

Revision 1.0

SVG1000X Datasheet

Digital Voice Generator IC



WWW.SEMINIX.COM

목 차

1. 제품개요	-----	2
2. 특징점	-----	2
3. 응용처	-----	2
4. 내부 구성도	-----	3
5. 핀 배열	-----	3
6. 핀 설명	-----	4
7. 외부 MCU에 의한 동작제어		
7.1 제어를 위한 통신방법	-----	5
7.2 동작제어 레지스터 설명	-----	5
7.3 동작별 제어 타이밍	-----	6
8. 응용회로		
8.1 응용 회로도	-----	7
8.2 부품 리스트	-----	8
9. KEY에 의한 보이스 재생		
9.1 동작설명	-----	9
9.2 KEY_SEL0 및 KEY_SEL1 신호파형	-----	9
9.3 KEY 연결회로	-----	10
10. 전기적 특성	-----	11
11. 제품외관 및 치수		
11.1 20-SOP의 Package 치수	-----	12
11.2 20-SSOP의 Package 치수	-----	13

1. 제품개요

SVG1000X는 외부 메모리에 저장되어 있는 ADPCM 형식의 압축된 음원 데이터를 디코딩 하여 PWM방식으로 출력해 주는 음원재생 전용IC 입니다.

외부 MCU에 의해SVG1000X의 동작을 UART통신 방식으로 제어할 수 있으며,또한 외부MCU 없이도 8개의 외부KEY에 의해 저장된 음원 데이터를 최대 8가지를 각기 재생이 가능합니다.

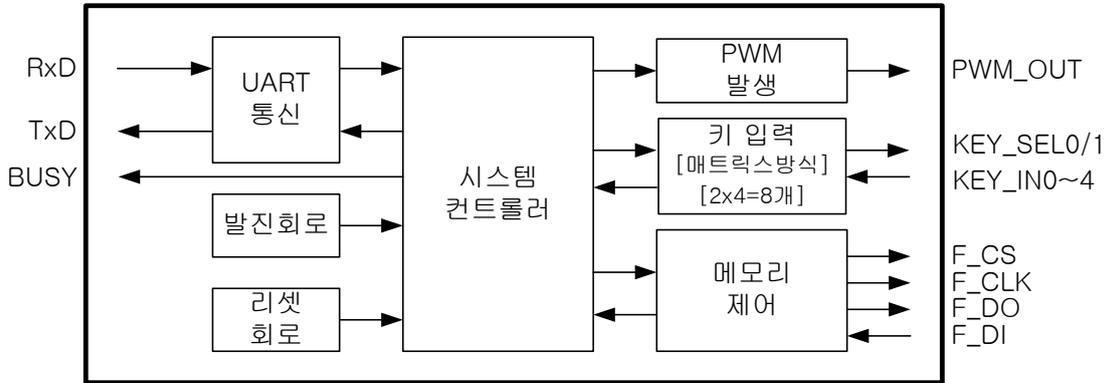
2. 특징점

- 공급전압 : 3.0V ~ 3.6V
- ADPCM decoder 내장
- MCU(UART통신)통신 및 외부 키에 의한 동작 제어
- 재생 가능한 음원 파일의 개수는 최대 256개 가능
- 음원 재생중임을 나타내는 별도의 핀(BUSY)이 있음
- 음원 Memory는 Serial Flash Memory 지원(SPI통신, 16MByte이하)
- 최대 재생시간은 약30분(16Mbyte메모리기준)
- 음원의 샘플링 주파수는 16KHz
- 내부 발진회로 및 Power-on Reset내장으로간단한 주변 회로
- 2가지Package 제공: 20-SOP(1.27mm Pitch), 20-SSOP(0.65mm Pitch)

