

# ルネサス EEPROM製品 アウトライン

2024.04.03版

ルネサス エレクトロニクス株式会社  
アナログ&コネクティビティプロダクトグループ  
汎用製品事業部 汎用製品部  
汎用メモリ製品課

EEPROM-2024-J-0403-1

# メモリ製品ポートフォリオ

■ “One-Renesas” として 様々なアプリケーションに最適のメモリソリューションを提供します

Memory Types	Products	Sources
低消費電力SRAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ (5V, 3V) 256Kb, 1Mb, 4Mb</li> <li>■ (3V) 2Mb, 8Mb, 16Mb, 32Mb, 64Mb</li> </ul>	Renesas
非同期型 高速SRAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ (5V, 3.3V) 4Mb</li> <li>■ (5V) 16Kb, 64Kb, 256Kb</li> <li>■ (5V, 3.3V) 1Mb</li> <li>■ (3.3V) 4Mb</li> </ul>	former IDT
同期型 超高速SRAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pipeline Burst / Flow-through : 4Mb, 9Mb</li> <li>■ Zero Bus Turnaround (ZBT) : 4Mb, 9Mb, 18Mb</li> </ul>	
特殊メモリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Multi-Port (5V, 3.3V, 2.5V) 8Kb ~ 36Mb</li> <li>■ FIFO (5V, 3.3V, 2.5V) 2Kb ~ 9Mb</li> </ul>	Renesas
EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serial I/F: I2C, SPI (1.8V ~ 5.5V) 2Kb ~ 512Kb</li> </ul>	
SPI NOR Flash	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard Products: (1.8V) 8Mb ~ 128Mb (3V) 256Kb ~ 128Mb (1.8 ~ 3V, Wide Vcc) 256Kb ~ 32Mb</li> <li>■ System-Enhancing Products: Fusion / FusionHD 512Kb~32Mb / DataFlash 2Mb~64Mb / Ultra-Low Energy 1Mb~4Mb</li> </ul>	former Dialog

本資料にて  
ご紹介

# ルネサスEEPROMの特長

## 1. MONOS型メモリセルによる高信頼性

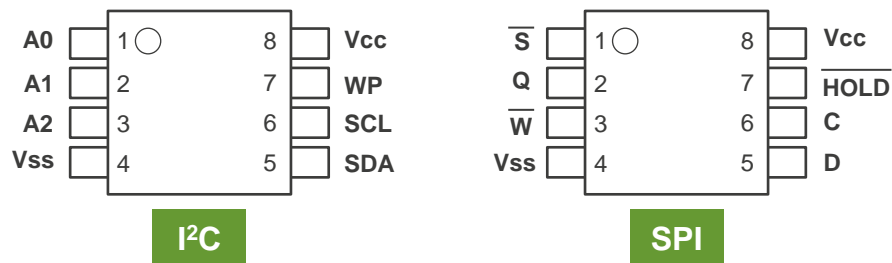
- ✓ 30年以上の製品実績 (注1)
- ✓ 卓越した書き換え (Erase/Write) 耐性

## 2. 長期安定供給

- ✓ 長期製品供給プログラム(PLP) 対応 (注2)

