

## 振動式レベルセンサ

### 動作原理

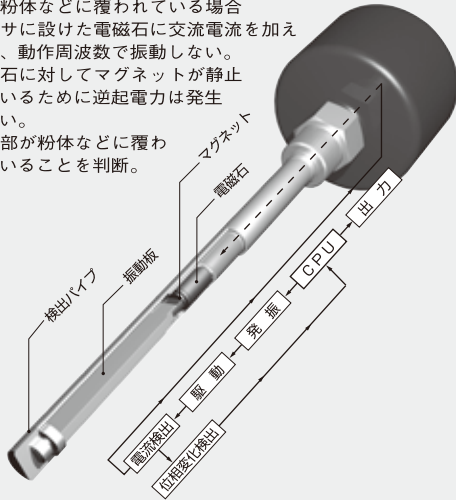
検出パイプ内に設けたマグネットと電磁石により振動を生じさせ、粉体がある場合とない場合の電磁石に流れる電流の違いを検出し、粉体の検出信号を出力します。

検出部が粉体などに覆われていない場合

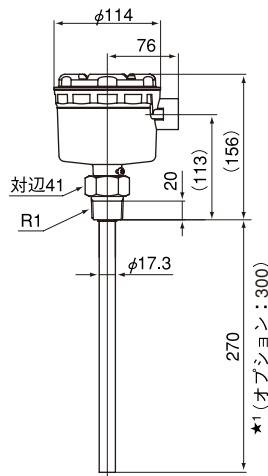
- ・センサに設けた電磁石に交流電流を加えると、動作周波数で振動する。
- ・マグネットの磁界変化により電磁石に発生する逆起電力は最大になる。
- ・検出部が粉体などに覆われていないことを判断。

検出部が粉体などに覆われている場合

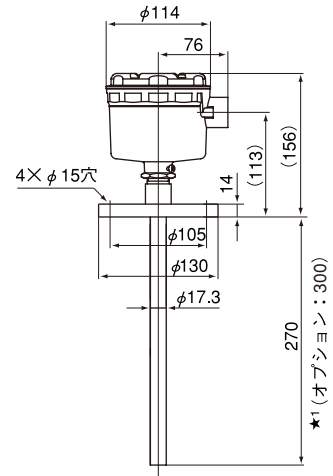
- ・センサに設けた電磁石に交流電流を加えても、動作周波数で振動しない。
- ・電磁石に対してマグネットが静止しているために逆起電力は発生しない。
- ・検出部が粉体などに覆われていることを判断。



### VL12N



### VL12F



VL12N

測定対象	粉体、粒体、小塊体、液中堆積物	
動作特性	検出感度	*2 見掛比重0.2以上 (但し、液中堆積物を除く)
	動作表示	リレー励磁時：警報表示灯(赤色LED)点灯、電源通電時：電源表示灯(緑色LED)点灯
	初期動作	電源投入時：約15秒間リレー非励磁
電気的	振動数	約300~500Hz
	*3 電源	100~240V AC ±10% 50 / 60Hz
特性	消費電力	約2VA (100V AC時、電源投入時を除く)
	警報出力	無電圧リレー接点 (SPDT) 粉体検出時リレー励磁 / 粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間 検出時：約3~5秒、復帰時：約3~5秒
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷) / 30V 3A DC (抵抗負荷) [最小接点定格：5V 10mA DC (抵抗負荷)]
	耐電圧	2200V AC 5秒間 各端子とハウジング間 (保護接地端子を除く)
機械的	絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上 各端子とハウジング間 (保護接地端子を除く)
	耐圧力	2 MPa Max. (取付部を除く)
周囲状況	先端荷重	0.55 kN Max. (静荷重)
	使用温度	接粉部 *1 -20~+150°C / 耐熱仕様(オプション)：-20~+180°C ハウジング部 *1 -20~+60°C
	使用湿度	*1 95%RH Max.
構造	接粉部	IP68相当
	ハウジング部	IP65相当
その他	材質	接粉部 *2 SUS 304 (オプション；ライニング仕様) ハウジング部 ADC 12 (アクリル塗装)
	*3 取付寸法	R1 (オプション寸法の場合：R1 1/4) JIS 5K 50A
電線投入口	電線投入口	*4 G 3/4 相当
	質量	約 1.7 kg 約 2.8 kg

