

下水処理場・貯水池・深井戸などのレベル計測に最適。



投げ込み式水位計

デジタル補正タイプ

PLD



# 投げ込み式水位計

## デジタル補正タイプ

# PLD

小形・堅牢・高精度。  
測定範囲0~100m。

使用条件に応じた最適機種をお選びいただけます。

下水処理場・マンホール形式ポンプ場・貯水池など

### ■主な特長

#### 1. 一般用投げ込み式水位計

(PLD120形/PLD130形/PL2500形)

- センサ(検出器)は、デジタル回路により出力および温度特性を補正し精度が向上。
- センサ(検出器)には、誘導雷からの保護のために避雷素子を内蔵し、13kV(1.2/50 $\mu$ s)を実現。
- ケーブル材質は、ポリエチレン(PE)、以外に、耐水性軟質塩化ビニル(PVC)、塩素化ポリエチレン(CM)で製作可能。
- 変換器は、アイソレーション回路の採用で耐雷性、耐ノイズ性が向上。

#### 2. 下水道用投げ込み式水位計

(PLD420形/PLD430形/PL4300形/PL1200形)

- センサ/中継箱及び電源部による機器構成。
- センサ(検出器)は、デジタル回路採用により精度が向上。
- 避雷素子を内蔵し、13kV(1.2/50 $\mu$ s)を実現。
- ケーブル材質は、耐水性軟質塩化ビニル(PVC)以外に、ポリエチレン(PE)、塩素化ポリエチレン(CM)で製作可能。

#### 3. マンホール形式ポンプ場用投げ込み式水位計

(PLD120形/PL1100形)

- センサ(検出器)は、デジタル回路により精度が向上。
- 避雷素子を内蔵し、13kV(1.2/50 $\mu$ s)を実現。
- 変換器は、基本操作・計測長データをデジタル信号で処理。基本操作は、プッシュスイッチとLCD表示により容易で、調整入力も簡単。(パラメータ調整方式)
- センサや変換器の異常時での警報接点出力搭載。(出力信号; 3mA DC以下 or 21mA DC以上、電源遮断時)

#### 4. 取水口制御用投げ込み式水位計

(PLD120形/PLD130形/PLD4000形)

- 避雷素子を内蔵し、13kV(1.2/50 $\mu$ s)を実現。避雷回路の2重化により、メイン回路が劣化するとバックアップ回路に自動的に切り替え。
- メンテナンスが容易。
- 充実した自己診断機能。