## 3. 製品ラインアップ

- ✓ シリアル EEPROM :  
I<sup>2</sup>C / SPIともに 2Kb から 512Kb まで



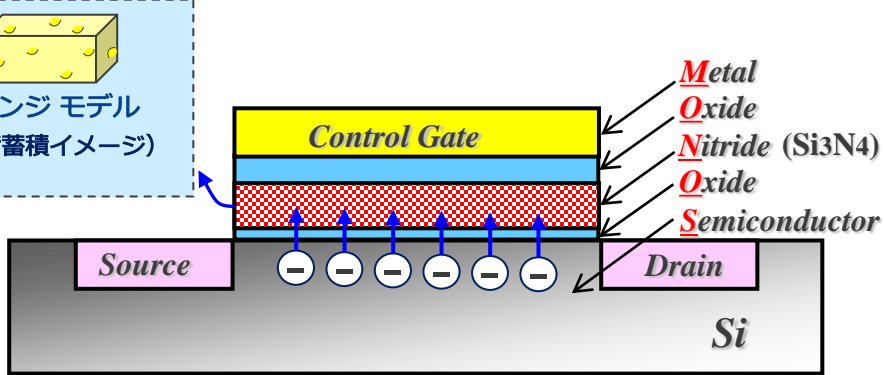
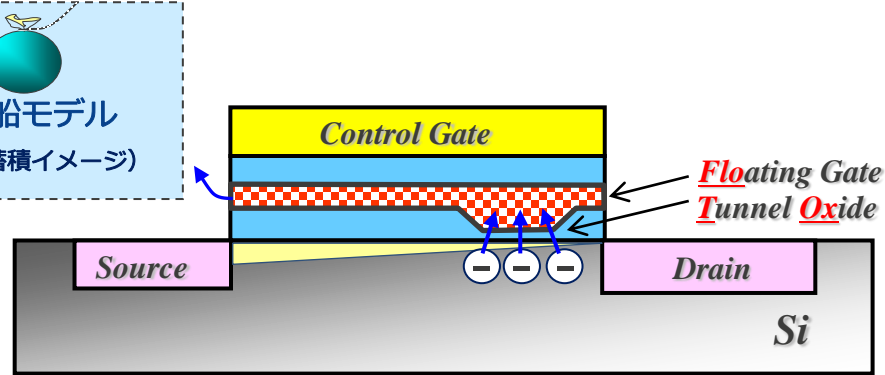
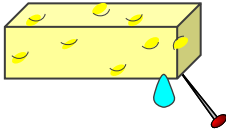
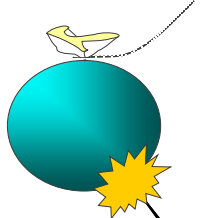
ピン配置 : 8-pin SOP / 8-pin TSSOP (Top View)

