

# RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア  
 ルネサス エレクトロニクス株式会社  
 問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>  
 E-mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RA*-A0140B/J	Rev.	第2版
題名	静電容量センサユニット(CTS U2) 電源リップルノイズによる静電容量減少特性		情報分類	技術情報	
適用製品	RA2L1 グループ RA2E1 グループ	対象ロット等	関連資料	RA2L1 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア R01UH0853JJ0150 Rev.1.50 Oct.2024 RA2E1 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア R01UH0852JJ0150 Rev.1.50 Aug.2024	

## 1. 電源リップルノイズによる計測静電容量の減少特性について

VCC 電源にリップルノイズが重畳した場合、リップルノイズの周波数帯域と最大振幅によっては、制御電流に影響を及ぼし、TSn 端子で計測した静電容量が減少する可能性があります。VCC 電源回路の設計にあたっては、下記で示す特性データ（参考値）を考慮し、必要に応じて、アプリケーションノート（R30AN0453）を参照して、CTS U2 の動作設定を調整してください。

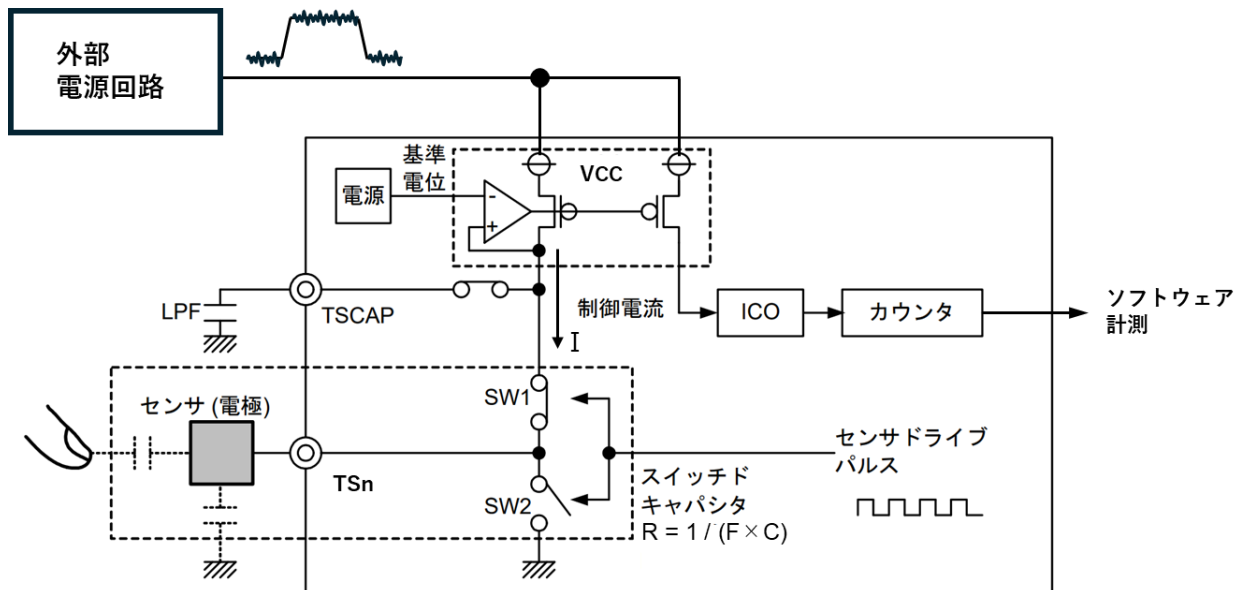


図 1 計測部回路

なお、リップルノイズが重畳された場合の、CTS U2 の計測静電容量値の算出方法は、“静電容量タッチリップル対策ガイド (R30AN0453)” の “3.4 タッチパラメータ調整 (2) RL78/G22 の容量計測値換算式 および “3.4.2 タッチ誤判定対策事例” を参照してください。

2. 特性データ

表 1. 静電容量センサユニット (CTSUC2) 特性 Vcc 電源リップルノイズによる計測静電容量の減少特性(参考値)

(TA = -40~+105°C, 2.4 V ≤ Vcc ≤ 5.5 V, Vss = 0 V, Cp = 20pF)

