AN2070

ES32H05x4

http://www.essemi.com

ḱ ⅃ ⅄

	ḱ	ḱ
V1.0	2026-03-06	Δ
V1.1	2026-09-08	1.Flash ECC ą Ь خي SRAM ʼ 2. Ţ Ʊ ˇ ˛ ⅂ خي Flash ECC Ӣ ғ SRAM ą Â

شم ‘شد Ţ ظ‘ ‘ Δ 1515 ‑ 7 £ ھ 12 ‑ 3
E-mail support@essemi.com
‘ +86-21-60910333
D ‘ +86-21-60914991
‘شد http://www.essemi.com/

©

‘ ĸ ‘Ε

ṗ ч‘ ĸ ‘Ε خي ‘ ғ ⊢ ‰ ⊥ ˘ Ţ
D ɣ ą ˘ ‰ ƀ ч ╟ ˘ ą خي D ˜ĦN№ Ð˘ ‘ ĸ
‘Ε Ь Ḡ D خي ą ȁ ˘ ‘ ĸ ‘Ε ˝ Ь ą
نخ ą ṗ ⅂ Ϫ ĸ v ĸ Â ɢ ą ṗ ˛ ئ ⅄ ˘نخ
‘ ĸ ‘Ε Ḡ ⊥ ḱ Â ą ˚˚ س Ḥ ˘ ‘ Ь
‘ ĸ ‘Ε

ρ̇

1 ˜ ð ǚ Ʉ 4

1. 1 4
1. 2 ǚ 4
1. 3 ₱ 4
1. 4 PLL 4
1. 5 ʒ ʹΩ Ḡ 4
1. 5. 1 ʹΩ Ḡ 5
1. 5. 2 IAP ƀ Ḡ 5
1. 5. 3 IWDT ʹΩ Ḡ 5
1. 5. 4 WWDT ʹΩ Ḡ 5
1. 6 IAP ƀ 5
1. 7 FLASH Ḡ 5
1. 8 GPIO 6
1. 9 IWDT 6
1. 10 WWDT 6
1. 11 I2C 6
1. 12 UART 7
1. 13 SPI 7
1. 14 ADC 8
1. 15 DMA 9
1. 16 ɣ ˇ 9
1. 17 FLASH ECC ˇ 9
1. 17. 1 ECC ą 10
1. 17. 2 ECC ˜ 10
1. 18 LP16T 12
1. 19 ACMP 13
1. 20 OPA 13
1. 21 Ţ Ʊ ˇ 13

2 ð ǚ Ʉ 14

2. 1 14
2. 2 ES32H05x4 15

©ˌ; ĸ Ɛ http://www.essemi.com

1 ˜ ð ǚ Ʉ

1. 1

Ŧ ˧ ˘ شحشم ˥ ˝Ḥ ˥ ч ˘ خي ˜ ð ǚ ╟ ˇ ˚˚ ˘
˘ ǭ ч Â ą ES-Burner PC ð ˜ +ES-LinkIΓ
ج ˜ Â
ˊ ╟ GBRDP ч l' Ḡ Level0 Ĕ ` ↕ ˘ ˚˚ ╟
˥ GBRDP Â

1. 2 ǚ

ą Keil5 IAR8.11 ﻫ ð ǚ Â ɢ Keil4 ƀ PACK ˩˘ ƀ
ą Keil4 Â
خي ą Keil5 IAR ǚ ╟˘ ą ESBurner+ES-LinkII Ʉ ˘ ˊ
Ƕ شحشم BOOT˜ ȁ BORVS ∫ ƀ ˩ γ Ӥ ȁ ˜ ȁ FLASH Ḡ ŋ Â
ȍ Ô ŕ ȍ Ô Ǭ ˥ γ ą Keil5 IAR Â

1. 3 ₱

ES32H05x4 ↓ ˡ MD ₱ ˊ
z

©ˏ; ĸ ˋEˏ

1. 5. 1 Ώ Ḡ

L ھج ƀ Ψ ف ɷ ˘ ʟ Ḡ ھج SYSCFG_PROT Â SYSCFG_PROT ھج ʏ Ώ ˜ 0x55AA6996 Ψ Ώ Ḡ ˘ ھج Ώ ˜ ỉ ɪ κ ᵥ ỵ Ψ ą Ώ Ḡ Â