(注1) 旧社 (日立製作所) 時代を含む、  
最初の3umプロセスから最新プロセスまで

(注2) 対応製品型名についてはお問合せ下さい



# MONOS構造の高信頼性

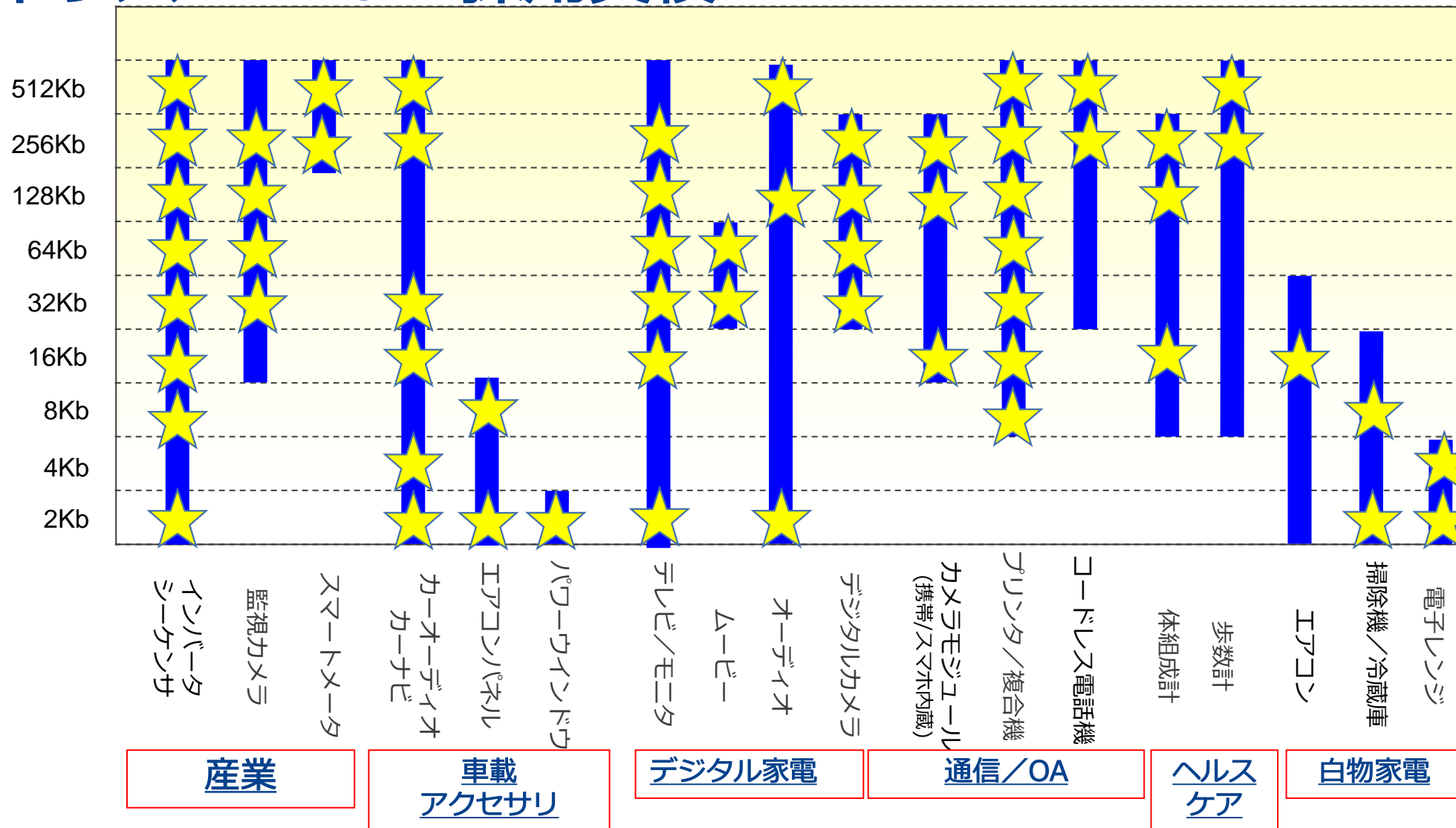
MONOS型メモリ (ルネサス)	FLOTOX (浮遊ゲート) 型メモリ (他社)
 <p>スポンジモデル (電荷蓄積イメージ)</p> <p>Control Gate</p> <p>Metal Oxide Nitride (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) Oxide Semiconductor</p> <p>Source Drain</p> <p>Si</p>	 <p>水風船モデル (電荷蓄積イメージ)</p> <p>Control Gate</p> <p>Floating Gate Tunnel Oxide</p> <p>Source Drain</p> <p>Si</p>
<p>基板/トンネル酸化膜 界面の 全面で電荷をやりとり</p>	<p>基板/トンネル酸化膜 界面で 局所的に電荷をやりとり</p>
<p>窒化膜 (非導電体) に電荷を面状に蓄積</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; トンネル酸化膜に局所的な欠陥が生じても電荷の消失は局所的なものに限られる</li> <li>-&gt; 信頼性確保が容易</li> <li>-&gt; 大容量製品でもECC内蔵は不要</li> </ul>  <p>電荷の消失は局所的</p>	<p>ポリシリコン膜 (導電体) に電荷を蓄積</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; トンネル酸化膜の局所的な欠陥が全面的な電荷の消失につながる</li> <li>-&gt; MONOS型に比べて信頼性確保が困難</li> <li>-&gt; 大容量製品ではECC内蔵が必要</li> </ul>  <p>局所的な欠陥が全面的な電荷消失に</p>

# EEPROM アプリケーション

産業					民生			
FA機器	エネルギーシステム	通信機器	POSシステム	車載アクセサリ (非駆動系) カーナビ, etc.	ヘルスケア	家電	OA機器	ゲーム機
								

# ルネサスEEPROM 採用実績

★ アプリケーション／メモリ容量別  
採用事例



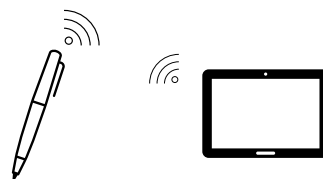
# EEPROM使用事例 ウィニング コンビネーション

お客様のアプリケーション設計を加速する  
ウィニング・コンビネーション  
アナログ+パワー+組込みシステム+コネクティビティ



アプリケーション	EEPROM型名	参照リンク (ルネサスWeb)
スマートペン	R1EX24002ASAS0I	<a href="#">スマートペン   Renesas</a>
RZ/G2L MPUを搭載したシングルボードコンピュータソリューション	R1EX24002ASAS0I	<a href="#">RZ/G2L MPUを搭載したシングルボードコンピュータソリューション   Renesas</a>
ワイヤレス接続型アーケードゲーム機	R1EX24016ASAS0I	<a href="#">ワイヤレス接続型アーケードゲーム機   Renesas</a>
ギガビット産業用イーサネットSoM (System on Module)ソリューション	R1EX24016ASAS0I	<a href="#">ギガビット産業用イーサネットSoM (System on Module)ソリューション   Renesas</a>
高スループットWi-Fi 6ルータ	R1EX24016ATAS0I	<a href="#">高スループットWi-Fi 6ルータ   Renesas</a>
単相電力メータ	R1EX25512ATA00I	<a href="#">単相電力メータ   Renesas</a>

