TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)
TTAK.KO-04.0096/R1 개정일: 2011년 09월 28일

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이 RS-485 통신 프로토콜 : 가스 밸브

RS-485 Protocol For Home Network Wallpad/Home Gateway : Gas Valve

TTA 한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

정보통신단체표준(국문표준)
TTAK.KO-04.0096/R1 개정일: 2011년 09월 28일

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이 RS-485 통신 프로토콜 : 가스 밸브

(RS-485 Protocol For Home Network Wallpad/Home Gateway : Gas Valve)

본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

Copyrightⓒ Telecommunications Technology Association 2011. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와 RS-485 데이터 통신으로 연동되는 가스 밸브의 상호 연동성을 보장하고 국내 호환성을 유지하기 위하여 RS-485 데이터 통신 프로토콜에 대하여 정의한다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 RS-485 통신 인터페이스에 연결되는 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와 가스 밸브 간의 통신 규격과 메시지 기본 포맷을 정의하며, 상호 연동 서비스를 위한 데이터 통신 프로토콜을 정의한다.

통신 프로토콜의 주된 내용은 제어 기기에 대한 제어 서비스로 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이의 통신 프로토콜 스택 중 구현되어야 할 가스 밸브의 메시지를 기술하도록 한다. 그리고 이러한 정의를 통해 서비스 제공자는 다양한 제어 기기 제공자에게서 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와의 상호 연동에 대한 신뢰성을 보장받게 된다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 국내 홈네트워크 분야의 댁내 다양한 제어 기기가 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와 상호 운용성을 가지도록 하여 홈네트워크 시스템이 구축되어 나가는데 발생할 수 있는 혼란을 최소화하고 인증 관련 기술의 발전과 관련 응용서비스 활성화에 기여할 것이다. 또한 신뢰성을 확보하여 홈네트워크 산업을 자연스럽게 활성화시켜 나가는데 기여할 것이다.

4. 참조 권고 및 표준

4.1. 국제 표준(권고)

- 해당 사항 없음.

4.2. 국내 표준

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이 RS-485 통신 프로토콜 단체 표준 내용 참조

4.3. 기타

- 해당 사항 없음.

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이 RS-485 데이터 통신 프로토콜 표준(안)를 통해 기본 스팩 참조

5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

- 해당 사항 없음.

6. 지적 재산권 관련 사항

본 표준의 '지적 재산권 확약서' 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지적 재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※본 표준과 관련하여 접수된 확약서 이외에도 지적 재산권이 존재할 수 있다.

7. 적합 인증 관련 사항

7.1. 적합 인증 대상 여부

- 해당 사항 없음.

7.2 시험표준제정여부(해당 시험표준번호)

- 해당 사항 없음.

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판 수	제정· 개정일	제정· 개정 내역
제1판	2009.12.22.	제정 TTAK.KO- 04.0096
제2판	2011.09.28.	개정 TTAK.KO- 04.0096/R1

8.2. 주요 개정 사항

TTAK.KO- 04.0096/R1	TTAK.KO- 04.0096	비고
1. 개요	1. 개요	동일
2. 표준의 구성 및 범위	2. 표준의 구성 및 범위	동일
3. 용어정의	3. 용어정의	동일
4. 가스밸브 제어를 위한 데이터 프레임의 기본구조	4. 가스밸브 제어를 위한 데이터 프레임의 기본구조	SUB- ID 정의 변경
5. 통신사양	5. 통신사양	동일
6. 전송 타이밍	6. 전송 타이밍	전송타이밍 변경
7. 수신 데이터의 검증	7. 수신 데이터의 검증	동일
8. H/W 연결	8. H/W 연결	동일
9. Command Type에 따른 프레임	9. Command Type에 따른 프레임	1번 가스밸드 동작요구 데이터값 변경 전체 가스밸브 동작요구 추가
10. 데이터 플로우	-	데이터 플로우 추가
11. 디바이스 ID	10. 디바이스 ID	디바이스 재정의

Preface

1. The Purpose of Standard

To define the protocol standards of RS-485 communication not only to guarantee the interoperability between the Homenetwork Wallpad and Home Gateway, and the Gas Valve devices interworked through RS-485, but also to maintain the compatibility within the country.

