

**REFLEX RADAR
FMCW-VG6
FMCW-VG7
FMCW-VG5**

レーダー式レベルメータ

〔周波数変調連続波方式〕

RADAR TYPE LEVEL METER (Frequency Modulated Continuous Wave)



ソリューションは今、あなたの手に!
液体から粉体・粒体までレベル測定。

測定可能距離を飛躍的にアップした
シートホーンアンテナが新しくラインナップ。

**非接触タイプの最高峰!
卓越したソフトウェアが安定検出を実現。**

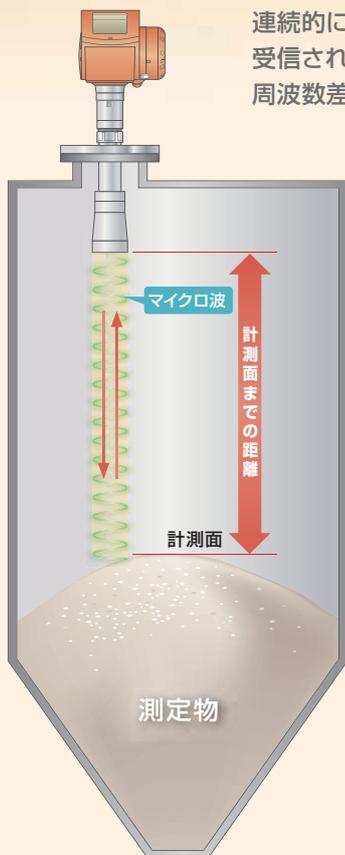
FMCW-VG6 / FMCW-VG7 / FMCW-VG5

非接触電波式連続レベル計
FMCW ▶ Frequency Modulated Continuous Wave
周波数変調連続波方式

レーダー式レベルメータ

温度・圧力・被測定物の誘電率変化や密度変化に影響されませんので幅広いアプリケーションで使用可能です。

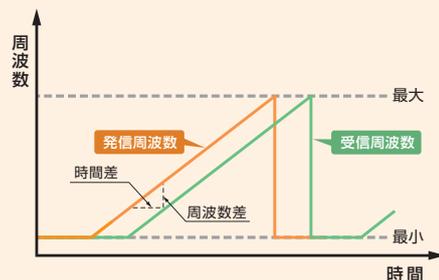
周波数変調連続波方式は、再現性良く、高い分解能を発揮させるための最適な測定方式です。



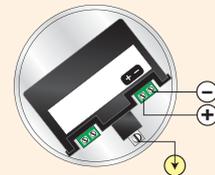
連続的に発信されたマイクロ波は、被測定物面に反射して戻って来ます。受信されたマイクロ波と、発信されたマイクロ波との周波数差から往復時間を算出し、レベルを測定します。

■特長

- 粉体・粒体・液体・スラリー・粘性体に使用できます。
- 測定物が変わっても計測に影響しません。
- 非接触で最大80mまで計測できます。(VG6)
- 真空・高温・高圧下で利用できます。
- ATEX EExia (本質安全防爆)
- 2線ループ式です。

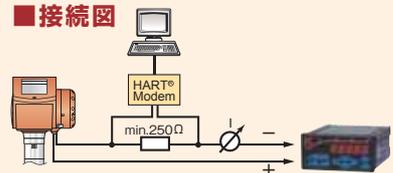


■内部端子



電源	DC24V供給
出力	DC4~20mA(HART信号)
異常時	3.8mA/22mA/ホールド

■接続図



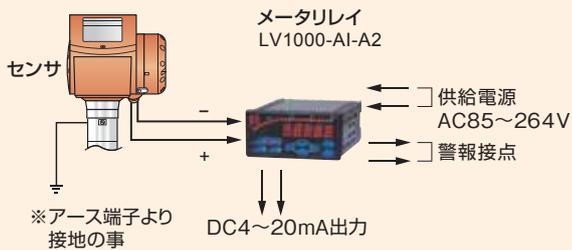
■VG6/7シリーズ独自の測定技術

- ETS【空タンクスペクトラム】… タンク空時の不要な反射物(パイプ・攪拌機・加熱コイル等)を記憶させる事により、不要な反射エコーを除外し安定測定が可能です。
- TBF【タンク底面追跡方式】… 測定対象物の比誘電率が小さい場合(比誘電率:MIN1.5)に、独特なTBFモードにより安定した測定を可能にします。
- 測定ヘッドとアンテナの互換性… 測定ヘッドと測定アンテナは互換性があり、測定条件等の変更がある場合は、測定アンテナのみの交換による対応が可能になります。

