

小型IMU

機器仕様書

改訂来歴

訂正 番号	年月日	ページ	改訂理由	作成	点検	承認
	..					
	..					
	..					
	..					

ED'N No. . . .

DS' D	DATE	MODEL No.	TITLE									
CH' D	'15. 03. 09	TAG250N2*20	小型IMU 機器仕様書									
APP' D	DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
	S P C 0 0 9 5 6 5 W 0 0											1 / 30

目 次

1. 総 則	3
1. 1 概 要	3
1. 2 電源及び通信方式	3
1. 3 機能比較表	4
1. 4 付属品	4
1. 5 主要諸元	5
2. 作動原理	7
2. 1 序 論	7
2. 2 作動原理	8
3. 安全に関する注意	8
3. 1 安全に関する注意事項	8
3. 2 電気的安全に関する注意	8
4. 操 作	9
4. 1 概 要	9
4. 2 設 置	9
4. 3 配 線	10
4. 4 作動シーケンス	11
4. 5 ピンアサイン	13
4. 6 通 信	14
4. 6. 1 通信仕様	14
4. 6. 2 入力コマンド (Bluetooth/RS232/USB シリアルポート)	15
4. 6. 3 出力 (RS232/USB シリアルポート)	18
4. 6. 4 出力 (CAN)	24
4. 6. 5 コマンド入力 (CAN)	24
4. 6. 6 速度入力 (CAN)	27
4. 7 LED 表示	27
4. 8 緊急操作	27
5. 整備法	28
5. 1 整備・点検法	28
5. 2 調整・分解	28
6. 品質保証	28
7. ケーブル	29
7. 1 電源ケーブル	29
7. 2 RS232/CAN 通信ケーブル	30
7. 3 USB ケーブル	30

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	2	/

1. 総 則

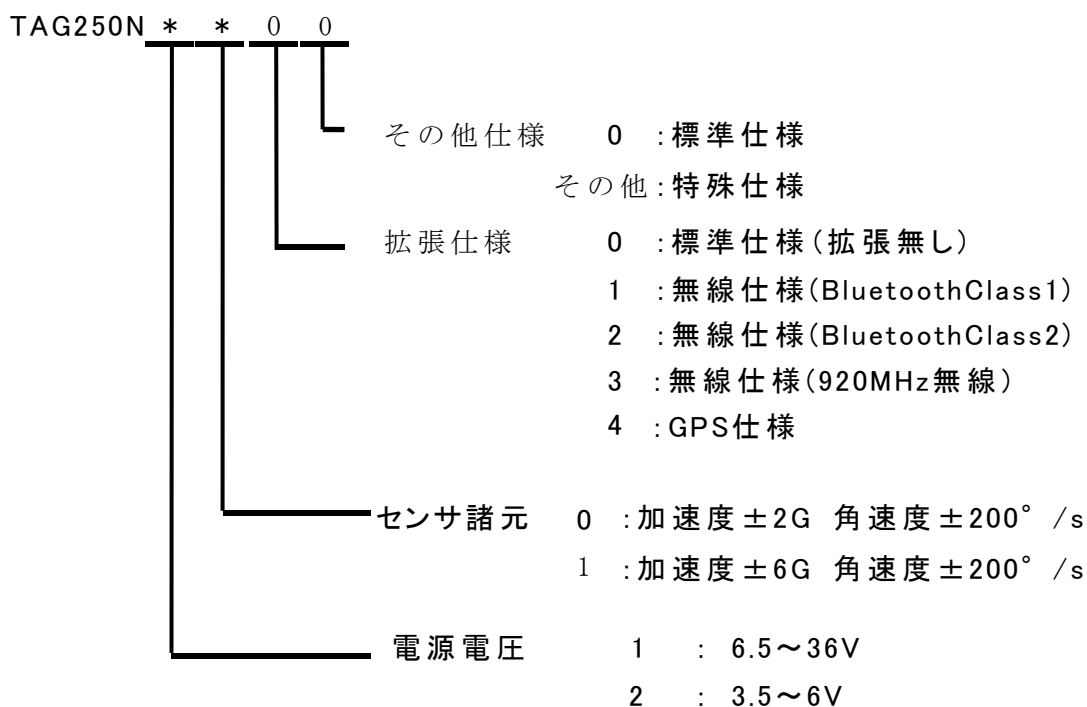
本書は小型IMU（TAG250N2x20：以下「本装置」と称します）の取り扱いについてまとめたものです。

1. 1 概 要

本製品は3軸のジャイロ及び加速度計より構成され、角速度、加速度を検出し、姿勢角及び方位角を算出します。

1. 2 電源及び通信方式

本製品の型式と電源及び通信方式の対応を以下に記します。



第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	3 /

1. 3 機能比較表

本製品には、6～36Vの電圧を印加できるタイプ（N1***）と3.5～6Vを印加できるタイプ（N2***）の2種類の電源仕様があります。N1***ではUSBによる給電はできません。

表 1 - 3 機能比較表

	機能・仕様	N1***	N2***
電源	入力電圧範囲	6.5～36V	3.5～6V
	J2コネクタからの給電	○	○
	USBからの給電	×	○
通信	RS232 (J1コネクタ)	○	○
	RS232 (USB)	○	○
	CAN	○	○

1. 4 付属品

本装置の付属品を表 1 - 4 に示します。

表 1 - 4 付属品一覧

名称	型式	N1***	N2***
電源ケーブル	EU8880E100	○	○
RS232・CANケーブル	EU8885E100	○	○
USBケーブル	ASB MB01 (ミスマ)	×	○

