

## ノンブランド・デジタルノギス 測定値の読み出し資料



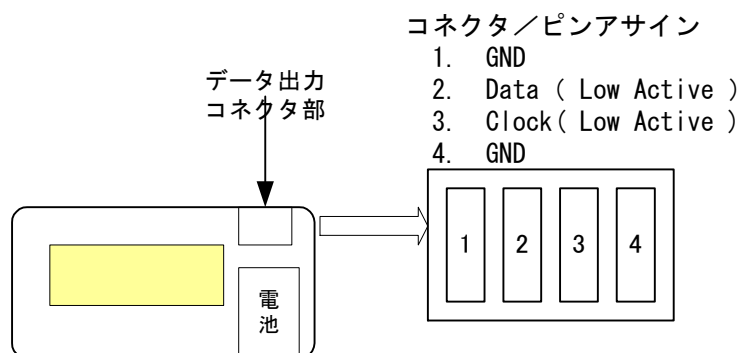
### 経緯：

ネット通販の安売りで購入したノンブランドのデジタルノギス。  
このノギスに小さいコネクタが付いていたので、測定値が読み出せるのではないかと思います。  
色々試行錯誤した結果、読み出し方が見えてきました。  
(ノギスの説明書には、このコネクタの説明は一切書かれてません。)

まず、コネクタのピン接続に関しては中をバラして、1番と、4番が  
GNDであることはすぐ分りました。

他の方が調べられたHPでは、4番が 1.5V 電源になってました。

私が購入したノギスは、4番は GNDでした。 2番からシリアルデータが出ている事を確認  
しましたが、当初、通常のRS-232Cのような調歩同期ではなく、出力フォーマットは何だろう  
とだいぶ悩みました。 隣のピンからクロック信号(測定値に関わらず一定パターンの出力)  
が出ていたので 一気に出力フォーマットが分りました。



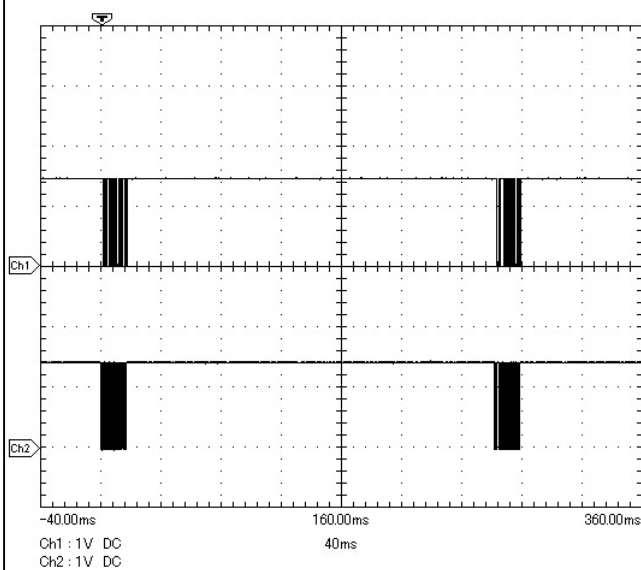
次ページに測定した波形と読み取り値を載せています。  
ノギスの出力フォーマットを解析するに十分と思われる オシロの画像を用意しましたので  
基本的な知識を持っておられる方なら理解できると思います。

### ※ 注意：

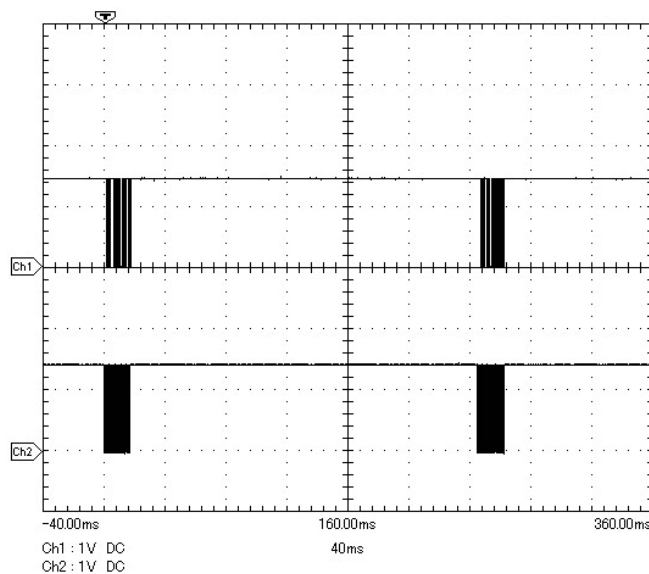
ここに載せた記事は、あくまで私が入手したノギスに関わる内容です。  
ノンブランドノギスのデータ出力の仕様が、全てこうなっている保証は  
ありませんので、お気を付け下さい。 !!