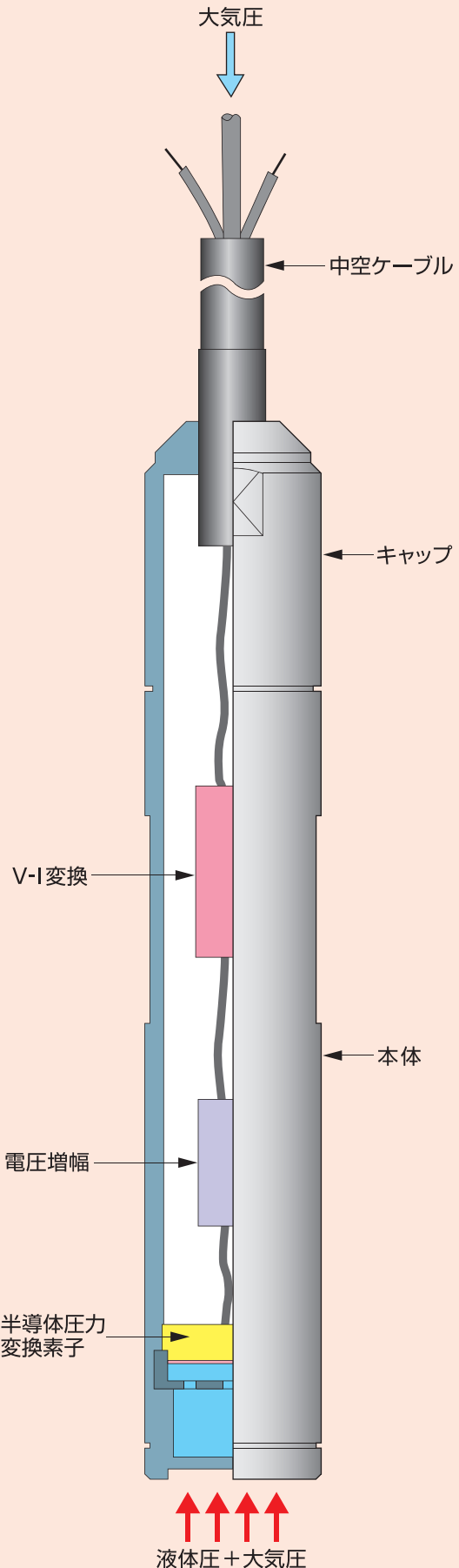
#### 5. 深井戸用投げ込み式水位計

(PL320形/PL8500形)

- 深井戸外径に適した極小センサ外径( $\phi$ 20)を実現。
- 設置作業が容易。
- 端子ボックス付により、配線作業が軽減。(端子台による結線接続)

### ■動作原理

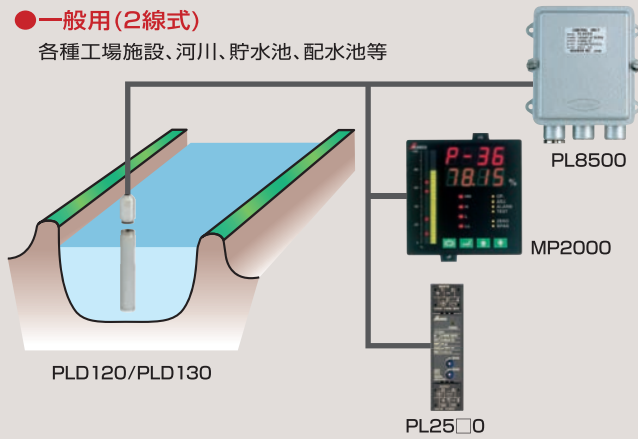
センサ先端のダイアフラムが液面を液体圧として受け、その液体圧を半導体圧力変換素子により連続的に電気信号に変換し、液面を連続指示します。また、中空ケーブルを使用しているため、大気圧の変動による検出誤差を自動的に補正することができます。



## ■PLD形システム構成

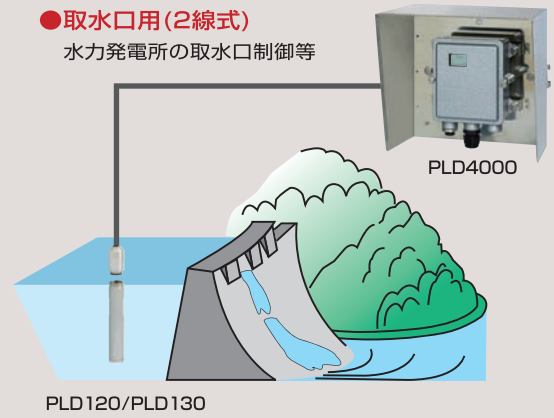
### ●一般用(2線式)

