

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

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-RX*-A051A/J	更新率 %
題名	RX610、RX62G、RX62N、RX621、RX62T、RX630、RX63N、RX631 グループの電気的特性 データ保持時間の改定	情報分類	技術情報	
適用製品	RX610 グループ RX62G グループ RX62N グループ RX621 グループ RX62T グループ RX630 グループ RX63N グループ RX631 グループ	対象ロット等	関連資料	RX610 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0032JJ0120) RX62G グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00 (R01UH0321JJ0100) RX62N グループ、RX621 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.30 (R01UH0033JJ0130) RX62T グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.31 (R01UH0034JJ0131) RX630 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.50 (R01UH0040JJ0150) RX63N グループ、RX631 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.60 (R01UH0041JJ0160)
		全ロット		
RX610、RX62G、RX62N、RX621、RX62T、RX630、RX63N、RX631 グループ MCU において、データ保持時間の電気的特性を変更しましたので連絡いたします。				
次頁以降にユーザーズマニュアルの変更箇所を下線で示します。				

■RX610 グループ ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性

以下の表をご参照ください。

RX610 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.11 表 29.11

【改定前】

ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性

条件： $V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$ 、 $V_{REFH} = 3.0V \sim AV_{CC}$ 、 $V_{SS} = PLLV_{SS} = V_{REFL} = 0V$

書き込み/ 消去時の動作温度範囲： $T_a = -20 \sim +85^\circ C$ (通常仕様品)、 $T_a = -40 \sim +85^\circ C$ (広温度範囲仕様品)

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件
書き込み時間	256B	t_{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz
	8KB	t_{P8K}	—	45	100	ms	$N_{PEC} \leq 100$ 時
	256B	t_{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz
	8KB	t_{P8K}	—	54	120	ms	$N_{PEC} > 100$ 時
消去時間	8KB	t_{E8K}	—	50	120	ms	PCLK=50MHz
	64KB	t_{E64K}	—	400	875	ms	$N_{PEC} \leq 100$ 時
	128KB	t_{E128K}	—	800	1750	ms	
	8KB	t_{E8K}	—	60	144	ms	PCLK=50MHz
	64KB	t_{E64K}	—	480	1050	ms	$N_{PEC} > 100$ 時
	128KB	t_{E128K}	—	960	2100	ms	
再書き込み/消去サイクル (注1)		N_{PEC}	1000 (注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{SPD}	—	—	120	μs	図 29.29 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{SESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{SESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t_{SEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 (注3)		t_{DRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロック毎の消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n=1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、8KBのブロックについて、それぞれ異なる番地に256B書き込みを32回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。(保証は1~min値の範囲)

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

条件： $V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$ 、 $V_{REFH} = 3.0V \sim AV_{CC}$ 、 $V_{SS} = PLLV_{SS} = V_{REFL} = 0V$

書き込み/ 消去時の動作温度範囲： $T_a = -20 \sim +85^{\circ}C$ （通常仕様品）、 $T_a = -40 \sim +85^{\circ}C$ （広温度範囲仕様品）

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N_{PEC}	1000	—	—	回	
データ保持時間	t_{DRP}	30 (注2)	—	—	年	$T_a = +85^{\circ}C$

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロック毎の消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回（n=1000）の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、8KBのブロックについて、それぞれ異なる番地に256B書き込みを32回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません（上書き禁止）。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

条件： $V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$ 、 $V_{REFH} = 3.0V \sim AV_{CC}$ 、 $V_{SS} = PLLV_{SS} = V_{REFL} = 0V$

書き込み/ 消去時の動作温度範囲： $T_a = -20 \sim +85^{\circ}C$ （通常仕様品）、 $T_a = -40 \sim +85^{\circ}C$ （広温度範囲仕様品）