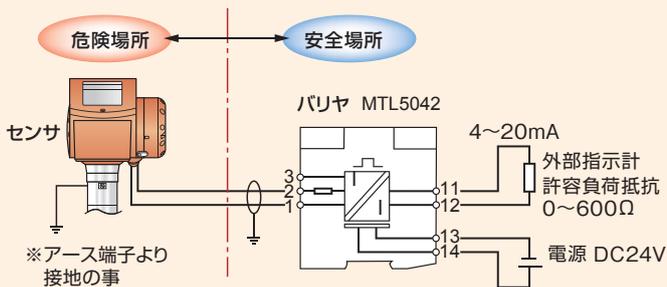
■測定条件に応じて選択可能なアンテナ形状

付着に強い ドロップアンテナ	長距離測定 の シートホーンアンテナ	コンパクトホーン アンテナ
3種のアンテナであらゆるプロセスをカバー		

■ 結線図 (VG6/VG7共通)



ATEX
(防爆仕様)
EExia II CT6

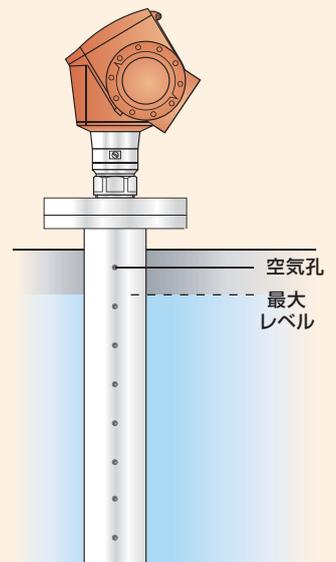


日除け
カバー

ディスプレイ付きで直射日光を受ける場合は保護の為にオプション日除けカバーを取付けてください。



防波管による測定



枕タンク・タンク内障害物、強い液面の波立ち等の場合は防波管を使って安定測定が可能。

MTL5042 端子番号

端子番号	機能
1	電流入力端子
2	伝送器電源(+V)
3	共通
11	電流出力(-)
12	電流出力(+)
13	電源(-V)
14	電源(+V)

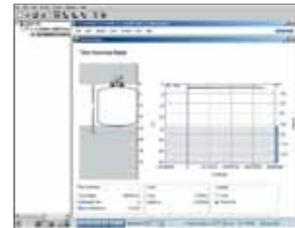
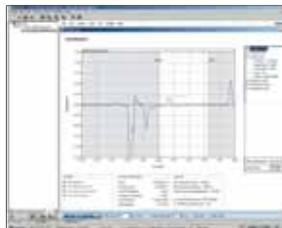
■ 各種設定 各パラメータの設定、及び状況監視はセンサヘッドの設定ディスプレイとHART通信のPCにて行えます。

対話方式のセンサーヘッドディスプレイ



下図のように各種設定がセンサヘッドのボタン操作で行なえます。

HART通信PCによる設定 (PCディスプレイ)



レベル計測画面

距離計測画面

総量計測画面

空間容積計測画面

反射率計測画面

信号スペクトル計測画面

レベル 16.345m

アレージ 16.345m

重量 2.04 tons

べーバ重量 3.70 tons

反射率 51%

レベル 16.345m

アレージ 16.345m

レベル 2.04 tons

べーバ重量 3.70 tons

レベル 64%

アレージ 36%

レベル 27%

べーバ重量 25%

センサヘッドディスプレイ (オプション)

上段の数値画面に戻る

FMCW-VG6

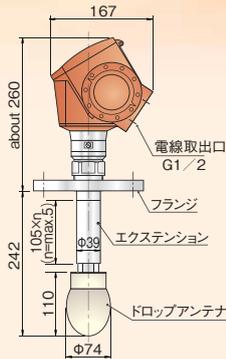
非接触電波式連続レベル計
FMCW ▶ Frequency Modulated Continuous Wave
 周波数変調連続波方式

粉・粒体測定用

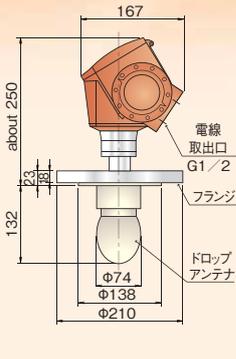
粉体特有の粉面状況を確実にキャッチするソフトウェアを装備。
 最大60M (アンテナ形状と使用環境による) の測定が可能。