データ出力のインターバルは、多少揺らぎがあります。（240ms ～ 270ms ぐらい。）

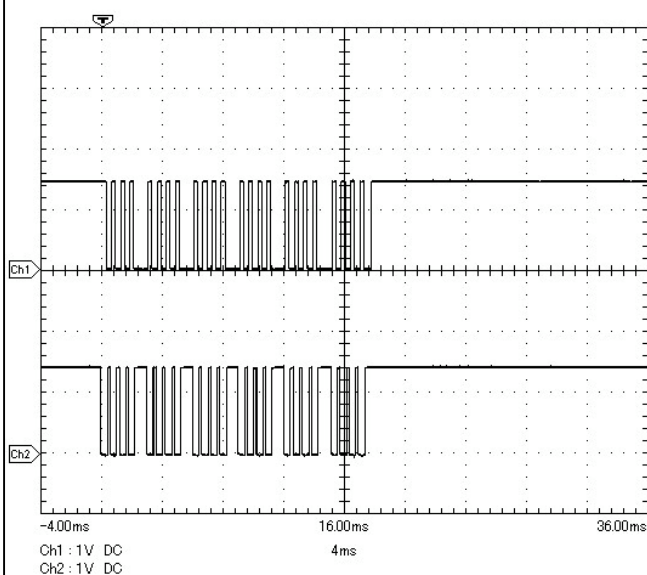
Interval



Interval\_2

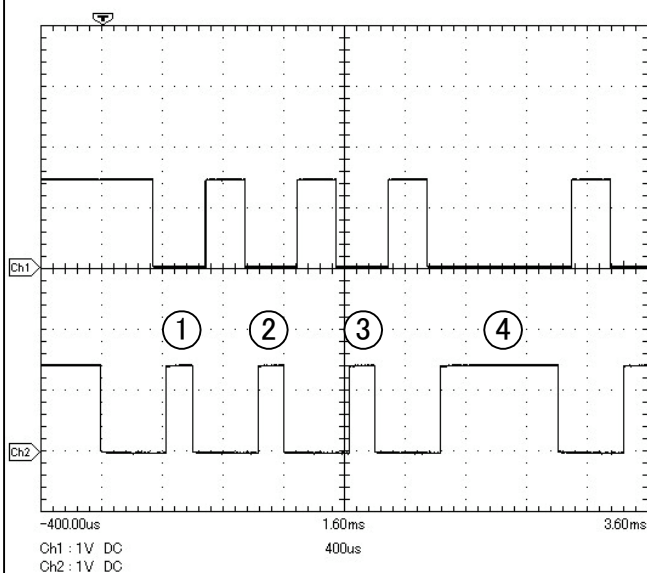


Packet\_1



パケット長は、18[ms]程度。  
クロックは、固定であるが、  
データは、値により多少伸び縮みします。

4\_bit\_Width



左は、先頭（最下位 4bit）部分の拡大です。  
上がデータ、下がクロックです。  
クロックが Low → Hiのタイミングがデータの取り込みタイミングと思われます。

