセンサよりの電圧変化を電流信号4～20mA DCに変換して出力します。(図-2)



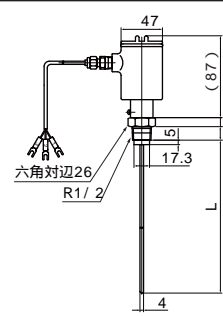
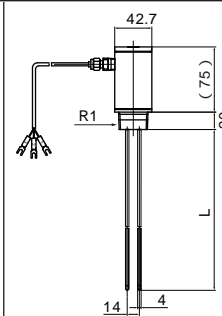
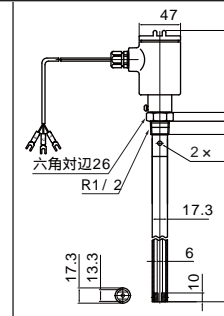
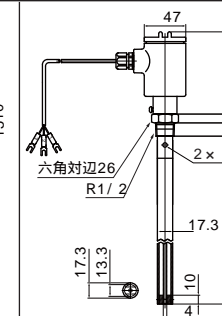
C：液による静電容量増加  
浸漬長さ的比例



計測対象物：水以上の導電性のある液体(検出感度：200～2000pF F.S.)

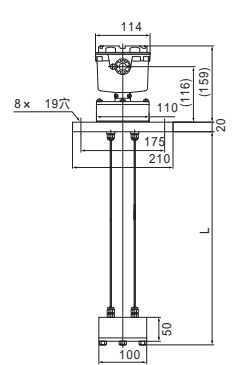
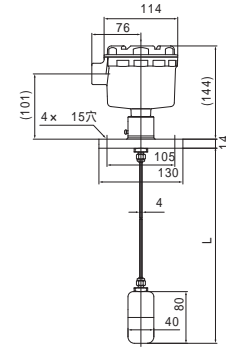
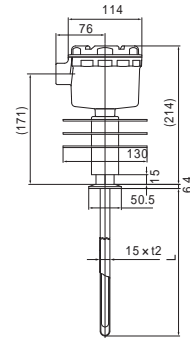
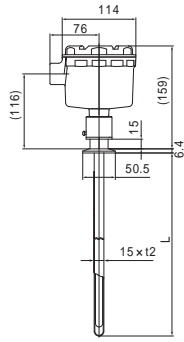
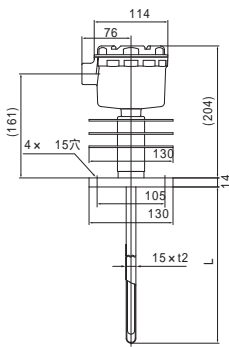
形 式		CM300BNH / 700BNH形	CM300ZH / 700ZH形	
				
呼 称		BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ
名 称		ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形
		標準タイプ		耐熱タイプ
測定対象物		液体		
検出感度(アンプ部接続時)		200～2000pF F.S.		
消費電力	CM3000形 接続時	約 4VA		
	CM7000形 接続時	24V DC時：約 2W、100 / 200V AC時：約 4VA		
精 度		±3% F.S.(水道水にて、CM3000形・7000形接続時共)		
電 極 部 耐 圧 力		100kPa Max.		
使 用 温 度		ハウジング部：-10 ～ +50		
耐 熱 温 度 (検出部)		-10 ～ +60		-10 ～ +120
使 用 温 度		85% RH Max.		
構 造		検出部：IP68相当 / ハウジング部：IP65相当		
検 出 部 材 質		電極部：SUS304 / チューピング部：PFA		
ハ ウ ジ ン グ 部		ADC1X アクリル塗装)		
取 付 寸 法		R 1	JIS 5K 50A	R 1
電 線 投 入 口			G 1/2 相当	
質 量 (L=1000mm時)		約 1.8kg	約 2.9kg	約 2.0kg
推 奨 ケ ー ブ ル		CVVS 1.25mm <sup>2</sup> ×3C( 10 )		
分 離 距 離 (Max.)		200m		
L 寸 法 (Max.)		4000mm		

小形機器組込みタイプ 計測対象物：水以上の導電性のある液体(検出感度：200～2000pF F.S.)