項目	記号	min	typ	max	単位	測定条件	
書き込み時間	256B	t_{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時
	8KB	t_{P8K}	—	45	100	ms	
	256B	t_{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時
	8KB	t_{P8K}	—	54	120	ms	
消去時間	8KB	t_{E8K}	—	50	120	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時
	64KB	t_{E64K}	—	400	875	ms	
	128KB	t_{E128K}	—	800	1750	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時
	8KB	t_{E8K}	—	60	144	ms	
	64KB	t_{E64K}	—	480	1050	ms	
	128KB	t_{E128K}	—	960	2100	ms	
書き込み中のサスペンド遅延時間	t_{SPD}	—	—	120	μs	図 29. 29 PCLK=50MHz 時	
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t_{SESD1}	—	—	120	μs		
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t_{SESD2}	—	—	1.7	ms		
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)	t_{SEED}	—	—	1.7	ms		

■RX610グループ データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX610 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.10 表 29.12

【改定前】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

条件：V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 ~ 3.6V、V_{REFH} = 3.0V ~ AV_{CC}、V_{SS} = PLLV_{SS}=V_{REFL} = 0V

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -20 ~ +85 °C（通常仕様品）、T_a = -40 ~ +85 °C（広温度範囲仕様品）

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8B	t _{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128B	t _{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	8KB	t _{DE8K}	—	300	900	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8B	t _{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	8KB	t _{DBC8K}	—	—	2.5	ms	
再書き込み/消去サイクル ^(注1)		N _{DPEC}	30000 ^(注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{DSPD}	—	—	120	μs	図 29.29 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)		t _{DSEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 ^(注3)		t _{DDRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロック毎の消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回（n=30000）の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、8KBのブロックについて、それぞれ異なる番地に128B書き込みを64回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。（保証は1~min値の範囲）

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

条件： $V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$ 、 $V_{REFH} = 3.0V \sim AV_{CC}$ 、 $V_{SS} = PLLV_{SS} = V_{REFL} = 0V$

書き込み/ 消去時の動作温度範囲： $T_a = -20 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ （通常仕様品）、 $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ （広温度範囲仕様品）

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N_{DPEC}	30000	—	—	回	
データ保持時間	t_{DDRP}	30 (注2)	—	—	年	$T_a = +85^\circ\text{C}$

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロック毎の消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回（n=30000）の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、8KBのブロックについて、それぞれ異なる番地に128B書き込みを64回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

条件： $V_{CC} = PLLV_{CC} = AV_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$ 、 $V_{REFH} = 3.0V \sim AV_{CC}$ 、 $V_{SS} = PLLV_{SS} = V_{REFL} = 0V$

書き込み/ 消去時の動作温度範囲： $T_a = -20 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ （通常仕様品）、 $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ （広温度範囲仕様品）

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8B	t_{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128B	t_{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	8KB	t_{DE8K}	—	300	900	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8B	t_{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	8KB	t_{DBC8K}	—	—	2.5	ms	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{DSPD}	—	—	120	μs	図 29. 29 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)		t_{DSEED}	—	—	1.7	ms	

■RX62Gグループ ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性

以下の表をご参照ください。

RX62G グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.00 表 33.20

【改定前】

ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲: T_a = -40 ~ +85 °C

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件
書き込み時間	256 バイト	t _{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz
	4K バイト	t _{P4K}	—	23	50	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	16K バイト	t _{P16K}	—	90	200	ms	
	256 バイト	t _{P256}	—	2.4	14.4	ms	
	4K バイト	t _{P4K}	—	27.6	60	ms	
	16K バイト	t _{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4K バイト	t _{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	100	240	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	4K バイト	t _{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	120	288	ms	N _{PEC} > 100 時
再書き込み/消去サイクル (注1)		N _{PEC}	1000 (注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{SPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t _{SEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 (注3)		t _{DRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義:

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。(保証は1~min値の範囲)

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性 (1)

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N_{PEC}	1000	—	—	回	
データ保持時間	t_{DRP}	30 (注2)	—	—	年	$T_a = +85^\circ\text{C}$

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義:

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

ROM (コード格納用フラッシュメモリ) 特性 (2)

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件	
書き込み時間	256 バイト	t_{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時	
	4K バイト	t_{P4K}	—	23	50	ms		
	16K バイト	t_{P16K}	—	90	200	ms		
	消去時間	256 バイト	t_{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時
		4K バイト	t_{P4K}	—	27.6	60	ms	
		16K バイト	t_{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4K バイト	t_{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時	
	16K バイト	t_{E16K}	—	100	240	ms		
	4K バイト	t_{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時	
	16K バイト	t_{E16K}	—	120	288	ms		
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{SPD}	—	—	120	μs	図 33. 24 PCLK=50MHz 時	
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{SES1}	—	—	120	μs		
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{SES2}	—	—	1.7	ms		
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t_{SEED}	—	—	1.7	ms		