各種工場施設、河川、貯水池、配水池等



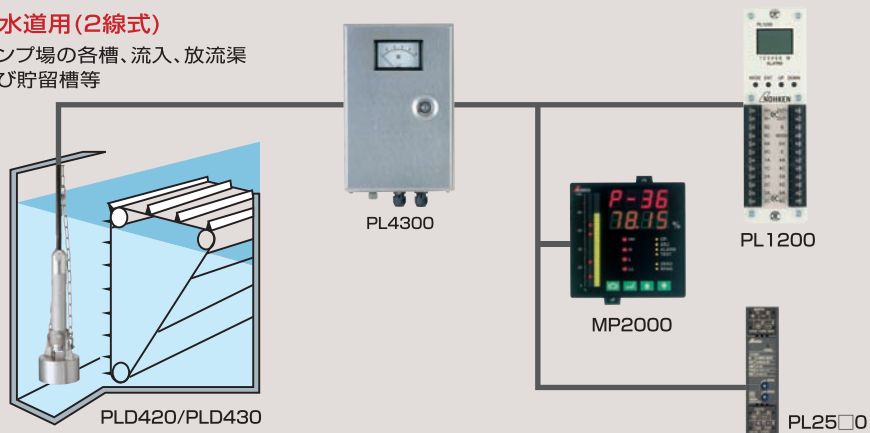
### ●取水口用(2線式)

水力発電所の取水口制御等



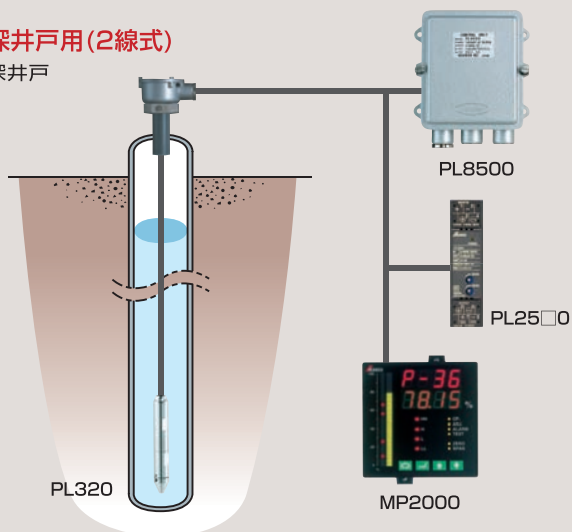
### ●下水道用(2線式)

ポンプ場の各槽、流入、放流渠及び貯留槽等



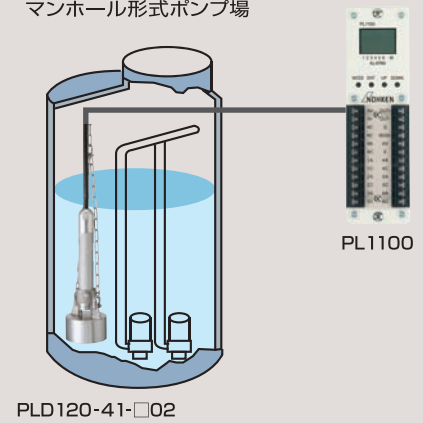
### ●深井戸用(2線式)

深井戸



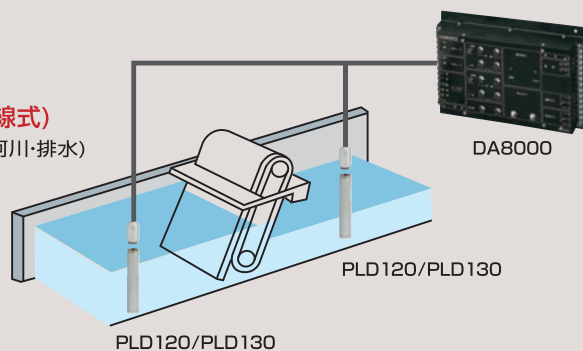
### ●マンホールポンプ用(2線式)

マンホール形式ポンプ場

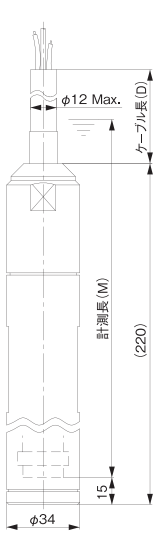
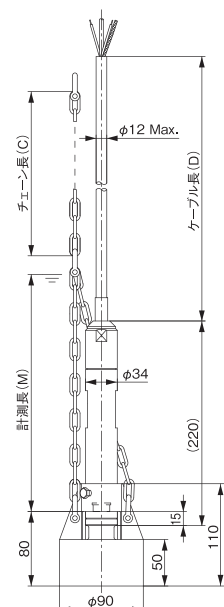