ᄀ SYSCFG_PROT ھج Ώ Ḡ ˘ Ŧ ỵ ч 0x1˘ ╟ ɢ Ώ Ḡ ʼ Ŧ ỵ ч 0x0 ╟ ɢ Ώ Ḡ Â

SYSCFG_PROT Ḡ ھج ч SYSCFG_PROT ھج SYSCFG ȁ PMU ȁ CMU ȁ RMU ھج Â

1. 5. 2 IAP ƀ Ḡ

Ð Ώ MSC_FLASHKEY ھج˘ ᄀ ˆ IAP ƀ Ḡ ˘ ɢ Ḡ ˘ ˘ ƀ Â MSC_FLASHKEY.STATUS ` ч 0˘ ∞ Flash ` ɢ Ḡ Â

1. 5. 3 IWDT Ώ Ḡ

IWDT_LOCK ھج ʏ Ώ ˜ 0x1ACCE551 Ψ Ώ Ḡ ˘ Ώ ˜ ỉ ɪ ỵ ą Ώ Ḡ Â

ᄀ IWDT_LOCK ھج IWDT ` ɢ Ώ Ḡ ˘ Ŧ ỵ ч 0x1˘ ╟ ɢ Ώ Ḡ ʼ Ŧ ỵ ч 0x0 IWDT ɢ Ώ Ḡ Â

ھج Ḡ IWDT ھج Â

1. 5. 4 WWDT Ώ Ḡ

WWDT_LOCK ھج ʏ Ώ ˜ 0x1ACCE551 Ψ Ώ Ḡ ˘ Ώ ˜ ỉ ɪ ỵ ą Ώ Ḡ Â

ᄀ WWDT_LOCK ھج WWDT ` ɢ Ώ Ḡ ˘ Ŧ ỵ ч 0x1˘ ╟ ɢ Ώ Ḡ ʼ Ŧ ỵ ч 0x0 WWDT ɢ Ώ Ḡ Â

ھج Ḡ WWDT ھج Â

1. 6 IAP ƀ

Ƕ 1ʿ IAP ƀ Ψ ˦ FLASH ˘ ρ̇ ROM ɪ IAP ƀ Ᵽ ˘ Ð ÂIAP ƀ ᄀ SRAM Ţ ھج ƀ˘ l ƀ ᄀ ɪÂ ɢŮ Ă ΨŖ ב £

©ʿ; κ ˋE http://www.essemi.com

ĩ ۞ 2ʻ خي SRAM Ţ˘ ف Ţ Â Ţ Ʊ SRAM Ţ˘ Ţ
Ʊ Ẓ شحشم ˆ SYSCFG_VTOR ˇ SYSCFG_MEMRMP. VTOEN˜ Â

1. 8 GPIO سمم

Ʉ 1ʻ ą GPIO ˆ . ˜ ч Ŧ ˠ ˘ ч ˜˘ ˗
ˑ;ˑ Й ⌠ شم Â

Ʉ ˆ 2ʻ MS ˜ 5ÈÌ3 ÄÓ(_)6(OD_)-09(R)24VM
ч 051

Ʉ 3ʻ2 ç QPCÈØŠ`ÐW J -Ü U1 €



Ҥ 4ʻ ADC № Ȍ ɣ ⌠ Ⓟ ˘ ᵖ ⌠ ɣ ˆ 2 № ˜ Ⓟ ˆ ᵖ 32 № Ⓟ ⌠ 4 № ˜ ⅂ Ψ 1024 ɞ ADC ⅄ ˆ HCLK˜ خ ˘ خي ṗ˘ ADC ˘ Ả’ Ţ ч ꞩ ѿ ˘ № Ȍ ⌠ ɣ Ⓟ ˘ ѿ Ⓟ 2 № ˘ Ϫ ʻP Ⓟ ⌠ № Ȍ Â

