

粉・粒体・塊体そして
液中堆積物の検出に最適…

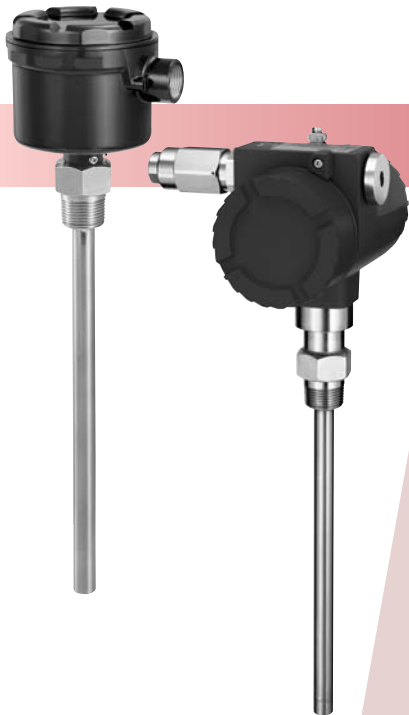
振動式レベルセンサ

Type

V L



耐圧防爆 T1S防爆
Exd II BT4



振動式レベルセンサ

VL/VLS/VLX

新方式の振動原理で、安定した動作と機器に優しい安心設計。

発売以来、高機能と信頼性が評価され、多くのユーザー様にご採用いただいている振動式レベルセンサ・VLシリーズ。

この度、「コイルインピーダンス検出方式」の振動原理(特許出願)を加え標準タイプから分離・耐圧防爆・本質安全防爆まで、17機種をご用意…測定物や使用条件に応じた機種選択が可能です。

主な特長

■ 防爆構造

VLX502/522 ;

耐圧防爆 TIIS防爆 Exd II BT4を取得

VL612/622/6200 ;

本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T5を取得

■ 「コイルインピーダンス検出方式」の振動原理を採用

センサ内部の電磁石に交流電流を加え、振動板に固定させたマグネットとの反発による振動原理(特許出願)を採用しております。

■ 温度変化の影響を受けない

温度変化により生じた振動周波数の変化を自動的に検出し、最適な周波数で駆動させることにより、極めて安定した動作が可能になりました。

■ フェイルセーフ機能を搭載

リレー接点の励磁状態切り替えが用途(上限検知/下限検知)に応じて可能です。(切替は非防爆エリアでのみ可能)

■ 幅広い感度設定が可能

検出感度切替スイッチ(H or L)と感度調整VR機能により、幅広い感度設定が可能です。(標準感度・高感度・低感度の感度設定が可能、感度設定は非防爆エリアでのみ可能；VLXシリーズ)

■ハウジングは最大で150°回転が可能

ハウジング(端子ボックス)は、最大で150°回転させることが可能なため、外部導線引込口およびカバーを任意の位置に設定できます。(VLXシリーズ)

■動作原理

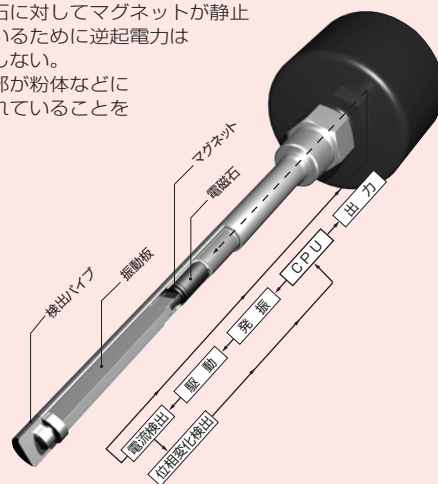
検出パイプ内に設けたマグネットと電磁石により振動を生じさせ、粉体がある場合とない場合の電磁石に流れる電流の違いを検知し、粉体の検出信号を出力します。