### ●水位差用(2線式)

除塵機、水門(河川・排水)



# ■センサ標準仕様

主な用途	標準タイプ	高精度タイプ	下水道用標準タイプ	下水道用高精度タイプ			
							
形式	PLD120-11	PLD120-31	PLD130-11	PLD130-31	★ PLD420(センサ)/PL4300	★ PLD430(センサ)/PL4300	
動作特性	計測範囲		0~5m, 0~10m, 0~35m, *1 0~100m		0~5m, 0~10m, 0~35m		
	使用温度		0~+50℃ [PL4300形; -10~+55℃(結露なきこと)]		0~5m, 0~10m		
	*2 測定精度		±0.2% F.S.		±0.1% F.S. B.S.L.		
	温度特性		±0.015% F.S./℃ [PL4300形; ±0.02% F.S./℃]		±0.2% F.S.		
電的特性	電源		14~30V DC		PL4300; 18~26V DC		
	出力信号		4~20mA DC(2線式)				
	許容負荷抵抗		図1参照		図2参照		
機械的特性	許容過負荷		フルスケールの2倍				
	分離距離		1km Max.		100m Max.		
	心線		0.3mm <sup>2</sup> (均圧用エアホース内蔵)				
耐雷性能			13kV (1.2/50μs), 6.5kA (8/20μs) 【*3 IEC61000-4-5 6.3.1 電源線への試験】		[PL4300形; 12kV (1.2/50μs), 2.4kA (8/20μs)]		
構造			IP68 相当 [PL4300形; IP55 相当]				
その他	材質	センサケース	SUS316	チタン	SUS316	チタン	SUS316
		ダイヤフラム	SUS316L	FPM/FKM	SUS316L	FPM/FKM	FPM/FKM
		ケーブル被覆	耐水性軟質塩化ビニル混合物(PVC)				
		ケーブル被覆材質(オプション)	塩素化ポリエチレン(CM); 0.3mm <sup>2</sup> , ポリエチレン(PE); 0.5mm <sup>2</sup>				
		その他の接液部	CR, FPM/FKM				
	ケーブル長	15m付 (100m Max.)					
	寸法	センサケース	φ34				
		ケーブル外形	φ12 Max.				
	質量	センサケース	約0.9kg		約8kg (ケーブル:15m, チェーン:5m付)		
		ケーブル	約150g/m				
	オプション部品	アンカーウェイト、チェーン(SUS304)		中継箱(PL4300); 日除けカバー、2Bパイプ取付金具			
設置箇所	ダム、河川、貯水池、水位差計(DA8000形との組合せ)等		ポンプ場の各槽、流入、放流渠及び貯留槽等				
接続可能変換器形式	PLD4000, PL25□0形(DINレール取付) PL8500形(ウォールマウント)、DA8000形(水位差計) MP2000形(レベルコントローラ)		*5 PL1200形(盤内取付) MP2000形(レベルコントローラ)				

★. PLD420/430(センサ)にはPL4300形の中継箱が必要となります。

- \*1. PLD120-31形には0~100mのレンジはございません。
- \*2. 測定精度にはヒステリシス、リピータビリティが含まれております。
- \*3. センサケーブルの心線からシールドに雷サージを注入する試験です。
- \*4. 端子ボックス材質はADC12(銀色焼付ハンマートン塗装)です。
- \*5. PL1200形は、警報接点(6点)と異常警報(1点: 1 SPST, a接点)が標準装備されています。
- \*6. PL1100形は、マンホールポンプの制御に必要な警報接点(6点)と異常警報接点(1点)が標準装備されています。