\*1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。

\*2. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。

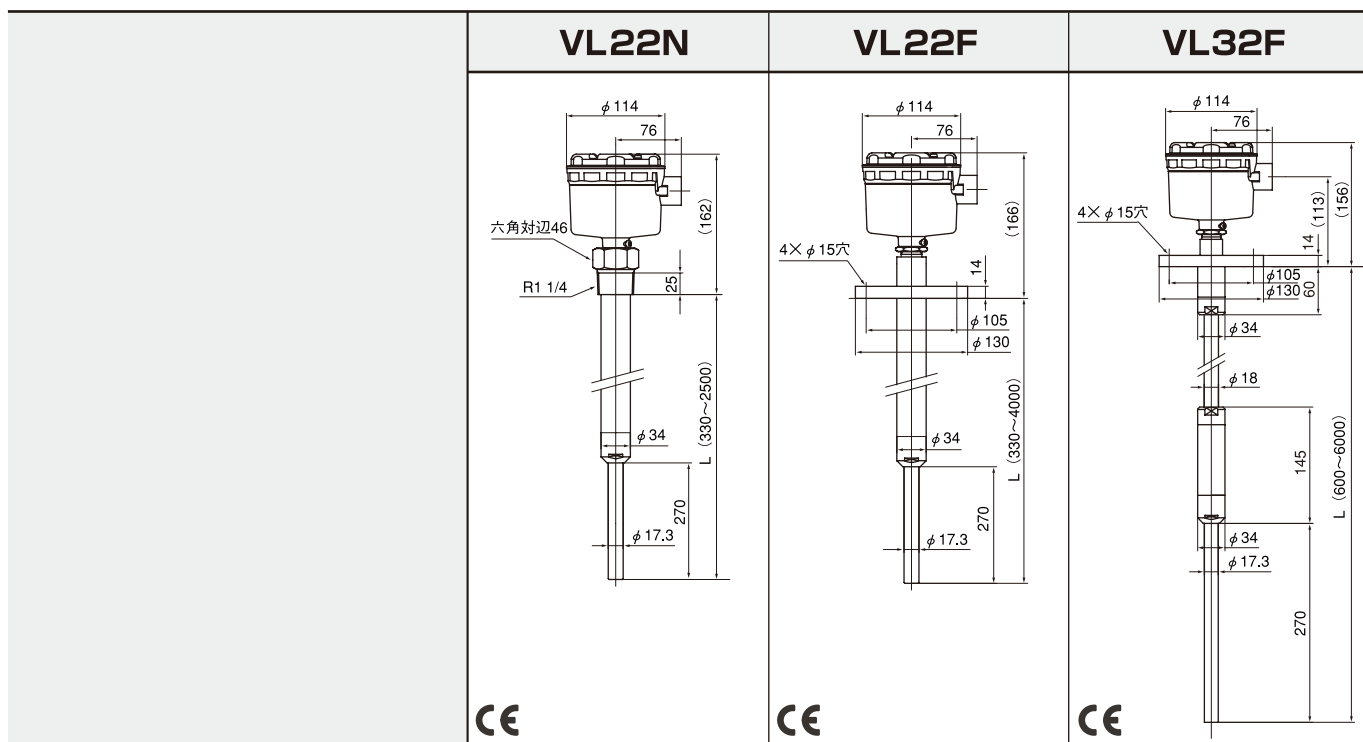
\*3. 取付寸法の変更も可能です。

\*4. G 1/2相当も製作可能です。

★1. L寸法が300mmの場合は、取付寸法がR1 1/4以上(ねじ取付)、JIS5K50A以上(フランジ取付)となります。また、その場合は外形も異なります。

★2. 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

★3. DC電源(24V DC)仕様も製作可能です。



動作特性	測定対象	粉体、粒体、小塊体、液中堆積物	
	検出感度	*1 見掛比重0.2以上（但し、液中堆積物を除く）	
電気的特性	動作表示	リレー励磁時：警報表示灯（赤色LED）点灯、電源通電時：電源表示灯（緑色LED）点灯	
	初期動作	電源投入時：約15秒間リレー非励磁	
機械的特性	振動数	約300～500Hz	
	*2 電源	100～240V AC ±10% 50 / 60Hz	
	消費電力	約2VA（100V AC時、電源投入時を除く）	
	警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁／粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間 検出時：約3～5秒、復帰時：約3～5秒	
	最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷）／30V 3A DC（抵抗負荷）[最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）]	
	耐電圧	2200V AC 5秒間 各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）	
	絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上 各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）	
周囲状況	耐圧力	2 MPa Max.（取付部を除く）	1kPa Max.
	先端荷重	0.55 kN Max.（静荷重）	—
	引張荷重	—	1kN Max.（延長チューブ部）
構造	使用温度	接粉部 *1 -20～+150℃ / 耐熱仕様（オプション）：-20～+180℃	*1 -20～+70℃
	ハウジング部	*1 -20～+60℃	
	使用湿度	*1 95%RH Max.	
その他	材質	接粉部 *2 SUS 304（オプション；ライニング仕様）、シリコン	SUS304、PVC（内部SGCC）、シリコン、NBR、POM
	ハウジング部	ADC 12（アクリル塗装）	
質量	*3 取付寸法	R1 1/4	JIS 5K 50A
	電線投入口	*4 G 3/4 相当	
	質量	*5 約 4.7 kg	*5 約 5.7 kg
			*5 約 4.9 kg

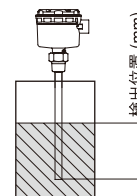
- \*1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
- \*2. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。
- \*3. 取付寸法の変更も可能です。
