

## OCXO 性能評価試験データ

### <評価OCXOの型番及び主な仕様>

- 【型番】 U7408LF -10.000MHz
- 【評価品のDateCode】 J8 / 1931
- 【周波数】 10.000000MHz
- 【電源電圧】 +3.3Vdd
- 【出力波形】 矩形波
- 【周波数温度安定度】  $\pm 10 \times E-9$  以内(-40~+85°C)
- 【周波数長期安定度】  $\pm 2 \times E-7$  以下/1年

### <添付データ>

	ページ
① データシート	..... 1
② 常温での電気的特性データ	..... 2
③ 出力波形 及び 近傍スプリアス波形	..... 3
④ 起動時周波数(電源投入~2分までのデータ)	..... 4
⑤ 起動時消費電流(電源投入~1時間のデータ)	..... 5
⑥ 起動~120日目までの周波数経時変化	..... 6
⑦ 周波数温度特性実測例	..... 7
⑧ 位相ノイズ実測例	..... 8

2020年 9月 3日 作成

株式会社 多摩デバイス

TEL. 044-945-8028

FAX. 044-945-8486

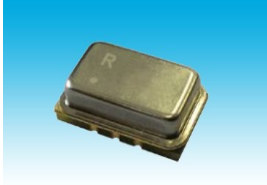
担当：谷

# - 小型SMD 恒温槽付水晶発振器 -

## 型番 : U7408LF

RoHS Compliant

- 製造元 : RAKON Limited
- 周波数温度特性に優れた高安定の矩形波出力のOCXOです。
- SCカット水晶振動子を採用しており位相ノイズ特性も優れています。
- RoHS対応品です。

