

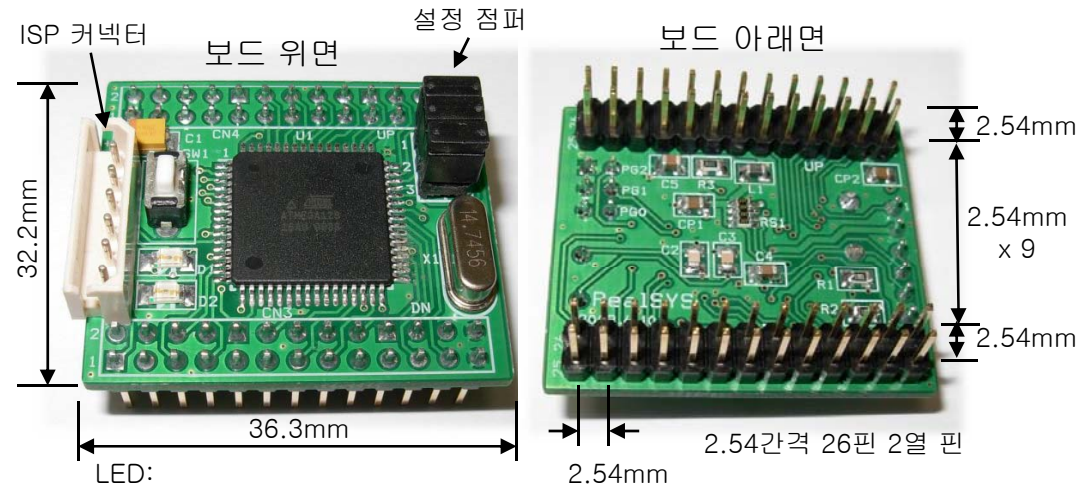
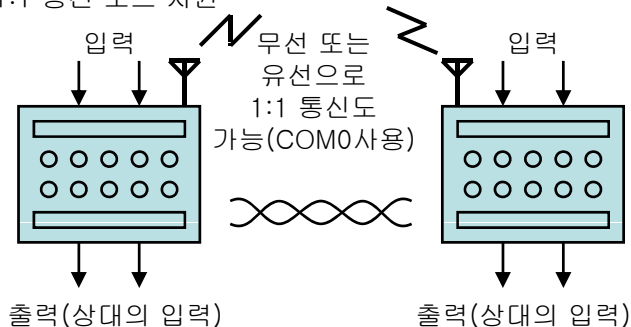
주요 특징:

- 산업용 통신으로 가장 많이 사용하는 모드버스 RTU 및 ASCII 통신 프로토콜을 기본 내장하고 있어서 사용자가 Firmware 작성 없이 원하는 크기로 다양한 모드의 입출력 장치 제작이 가능합니다.
- 모드 버스 RTU 및 ASCII 프로토콜 지원
- 2개의 통신 포트 지원(2중화 및 2대의 마스터 지원 가능)
- 통신 속도: 1200 ~ 115200 사용 가능(기본 9600/38400 선택)
- 입출력 모드(디지털 입력/출력, 아날로그 입력, PWM출력)
- 입출력 핀 수: 입출력 I/O(32), DIP(8), 버튼(1), 선택 S/W(1)
- 마스터 장치로부터 명령을 기다리는 일반 슬레이브 모드 및 별도의 마스터 장치 없이 1:1 전송 모드 지원(ID를 0으로 설정) 별도의 무선 모듈을 사용하여 무선 통신 기능도 가능.
- 보드 크기: 36.3 x 32.2 mm, 2.54간격 26핀 2개 확장 커넥터
- 기타: 리세트 버튼, 2개의 상태 LED, ISP 커넥터, 3개의 점퍼

I/O 모드(점퍼로 설정)

I/O 모드 점퍼 (1 2 3)	디지털 입력	디지털 출력	아날로그 입력	PWM 출력
0 (ON ON ON)	16	16		
1 (ON ON OFF)		32		
2 (ON OFF ON)	32			
3 (ON OFF OFF)	24		8	
4 (OFF ON ON)	10	8	8	6
5 (OFF ON OFF)	24	8		
6 (OFF OFF ON)	8	24		
7 (OFF OFF OFF)	16	8	8	