2. The Summary of Contents

Mainly define this standards of data communication and the basic fields of messages, for the interface with RS-485 communication of Homenetwork Wallpad/Home Gateway, as the interworking standards for the Gas Valve devices used within the scope of Homenetwork services.

3. The Applicable Fields of Industry and its Effect

This standards will secure the interoperability between the various Gas Valve devices in Homenetwork business of the country and the Homenetwork Wallpad/Home Gateway, in order to contribute to minimizing any confusion in the progress of building a Homenetwork system and to enhancing the authentication related technology and revitalizing the applied services of the technology.

4. The Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

- None

4.2. Domestic Standards

- TTAK.KO-04.0083 : RS-485 Protocol For Home Network Wallpad/Home Gateway

4.3. Other Standards

- None

5. The Relationship to Reference Standards(Recommendations)

5.1. The Relationship of Reference Standards

- This standard simple referred the basic specifications of reference standards

5.2. Differences between Reference Standard(recommendation) and this Standard

- None

6. The Statement of Intellectual Property Rights

IPRs related to the present document may have been declared to TTA. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the TTA Website.

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the TTA website.

And, please make sure to check before applying the standard.

7. The Statement of Conformance Testing and Certification

7.1. The Object of Conformance Testing and Certification

- None

7.2. The Standards of Conformance Testing and Certification

- None

8. The History of Standard

8.1. The Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2009.12.22	Established TTAK.KO- 04.0096
The 2nd edition	2011.09.28.	Revised TTAK.KO- 04.0096/R1

8.2. The Revisions

TTAK.KO- 04.0096/R1	TTAK.KO- 04.0096	Remarks
1. Introduction	1. Introduction	equaled
2. Constitution and Scope	2. Constitution and Scope	equaled
3. Terms and Definitions	3. Terms and Definitions	equaled
4. Frame formation to control the Gas Valve	4. Frame formation to control the Gas Valve	modified
5. Message Specifications	5. Message Specifications	equaled
6. Transmission Timing	6. Transmission Timing	modified
7. Inspection of ACK	7. Inspection of ACK	equaled
8. Hardware connection	8. Hardware connection	equaled
9. Frame follows the Command type	9. Frame follows the Command type	modified/added
10. Date Flow	-	added
11. Devices ID	10. Devices ID	modified