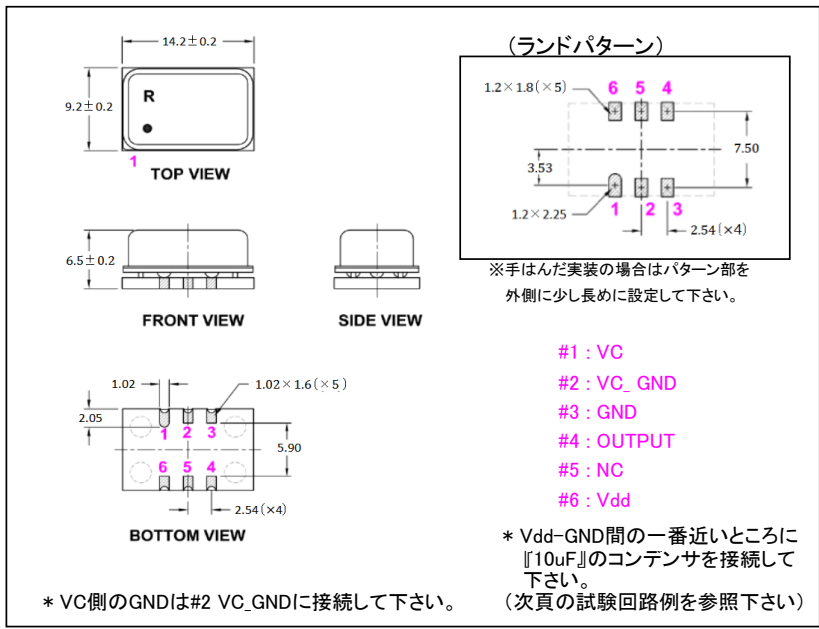


パッケージサイズ	14.2 × 9.2 × 6.5 mm
周波数範囲	10.000MHz

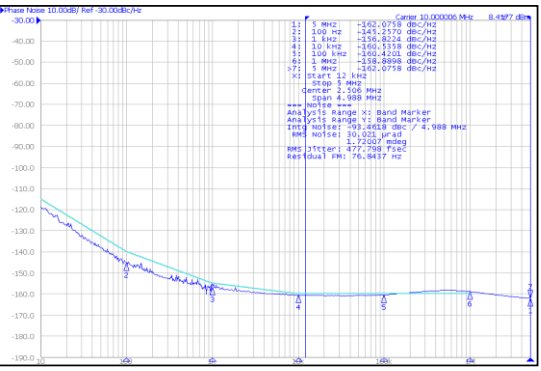
### - 電気的特性 -

項目	条件	内容・規格
パッケージサイズ	(L x W x H / Typ.)	14.2 × 9.2 × 6.5 mm
内部振動子	-	SCカット
周波数範囲	-	10.000MHz (シリーズ周波数範囲: 10MHz ~ 50MHz)
電源電圧	-	+ 3.3V ± 5%
動作温度範囲	-	- 40 ~ + 85°C
周波数vs温度特性	-40 ~ +85°Cにて, Fmax-Fmin	± 10 × E-9 Max.
周波数温度係数	温度変化傾斜: 1°C/分以内	± 1.2 × E-9 / °C Max.
常温周波数偏差	@+25°C ± 2°C, VC=+1.25V, 出荷時	± 5 × E-7 Max.
周波数リフロー変化	@+25°C リフロー後1時間放置後	± 5 × E-7 Max.
周波数vs電源変動	Vdd = 3.3V ± 2%にて	± 5 × E-9 Typ.
周波数vs負荷変動	15pF ± 10%にて	± 5 × E-9 Typ.
経年変化	1年間非通电の場合: 電源投入後60日後を基準として	± 8 × E-10 Max./1日 ± 2 × E-7 Max./1年 ± 8 × E-7 Max./10年
出力波形	-	矩形波
出力レベル	15pF 負荷にて	Voh ≥ 2.3V, Vol ≤ 0.2V ( Regulated CMOS )
出力立上り/立下り時間	15pF 負荷にて	2ns Max.
Duty	50%レベルにて	45~55%
出力負荷	-	15 pF Typ.
周波数可変幅	VC電圧 = 0.25 ~ 2.25Vにて	± 1.9 ~ ± 3.3ppm (正極性/中心電圧: +1.25V)
起動時消費電力	Vdd = +3.3Vにて	1600 mW Typ./ 1750 mW Max.
定常時消費電力	Vdd = +3.3V / @+25°Cにて	400 mW Typ./ 440 mW Max.
起動時間	@+25°C	3分以下 Typ. (1時間後の周波数の±20ppb以内に達するまで)
VC入力インピーダンス	VC端子から内部リファレンス電圧(1.25V)までの間	100kΩ Typ. (80kΩ Min.)
SSB位相ノイズ	出力周波数: 10MHz	@10Hzオフセット -110dBc Typ. @100Hzオフセット -140dBc Typ. @1kHzオフセット -155dBc Typ. @10kHzオフセット -160dBc Typ.

### - 外形寸法図 - (寸法単位: mm)



### ■ 位相ノイズ実測例



◀ TEST DATA SHEET ▶

DATE . 2019/09/04

Customer 受入検査 様

No. RAKON-TMD-20190904-001-01

Type	U7408LF	Freq.	10.000000	MHz	Voltage	+3.3V	lot	J8 / 1931
------	---------	-------	-----------	-----	---------	-------	-----	-----------

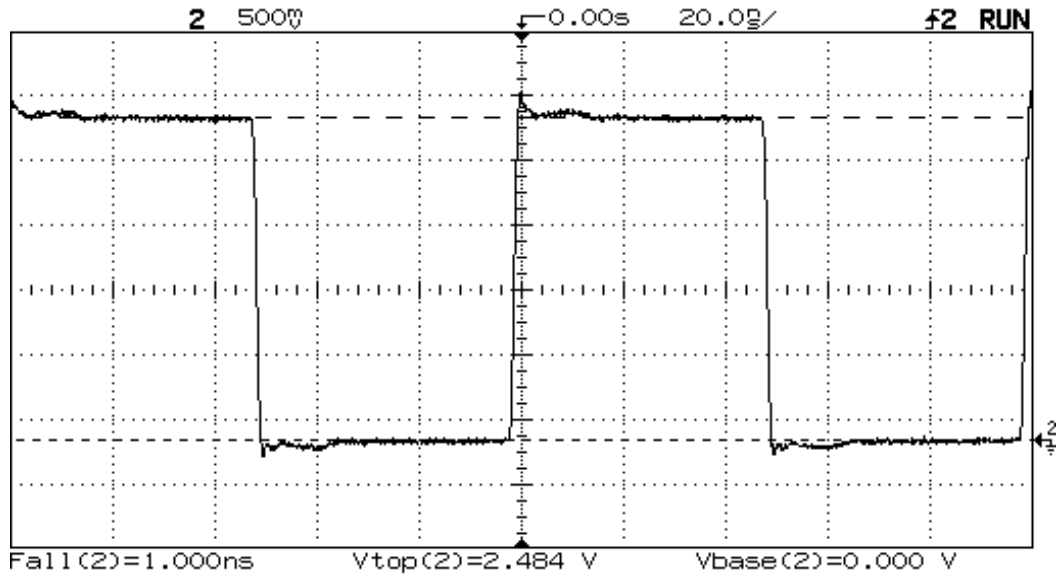
\* Current measure after minimum 2minutes from power on, \* Load = 15pF

