

OCXO 性能評価試験データ

<評価OCXOの型番及び主な仕様>

- 【型番】 U7772LF -10.000MHz
- 【評価品のDateCode】 JB/ 1944
- 【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】 $\pm 20 \times E-9$ 以内 ($-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$)
- 【周波数長期安定度】 $\pm 5 \times E-7$ 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～3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 周波数経時変化(測定中) 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 10日 作成

株式会社 多摩デバイス

TEL. 044-945-8028

FAX. 044-945-8486

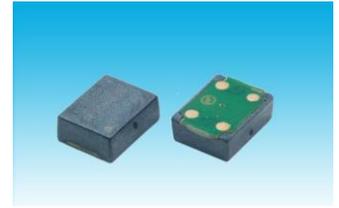
担当：谷

- 小型SMD 恒温槽付水晶発振器 -

型番 : U7772LF

*** RoHS Compliant ***
Directive 2011/65/EU
Directive (EU) 2015-863

- 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。

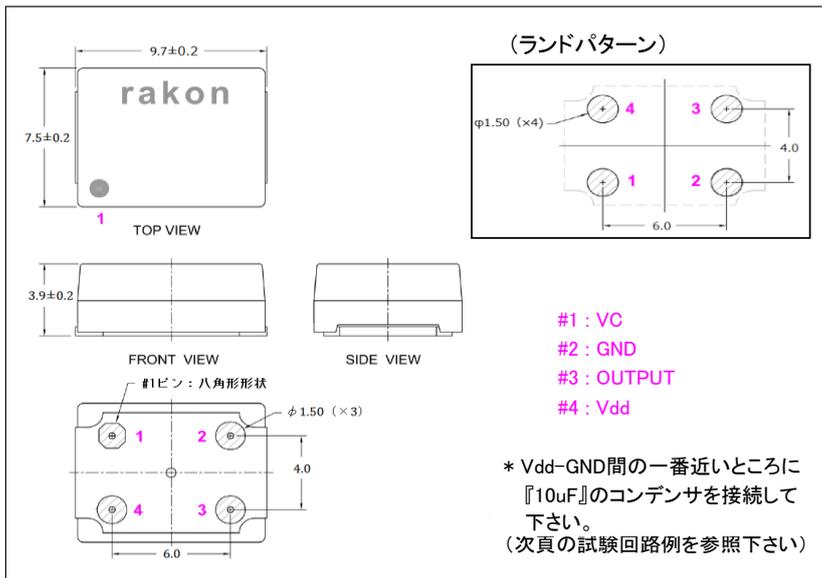


パッケージサイズ	9.7×7.5×3.9 mm
周波数範囲	10.000MHz

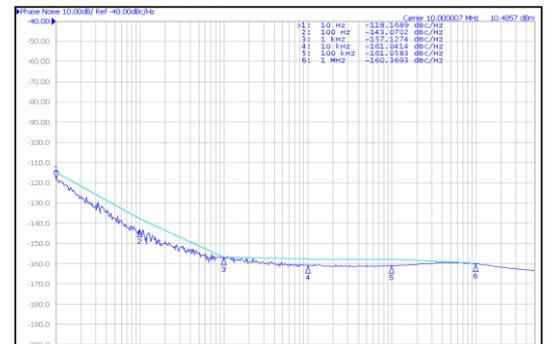
- 電気的特性 -

項目	条件	内容・規格
パッケージサイズ	(L x W x H / Typ.)	9.7×7.5×3.9 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	±20×E-9 Max.
周波数温度係数	温度変化傾斜: 1°C/分以内	±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	±4×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年間非通電の場合: 電源投入後30日後を基準として	±2×E-9 Max./1日 ±5×E-7 Max./1年 ±1×E-6 Max./10年
出力波形	-	矩形波
出力レベル	15pF 負荷 にて	Voh ≥ Vdd×90% , Vol ≤ Vdd×10%
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	80kΩ Min.
SSB位相ノイズ	出力周波数: 10MHz	@10Hzオフセット -115dBc Typ. @100Hzオフセット -138dBc Typ. @1kHzオフセット -157dBc Typ. @10kHzオフセット -158dBc Typ.

