



Instruction Set H08B

User's Manual

H08B 指令快速索引

Instruction	Description	Cycles	Status Affected	Ref Page
BYTE-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS				
ADDC	f,d,a 將 W 與 F 和 C 做相加，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	5
ADDF	f,d,a 將 W 與 F 做相加，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	6
ADDL	k 將常數 k 與 W 做相加，並將結果放至 W。	1	C,Z	7
ANDF	f,d,a 將 W 與 F 做 AND 運算，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	8
ANDL	k 將常數 k 與 W 做 AND 運算，並將結果放至 W。	1	Z	9
CLRF	f,a 將 F 內的值都清為 0。	1	None	16
COMF	f,d,a 將 F 內的值取補數，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	17
CPSE	f,a 若 F 與 W 的值相等，則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	18
CPSG	f,a 若 F 大於 W，則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	19
CPSL	f,a 若 F 小於 W，則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	20
DCF	f,d,a 將 F 內的值減 1，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	22
DCSUZ	f,d,a 將 F 內的值減 1，若不為 0 則跳過下一個指令，並將結果放至 W 或 F。	1(2)(3)	None	24
DCSZ	f,d,a 將 F 內的值減 1，若為 0 則跳過下一個指令，並將結果放至 W 或 F。	1(2)(3)	None	25
INF	f,d,a 將 F 內的值加 1，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	27
INSUZ	f,d,a 將 F 內的值加 1，若不為 0 則跳過下一個指令，並將結果放至 W 或 F。	1(2)(3)	None	28
INSZ	f,d,a 將 F 內的值加 1，若為 0 則跳過下一個指令，並將結果放至 W 或 F。	1(2)(3)	None	29
IORF	f,d,a 將 W 與 F 做 OR 運算，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	30
IORL	k 將常數 k 與 W 做 OR 運算，並將結果放至 W。	1	Z	31
MVF	f,d,a 將 W 內的值搬到 F 中(d=1)或 F 內的值搬到 W(d=0)。	1	None	33
MVL	k 將常數 k 搬到 W 去。	1	None	34
RETL	k 將堆疊最上層的值取出來放至 PC 中，並將 W 的值設為 k，而主程式由目前 PC 值開始執行	2	None	38
RLF	f,d,a 將 F 內的值做左移動作，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	39
RLFC	f,d,a 將 F 內的值與 C 一起做左移動作，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	40

Remark	f	暫存器	b	暫存器第 b 個位元
	n	記憶體位置	k	8 位元常數
	d	資料存放地方; d = 0 表示存放在 W 累加器; d = 1 表示存放在 f 暫存器。		
	a	資料存放在哪個記憶體位置,a=0 存放在記憶體位置(000H~0FFH) ;		

Instruction	Description	Cycles	Status Affected	Ref Page
BYTE-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS				
RRF	f,d,a 將 F 內的值做右移動作，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	41
RRFC	f,d,a 將 F 內的值與 C 一起做右移動作，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	42
SETF	f,a 將 F 內的值設為 0xFF。	1	None	43
SUBC	f,d,a 將 F 內的值減掉 W 及反向 C，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	45
SUBF	f,d,a 將 F 內的值減掉 W，並將結果放至 W 或 F。	1	C,Z	46
SUBL	k 將常數 k 與 W 做減法，並將結果放至 W。	1	C,Z	47
SWPF	f,d,a 將 F 內的值高 4 位元與低 4 位元對調，並將結果放至 W 或 F。	1	None	48
TFSZ	f,a 測試 F 內的值是否等於 0，若為 0 則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	49
XORF	f,d,a 將 W 與 F 做 XOR 運算，並將結果放至 W 或 F。	1	Z	50
XORL	k 將常數 k 與 W 做 XOR 運算，並將結果放至 W。	1	Z	51

Remark	f	暫存器	b	暫存器第 b 個位元
	n	記憶體位置	k	8 位元常數
	d	資料存放地方; d = 0 表示存放在 W 累加器 ; d = 1 表示存放在 f 暫存器。		
	a	資料存放在哪個記憶體位置, a=0 存放在記憶體位置(000H~0FFH) ;		