목 차

1. 개 요 ····· 1

2. 표준의 구성 및 범위 ····· 1

3. 용어 정의 ····· 1

4. 가스 밸브 제어를 위한 데이터 프레임의 기본 구조 ····· 2

5. 통신 사양 ····· 3

6. 전송 타이밍 ····· 4

7. 수신 데이터의 검증 ····· 4

8. H/W 연결 ····· 5

9. Command Type에 따른 프레임 ····· 5

9.1. 1 번 가스 밸브 상태 요구 ····· 5

9.2. 1 번 가스 밸브 상태 요구 응답 ····· 5

9.3. 1 번 가스 밸브 특성 요구 ····· 6

9.4. 1 번 가스 밸브 특성 요구 응답 ····· 6

9.5. 1 번 가스 밸브 동작 요구 ····· 7

9.6. 1 번 가스 밸브 동작 요구 응답 ····· 7

9.7. 전체 가스 밸브 동작 요구 ····· 7

10. 데이터 플로우(Flow) ····· 8

11. 디바이스 ID ····· 9

Contents

1. Introduction ····· 1

2. Constitution and Scope ····· 1

3. Terms and Definitions ····· 1

4. Frame formation to control the Gas Valve ····· 2

5. Message Specifications ····· 3

6. Transmission Timing ····· 4

7. Inspection of ACK ····· 4

8. Hardware connection ····· 5

9. Frame follows the Command type ····· 5

9.1. Request of 1st gas valve condition ····· 5

9.2. Response of 1st gas valve condition ····· 5

9.3. Request of 1st gas valve characteristics ····· 6

9.4. Response of 1st gas valve characteristics ····· 6

9.5. Request of 1st gas valve action ····· 7

9.6. Response of 1st gas valve action ····· 7

9.7. Request of gas valve(all) action ····· 7

10. Date Flow ····· 8

11. Devices ID ····· 9

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이 RS-485 통신 프로토콜 : 가스 밸브

RS-485 Protocol For Home Network Wallpad/Home Gateway : Gas Valve

1. 개요

본 표준은 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와 RS-485 데이터 통신으로 연동되는 가스 밸브의 상호 연동성을 보장하고 국내 호환성을 유지하기 위하여 RS-485 데이터 통신 프로토콜에 대하여 정의한다.

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 RS-485 통신 인터페이스에 연결되는 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와 가스 밸브 간의 통신 규격과 메시지 기본 포맷 및 상호 연동 서비스를 위한 데이터 통신 프로토콜을 정의한다.

통신 프로토콜의 주된 내용은 제어 기기에 대한 제어 서비스로 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이의 통신 프로토콜 스택 중 구현되어야 할 가스 밸브의 메시지를 기술하도록 한다. 그리고 이러한 정의를 통해 서비스 제공자는 다양한 제어 기기 제공자로부터 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이와의 상호 연동에 대한 신뢰성을 보장받게 된다.

3. 용어 정의

홈게이트웨이(Home Gateway)	외부 액세스망을 수용하고, 댁내에서 사용되는 홈네트워크 기기들을 유무선 네트워크 기반으로 연결하고, 프로토콜 변환, 제어, 모니터링, 관리 등의 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기
홈네트워크 월패드 (Home Network Wallpad)	세대 내의 홈네트워크 기능을 수행하는 디스플레이 장치
가스 밸브	홈네트워크 서비스를 위해 홈게이트웨이와 RS-485 통신으로 연동하는 가스 차단 장치

RS-485 다자간 양방향 직렬 통신 규격의 한 방식으로 공식 명칭은 TIA/EIA-485-A이며, RETMA(Radio Electronics Television Manufacturers Association)는 EIA(Electronic Industries Alliance, 미국전자공업협회)의 전신으로 485는 표준 식별 번호임.

4. 가스 밸브 제어를 위한 데이터 프레임의 기본 구조

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB-ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA N	XOR SUM	ADD SUM

HEADER(STX) : 0xF7(프레임의 시작을 의미한다)

DEVICE ID : 0x12(디바이스군을 분류("11.디바이스 ID" 참조)

SUB-ID : 디바이스의 SUB-ID

가스 밸브의 상위 니블은 0임 → 그룹 개념 없음

COMMAND TYPE : 프레임의 종류와 프레임의 전송 방향을 나타낸다.

(bit7=0 : 홈네트워크 월패드 - - - > 가스 밸브,

bit7=1 : 홈네트워크 월패드 <- - - 가스 밸브)

COMMAND TYPE	코드값	COMMAND TYPE	코드값
상태 요구	0x01	상태 응답	0x81
특성 요구	0x0F	특성 응답	0x8F
개발 동작 요구	0x41	개발 동작 응답	0xC1
전체 동작 요구	0x42		
상태 요구 코드 범위 : 0x01 ~ 0x3F 제어 요구 코드 범위 : 0x40 ~ 0x7F		응답 시 요구 받은 값의 bit 7을 1로 변환	

코드값 : 빈도가 높은 아래의 용어 및 기능은 고정된 코드값을 사용.