■RX62Gグループ データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX62G グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.00 表 33.21

【改定前】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V、VREFH0 = 4.0V ~ AVCC0、VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8 バイト	t_{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128 バイト	t_{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	2K バイト	t_{DE2K}	—	70	250	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8 バイト	t_{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	2K バイト	t_{DBC2K}	—	—	0.7	ms	
再書き込み/消去サイクル ^(注1)		N_{DPEC}	30000 ^(注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{DSPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t_{DSEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 ^(注3)		t_{DDRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義:

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 30000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。(保証は1~min値の範囲)

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V、VREFH0 = 4.0V ~ AVCC0、VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲 : T_a = - 40 ~ + 85 °C

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N _{DPEC}	30000	—	—	回	
データ保持時間	t _{DDRP}	30 (注2)	—	—	年	T _a =+85°C

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義 :

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 30000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V、VREFH0 = 4.0V ~ AVCC0、VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲 : T_a = - 40 ~ + 85 °C

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8 バイト	t _{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128 バイト	t _{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	2K バイト	t _{DE2K}	—	70	250	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8 バイト	t _{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	2K バイト	t _{DBC2K}	—	—	0.7	ms	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{DSPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t _{DSEED}	—	—	1.7	ms	

■RX62N、RX621グループ ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX62N グループ、RX621 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.30 表 41.25

【改定前】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ +85 °C

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件
書き込み時間	256 バイト	t _{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz
	4K バイト	t _{P4K}	—	23	50	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	16K バイト	t _{P16K}	—	90	200	ms	
	256 バイト	t _{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz
	4K バイト	t _{P4K}	—	27.6	60	ms	N _{PEC} > 100 時
	16K バイト	t _{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4K バイト	t _{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	100	240	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	4K バイト	t _{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	120	288	ms	N _{PEC} > 100 時
再書き込み/消去サイクル ^(注1)		N _{PEC}	1000 ^(注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{SPD}	—	—	120	μs	図 41.67 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t _{SEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 ^(注3)		t _{DRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。再書き込み/消去サイクルが n回 (n=1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です (保証は1~min値の範囲)。

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/ 消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ + 85 °C

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N _{PEC}	1000	—	—	回	
データ保持時間	t _{DRP}	30 (注2)	—	—	年	T _a =+85°C

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。再書き込み/消去サイクルがn回(n=1000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/ 消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ + 85 °C

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件
書き込み時間	256 バイト	t _{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz
	4K バイト	t _{P4K}	—	23	50	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	16K バイト	t _{P16K}	—	90	200	ms	
	256 バイト	t _{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz
	4K バイト	t _{P4K}	—	27.6	60	ms	N _{PEC} > 100 時
	16K バイト	t _{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4K バイト	t _{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	100	240	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	4K バイト	t _{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz
	16K バイト	t _{E16K}	—	120	288	ms	N _{PEC} > 100 時
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{SPD}	—	—	120	μs	図 41.67 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t _{SEED}	—	—	1.7	ms	

■RX62N、RX621グループ データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX62Nグループ、RX621グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.30 表 41.26

【改定前】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ +85 °C

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8 バイト	t _{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128 バイト	t _{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	2K バイト	t _{DE2K}	—	70	250	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8 バイト	t _{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	2K バイト	t _{DBC2K}	—	—	0.7	ms	
再書き込み/消去サイクル ^(注1)		N _{DPEC}	30000 ^(注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{DSPD}	—	—	120	μs	図 41.67 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)		t _{DSEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 ^(注3)		t _{DDRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。再書き込み/消去サイクルが n回(n = 30000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です（保証は1~min値の範囲）。

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性(1)

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ +85 °C

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル ^(注1)	N _{DPEC}	30000	—	—	回	
データ保持時間	t _{DDRP}	30 ^(注2)	—	—	年	T _a =+85°C

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。再書き込み/消去サイクルがn回(n = 30000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性(2)

