

円筒型超音波 センサ VRシリーズ



ほぼ無制限の各種検出を実現

色、光沢、透明度の影響を受けず、液体、透明材質、反射材質、粒子状物質などの異なる状態の物体を検出するのに適しています



ハードフォーム素材

ガラス

金属



顔料/漆

木材

液体/水



プラスチック

バラ詰めの材料

岩

複数種類の出力選択

スイッチング量出力、電圧/電流アナログ出力、デジタル量RS 485出力などの異なるタイプの製品が搭載されている

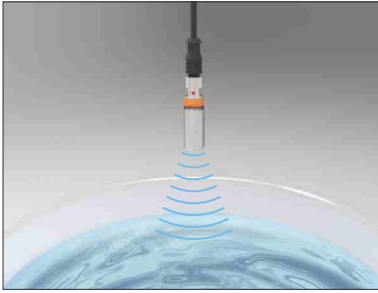
劣悪な環境条件下でも安定した検出が可能

悪い環境では、検出物の色や空気中のほこり、水霧などの影響を受けないことができます

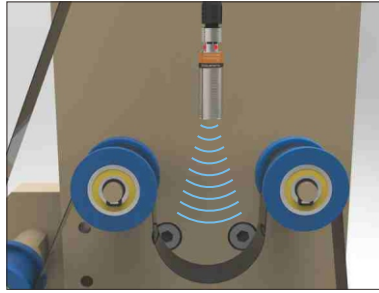
非接触検出

無接触で、物体の状態と距離を正確に検出します

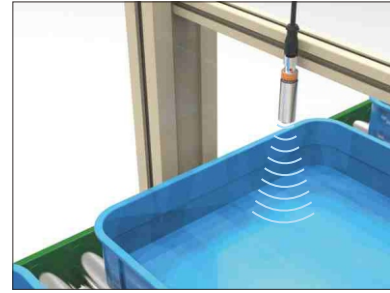
用途・事例



容器内の液体の液面高さを測定



材料の垂下度を測定し、材料の補充を調整



空箱中の各種物体の有無を検出

スペック

項目	種類	ON/OFF 出力			
	型番	VR-318□□-C2	VR-518□□-C2	VR-118□□-C2	VR-230□□-C2
外観					
外径寸法		M18	M18	M18	M30
ON/OFF 出力		<NP出力型> 1回線のNPN出力+1回線のPNP出力, $I_{max}=2 \times 200mA$ <DN出力型> 2回線NPN出力, $I_{max}=2 \times 200mA$ <DP出力タイプ> 2ウェイPNP出力, $I_{max}=2 \times 200mA$			
検出範囲		30~300mm	50~500mm	60~1000mm	100~2000mm
盲点		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分解能		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
繰り返し精度		フルレンジ値の $\pm 0.15\%$			
精度		$\pm 1\%$ (温度ドリフト補償内蔵)			
応答時間		22ms	32ms	52ms	82ms
出力動作ヒステリシス		2mm	2mm	2mm	$\pm 2mm$
出力動作周波数		45HZ	31HZ	19HZ	10HZ
電源投入遅延		<500ms			
動作電圧		10~30V DC, 逆極性保護			
LED赤ランプ		目標物なしで常に点灯、学習時に目標物なしで点滅			
LED緑ランプ		目標物を検出した時に常に点灯し、学習時に目標物がある時に点滅する			
過負荷保護		200mA, 赤と青が同時に点滅			
負荷抵抗		I/O~300 Ohm, U/> 1k Ohm			
無負荷電流		$\leq 30mA$			
入力タイプ		同期機能と学習機能付き			
材質		黄銅ニッケルメッキ、プラスチック部品、ガラス充填エポキシ樹脂			
保護構造		Ip67			
接続方式		5芯M 12コネクタ			
周囲温度		$-25^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ (248~343K)			
保存温度		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ (233~358K)			
質量		32g	32g	38g	95g

注: 1NPN+1PNP (NP)、2NPN (DN)、2PNP (DP)、2PNP (DP)、2PNP (DP)を搭載、型番「口」に記載してお選びくださいますようお願いし