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。



標準タイプ

仕様および外形寸法

形 式	VL12N	VL12F	VL22N	VL22F	VL32F
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			
	振 動 数	約300~500Hz			
電 気 的 特 性	*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; 約3~5秒、復帰時; 約3~5秒			
	接 点 定 格	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)			
機 械 的 特 性	耐 電 圧	1500V AC 1分間 ケース・各端子間 (E端子を除く)			
	絶 縁 抵 抗	500V DC 100MΩ以上 ケース・各端子間 (E端子を除く)			
	耐 圧 力	2MPa Max. (取付部除く)			1 kPa Max.
周 囲 状 況	先 端 荷 重	0.55kN Max. (静荷重)			
	引 張 荷 重	—			
	使 用 温 度	*1 -20~+150℃ / 耐熱仕様(オプション); -20~+180℃			*1 -20~+70℃
構 造	接 粉 部	IP 68 相当			IP 65 相当
	ハウジング部	IP 65 相当			IP 65 相当
そ の 他	材 質	*2 SUS304 (オプション; ライニング仕様)		*2 SUS304 (オプション; ライニング仕様)、シリコン	
	接 粉 部	ADC 12 (アクリル塗装)			
	ハウジング部	ADC 12 (アクリル塗装)			
質 量	*3 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
	電 線 口	*4 G 3/4 相当			
	質 量	約1.8kg	約2.9kg	*5 約4.8kg	*5 約5.8kg

*1. 但し、内部に結露が生じないこと。

*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. L寸法が271mm~329mmの場合は、取付寸法がR1 1/4以上(ねじ取付)、JIS 5K 50A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。

耐圧防爆タイプ

仕様および外形寸法

形 式	VLX502-40-0	VLX502-00-0	VLX522-40-0	VLX522-00-0
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% 50/60Hz		
	消費電力	100V AC; 0.7W、240V AC; 1.5W		
	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		
	接点定格	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)		
	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)	2MPa Max. (取付部除く)			
先端荷重	0.55kN Max. (静荷重)			
測定対象物温度	-10~+120℃			
周囲温度	-10~+60℃ (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	270mm	270mm	*2 271~2200mm	
質量	約 3.5kg	約 4.5kg	*3 約 5.8kg	*3 約 6.8kg

*1. SUS316材質も製作可能です。

*2. L寸法が271~329mmの場合は、ねじ込みフランジ仕様となります。(フランジ取付の場合はオプションフランジ後付け、VLX512シリーズ)

*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も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	270mm
*1	271~329mm
2	330~2200mm

★. 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。(R1 1/4)

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 ×1	φ12.0~φ14.0/φ14.0~φ16.0
1	G 1/2 ×1	φ6.0~φ8.0/φ8.0~φ10.0/φ10.0~φ12.0
2	G 3/4 ×1/G 1/2 ×1	オプション(G 3/4・G 1/2 併用)

耐圧防爆タイプ

仕様および外形寸法

形 式	VLX502-40-1	VLX502-00-1	VLX522-40-1	VLX522-00-1
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% 50/60Hz		
	消費電力	100V AC; 0.7W、240V AC; 1.5W		
	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		
	接点定格	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)		
	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℃			
周囲温度	-10~+60℃ (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 IIIS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	*2 271~2200 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271~329mmの場合は、ねじ込みフランジ仕様となります。(フランジ取付の場合はオプションフランジ後付け、VLX512シリーズ)

*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、サニタリータイプやスライドフランジタイプなど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	271~329 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。(R1 1/4)

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	サニタリー継手 (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 ×1	φ12.0~φ14.0/φ14.0~φ16.0
1	G 1/2 ×1	φ6.0~φ8.0/φ8.0~φ10.0/φ10.0~φ12.0
2	G 3/4 ×1/G 1/2 ×1	オプション(G 3/4・G 1/2 併用)