- 外形寸法図 - (寸法単位 : mm)



■ 位相ノイズ実測例



◀ TEST DATA SHEET ▶

DATE . 2019/12/01

Customer 受入検査 様

No. RAKON-TMD-20191201-001-01

Type	U7408LF	Freq.	10.000000	MHz	Voltage	+3.3V	lot	JB / 1944
------	---------	-------	-----------	-----	---------	-------	-----	-----------

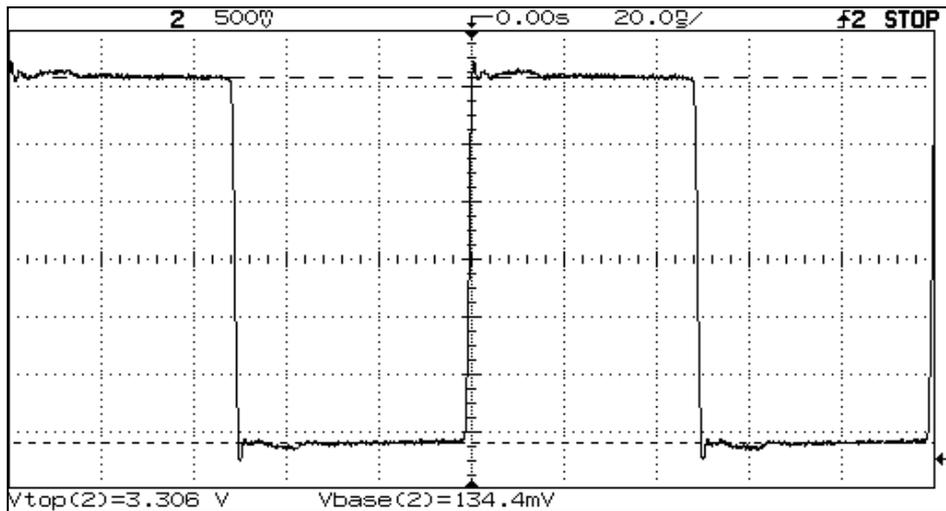
* Current measure after minimum 2minutes from power on, * Load = 15pF

No.	Voh V (90%×VCC)	Vol V (10%×VCC)	Tr ns (<2)	Tf ns (<2)	Duty % (45/55)	Fo ppm VC=+1.25V (< +/-0.5)	Voltage change		EFC (ppm)		VC Imp. k Ω (>80)	Current mA (<133) (<440mW)
							Vdd-2% (ppb) (<±5)	Vdd+2% (ppb) (<±5)	VC=0.25V (-3.3~-1.9)	VC=2.25V (+1.9~+3.3)		
No.1	3.29	0.03	1.00	1.10	49.5	0.031	-3.07	2.99	-2.113	2.231	125.0	127
No.2	3.31	0.01	1.00	1.10	49.5	0.071	-2.01	1.93	-2.047	2.264	133.8	124
No.3	3.29	0.07	1.00	1.10	49.4	0.010	-2.01	1.81	-2.241	2.208	125.6	125
No.4	3.29	0.07	1.00	1.00	49.4	0.004	-2.35	2.24	-2.183	2.252	126.7	121
No.5	3.31	0.13	1.10	1.00	49.5	-0.073	-3.44	3.99	-2.190	2.099	122.8	119
No.6	3.29	0.04	1.00	1.00	49.5	0.050	-1.56	2.40	-2.204	2.238	123.3	122
No.8	3.29	0.01	1.00	1.00	49.5	0.090	-2.06	1.78	-2.062	2.314	126.1	128
No.8	3.29	0.01	1.00	1.00	49.4	0.076	-2.77	1.99	-2.093	2.318	124.0	128
No.9	3.29	0.03	1.00	1.00	49.4	0.025	-1.87	1.07	-2.121	2.239	125.3	128
No.10	3.29	0.03	1.00	1.10	49.5	0.012	-2.02	1.79	-2.160	2.252	128.5	129
(シリアル無し)												