図1 許容負荷抵抗

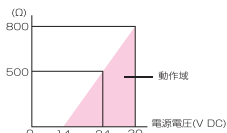
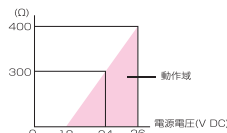
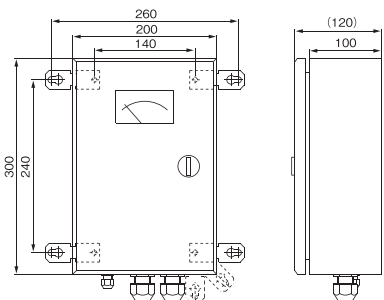


図2 許容負荷抵抗



●PL4300(中継箱)外形



\*. センサ部とケーブル部が脱着型も製作可能です。

## ■センサ標準仕様

主な用途		マンホールポンプ/下水道用タイプ	深井戸用標準タイプ	
形	式	PLD120-41-□02	注) PL320	
動作特性	計測範囲	0~5m、0~10m	0~50m、0~100m	
	使用温度	0~+50℃ (結露なきこと)		
	*2測定精度	±0.2% F.S.	±0.5% F.S.(ヒステリシス、リピータビリティ含む)	
	温度特性	±0.015% F.S./℃	±0.05% F.S./℃	
電気的特性	電源	14~30V DC		
	出力信号	4~20mA DC(2線式)		
	許容負荷抵抗	PL1100形専用	300Ω Max.(24V DC時)	
機械的特性	許容過負荷	フルスケールの2倍		
	分離距離	1km Max.	100m Max.	
	心線	0.3mm <sup>2</sup> (均圧用エアホース内蔵)		
耐	雷性能	13kV (1.2/50μs)、6.5kA (8/20μs)	—	
その他の	構造	IP68 相当	IP68 相当(*4端子ボックス部; IP53 相当)	
	材質	センサケース	SUS316	SUS304
		ダイヤフラム	FPM/FKM	SUS630
		ケーブル被覆	耐水性軟質塩化ビニル混合物(PVC)	
		ケーブル被覆材質(オプション)	塩素化ポリエチレン(CM);0.3mm <sup>2</sup> 、ポリエチレン(PE);0.5mm <sup>2</sup>	—
		その他の接液部	CR、FPM/FKM	CR
	ケーブル長	15m付 (100m Max.)	50m付 (100m Max.)	
寸法	センサケース	φ34	φ20	
	ケーブル外形	φ12 Max.	φ9.5 Max.	
質量	センサケース	約 0.9kg (ケーブル;15m、チェーン;5m付)	約 250g	
	ケーブル	約 150g/m	約 90g/m	
設置箇所		マンホール形式ポンプ場	深井戸	
接続可能変換器形式		*6 PL1100形(盤内取付)	PL8500形(ウォールマウント) PL25□0形(DINレール取付)、DA8000形(水位差計) MP2000形(レベルコントローラ)	

注) PL320形は脱着仕様ではございません。

## ■機器構成

用途	センサ	対応変換器
標準タイプ	PLD120	PLD4000、PL8500、PL25□0、DA8000、MP2000
高精度タイプ	PLD130	
下水道用標準タイプ	PLD420/PL4300	PL1200、MP2000
下水道用高精度タイプ	PLD430/PL4300	
マンホール用/下水道用	PLD120-41-□02	PL1100
深井戸用	PL320	PL8500、PL25□0、DA8000、MP2000