SAV

CAV

CP

VR

VP

OP

スペック

特殊タイプ

項目	種類	アナログ出力			
	型番	電圧出力	電圧出力	電圧出力	電圧出力
		電流出力	電流出力	電流出力	電流出力
外観					
外径寸法		M18		M18	M30
アナログ出力		<電圧出力型> 出力範囲:0~10V (UB212V)		<電流出力タイプ> 出力範囲:4~20mA	
検出範囲		30~300mm	50~500mm	60~1000mm	100~2000mm
盲点		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分解能		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
繰り返し精度		フルレンジ値の±0.15%			
精度		±1% (温度ドリフト補償内蔵)			
応答時間		22ms	32ms	52ms	82ms
電源投入遅延		<500ms			
動作電圧		10~30V DC,逆極性保護			
LED赤ランプ		目標物なしで常に点灯、学習時に目標物なしで点滅			
LED緑ランプ		目標物を検出した時に常に点灯し、学習時に目標物がある時に点滅する			
過負荷保護		200mA,赤と青が同時に点滅			
負荷抵抗		I/0~300 Ohm, U/> 1k Ohm			
無負荷電流		≤30mA			
入力タイプ		同期機能と学習機能付き			
材質		黄銅ニッケルメッキ、プラスチック部品、ガラス充填エポキシ樹脂			
保護構造		IP67			
接続方式		5芯M 12コネクタ			
周囲温度		-25℃~+70℃ (248~343K)			
保存温度		-40℃~+85℃ (233~358K)			
質量		32g	32g	38g	95g

スペック

項目	種類	デジタル出力			
	型番	VR-318R-C2	VR-518R-C2	VR-118R-C2	VR-230R-C2
外観					
外径寸法		M18		M18	M30
デジタル出力		Rs485, Modbus標準プロトコル			
検出範囲		30~300mm	50~500mm	60~1000mm	100~2000mm
盲点		0~30mm	0~50mm	0~60mm	0~100mm
分解能		0.1mm	0.17mm	0.17mm	0.17mm
繰り返し精度		フルレンジ値の±0.15%			
精度		±1% (温度ドリフト補償内蔵)			
応答時間		22ms	32ms	52ms	82ms
電源投入遅延		<500ms			
動作電圧		10~30V DC, 逆極性保護			
LED赤ランプ		目標物なしで常に点灯、学習時に目標物なしで点滅			
LED緑ランプ		目標物を検出した時に常に点灯し、学習時に目標物がある時に点滅する			
過負荷保護		200mA, 赤と青が同時に点滅			
負荷抵抗		I/O~300 Ohm, U/>1k Ohm			
無負荷電流		≤30mA			
入力タイプ		同期機能と学習機能付き			
材質		黄銅ニッケルメッキ、プラスチック部品、ガラス充填エポキシ樹脂			
保護構造		IP67			
接続方式		5芯M 12コネクタ			
周囲温度		-25℃~+70℃ (248~343K)			
保存温度		-40℃~+85℃ (233~358K)			
質量		32g	32g	38g	95g