- \*4. G 1/2も製作可能です。
- \*5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

- \*1. 測定可能な見掛比重は目安です。  
測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。
- \*2. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。

#### ●参考資料（検出感度の目安）

粉体名	見掛比重	検出位置	
		標準感度	高感度
食塩	1.4	20mm以下	20mm以下
PCペレット	0.7	40mm以下	10mm以下
粉末コーヒー	0.26	検出困難	80mm以下

標準感度：弊社工場出荷時の感度です。



注) 検出感度は取り扱う環境の影響により、見掛比重、流動性、付着・凝縮特性等、諸特性が大きく変化します。上表は一応の目安となりますが絶対的なものではありませんのでご注意ください。

		VLX502-40	VLX502-00	VLX522-40	VLX522-00
測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物			
動作特性	検出感度	見掛け比重 0.2以上 (但し、液中堆積物を除く)			
	初期動作	電源投入時; 約15秒間リレー非励磁			
	振動数	約300~500 Hz			
電気的特性	電源電圧	100~240V AC ±10% 50/60 Hz			
	消費電力	100V AC; 0.7 W、240V AC; 1.5 W			
	警報出力	無電圧リレー接点 (SPDT)、粉体検出時; リレー励磁/リレー非励磁 (切替可能) 遅延時間 検出時; 約3~5秒、復帰時; 約3~5秒			
	出力接点容量	最大; 250 V 3 A AC (抵抗負荷)、30V 3 A DC (抵抗負荷) 最小; 5V 10mA DC (抵抗負荷)			
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC 各端子とハウジング間 (E端子を除く)			
	耐電圧	1500V AC 1分間 各端子とハウジング間 (E端子を除く)			
	耐圧力 (静圧にて)	2 MPa Max. (取付部除く)			
先端荷重	0.55 kN Max. (静荷重)				
測定対象物温度	-10~+120 °C				
周囲温度	-10~+60 °C (結露なきこと)				
使用湿度	95% RH Max.				
構造	接粉部	IP 68			
	ハウジング部	IP 68 (水深 2m、50h) / IP 66			
防爆構造	耐圧防爆 TIIIS防爆 Exd II BT4				
材質	接粉部	※1 SUS304			
	ハウジング部	ADC12 (青色アクリル塗装)、SUS304、SS400 (亜鉛メッキ)、NBR、C3604 (ニッケルメッキ)			
取付方法	ねじ取付; R1	フランジ取付; JIS 5K 50A	ねじ取付; R1 1/4	フランジ取付; JIS 5K 50A	
外部導線引込口	耐圧パッキン式ケーブルグランド付、G 3/4 または G 1/2 (オプション; G 3/4・G 1/2 併用可能)				
適合ケーブル外径	G 3/4 の場合; φ12.0~φ14.0 または φ14.0~φ16.0、G 1/2 の場合; φ6.0~φ8.0 または φ8.0~φ10.0 または φ10.0~φ12.0				
L寸法	270 mm	270 mm	※2 330~2200 mm		
質量	約 3.5 kg	約 4.5 kg	※3 約 5.8 kg	※3 約 6.8 kg	