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	4 /

1. 5 主要諸元

本製品の主要諸元（慣性計測ユニット部）を表1-5に示します。

表1-5 主要諸元

項目	仕様値	備考	
外形寸法	55 (L) × 45 (W) × 27 (H)	図1-5参照	
重量	70 g 以下		
電源	6.5V~36V DC (N1***) 3.5V~6.0V DC (N2***) ※1		
消費電力	2W以下	1W typical※2	
出力信号	RS-232 : 115.2kbps (固定) CAN : 500kbps (工場出荷時)	CANのボーレートはユーザで変更可能	
ウォームアップ時間	10分以下 (typical 3分)		
角速度検出範囲	±200 deg/sec		
角速度バイアス	0.2 deg/s rms	室温, ウォームアップ後	
	0.5 deg/s rms	室温基準の温度変動幅※3	
角速度SF誤差	0.5% FS rms	SF : スケールファクタ	
角速度ノイズ	0.5 deg/s	p-p	
加速度検出範囲	±19.6 m/s ² (±2G : N*0**)		
	±58.8 m/s ² (±6G : N*1**)		
加速度バイアス	0.098 m/s ² rms (10mG)	室温, ウォームアップ後	
	0.392 m/s ² rms (40mG)	室温基準の温度変動幅※3	
加速度SF誤差	0.5% FS rms		
加速度ノイズ	0.098 m/s ² (10mG)	p-p	
静的姿勢角精度	0.5 deg rms	室温, ウォームアップ後	
	1 deg rms	室温基準の温度変動幅※3	
方位角ドリフト	0.02 deg/s rms	ウォームアップ後にオフセットキャンセルを実施した場合	
Bluetooth仕様	Bluetooth Ver2.0+EDR (Class2)	通信距離 最大10m	
データ出力	無線出力	Bluetooth Class2	Baudrate 115.2kbps
	有線出力	RS-232, CAN	Baudrate 115.2kbps
充電時間	約50分	充電時周囲温度 : 5~50℃	
使用温度範囲	-40℃ ~ +85℃		
耐振動	29.4m/s ² rms (5Hz~2kHz) (3G rms)	ランダム振動	
耐衝撃	20G 10ms		

※1 USB、電源コネクタのどちらからでも給電が可能です。ただし、同時に給電することはできません。

※2 USB接続の場合はUSB2.0以上 (5V/500mA以上) に接続ください。1つのUSBポートに本製品を2個以上接続しないでください。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0		5 /