①が、 $b_0 (2^0)$

②が、 $b_1 (2^1)$

③が、 $b_2 (2^2)$

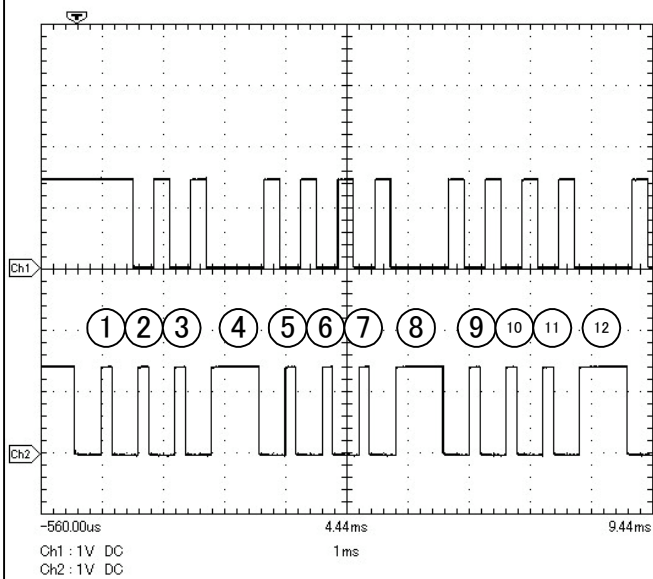
④が、 $b_3 (2^3)$

となります。

数えやすいようにするためなのか、4個おきにクロック幅が広がっています。

このデータの値（ $b_0 \sim b_3$ のみ）は、①～④のタイミングにて全てデータは、Lowになっているため、0 となります。（正論理）

12bit\_1



左は、

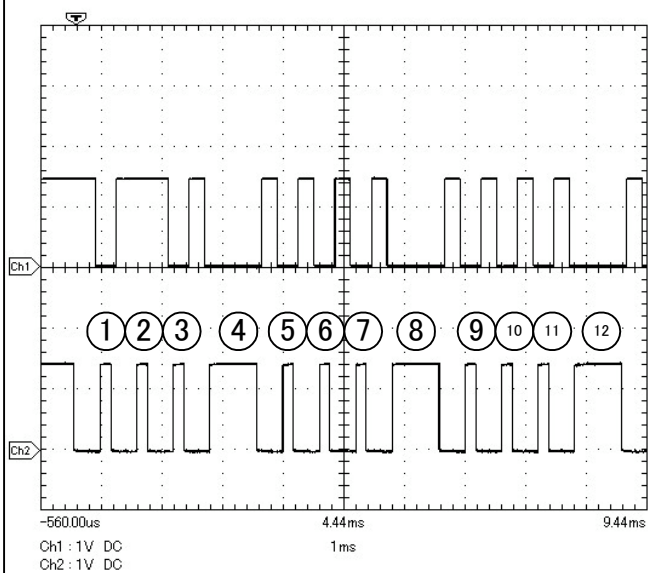
① 1  
② 0  
③ 0  
④ 0

⑤ 0  
⑥ 0  
⑦ 0  
⑧ 0

⑨ 0  
⑩ 0  
⑪ 0  
⑫ 0

で、値は、1 (0000 0000 0001b) です。

12bit\_2



左は、