No.	Voh	Vol	Tr	Tf	Duty	Fo	Voltage change		EFC ( ppm )		VC->GND	Current
	V ( 2.3~2.7 )	V ( <0.2 )	ns ( <2 )	ns ( <2 )	% ( 45/55 )	ppm VC=+1.25V ( < +/-0.5 )	Vdd-2% (ppb) ( <±5 )	Vdd+2% (ppb) ( <±5 )	VC=0.25V ( -3.3~-1.9 )	VC=2.25V ( +1.9~+3.3 )	k Ω (VC -> GND)	mA ( <133 ) ( <440mW )
No.1	2.50	0.00	1.10	1.10	49.6	-0.016	-0.07	0.17	-2.133	2.085	132.9	105
No.2	2.50	0.00	1.10	1.10	49.7	0.004	0.06	0.24	-2.178	2.166	126.8	109
No.3	2.50	0.00	1.10	1.10	49.5	-0.004	-0.37	0.38	-2.222	2.190	123.8	110
No.4	2.50	0.00	1.10	1.10	49.7	-0.017	-0.25	0.32	-2.228	2.173	124.8	108
No.5	2.50	0.00	1.10	1.10	49.7	0.012	-0.14	0.14	-2.175	2.177	127.1	104
No.6	2.50	0.00	1.10	1.10	49.7	-0.010	-0.18	0.28	-2.121	2.076	121.7	102
No.7	2.50	0.00	1.10	1.10	49.7	0.011	-0.33	0.26	-2.197	2.204	124.7	108
No.8	2.50	0.00	1.10	1.10	49.5	-0.022	0.12	-0.05	-2.183	2.137	127.5	108
No.9	2.50	0.00	1.10	1.10	49.6	-0.002	-0.03	0.02	-2.122	2.114	124.2	107
No.10	2.50	0.00	1.10	1.10	49.6	-0.019	-0.13	0.25	-2.242	2.165	128.0	107
(シリアル無し)												
						(周波数:Fo の揃いが良いOCXOです)						