項目		シンボル	Min	Typ	Max	単位	測定条件 (リップルノイズ振幅)
計測静電容量 減少特性 <sup>注</sup>	リップルノイズ周波数 < 20kHz	C <sub>down</sub>	—	—	0.02	pF	100mVpp
	20kHz ≤ リップルノイズ周波数 ≤ 2MHz		—	—	0.06		40mVpp
			—	—	0.10		60mVpp
	2MHz < リップルノイズ周波数		—	—	0.33		100mVpp
			—	—	0.01		100mVpp

注. 下記条件の場合の値です。

- ・自己容量方式 (CTSUCRAL.MD1 = 0) 使用時。
- ・電流計測レンジ 40uA (CTSUCRAL.ATUNE1 = 1, CTSUCRAH.ATUNE2 = 0) 設定時。電流計測レンジについては、“アプリケーションノート “静電容量センサ MCU 静電容量タッチ導入ガイド (R30AN0424)” 2.2 自己容量方式の 2.2.2 計測範囲” を参照してください。
- ・オフセット調整の目標値を 37.5% に設定。オフセット調整の概要については、アプリケーションノート “静電容量センサ MCU 静電容量タッチ導入ガイド (R30AN0424)” の “2. 静電容量の検出” および “7.1 QE for Capacitive Touch” を使用した自動チューニング” を参照してください。

備考. Cp: 寄生容量

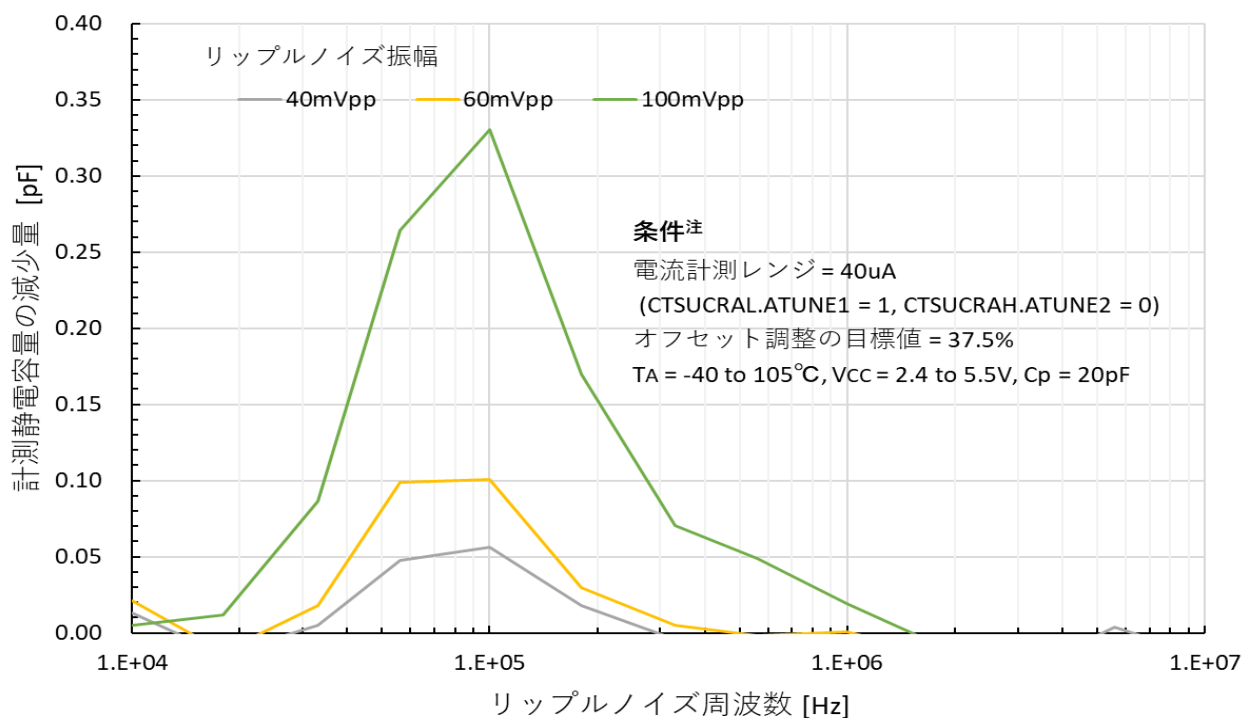


図 2 計測静電容量の減少量

注. 条件の詳細は、アプリケーションノート “静電容量センサマイコン QE for Capacitive Touch アドバンスドモード (高度な設定) パラメータガイド (R30AN0428)” を参照してください。

以上