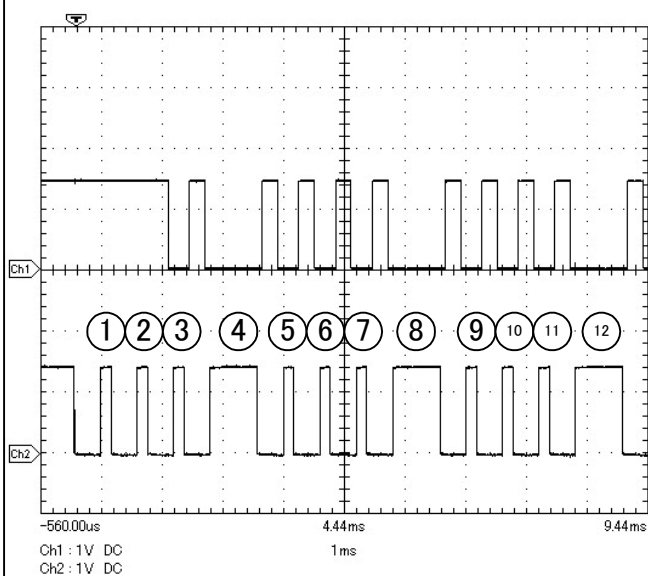
① 0  
② 1  
③ 0  
④ 0

⑤ 0  
⑥ 0  
⑦ 0  
⑧ 0

⑨ 0  
⑩ 0  
⑪ 0  
⑫ 0

で、値は、2 (0000 0000 0010b) です。

12bit\_3



左は、

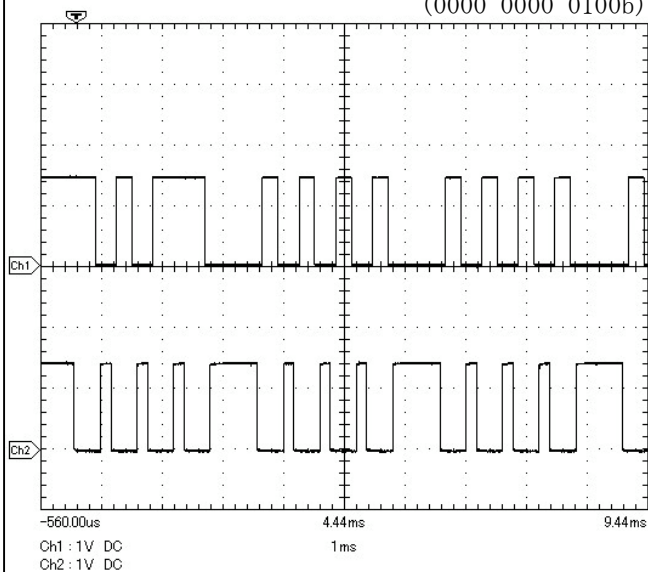
① 1  
② 1  
③ 0  
④ 0

⑤ 0  
⑥ 0  
⑦ 0  
⑧ 0

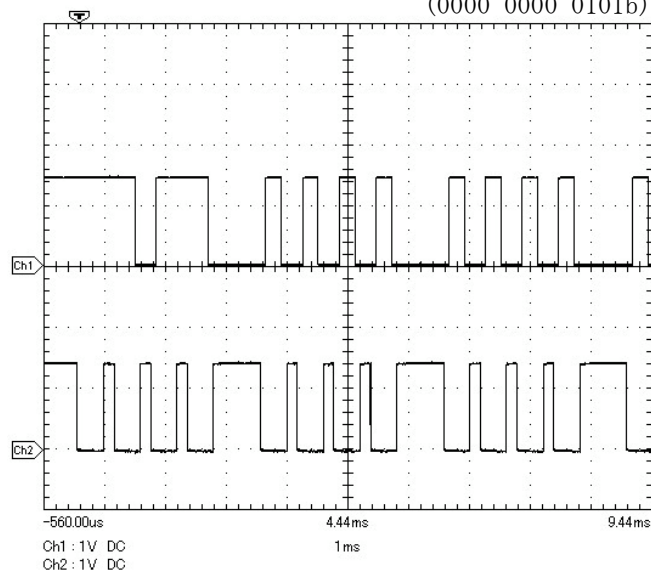
⑨ 0  
⑩ 0  
⑪ 0  
⑫ 0

で、値は、3 (0000 0000 0011b) です。

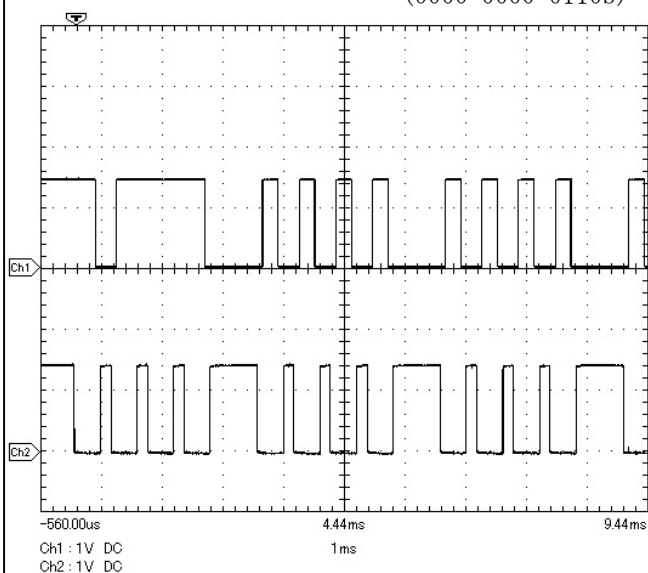
12bit\_4 値は、4です。  
(0000 0000 0100b)