※1. SUS316材質も製作可能です。

※2. L寸法が300~329mmの場合は、形式がVLX512シリーズとなります。

※3. 質量はL寸法が1000mmの場合で表示しております。

★. フランジタイプにはFF/RF仕様をはじめ、サンタリータイプやスライドフランジタイプなどをご用意しております。

## 形式分類

# VLX5 2 - - -

■ご注文に際しては、L寸法(mm)、取付サイズ(ねじ/フランジ)およびケーブル外径をご指定ください。

コード	検出パイプ寸法(L寸法)
0	270 mm
*1	300~329 mm
2	330~2200 mm

★. L寸法が271~329mmの場合は、フランジ取付はねじ込みフランジとなります。

コード	取付方法
0	FFフランジ (JIS/ANSI/JPI/DINが製作可能)
1	RFフランジ (JIS/ANSI/JPI/DINが製作可能)
2	スライドフランジ (VLX522タイプのみ製作可能)
3	サンタリー継手 (ライナキャップ仕様も製作可能)
4	ねじ取付 (R/G/NPT/Mが製作可能)

コード	材質
0	SUS304
1	SUS316

コード	外部導線引込口	適合ケーブル外径
0	G 3/4 x1	φ12.0~φ14.0/φ14.0~φ16.0
1	G 1/2 x1	φ6.0~φ8.0/φ8.0~φ10.0/φ10.0~φ12.0
2	G 3/4 x1/G 1/2 x1	

		VL612N	VL612F	VL622N	VL622F	VL6200
測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物				
*動作特性	検出感度	* 見掛比重 0.2以上 (但し、液中堆積物を除く)				
	動作表示	電源表示灯(緑色LED)、警報表示灯(赤色LED)、自己診断表示灯(黄色LED)				
	初期動作	電源投入時: 約15秒間リレー非励磁				
	振動数	約 300~500Hz				
*電気的特性	電源	100 ~ 120V AC ±10% 50 / 60Hz、200~240V AC ±10% 50 / 60Hz				
	消費電力	約 5VA				
	警報出力	無電圧リレー接点 (SPDT)、粉体検出時リレー励磁/粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間: 約3~5秒 [検出時(振動→停止)および復帰時(停止→振動)]				
	自己診断出力	絶縁型オープンコレクタ出力: 26.4V DC以下 30mA以下 (残留電圧1V以下)				
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷) / 30V 3A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5V 10mA DC (抵抗負荷)]				
	耐電圧	1500V AC 1分間 (変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間)				
絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上 (変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間)					
耐圧力	2 MPa Max. (取付部除く)					
先端荷重	0.55 kN Max. (静荷重)					
*1 使用温度	接粉部・ハウジング部: -20 ~ +60 °C					
*1 使用湿度	*1 95% RH Max.					
構造	接粉部: IP68相当、ハウジング部: IP65相当					
材質	*2 接粉部: *3 SUS304、ハウジング部: ADC12 (アクリル塗装)					
*4 取付寸法	R1	JIS 5K 50A	R1 1/4	JIS 5K 50A	100×136-4×φ6.5穴 (mm)	
電線投入口	G <sup>3/4</sup> 相当					
質量	約 1.5kg	約 2.6kg	*5 約 4.5kg	*5 約 5.5kg	約 1.5kg	
分離距離	200m Max.					