ドロップアンテナ シリーズ

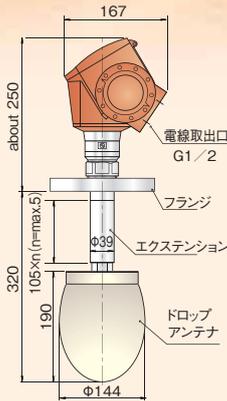
VG6□0 P/S 1~5
 [DN80]エクステンション付



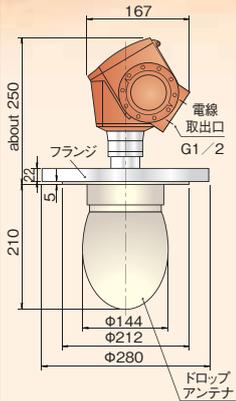
VG6□0 P/SP/S
 [DN80]ブランジプレートプロテクション付



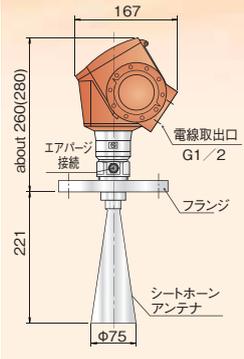
VG6□0T1~5
 [DN150]エクステンション付



VG6□0 P/SP/S
 [DN80]ブランジプレートプロテクション付



VG6□0V0
 [DN80]エアバージシステム付き



アンテナ	PP / PTFE
放射角度	4°(半角)
測定範囲	30m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	PP: 1.6MPa PTFE: 4.0MPa
耐熱温度	PP: 100°C(シール材質:FKM) PTFE: 150°C(シール材質:FKM)

アンテナ	PP / PTFE
放射角度	4°(半角)
測定範囲	30m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	PP: 1.6MPa PTFE: 4.0MPa
耐熱温度	PP: 100°C(シール材質:FKM) PTFE: 150°C(シール材質:FKM)

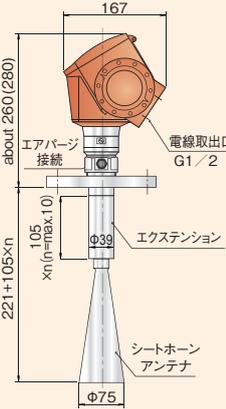
アンテナ	PP
放射角度	2°(半角)
測定範囲	60m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	1.6MPa
耐熱温度	PP: 100°C(シール材質:FKM)

アンテナ	PP
放射角度	2°(半角)
測定範囲	60m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	1.6MPa
耐熱温度	PP: 100°C(シール材質:FKM)

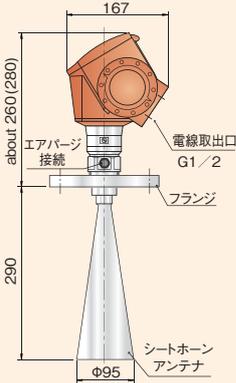
アンテナ	SUS316L
放射角度	5°(半角)
測定範囲	30m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	PP: 200°C(シール材質:FKM)