特殊タイプ

SAV

CAV

CP

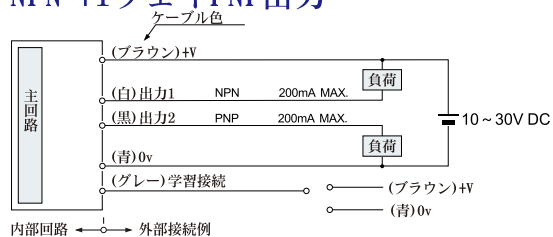
VR

VP

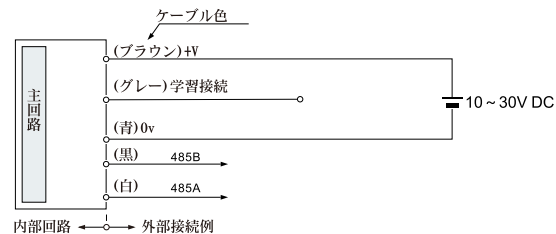
OP

入出力回路

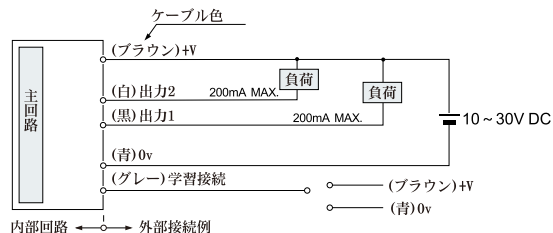
通常のデュアルスイッチ出力は1ウェイ
NPN +1ウェイPNP出力



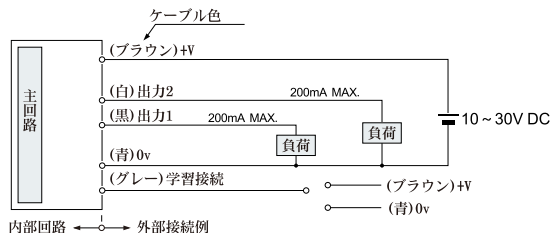
デジタル出力



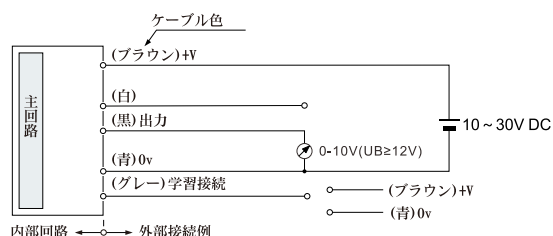
2スイッチングボリューム出力NPN



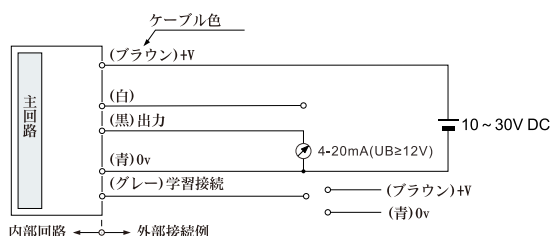
デュアルスイッチ出力PNP



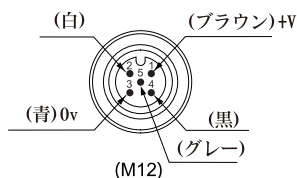
アナログ電圧出力



アナログ電流出力



コネクタ針位置(リピータータイプ)



製品名の付け方

VR-□18□□-C2-□□□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① シリーズ
例: VRシリーズ

② 検出範囲
3: 30~300mm
5: 50~500mm
1: 60~1000mm
2: 100~2000mm

③ 外径寸法
18: M18
30: M30

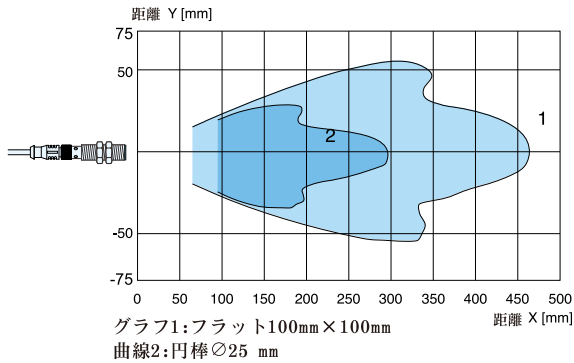
④ 出力タイプ
NP: 1回線NPN+1回線PNP
DN: 1回線NPN+1回線PNP
DP: 2ウェイPNP出力
V: アナログ出力
A: アナログ電流出力
R: デジタル出力RS485