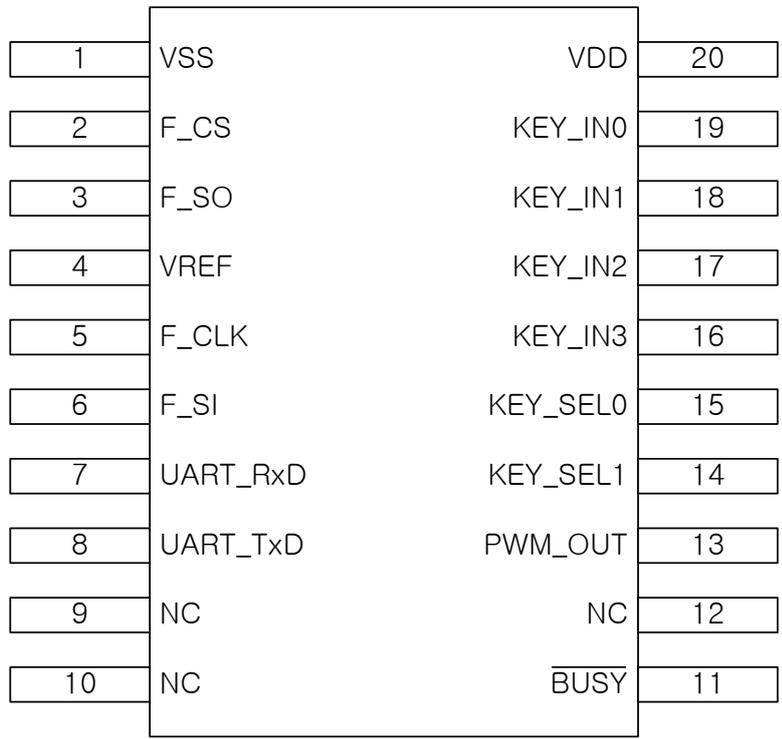
3. 응용처

- 장난감
- 교재 및 교구
- 가전제품

4. 내부 구성도



5. 핀 배열



6. 핀 설명 (Pin Descriptions)

번호	이름	In/Out	설 명
1	VSS	GND	전원(ground)
2	F_CS	Output	외부 메모리 선택 출력 핀 [메모리의 CS 핀에 연결]
3	F_SO	Input	외부 메모리 데이터 입력 핀 [메모리의 SO 핀에 연결]
4	VREF	Input	칩 테스트를 위한 핀 [0.1uF Capacitor를 VSS와 연결]
5	F_CLK	Output	외부 메모리 클럭 출력 핀 [메모리의 CLK 핀에 연결]
6	F_SI	Output	외부 메모리 데이터 출력 핀 [메모리의 SI 핀에 연결]
7	UART_RxD	Input	UART통신 입력 핀
8	UART_TxD	Output	UART통신 출력 핀
9	NC	-	사용하지 않으므로, Open상태로 하면 됨.
10	NC	-	사용하지 않으므로, Open상태로 하면 됨.
11	BUSY	Output	칩의 동작상태 출력 핀 [L:재생중, H:대기모드]. *Open-Drain Output
12	NC	-	사용하지 않으므로, Open상태로 하면 됨.
13	PWM_OUT	Output	음원 출력핀
14	KEY_SEL1	Output	키 선택 신호 출력 [선택시 "L" 신호 출력]
15	KEY_SEL0	Output	키 선택 신호 출력 [선택시 "L" 신호 출력]
16	KEY_IN3	Input	키 신호 입력 [내부 풀업저항 사용]
17	KEY_IN2	Input	키 신호 입력 [내부 풀업저항 사용]
18	KEY_IN1	Input	키 신호 입력 [내부 풀업저항 사용]
19	KEY_IN0	Input	키 신호 입력 [내부 풀업저항 사용]
20	VDD	Power	전원(+3.3V)

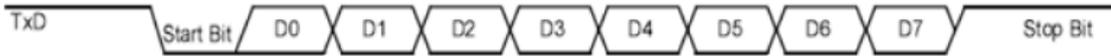
7. 외부 MCU에 의한 동작 제어

7.1 제어를 위한 통신 방법

MCU와 SVG1000X 와의 통신은 UART통신 방식을 사용하며 상세한 통신사양은 다음과 같습니다.