# アプリケーション事例 スマートペン

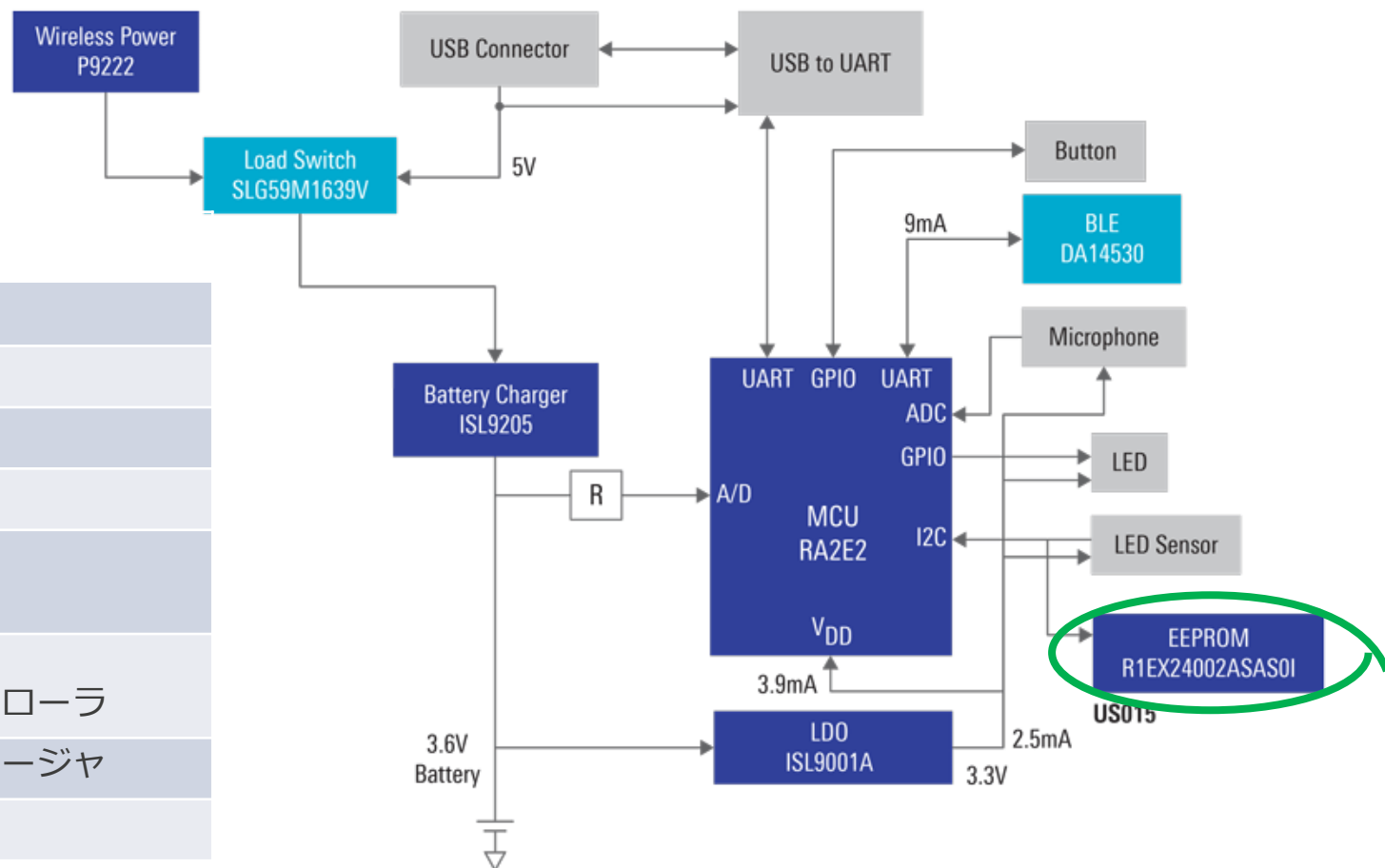


- ペンの動きを記録するLEDと検出器
- 赤外線は目に見えないので、書き込み中に光が邪魔にならない
- Bluetooth® Low Energy (LE) により、ペンからパソコンやタブレットにデジタルデータを転送可能
- EEPROMに書き込みデータを保存し、ノートブックに転送
- 音声録音の開始とペンの電源オン/オフのためのボタン