形 式		CM700Z形			
					
呼 称		BNタイプ	BBENタイプ	APNタイプ	BPNタイプ
名 称		ねじ込みタイプ			
		標準形	アース電極形	防波管形	
測定対象物		液体			
検出感度(変換器接続時)		200～2000pF F.S.			
消費電力(変換器接続時)		24V DC時：約2W、100 / 200V AC時：約 4VA			
精 度(変換器接続時)		±3% F.S.(水道水にて)			
電 極 部 耐 圧 力		100kPa Max.			
使 用 温 度		ハウジング部：-10 ～ +50			
耐 熱 温 度 (検出部)		-10 ～ +60			
使 用 湿 度		85% RH Max.			
構造	検 出 部	IP68相当			
	ハ ウ ジ ン グ 部	IP65相当			
材質	検 出 部	FEP		SUS304	
	ハ ウ ジ ン グ 部	AC			
電 極 部 外 径		4	4	6	4
ハ ウ ジ ン グ 部		材質:AC / 塗装色:シルバーハンマートン			
取 付 寸 法		R 1/2	R 1	R 1/2	
1ヶ ー ブ ル		VCTF 0.3～0.5mm <sup>2</sup> ×3C			
L 寸 法 (Max.)		1000mm	500mm		1000mm

1. ケーブル長さは、別途ご指定ください。

CM300ZH / 700ZH形



BF3タイプ  
フランジ形  
耐熱タイプ

BS1タイプ  
標準形

BS3タイプ  
サニタリータイプ  
耐熱形  
液体

HF1タイプ  
標準形

DHF1タイプ  
ケーブルタイプ  
アース電極形

200 ~ 2000pF F.S.  
約 4VA

24V DC時: 約 2W、100 / 200V AC時: 約 4VA  
±3% F.S(水道水にて、CM3000形・7000形接続時共)

100kPa Max.

ハウジング部: -10 ~ +50

-10 ~ +120

-10 ~ +60

-10 ~ +120

-10 ~ +60

85% RH Max.

検出部: IP68相当 / ハウジング部: IP65相当

電極部: SUS304 / チューピング: PFA

電極部: SUS304 / ケーブル電極: PTFE (2.6)

ADC12X(アクリル塗装)

JIS 5K 50A

ISO 1S or 2S 相当

JIS 5K 50A

JIS 10K 100A

G 1/2 相当

約 2.0kg

CVVS 1.25mm<sup>2</sup>×3C( 10 )

200m

4000mm

L寸法はご指定ください。

形 式		CM3000形	CM7000形
		(付属品: ソケット 8P PFA オムロン株式会社)	
電 源	A C	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz	
	D C	24V DC ±10%	
消費電力	A C	約 4VA	
	D C	約 2W	
出力信号		4 ~ 20mA DC	
負荷抵抗		600 以下	
耐電圧		1500V AC 1分間(電源端子~ハウジング間)	24V DC時: 500V AC 1分間、100/200V AC時: 1500V AC 1分間(電源端子~E端子間)
絶縁抵抗		500V DC 100M 以上(電源端子~ハウジング間)	
使用温度		-10 ~ +50	-10 ~ +40
使用湿度		85% RH Max.	
構造		IP10相当	パネル取付 IP10相当)
材質	ハウジング	SPCC	フェノール樹脂
	塗装色	マンセル N7	
取付方法		2x 4.5穴(ピッチ175mm)	プラグイン(8P)
質量		約 1.5kg	約 0.3kg(ソケット含む)
推奨ケーブル(センサ間)		CVVS 1.25mm <sup>2</sup> ×3C( 10 )	
接続センサ形式		CM300BN / CM300Z	CM700BN / CM700Z

計測対象物：水以上の導電性のある液体( 検出感度：50～200pF F.S.)