分離タイプ

仕様および外形寸法

形 式	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				
* 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	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 300~500 Hz			
* 電気的 特性	*3 電 源	100~120V AC ±10% 50/60Hz、200~240V AC ±10% 50/60Hz			
	消費電力	約 5 VA			
	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)			
	接点定格	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℃ / *2 耐熱仕様: -20~+250℃ ハウジング部; *1 -20~+80℃				*1 -20~+60℃
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 SUS304		接粉部; *3 SUS304、シリコン / 耐熱仕様(T2タイプ); SUS304、PFA		ADC12 (シルバーハンマートン塗装)
	ハウジング部; ADC12 (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 4.1 kg	*5 約 5.1 kg	約 1.5 kg
分離距離	*6 200 mm 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℃以上の場合は、+70℃までデレ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。

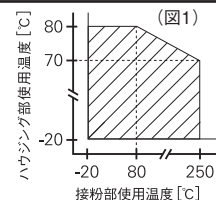
*5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

*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271mm~329mm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。



本質安全防爆タイプ

仕様および外形寸法

形 式	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)			
	接点定格	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	2MPa Max. (取付部除く)				—
先端荷重	0.55kN Max. (静荷重)				—
*1使用温度	接粉部・ハウジング部；-20～+60℃				-20～+60℃
*1使用湿度	95% RH Max				
構造	接粉部；IP68相当、ハウジング部；IP65相当				IP54相当
材質	*2接粉部；*3 SUS304、ハウジング部；ADC12(アクリル塗装)				ADC12(シルバーハンマートン塗装)
*3取付寸法	R1	JIS 5K 50A	R1 1/4	JIS 5K 50A	100×136-4×φ6.5穴(mm)
電線口	G 3/4 相当				G 1/2 相当×3
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) 本質安全防爆(TIS防爆、Ex iaII C T5)仕様では、[センサ+変換器]にセーフティバリア(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。

■主な用途

微粉末：粉末コーヒ・粉ミルク・チョコレート・ベンガラなど浸透性の強い微粉末や圧力容器内のレベル検出。

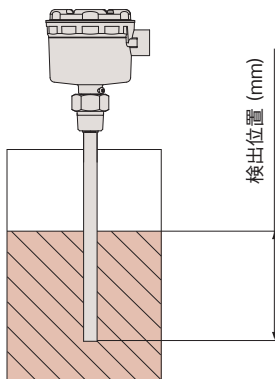
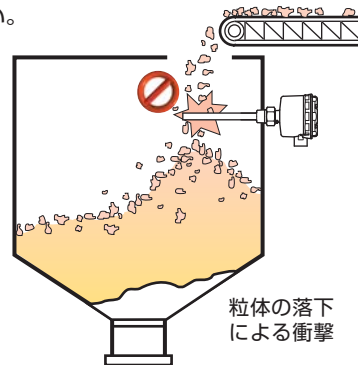
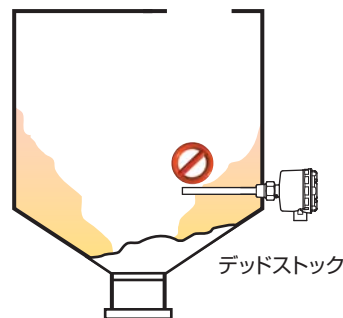
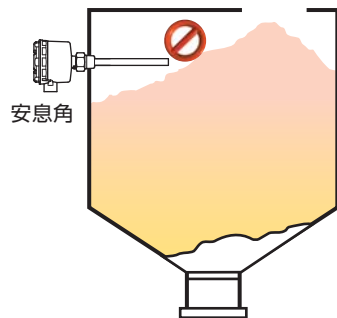
一般粉・粒体：砂糖・塩・小麦・小麦粉・穀物類・粉体セルローズ・ガラス原料・プラスチックペレット・パウダーおよびセメントなどのレベル検出。

特殊使用：沈澱槽でのスラッジと水など、液体中にある堆積物のレベル検出。

■ご使用に際して

注意事項

- デッドストックや安息角の影響を受けない場所に取り付けてください。
- 粉体落下、攪拌等の激しい衝撃を受けない場所に取り付けてください。
- できるだけ水滴のかからない場所に取り付けてください。



●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	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。

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

取扱店

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 名古屋市千種区内山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

2015. 2. 1,000