# 変換器標準仕様

変換器形式	PLD4000	PL8500	PL1100/PL1200
動作表示	LCD表示(動作確認用窓はオプション)	LCD表示(動作確認用窓の設定なし)	※1 LCD表示
出力精度	—	±0.5% F.S. (4~20mA DC入力時)	—
表示精度	—	—	±0.5% F.S. ±1digit以下 (4~20mA DC入力時)
組合せ精度	※2 ±0.1% F.S.B.S.L. (PLD130シリーズ接続時)	—	※3
付属回路	—	※4 テスト信号 (4~20mA DC出力) 回路内蔵	—
電源	図3参照	100~240V AC ±10%, 50 / 60Hz	—
センサ供給電源	約 12V DC	24V DC	—
消費電力	—	約5VA (電源投入時; 約40VA)	約 20VA
入力信号	—	2線式入力 (4~20mA DC)	—
出力信号	—	—	※5 4~20mA DC
許容負荷抵抗	図3参照	—	600Ω Max.
警報出力	—	—	※6 6点 (上がりON, 1SPST, a接点)
最大接点定格	—	—	1点 (1SPST, a接点)
耐雷性能	13kV (1.2/50μs), 6.5kV (8/20μs) 【※7 IEC61000-4-5 7.6 シールド線への試験】	12kV (1.2/50μs)	6kV (1.2/50μs)
耐電圧	—	1500V AC 1分間 (接地端子と電源端子間)	—
絶縁抵抗	—	500V DCにて100MΩ以上 (接地端子と電源端子間)	—
使用温度	-20~+60℃	—	0~+50℃
構造	IP 56 相当	IP 54 相当	IP 20 相当
材質	※8 ADC 12	※8 ADC 12	※8 ADC 12
質量	約 3.2kg(日除けカバー、2B取付金具含む)	約 1.3kg	約 1.3kg
取付方法	壁取付(ウォールマウント)/2Bパイプ取付	壁取付(ウォールマウント)	盤内取付
接続可能センサ	PLD120, PLD130	PLD120, PLD130, PL320	PL1100; PLD120-41-□O2 PL1200; PLD420, PLD430

変換器形式	PL2500	PL2510	DA8000	MP2000-1
出力精度	±0.2% F.S. (増幅度1倍の時)		±0.5% F.S. (4~20mA DC 入力時)	
組合せ精度	—		※9 水位: ±α% F.S./水位差: ±x% F.S.	
電源	85~264V AC 50/60Hz	24V DC ±10%	90~132/180~264V AC 50/60Hz	※10 100~240V AC 50/60Hz
センサ供給電源	24V DC		—	
消費電力	約3VA (20mA出力時)	約2VA (20mA出力時)	約 4VA	約 20VA
入力信号	—		4~20mA DC (2線式)	
出力信号	4~20mA DC		0~5V DC	
増幅度	1~5倍		1~4倍 (可変)	
許容負荷抵抗	550Ω Max.		—	
付属回路	—		テスト信号 (0~5V DC出力) 回路内蔵	
使用温度	-5~+55℃		-10~+55℃	
構造	—		IP 20 相当	
材質	PBT		SPC (t=1.2)	
質量	約80g		約 1.9kg	
取付方法	DINレール取付		盤内取付	
接続可能センサ	PLD120, PLD130, PL320		PLD120, PLD130, PL320	

※1. モードパラメータNO.表示は11セグメント2桁表示、計測表示値・パラメータNO.設定変更値表示は7セグメント4桁表示となっております。

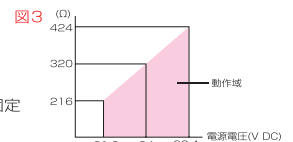
※2. センサとPLD4000の組合せ調整を実施した場合の精度です。

※3. 標準仕様 
$$\pm \sqrt{\left(\frac{0.2 \times \text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2 + (0.5)^2} [\%]$$
 高精度仕様 
$$\pm \sqrt{\left(\frac{0.1 \times \text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2 + (0.5)^2} [\%]$$

※4. PLD4000は、センサ大気開放時のみ可能です。 ※5. PLD4000は、2線式出力(4~20mA DC)となります。 ※6. ヒステリシス: 3% F.S. 固定  
 ※7. PLD4000に接続するケーブルのシールドに雷サージを注入する試験です。 ※8. 塗装は銀色焼付けハンマートン塗装となっております。

※9. 
$$\pm \alpha = \sqrt{\left(\frac{\text{計測範囲 F.S.}}{\text{水位計測長 F.S.}} \times 0.2\right)^2 + (0.5)^2} [\%] \quad \pm x = \sqrt{\left(\frac{\text{水位計測長 F.S.}}{\text{水位差 F.S.}} \times 0.2\right)^2 + (0.5)^2} [\%]$$