## U7408LF-10.000MHz 波形及びスプリアスデータ

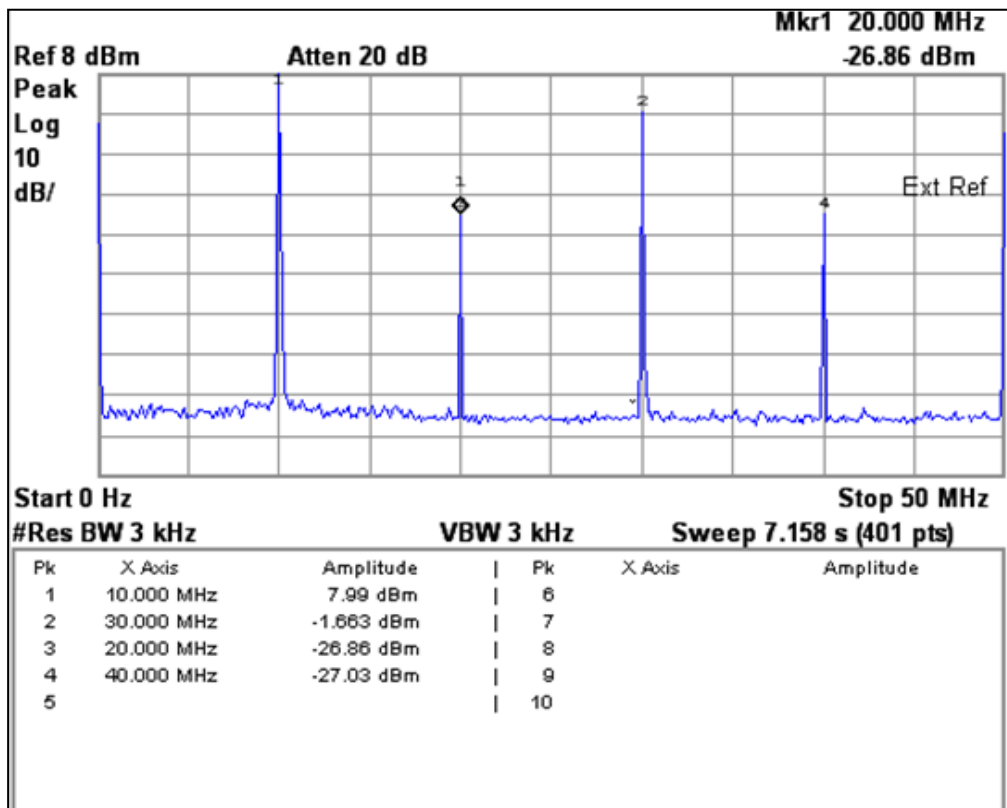
### < 出力波形 >

- ・測定器 54610B オシロスコープ (10:1パッシブプローブ使用)
- ・負荷条件 1M $\Omega$  にて



### < 近傍スプリアス波形 >

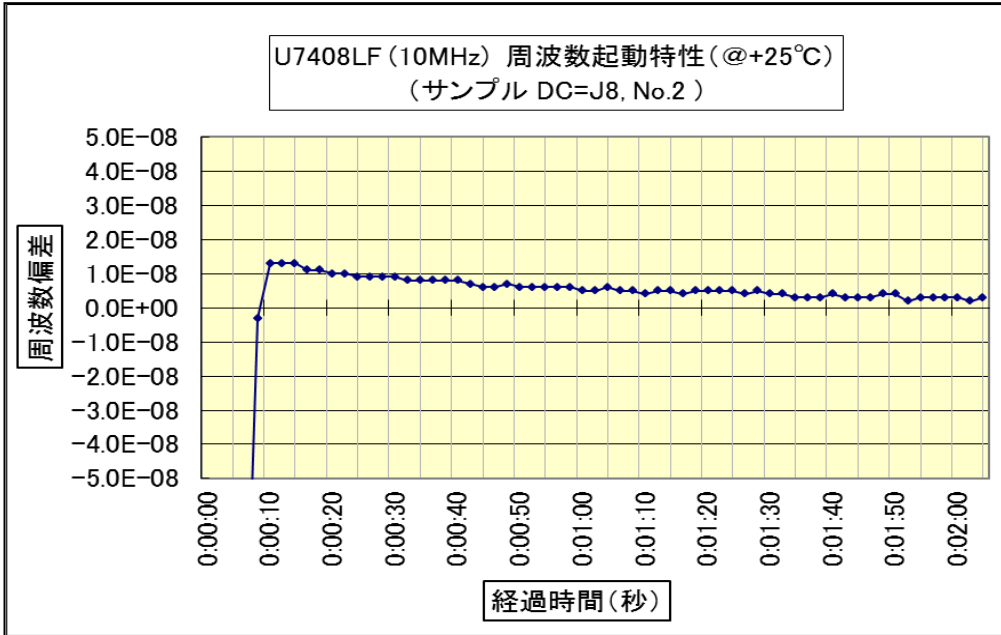
- ・測定器 E4404B スペクトラムアナライザ
- ・負荷条件 50 $\Omega$  にて