- Baud rate : 38,400bps
- Start bit : 1bit
- 8bit Data (LSB First)
- Stop bit : 1bit

<타이밍도>



7.2 동작제어 레지스터 설명

이름	주소	데이터	초기값
FIR	50H	재생할 음원의 Index값 (0~255)	0
VCR	56H	소리 크기값 (0~9)	0
PSR	53H	재생 중지 (35H)	0

1) 음원 INDEX 레지스터: FIR (050H)

FIR 레지스터는 재생할 음원의 메모리 주소인 index값을 선택하는데 사용됩니다. 총 256개(00H~0FFH)의 음원 index를 지원합니다.

2) 소리크기(Volume) 레지스터: VCR (056H)

재생되는 소리의 크기를 설정할 수 있습니다.

VCR 레지스터의 값이 "0"일 때 최대크기이며, "9"일 때 최소크기입니다. "0"~"9" 이외의 값은 최소크기인 "9"로 인식됩니다. 음원의 재생 도중에도 소리의 크기는 조절가능하며 설정시 바로 적용이 됩니다.

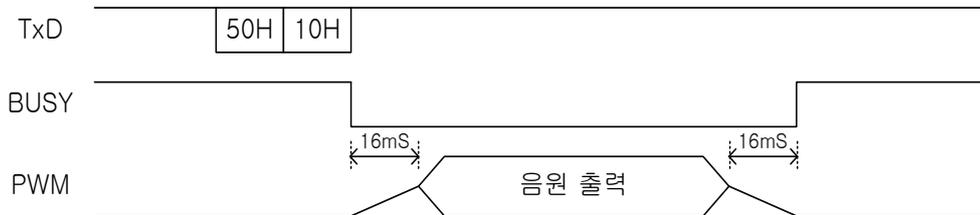
3) 재생중지 레지스터: PSR (053H)

이 PSR 레지스터에 35H값을 설정하면 재생이 중지됩니다.

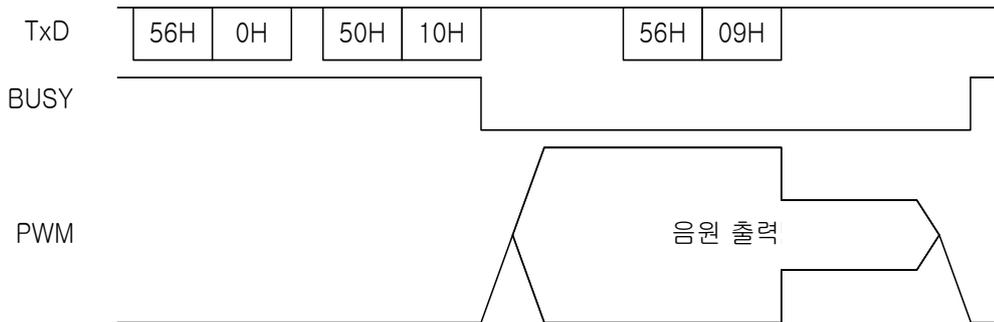
35H 이외의 다른 값의 경우는 재생이 중지되지 않고 계속됩니다.