※10. 
$$\pm = \sqrt{\left(\frac{\text{センサ精度}(\%) \times \text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2 + (\text{変換器精度}(\%))^2}$$





# 形式分類&形式一覧表

(PL320形:深井戸は除く)

PLD 

--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--	--

## ● 用途

一般用/ マンホール用	標準タイプ 高精度タイプ
下水道用	標準タイプ 高精度タイプ

1	2	0
1	3	0
4	2	0
4	3	0

● センサ部のみ場合は、PLD □□□Hタイプとなります。  
(例: 一般用標準タイプでセンサ材質がSUS316、感圧素子レンジが0~5m仕様の場合は、PLD120H-1A形となります)

## ● センサ材質(本体)

SUS316
その他
* チタン
* SUS316
* その他

1
2
3
4
5

\* フッ素ゴムダイヤフラム付きとなっております。

## ● ケーブル材質

耐水性軟質塩化ビニル混合物(PVC)
ポリエチレン(PE)
塩素化ポリエチレン(CM)

1
2
3

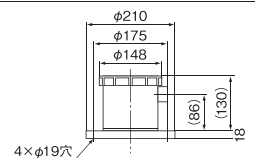
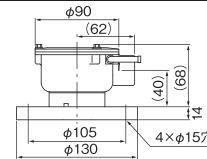
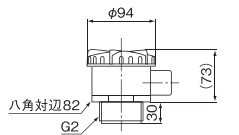
## ● 感圧素子レンジ

0~5m仕様
0~10m仕様
0~35m仕様
0~100m仕様
その他

A
B
C
D
Z

● PLD130/430形(高精度タイプ)の感圧素子レンジは、0~5m/0~10m仕様となります。

## ● 端子ボックス

なし		0
ABSボックスタイプ (フランジ: PVC, JIS 10K 100A相当)		1
*フランジ材質およびサイズの変更は可能です。		
ADCボックスタイプ (フランジ: SUS304, JIS 5K 50A)		2
*フランジ材質およびサイズの変更は可能です。		
PVCボックスタイプ (ねじ込み取付: G2)		3
その他(上記以外の材質および取付寸法等の場合)		9

## ● アンカーウエイト+チェーン

なし
アンカーウエイト(3kg): タイプ2(φ90×H50) + チェーン(SUS304, 5m)
アンカーウエイト(3kg): タイプ2(φ90×H50) (チェーンなし)
その他



0
2
4
9

# 新旧形式比較表

用途	旧形式	新形式
標準タイプ	PLD100	PLD120
高精度タイプ	PLD110	PLD130
下水道用標準タイプ	PLD400	PLD420
下水道用高精度タイプ	PLD410	PLD430
マンホール用/下水道用	PLD100-11-□02	PLD120-41-□02



# MPU搭載…レベルコントローラ MP2000形

## ■標準仕様

形 式		MP2000	
動作特性	※ 精度	入出力精度 ±0.5% F.S. 以下	
	表示精度	±0.3% F.S. ±1 digit 以下	
	表示範囲	-999~9999	
	サンプリング周期	約 0.3 秒	
電気特性	電 源	100~240 V AC, 50/60 Hz ±10% (許容電圧変動範囲)	
	消費電力	20 VA Max.	
	センサ供給電源	左記、形式コードを参照	
	入力信号	左記、形式コードを参照	
	出力信号	4~20 mA DC	
	許容負荷抵抗	600 Ω Max.	
	警報出力	接点数	4点 (2点×2回路) SPDT (HH, Hコモン, LL, Lコモン)
		接点定格	240 V 3 A AC (抵抗負荷) 30 V 3 A DC (抵抗負荷)
	耐電圧	1500 V AC 1分間 (接地端子と電源端子間) 500 V AC 1分間 (入力端子と出力端子間)	