U7772LF-10.000MHz 波形及びスプリアスデータ

< 出力波形 >

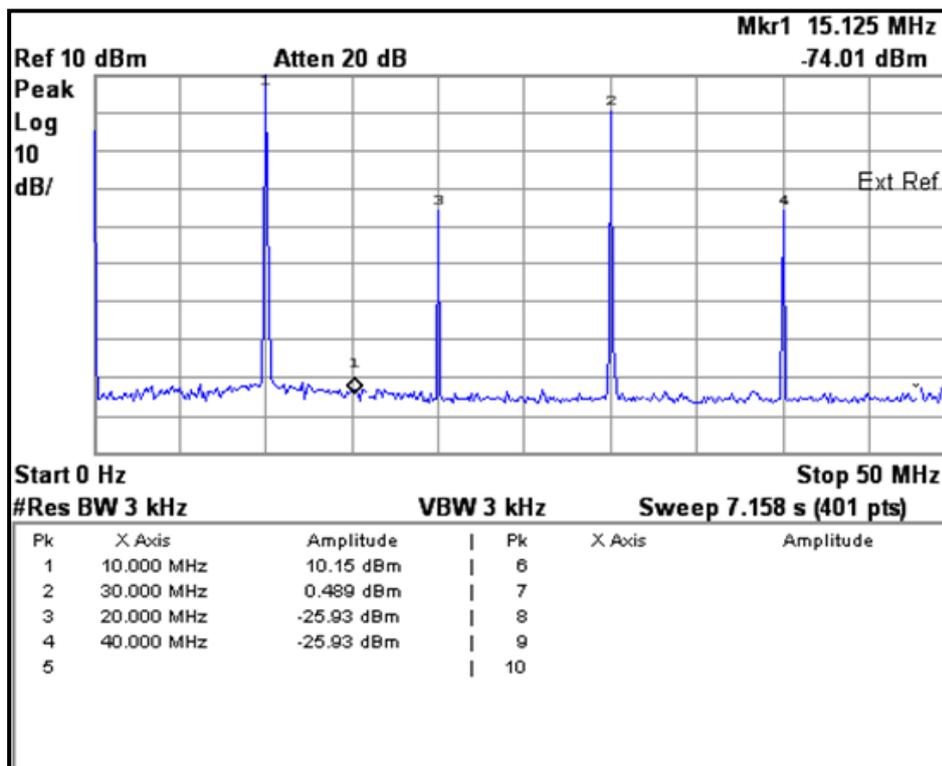
- ・測定器 54610B オシロスコープ (10:1パッシブプローブ使用)
- ・負荷条件 1M Ω にて



(Tr/Tf = 1.1ns Typ. / Duty = 50% +/-2% Typ.)

< 近傍スプリアス波形 >

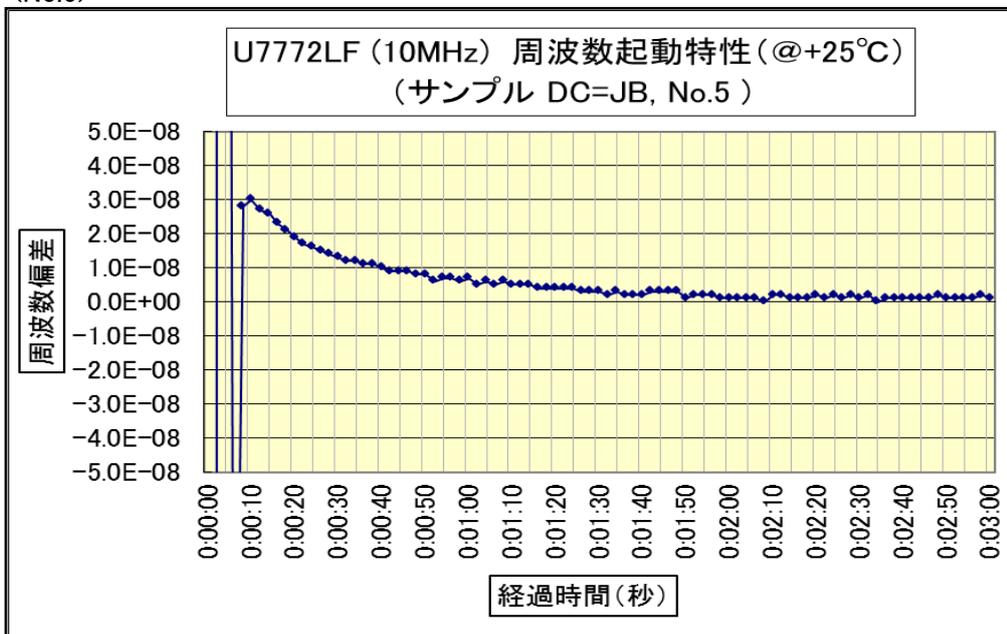
- ・測定器 E4404B スペクトラムアナライザ
- ・負荷条件 50 Ω にて