シートホーンアンテナ シリーズ

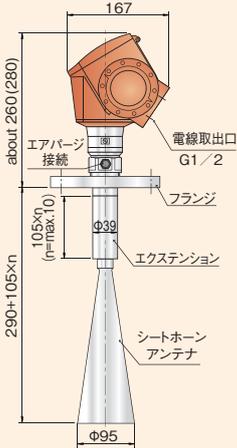
VG6□0V 1~B
 [DN80]エクステンション・エアバージシステム付



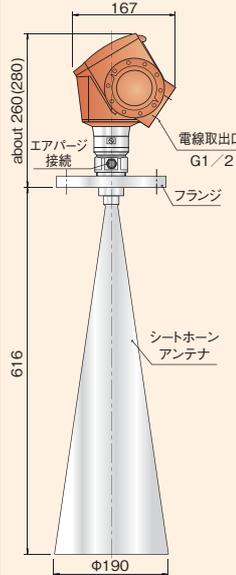
VG6□0W0
 [DN100]エアバージシステム付



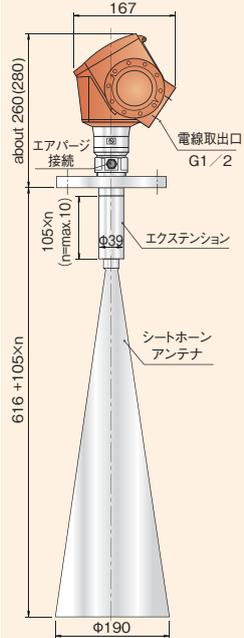
VG6□0W 1~5
 [DN100]エクステンション・エアバージシステム付



VG6□0Y0
 [DN200]エアバージシステム付



VG6□0Y 1~B
 [DN200]エクステンション・エアバージシステム付



アンテナ	SUS316L
放射角度	5°(半角)
測定範囲	30m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材:FKM)

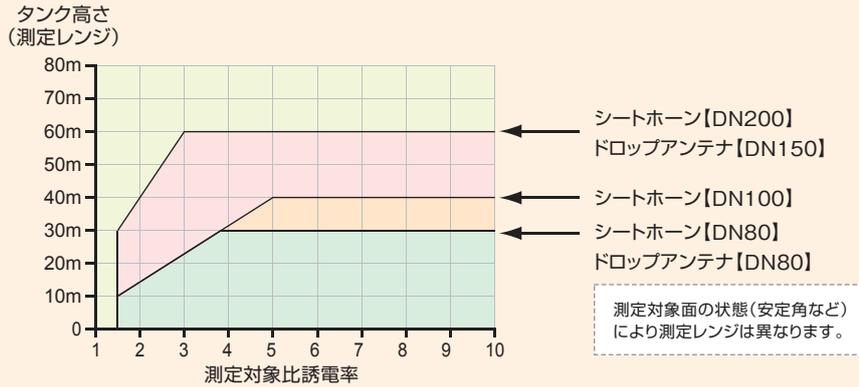
アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	40m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	40m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	60m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	60m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.3m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材:FKM)

■アンテナ形状選定グラフ(粉体測定)



■アンテナとパッキンの組合せによる耐熱温度と耐圧力

アンテナ形状	アンテナ型式	アンテナ材質	パッキン材質	耐熱温度	耐圧力
ドロップアンテナ	DN80	PP	FKM/FPM(フッ素ゴム)	100℃	1.6MPa
			Kalrez(カルレツツ)		
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
		PTFE	FKM/FPM(フッ素ゴム)	150℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツツ)		
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
DN150	PP	FKM/FPM(フッ素ゴム)	100℃	1.6MPa	
		Kalrez(カルレツツ)			
		EPDM(エチレンプロピレンゴム)			
シートホーンアンテナ	DN80	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)	200℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツツ)	150℃	
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
	DN100	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)	200℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツツ)	150℃	
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
	DN200	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)	200℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツツ)	150℃	
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
					オプション

■型式対照表

VG6 □ □ □ □ — エクステンション寸法

0. エクステンション 無(注:ドロップアンテナはエクステンションが必ず付きます)

1. 105mm
2. 210mm
3. 315mm
4. 420mm
5. 525mm
6. 630mm ※ドロップアンテナ取付不可
7. 735mm ※ドロップアンテナ取付不可
8. 840mm ※ドロップアンテナ取付不可
A. 945mm ※ドロップアンテナ取付不可
B. 1050mm ※ドロップアンテナ取付不可

P. フランジプレートプロテクション (PP) DN80/100 ドロップアンテナ対応
R. フランジプレートプロテクション (PP) DN150 ドロップアンテナ対応
S. フランジプレートプロテクション (PTFE) DN80/100 ドロップアンテナ対応

アンテナ部形状

P. ドロップ DN80 (PTFE) ϕ 75 mm
S. ドロップ DN80 (PP) ϕ 75 mm
T. ドロップ DN150 (PP) ϕ 144 mm
V. シートホーン DN80 ϕ 75 mm エアバージシステム付
W. シートホーン DN100 ϕ 95 mm エアバージシステム付
X. シートホーン DN150 ϕ 144 mm エアバージシステム付
Y. シートホーン DN200 ϕ 190 mm エアバージシステム付