形 式		MP2000
電気特性	絶縁抵抗	500 V DC メガーにて 100 MΩ 以上 (接地端子と電源端子間) 250 V DC メガーにて 50 MΩ 以上 (入力端子と出力端子間)
	周囲状況	使用温度 -5~+50℃ 使用湿度 85% RH Max. (但し、結露なきこと)
構 造	保護構造	非防滴
	材 質	ケース
表面(パネル)		ポリエステル
取付具		ABS
そ の 他	取付ねじ	SUS
	寸 法	W96×H96×D132 mm (パネル奥行き 120 mm) 但し、取付金具を除く
	質 量	520 g (但し、取付金具を除く)
取付方法	パネル取り付け DIN 43 700-96×96 準拠 (パネルカット寸法 92×92 mm)	

## ■形式コード MP2000-□形

形 式	入 力 仕 様	センサ供給電源
0	電流信号 (4~20 mA DC)	なし
1	電流信号 (4~20 mA DC)	電源電圧 24 V DC (電流容量 200 mA DC Max.)
2	抵抗信号 (最大値 ≤ 6 kΩ) (最大値 ≤ 12 kΩ) (最大値 ≤ 22 kΩ)	定電流負荷 (負荷抵抗 6 kΩ Max.) (負荷抵抗 12 kΩ Max.) (負荷抵抗 22 kΩ Max.)

※：各精度は、MP2000-0,1形において4~20mA DC、MP2000-2形において0~6kΩ、0~12kΩ、0~22kΩを入力した時の精度を表示しております。  
注：電源回路部、入力回路部、出力回路部は、すべてアイソレーションされています。

## ■センサ(検出器)形式

形 式	用 途	対 応 変 換 器
PLD120	標準タイプ	PL8500、PL25□0、※2 MP2000
PLD130	高精度タイプ	PL8500、PL25□0、※2 MP2000
※1 PLD420	下水道用標準タイプ	PL1100、※2 MP2000
※1 PLD430	下水道用高精度タイプ	PL1200、※2 MP2000
PLD120-41-□02	マンホール用/下水道用	PL1100
PL320	深井戸用	PL8500、PL25□0、※2 MP2000

※1. PLD420/430形は、中継箱(PL4300形)との組合せによる機器構成となっております。

※2. MP2000形は、デジタル数値およびバーグラフ表示付のレベルコントローラでありPLD形センサと接続する場合は、MP2000-1形となります。

## ■変換器形式

形 式	取付方法	入力信号
25□0	DINレールタイプ	2線式
1200	盤内取付タイプ	2線式
1100	盤内取付タイプ	2線式
8500	壁取付タイプ	2線式
4000	壁取付タイプ	2線式

●DA8000 — 水位差計警報設定器  
[PLD120/130(×2台)]

## ご注文の際には、次の事項をご連絡ください。

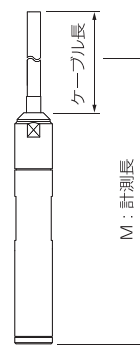
センサ及び変換器の **形式およびコード番号** を決定してください。

形 式：**PLD/PL**

コード番号：**PLD/PL**

### 発 注 仕 様 書

製 作 条 件	取付方法	
	ケーブル長	m
	計測長(M寸法)	m
	アンカーウエイトの要否	要( ) 否
使 用 条 件	測定物	
	比重	
	使用温度	℃
	ガスなどの有無	有( ) 無
	流水及び波立ちの有無	有( ) 無



※. PLD形は、従来の弊社投げ込み式水位計 PL形とは異なり、計測範囲が一部異なります。

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。

ISO9001 認証取得  
1998年1月



登録範囲：  
計測・制御用レベルセンサ及び関連装置の  
設計、開発、製造及びアフターサービス。  
ただし、海外導入品を除く。

## 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 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 FAX.03-5835-3316  
名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市中区区内山3-10-17  
TEL.052-731-5751 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 FAX.093-521-9834

取扱店

2017. 1. 1,000