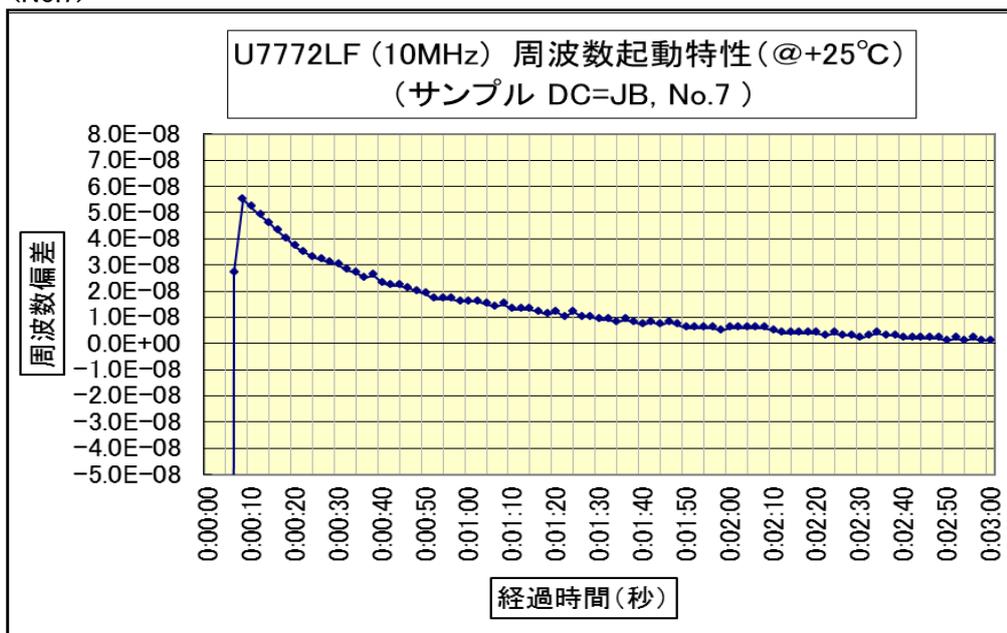
U7772LF-10.000MHz 起動特性データ

- ・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 にて (VC = +1.25V 外部電源から印加)
- ・起動後200秒後の値を基準として