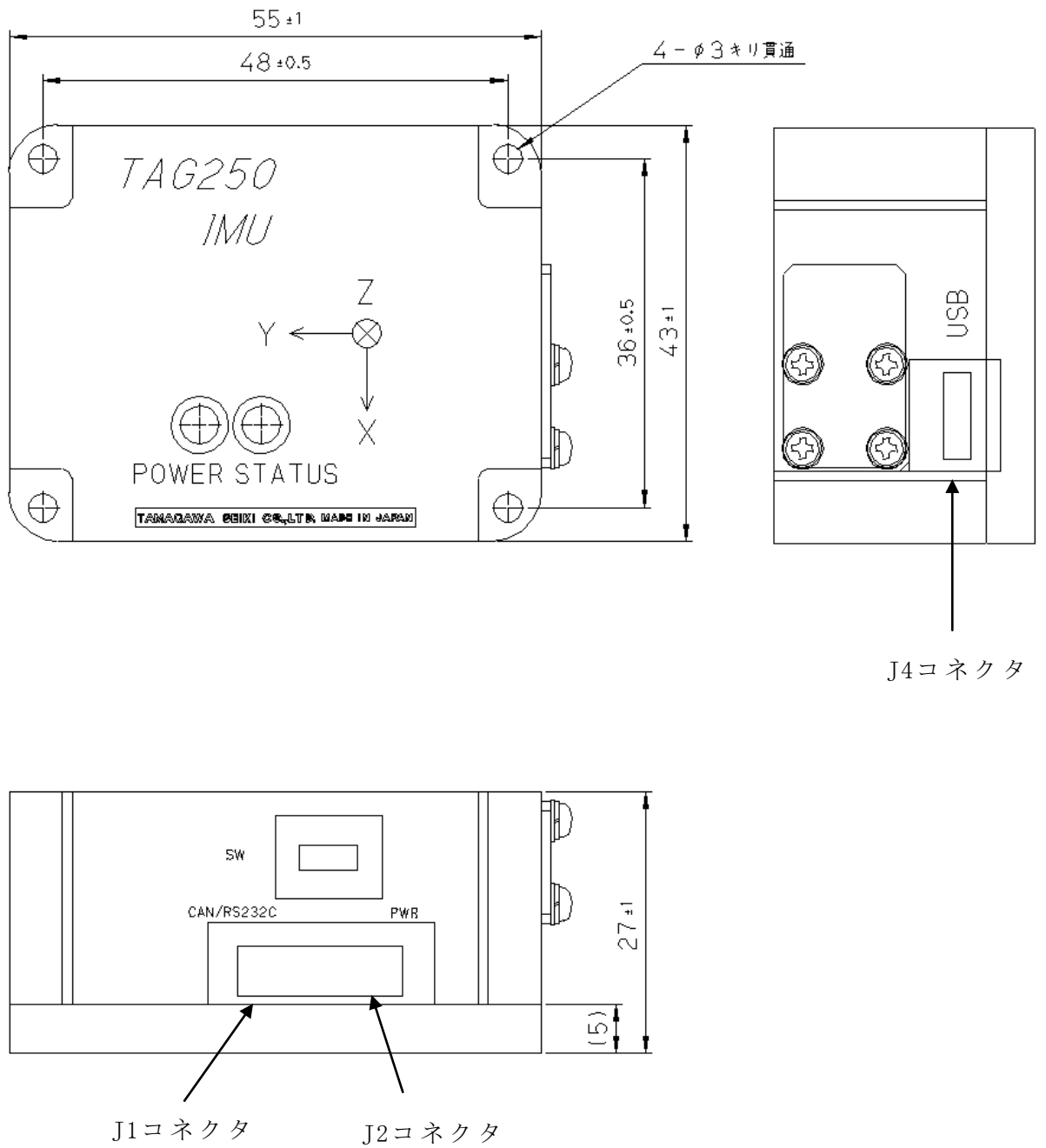


図 1 - 5 本製品外形図

										第	版.	
DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	6 /

2. 作動原理

2.1 序 論

本製品は3軸のMEMS（Micro Electro Mechanical System）ジャイロと3軸のMEMS加速度計を搭載し、これらセンサからの信号を用いて姿勢角及び方位角の演算を実施し、角速度、加速度、姿勢角及び方位角を出力します。

本製品の機能ブロック図を下図に示します。

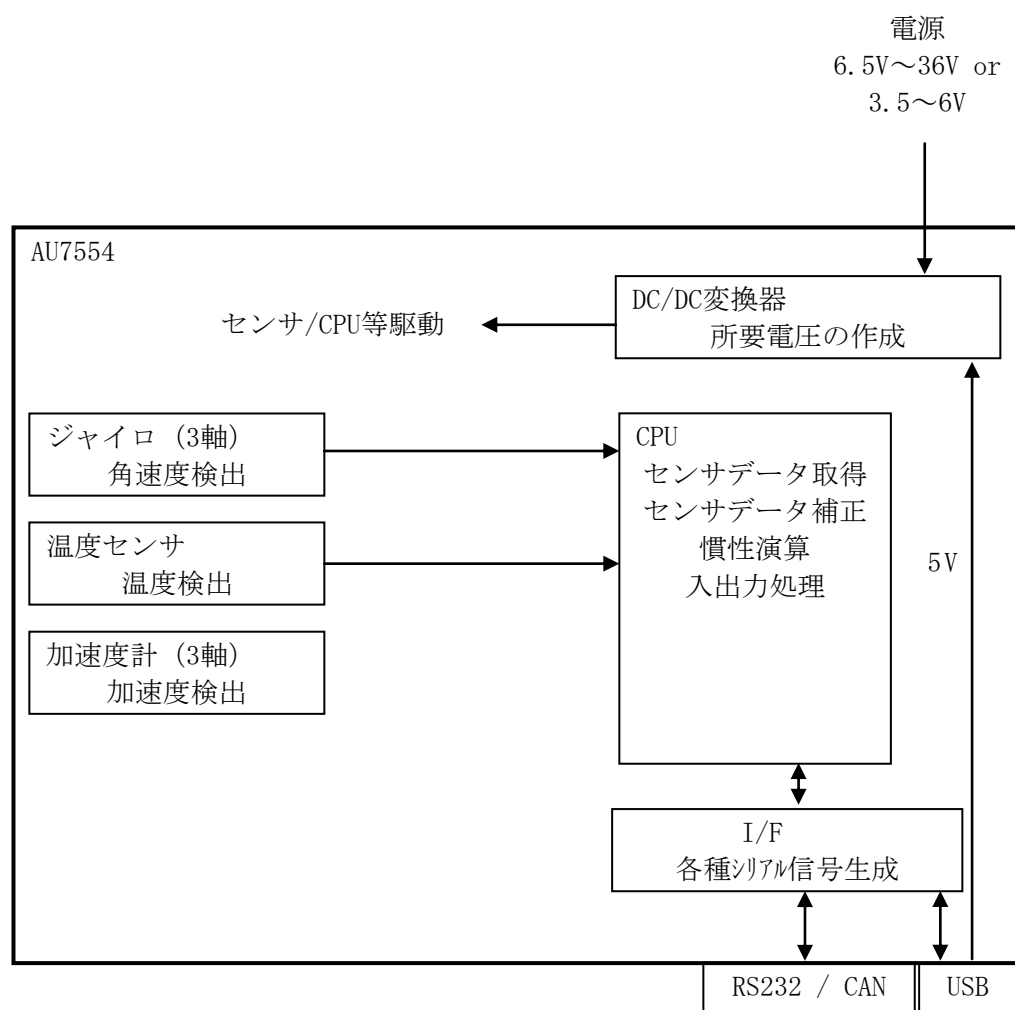


図 2 - 1 機能ブロック図

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0		7 /

2. 2 作動原理

本装置は200Hzの周期で取得されたジャイロ信号、加速度信号より、本装置の姿勢角・方位角を演算し、出力するものです。演算はジャイロ信号と加速度計信号をハイブリッドする方式（以降、「レベリング演算」と称します）で実施し、長時間安定した姿勢角（ロール角、ピッチ角）が得られます。

但し、レベリング演算では装置が停止していることを条件として演算するため、装置を搭載した車輛等の移動体が加減速又は旋回中の遠心力のように、地球重力以外の加速度が印加されると姿勢角に誤差が生じます。車輛等の移動体へ搭載される場合、上位システムより、車速信号等の速度情報を入力し、本誤差を軽減することが可能です。このため、本製品ではシリアル通信ラインから車速を入力する機能を実装しております（4.6.2 (6)項を参照ください）。

なお、本装置が出力する方位角は電源起動時又はオフセットキャンセル後を零とした相対方位角であり、本方位角は時間とともに誤差が発生します。

3. 安全に関する注意

3. 1 安全に関する注意事項

本装置には過度の振動・衝撃を加えないように、慎重にお取り扱いください。

3. 2 電氣的安全に関する注意

電源は所定の電圧を印加し、電極等に間違いがないようにしてください。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	8 /

