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 ’<br>2. Ţ Ъ ˊ ˛ ⅂ خي Flash ECC Й ţ<br>SRAM ą Â |
| | | |

شم شد Ţ ظ ⁛ ⅂ Δ 1515 ˍ„ ˏ £ ھ 12 ˍ„ 3
E-mail ˈ support@essemi.com
ˈ +86-21-60910333
D ˈ +86-21-60914991
شد ˈ http://www.essemi.com/

©

⁛ ĸ ̀Eˍ„

ṗ ч ⁛ ĸ ̀Eˍ„ خي ⁛ ƒ Н ‰ L ˘ Ţ
D γ ą ˘ ‰ Ь ч ╟ ˘ ą خي D ̀ĘН№ Ð˘ ⁛ ĸ
̀Eˍ„ Ь Ḡ D خي ą à ˘ ⁛ ĸ ̀Eˍ„ ˝ Ь ą
نخ ą ṗ ⅂ Ж к v к Â G ą ṗ ‡ ئ ⅄ ⅄˘
⁛ ĸ ̀Eˍ„ Ḡ ⅃ ḱ Â ą ° س Н ˘ ⁛ Ь
⁛ ĸ ̀Eˍ„

ρ̇

**1 ˜ ð ǚ Ƕ ..... 4**
1. 1 ..... 4
1. 2 ǚ ..... 4
1. 3 ₱ ..... 4
1. 4 PLL ..... 4
1. 5 ᴝ Ώ Ḡ ..... 4
1. 5. 1 Ώ Ḡ ..... 5
1. 5. 2 IAP ƀ Ḡ ..... 5
1. 5. 3 IWDT Ώ Ḡ ..... 5
1. 5. 4 WWDT Ώ Ḡ ..... 5
1. 6 IAP ƀ ..... 5
1. 7 FLASH Ḡ ..... 5
1. 8 GPIO ᴝ ..... 6
1. 9 IWDT ᴝ ..... 6
1. 10 WWDT ᴝ ..... 6
1. 11 I2C ᴝ ..... 6
1. 12 UART ᴝ ..... 7
1. 13 SPI ᴝ ..... 7
1. 14 ADC ᴝ ..... 8
1. 15 DMA ᴝ ..... 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 ᴝ ..... 12
1. 19 ACMP ᴝ ..... 13
1. 20 OPA ᴝ ..... 13
1. 21 Ţ Ʊ ˇ ..... 13
**2 ð ǚ Ƕ ..... 14**
2. 1 ..... 14
2. 2 ES32H05x4 ..... 15

# 1 ˜ ð ǚ Ʉ

## 1. 1

Ŧ ˧ ˘ شحشم ˥ ˝Ḥ ˥ ч ˘ خي ˜ ð ǚ ╟ ˘ ˚˚ ˘
˘ ǭ ч Â ą ES-Burner PC ð ˜ +ES-LinkII
ج ˜ Â
˙ ╟ 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 ˘ ˙
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 ↓ ˪ MD ₱ ˙
z


©ˏ; ĸ ˋE ˛ http://www.essemi.com

### 1. 5. 1 Ώ Ḡ

L ھج ƀ Ψ ف ɷ ˘ L Ḡ ھج SYSCFG_PROT Â SYSCFG_PROT ھج ƴ Ώ ˜ 0x55AA6996 Ψ Ώ Ḡ ˘ ھج Ώ ˜ ὶ ɪ κ ᵥ ỵ Ψ ą Ώ Ḡ Â

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

SYSCFG_PROT Ḡ ھج ч SYSCFG_PROT ھج SYSCFG ȁ PMU ȁ CMU ȁ RMU سمه 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 ƴ Ώ ˜ 0x1ACCE551 Ψ Ώ Ḡ ˘ Ώ ˜ ὶ ɪ ỵ ą Ώ Ḡ Â

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

ھج Ḡ IWDT ھج Â

### 1. 5. 4 WWDT Ώ Ḡ

WWDT_LOCK ھج ƴ Ώ ˜ 0x1ACCE551 Ψ Ώ Ḡ ˘ Ώ ˜ ὶ ɪ ỵ ą Ώ Ḡ Â

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

ھج Ḡ WWDT ھج Â

## 1. 6 IAP ƀ

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



©ʿ; κ ˋE http://www.essemi.com

ĩ ن 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 ˜ 5È3 ÄÓ(_)6(OD_)-09(R)24VM
ч 051