条件：VCC = PLLVCC = AVCC = VCC_USB = 2.7 ~ 3.6V、VREFH = 2.7V ~ AVCC

VSS = PLLVSS = AVSS = VREFL = VSS_USB = 0V

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -40 ~ +85 °C

項目	記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8 バイト	t _{DP8}	—	0.4	2	ms PCLK=50MHz 時
	128 バイト	t _{DP128}	—	1	5	
消去時間	2K バイト	t _{DE2K}	—	70	250	ms PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8 バイト	t _{DBC8}	—	—	30	μs PCLK=50MHz 時
	2K バイト	t _{DBC2K}	—	—	0.7	
書き込み中のサスペンド遅延時間	t _{DSPD}	—	—	120	μs	図 41.67 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)	t _{DSEED}	—	—	1.7	ms	

■RX62Tグループ ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX62T グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.31 表 33.19

【改定前】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1～3で共通です。

条件1：VCC = PLLVCC = 2.7～3.6V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0～3.6V、VREFHO = 3.0V～AVCC0、VREF = 3.0V～AVCC

条件2：VCC = PLLVCC = 2.7～3.6V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0～5.5V、VREFHO = 4.0V～AVCC0、VREF = 4.0V～AVCC

条件3：VCC = PLLVCC = 4.0～5.5V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0～5.5V、VREFHO = 4.0V～AVCC0、VREF = 4.0V～AVCC

書き込み/消去時の動作温度範囲：T_a = -40～+85℃、T_aは条件1～3で共通です。

項目		記号	min	typ	max	単位	測定条件
書き込み時間	256バイト	t _{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz
	4Kバイト	t _{P4K}	—	23	50	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	16Kバイト	t _{P16K}	—	90	200	ms	
	256バイト	t _{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz
	4Kバイト	t _{P4K}	—	27.6	60	ms	N _{PEC} > 100 時
	16Kバイト	t _{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4Kバイト	t _{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz
	16Kバイト	t _{E16K}	—	100	240	ms	N _{PEC} ≤ 100 時
	4Kバイト	t _{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz
	16Kバイト	t _{E16K}	—	120	288	ms	N _{PEC} > 100 時
再書き込み/消去サイクル (注1)		N _{PEC}	1000 (注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t _{SPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{SESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t _{SEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 (注3)		t _{DRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回(n = 1000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。(保証は1～min値の範囲)

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1 ~ 3 で共通です。

条件1 : VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0 ~ 3.6V, VREFHO = 3.0V ~ AVCC0, VREF = 3.0V ~ AVCC

条件2 : VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

条件3 : VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲 : $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ 、 T_a は条件1 ~ 3 で共通です。

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N_{PEC}	1000	—	—	回	
データ保持時間	t_{DRP}	30 (注2)	—	—	年	$T_a = +85^\circ\text{C}$

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義：

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1 ~ 3 で共通です。

条件1 : VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0 ~ 3.6V, VREFHO = 3.0V ~ AVCC0, VREF = 3.0V ~ AVCC

条件2 : VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

条件3 : VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/ 消去時の動作温度範囲 : $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ 、 T_a は条件1 ~ 3 で共通です。

項目	記号	min	typ	max	単位	測定条件		
書き込み時間	256 バイト	t_{P256}	—	2	12	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時	
	4K バイト	t_{P4K}	—	23	50	ms		
	16K バイト	t_{P16K}	—	90	200	ms		
	消去時間	256 バイト	t_{P256}	—	2.4	14.4	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時
		4K バイト	t_{P4K}	—	27.6	60	ms	
		16K バイト	t_{P16K}	—	108	240	ms	
消去時間	4K バイト	t_{E4K}	—	25	60	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} \leq 100$ 時	
	16K バイト	t_{E16K}	—	100	240	ms		
	4K バイト	t_{E4K}	—	30	72	ms	PCLK=50MHz $N_{PEC} > 100$ 時	
	16K バイト	t_{E16K}	—	120	288	ms		
書き込み中のサスペンド遅延時間	t_{SPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時		
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t_{SESD1}	—	—	120	μs			
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t_{SESD2}	—	—	1.7	ms			
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)	t_{SEED}	—	—	1.7	ms			

