
LXSDF T2A 통신규격

LX Serial Data Format Type 2A 가변 패킷 시리얼통신규격

Doc. ID. LXD10 V0

Release Date. 2015-09-01 .

*Abstract - LXSDF T2A(LX Serial Data Format Type2) 가변 패킷을 주특징으로 하는
범용 시리얼 통신 규격.*

목차

LXSDF T2A 주요특징.	3
송신용, 수신용 LXSDF T2A 패킷 동일.	4
LXSDF T2A 패킷 .	5
스트림 전송모드, 비스트림 전송모드	6
스트림전송모드의 PCDT = 0 의 PCD 시스템 지정 데이터	6
<i>ComFirmInfo#</i>	7
펌웨어 정보와 펌웨어 파일명 대응관계	7
<i>ComPath</i>	7
정보요청 / 응답 규격.	8
정보요청 패킷	8
정보응답 패킷	8
일방 정보 전송 규격	9
일방 정보 패킷	9
패킷예시. - 호스트에서 기기의 시간 설정 명령예	9
처리결과 패킷	10
패킷예시. - PPD=34 가 수신된 경우 “처리결과”	10
REVISION HISTORY	11

그림 목차.

그림 목차 항목을 찾을 수 없습니다.

표 목차.

표 4. PCDT 0 의 PCD 시스템 지정 데이터.

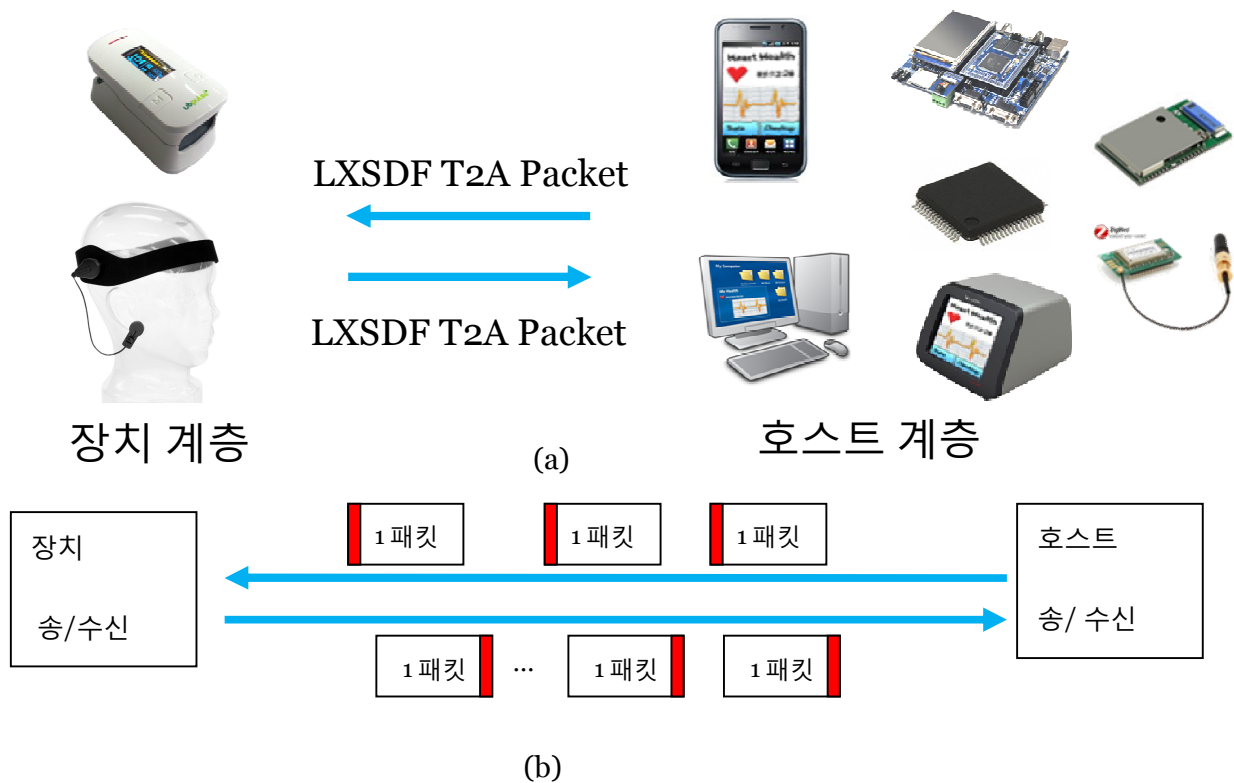
6

LXSDF T2A 주요특징.