形 式	CM33-1-BN1形	CM33-1-BF1形	CM33-1-BN3形	CM33-1-BF3形	CM33-1-BS1形	CM33-1-BS3形
呼 称	BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ	BF3タイプ	BS1タイプ	BS3タイプ
名 称	標準タイプ		耐熱タイプ		サニタリータイプ	
	ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形	フランジ形	標準形	耐熱形
測 定 対 象 物	導電性液体					
検 出 感 度	50～200pF					
精 度	±3% F.S.( 環境条件：25 ±60%RH / 水道水)					
電 源	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz					
電 極 部 耐 圧 力	100kPa Max.					
使 用 温 度	ハウジング部：-10～+50					
検 出 部 耐 熱 温 度	-10～+60		-10～+150		-10～+60	-10～+150
使 用 湿 度	85% RH Max.					
消 費 電 力	約 4VA					
出 力 信 号	4～20mA DC( 負荷抵抗：500 以下)					
構 造	ハウジング部：IP 65相当					
材 質	ハウジング部：ADC12( アクリル塗装) / 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA					
取 付 寸 法	R1	JIS 5K50A	R1	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当	
電 線 投 入 口	G <sup>3</sup> /4 相当					
推 奨 ケーブル	CVVS 1.25mm <sup>2</sup> ×4C( 外径：約 11)					
分 離 距 離( Max. )	200m Max( ケーブル長)					
L 寸 法( Max. )	4000mm					

形 式	CM33- -BN1形	CM33- -BF1形	CM33- -BN3形	CM33- -BF3形	CM33- -BS1形	CM33- -BS3形
呼 称	BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ	BF3タイプ	BS1タイプ	BS3タイプ
名 称	標準タイプ		耐熱タイプ		サニタリータイプ	
	ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形	フランジ形	標準形	耐熱形
測 定 対 象 物	導電性液体					
検 出 感 度	50～200pF					
精 度	±3% F.S.( 環境条件：25 ±60%RH / 水道水)					
電 源	CM33-2タイプ：24V DC ±10% / CM33-3タイプ：12V DC ±10%( 4線式) / CM33-4タイプ：12V DC ±10%( 3線式、MP2000-Z形専用)					
電 極 部 耐 圧 力	100kPa Max.					
使 用 温 度	ハウジング部：-10～+50					
検 出 部 耐 熱 温 度	-10～+60		-10～+150		-10～+60	-10～+150
使 用 湿 度	85% RH Max.					
消 費 電 力	約 2W					
出 力 信 号	4～20mA DC( 負荷抵抗：500 以下)					
構 造	ハウジング部：IP 65相当					
材 質	ハウジング部：ADC12( アクリル塗装) / 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA					
取 付 寸 法	R1	JIS 5K50A	R1	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当	
電 線 投 入 口	G <sup>3</sup> /4 相当					
推 奨 ケーブル	CVVS 1.25mm <sup>2</sup> ×4C( 外径：約 11)					
分 離 距 離( Max. )	200m Max( ケーブル長)					
L 寸 法( Max. )	4000mm					

計測対象物：粉体、粒体、溶剤、油など(検出感度：30~2000pF F.S.)

形 式		CM-BN形	CM-BPN形	CM-BF形	CM-BPF形	CM-YL形
呼 称		BN2タイプ	BPNタイプ	Bタイプ	BPタイプ	YLタイプ
名 称		ねじ込みタイプ		フランジタイプ		粉粒体専用タイプ
		標準形	防波管付形	標準形	防波管付形	ワイヤー形
測 定 対 象 物		粉体、液体				粉粒体、塊体
検出感度(アンプ部接続時)		30~2000pF F.S.				
消費電力	CM-A形 接続時	約 10VA				
	CM-A6形 接続時	約 6VA				
	CM-P1形 接続時	約 5VA				
精 度(アンプ部接続時)		±3% F.S.(水道水にて)				
電 極 部 耐 圧 力		100kPa Max.				
使 用 温 度		検出部：-40 ~ +130 / ハウジング部：-10 ~ +55				
使 用 湿 度		85% RH Max.				
構 造	検 出 部	IP68相当				
	ハウジング部	IP65相当				
材 質	検出部	SUS304				
	電極部 チューピング	FEP				
	ハウジング部	ADC 12				
ハウジング部 塗装色		シルバーハンマートン				
取 付 寸 法		R 1		JIS 10K 50A		JIS 5K 50A
電 線 投 入 口		G 1/2 相当				
質 量(L=1000mm時)		約 4.8kg	約 5.5kg	約 6.3kg	約 6.8kg	約 4.6kg
推 奨 ケーブル(変換器間)		二重シールド高周波ケーブル( 7.6 )				
分 離 距 離(Max.)		100m				
L 寸 法(Max.)		10000mm	4000mm	10000mm	4000mm	10000mm