■RX62Tグループ データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX62Tグループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.31 表 33.20

【改定前】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1～3で共通です。

条件1: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0 ~ 3.6V、VREFHO = 3.0V ~ AVCC0、VREF = 3.0V ~ AVCC

条件2: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V、VREFHO = 4.0V ~ AVCC0、VREF = 4.0V ~ AVCC

条件3: VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V、VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V、VREFHO = 4.0V ~ AVCC0、VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ 、 T_a は条件1～3で共通です。

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8バイト	t_{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128バイト	t_{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	2Kバイト	t_{DE2K}	—	70	250	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8バイト	t_{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	2Kバイト	t_{DBC2K}	—	—	0.7	ms	
再書き込み/消去サイクル (注1)		N_{DPEC}	30000 (注2)	—	—	回	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{DSPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t_{DSEED}	—	—	1.7	ms	
データ保持時間 (注3)		t_{DDRP}	10	—	—	年	

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義:

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 30000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です。(保証は1~min値の範囲)

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1～3で共通です。

条件1: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0 ~ 3.6V, VREFHO = 3.0V ~ AVCC0, VREF = 3.0V ~ AVCC

条件2: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

条件3: VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$, T_a は条件1～3で共通です。

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再書き込み/消去サイクル (注1)	N_{DPEC}	30000	—	—	回	
データ保持時間	t_{DDRP}	30 (注2)	—	—	年	$T_a = +85^\circ\text{C}$

注1. 再書き込み/消去サイクルの定義:

再書き込み/消去サイクルは、ブロックごとの消去回数です。

再書き込み/消去サイクルがn回 (n = 30000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。

例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブ

ロックを消去した場合も、再書き込み/消去サイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

注. 表中に条件の記載がない項目の規格値は条件1～3で共通です。

条件1: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 3.0 ~ 3.6V, VREFHO = 3.0V ~ AVCC0, VREF = 3.0V ~ AVCC

条件2: VCC = PLLVCC = 2.7 ~ 3.6V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

条件3: VCC = PLLVCC = 4.0 ~ 5.5V, VSS = PLLVSS = AVSS0 = AVSS = VREFLO = 0V

AVCC0 = AVCC = 4.0 ~ 5.5V, VREFHO = 4.0V ~ AVCC0, VREF = 4.0V ~ AVCC

書き込み/消去時の動作温度範囲: $T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$, T_a は条件1～3で共通です。

項目		記号	min	typ	Max	単位	測定条件
書き込み時間	8バイト	t_{DP8}	—	0.4	2	ms	PCLK=50MHz 時
	128バイト	t_{DP128}	—	1	5	ms	
消去時間	2Kバイト	t_{DE2K}	—	70	250	ms	PCLK=50MHz 時
ブランクチェック時間	8バイト	t_{DBC8}	—	—	30	μs	PCLK=50MHz 時
	2Kバイト	t_{DBC2K}	—	—	0.7	ms	
書き込み中のサスペンド遅延時間		t_{DSPD}	—	—	120	μs	図 33.24 PCLK=50MHz 時
消去中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD1}	—	—	120	μs	
消去中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t_{DSESD2}	—	—	1.7	ms	
消去中のサスペンド遅延時間 (消去優先モード時)		t_{DSEED}	—	—	1.7	ms	

■RX630、RX631、RX63NグループROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

以下の表をご参照ください。

RX630 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.50 表 45.29

RX63N グループ、RX631 グループユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.50 表 50.34