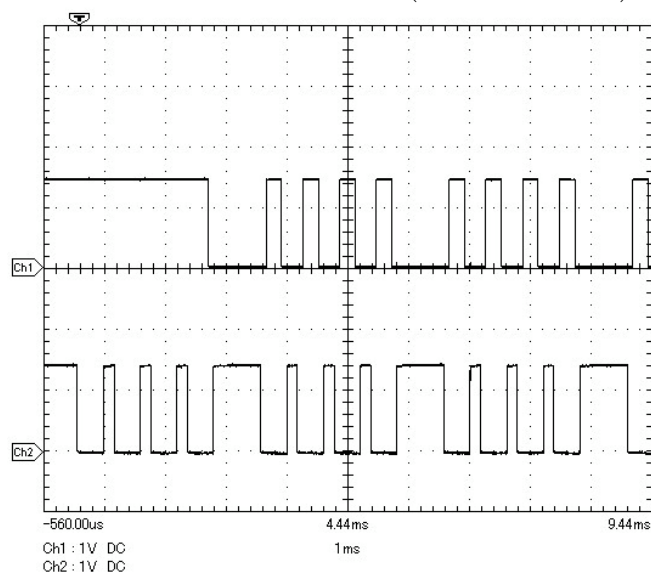
12bit\_5 値は、5 です。  
(0000 0000 0101b)



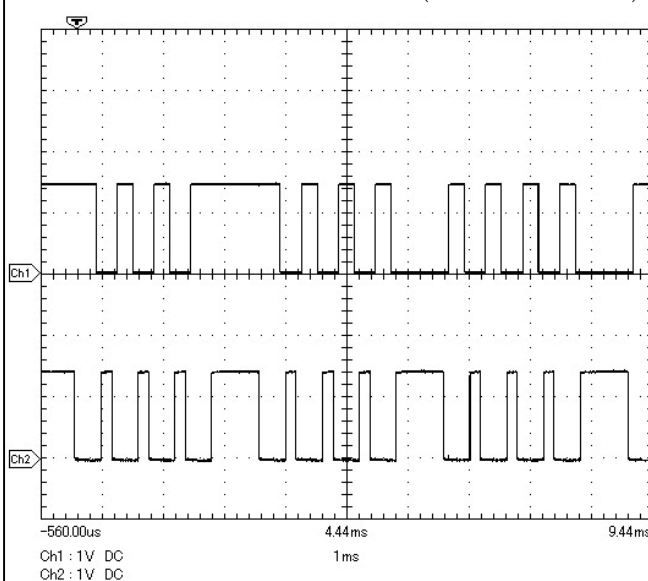
12bit\_6 値は、6 です。  
(0000 0000 0110b)



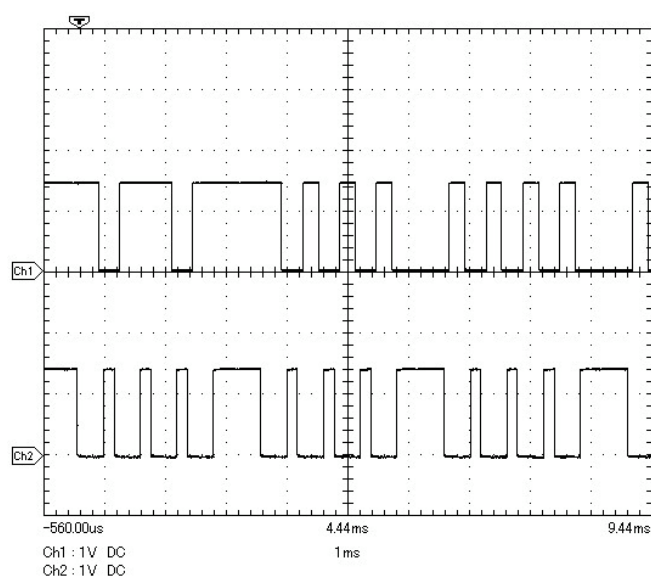
12bit\_7 値は、7 です。  
(0000 0000 0111b)



12bit\_8 値は、8 です。  
(0000 0000 1000b)