Ҥ 5ʻ خي ṗ ŭ ї ӊ Ϫ 2 ɞ Tadclk خ ṗ˘ ADC ˜ Ḥ„ ⅃ Ḡ ˘ ` ↕ Ψ ف Â

Ҥ 6ʻ ą ADC ṗ ĭ ⅃ V_{REFINT} ƀ ч 18 ˘ ADC Ь 5MHz˘ ч ɢ 3us Â

Ҥ 7ʻ ADC ˜ ą MODF ˆ OPA_CON.MODF˜˘ ⅂ ˙ 12 ɞ ADC خ ˘ ⅃ ADC Â

1. 15 DMA! .@8€ ~ Ï6@ >ñ }‘ •2„ ðÀ y 8€ ½À •1• .¼ \ ! ` gqd`D# ? »N©

Ҥ 1ʻ DMA Flash ˆ1 Â

Ҥ 2ʻ DMA └ ج ƀ خي ⌠ ˘ æ ╟ ᵇ Ҥ æ ˆ1

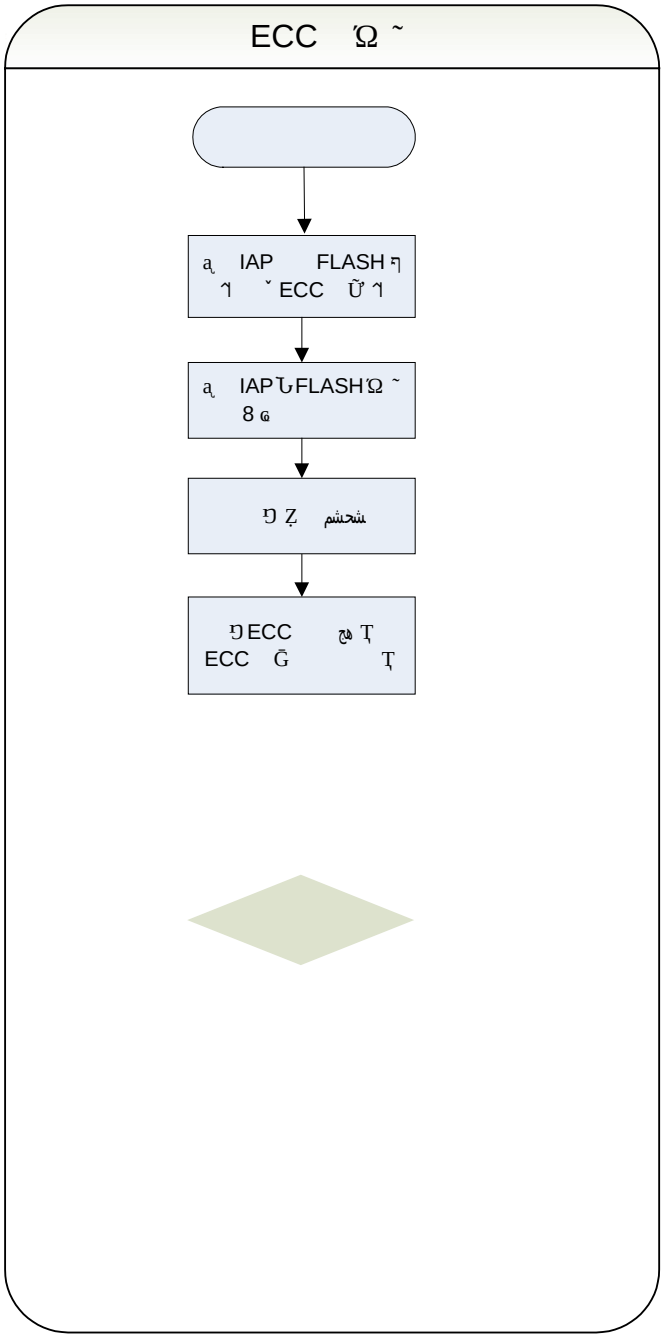


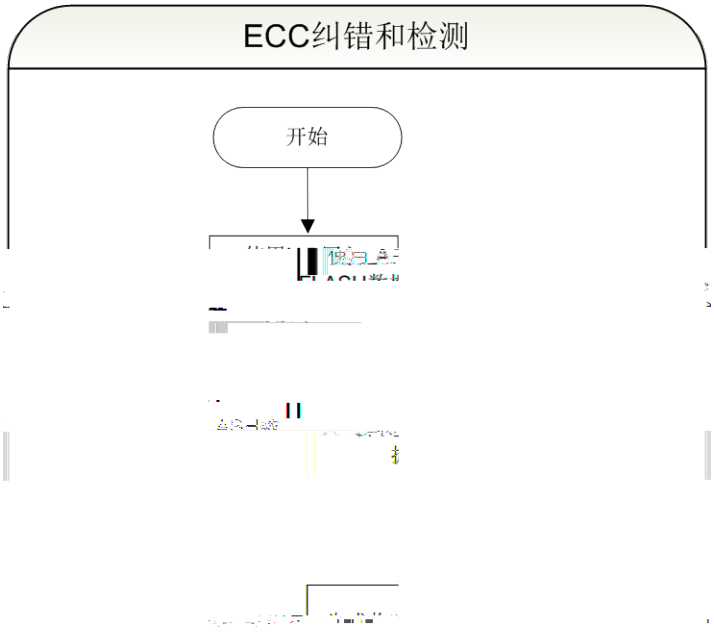
1. 17. 1 ECC ą

ą ECC ECC IDE ESBurner ECC 1bit ECC Ą MSC_FLASHCR. FLSECIE = 1 Ą MSC_FLASHCR. FLSECIFS = 0 ECC Ą MSC_FLASHSR. FLSECIF = 2 3 Ą ECC Ą MSC_FLASHCR. FLSECIE = 1 Ą MSC_FLASHCR. FLSECIFS = 1 ECC Ą