【改定前】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFH0 = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目	記号	FCLK=4MHz			20MHz ≤ FCLK ≤ 50MHz			単位	
		min	typ	max	min	typ	Max		
プログラム時間 N _{PEC} ≤ 100 回するとき	128 バイト	t _{P128}	—	2.8	28	—	1	10	ms
	4K バイト	t _{P4K}	—	63	140	—	23	50	ms
	16K バイト	t _{P16K}	—	252	560	—	90	200	ms
プログラム時間 N _{PEC} > 100 回するとき	128 バイト	t _{P128}	—	3.4	33.6	—	1.2	12	ms
	4K バイト	t _{P4K}	—	75.6	168	—	27.6	60	ms
	16K バイト	t _{P16K}	—	302.4	672	—	108	240	ms
イレーズ時間 N _{PEC} ≤ 100 回するとき	4K バイト	t _{E4K}	—	50	120	—	25	60	ms
	16K バイト	t _{E16K}	—	200	480	—	100	240	ms
イレーズ時間 N _{PEC} > 100 回するとき	4K バイト	t _{E4K}	—	60	144	—	30	72	ms
	16K バイト	t _{E16K}	—	240	576	—	120	288	ms
再プログラム/イレーズサイクル (注1)	N _{PEC}	1000 (注2)	—	—	—	1000 (注2)	—	—	回
プログラム中のサスペンド遅延時間	t _{SPD}	—	—	—	400	—	—	120	μs
イレーズ中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{SESD1}	—	—	—	300	—	—	120	μs
イレーズ中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{SESD2}	—	—	—	1.7	—	—	1.7	ms
イレーズ中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)	t _{SEED}	—	—	—	1.7	—	—	1.7	ms
データ保持時間 (注3)	t _{DRP}	10	—	—	—	10	—	—	年
FCU リセット時間	t _{FCUR}	35	—	—	—	35	—	—	μs

注1. 再プログラム/イレーズサイクルの定義：再プログラム/イレーズサイクルは、ブロックごとの消去回数です。再プログラム/イレーズサイクルがn回 (n=1000) の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再プログラム/イレーズサイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証するmin回数です (保証は1~min値の範囲)。

注3. 書き換えがmin値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (1)

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFHO = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再プログラム/イレーズサイクル (注1)	N _{PEC}	1000	—	—	回	
データ保持時間	t _{DRP}	30 (注2)	—	—	年	T _a =+85°C

注1. 再プログラム/イレーズサイクルの定義：再プログラム/イレーズサイクルは、ブロックごとの消去回数です。再プログラム/イレーズサイクルがn回(n=1000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、4Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に256バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再プログラム/イレーズサイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

ROM（コード格納用フラッシュメモリ）特性 (2)

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFHO = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目	記号	FCLK=4MHz			20MHz ≤ FCLK ≤ 50MHz			単位	
		min	typ	max	min	typ	Max		
プログラム時間 N _{PEC} ≤ 100 回のとき	128 バイト	t _{P128}	—	2.8	28	—	1	10	ms
	4K バイト	t _{P4K}	—	63	140	—	23	50	ms
	16K バイト	t _{P16K}	—	252	560	—	90	200	ms
プログラム時間 N _{PEC} > 100 回のとき	128 バイト	t _{P128}	—	3.4	33.6	—	1.2	12	ms
	4K バイト	t _{P4K}	—	75.6	168	—	27.6	60	ms
	16K バイト	t _{P16K}	—	302.4	672	—	108	240	ms
イレーズ時間 N _{PEC} ≤ 100 回のとき	4K バイト	t _{E4K}	—	50	120	—	25	60	ms
	16K バイト	t _{E16K}	—	200	480	—	100	240	ms
イレーズ時間 N _{PEC} > 100 回のとき	4K バイト	t _{E4K}	—	60	144	—	30	72	ms
	16K バイト	t _{E16K}	—	240	576	—	120	288	ms
プログラム中のサスペンド遅延時間	t _{SPD}	—	—	400	—	—	120	μs	
イレーズ中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{SESD1}	—	—	300	—	—	120	μs	
イレーズ中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)	t _{SESD2}	—	—	1.7	—	—	1.7	ms	
イレーズ中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)	t _{SEED}	—	—	1.7	—	—	1.7	ms	
FCU リセット時間	t _{FCUR}	35	—	—	35	—	—	μs	

■RX630、RX631、RX63N グループ E2 フラッシュ特性

以下の表をご参照ください。

RX630 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev. 1.50 表 45.30

RX63N グループ、RX631 グループユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.50 表 50.35

