

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

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RL*-A0145A/J	Rev.	第1版
題名	静電容量センサユニット(CTSub) 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	RL78/G16 グループ	対象ロット等	関連資料	RL78/G16 ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.30 R01UH0980JJ0130 (May.2025)	
		ALL			

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

VDD 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、TSm 端子で計測した静電容量が減少する可能性があります。

VDD 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、CTSU の動作設定を調整してください。

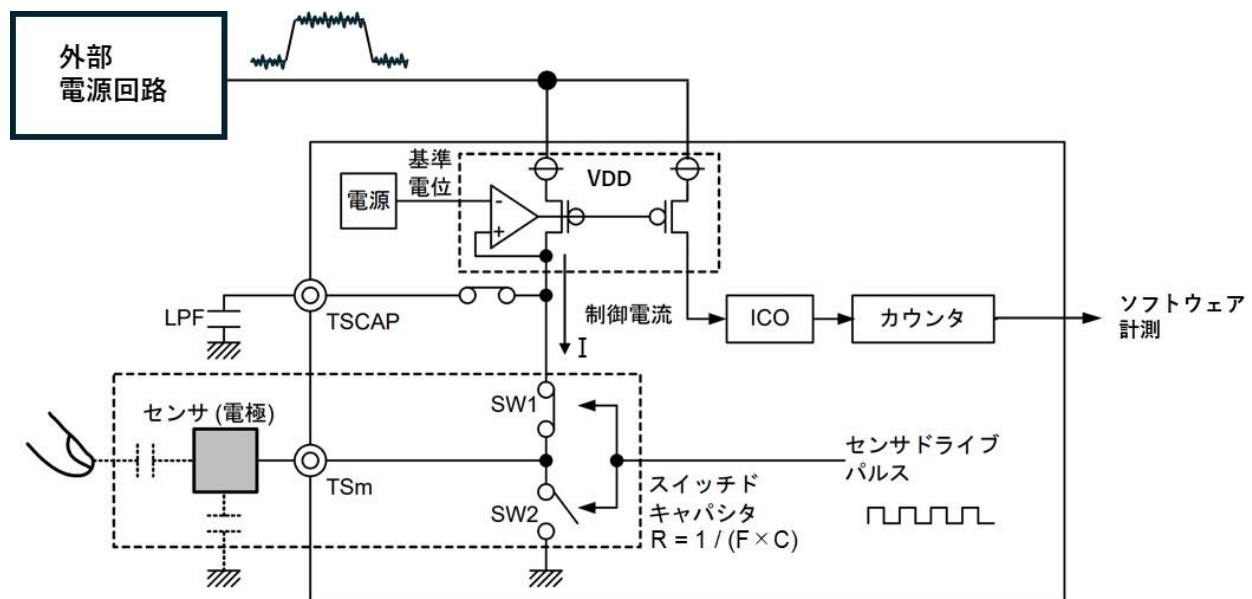


図1 計測部回路

なお、リップルノイズが重畳された場合の、静電容量センサユニット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 (1) RX130 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。

注 容量計測値換算式は、静電容量センサユニットのグループごとに異なります。RL78/G16の静電容量センサユニットCTSubは、RX130の静電容量センサユニットCTSuAと同じCTSU1グループに属します。したがって、RL78/G16の計測静電容量値の算出方法はRX130の容量計測値換算式をご参考ください。

2. 特性データ

表 1. 静電容量センサユニット (CTSUb) 特性 VDD 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~+125°C, 2.4 V ≤ VDD ≤ 5.5 V, VSS = 0 V, Cp = 20pF)

項目	略号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
計測静電容量減少特性 ^注	Cdown	リップルノイズ周波数 < 20kHz	リップルノイズ振幅 100 mVpp	—	—	0.01	pF
		20kHz ≤ リップルノイズ周波数 ≤ 2MHz	リップルノイズ振幅 30 mVpp	—	—	0.20	
			リップルノイズ振幅 50 mVpp	—	—	0.43	
			リップルノイズ振幅 100 mVpp	—	—	0.96	
		2MHz < リップルノイズ周波数	リップルノイズ振幅 100 mVpp	—	—	0.03	

注. 下記条件の場合の値です。

- ・自己容量方式 (CTSUCR1.MD1 = 0) 使用時。
- ・CTSU 電源能力調整ビットに通常出力 (CTSUCR1.CTSUATUNE1 = 0) 設定時。
- ・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

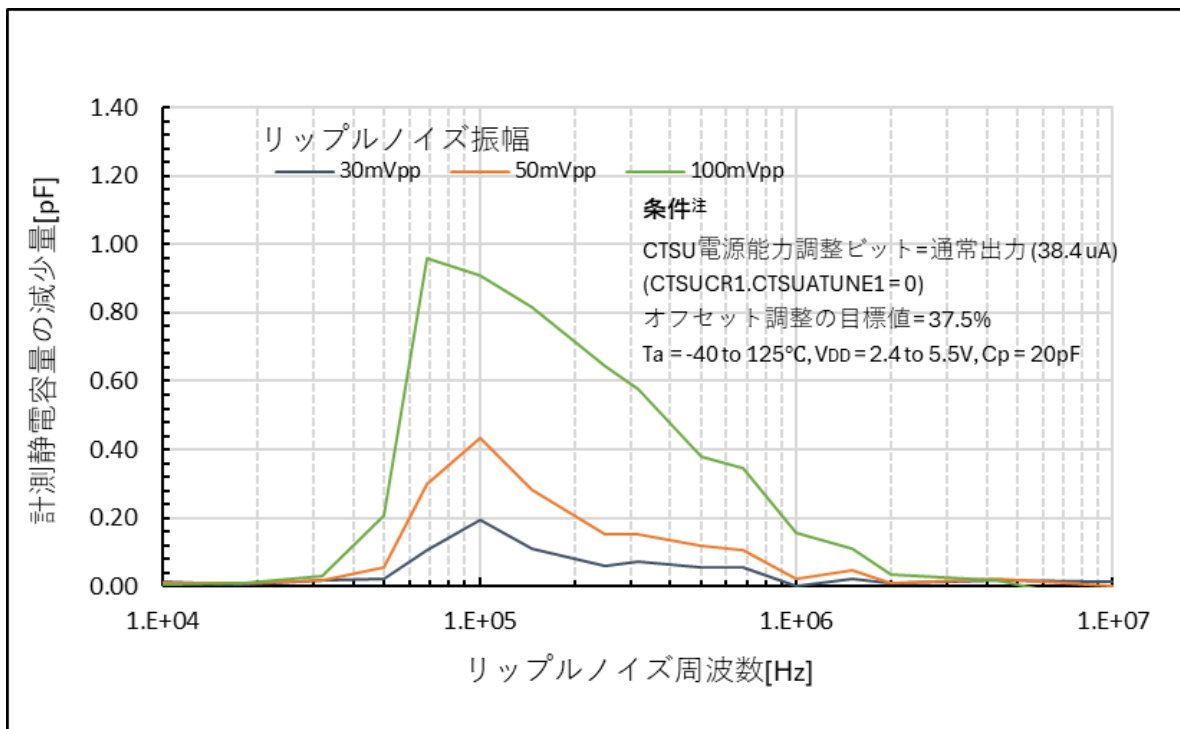


図 2 計測静電容量の減少量

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。

3. ドキュメント改善計画

次回ユーザーズマニュアル改版時に、2. 特性データの内容をユーザーズマニュアルに記載いたします。

以上