용어	코드값	용어	코드값
ON	0x01	OFF	0x00
OPEN	0x01	CLOSE	0x00
ACTIVE	0x01	SLEEP	0x00
ERROR	0x01	NO ERROR	0x00
ABNORMAL	0x01	NORMAL	0x00
		STOP	0x02

LENGTH : DATA N의 길이 (이 값이 '0'이면 DATA N 필드가 없이 바로 XOR SUM이 됨)

XOR SUM : HEADER로부터 XOR SUM 이전까지 XOR한 값

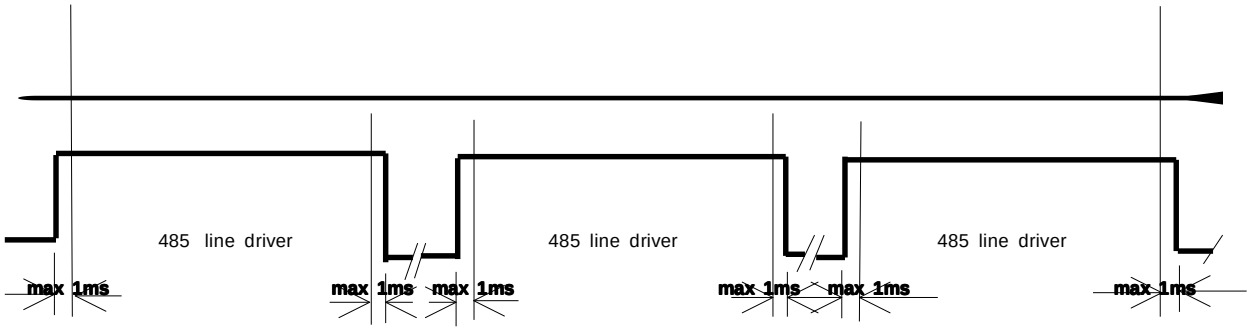
ADD SUM : HEADER로부터 ADD SUM 이전까지 ADD한 값(자리 올림 무시)

따라서 전체 프레임 길이는 (LENGTH + 7) 이 된다.

5. 통신 사양

회선 방식	RS- 485 (3선 방식)
통신 속도	9600 bps
데이터 규격	8 비트 데이터 , 1stop , None Parity

6. 전송 타이밍



Request : 홈네트워크 주 장치에서 가스 밸브로 전송하는 프레임

ACK : 가스 밸브의 응답

Next Request : 가스 밸브의 응답을 받고 홈네트워크 주 장치의 다음 전송하는 프레임

주) 송신의 바이트 사이의 간격은 1 ms 미만으로 처리하고 , 수신 측에서는 바이트 사이가 5 ms를 초과하는 경우에는 수신된 모든 데이터를 무시한다.

7. 수신 데이터의 검증

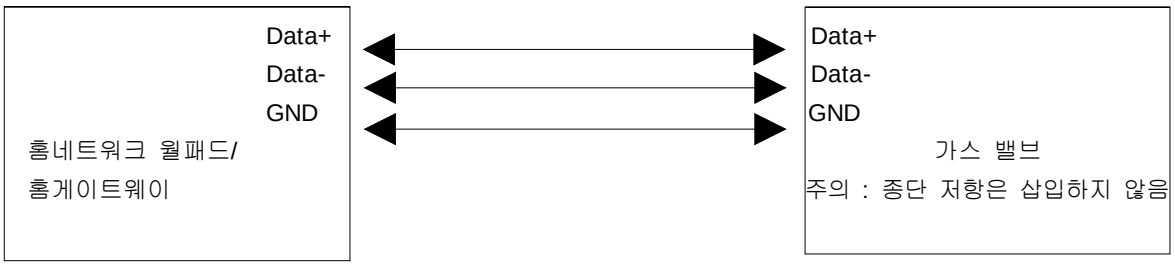
가. ACK인가? (COMMAND TYPE 필드의 bit 7이 1인 경우는 ACK 프레임 이므로 디바이스 들은 무시한다.)

나. 마스터의 Request인 경우(COMMAND TYPE 필드의 bit 7이 '0') 디바이스 ID와 SUB- ID가 자신의 제어 대상이 아닌 경우에는 무시한다.

다. 제어 대상이 자신인 경우에는 XOR SUM과 ADD SUM을 검증한 후 COMMAND 실행 및 ACK 한다.

라. XOR SUM과 ADD SUM이 틀리면 응답하지 않는다.