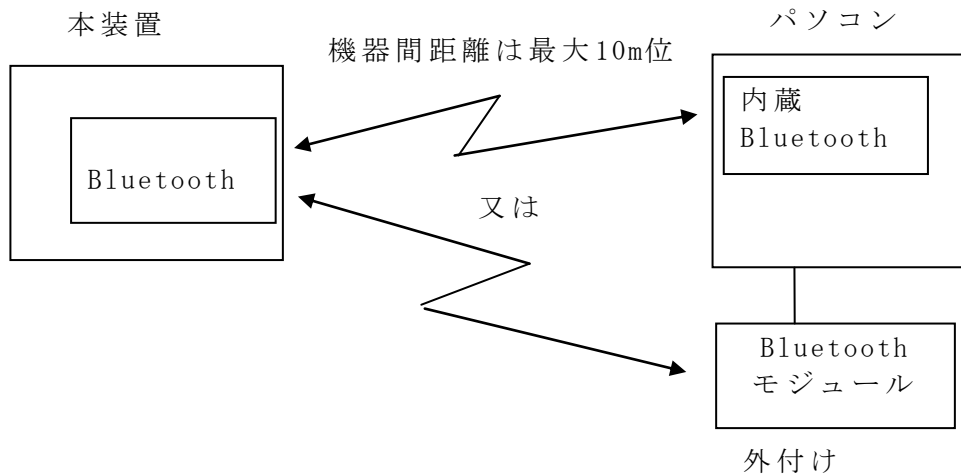
4. 操 作

4. 1 概 要

本装置はJ2コネクタもしくはUSBコネクタからの電力供給を受け作動します。また、外部との通信（RS232CおよびCAN）はJ1コネクタもしくはUSBを介して行います。

4. 2 設 置

軸定義（XYZ）及び取り付け穴位置を図1－5に示します。本装置のX軸と測定対象物のX軸が一致するように取り付けを行ってください。自動車のような移動体に取り付ける場合は進行方向をX軸としてください。取り付けは取り付け穴を用いて行ってください。本品の接続方法を図4－2に示します。



Bluetooth無線により測定

図4－2 接続方法

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	9 /

4.3 配線

無線使用時、配線は不要です。充電時、もしくは有線出力させる場合は、USBケーブルもしくは、J1コネクタとJ2コネクタにケーブルを接続してください。

USBで通信を行う場合、FTDI社のUSBドライバが必要となります。ご使用のPCにドライバがインストールされていない場合、以下のURLからドライバをダウンロードしてください。

ドライバ入手先 : <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

無線通信を使用する場合は、Bluetooth付属の機器・パソコンを使用するか、Bluetoothモジュールを接続することで計測が可能になります。

※受信側のBluetoothモジュールは弊社では販売しておりませんので、無い場合は別途用意する必要があります。

使用実績のあるBluetooth受信機として、I-ODATA社の“USB-BT40LE”を推奨します。また動作ができなかった受信機としてELECOM社製のBluetooth受信機があげられます。Bluetooth受信機を新たに購入の際はご注意ください。

無線時通信設定

通信速度 : 115200bps max

データ長 : 8bit LSBファースト

スタートビット : 1bit

ストップビット : 1bit

パリティビット : 無し

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	10 /

4. 4 作動シーケンス

図4-4に本装置の作動シーケンスを示します。

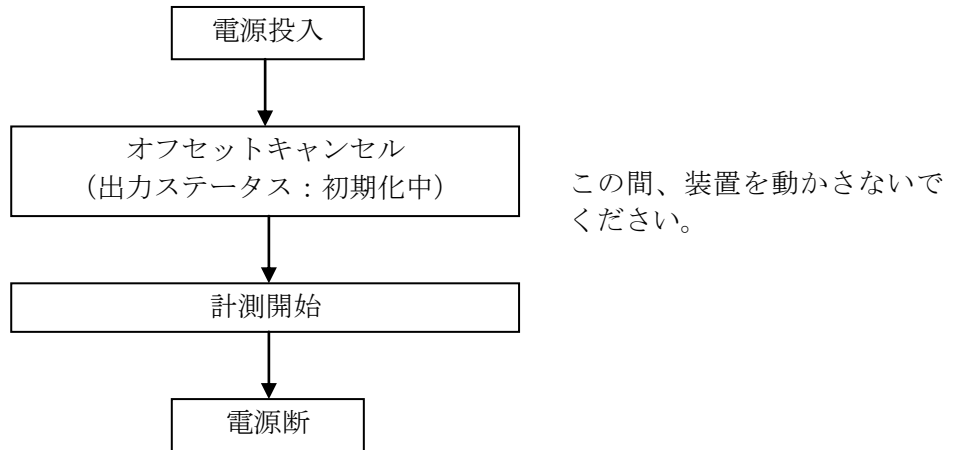


図4-4 作動シーケンス

(1) 起動方法

電源スイッチをONにすると緑のLEDが点灯し起動します。起動後、10秒間は装置の初期化（アライメント）を行います。この間は装置を動かさないようにしてください。ステータスビットで通常出力状態になったことを確認した後、本装置の出力測定を行ってください。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0		11 /

(2) Bluetoothとの接続

本装置の電源を入れて、待ち受け状態にします。Bluetooth受信機側から接続を行ってください。接続方法は使用する受信側のモジュールにより異なりますので、受信モジュール側の説明書を参照ください。PINコードを要求される場合は、工場出荷時「0123」で設定されています。