7.3 동작별 제어 타이밍

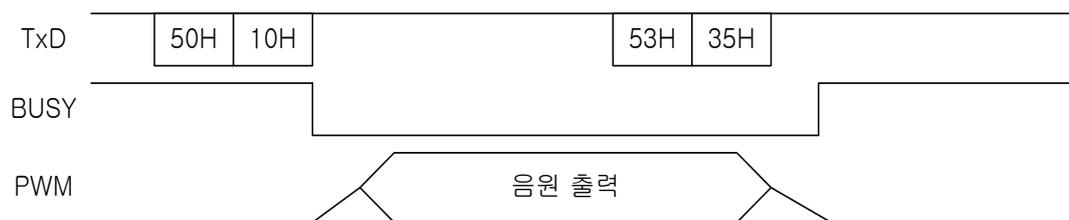
1) 음원 파일 재생 ("10H" Index 번지에 저장된 음원 파일이 재생됨)



2) 소리크기 설정 (최대 크기로 재생되던 "10H" Index 번지의 음원이 최소로 줄어 듦)

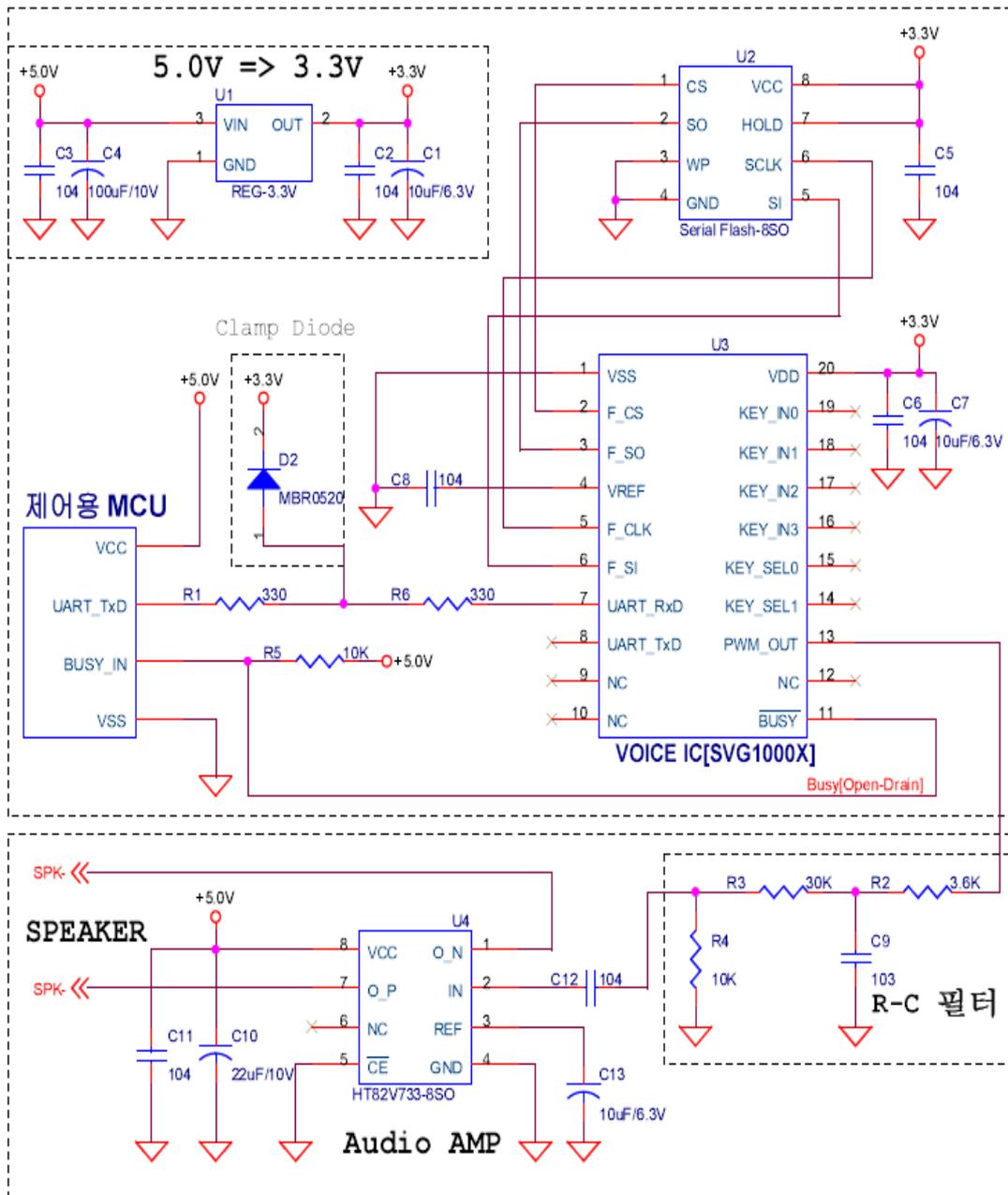


3) 재생 중지 ("10H" Index 번지의 음원이 재생되다 중지됨)