Ʉ 3ʻ2 ç QPCÈØŠ`ÐW J -Ü U1 €

Ʉ 4ʻ ADC № Ồ ɣ ⌠ Ⓟ ˘ ᵖ ⌠ ɣ ˆ 2 № ˜ Ⓟ ˆ ᵖ 32 № Ⓟ ⌠ 4 № ˜ ⌐ Ψ 1024 ɷ ADC ⅄ ˆ HCLK˜ خ ˘ خي ṗ˘ ADC ˘ Å’ Ţ ч ʒ ǭ˜ ˘ № Ồ ⌠ ɣ Ⓟ ˘ ǭ Ⓟ 2 № ˘ Ϫ ʻP Ⓟ ⌠ № Ồ Â

Ʉ 5ʻ خي ṗ ŭ ǐ ӊ Ϫ 2 ɷ Tadclk خ ṗ˘ ADC ˜ Ḥ„ ˩ Ḡ ˘ ` ↕ Ψ ف Â

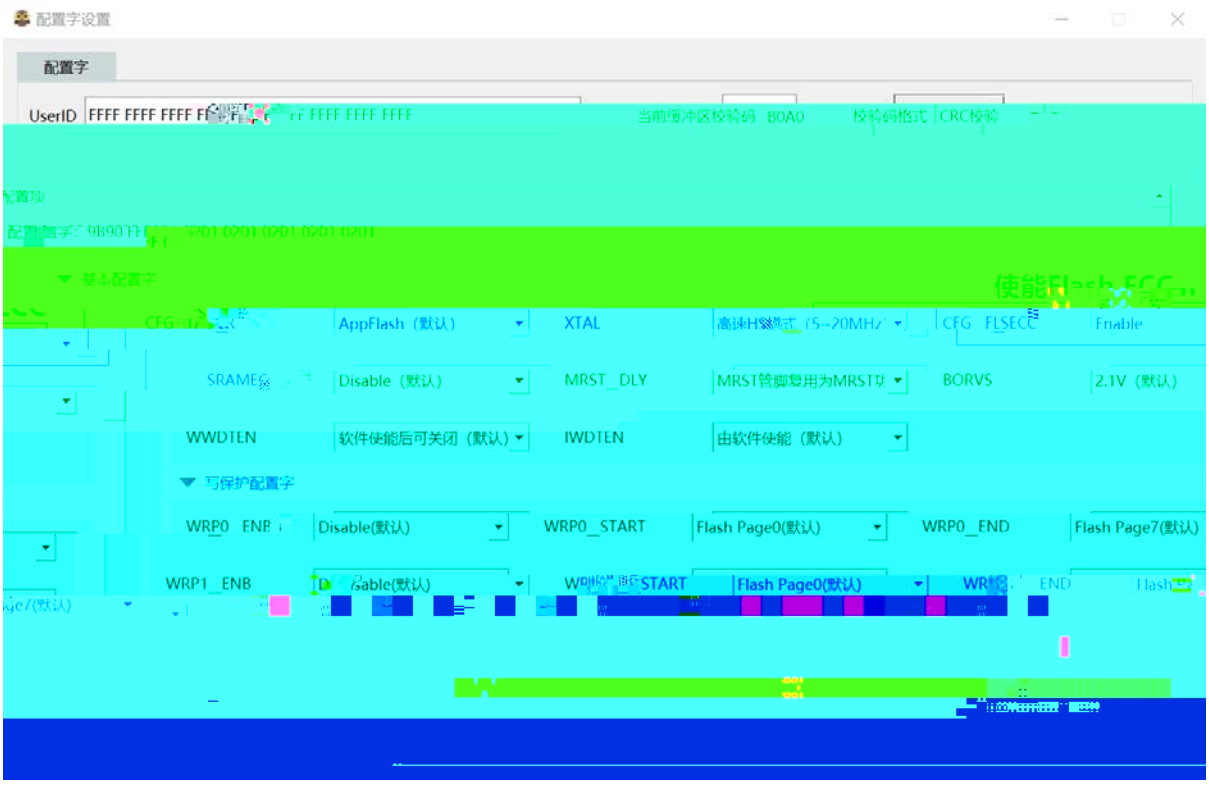
Ʉ 6ʻ ą ADC ṗ ĭ ˩ $V_{REFINT}$ ƀ ч 18 ˘ ADC Ь 5MHz˘ ч ɢ 3us Â