1:1 통신 모드 지원

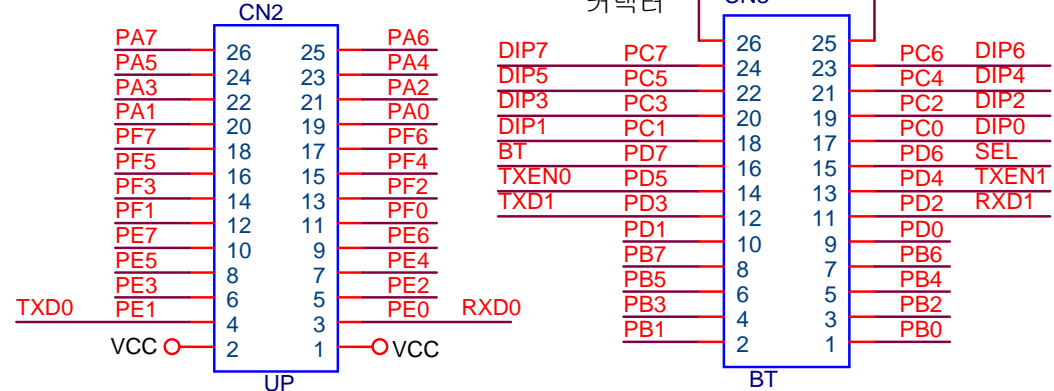


LED:

- D1: 송신 상태
- D2: 수신 상태

위(UP)
커넥터

아래(BT)
커넥터



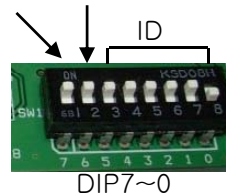
통신 신호:

- COM0 (TXD0,RXD0,TXEN0), COM1 (TXD1,RXD1,TXEN1)
- DIP 스위치 입력: DIP7 ~ DIP0
- 출력 클리어 버튼: BT 신호
- 마스터/슬레이브 선택: SEL 신호
- 입출력: Pax,PFx,PBx,PDx,Pex
- BT신호가 0이 되면 출력 포트가 상태가1로 됨

모드(DIP7):
0(ON): RTU
1(OFF): ASCII

통신 속도(bps):
0(ON): 9600
1(OFF): 38400

ID: 장치 번호
0: 마스터/슬레이브 1~63: 설정 가능
모드버스에서 0번은 ID로 사용하지 않고 Broadcast로 사용
본 모듈에서 ID설정0를 M/S 1:1 용도로 사용함.



모드 별 포트 구성:

32개의 입출력 포트 구성은 아래와 같습니다.

I/O 모드 별 입출력 구성

포트	모드 0 DIO16	모드 1 DO32	모드 2 DI32	모드 3 AI8_DI24	모드 4 AI8_PWM6	모드 5 DI24_DO8	모드 6 DI8_DO24	모드 7 DI16_DO8_AI8
PB0	D0_0	D0_0	DI_0	DI_0	DI_0	DI_0	D0_0	DI_0
PB1	D0_1	D0_1	DI_1	DI_1	DI_1	DI_1	D0_1	DI_1
PB2	D0_2	D0_2	DI_2	DI_2	DI_2	DI_2	D0_2	DI_2
PB3	D0_3	D0_3	DI_3	DI_3	DI_3	DI_3	D0_3	DI_3
PB4	D0_4	D0_4	DI_4	DI_4	DI_4	DI_4	D0_4	DI_4
PB5	D0_5	D0_5	DI_5	DI_5	PWM0	DI_5	D0_5	DI_5
PB6	D0_6	D0_6	DI_6	DI_6	PWM1	DI_6	D0_6	DI_6
PB7	D0_7	D0_7	DI_7	DI_7	PWM2	DI_7	D0_7	DI_7
PD0	D0_8	D0_8	DI_8	DI_8	DI_5	DI_8	D0_8	DI_8
PD1	D0_9	D0_9	DI_9	DI_9	DI_6	DI_9	D0_9	DI_9
PE2	D0_10	D0_10	DI_10	DI_10	DI_7	DI_10	D0_10	DI_10
PE3	D0_11	D0_11	DI_11	DI_11	PWM3	DI_11	D0_11	DI_11
PE4	D0_12	D0_12	DI_12	DI_12	PWM4	DI_12	D0_12	DI_12
PE5	D0_13	D0_13	DI_13	DI_13	PWM5	DI_13	D0_13	DI_13
PE6	D0_14	D0_14	DI_14	DI_14	DI_8	DI_14	D0_14	DI_14
PE7	D0_15	D0_15	DI_15	DI_15	DI_9	DI_15	D0_15	DI_15

모드 별 포트 구성:

32개의 입출력 포트 구성은 아래와 같습니다.