8. 응용회로

8.1 응용 회로도



8.2 부품 리스트

No	Reference No	Description	Part Number	Specification	Qty	Vendor
1	U1	Regulator	IL1117-3.3	3.3V, SOT223	1	Iksemicon
2	U2	Serial Flash	S25FL127S	16MByte, 8SOIC, SPI 통신방식	1	SPANSION
3	U3	Voice IC	SVG1000X	20SOP, 3.3V	1	SEMINIX
4	U4	Audio AMP	HT82V733	8SO, 0.24W	1	HOLTEK
5	D1	Schottky Diode	MBR0520L	SOD123, 0.5A	1	Fairchild
6	R1,R6	Chip Resistor	330	2012, 5%	2	
7	R2	Chip Resistor	3.6K	2012, 5%	1	
8	R4,R5	Chip Resistor	10K	2012, 5%	2	
9	R3	Chip Resistor	30K	2012, 5%	1	
10	C9	Chip Capacitor	0.01uF[103]	2012	1	
11	C3,C2, C5,C6, C8,C11, C12	Chip Capacitor	0.1uF[104]	2012	7	
12	C1,C7,C13	Chip Tantal	10uF	3216, 6.3V	3	
13	C10	Chip Tantal	22uF	3216, 10V	1	
14	C4	Chip Tantal	100uF	3528, 10V	1	