内蔵電池の稼働時間は約50分ですので、長時間使用する場合はUSBケーブルを接続し、充電しながら使用してください。

有線で計測を行う場合は、CAN/RS232Cコネクタにケーブルを接続してください。

(3) 停止方法

電源スイッチをOFFに切り替えると、電源がOFFになります。

(4) 充電方法

USBコネクタにUSBケーブルを接続し、パソコン等に接続して充電を行ってください。もしくはJ2コネクタに電源ケーブルを接続し、外部電源を使用して充電を行うこともできます（USBケーブルとの併用はしないでください）。充電時間は約100分です。充電中は充電用LED(赤)が点灯し、完了すると消灯します。

本体に内蔵されているリチウムイオン電池の残量が少なくなると、電源用LEDが点滅します（ゆっくり）。残量がさらに少なくなるとLEDの点滅が早くなり電源がOFFになります。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	12 /

4.5 ピンアサイン

本装置のコネクタのピンアサインを下表に示します。

表4-5 (1) J2コネクタピンアサイン (B2B-ZR : JST)

ピン番号	信号名称	備考
1	電源	6.5V~36V DC (N1***) 3.5V~6.0V DC (N2***) ※1
2	電源 0V	信号GNDと接続

※1) USBに繋いだ状態で、電源コネクタから電圧を印加することはできません。

表4-5 (2) J1コネクタピンアサイン (B6B-ZR : JST)

ピン番号	信号名称	備考
1	RS232 TXD	OUT
2	RS232 RXD	IN
3	信号GND	電源0Vと接続
4	CAN H	CAN通信
5	CAN L	
6	信号GND	電源0Vと接続

表4-5 (3) J4コネクタピンアサイン (microB USBコネクタ)

ピン番号	信号名称	備考
1	+5V	
2	D-	
3	D+	
4	ID	信号GNDに接続
5	GND	信号GNDに接続

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	13 /

4. 6 通 信

4. 6. 1 通信仕様

(1) RS232C通信仕様

プロトコル : RS232C
ボーレート : 115200bps
データビット : 8bit
ストップビット : 1bit
パリティ : なし
データ出力周期 : 最大200Hz

(2) CAN通信仕様

プロトコル : ISO-11898-1 仕様準拠
ビットレート : 500kbps (工場出荷時、コマンドで可変)
終端抵抗 : 120Ω
データ出力周期 : 最大200Hz

(3) USB通信仕様

本製品はUSBをシリアルポートとして使用しますので、通信仕様は(1)に準拠します。接続するPCに別途ドライバのインストールが必要です。ご使用のPCにドライバがインストールされていない場合、以下のURLからドライバをダウンロードしてください。

ドライバ入手先 : <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	14 /

4. 6. 2 入力コマンド (Bluetooth/RS232/USBシリアルポート)

本装置の入力フォーマットは以下の例に従うものとし、全てASCIIコードでの入力となります。チェックサムについてはチェックサム計算詳細をご覧ください。

例1 引数のないコマンド

\$TSC, ssss*CC<CR><LF>

ssss : コマンド (可変長)

CC : チェックサム

例2 引数のあるコマンド

\$TSC, ssss, <data>*CC<CR><LF>

ssss : コマンド (可変長)

<data> : 制御データ (可変長)

CC : チェックサム

(1) RAWデータ要求/停止

\$TSC, RAW, f*CC<CR><LF>

f : 要求周期 (0~200 [Hz])

応答 : RAWデータ/NAK応答

RAWメッセージを要求します。0Hz要求で出力が停止します。

例 : \$TSC, RAW, 100*31<CR><LF>

(2) BINデータ要求/停止

\$TSC, BIN, f*CC<CR><LF>

f : 要求周期 (0~100Hz)

応答 : BINデータ/NAK応答

BINメッセージを要求します。0Hz要求で出力が停止します。

例 : \$TSC, BIN, 100*30<CR><LF>

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	15 /

(3) 出力状態保持指令

\$TSC, SAV*2C<CR><LF>

応答：ACK応答/NAK応答

本指令により、現在の出力状態を記録し、次回の起動以降に、記録されたデータ・周期にて自動的に出力を開始します。なお、本要求処理時は、ROMアクセスを行いますので、送信タイミングによっては装置内のBIT (Built In Test) 処理で演算サイクルエラー (ROMアクセス処理による遅延のため) を検出することがありますが、次回起動時からは正常となります。また、本指令送信後はACK/NAK応答が得られることを確認してから (1秒程度)、本装置の電源をお切りください。

(4) オフセットキャンセル指令

\$TSC, OFC, t*CC<CR><LF>

t：オフセットキャンセル時間 [秒]

応答：なし (RAW/BINメッセージ中のステータス変化) /NAK応答

本指令により本装置はオフセットキャンセル処理を行います。オフセットキャンセルとは、装置が停止していることを条件とし、所定時間、角速度と加速度の平均化を行います。

平均後、加速度平均値を用いて姿勢角の再計算を (方位角は零リセット)、角速度平均値は以降の演算における角速度入力から除算されます。このため、角速度誤差 (バイアス成分) をキャンセルすることが出来ます。

本指令実施中は装置を動かさないでください。

(5) 方位角リセット指令

\$TSC, HRST*75<CR><LF>

応答：ACK応答/NAK応答

本指令により方位角を零リセットします。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	16 /

(6) 外部速度情報入力

\$TSC, SPD, v*CC<CR><LF>

v : 速度 [m/s]

本指令により外部速度を設定することにより、自動車のような移動体における、移動時の角度誤差を抑制することが可能です。入力は進行方向（装置のX軸方向）の速度を入力してください。本装置は入力された最新の外部速度を保持するよう演算します。ご使用の際は10Hz程度の頻度で更新されることを推奨します。