Ʉ 7ʻ ADC ˜ ą MODF ˆ OPA_CON.MODF˜˘ ⌐ ˙ 12 ɷ ADC خ ˘ ˥ ADC Â

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

Ʉ 1ʻ DMA Flash ˆ Â

Ʉ 2ʻ DMA └ ج ƀ خي ⌠ ˘ æ ╟ ᵇ Ʉ æ ˆ



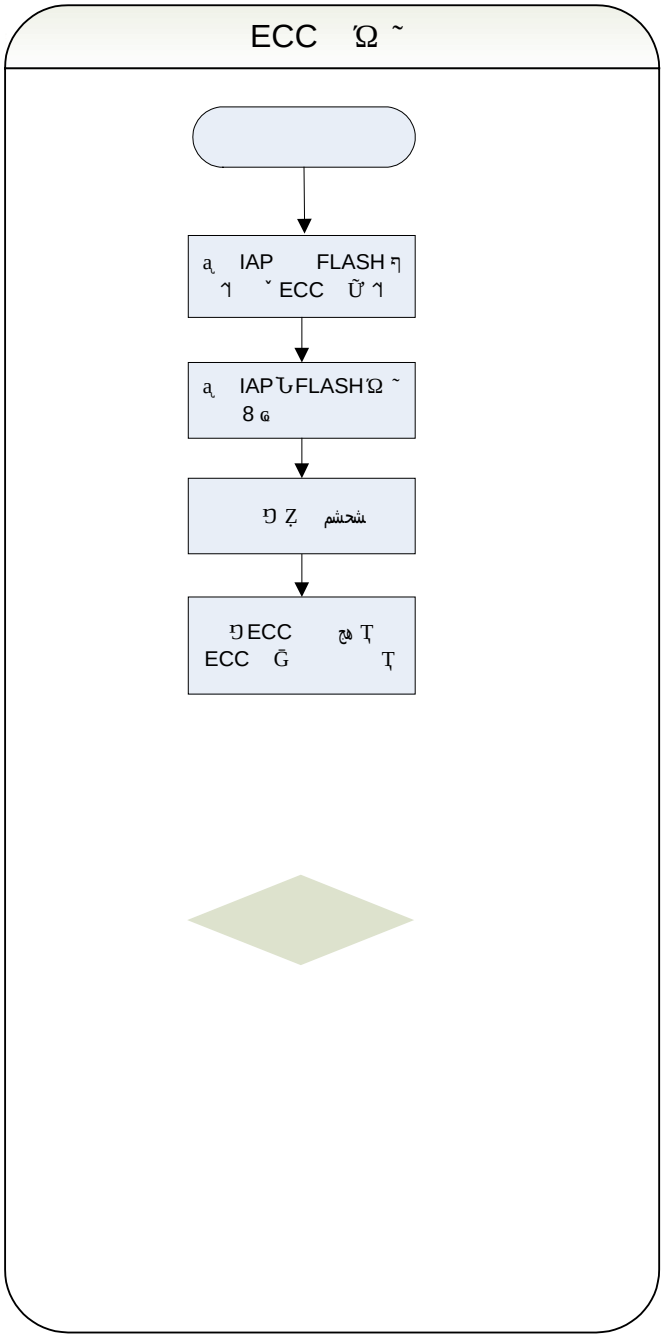

## 1. 17. 1 ECC ą

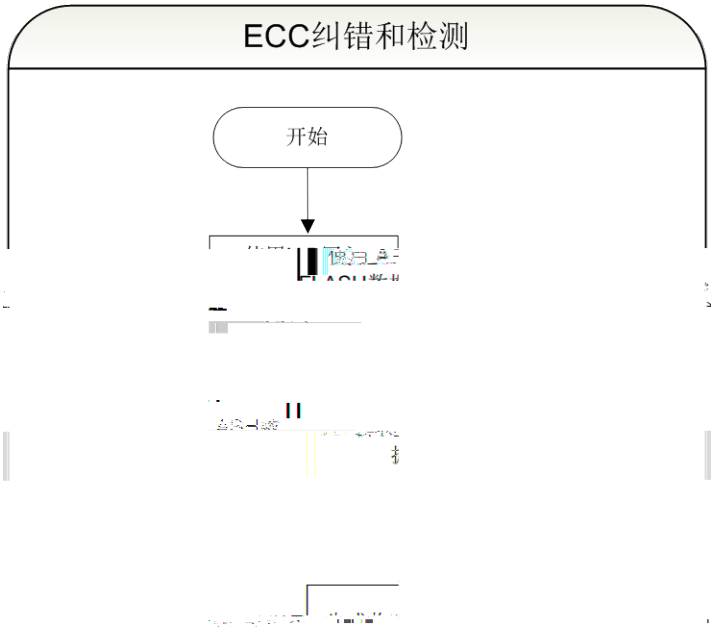
ą ECC Ǎ ECC Ḃ IDE ESBurner ECC ʌ Ɯ ECC ʌ Â خي Ţ Ŧ 1bit ECC Ɯ ʌ ʌ Ω ą ɤ ECC Ţ ˆ MSC_FLASHCR. FLSECIE = 1˜ ɾ Ţ ǚ Ð β ɥ 0 MSC_FLASHCR. FLSECIFS = 0˜˘ ↕ ف ECC Ţ Â خي Ţ Ŧ 2bit ECC Ь Ɯ ʌ ʌ ᵖ FLASH ECC β Ɯ ˆ MSC_FLASHSR. FLSECIF = 2 3˜˘ Ω ą ɤ ECC Ţ ˆ MSC_FLASHCR. FLSECIE = 1˜ ɾ Ţ ǚ Ð β ɥ 1 MSC_FLASHCR. FLSECIFS = 1˜˘ ↕ ف ECC Ţ Â