8. H/W 연결



9. COMMAND TYPE에 따른 프레임

가스 밸브를 제어하기 위하여 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이는 전원이 투입되거나 사용자의 요구에 의하여 특성 요구 Command로 가스 밸브의 특성을 요구하여 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 구성이나 제어 특성에 반영한다.

9.1. 1 번 가스 밸브 상태 요구

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0x01**	0x00	0xE5	0xF0

9.2. 1 번 가스 밸브 상태 요구 응답

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA [0~1]	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0x81**	0x02	2 바이트	XOR SUM	ADD SUM

DATA0	에러 상태
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	예비
bit3	예비
bit2	예비
bit1	예비
bit0	1=가스 감지기 없음

DATA1	가스 밸브 상태
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	1=가스 누출 감지
bit3	1=소화기 버저 ON (소화기가 없는 경우에는 항상 '0')
bit2	1=동작 중(열림 또는 닫힘 상태에서는 0)
bit1	1=닫힘 상태 (동작 중 비트가 1인 경우에는 '0')
bit0	1=열림 상태 (동작 중 비트가 1인 경우에는 '0')

9.3. 1 번 가스 밸브 특성 요구

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0x0F**	0x00	0xEB	0x04

9.4. 1 번 가스 밸브 특성 요구 응답

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA [0~1]	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0x8F**	0x02	2 바이트	XOR SUM	ADD SUM

DATA0	에러 상태
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	예비
bit3	예비
bit2	예비
bit1	예비
bit0	1=가스 감지기 없음

DATA1	가스 밸브 제어특성
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	예비
bit3	예비
bit2	예비
bit1	예비
bit0	1=소화기 연동됨

9.5. 1 번 가스 밸브 동작 요구

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA [0]	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0x41**	0x01	1 바이트	XOR SUM	ADD SUM

DATA0	닫기 (0X00) 소화기 버저 정지 (0X02)

9.6. 1 번 가스 밸브 동작 요구 응답

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA [0~1]	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x01**	**0xC1**	0x02	2 바이트	XOR SUM	ADD SUM

동작 명령을 바로 반영하여 상태를 보고한다.

DATA0	에러 상태
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	예비
bit3	예비
bit2	예비
bit1	예비
bit0	1=가스 감지기 없음

DATA1	가스 밸브 상태
bit7	예비
bit6	예비
bit5	예비
bit4	1=가스 누출 감지
bit3	1=소화기 버저 ON (소화기가 없는 경우에는 항상 '0')
bit2	1=동작 중(열림 또는 닫힘 상태에서는 '0')
bit1	1=닫힘 상태 (동작중 비트가 1인 경우에는 '0')
bit0	1=열림 상태 (동작중 비트가 1인 경우에는 '0')