Instruction		Description	Cycles	Status Affected	Ref Page
CONTROL OPERATIONS					
CALL	n,s	將下一個指令的 PC 值存到堆疊的最上層，並跳到位址 n。	2	None	15
CWDT		將看門狗計時器清為 0。	1	TO	21
IDLE		進入等待模式	1	IDLEB	26
JMP	n	無條件跳到位址 n。	2	None	32
NOP		空指令。	1	None	35
RET	s	由副程式返回主程式，並將堆疊最上層的值取出來放至 PC 中，而主程式由目前 PC 值開始執行。	2	None	36
RETI	s	由中斷副程式返回主程式，並將堆疊最上層的值取出來放至 PC 中，而主程式由目前 PC 值開始執行。	2	GIE	37
SLP	f,a	進入睡眠狀態。		PD	44
BIT-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS					
BCF	f,b,a	將 F 內某個位元 (Bit) 設定為 0。	1	None	10
BSF	f,b,a	將 F 內某個位元 (Bit) 設定為 1。	1	None	11
BTGF	f,b,a	將 F 內某個位元 (Bit) 做 NOT 運算。	1	None	12
BTSS	f,b,a	測試 F 內某個位元 (Bit) 的值是否等於 1，若為 1 則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	13
BTSZ	f,b,a	測試 F 內某個位元 (Bit) 的值是否等於 0，若為 0 則跳過下一個指令。	1(2)(3)	None	14

APD-CORE003-V02_Instruction Set H08B_TC
page 4

ADDC ADD w and Carry bit to f

Syntax: ADDC f, d, a
Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$
Operation: $(W) + (f) + (\text{Status}\langle C \rangle) \rightarrow \text{destination}$
Status Affected: C, Z

Description: W 累加器中的值與 f 暫存器中的值與進位旗標 C 三者相加，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中；
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: ADDC REG, 0, 0

Before Instruction:

W=001H
REG(080H)=01FH
C=Z=0

Remark: d=0，則執行結果放回 W 累加器中。

After Instruction:

W=020H
REG(080H)=01FH
C=Z=0

Example 2: ADDC REG, 1, 0

Before Instruction:

W=001H
REG(070H)=00EH
C=1, Z=0

Remark: d=1，則執行結果放回 f 暫存器中。

After Instruction:

W=001H
REG(070H)=010H
C=Z=0

ADDF ADD w to F

Syntax: ADDF f, d, a
Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$
Operation: $(W) + (f) \rightarrow \text{destination}$
Status Affected: C, Z

Description: W 累加器中的值與 f 暫存器中的值相加，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: ADDF REG, 0, 0

Before Instruction:

W=001H
 REG(080H)=01FH
 C=Z=0

After Instruction:

W=020H
 REG(080H)=01FH
 C=Z=0

Remark: d=0，則執行結果放回 W 累加器中。

Example 2: ADDF REG, 1

Before Instruction:

W=001H
 REG(080H)=01FH
 C=Z=0

After Instruction:

W=001H
 REG(080H)=020H
 C=Z=0

Remark: d=1，則執行結果放回 f 暫存器中。 $a=0$ 為預設值，若程式中 $a=0$ 時，則程式中可以不加入此參數。

ADDL ADD Literal to w

Syntax: ADDL k

Operands: $0 \leq k \leq 255$

Operation: $(W) + K \rightarrow W$

Status Affected: C, Z

Description: W 累加器中的值與 k 值相加，並將運算結果放回 W 累加器中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: ADDL 00FH

Before Instruction:

W=001H

C=Z=0

After Instruction:

W=010H

C=Z=0

Example 2: ADDL 00FH

Before Instruction:

W=071H

C=Z=0

After Instruction:

W=080H

C=Z=0

Example 3: ADDL 00FH

Before Instruction:

W=081H

C=Z=0

After Instruction:

W=090H

C=OV=Z=0

Example 4: ADDL 00FH

Before Instruction:

W=0F1H

C=Z=0

After Instruction:

W=000H

C=Z=1

Remark: 執行結果大於 0FFH，進位旗標 C=1。
執行結果為 000H，則零位旗標 Z=1

ANDF AND w with F

Syntax: ANDF f, d, a
Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$
Operation: (W) AND (f) $\rightarrow$ destination
Status Affected: Z

Description: W 累加器中的值與 f 暫存器中的值做邏輯 AND 運算，並將運算結果放回 d 所指定的暫存 器中。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中存放；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: ANDF REG, 0

Before Instruction:

W=055H
 REG(080H)=0AAH
 C=Z=0

After Instruction:

W=000H
 REG(080H)=0AAH
 Z=1, C=0

Remark: 執行結果為 000H，零位旗標 Z=1。a=0 為預設值，若程式中 a=0 時，則程式中可以不加入此參數。

Example 2: ANDF REG, 1, 0

Before Instruction:

W=080H
 REG(070H)=0FFH
 C=Z=0

After Instruction:

W=080H
 REG(070H)=080H
 C=Z=0

ANDL AND Literal with w

Syntax: ANDL k
Operands: $0 \leq k \leq 255$
Operation: (W) AND k $\rightarrow$ W

Status Affected: Z

Description: W 累加器中的值與 k 值做邏輯的 AND 運算，並將運算結果放回 W 累加器中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: ANDL 0A0H

Before Instruction:

W=055H

C=Z=0

Remark: 執行結果為 000H，零位旗標 Z=1。

After Instruction:

W=000H

Z=1, C=0

Example 2: ANDL 0FF0H

Before Instruction:

W=080H

C=Z=0

After Instruction:

W=080H

C=Z=0

BCF Bit Clear F

Syntax: BCF f, b, a
Operands: $0 \leq f \leq 255$; $0 \leq b \leq 7$; $a \in (0)$
Operation: $0 \rightarrow f < b >$
Status Affected: None
Description: 將 f 暫存器中的設定的位元清除為 0。
Words: 1
Cycles: 1
Example 1: BCF REG,2

Before Instruction:

REG(080H)=1111 1111B

After Instruction:

REG(080H)=1111 1011B

Remark: 將 REG 暫存器中 BIT2 清除為 0，其他位元值不變。

BSF Bit Set F

Syntax: BCF f, b, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $0 \leq b \leq 7$; $a \in (0)$

Operation: $1 \rightarrow f < b >$

Status Affected: None

Description: 將 f 暫存器中的設定的位元設定為 1。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: BSF REG,2

Before Instruction:

REG(080H)=00000000B

After Instruction:

REG(080H)=00000100B

Remark: 將 REG 暫存器中 BIT2 設定為 1，其他位元值不變。

BTGF Bit ToGgle F

Syntax: BTGF f, b, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $0 \leq b \leq 7$; $a \in (0)$

Operation: $\overline{(f < b >)} \rightarrow f < b >$

Status Affected: None

Description: 將暫存器中的某一個位元取補數。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: BTGF REG, 7, 0

Before Instruction:

REG(080H)=0111 1111B

After Instruction:

REG(080H)=1111 1111B

Remark: 針對 REG 暫存器中 BIT7 取補數。

BTSS Bit Test and Skip if Set

Syntax: BTSS f, b, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $0 \leq b \leq 7$; $a \in (0)$

Operation: skip if $(f < b) = 1$

Status Affected: None

Description: 比較暫存器中的某一個位元是否為 1。若為 1 則跳過下一個指令，若不為 1 則往下執行。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1:

```
BTSS    REG, 7, 0
MVL     001H
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

Remark: REG 暫存器中 BIT7 為 1，所以跳過下一個指令。

Example 2:

```
BTSS    REG, 7, 0
MVL     001H
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=07FH

After Instruction:

WREG(02CH)=001H

REG(080H)=07FH

Remark: REG 暫存器中 BIT7 為 0，所以程式直接往下執行。

BTSZ Bit Test and Skip if Zero

Syntax: BTSZ f, b, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $0 \leq b \leq 7$; $a \in (0)$

Operation: skip if $(f < b) = 0$

Status Affected: None

Description: 比較暫存器中的某一個位元是否為 0。若為 0 則跳過下一個指令，若不為 0 則往下執行。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1:

```
BTSZ    REG, 7, 0
MVL     001H
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

After Instruction:

WREG(02CH)=001H

REG(080H)=0FFH

Remark: REG 暫存器中 BIT7 不為 0，所以程式直接往下執行。

Example 2:

```
BTSZ    REG, 7, 0
MVL     001H
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=07FH

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=07FH

Remark: REG 暫存器中 BIT7 為 0，所以跳過下一個指令。

CALL subroutine CALL

Syntax: CALL n

Operands: $0 \leq n \leq 2047(07FFH)$;

Operation: $(PC) + 1 \rightarrow TOS, n \rightarrow PC,$

Status Affected: STKPTR<STKFL>, STKPTR<STKOV>, Pstatus<SKERR>.

Description: 呼叫副程式，呼叫的範圍最大到 2Kbytes 的記憶體範圍。。

若呼叫副程式之後堆疊層為該產品最後一層堆疊，則 STKFL 旗標會被設定為 1。

在 SBMSET1<7>=0 的條件下，堆疊層滿之後再進行 CALL 指令則 STKOV 旗標會被設定為 1，SKERR 也會被設定為 1。PC 正常執行。

在 SBMSET1<7>=1 的條件下，堆疊層滿之後再進行 CALL 指令則 STKOV 旗標會被設定為 1，SKERR 也會被設定為 1。晶片重置，PC 回到 000H。

STKFL 或 STKOV 發生時，只要其中一個旗標被清除時，兩者同時都會被清除。

TOS 無法被使用者讀取使用。

Words: 2

Cycles: 2

Example 1:

LABEL:	CALL	NEXT
	:	
	:	
NEXT:	NOP	

Before Instruction:

PC = address (LABEL)

After Instruction:

PC= address (NEXT)

TOS= address (LABEL + 2)

CLRf CLear F

Syntax: CLRf f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; a $\in (0)$

Operation: 000H $\rightarrow$ f

Status Affected: None

Description: 將暫存器 f 的值全部清除為 0。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: CLRf REG,0

Before Instruction:

REG(080H)=055H

Remark: REG 暫存器中的數值被清為 0。

After Instruction:

REG(080H)=000H

COMF COMplement F

Syntax: COMF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $\overline{(f)} \rightarrow \text{destination}$

Status Affected: Z

Description: 將暫存器中的值取補數，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。

若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；

若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；

若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: COMF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=0FFH

Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

Z=1

Example 2: COMF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=055H

Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=0AAH

Z=0

CPSE ComPare f with w, Skip if f Equal w

Syntax: CPSE f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $a \in (0)$

Operation: skip if (f) = (W)

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值與 W 累加器的值作比較，
若是兩個值相等則跳過下一個指令，若大於或是小於則往下執行。

Words: 1

Cycles: 1(2)

Example 1:
CPSE REG, 0
MVL 001H
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=000H

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=000H

Remark: f 暫存器和 W 累加器數值相等，所以跳過下一個指令。.

Example 2:
CPSE REG, 0
MVL 001H
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(070H)=07FH

After Instruction:

WREG(02CH)=001H

REG(070H)=07FH

Remark: f 暫存器和 W 累加器數值不相等，所以程式繼續往下執行。.

CPSG ComPare f with w, Skip if f Greater than w

Syntax: CPSG f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $a \in (0)$

Operation: skip if (f) > (W)

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值與 W 累加器的值作比較，
若是暫存器的值大於 W 累加器的值則跳過下一個指令，若小於或是等於則往下執行。

Words: 1

Cycles: 1(2)

Example 1: CPSG REG, 0
MVL 00FH
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=006H

After Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=006H

Remark: f 暫存器的數值大於 W 累加器數值，所以跳過下一個指令。

Example 2: CPSG REG, 0
MVL 00FH
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(070H)=005H

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(070H)=005H

Remark: f 暫存器數值等於 W 累加器數值，所以程式繼續往下執行。

CPSL ComPare f with w, Skip if f Less than w

Syntax: CPSL f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $a \in (0)$

Operation: skip if $(f) < (W)$

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值與 W 累加器的值作比較，
若是暫存器的值小於 W 累加器的值則跳過下一個指令，若大於或是等於則往下執行。

Words: 1

Cycles: 1(2)

Example 1: CPSL REG, 0
MVL 00FH
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=004H

Remark: f 暫存器的數值小於 W 累加器數值，所以跳過下一個指令。

After Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=004H

Example 2: CPSL REG, 0
MVL 00FH
NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(070H)=005H

Remark: f 暫存器數值等於 W 累加器數值，所以程式繼續往下執行。

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(070H)=005H

CWDT Clear WatchDog Timer

Syntax: CWDT

Operands: None

Operation: 000H → Watch dog counter

Status Affected: Pstatus<TO

Description: 將看門狗計時器的值全部清除為 0。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: CWDT

Before Instruction:

WDT counter = ???

After Instruction:

WDT counter = 000H
Pstatus<TO> = 0

DCF DeCrement F

Syntax: DCF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) - 1 \rightarrow \text{destination}$

Status Affected: C, Z

Description: 將暫存器 f 的值減 1，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: DCF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=0FFH

C=Z=0

Remark: C 未被借位，所以 C=1；

Example 2: DCF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=000H

C=Z=0

Remark: C 皆被借位，所以 C=0；

Example 3: DCF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=080H

C=Z=0

Remark: C 未被借位，所以 C=1。

After Instruction:

WREG(02CH)=0FEH

REG(080H)=0FFH

C=1, Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=0FFH

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=07FH

C=1, Z=0

Example 4: DCF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=001H

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=001H

C=Z=1

Remark: C 未被借位，所以 C=1；執行後結果為 0，所以 Z=1。

DCSUZ DeCrement f, Skip if Un-Zero

Syntax: DCSUZ f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) - 1 \rightarrow \text{destination}$, skip if destination $\neq 0$

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值減 1 後與 0 作比較，若是暫存器的值不等於 0 則跳過下一個指令，若等於 0 則往下執行，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1: DCSUZ REG, 1, 0
 MVL 00AH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=001H

After Instruction:

WREG(02CH)=00AH

REG(080H)=000H

Remark: 執行結果為 0，所以繼續往下執行程式段，執行結果被放回 REG 暫存器。

Example 2: DCSUZ REG, 0, 0
 MVL 00AH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=000H

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH

REG(070H)=000H

Remark: 執行結果不為 0，所以跳過下一個指令，執行結果被放回 W 累加器。

DCSZ DeCrement f, Skip if Zero

Syntax: DCSZ f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) - 1 \rightarrow \text{destination}$, skip if destination=0

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值減 1 後與 0 作比較，若是暫存器的值等於 0 則跳過下一個指令，若不等於 0 則往下執行，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
 若 d = 0，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 d = 1，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 a = 0，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1:

```
DCSZ REG, 0, 0
MVL 00AH
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=001H

Remark: 執行結果為 0，所以跳過下一個指令。

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=001H

Example 2:

```
DCSZ REG, 1, 0
MVL 00AH
NOP
```

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=000H

Remark: 執行結果不為 0，所以繼續往下執行程式段，執行結果被放回 REG 暫存器。

After Instruction:

WREG(02CH)=00AH

REG(070H)=0FFH

IDLE IDLE mode

Syntax: IDLE

Operands: None

Operation: CPU Halt

Status Affected: Pstatus<IDLEB>

Description: CPU 進入暫停模式，程式空指令執行動作。
IDLE 指令後，建議加上 NOP 指令。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: IDLE
NOP

Before Instruction:

Pstatus<IDLEB>=0

After Instruction:

Pstatus<IDLEB>=1

IDLE

NOP.....program break here

INF INcrement F

Syntax: INF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) + 1 \rightarrow \text{destination}$

Status Affected: C, Z

Description: 將暫存器 f 的值加 1，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: INF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=0FFH

C=Z=0

Remark: C 進位所以 C=1；執行後結果等於 0，所以 Z=1。

Example 2: INF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=00FH

C=Z=0

Example 3: INF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=07FH

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

C=Z=1

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=010H

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=080H

C=Z=0

INSUZ INcrement f, Skip if Un-Zero

Syntax: INSUZ f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) + 1 \rightarrow \text{destination}$, skip if destination $\neq 0$

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值加 1 後與 0 作比較，若是暫存器的值不等於 0 則跳過下一個指令，若等於 0 則往下執行，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。

若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；

若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；

若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1: INSUZ REG, 1, 0
 MVL 00AH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=0FFH

After Instruction:

WREG(02CH)=00AH

REG(080H)=000H

Remark: 執行結果為 0，所以繼續往下執行程式段，執行結果被放回 REG 暫存器

Example 2: INSUZ REG, 0, 0
 MVL 00AH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=000H

After Instruction:

WREG(02CH)=001H

REG(070H)=000H

Remark: 執行結果不為 0，所以跳過下一個指令，執行結果被放回 W 累加器。

INSZ INcrement f, Skip if Zero

Syntax: INSZ f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) + 1 \rightarrow \text{destination}$, skip if destination=0

Status Affected: None

Description: 將暫存器的值加 1 後與 0 作比較，若是暫存器的值等於 0 則跳過下一個指令，若不等於 0 則往下執行，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。

若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；

若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；

若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1:

INSZ	REG, 0, 0
MVL	00AH
NOP	

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=0FFH

Remark: 執行結果為 0，所以跳過下一個指令。

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

REG(080H)=0FFH

Example 2:

INSZ	REG, 1, 0
MVL	00AH
NOP	

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(070H)=000H

Remark: 執行結果不為 0，所以繼續往下執行程式段，執行結果被放回 REG 暫存器。

After Instruction:

WREG(02CH)=00AH

REG(070H)=001H

IORF Inclusive OR w with F

Syntax: IORF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: (W) OR (f) $\rightarrow$ destination

Status Affected: Z

Description: W 累加器中的值與 f 暫存器中的值作邏輯的 OR 運算，並將運算結果放回 d 所指定的暫存器中。
若 d = 0，則運算後的結果放到 W 累加器中；
若 d = 1，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
若 a = 0，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: IORF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H
REG(080H)=0AAH
Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH
REG(080H)=0AAH
Z=0

Example 2: IORF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
REG(070H)=0F0H
Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH
REG(070H)=0FFH
Z=0

IORL Inclusive OR Literal with w

Syntax: IORL k

Operands: $0 \leq k \leq 255$

Operation: (W) OR k $\rightarrow$ W

Status Affected: Z

Description: W 累加器中的值與 k 值作邏輯的 OR 運算，並將運算結果放回 W 累加器中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: IORL 055H

Before Instruction:

WREG(02CH)=0AAH

Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH

Z=0

Example 2: IORL 000H

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

Z=1

Remark: 執行結果等於 0，所以 Z=1。

JMP unconditional JuMP

Syntax: JMP n

Operands: $0 \leq n \leq 2047(07FFH)$

Operation: $n \rightarrow PC$

Status Affected: None

Description: 無條件跳躍至指定的位址 n。