(7) ソフトウェアバージョン要求

\$TSC, VER*29<CR><LF>

応答 : \$TSC, VER, TAG250Nxxx0 Ver. n. nn. n*CC<CR><LF>

n. nn. n : ソフトウェアバージョン

本装置に内蔵されるソフトウェアバージョンを要求するコマンドです。

(8) CAN通信速度・出力周期変更

\$TSC, CAN, a, b*CC<CR><LF>

a : 通信速度 [kbps] 125 250 500 1000のいずれかを入力

b : 出力周期 [Hz] 1~100の範囲の数値を入力

応答 : ACK応答/NAK応答

例 :

要求 : \$TSC, CAN, 500, 100*20<CR><LF>

本指令によりCAN通信を行う際の通信速度と出力周期を変更できます。

工場出荷時は、通信速度500、出力周期100の設定となっています。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	17/

4. 6. 3 出力 (RS232/USBシリアルポート)

出力データはASCIIコード/バイナリコード混在です。

(1) ACK応答

\$TSC, ACK*21<CR><LF>

本装置への入力コマンドが正常に受信され、正常に処理された際に発行されます。

(2) NAK応答

\$TSC, NAK*2C<CR><LF>

本装置への入力コマンドが正常に受信されなかった(チェックサム異常等)際、コマンド入力に対する処理が正常に行えなかった際に発行されます。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	18 /

(3) RAWデータ

\$TSC, RAW, <data>*CC<CR><LF>

下表に詳細を記します。表中の(A)はASCIIコード、(B)はバイナリコードを示します。

データはMSB先行(ビッグエンディアン: 0x1234 -> 0x12, 0x34)で出力されます。

表4-6-3 (1) RAWデータフォーマット

項目	データサイズ [byte]	LSB	単位	備考
ヘッダ	X9	---	---	“\$TSC, RAW,” (A)
データサイズ	U2	1	byte	バイナリ部のデータサイズ (B) (本メッセージは26 = 0x001A固定)
カウンタ	U4	1	---	出力周期に依らず、100Hzインクリメント (B)
ステータス	U2	1	---	詳細を表4-6-3 (3)に示します (B)
角速度X	I2	200/2 ¹⁵	° /s	(B)
角速度Y	I2			(B)
角速度Z	I2			(B)
加速度X	I2	100/2 ¹⁵	m/s ²	(B)
加速度Y	I2			(B)
加速度Z	I2			(B)
ロール角	I2	180/2 ¹⁵	°	(B)
ピッチ角	I2			(B)
方位角	I2			(B)
チェックサム境界	X1	---	---	* (A)
チェックサム	X2	---	---	チェックサム詳細参照 (A)
改行コード	X2	---	---	CR LF (A)

データ型 : X(ASCII) U(Undsigned) I(Signed)

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C 0 0 9 5 6 5 W 0 0											19 /

(4) BINデータ

\$TSC, BIN, <data>*CC<CR><LF>

下表に詳細を記します。表中の(A)はASCIIコード、(B)はバイナリコードを示します。データはMSB先行（ビッグエンディアン：0x1234 → 0x12, 0x34）で出力されます。

表4-6-3 (2) BINデータフォーマット

項目	データサイズ [byte]	LSB	単位	備考
ヘッダ	X9	---	---	“\$TSC, BIN,” (A)
データサイズ	X2	1	byte	バイナリ部のデータサイズ (B) (本メッセージは38 = 0x0026固定)
カウンタ	U4	1	---	出力周期に依らず、200Hzインクリメント (B)
ステータス	U2	1	---	詳細を表4-6-3 (3)に示します (B)
角速度X	I2	200/2 ¹⁵	° /s	(B)
角速度Y	I2			(B)
角速度Z	I2			(B)
加速度X	I2	100/2 ¹⁵	m/s ²	(B)
加速度Y	I2			(B)
加速度Z	I2			(B)
ロール角	I2	180/2 ¹⁵	°	(B)
ピッチ角	I2			(B)
方位角	I2			(B)
速度X	I2	100/2 ¹⁵	m/s	参考出力(B)
速度Y	I2			
速度Z	I2			
位置X	I2	10/2 ¹⁵	m	参考出力(B)
位置Y	I2			
位置Z	I2			
チェックサム境界	X1	---	---	* (A)
チェックサム	X2	---	---	チェックサム詳細参照 (A)
改行コード	X2	---	---	CR LF (A)

データ型 : X(ASCII) U(Unsigned) I(Signed)

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	20 /

表4-6-3 (3) ステータス詳細

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8
エラー	予 備							

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
	予 備			外部 速度	モード			初期化

ビット15 エラー	説 明
0	エラーなし (正常)
1	BIT (Built In Test) にてエラーを検出した。

ビット4 外部速度	説 明
0	外部速度未使用
1	外部速度を使用

ビット1-3 モード	説 明
0	演算初期化中
1	初期姿勢角算出中 (加速度計平均化中)
2	レベリング演算中
3	純慣性演算中
4~7	エラー

ビット0 初期化	説 明
0	通常状態
1	初期化中

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	21 /

表4-6-3(4) BIT内容

No.	項目	内容	備考
1	CPU	四則演算チェック	初期化時
2	RAM	一定領域の書き込み、読み込みチェック	初期化時
3	ROM	パラメータの妥当性チェック	初期化時
4	演算サイクル	処理が規定時間以内に完了しているかのチェック	常時
5	割り込み	不正割り込みチェック	常時
6	通信	送受信オーバーフローチェック	常時

第 版.

DWG NO.