<No.5>



<No.7>

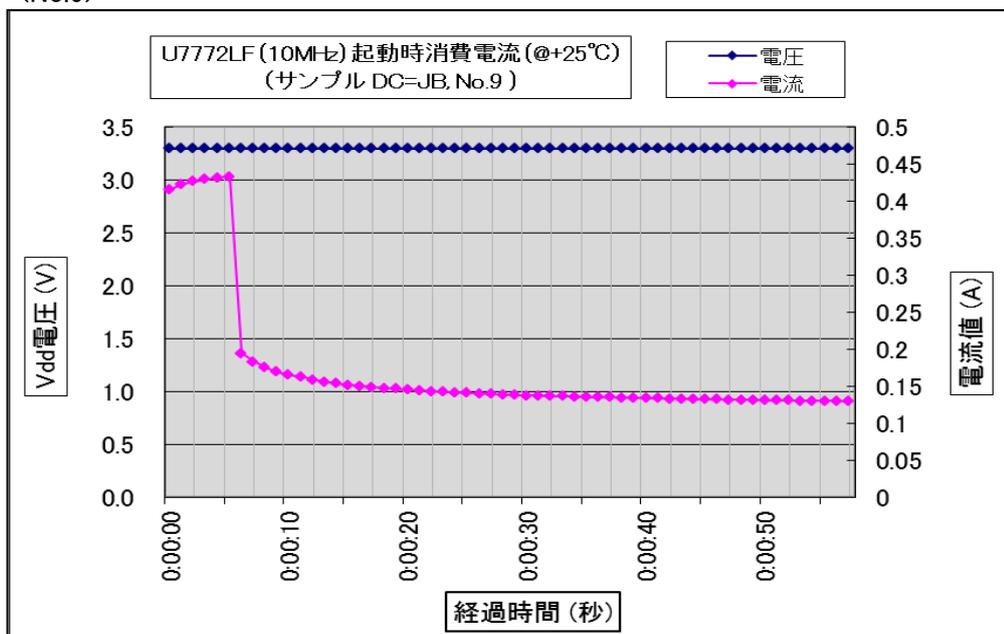


※ 起動特性には若干の個体差があります。
また周囲温度が低い場合にはより起動時間が長くなります。

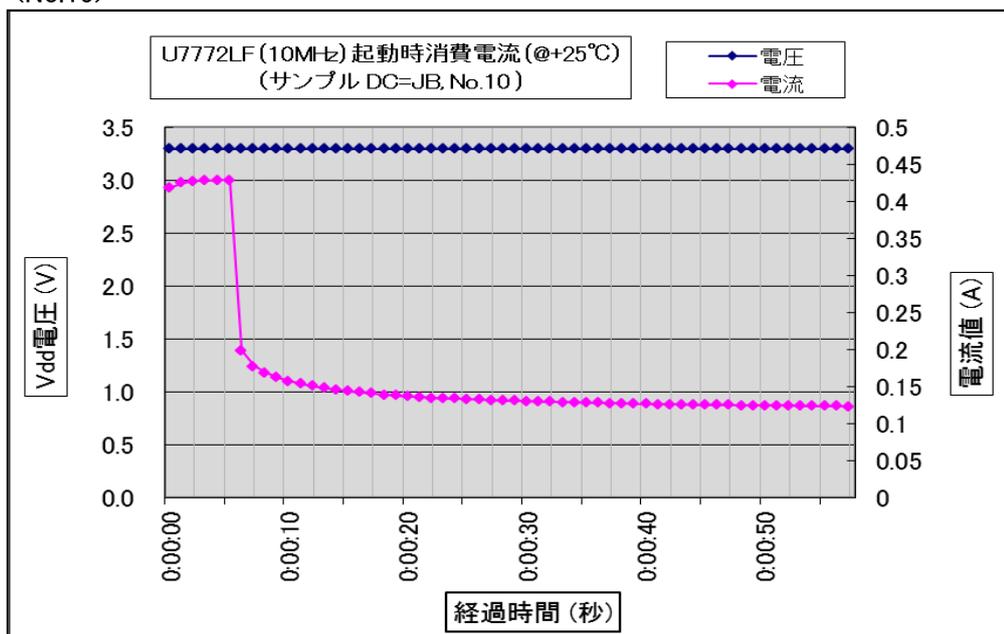
U7772LF-10.000MHz 起動時消費電流データ

- ・電源ON～安定域に入るまでの消費電流
- ・測定環境 室温にて ($+25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$)
- ・Vdd = +3.3V にて (VC = +1.25V 外部電源から印加)