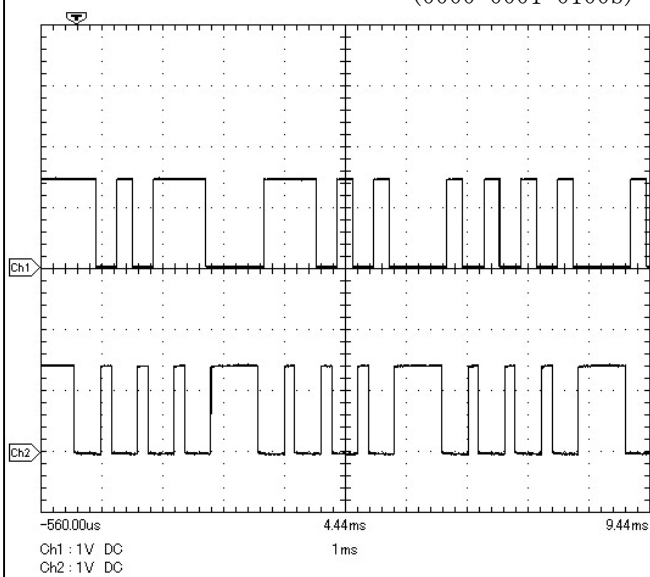
12bit\_10 値は、10 です。  
(0000 0000 1010b)



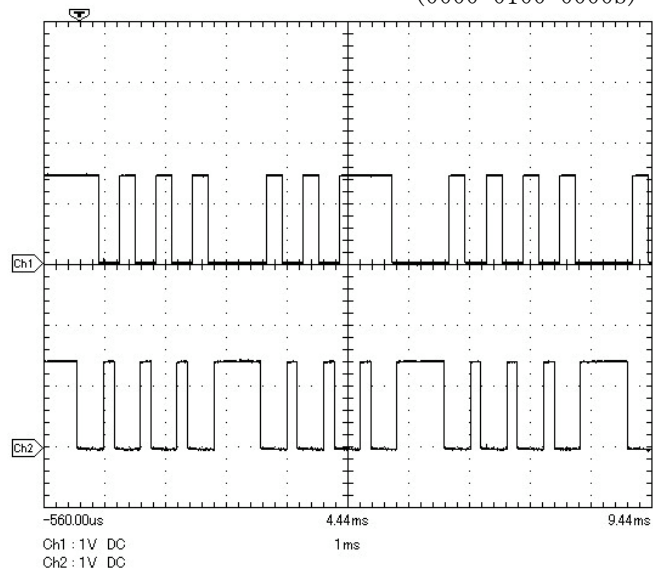
10のところを見て気付かれたと思いますが、バイナリデータです。 BCDではありません。



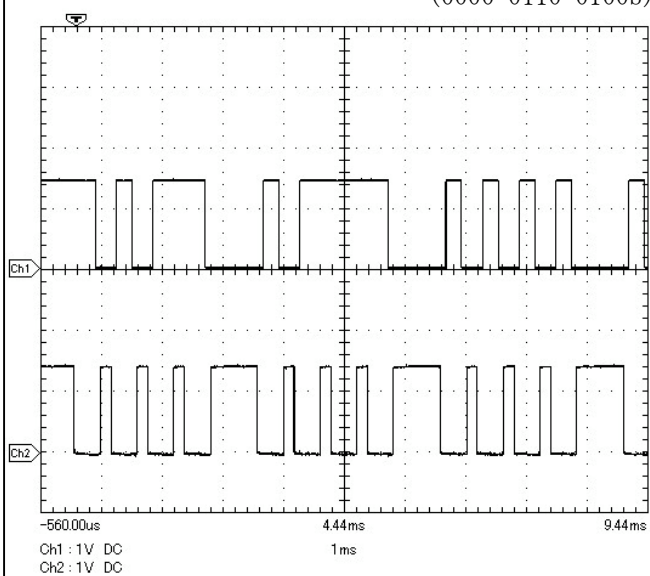
12bit\_20 値は、20 です。  
(0000 0001 0100b)