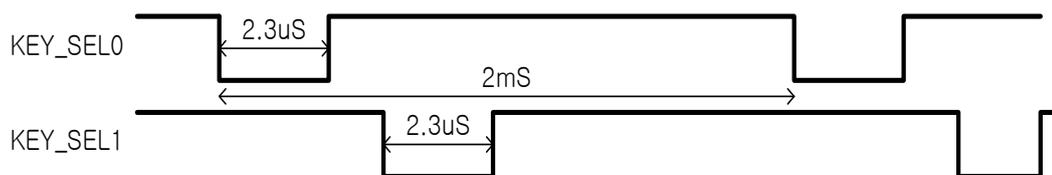
* PWM filter의 부품은 정확한 값이 요구됨

9. Key에 의한 보이스 재생

9.1 동작 설명

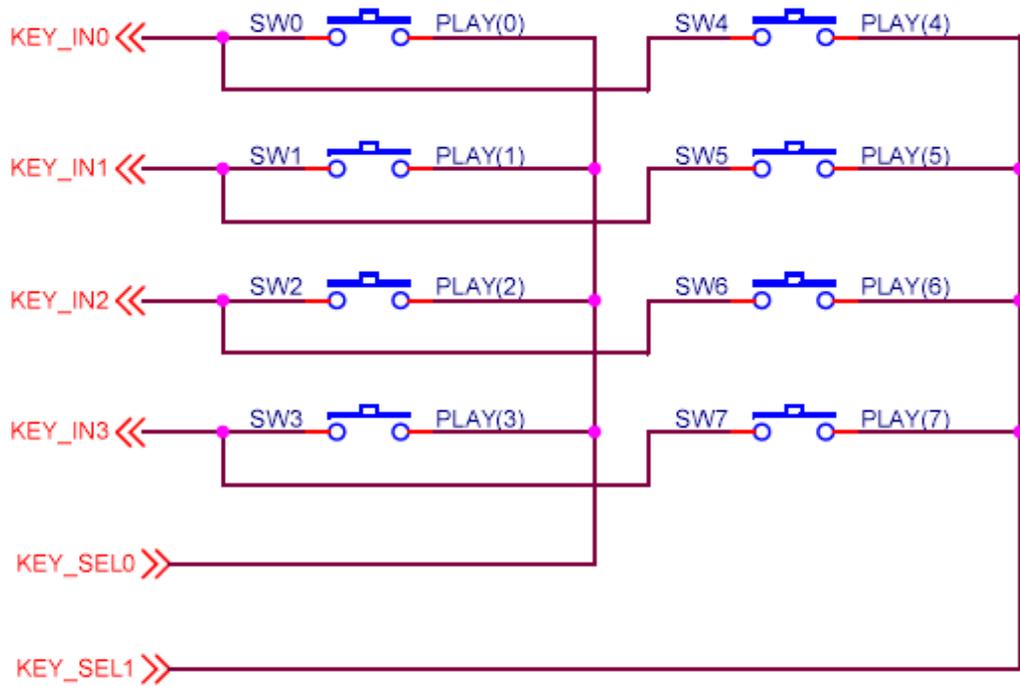
- 2개의 Select핀(KEY_SEL0, KEY_SEL1)과 4개의 입력핀으로 매트릭스 방식으로 총 8개의 Key를 구성할 수 있어 Serial FLASH memory에 저장된 8가지의 음원을 MCU 없이 선택하여 재생할 수 있습니다.
- Voice IC (SVG1000X)의 Key 입력핀 내부의 내장된 Pull-up저항을 사용하므로 외부에 별도의 저항 소자가 필요하지 않고 key만 연결하면 됩니다.
- SW0 (0번 Key)을 누르면Index의 0번지에 저장된 음원이 재생됩니다.
(0번 Key라 함은 KEY_SEL0와 KEY_IN0에 연결된 SW0스위치가 눌러졌을 경우임)
같은 원리로 SW1 (1번 Key)을 누르면 Index의 1번지에 저장된 음원이 재생됩니다.
- 약 100mS이상 눌러지면 키로 인식을 합니다.
재생중에 다른 key를 누르면 기존 음원 재생은 멈추고, 해당 key에 의한 음원을 재생합니다.

9.2 KEY_SEL0 및 KEY_SEL1의 신호 파형



9.3 KEY 연결 회로

아래 Key 매트리스 회로가 응용 회로도에 추가로 접속되어야 한다.



10. 전기적 특성

구분	표시기호	테스트조건	최소	일반	최대	단위
동작 전압	VDD	Fcpu = 8MHz	2.7	3.3	3.6	V
입력 전압 [High Level]	V _{IH}	VDD=2.7V~3.6V	0.8*VDD	-	VDD	V
입력 전압 [Low Level]	V _{IL}		-	-	0.2*VDD	V
출력 전압 [High Level]	V _{OH}	I _{OH} = -10mA	VDD-1.5	VDD-0.4	-	V
출력 전압 [Low Level]	V _{OL}	I _{OL} = 25mA	-	-	2	V
풀업저항	R _p	T _A =25°C	25	50	100	KΩ
소비전류	I _{DD}	음원재생중 VDD=3.3V	-	-	15	mA
동작 온도	T _A	-	-40	-	85	°C
ESD특성	V _{ESD}	HBM	2000			V
		MM	200			V
		CDM	500			V