<No.9>



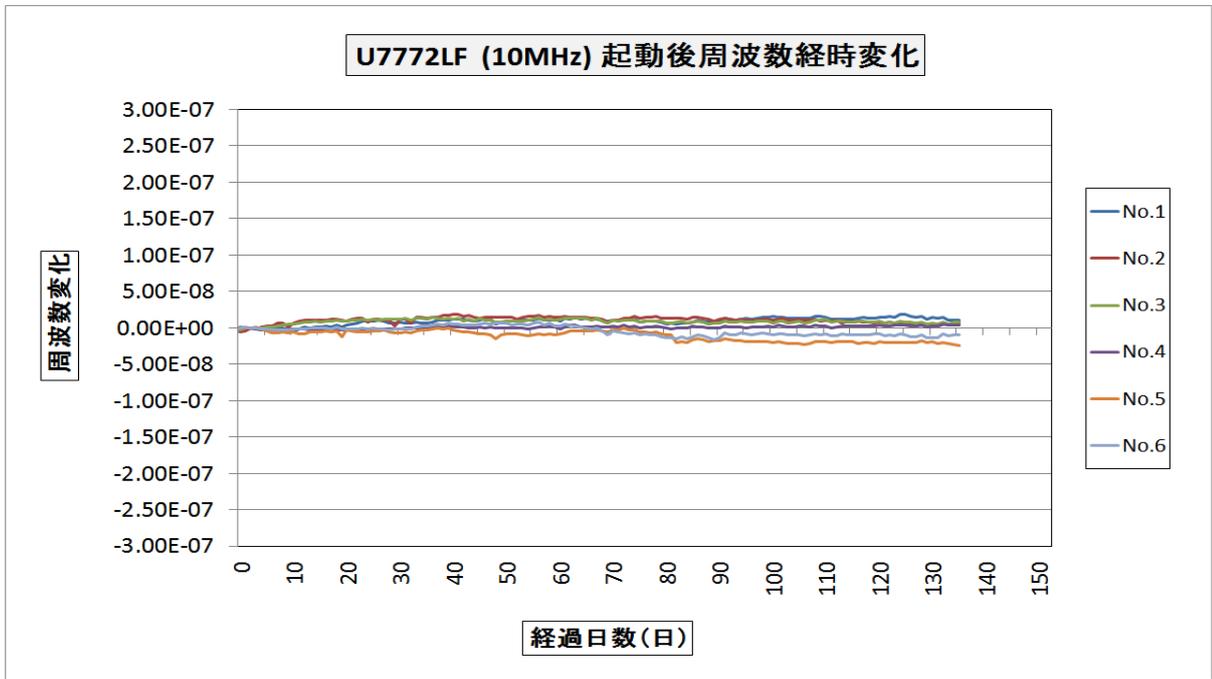
<No.15>



※ 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。

U7772LF-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°C±3°C)
- ・Vdd = +3.3V にて (VC = +1.25V 外部電源から印加)



(2021.02.25 グラフ追加)