Words: 2

Cycles: 2

Example 1:

LABEL:	JMP NEXT
	:
NEXT:	NOP

Before Instruction:

PC = address (LABEL)

After Instruction:

PC= address (NEXT)

MVF MoVe F to w or MoVe w to F

Syntax: MVF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) \rightarrow W$, or $(W) \rightarrow f$

Status Affected: None

Description: 將 f 暫存器的值搬到 W 累加器中；或是將 W 累加器的值搬到 f 暫存器中。
 若 $d = 0$ ，則表示將 f 暫存器的值搬到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則表示將 W 累加器的值搬到 f 暫存器中；
 $a = 0$ or $a = 1$ 的設定須取決 f 暫存器位於 RAM 位址：
 若 $a = 0$ ，則表示 f 暫存器存在於 000H 到 0FFH 所指定的 RAM 位址中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: MVF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG(080H)=0AAH

REG1(170H)=0FFH

Remark: $d=0$ ，表示將 REG 暫存器的值搬到 W 累加器中。

Example 2: MVF REG1, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG1(170H)=0FFH

REG(080H)=0AAH

Remark: $d=1$ ，表示將 W 累加器的值搬到 f 暫存器中。

After Instruction:

WREG(02CH)=0AAH

REG(080H)=0AAH

REG1(170H)=0FFH

After Instruction:

WREG(02CH)=055H

REG1(170H)=055H

REG(080H)=0AAH

MVL MoVe Literal to w

Syntax: MVL k

Operands: $0 \leq k \leq 255$

Operation: $k \rightarrow W$

Status Affected: None

Description: 將常數 k 搬到 W 累加器中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: MVL 0FFH

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH

NOP No OPeration

Syntax: NOP

Operands: None

Operation: No operation

Status Affected: None

Description: 不做任何運算，只延遲一個指令時間。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: NOP

Remark: 空指令，只做一個指令週期的延遲時間。

RET RETurn from subroutine

Syntax: RET**Operands:** None**Operation:** (TOS) → PC,**Status Affected:** STKPTR<STKUN>, Pstatus<SKERR>

Description: 離開副程式，並將推疊指標暫存器的數值存到 PC 中。
當未呼叫副程式且 STKPTR=000H 時，執行 RET 指令時會造成晶片重置，STKUN 旗標會被設定為 1，SKERR 旗標會被設定為 1。
TOS 無法被使用者讀取。

Words: 1**Cycles:** 2**Example 1:** RET**Before Instruction:**

None

After Instruction:

PC=TOS

RETI RETurn from Interrupt

Syntax: RETI

Operands: None

Operation: (TOS) → PC, 1 → GIE

Status Affected: GIE, STKPTR<STKUN>, Pstatus<SKERR>

Description: 離開中斷程式副程式，並將推疊指標暫存器的值存到 PC 中，中斷致能接腳再度被設定為 1。
當未呼叫副程式且 STKPTR=000H 時，執行 RETI 指令時會造成晶片重置，STKUN 旗標會被設定為 1，SKERR 旗標會被設定為 1。
TOS 無法被使用者讀取。

Words: 1

Cycles: 2

Example 1: RETI 1

Before Instruction:

None

RETL RETurn Literal to w

Syntax: RETL k

Operands: $0 \leq k \leq 255$

Operation: $k \rightarrow W$, (TOS) $\rightarrow$ PC

Status Affected: STKPTR<STKUN>, Pstatus<SKERR>

Description: 從副程式返回主程式的指令，但本指令在返回的時候，還會順便將常數 k 載入到 W 累加器中。此指令多半在查表法時會用到。
當未呼叫副程式且 STKPTR=000H 時，執行 RETL 指令時會造成晶片重置，STKUN 旗標會被設定為 1，SKERR 旗標會被設定為 1。

Words: 1

Cycles: 2

Example 1:

LABEL:	MVL	001H
	CALL	TABLE
	.	
	.	
	.	
TABLE:	ADDF	PCLATL, 1, 0
	RETL	055H
	RETL	0AAH

Before Instruction:

WREG(02CH)=001H

After Instruction:

WREG(02CH)=0AAH

Remark: 返回主程式時，順便將常數 k 載入到 W 累加器中。
此範例為藉由寫入 PCLATL 的 Offset 數值來決定取得 TABLE 表中第幾筆數值。

RLF Rotate Left F (no carry)

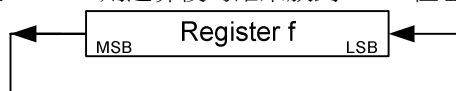
Syntax: RLF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: ($f < n >$) $\rightarrow$ destination $< n+1 >$,
 ($f < 7 >$) $\rightarrow$ destination $< 0 >$

Status Affected: Z

Description: 將 f 暫存內的值向左旋轉。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。



Words: 1

Cycles: 1

Example 1: RLF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=0AAH
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=055H
 Z=0

Example 2: RLF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(07FH)=000H
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H
 REG(07FH)=000H
 Z=1

Example 3: RLF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=055H
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0AAH
 REG(080H)=055H
 Z=0

RLFC Rotate Left F through Carry

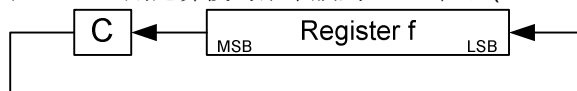
Syntax: RLFC f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f < n >) \rightarrow \text{destination} < n+1 >$,
 $(f < 7 >) \rightarrow \text{Status} < C >$,
 $\text{Status} < C > \rightarrow \text{destination} < 0 >$

Status Affected: C, Z

Description: 將 f 暫存內的值與進位旗標 C 一起向左旋轉。
 若 d = 0，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 d = 1，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 a = 0，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。



Words: 1

Cycles: 1