I/O 모드 별 입출력 구성

포트	모드 0 DIO16	모드 1 DO32	모드 2 DI32	모드 3 AI8_DI24	모드 4 AI8_PWM6	모드 5 DI24_DO8	모드 6 DI8_DO24	모드 7 DI16_DO8_AI8
PF0	DI_0	DO_16	DI_16	AI_0	AI_0	DI_16	DI_0	AI_0
PF1	DI_1	DO_17	DI_17	AI_1	AI_1	DI_17	DI_1	AI_1
PF2	DI_2	DO_18	DI_18	AI_2	AI_2	DI_18	DI_2	AI_2
PF3	DI_3	DO_19	DI_19	AI_3	AI_3	DI_19	DI_3	AI_3
PF4	DI_4	DO_20	DI_20	AI_4	AI_4	DI_20	DI_4	AI_4
PF5	DI_5	DO_21	DI_21	AI_5	AI_5	DI_21	DI_5	AI_5
PF6	DI_6	DO_22	DI_22	AI_6	AI_6	DI_22	DI_6	AI_6
PF7	DI_7	DO_23	DI_23	AI_7	AI_7	DI_23	DI_7	AI_7
PA0	DI_8	DO_24	DI_24	DI_16	DO_0	DI_24	DO_16	DO_0
PA1	DI_9	DO_25	DI_25	DI_17	DO_1	DO_1	DO_17	DO_1
PA2	DI_10	DO_26	DI_26	DI_18	DO_2	DO_2	DO_18	DO_2
PA3	DI_11	DO_27	DI_27	DI_19	DO_3	DO_3	DO_19	DO_3
PA4	DI_12	DO_28	DI_28	DI_20	DO_4	DO_4	DO_20	DO_4
PA5	DI_13	DO_29	DI_29	DI_21	DO_5	DO_5	DO_21	DO_5
PA6	DI_14	DO_30	DI_30	DI_22	DO_6	DO_6	DO_22	DO_6
PA7	DI_15	DO_31	DI_31	DI_23	DO_7	DO_7	DO_23	DO_7

데이터 메모리 맵

모드 버스에서 번지 영역은 0x0000 ~ 0xFFFF(65535) 영역입니다.