このスマートペンシステムは、人間の手書き文字を記録し、そのコピーをデジタル形式で保存するために使用されます。このペンは赤外線LEDで紙に光を照射し、その反射光をLEDセンサで検出します。このセンサによりペンの動きを検知し、書いたものを記録することができます。

## EEPROMを含む関連製品

型名	機能
DA14530	Low Power Bluetooth
R1EX24002ASAS0I	I2C serial EEPROM (2Kb)
ISL9001A	300mAの高性能LDO
SLG59M1639V	GreenFETデュアルPチャンネル 逆阻止ロードスイッチ
RA2E2	48MHz Arm® Cortex®-M23 超低消費電力汎用マイクロコントローラ
ISL9205	リチウムイオン・バッテリー・チャージャ
P9222	ワイヤレス給電レシーバ





# 使いやすい2線式インターフェース シリアル (I2C) EEPROM ラインアップ

Part Name (Product Series)	Density	Interface	Package (pinout)		Max Clock	Operating Voltage	Operating Temperature	Erase/Write Endurance (cycles)
			SOP (8)	TSSOP (8)				
R1EX24002A	2Kb	I2C	✓	✓	400KHz	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K (25°C) 100K (85°C)
R1EX24004A	4Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24008A	8Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24016A	16Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24032A	32Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24064A	64Kb	I2C	✓	✓				
R1EX24128B	128Kb	I2C	✓	✓	400KHz	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K
R1EX24256B	256Kb	I2C	✓	✓	1MHz*Note	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K
R1EX24512B	512Kb	I2C	✓	✓				

\*Note: 1MHz (2.5V ~ 5.5V) / 400KHz (1.8V ~ 5.5V)

# より高速なデータ転送に シリアル (SPI) EEPROM ラインアップ

Part Name (Product Series)	Density	Interface	Package (pinout)		Max Clock	Operating Voltage	Operating Temperature	Erase/Write Endurance (cycles)
			SOP (8)	TSSOP (8)				
R1EX25002A	2Kb	SPI	✓	✓	5MHz*Note	1.8 V ~ 5.5 V	-40°C ~ 85°C	1,000K (25°C) 100K (85°C)
R1EX25004A	4Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25008A	8Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25016A	16Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25032A	32Kb	SPI	✓	✓				
R1EX25064A	64Kb	SPI	✓	✓				
HN58X25128	128Kb	SPI	✓					
HN58X25256	256Kb	SPI	✓					
R1EX25512A	512Kb	SPI	✓	✓				

\*Note: 5MHz (2.5V ~ 5.5V) / 3MHz (1.8V ~ 5.5V)

# シリアルEEPROM 発注型名

## R1E X 24 064 A SA S0 I #S0

RENESAS EEPROM

Operating Voltage

<b>X</b>	1.8 ~ 5.5V
<b>V</b>	2.5 ~ 5.5V

Interface

<b>24</b>	I2C
<b>25</b>	SPI

Memory Density

<b>002</b>	2Kb	<b>128</b>	128Kb
<b>004</b>	4Kb	<b>256</b>	256Kb
<b>008</b>	8Kb	<b>512</b>	512Kb
<b>016</b>	16Kb		
<b>032</b>	32Kb		
<b>064</b>	64Kb		

Chip Generation

<b>A</b>	A mask
<b>B</b>	B mask

Environmental / Packing specs

	Package Material		Tape & Reel (pcs / reel)	
			SOP (8)	TSSOP (8)
<b>#S0</b>	Pb-free	Au-wire	2,500	3,000
<b>#U0</b>	Pb-free, Halogen-free	Au-wire	2,500	3,000
<b>#K0</b>	Pb-free, Halogen-free	Cu-wire	4,000	

Operating Temperature

<b>I</b>	Industrial: -40 ~ 85°C
----------	------------------------

Function

<b>S0</b>	I2C
<b>00</b>	SPI

Package

<b>SA</b>	8pin SOP
<b>TA</b>	8pin TSSOP

---

[Renesas.com](https://www.renesas.com)