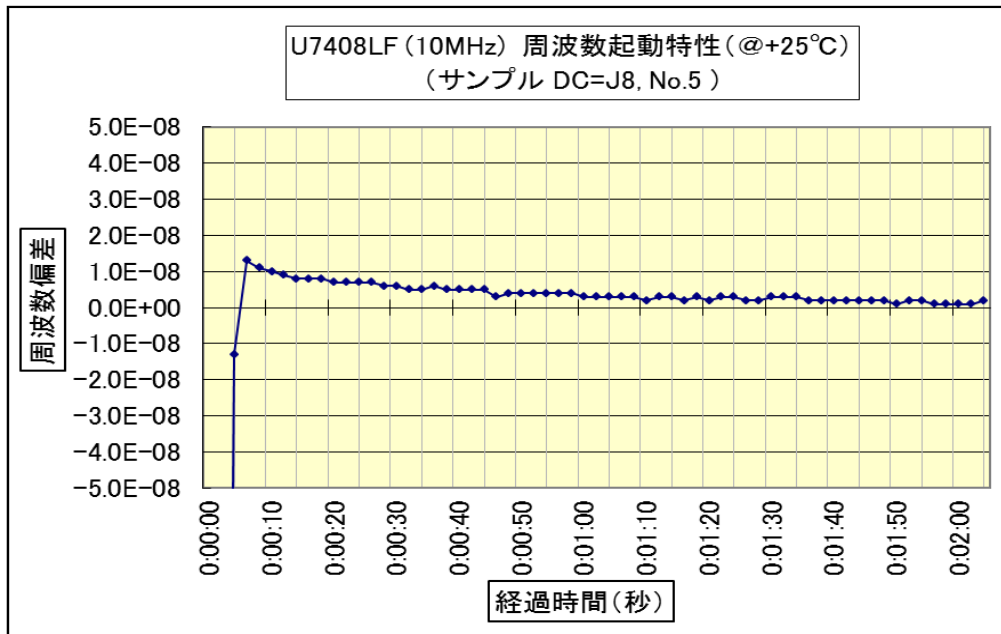
## U7408LF-10.000MHz 起動特性データ

- ・電源ON～安定域に入るまでの周波数変動
- ・測定環境 室温にて (+25°C±3°C)
- ・Vdd = +3.3V、VC=+1.25V にて
- ・起動後200秒後の値を基準として