S

P

3

C

4

0

5

0

6

9

7

5

8

6

9

5

10

W

11

0

12

0

SHEET

22 /

・チェックサム詳細

チェックサム計算範囲は下図とし、チェックサム計算範囲の各1バイトのデータに対して排他的論理和 (XOR) を取ったものをチェックサム境界 (' * ') の後に2バイトのASCIIコード16進数表記で表示します。

(例)	チェックサム 計算範囲	チェックサム 計算結果	チェックサム ASCII表記	送信される電文
"\$TSC,TEST"	"TSC,TEST"	0x7E	"7E" (0x37, 0x45)	"\$TSC,TEST*7E<CR><LF>"

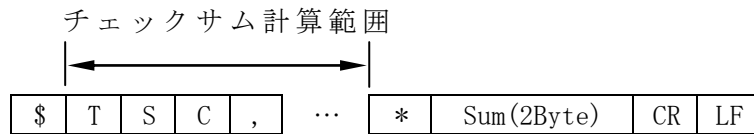


図 4 - 3 チェックサム詳細

なお、入力データに関してはチェックサムが付加されていなくても正常データとして処理を行います。但し、チェックサムが付加されていた場合はチェックを行い、誤っていれば異常データとして処理します。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0		23 /

4. 6. 4 出力 (CAN)

CAN出力は以下のフォーマットによるものとします。

ID	No.	データ	サイズ [Byte]	LSB	単 位	備 考
0x5F8	1	ステータス	U2	1	---	詳細を表4-6-3 (3)に示します
	2	角速度X	I2	200/2 ¹⁵	° /s	
	3	角速度Y	I2			
	4	角速度Z	I2			
0x5F9	1	加速度X	I2	100/2 ¹⁵	m/s ²	
	2	加速度Y	I2			
	3	加速度Z	I2			
	4	予備	U2	---	---	
0x5FA	1	ロール角	I2	180/2 ¹⁵	°	
	2	ピッチ角	I2			
	3	方位角	I2			
	4	予備	U2	---	---	

データ型 : X(ASCII) U(Unsigned) I(Signed)

4. 6. 5 コマンド入力 (CAN)

CAN入力は、以下のフォーマットによるものとします。

表 4 - 6 - 5 - 1

ID	No	データ	サイズ byte	LSB	単 位	備考
0x500	1	識別コード	1	---	---	“0x01”固定値
	2	入力コマンド	1	---	---	表4-6-5-2による
	3	オフセットキャン セル時間設定	1	1	Sec	4.6.5①による
	4	出力周期の変更	1	---	---	4.6.5②による
	5	ビットレート変更	1	1	Hz	4.6.5③による
	6	予備	3	---	---	

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C 0 0 9 5 6 5 W 0 0											24 /

表 4 - 6 - 5 - 2 入力コマンド詳細

7	6	5	4	3	2	1	0
予備	予備	予備	予備	予備	Baud rate	送信周期	オフセットキャンセル

ビット2 ビットレート変更	説明
0	変更無し
1	ビットレートの変更

ビット1 データ送信周期変更	説明
0	変更無し
1	データ送信周期の変更

ビット0 オフセットキャンセル	説明
0	実行無し
1	オフセットキャンセル、方位角リセットの実行

設定方法

各設定値は表 4 - 6 - 5 - 1 のNo3~5に入力します。

①オフセットキャンセル時間設定

オフセットキャンセル時間設定値 0秒(0x00)~10秒(0x0A)の範囲の数値を16進数にて入力。オフセットキャンセル中のステータスは'3'となります。標準は5秒となり、0秒の場合オフセットキャンセルは行わず、方位角のリセットのみを実行します。

オフセットキャンセルは、装置が停止していることを条件とし、所定時間、角速度と加速度の平均化を行います。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C	0	0	9	5	6	5	W	0	0		25 /

平均後、加速度平均値を用いて姿勢角の再計算を、角速度平均値は以降の演算における角速度入力から除算します。このため、角速度誤差（バイアス成分）をキャンセルすることが出来ます。

本指令実施中は装置を動かさないよう、ご注意ください。

入力例) オフセットキャンセルを5秒間実行する

“0x01” “0x01” “0x05” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00”

②データ出力周期の変更

データ出力周期の設定 (BC) 0Hz (0x00)～100Hz (0x64) の範囲の数値を16進数にて入力。0Hzの場合、本装置からのCANの送信は停止します。データ出力周期の変更を行った場合、電源再投入後も設定は保持されます。

入力例1) データ出力周期の変更 (100Hzに変更)

“0x01” “0x02” “0x00” “0x64” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00”

入力例2) データ送信を停止する。

“0x01” “0x02” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00”

③ビットレート変更

ビットレート設定値 (A) 0 : 125kbps 1 : 250kbps 2 : 500kbps
3 : 1Mbps

電源再投入後に変更されます。

入力例1) ビットレートの変更 (1Mbpsに変更)

“0x01” “0x04” “0x00” “0x00” “0x03” “0x00” “0x00” “0x00”

入力例2) 通信速度と送信周期の同時変更 (250kbps, 50Hzに変更)

“0x01” “0x06” “0x00” “0x32” “0x01” “0x00” “0x00” “0x00”

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	26 /

4. 6. 6 速度入力 (CAN)

CAN速度入力は、以下のフォーマットによるものとします。速度は2バイトのデータをセットしてください (リトルエンディアン)。入力は最大で50Hzとしてください。(SW Rev. 1.10以降の機能となります。)

表 4 - 6 - 6

ID	No	データ	サイズ byte	LSB	単位	備考
0x501	1	固定値	1	---	---	“0x01”固定値
	2	入力速度	2	50/2 ¹⁵	m/s	Singed short型
	3	予備	5	---	---	

入力例) 速度入力10m/s

“0x01” “0x9A” “0x19” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00” “0x00”

4. 7 LED表示

本装置のLED表示については表 4 - 7 のようになります。通電を行っているにも関わらず、LEDが消灯している場合や点滅などの異常点灯している場合は、故障が考えられますので早急に電源を切ってください。