⑤ つながり方
C2: M12五芯プラグイン

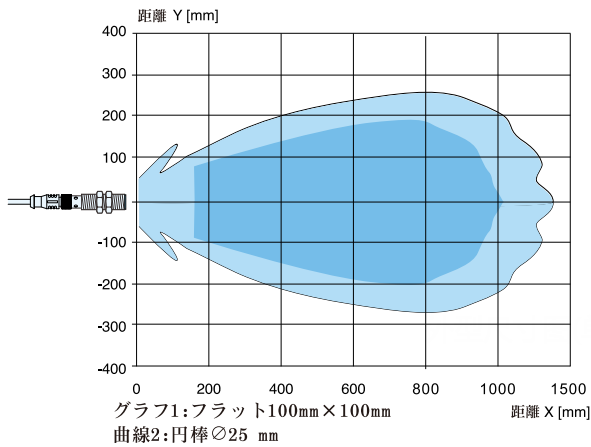
⑥ その他
アルファベットと数字で表します

音波参照グラフ

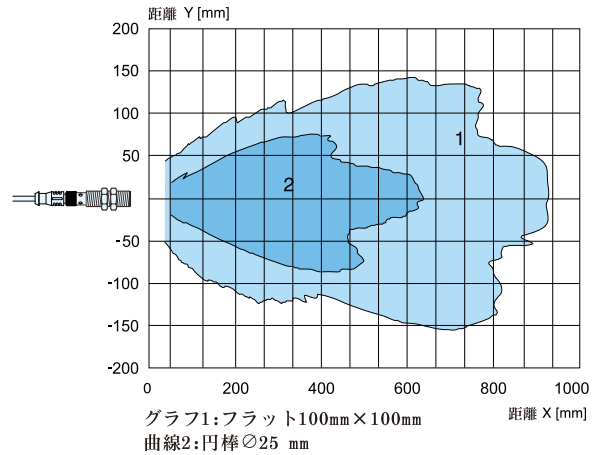
VR-318 音波参照グラフ



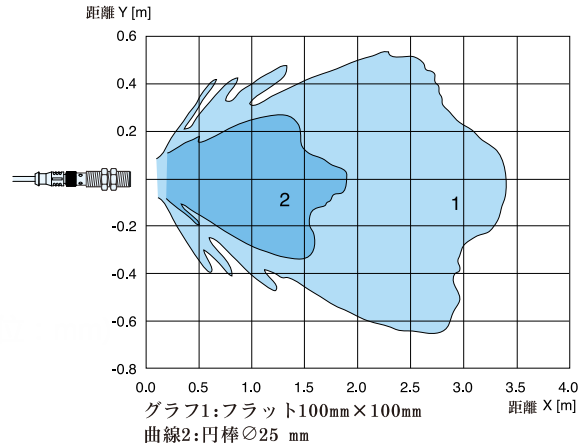
VR-118 音波参照グラフ



VR-518 音波参照グラフ



VR-230 音波参照グラフ



特殊タイプ

SAV

CAV

CP

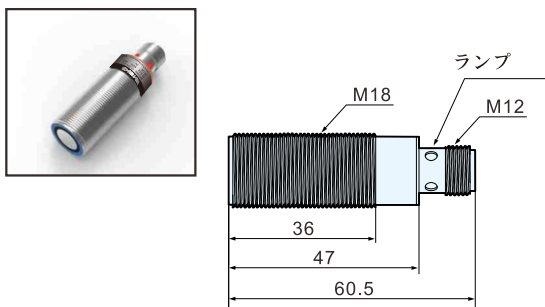
VR

VP

OP

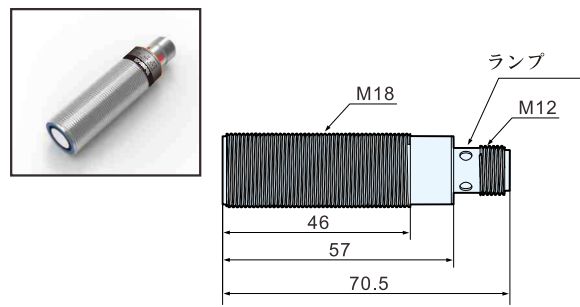
外形寸法図(単位:mm)

VR-318□/VR-518□



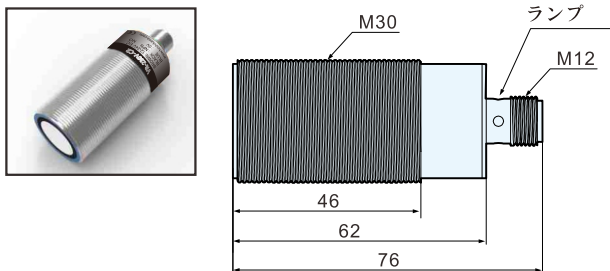
指示灯:目標がないときは赤、目標があるときは青。

VR-118□



指示灯:目標がないときは赤、目標があるときは青。

VR-230□



指示灯:目標がないときは赤、目標があるときは青。

警告します

本製品は、人体保護用の検出装置として
は使用しないでください。



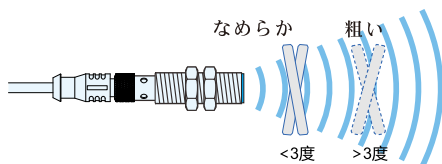
使用上の注意



- ・製品を身の安全を保障する検出装置として
使用しないでください
- ・人体保護を目的とする検出にはOSHA、ANSI、
およびIEC等の各国の人体保護用に関する法
律および規格に適合する製品をご使用くだ
さい。