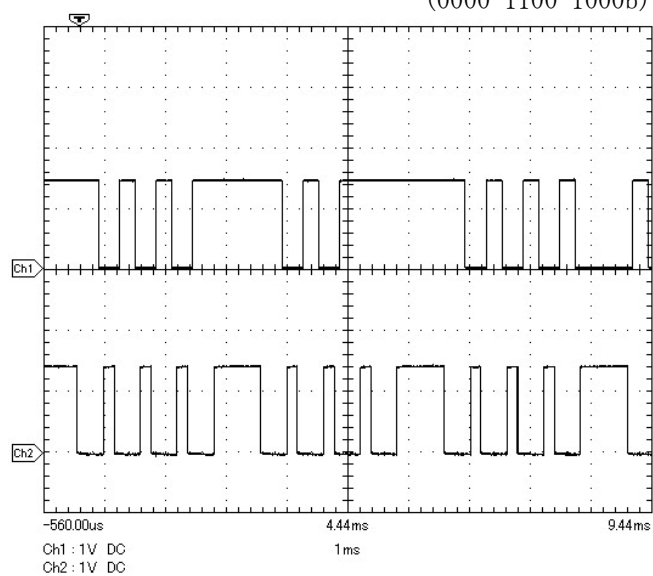
12bit\_64 値は、64 です。  
(0000 0100 0000b)



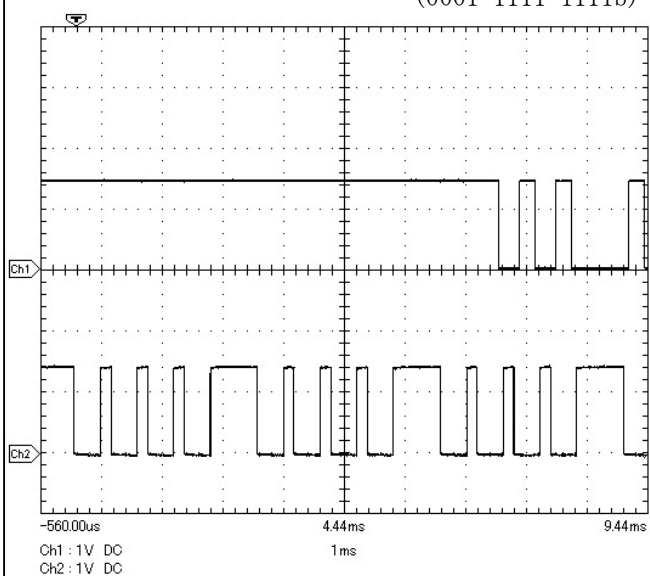
12bit\_100 値は、100です。  
(0000 0110 0100b)



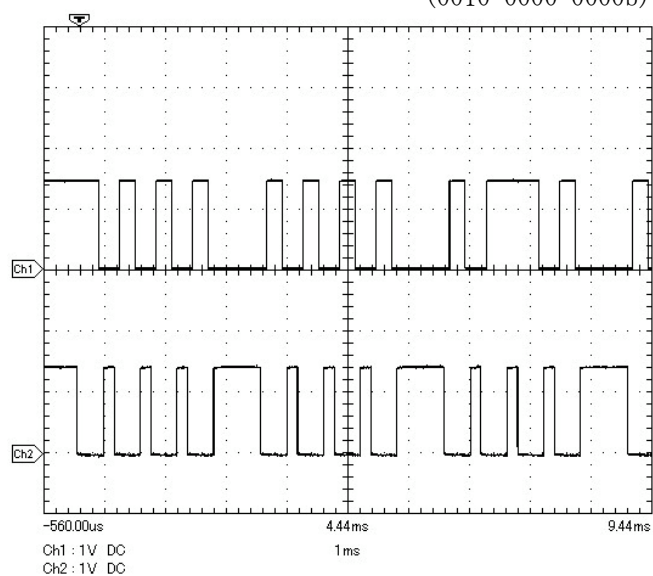
12bit\_200 値は、200です。  
(0000 1100 1000b)



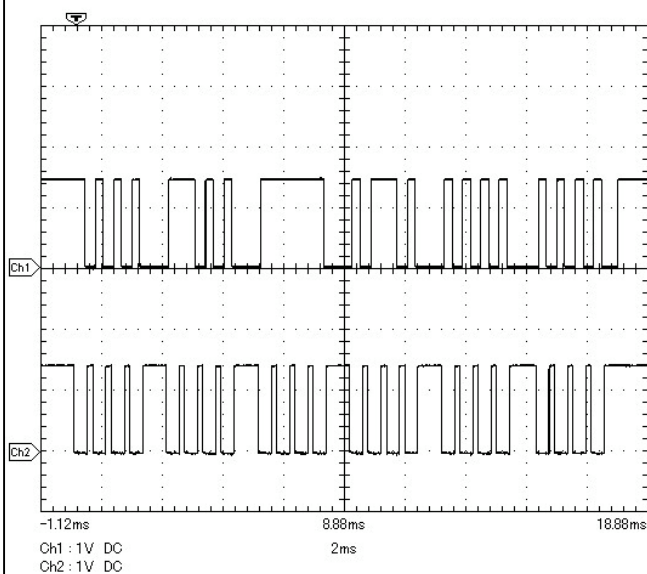
12bit\_511 値は、511です。  
(0001 1111 1111b)