1. 17. 2 ECC

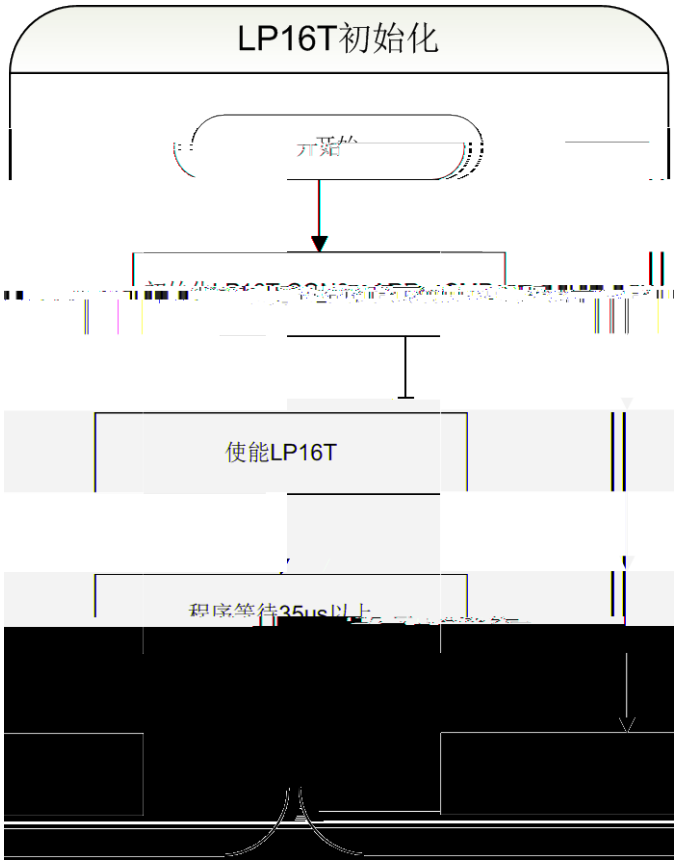
ECC ECC 8 1 ECC ECC 8 1 ECC IAP 32 1 ECC IAP flash 4K 4K 1 ECC IAP 8 flash ECC 8 SCU ECC code


ECC Ώ ˜
ą IAP FLASH ๆ
ˆ˙ ECC Ữ ˆ˙
ą IAP Ъ FLASH Ώ ˜
8 ɷ
Ŋ Ẓ شحشم
Ŋ ECC ɷ Ţ
ECC Ḡ Ţ



1. 18 LP16T

LP16T CMU_CFGR.LPTCLKS LP16T CMU_CFGR.LPTCLKEN LP16T LRC MCU HRC PLL LP16T LRC 35us



1. 19 ACMP

Ҩ 1ʿ ني ą ھج ACMP ˘ ѿ ھج ADC_CCR IREFEN β ч 1˘ Ӿ ʿP ھج β MODSEL ч 1ʾ ą ACMP γ ˘ ϥ IREFEN β ч 0˘ γ γ ˊ Â

Ҩ 2ʿ ھج ACMP ˜ ч ṗ ‰ ⅃ VREF_1.2V ˘ ھج ADC_CCR ṗ Ẓ ˘ ‰ ⅃ ą β IREFEN =1 Â

1. 20 OPA

Ҩ 1ʿ ني ṗ PGA ΐ ˜ Ӥ˘ Ẓ ⅃ ч VINN3 VREFN_IO˘ ʌ OPA_CON.VREFN_SEL=0x3 0x4˘ ϥ Ȍ Â

1. 21 Ţ Ȣ ˊ

Ҩ 1ʿ ني ą Flash ECC ˊ ʾ Ӥ˘ Ь ą Ţ Ȣ ˊ Âني ą Flash ECC ˊ ʾ Ӥ˘ ني SRAM ą Ţ Ȣ ˊ ˆ ʌ SYSCFG_MEMRMP VTOEN ч 1˘˘ ғ ą Ӿ ˘ ني SRAM˘ ني VTOEN Ӿ Ⓟ نج Flash ˘ ني Flash Ţ ą VTOEN ψ ȕ Â

©ʿ; ҡ ʿE

2 Ð Ŭ Ƕ

2. 1

ھج ĩ ﺨﻮﺍ

©ˏ; ĸ `Eˏ

2. 2 ES32H05x4