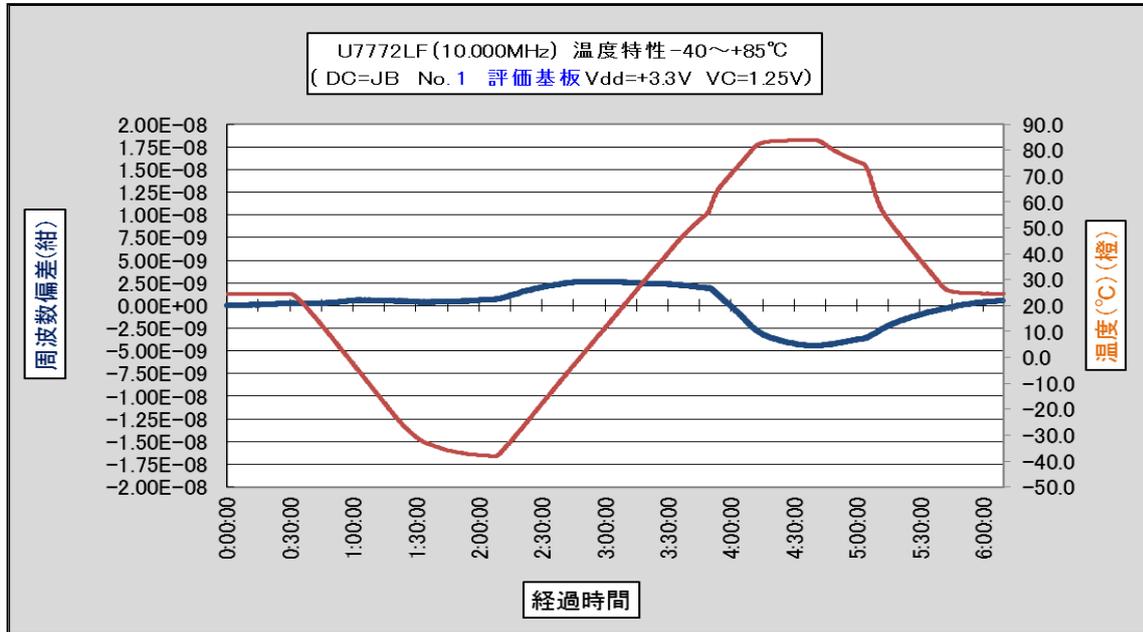
※ 経年変化には若干の個体差があります。

U7772LF-10.000MHz 温度特性評価試験

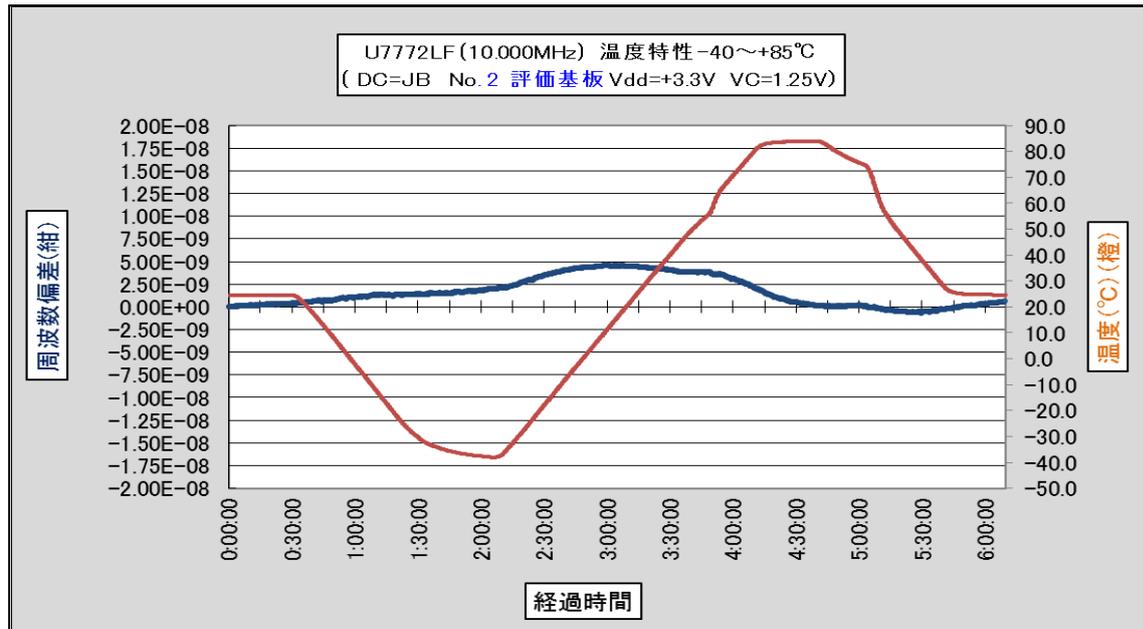
- ・ 恒温槽にて+25°C環境で通電後に、+25°C→-40°C→+85°C→+25°Cの温度テーブルで周囲温度を変化させ、その間の周波数変動をプロットしています。
(温度スロープ : 1.0°C/分にて)
- ・ Vdd = +3.3V にて (VC = +1.25V 外部電源から印加)

(青: 周波数偏差 = 左縦軸、 赤: 周囲温度 = 右縦軸)