## 1. 17. 2 ECC ˜

ECC ˊ ˋ ˘ ɿ Ǐ ˜ Â

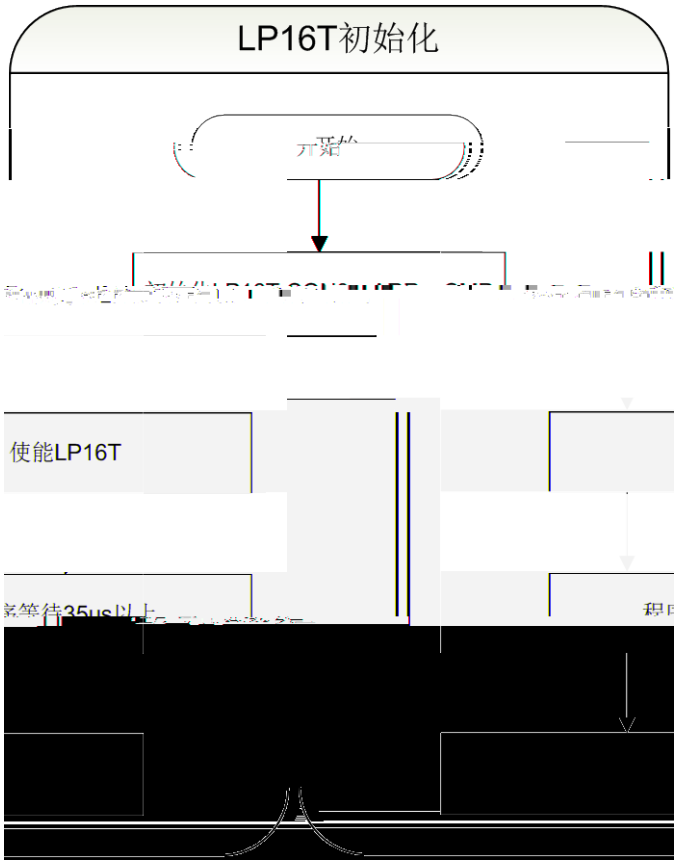
ECC Ь Ǎ 8 1 Ώ ˜ ECC ⌠ ECC Ữ شحشم 8 ɞ ˚˚ 1 ɞ ECC ˘ IAP Ώ ˜˘ ʌ 32 ɞ ˚˚ 1 ɞ ECC ˘ IAP Ώ ˜ ⌠ flash ˇ ɾ ɿ ɾ ą 4K ˘ 4K ˚˚ 1 ECC Â خي IAP Ώ ˜ w̄ ɞ 8 Ǎ ˘ ǐ flash Ẓ شحشم Ţ Ŋ Ώ ˜ ˘ ECC ɷ Ɯ˚˚ ECC ˘ ʌ Ώ 8 ɞ ˘ w̄ Ẓ شحشم ˇ Ṕ SCU Ţ ECC ɷ code Â


ECC Ώ ˜
ą IAP FLASH ๆ
ˆ˙ ECC Ữ ˆ˙
ą IAP Ъ FLASH Ώ ˜
8 ɷ
Ŋ Ẓ شحشم
Ŋ ECC ج 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 1ʻ ني ą ھج ACMP ˘ ѿ ھج ADC_CCR IREFEN β ч 1˘ Ӿ ʻP ھج β MODSEL ч 1ʼ ą ACMP γ ˘ ҭ IREFEN β ч 0˘ γ γ ˊ Â

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

## 1. 20 OPA

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

## 1. 21 Ţ Ъ ˊ

Ҩ 1ʻ ني ą Flash ECC ˊ ʼ Ӥ˘ Ь ą Ţ Ъ ˊ Âني ą Flash ECC ˊ ʼ Ӥ˘ ني SRAM ą Ţ Ъ ˊ ˆ ʌ SYSCFG_MEMRMP VTOEN ч 1˜˘ ғ ą Ӿ ˘ ني SRAM˘ ني VTOEN Ӿ Ⓟ نج Flash ˘ ني Flash Ţ ą VTOEN ψ ϋ Â


©ʻ; ҡ ʽE

# 2 Ð Ů Ң

## 2. 1

## 2. 2 ES32H05x4