● 使用方法

- 超音波センサは劣悪な環境で使用することができ
るが、水滴や過剰な塵の堆積は超音波の正常な出力に影
響する。細かいホコリや細かい汚れは正常な動作出力
に影響しません
- 表面が滑らかで平坦度の高い目標物を検出するには、
センサは被検出物の表面と90±3°の角度で取り付け
る必要がある。取り付け角度が大きすぎて、センサが反
射した音波を届かないようにします



目標物の表面が比較的粗い場合、センサの取り付け
角度は3度より大きくてもよい。音波固有の特性のた
め、綿、スポンジ、特殊生地などの吸音の強い材料
を検出する場合、センサの有効距離が短縮されま
す。具体的な設置状況は現場の調整に準拠する
必要がある
型番を選択する際には、異なる材料による試験を基
準とする必要がある

超音波センサが不安定なシーン

超音波センサの原理は、音波を検出して処理すること
によって、目標物の状態と距離を判断することである。
したがって、音波の伝送速度は空気の状態に影響され、
超音波が出力状態であることに影響を与える
星川の超音波センサは、様々な影響要因に対し、可能な
限り多くの補償を回路上に施しています、例えば、フル
レンジの温度ドリフト補償回路など
超音波センサの安定的で効果的な動作を保証するた
めに。次のような場合は、テスト前に必ず考慮すること
をお勧めします

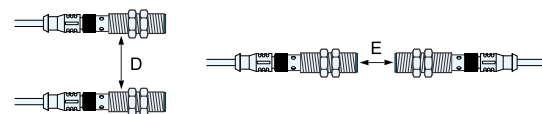
- 目標物の表面温度は1 00° Cより高い
- 環境風速が60 km/hより大きいシーンを検出します
- 密封環境下で、気圧が1.2個の標準大気圧を超える
シーン
- 作業環境がマイナス20° C未満、70° Cを超えるシー
ン
- 非反射板モードでは、フェルト、羊毛、綿、スポン
ジフォームなどの吸音の強い材料を検出します
- 音波は真空中では伝播できない。真空環境で使
用すると、超音波センサが故障する
- 他の未知の物質や不確実な使用シーンを検出しま
す

● 取り付け

・ 取り付け間隔

同じ型番の2つ以上のセンサをそれぞれ使用する場
合、取り付け時の距離が近すぎるとセンサの同周波数干渉
が発生し、異なるセンサの出力異常を引き起こす。こ
れを回避するためには、同型の複数のセンサー間に十
分な距離を置く必要があります

参考設置距離は以下の通り



(並行して設置します)

(相対的に設定します)

お互いに干渉します

(単位:mm)

検出距離	D	E
150mm	≥300mm	≥1.5m
300mm	≥400mm	≥1.8m
500mm	≥500mm	≥2.5m
1000mm	≥700mm	≥4.0m
2000mm	≥1500mm	≥10.0mm
4000mm	≥3000mm	≥20.0mm
6000mm	≥4000mm	≥30.0mm

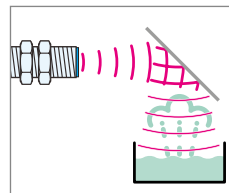
超音波センサーは気温の影響を受ける

気温は超音波センサの精度に最も影響を与える要素である。
超音波は気温によって伝播速度が異なる。一般的に気温が
1℃変化するごとに、測定精度に0.17%の影響を与える
すべての超音波センサは温度補償回路を備えている。繰返
し精度誤差は0.15%程度に制御される

超音波センサに与える気圧、気流、湿度の影響

3KM標高以下では超音波への影響は少ない。
3KMを超えるとテスト距離が短くなりますので、テストして
使用してください
60km/h以下の風速は超音波センサにほとんど影響しないので、
60 km/h以下の風速で使用することをお勧めします
超音波センサに対する空気湿度の影響は無視できる

音波反射特性の応用



音波の波速は、滑らかな反射面を
経て放射され、方向転換された後、
減衰が減少する

適切な部品や取り付け角度の調整
を利用して、音波の伝播方向の偏
向であってもよい。これにより、
いくつかの狭い環境でインストー
ルして使用することができます

SAV

CAV

CP

VR

VP

OP