表 4 - 7

POWER LED (緑)	STATUS LED (赤)	状態
消灯	消灯	電源断
点灯	消灯	通常動作
点滅(遅)	消灯	電池残量少
点滅(早)	消灯	電池残量極少
点灯 / 消灯	点灯	充電中

4. 8 緊急操作

本装置が正常に動作していない恐れがある場合、早急に電源を切り、正常でないと考えられる理由とともに製造業者へご連絡ください。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	27 /

5. 整備法

5. 1 整備・点検法

使用前に目視にて各構成品の外観に損傷、変形等の異常がないことを確認してください。

5. 2 調整・分解

各センサは調整済みであり、それぞれのセンサ特性などの調整・変更及び各部品の変更等は行わないでください。

6. 品質保証

本装置の無償品質保証期限は出荷後1年間とします。但し、お客様の故意または重大な過失による品質の低下を除きます。なお、品質保持のための対応は保証期限経過後であっても、弊社は誠意を持って致します。

弊社製品は、製品毎に予測計算された平均故障間隔 (MTBF) はきわめて長いものではありませんが、予測される故障率は零 (0) ではありませんので弊社製品の作動不良等で考えられる連鎖または波及の状況を考慮されて、事故回避のため多重の安全策を御社のシステムまたは/および製品に組み込まれることを要望いたします。

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	28 /

7. ケーブル

本装置には以下の接続ケーブルが標準で添付されます。

7. 1 電源ケーブル

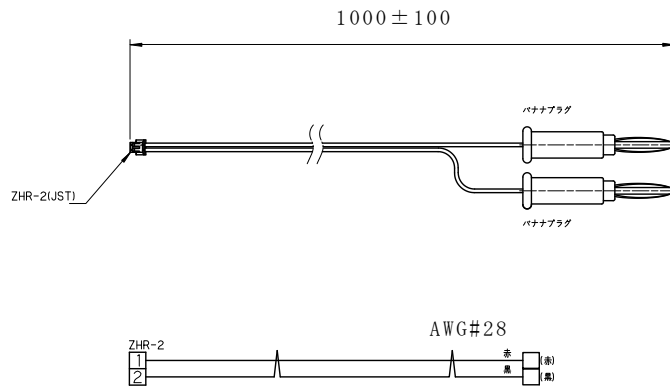


図 7 - 1 電源ケーブル外形図

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET
S P C 0 0 9 5 6 5 W 0 0											29 /

7. 2 RS232/CAN通信ケーブル

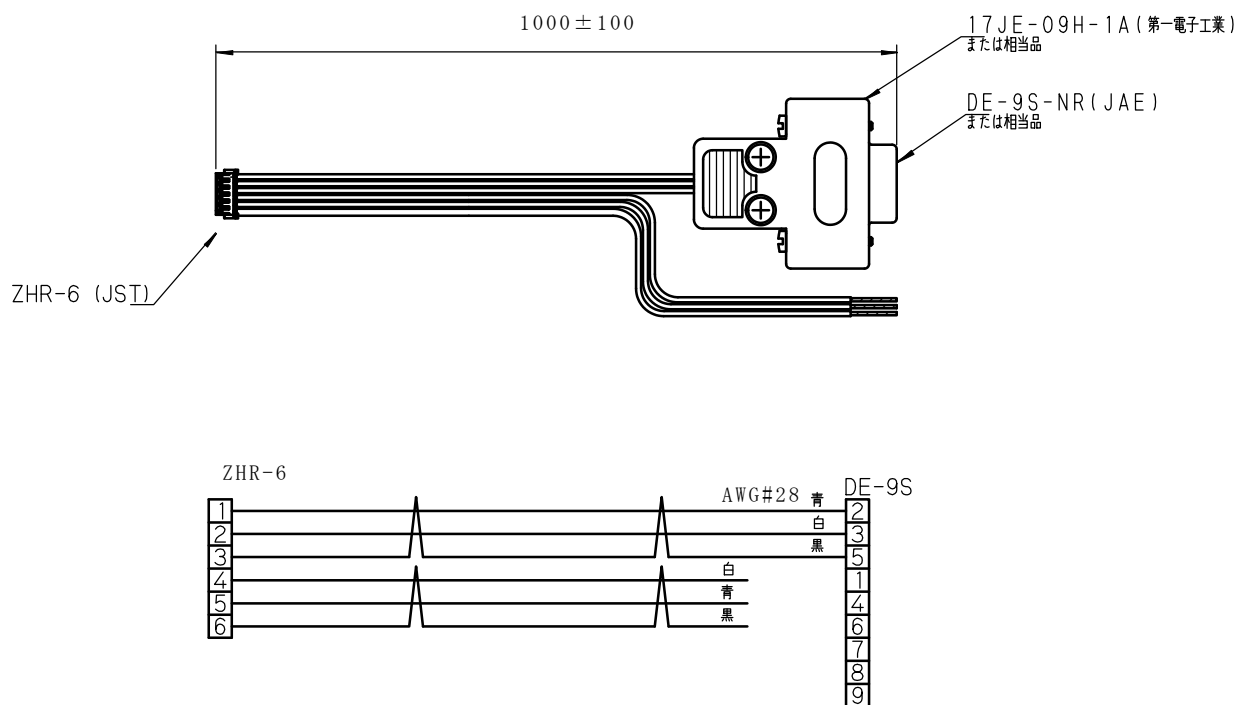


図 7 - 2 RS232通信ケーブル外形図

7. 3 USBケーブル

本装置型式N2xxxの場合、USBケーブルが付属します。ケーブルの様子は以下の通りです。

メーカー : ミスミ
 メーカー型番 : ASB MB01
 仕様 : MicroB USBケーブル (1m)

第 版.

DWG NO.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHEET	
S	P	C	0	0	9	5	6	5	W	0	0	30 /