

WIZ-1-R3 レベル計 PKG

通信仕様書

第 1.0 版



ピーティーエム株式会社

神奈川県 横浜市 緑区 中山 1-6-15 パームビュービル 3 階

TEL : (045)-938-6322 FAX : (045)-938-6323

お願い

- ・ 弊社の製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をお読み下さい。
- ・ 本文中の注意事項は、必ずお守り下さい。
- ・ 本書は、使用上不明な点があった時、すぐに取り出せるよう大切に保管して下さい。
- ・ 本製品は精密機器です。落としたり衝撃を加えないよう、丁寧に取り扱いして下さい。

取り扱い及び使用上の注意

本製品を使用するにあたり、以下のような操作は火災や感電等のトラブルを引き起こす原因となりますので、絶対に行わないで下さい。

- ・ 分解、改造、カバー取り外しによる使用。
- ・ 水や異物が付着した状態での使用。
- ・ 本製品への規格外製品の使用、接続。
- ・ 水気、湿気、埃、油煙の多い場所や直射日光の当たる場所への設置。

万一、水や異物が付着した時は製品の通電を止め、弊社までご連絡下さい。

ご使用にならない時には

湿気、埃、油煙の多い場所や高温、低温になる場所を避けて保管して下さい。

免責事項

以下にあげる場合には、保証期間内でも弊社は一切の責任を負いません。

- ・ 火災、地震、第三者による行為その他の事故により、本製品に不具合が生じた場合。
- ・ お客様の故意、過失、誤用、乱用その他異常な条件下での使用により、本製品に不具合が生じた場合。
- ・ お客様によって、本製品が改造、修理された場合。
- ・ 本製品の使用方法に起因して損害が生じた場合。
- ・ 本製品を第三者に転売、譲渡した場合。
- ・ 本製品を弊社の了解無く分解した場合。

特許実施について

本製品は（財）雑賀技術研究所が保有する特許を実施しております。該当する技術について本納入品以外にご使用になる場合は、その実施について必ずピーティーエム㈱にご連絡下さい。

改版履歴

Ver.	日付	担当	内容
0.1	2024/04/02	樋口	初版

1. 概要

本説明書は 60GHz を使用したミリ波レーダモジュール WIZ-1-R3 (以降レーダーと略す)について記述したものである。

用語説明

レンジビン (Range Bin) : ΔR

分解能に応じた距離区分をレンジビンと呼ぶ。また区分単位の距離値をレンジビンまたはビンサイズとして扱う。

レーダーは一定周期で送信波を周波数掃引し、検波器（ミキサ）で得られた電圧分布を sinc 関数としてフーリエ変換する事で目標物までの距離 R を推定する。ここで得られる距離 R とは単位距離毎の振幅情報（反射波の電力と相関する。以後 Bin と呼ぶ）でありいわゆる Range FFT のスペクトラム分布のプロットとなる。（距離スペクトラム）

各ビンは振幅及び位相情報で構成されている。

これは複素 FFT によって得られる実数（Real）の行列情報である。

$$\Delta R = c / (2 * BW * 2)$$

$$C = 3 \times 10^8$$

BW : 掃引周波数帯域幅

独自アルゴリズムにて 2 倍の高分解能化を実装しており、レンジビンは内部処理で固定となっている。（帯域幅で一意に決定）レーダーの性能諸元では重要な指標なので参考まで。

2. INFO モード

下記を INFO モードとして標準搭載とする。

電源を投入後、下記の仕様でデータが出力される。

フレームレート	10 fps
通信速度	115200 bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1
形式	TXT

3. パラメータ設定

専用の GUI ソフトを使用して各種パラメータの設定を入力する事が出来る。

なお初回 GUI の立ち上げ時には Setting ウィンドウにて Flash Read を実行し、不揮発に格納されている設定の読み出しを行う事を推奨する。

各設定値に際しては標準の GUI ソフトにて波形表示 (IF ADC データ、Range FFT Graph など) を確認し、アプリケーションに対応した設定値を導出する。

内部処理パラメータ

BGT setting (RFIC の設定)

固定: Chirp 毎の Sampling Size : 512 pt

固定: 掃引周波数幅 (BW) : 4GHz

任意: IF Gain 選択

Setting (MPU の設定)

Range Gate :

Low : 近傍の除外距離を設定します。

High: 遠方の除外距離を設定します。

Peak Search:

ピーク検出の条件設定です。

Used For Peak Search:

ピーク検出に採用する情報の選択

Synth は正面方向のビームフォーミングに相当

Level Thresh :

ピークを判定する振幅の閾値の設定が可能

※ 注) MPU の Bit 数と Windows GUI での Bit 数に差異があるため応答値は参考として下さい。(値として 200～300 位の差異があり得ます)

Number Of Display:

判定結果を表示するターゲット数 (レベルの高い順にソート) を設定出来ます。

単一目標の用途 (水位計など) では「1」を推奨します。

Range Correction

一次近似補正の設定 $y = ax + b$ による直線近似補正にて a 及び b が任意に設定可能です。






4. 出力形式

出力形式は下記の通り






Target 番号（0 から開始）, 距離（m）, レベル（反射強度に相関するスカラ量）

出力例)

例 1) Target 数 = 1, 距離 1.302m レベル 4650

Target#	Range[m]	level	Frame Rate
0	1.302	4920	 10 fps（100ms 間隔） で 1 データ出力
0	1.302	4920	
0	1.302	4920	
0	1.302	4920	
0	1.302	4920	
			
0	1.302	4920	

例 2) Target 数 = 2, ターゲット 0, 距離 1.302m レベル 4650, ターゲット 1, 距離 2.405m, レベル 4220,

Target#	Range[m]	level	Frame Rate
0	1.302	4920	 10 fps（100ms 間隔） で 2 データ出力
1	2.405	4220	
0	1.302	4920	
1	2.405	4220	
0	1.302	4920	
			
1	2.405	4220	

4. お問い合わせ

ピーティーエム株式会社

神奈川県 横浜市 緑区 中山 1-6-15 パームビュービル 3 階

TEL : (045)-938-6322 FAX : (045)-938-6323