12bit\_512 値は、512です。  
(0010 0000 0000b)



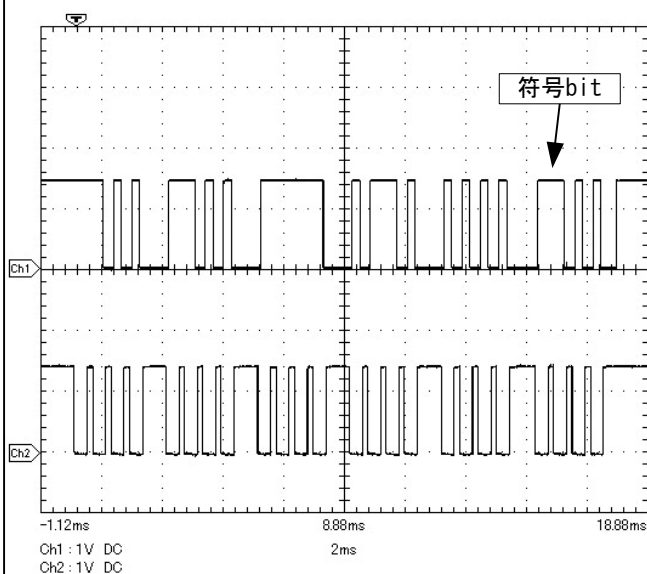
12bit\_10000



左は、10000 です。  
(0000 0000 0010 0111 0001 0000b)

(グラフの目が詰まって見にくいのは  
勘弁願います。)

12bit\_-10001

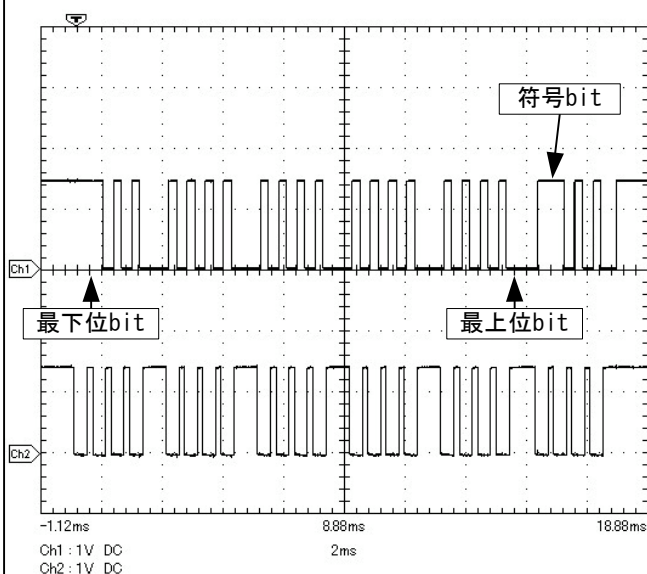


左は、-10001 です。  
(0001 0000 0010 0111 0001 0001b)

(-10000にしたかったのですが、微妙に動いて  
しまった様です。手で、1/100mmの位置決めを  
するのは難しいです。(^^;)...)

このデータを見るとマイナス値は、2の補数表現  
ではなく b20 のビットを 1 にする事により負の  
値として扱い、絶対値は正の値と同じ表現にして  
いる事になります。

12bit\_-1



左は、-1 です。  
(0001 0000 0000 0000 0000 0001b)

b20が符号bitなので、b0 ~ b19の 20bitが  
絶対値表現に使用されるものと思われます。

20bitで 0 ~ 1,048,575 の 値を表す事が  
できます。1/100mm分解能として約10000mmまで  
表現する事が出来ます。ノギスとして考えれば十  
分すぎる最大値です。