取付部・アンテナ部材質

0. SUS316

防爆構造

0. 非防爆
2. ATEX II G/D 1 1/2 EEx ia IIC T6
3. ATEX II G/D 1/2 2 EExd ia IIC T6

■標準仕様

ケース材質	AL
保護構造	IP66
最大測定レンジ	60m(アンテナと使用環境による)
電源	DC24V(DC14~30V)
	メーターリレイ使用時と 防爆の場合は結線図参照
不測定帯	アンテナ先端から0.3m
連続出力	DC4~20mA HART(最大負荷抵抗350 Ω)
エラー出力時	DC3.6mA or DC22mA or ホールド 選択
測定分解能	1mm
繰り返し精度	\pm 5mm
測定精度	10m未満 \pm 10mm 10m以上 \pm 0.1%
許容周囲温度	-20℃~+80℃ (防爆:-40~+60℃)

※タンク内許容圧力、許容温度、放射角は各外形図参照

FMCW-VG7

非接触電波式連続レベル計
FMCW ▶ Frequency Modulated Continuous Wave
 周波数変調連続波方式

液体・スラリー測定用

フランジプレートプロテクションをドロップアンテナに
 プラスする事により、腐食性の高い液体も安心して測定が可能。

ドロップアンテナ +
 フランジプレート
 プロテクション仕様

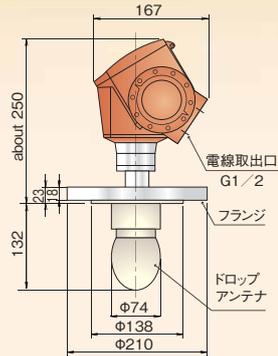


接液面を完全に樹脂で覆う事により、
 薬液タンク使用時に完璧な耐腐食性を
 約束。被覆の材質もPPとPTFEを
 選択可能。

ドロップアンテナ シリーズ

VG7□0 P/S P/S

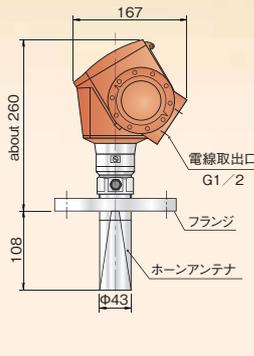
[DN80]フランジプレートプロテクション付き



ホーンアンテナ シリーズ

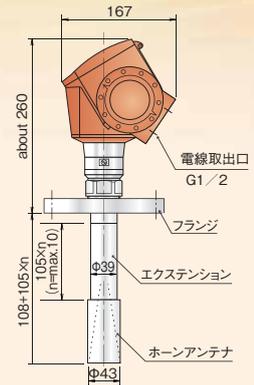
VG7□050

[DN50]



VG7□05 1~B

[DN50]エクステンション付き



アンテナ	PP/PTFE
放射角度	4°(半角)
測定範囲	80m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	PP: 1.6MPa PTFE: 4.0MPa
耐熱温度	PP: 100°C(シール材質:FKM) PTFE: 150°C(シール材質:FKM)

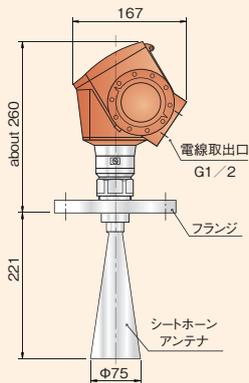
アンテナ	SUS316L
放射角度	7.5°(半角)
測定範囲	20m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	7.5°(半角)
測定範囲	20m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

シートホーンアンテナ シリーズ

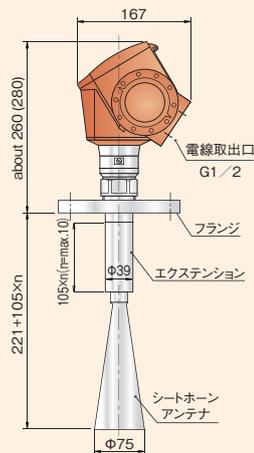
VG7□0U0

[DN80]



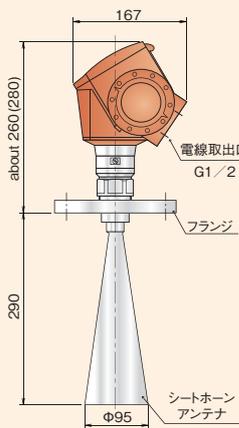
VG7□0U 1~B

[DN80]エクステンション付き



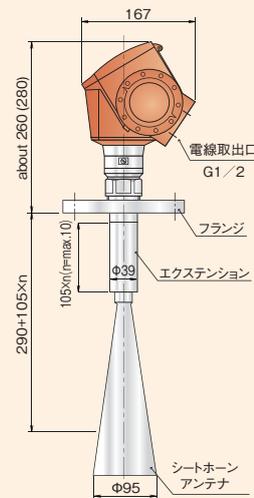
VG7□0V0

[DN100]