形 式	CM-A形	CM-A6形
電 源	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz	
消 費 電 力	約10VA	約 6VA
出 力 信 号	4~20mA DC	
負 荷 抵 抗	600 以下	
耐 電 圧	1500V AC 1分間(電源端子~ハウジング間)	
絶 縁 抵 抗	500V DC 100M 以上(電源端子~ハウジング間)	
使 用 温 度	-10 ~ +50	
使 用 湿 度	85% RH Max.	
指 示 目 盛	—	
構 造	IP54相当	IP54相当
ハウジング	材 質	AC
	塗 装 色	シルバーハンマートン
取 付 方 法	4x 7穴(ピッチ120x275)	2x 4.5穴(ピッチ175)
電 線 投 入 口	4-G 1/2、G 1/4	—
推 奨 ケーブル(センサ間)	二重シールド高周波ケーブル( 7.6 )	
質 量	約 5.0kg	約 1.5kg
接 続 セ ン サ 形 式	CM - BN / CM - BPN / CM - BF / CM - BPF / CM - YL	

計測対象物：水以上の導電性のある液体(検出感度：50～200pF F.S.)

形 式	CM350-2-BN1形	CM350-2-BF1形	CM350-2-BS1形
呼 称	35-2-BN1タイプ	35-2-BF1タイプ	35-2-BS1タイプ
名 称	標準タイプ		サニタリータイプ
	ねじ込み形	フランジ形	標準形
測 定 対 象 物	導電性液体		
検 出 感 度	50～200pF		
精 度	±3% F.S.(環境条件：25 ±60%RH / 水道水)		
指 示 計	デジタル指示計(00.0～100.0)		
電 源	24V DC ±10%		
電 極 部 耐 圧 力	100kPa Max.		
使 用 温 度	ハウジング部：-10～+50		
検 出 部 耐 熱 温 度	-10～+133		
使 用 湿 度	85% RH Max.		
消 費 電 力	約 3W		
出 力 信 号	4～20mA DQ(負荷抵抗：500以下)		
構 造	ハウジング部：IP 65相当		
材 質	ハウジング部：SUS304 / 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取 付 寸 法	R1	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当
電 線 投 入 口	G 1/2 相当		
推 奨 ケーブル	CVVS 1.25mm <sup>2</sup> ×4Q(外径：約 11)		
分 離 距 離 (Max.)	200m Max(ケーブル長)		
L 寸 法 (Max.)	4000mm		

ご注文の際には、次の事項をご連絡ください。

打ち合わせ仕様書/発注仕様書			
形 式			用 途
測 定 対 象 物	測定物名		取付方法
	比誘電率		取付寸法
	粘度		電極部材質
	付着性		絶縁チューブ材質
	耐薬品性		防波管材質
使 用 条 件	タンク内温度	( ) ~ ( )	検出部全長
	タンク内圧力	( )kPa ~ ( )kPa	計測寸法
	攪拌機の有無	有( )・無	上部不感帯寸法
	振動の有無	有( )・無	下部不感帯寸法
	有害ガスの有無	有(ガス名)・無	分離距離
	蒸気の有無	有(濃度 %、蒸気圧)・無	取付場所

製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

発売元

**株式会社 ノーケン**

本 社 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32

本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29

TEL.06-6386-8141(代) FAX.06-6386-8140

東 京 支 店 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67

TEL.03-5835-3311(代) FAX.03-5835-3316

名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市中千種区内山3-10-17

TEL.052-731-5751(代) FAX.052-731-5780

九 州 営 業 所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1

TEL.093-521-9830(代) FAX.093-521-9834

製造元 シーエル計測工業株式会社

取扱店

2016. 7. 1,000

ノーケンホームページ <http://www.nohken.com/>