注). 防爆構造: 本質安全防爆. IIIS防爆 Ex ia IIC T5仕様では、[センサ+変換器]に安全保持器(市販)の接続が必要となります。

\*. 動作特性および電気的特性は、[センサ+変換器]との組み合わせによる仕様となっております。

\*1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。

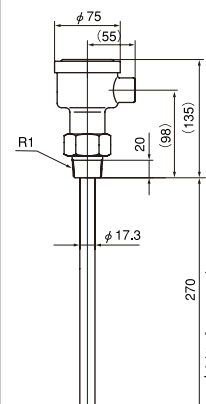
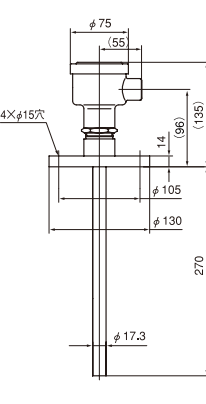
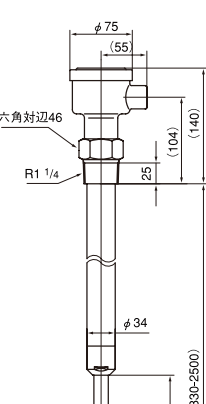
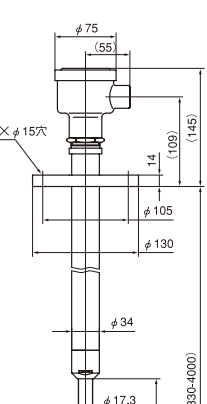
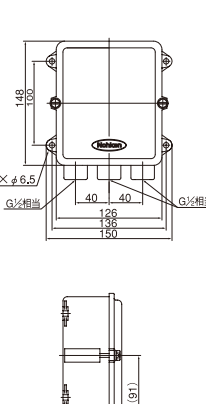
\*2. VL622タイプの接粉部材質は、SUS304とシリコンになっております。

\*3. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。

\*4. 取付寸法の変更も可能です。

\*5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

★. 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

	VLS12N	VLS12F	VLS22N	VLS22F	VLS2200
					
	耐熱仕様の場合；VLS12NT2	耐熱仕様の場合；VLS12FT2	耐熱仕様の場合；VLS22NT2	耐熱仕様の場合；VLS22FT2	耐熱仕様の場合；VLS2200T2
測定対象	粉体、粒体、小塊体、液中堆積物				
* 検出感度	*2見掛比重 0.2以上（但し、液中堆積物を除く）				
* 動作表示	電源表示灯（緑色LED）、警報表示灯（赤色LED）、自己診断表示灯（黄色LED）				
* 初期動作	電源投入時：約15秒間リレー非励磁				
* 振動数	約 300～500Hz				
*3 電源	100～120V AC ±10% 50 / 60Hz、200～240V AC ±10% 50 / 60Hz				
* 消費電力	約 5VA				
* 警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁 / 粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間；検出時（振動→停止）約3～5秒、復帰時（停止→振動）約3～5秒				
* 自己診断出力	絶縁型オープンコレクタ出力 26.4V DC以下 30mA以下（残留電圧1V以下）				
* 最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷） / 30V 3A DC（抵抗負荷） [最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）]				
* 耐電圧	1500V AC 1分間（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
* 絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
耐圧力	2 MPa Max.（取付部除く） / VLS22NT2・VLS22FT2（耐熱仕様）；1 kPa Max.（取付部除く）				—
先端荷重	0.55 kN Max.（静荷重）				—
使用温度	接粉部；*1 -20～+150°C / 耐熱仕様：-20～+250°C ハウジング部；*1 -20～+80°C				*1 -20～+60°C
使用湿度	*1 95%RH Max.				
構造	接粉部；IP68相当 / 耐熱仕様（T2タイプ）；IP54相当、ハウジング部；IP65相当				IP54相当
材質	接粉部；*3 SUS 304		接粉部；*3 SUS 304、シリコン / 耐熱仕様（T2タイプ）；SUS 304、PFA		ADC12 （シルバーハンマートン塗装）
	ハウジング部；ADC 12（シルバーハンマートン塗装）				
*4 取付寸法	R1（オプション寸法の場合：R1 1/4）	JIS 5K 50A	R1 1/4	JIS 5K 50A	100×136 - 4×φ6.5穴（mm）
電線投入口	G 1/2 相当				G 1/2 相当×3
質量	約 1.1 kg	約 2.3 kg	*5 約 4.1kg	*5 約 5.1 kg	約 1.5kg
分離距離	*6 200m Max.				

\*. 動作特性および電気的特性は、「センサ+変換器」との組み合わせによる仕様となっております。

\*1. 但し、内部に結露が生じないこと。

\*2. 接粉部使用温度+80°C以上の場合は、+70°Cまでデレーティングのこと。（図1参照）

\*3. SUS316/SUS316Lおよびライニング仕様も製作可能です。

\*4. 取付寸法の変更も可能です。

\*5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

\*6. センサ～変換器間の電源は、シールドケーブルをご使用ください。

\*1. L寸法が300mmの場合は、取付寸法がR1 1/4以上となります。また、その場合は外形も異なります。

\*2. 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

\*3. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。