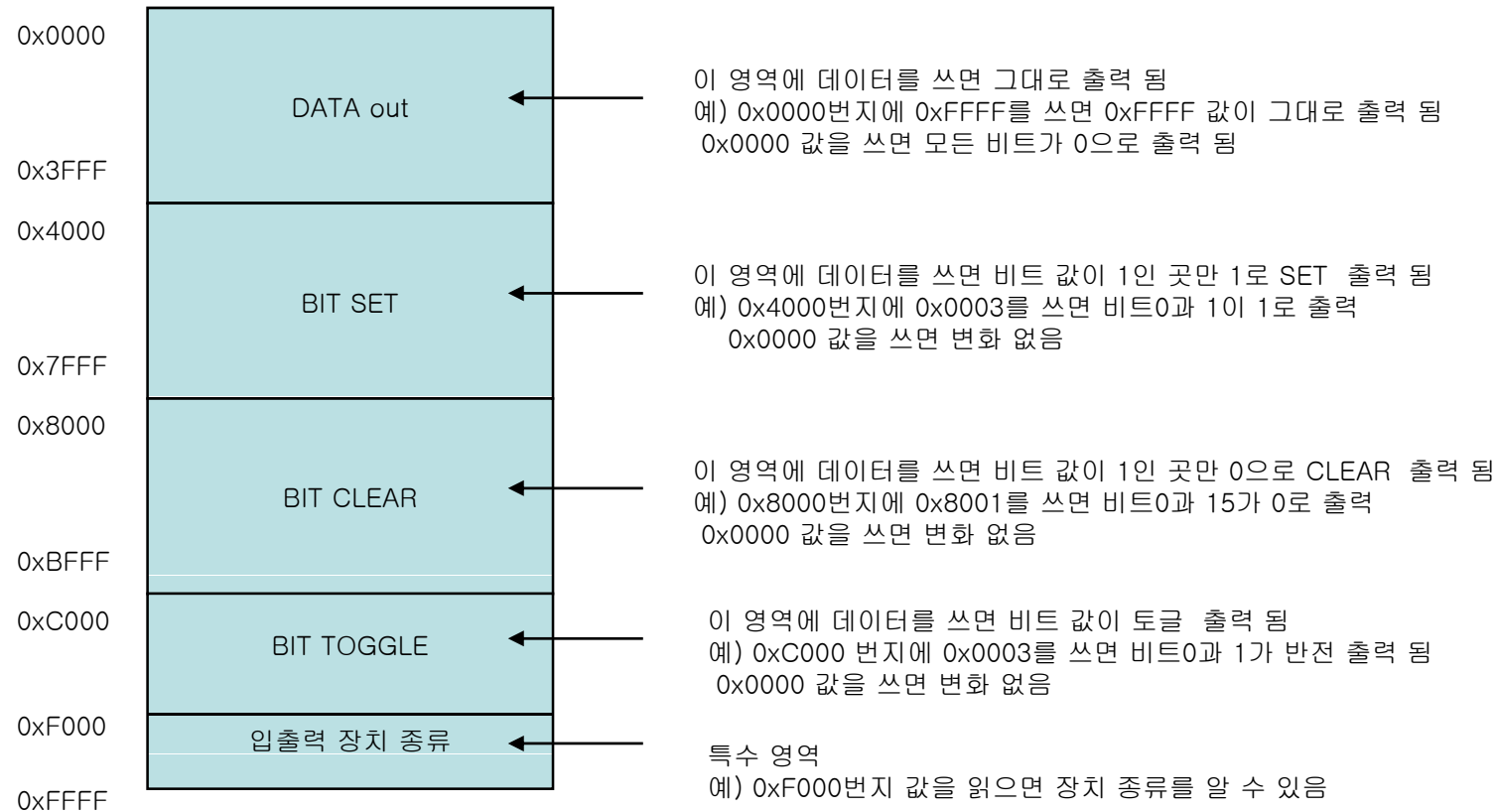
본 통신형 입출력 장치는 데이터 량이 그리 많지 않고(예, 16비트 입출력의 경우 1개의 번지 사용) 사용하는 함수를 종류를 줄이기 위해 비트 크기 함수를 사용하지 않고 워드(16비트) 크기 함수(3, 4, 6, 16)을 사용하는데, 0번지에 데이터를 써넣으면 그대로 데이터가 출력 됩니다.

특정 비트만 세트,클리어,토글 동작을 위해서 아래와 같이 맵을 설정하였으며, 해당 번지에 비트를 1로 하면 해당 동작이 실행되고 0을 쓰면 아무 동작이 일어 나지 않음.

따라서 데이터를 그대로 출력하는 경우에는 0번지를 사용하고, 좀 더 편리한 비트 동작을 위해서 0x4000,0x8000,0xC000번지를 사용하시면 됩니다.

●메모리 맵

참조: 0x2000번지는 Broadcast 동작으로 Latch 된 입력 값 기억



장치 모드 별 입출력 개수

I/O 모드	디지털 입력	디지털 출력	아날로그 입력	아날로그 출력	PWM 출력
0(DIO16)	16	16			
1(DI32)		32			
2(DO32)	32				
3(AI8_DI24)	24		8		
4(AI8_PWM6)	10	8	8		6
5(DI24_DO8)	24	8			
6(DI8_DO24)	8	24			
7(DI16_DO8_AI8)	16	8	8		

장치 모드 별 메모리 맵

I/O 모드	0번지	1번지	2번지	3번지	4번지	5번지	6번지	7번지	8번지	9번지
0(DIO16)	DI16 DO16									
1(DI32)	DI32_L	DI32_H								
2(DO32)	DO32_L	DO32_H								
3(AI8_DI24)	DI24_L	DI24_H	ADC0	ADC1	ADC2	ADC3	ADC4	ADC5	ADC6	ADC7
4(AI8_PWM6)	DI10 DO8	ADC0 PWM0	ADC1 PWM1	ADC2 PWM2	ADC3 PWM3	ADC4 PWM4	ADC5 PWM5	ADC6	ADC7	
5(DI24_DO8)	DI24_L DO8	DI24_H								
6(DI8_DO24)	DI8 DO24_L	DO24_H								
7(DI16_DO8_AI8)	DI16 DO8	ADC0	ADC1	ADC2	ADC3	ADC4	ADC5	ADC6	ADC7	

메모리 맵 비트 값

DIO16 모드(0): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10	DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Output	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10	DO 9	DO 8	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

DO32 모드(1): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Output	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10	DO 9	DO 8	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