VG7□0V 1~B

[DN100]エクステンション付き



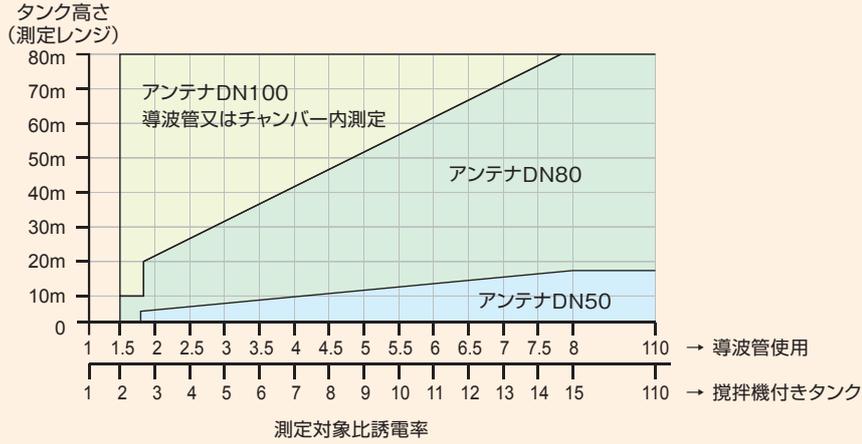
アンテナ	SUS316L
放射角度	5°(半角)
測定範囲	80m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	5°(半角)
測定範囲	80m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	80m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

アンテナ	SUS316L
放射角度	4°(半角)
測定範囲	80m(使用条件による)
不測定帯	アンテナ先端から0.1m(使用条件による)
耐圧力	4.0MPa
耐熱温度	200°C(シール材質:FKM)

■ アンテナ形状選定グラフ(液体測定)



■ アンテナとパッキンの組合せによる耐熱温度と耐圧力

アンテナ形状	アンテナ型式	アンテナ材質	パッキン材質	耐熱温度	耐圧力
ドロップアンテナ	DN80	PP	FKM/FPM(フッ素ゴム)	100℃	1.6MPa
			Kalrez(カルレツ)		
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
ドロップアンテナ	DN80	PTFE	FKM/FPM(フッ素ゴム)	150℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツ)		
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
ホーンアンテナ	DN80	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)	200℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツ)	150℃	
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
シートホーンアンテナ	DN80	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)	200℃	4.0MPa
			Kalrez(カルレツ)	150℃	
	DN100	SUS316L	FKM/FPM(フッ素ゴム)		200℃
			Kalrez(カルレツ)	150℃	
			EPDM(エチレンプロピレンゴム)		
					オプション

■ 型式対照表

VG7 □ □ □ □ — エクステンション寸法

0. エクステンション 無
1. 105mm
2. 210mm
3. 315mm
4. 420mm
5. 525mm
6. 630mm
7. 735mm
8. 840mm
A. 945mm
B. 1050mm
P. フランジプレートプロテクション (PP) DN80 ドロップアンテナ対応
S. フランジプレートプロテクション (PTFE) DN80 ドロップアンテナ対応

アンテナ部形状

5. ホーン DN50 φ43mm
P. ドロップ DN80(PTFE) φ75mm フランジプレート付のみ
S. ドロップ DN80(PP) φ75mm フランジプレート付のみ
U. シートホーン DN80 φ75mm
V. シートホーン DN100 φ95mm

取付部・アンテナ部材質

0. SUS316
1. ハステロイC

防爆構造

0. 非防爆
2. ATEX II G/D 1 1/2 EEx ia IIC T6 EEx ia IIC T6
3. ATEX II G/D 1/2 2 EExd ia IIC T6 EExd ia IIC T6

■ 標準仕様

ケース材質	AL
保護構造	IP66
最大測定レンジ	80m (アンテナと使用環境による)
電源	DC24V(DC14~30V)
	メーターリレー使用時と防爆の場合は結線図参照
最小不測定帯	アンテナ先端から0.1m
連続出力	DC4~20mA HART(最大負荷抵抗350Ω)
エラー出力時	DC3.6mA or DC22mA 選択
測定分解能	1mm
繰り返し精度	±3mm
測定精度	0.05%
許容周囲温度	-20℃~+80℃ (防爆:-40~+60℃)