Example 1: RLFC REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=0AAH
 C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=054H
 C=1, Z=0

Example 2: RLFC REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=0FH
 REG(070H)=0EAH
 C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0D4H
 REG(070H)=0EAH
 C=1, Z=0

Example 3: RLFC REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(070H)=080H
 C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(070H)=000H
 C=Z=1

RRF Rotate Right F (no carry)

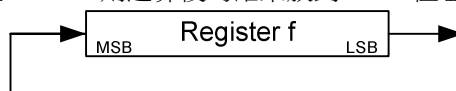
Syntax: RRF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: ($f < n >$) $\rightarrow$ destination $< n - 1 >$,
 ($f < 0 >$) $\rightarrow$ destination $< 7 >$

Status Affected: Z

Description: 將 f 暫存內的值向右旋轉。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。



Words: 1

Cycles: 1

Example 1: RRF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=0AAH
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=055H
 Z=0

Example 2: RRF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(07FH)=000H
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H
 REG(07FH)=000H
 Z=1

Example 3: RRF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH
 REG(080H)=055H
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0AAH
 REG(080H)=055H
 Z=0

RRFC Rotate Right F through Carry

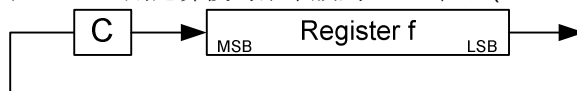
Syntax: RRFC f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f < n >) \rightarrow \text{destination} < n-1 >$,
 $(f < 0 >) \rightarrow \text{Status} < C >$,
 $\text{Status} < C > \rightarrow \text{destination} < 7 >$

Status Affected: C, Z

Description: 將 f 暫存內的值與進位旗標 C 一起向右旋轉。
 若 d = 0，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 d = 1，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 a = 0，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。



Words: 1

Cycles: 1

Example 1: RRFC REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=0AAH

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=055H

C=Z=0

Example 2: RRFC REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(07FH)=055H

C=1, Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0AAH

REG(07FH)=055H

C=1, Z=0

Example 3: RRFC REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(07FH)=001H

C=Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(07FH)=000H

C=Z=1

SETF**SET F**

Syntax: SETF f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $a \in (0)$

Operation: $0FFH \rightarrow f$

Status Affected: None

Description: 將 f 暫存內的值全部設定為 1。
a = 0 or a = 1 的設定須取決 f 暫存器位於 RAM 位址：
若 a = 0，則表示 f 暫存器存在於 000H 到 0FFH 所指定的 RAM 位址中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SETF REG, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=0AAH

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(080H)=0FFH

SLP enter SLeeP mode

Syntax: SLP

Operands: None

Operation: 1 → PD

Status Affected: Pstatus<PD>

Description: CPU 進入睡眠狀態，HAO, LPO 震盪器停止動作。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SLP
 NOP

Before Instruction:

PD=0

After Instruction:

PD=1

SUBC SUBtract w from f with Carry

Syntax: SUBC f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) - (W) - \overline{(C)} \rightarrow \text{destination}$

Status Affected: C, Z

Description: f 暫存器的值減去 W 累加器與進位旗標 C 的反向值，並將結果放置 d。

若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；

若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；

若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SUBC REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG=001H

REG(080H)=001H

C=1, Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1，執行結果為 0，所以 Z=1。

After Instruction:

WREG=000H

REG(080H)=001H

C=Z=1

Example 2: SUBF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG=000H

REG(07FH)=080H

C=Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1；

After Instruction:

WREG=000H

REG(07FH)=07FH

C=1, Z=0

SUBF SUBtract w from F

Syntax: SUBF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: $(f) - (W) \rightarrow \text{destination}$

Status Affected: C, Z

Description: 將 f 暫存器的值減掉 W 累加器的值，並將結果放置 d。
若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SUBF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG=001H

REG(080H)=001H

C=Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1，執行結果為 0，所以 Z=1。