<No.2>



<No.5>

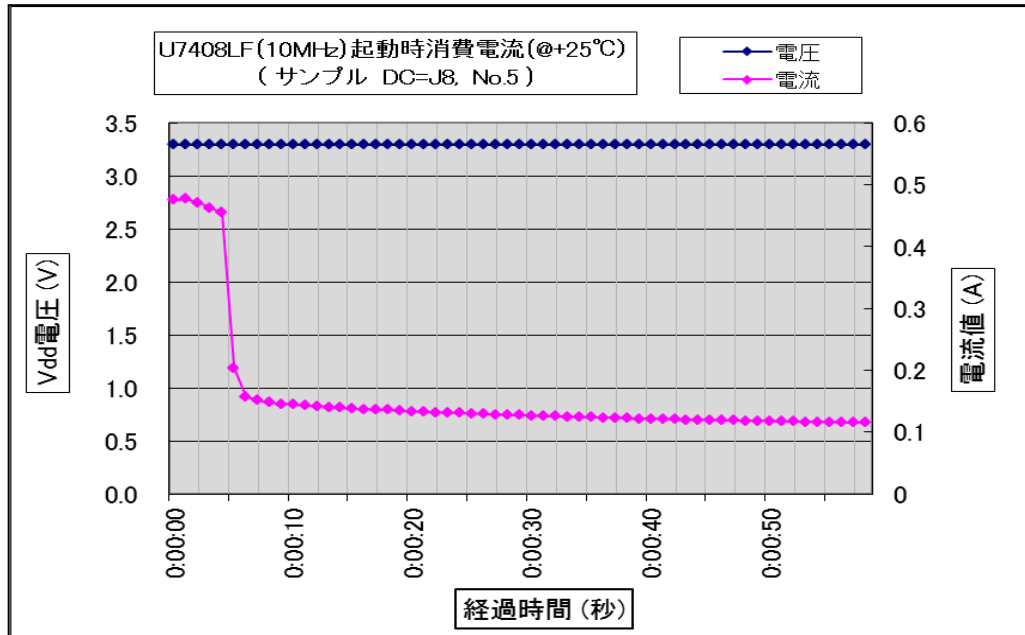


※ 起動特性には若干の個体差があります。  
また周囲温度が低い場合にはより起動時間が長くなります。

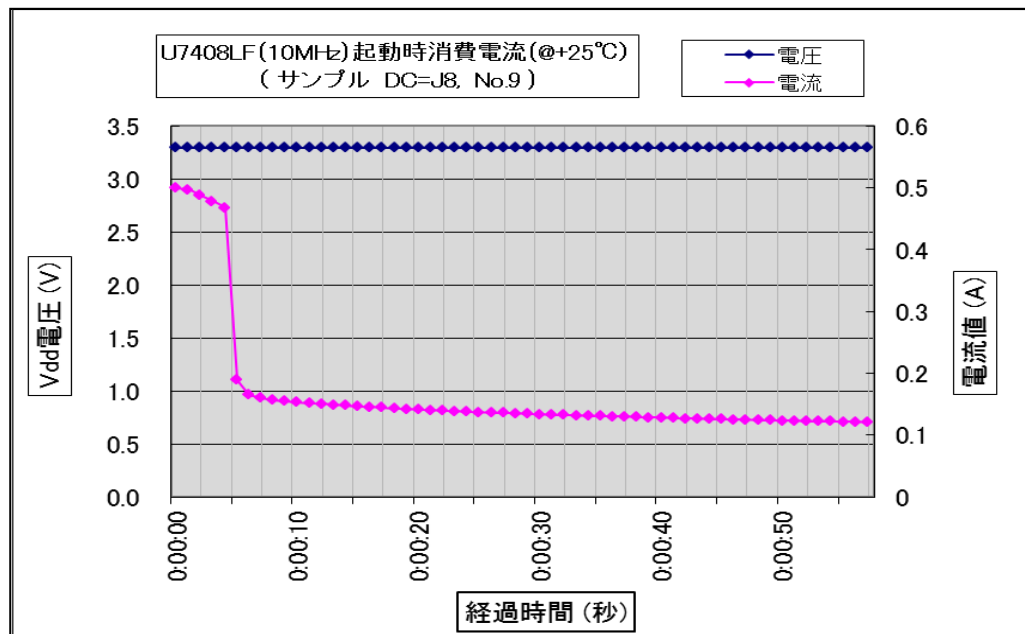
## U7408LF-10.000MHz 起動時消費電流データ

- ・電源ON～安定域に入るまでの消費電流
- ・測定環境 室温にて (+25°C±3°C)
- ・Vdd = +3.3V、VC=+1.25V にて

<No.5>



<No.9>

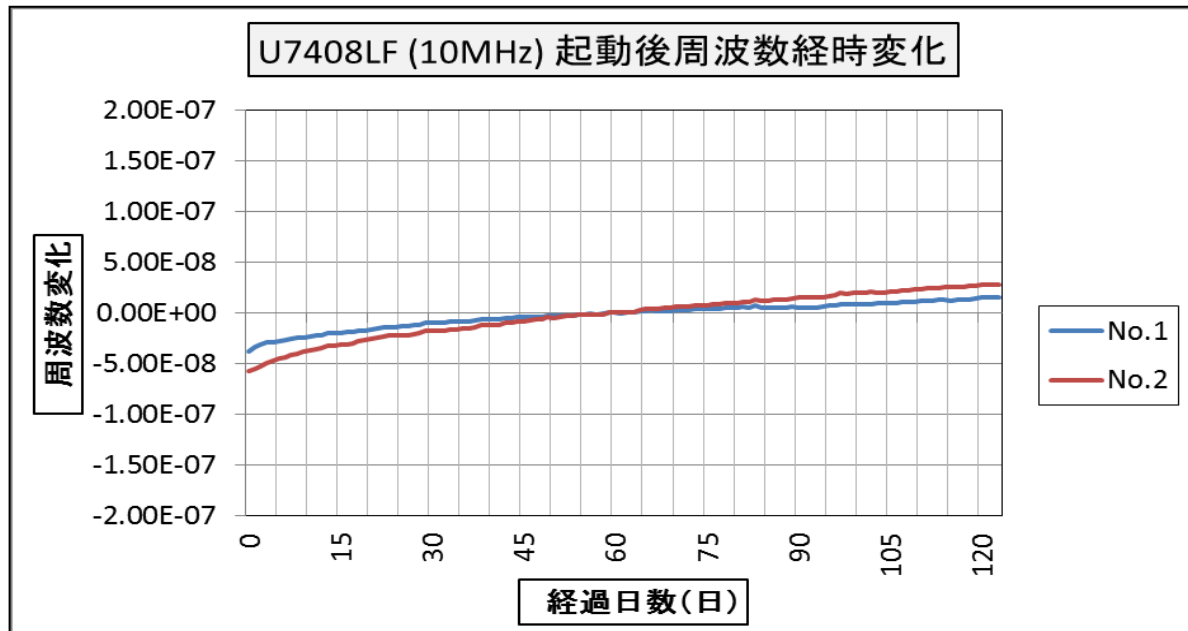