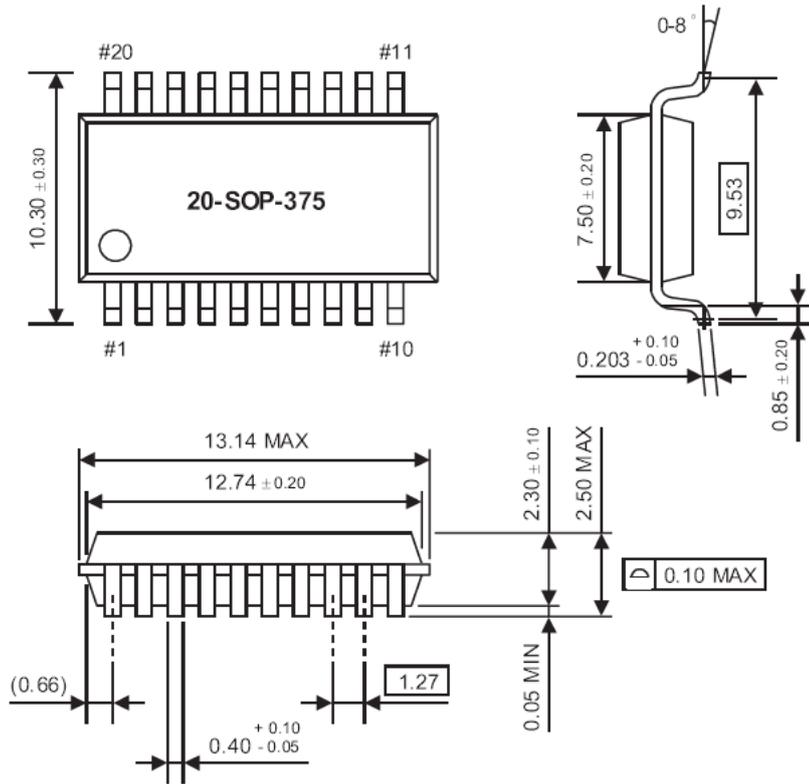
* HBM(Human Body Model)

* MM(Mechine Model)

* CDM(Charged Device Model)

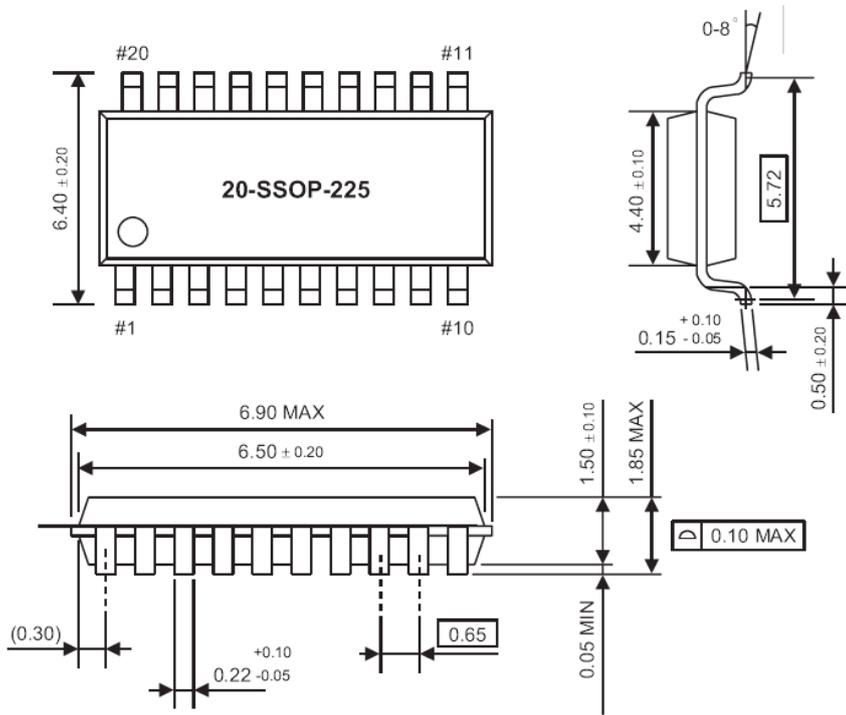
11. 제품외관 및 치수

11.1 20-SOP의 Package 치수



NOTE: 치수의 단위는 mm임.

11.2 20-SSOP의 Package 치수



NOTE: 치수의 단위는 mm임.