DO32 모드(1): 1번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Output	DO 31	DO 30	DO 29	DO 28	DO 27	DO 26	DO 25	DO 24	DO 23	DO 22	DO 21	DO 20	DO 19	DO 18	DO 17	DO 16

DI32 모드(2): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10	DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0

DI32 모드(2): 1번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 31	DI 30	DI 29	DI 28	DI 27	DI 26	DI 25	DI 24	DI 23	DI 22	DI 21	DI 20	DI 19	DI 18	DI 17	DI 16

메모리 맵 비트 값

AI8_DI24 모드(3): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10	DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0

AI8_DI24 모드(3): 1번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input									DI 23	DI 22	DI 21	DI 20	DI 19	DI 18	DI 17	DI 16

AI8_DI24 모드(3): 2 ~9번지 ADC 비트

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input							10비트 A/D 변환기 사용									

AI8_PWM6_DI10_DO8 모드(4): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input							DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Output									DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

AI8_PWM6_DI10_DO8 모드(4): PWM 및 ADC 비트

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input							10비트 A/D 변환기 사용									
Output							10비트 PWM 출력									

메모리 맵 비트 값

DI24_DO8 모드(5): 0번째 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10	DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Output									DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

DI24_DO8 모드(5): 1번째 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input									DI 23	DI 22	DI 21	DI 20	DI 19	DI 18	DI 17	DI 16

DI8_DO24 모드(6): 0번째 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input									DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Output	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10	DO 9	DO 8	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

DI8_DO24 모드(6): 1번째 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input									DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

메모리 맵 비트 값

DI16_DO8_AI8 모드(7): 0번지 비트 위치

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10	DI 9	DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Output									DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

DI16_DO8_AI8 모드(7): 1~8번지 ADC 비트

비트	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input							10비트 A/D 변환기 사용									

메모리 맵 : 접속 장치 종류 및 버전 정보

현재 접속되어 있는 장치 종류 및 입출력 포트 상태를 알기 위해서 어드레스 0xf000 ~ 0xf005 내용을 읽어서 확인이 가능.

*장치 종류 및 버전(0xF000): 상위바이트(장치 종류), 하위바이트(버전 정보)

번지	기능	DIO16 모드0	DI32 모드1	DO32 모드2	AI8_DI24 모드3	AI8_PWM6 모드4
0xF000	장치 종류 및 버전*	0x0002	0x0102	0x0202	0x0302	0x0402
0xF001	디지털 입력 수	16	32	0	24	10
0xF002	디지털 출력 수	16	0	32	0	8
0xF003	아날로그 입력 수	0	0	0	8	8
0xF004	아날로그 출력 수	0	0	0	0	
0xF005	PWM 출력 수	0	0	0	0	6

모드0 점퍼	모드1 점퍼	모드2 점퍼	모드3 점퍼	모드4 점퍼
1 <input checked="" type="checkbox"/> ON	1 <input checked="" type="checkbox"/> ON	1 <input checked="" type="checkbox"/> ON	1 <input checked="" type="checkbox"/> ON	1 <input type="checkbox"/> OFF
2 <input checked="" type="checkbox"/> ON	2 <input checked="" type="checkbox"/> ON	2 <input type="checkbox"/> OFF	2 <input type="checkbox"/> OFF	2 <input checked="" type="checkbox"/> ON
3 <input checked="" type="checkbox"/> ON	3 <input type="checkbox"/> OFF	3 <input checked="" type="checkbox"/> ON	3 <input type="checkbox"/> OFF	3 <input checked="" type="checkbox"/> ON

번지	기능	DI24_DO8 모드5	DI8_DO24 모드6	DI16_DO8_AI8 모드7
0xF000	장치 종류 및 버전*	0x0502	0x0602	0x0702
0xF001	디지털 입력 수	24	8	16
0xF002	디지털 출력 수	8	24	8
0xF003	아날로그 입력 수	0	0	8
0xF004	아날로그 출력 수	0	0	0
0xF005	PWM 출력 수	0	0	0

모드5 점퍼	모드6점퍼	모드7 점퍼
1 <input type="checkbox"/> OFF	1 <input type="checkbox"/> OFF	1 <input type="checkbox"/> OFF
2 <input checked="" type="checkbox"/> ON	2 <input type="checkbox"/> OFF	2 <input type="checkbox"/> OFF
3 <input type="checkbox"/> OFF	3 <input checked="" type="checkbox"/> ON	3 <input type="checkbox"/> OFF