Example 2: SUBF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG=001H

REG(07FH)=080H

C=Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1；.

After Instruction:

WREG=000H

REG(080H)=001H

C=Z=1

After Instruction:

WREG=001H

REG(07FH)=07FH

C=1, Z=0

SUBL SUBtract w from Literal

Syntax: SUBL k

Operands: $0 \leq k \leq 255$

Operation: $K - (W) \rightarrow W$

Status Affected: C, Z

Description: 將常數 k 與 W 累加器的值相減並將結果放回 W 累加器中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SUBL 001H

Before Instruction:

WREG=001H

C=Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1，執行結果為 0，所以 Z=1。

Example 2: SUBL 080H

Before Instruction:

WREG=001H

C=Z=0

Remark: C 未借位，所以 C=1；

Example 3: SUBL 07FH

Before Instruction:

WREG=0FFH

C=Z=0

Remark: C 被借位，所以 C=0；

Example 4: SUBL 000H

Before Instruction:

WREG=001H

C=Z=0

Remark: C 被借位，所以 C=0；

After Instruction:

WREG=000H

C=Z=1

After Instruction:

WREG=07FH

C=1, Z=0

After Instruction:

WREG=080H

C= Z=0

After Instruction:

WREG=0FFH

C=Z=0

SWPF SWaP F

Syntax: SWPF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: ($f<3:0>$) $\rightarrow$ destination<7:4>
 ($f<7:4>$) $\rightarrow$ destination<3:0>

Status Affected: None

Description: 將 f 暫存器內的高 4 位元值與低 4 位元值做交換。
 若 $d = 0$ ，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 $d = 1$ ，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 $a = 0$ ，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: SWPF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG=001H
REG(080H)=05AH

After Instruction:

WREG=001H
REG(080H)=0A5H

TFSZ Test F, Skip if Zero

Syntax: TFSZ f, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $a \in (0)$

Operation: skip if $f = 0$

Status Affected: None

Description: 假如 f 暫存器內的值等於 0 則跳過下一個指令；若 f 暫存器內的值不等於 0，則執行下一個指令。
 $a = 0$ or $a = 1$ 的設定須取決 f 暫存器位於 RAM 位址：
 若 $a = 0$ ，則表示 f 暫存器存在於 000H 到 0FFH 所指定的 RAM 位址中。

Words: 1

Cycles: 1(2)(3)

Example 1: TFSZ REG, 0
 MVL 00FH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=000H

Remark: f 暫存器的數值等於 0，所以跳過下一個指令。

After Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(080H)=000

Example 2: TFSZ REG, 0
 MVL 00FH
 NOP

Before Instruction:

WREG(02CH)=005H

REG(070H)=001H

Remark: f 暫存器數值不等於 0，所以程式繼續往下執行。

After Instruction:

WREG(02CH)=00FH

REG(070H)=001H

XORF eXclusive OR w with F

Syntax: XORF f, d, a

Operands: $0 \leq f \leq 255$; $d \in (0, 1)$; $a \in (0)$

Operation: (W) XOR (f) $\rightarrow$ destination

Status Affected: Z

Description: 將常數 k 與 W 累加器的值做邏輯互斥或(XOR)運算，並將結果放回 d 中。
 若 d = 0，則運算後的結果放到 W 累加器中；
 若 d = 1，則運算後的結果放到 f 暫存器中；
 若 a = 0，則運算後的結果放到 RAM 位址(000H~0FFH)中。

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: XORF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=0AAH
 REG(080H)=055H
 Z=0

Remark: XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

Example 2: XORF REG, 1, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=0FFH
 REG(070H)=0FFH
 Z=0

Remark: 執行結果等於 0，所以 Z=1。XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

Example 3: XORF REG, 0, 0

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H
 REG(080H)=000H
 Z=0

Remark: 執行結果等於 0，所以 Z=1。XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH
 REG(080H)=055H
 Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH
 REG(070H)=000H
 Z=1

After Instruction:

WREG(02CH)=000H
 REG(080H)=000H
 Z=1

XORL eXclusive OR Literal with w

Syntax: XORL k
Operands: $0 \leq f \leq 255$
Operation: (W) XOR k $\rightarrow$ W
Status Affected: Z

Description: 將常數 k 與 W 累加器的值做邏輯互斥或(XOR)的運算，並將結果放回 W 累加器中

Words: 1

Cycles: 1

Example 1: XORL 055H

Before Instruction:

WREG(02CH)=0AAH

Z=0

Remark: XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

Example 2: XORL 0FFH

Before Instruction:

WREG(02CH)=0FFH

Z=0

Remark: 執行結果等於 0，所以 Z=1。XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

Example 3: XORL 000H

Before Instruction:

WREG(02CH)=000H

Z=0

Remark: 執行結果等於 0，所以 Z=1。XOR: 兩者同則結果為 0；兩者不同則結果為 1。

After Instruction:

WREG(02CH)=0FFH

Z=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

N=0

After Instruction:

WREG(02CH)=000H

Z=1

修訂紀錄

以下描述本文件差異較大的地方，而標點符號與字形的改變不在此描述範圍。

版本	頁次	變更摘要
V01	ALL	初版發行
V02	ALL	更改版面配置。 增加 Page21 Pstatus<TO>及 Example 描述。 增加 Page44 Pstatus<PD>.