<No.1>



<No.2>



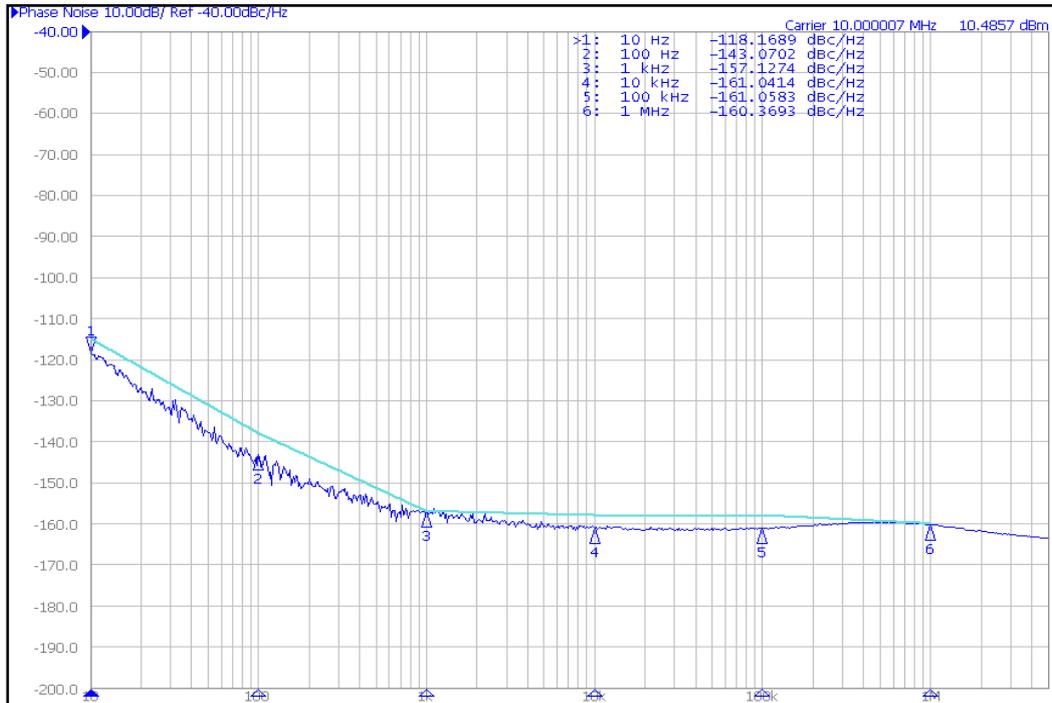
・ 温度特性仕様値: $\pm 10E-9$ 以内 (@-40 ~ +85°C)

※ 周波数温度特性は仕様値内で個体差があります。

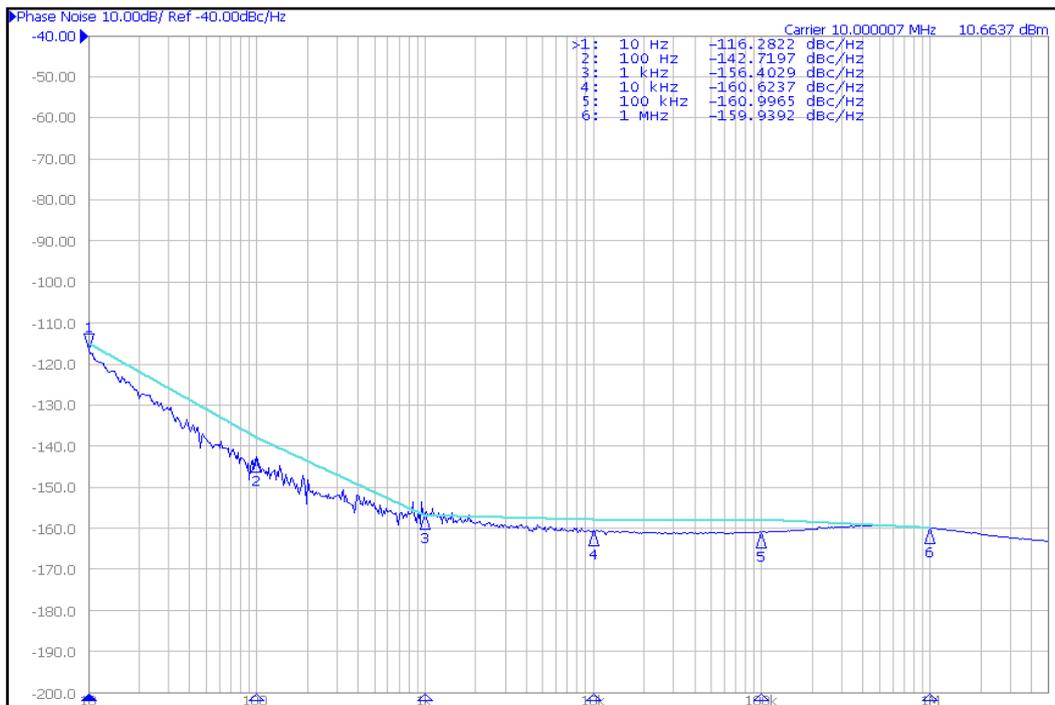
U7772LF-10.000MHz 位相ノイズデータ

- ・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 = +3.3V にて (VC = +1.25V 外部電源から印加)

<No.1>



<No.2>



※ 紺色 = データトレース値 / 水色 = 仕様値 (Typical値)