※ 起動特性には若干の個体差があります。  
また周囲温度が低い場合にはより起動時間が長くなります。

## U7408LF-10.000MHz 経時変化

- ・電源ON ~ より高安定の安定域に入るまでの周波数変動
- ・測定環境 室温にて ( $+25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ )
- ・Vdd=+3.3Vdd VC=+1.25Vにて (VC電圧は外部電源より印加)

(n = 2)



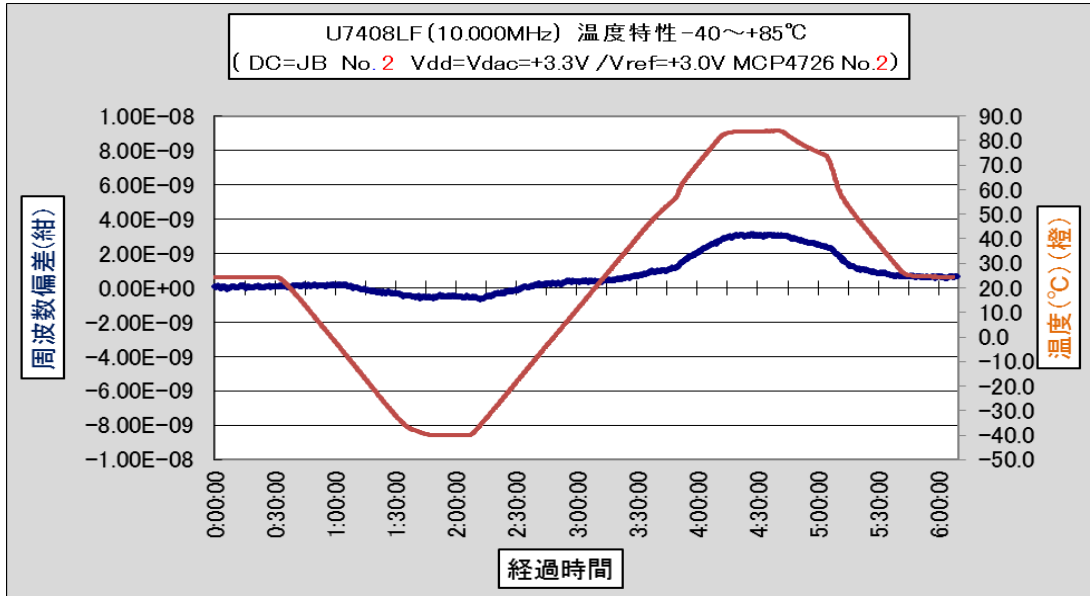
( 起動~120日までのデータ )