※タンク内許容圧力、許容温度、放射角は各外形図参照

FMCW-VG5

非接触電波式連続レベル計
FMCW ▶ Frequency Modulated Continuous Wave
周波数変調連続波方式

液体・スラリー測定用

リーズナブルなニューモデル登場！ 二重シール構造のウェーブホーンアンテナも ラインナップ。

■特長

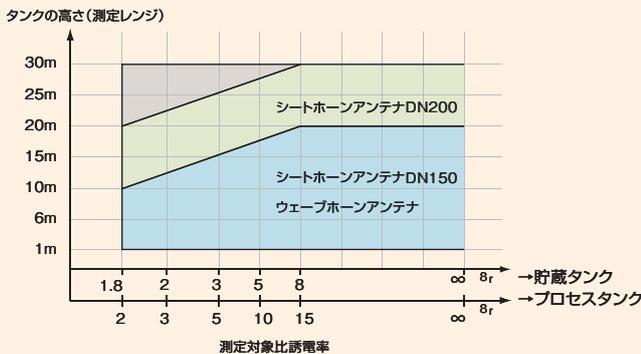
- 液体・スラリー・ペーストに使用できます。
- 最大30mまで計測できます。
- シール性の高い独自のウェーブホーンアンテナ(PP/PTFE)
- 操作性を向上したコントローラ分離型対応可能(オプション)
- 2線ループ式です。

■仕様

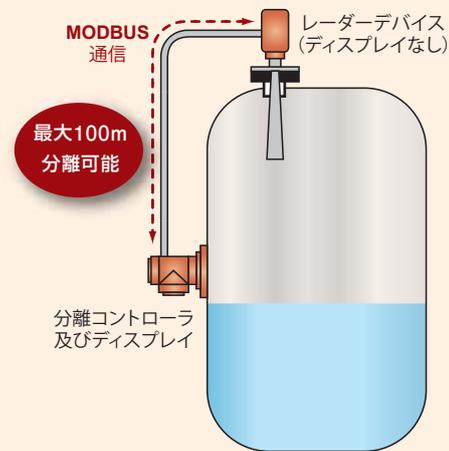
ケース材質	AL(オプション)
保護等級	IP66
電源	DC12~24V(2線ループ:DC4~20mA)
不測定帯	アンテナから0.1m
分解能	1mm
許容周囲温度	-40~+80℃

■アンテナ種類

シートホーンアンテナ [DN150 DN200]	材質:SUS316L 耐熱温度:250℃ 取付:フランジ3"
PPウェーブ ホーンアンテナ	材質:PP 耐熱温度:100℃ 取付:G1・1/2B ねじ込み
PTFEウェーブホーン アンテナ	材質:PTFE 耐熱温度150℃ 取付:フランジ2"



■コントローラ分離型(オプション)



Line of business

- 回転式レベルスイッチ
- 振動式レベルスイッチ
- 振子式レベルスイッチ
- 音波式レベルスイッチ
- 静電容量式レベルスイッチ
- 静電容量式近接センサ
- 静電容量式レベルメータ
- ダイヤフラム式レベルスイッチ
- チルトスイッチ
- リーク式レベルスイッチ
- マイクロウェーブ式スイッチ
- サウンディング式レベルメータ
- フロースイッチ
- 電極式レベルスイッチ
- フロート式スイッチ
- フロート式レベルメータ
- 超音波式レベルメータ
- コンベア周辺機器
- ダストモニター
- ジルコニア酸素濃度計
- レーザー式レベルメータ
- 電波式レベルメータ
- 液体濃度・濁度計
- 超音波流量計

粉・粒・液体……レベル制御機器総合メーカー

関西オートメーション株式会社

本社 〒530-0056 大阪市北区兔我野町2番14号
TEL.06-6312-2071・FAX.06-6314-0848
e-mail: infoj@kansai-automation.co.jp

URL <http://www.kansai-automation.co.jp>

東京支店 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目29-6 TEL.03-5777-6931 FAX.03-5777-6933
名古屋営業所 〒464-0075 名古屋市中千種区内山3丁目31-27 TEL.052-741-2432 FAX.052-741-1588
九州営業所 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野1丁目2-39 TEL.093-511-4741 FAX.093-511-4580



※ご使用に際しては取扱説明書を必ずお読みください。
※予告なく仕様変更することがありますので予めご了承ください。

代理店