【改定前】

E2フラッシュ特性

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFHO = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目		記号	FCLK=4MHz			20MHz ≤ FCLK ≤ 50MHz			単位
			min	typ	max	min	typ	Max	
プログラム時間 N _{PEC} ≤ 100 回のとき	2 バイト	t _{DP2}	—	0.7	6	—	0.25	2	ms
プログラム時間 N _{PEC} > 100 回のとき	2 バイト	t _{DP2}	—	0.7	6	—	0.25	2	ms
イレーズ時間 N _{PEC} ≤ 100 回のとき	32 バイト	t _{DE32}	—	4	40	—	2	20	ms
イレーズ時間 N _{PEC} > 100 回のとき	32 バイト	t _{DE32}	—	7	40	—	4	20	ms
ブランクチェック時	2 バイト	t _{DBC2}	—	—	100	—	—	30	μs
再プログラム/イレーズサイクル ^(注1)		N _{DPEC}	100000 ^(注2)	—	—	100000 ^(注2)	—	—	回
プログラム中のサスペンド遅延時間		t _{DSPD}	—	—	250	—	—	120	μs
イレーズ中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD1}	—	—	250	—	—	120	μs
イレーズ中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD2}	—	—	500	—	—	300	μs
イレーズ中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)		t _{DSEED}	—	—	500	—	—	300	μs
データ保持時間 ^(注3)		t _{DDRP}	10	—	—	10	—	—	年

注1. 再プログラム/イレーズサイクルの定義：再プログラム/イレーズサイクルは、ブロックごとの消去回数です。再プログラム/イレーズサイクルが n 回 (n=100000) の場合、ブロックごとにそれぞれ n 回ずつ消去することができます。例えば、2K バイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に 128 バイト書き込みを 16 回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再プログラム/イレーズサイクル回数は 1 回と数えます。ただし、消去 1 回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 書き換え後のすべての特性を保証する min 回数です (保証は 1~min 値の範囲)。

注3. 書き換えが min 値を含む仕様範囲内で行われたときの特性です。

【改定後】

E2フラッシュ特性(1)

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFH0 = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目	記号	min	typ	max	単位	条件
再プログラム/イレーズサイクル (注1)	N _{DPEC}	100000	—	—	回	
データ保持時間	t _{DDRP}	30 (注2)	—	—	年	T _a =+85°C

注1. 再プログラム/イレーズサイクルの定義：再プログラム/イレーズサイクルは、ブロックごとの消去回数です。再プログラム/イレーズサイクルがn回(n=100000)の場合、ブロックごとにそれぞれn回ずつ消去することができます。例えば、2Kバイトのブロックについて、それぞれ異なる番地に128バイト書き込みを16回に分けて行った後に、そのブロックを消去した場合も、再プログラム/イレーズサイクル回数は1回と数えます。ただし、消去1回に対して、同一アドレスに複数回の書き込みを行うことはできません。(上書き禁止)。

注2. 信頼性試験から得られた結果です。

E2フラッシュ特性(2)

条件：VCC = AVCC0 = VREFH = VCC_USB = 2.7~3.6V、VREFH0 = 2.7V~AVCC0

VSS = AVSS0 = VREFL/VREFLO = VSS_USB = 0V

プログラム/イレーズ時の動作温度範囲：T_a = T_{opr}

項目		記号	FCLK=4MHz			20MHz ≤ FCLK ≤ 50MHz			単位
			min	typ	max	min	typ	Max	
プログラム時間 N _{DPEC} ≤ 100 回のとき	2 バイト	t _{DP2}	—	0.7	6	—	0.25	2	ms
プログラム時間 N _{DPEC} > 100 回のとき	2 バイト	t _{DP2}	—	0.7	6	—	0.25	2	ms
イレーズ時間 N _{DPEC} ≤ 100 回のとき	32 バイト	t _{DE32}	—	4	40	—	2	20	ms
イレーズ時間 N _{DPEC} > 100 回のとき	32 バイト	t _{DE32}	—	7	40	—	4	20	ms
ブランクチェック時	2 バイト	t _{DBC2}	—	—	100	—	—	30	μs
プログラム中のサスペンド遅延時間		t _{DSPD}	—	—	250	—	—	120	μs
イレーズ中の1回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD1}	—	—	250	—	—	120	μs
イレーズ中の2回目のサスペンド遅延時間 (サスペンド優先モード時)		t _{DSESD2}	—	—	500	—	—	300	μs
イレーズ中のサスペンド遅延時間 (イレーズ優先モード時)		t _{DSEED}	—	—	500	—	—	300	μs

以上