※ 経年変化には若干の個体差があります。

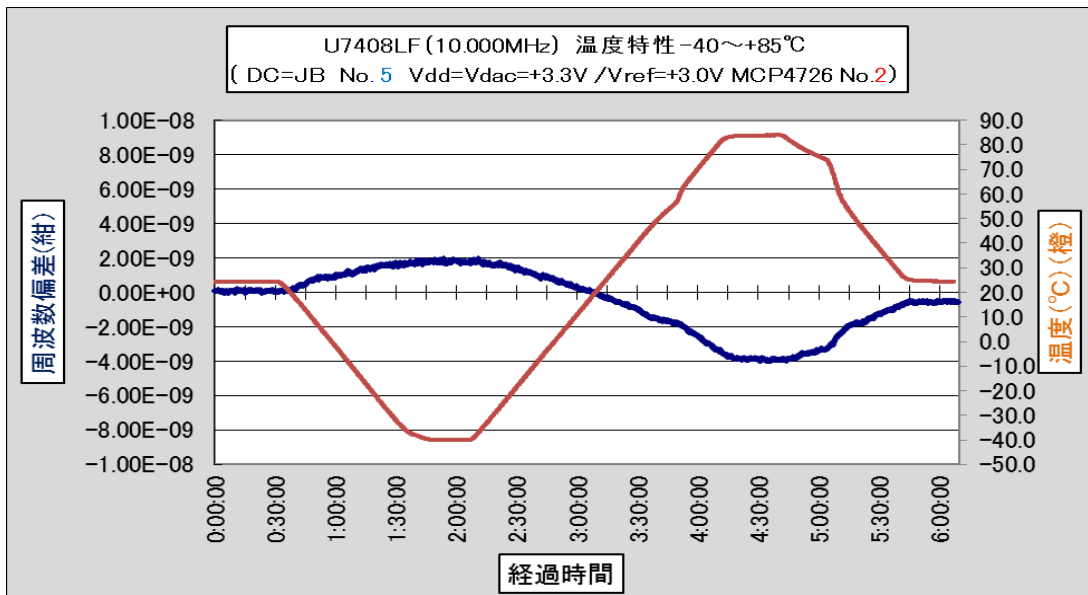
## U7408LF-10.000MHz 温度特性評価試験

- ・恒温槽にて+25°C環境で通電後に、+25°C→-40°C→+85°C→+25°Cの温度テーブルで周囲温度を変化させ、その間の周波数変動をプロットしています。  
( 温度スロープ : 1.0°C/分にて )
- ・Vdd=+3.3Vdd VC=+1.25Vにて ( VC電圧は D/Aコンバーターで印加 )  
( 青: 周波数偏差 = 左縦軸、 赤: 周囲温度 = 右縦軸 )

<No.2>



<No.5>

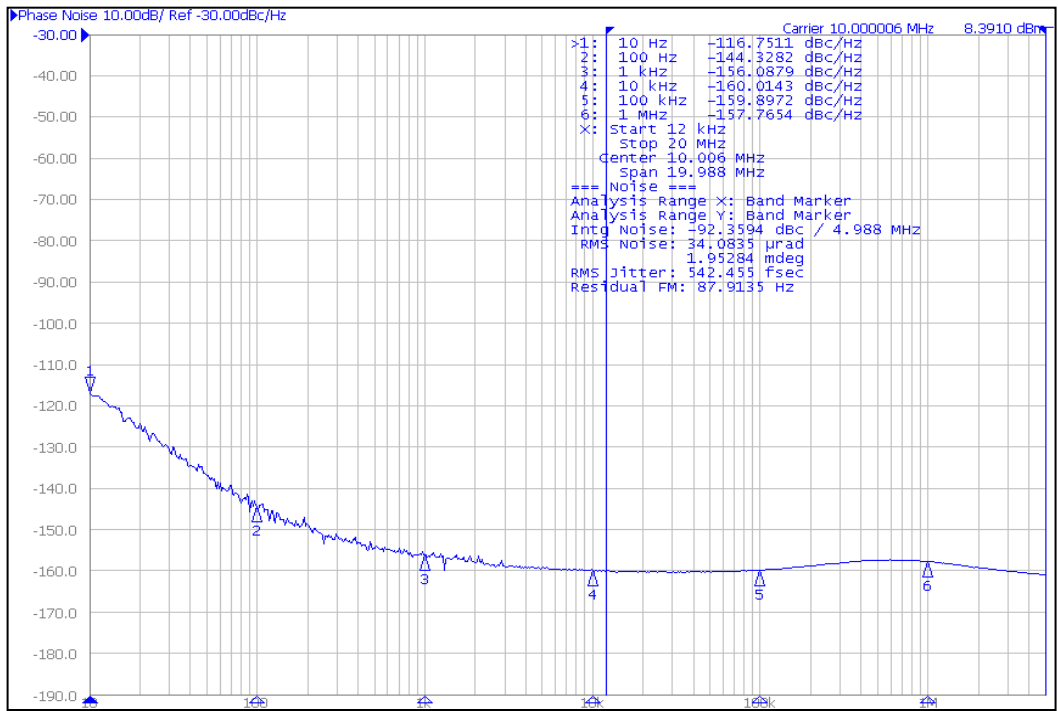




# U7408LF-10.000MHz 位相ノイズデータ

- 測定環境 室温にて (+25°C±3°C)
- 測定器 E5052B シグナルソースアナライザ
- Vdd=+3.3Vdd VC=+1.25V にて (VC電圧は外部電源より印加)

## <No.1>



## •No.2