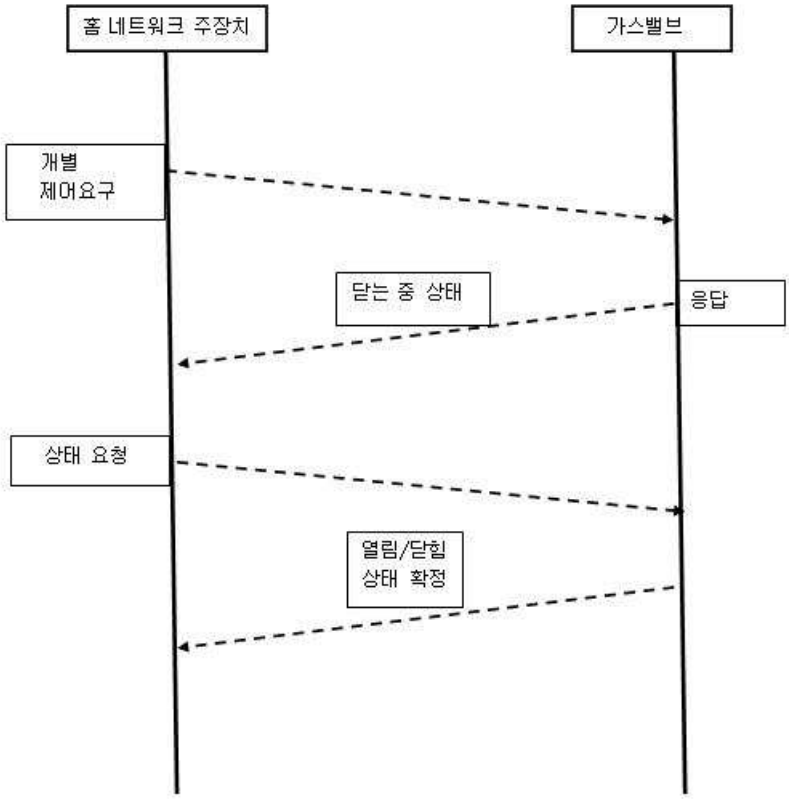
9.7. 전체 가스 밸브 동작 요구

HEADER	DEVICE ID	DEVICE SUB ID	COMMAND TYPE	LENGTH	DATA [0]	XOR SUM	ADD SUM
0xF7	**0x12**	**0x0F** **0xFF**	**0x42**	0x01	1바이트	XOR SUM	ADD SUM

DATA0	닫기 (0X00) 소화기 버저 정지 (0X02)

ACK는 없으며, 연속 3회 전송한다(각 디바이스는 매회 처리한다).

10. 데이터 플로우(Data Flow)



특이 사항 : 위 데이터 플로우(Flow)는 밸브 동작의 제어 및 응답에 관한 플로우이므로, 소화기 버저, 가스 누출 감지는 상태가 변경될 경우 각 비트에 설정

11. 디바이스 ID

디바이스명	디바이스 ID	디바이스 SUB- ID
전등	0X0E	SUB- ID는 1 바이트로 구성되며, 상위 4 비트는 그룹 아이디, 하위 4 비트는 그룹 내 각 제어기를 표현한다. ㅇ 그룹 아이디 (상위 니블(High nibbles)) - 0000: 0번 그룹 (그룹 없이 제어하는 경우) - 0001: 1 번 그룹 - 1110: E번 그룹 (개별 제어용 그룹은 14개) - 1111: F번 그룹 (전체 그룹을 제어하는 경우) ㅇ 각 제어기 ID (하위 니블(Low nibbles)) - 0001 ~ 1110 : 총 14 개의 개별 기기 - 1111 : 해당 그룹 내 전체 개별 기기 예) 전등 컨트롤러가 2 개 있고 각 컨트롤러마다 4 개의 개별 전등 스위치가 있는 경우 - 전체 전등 제어를 위해서는 11111111b
가스 밸브	0X12	
커튼	0X13	
원격 검침기	0X30	
도어록	0X31	
환기 시스템	0X32	
일괄 차단기	0X33	
방범 확장	0X34	
보일러	0X35	
온도 조절기	0X36	

표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTAK.KO- 04.0096/R1

이 표준의 제·개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하였습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처 (Tel, E- mail)	소속사
과제 제안	김원근	-	wkim@kashi.or.kr	한국스마트홈산업협회 스마트그린홈포럼
표준 초안 제출	김원근	-	wkim@kashi.or.kr	한국스마트홈산업협회 스마트그린홈포럼
표준 초안 검토	문경덕	디지털홈 프로젝트그룹 의장	kdmoon@etri.re.kr	한국전자통신연구원
		외 프로젝트그룹 위원		
표준안 심의	민경선	전송통신기술위원회 의장	minks808@paran.com	(주) KT
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	박정식	-	031- 724- 0080 jspark@tta.or.kr	TTA
	김효진	-	031- 724- 0125 hjkm@tta.or.kr	TTA

정보통신단체표준(국문표준)

댁내 제어 기기 연동을 위한 홈네트워크 월패드/홈게이트웨이
RS-485 통신 프로토콜 : 가스 밸브
(RS-485 Protocol For Home Network Wallpad/Home Gateway
: Gas Valve)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장
발행처 : 한국정보통신기술협회
463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2
Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0019
발행일 : 2011.09.