특징항목	설명
스트림전송모드/ 비스트림전송모드	LXSDF T2A 패킷을 이용하여 데이터 전송시 실시간 파형전송을 주목적으로 하는 스트림 전송모드가 있고, 실시간 파형전송을 제외한 모든 데이터 통신에서는 비스트림 전송모드를 사용. 각각의 경우 패킷요소의 의미가 달라짐. 스트림전송모드인 경우 패킷인덱스 2 PPD(Packet Property Data) 에 0~15 의 값이 기록되며, PPD 의 값이 0~15 가 아닌 모든 경우는 비스트림 전송모드의 패킷임.
송/수신 단일 패킷	기기나 호스트 모두 LXSDF T2A 동일 패킷사용.
패킷사이즈 동적가변.	비스트림전송모드의 패킷인 경우 패킷의 바이트 사이즈는 런타임에 동적으로 변경되며 패킷사이즈 정보는 항상 패킷인덱스 3. PUDo 에 기록되어 있다. 수신측의 LXSDF T2A 패킷파싱처리부에서는 비스트림전송모드(PPD 가 0~15 가 아닌 값)인 경우 PUDo 의 패킷사이즈에 맞게 동적으로 1 패킷 추출부가 구현되어야 한다.
정보요청/응답 규격	상대방에게 임의시점 정보요청하면 상대방은 정보를 제공하는 규격. 비스트림전송모드에서, 정보요청패킷(PPD=64, IID =요청정보아이디) 을 전송하면 상대방은 요청된 정보응답패킷(PPD=128, IID=제공정보아이디) 와 더불어 패킷인덱스 5 이후에 정보를 탑재하여 전송함.
일방정보/처리결과 규격	상대방이 요청하지 않아도 임의시점 정보를 전송할 때 사용되는 규격. 비스트림전송모드에서, 일방정보패킷 (PPD=32 혹은 34, IID=정보아이디)와 패킷인덱스 5 이후에 정보를 탑재하여 전송. PPD=32 를 전송한 경우 : 수신측에서 처리결과 패킷을 송신하지 않음. PPD=34 를 전송한 경우 : 수신측에서 처리결과 패킷(PPD=48)에 처리결과를 송신함.

송신용, 수신용 LXSDF T2A 패킷 동일.

데이터 전송방향이 기기에서 호스트인 경우나 호스트에서 기기측으로 데이터 전송하는 경우에도 동일한 LXSDF T2A 패킷 사용됨.



LXSDF T2A 패킷 .

패킷인덱스	패킷요소명칭	설명	값, 비교
0	Syncbyte 0	동기바이트 0	255
1	Syncbyte 1	동기바이트 1	254
2	PPD (Packet Property Data)	패킷속성식별자. 이곳에 기록된 값에 따라 패킷인덱스 3 이후 전달되는 패킷요소에 기록된 데이터의 의미가 달라짐. 값: 0~15 스트림전송모드 .16~254 비스트림 전송모드.	0~254
		스트림전송모드	비스트림 전송모드
3	PUD0 (Packet Unit Data 0)	일반데이터.	PBS (Packet Byte Size) 패킷 바이트사이즈 (=패킷인덱스최대값+1)
4	PC (Packet Count)	매번의 패킷 전송시 1 씩 증가. 최대값 이후 다시 0 부터 시작. PCD Type 값에 따라 최대값은 변경됨.	IID (Information ID) 정보아이디 표현.
5	PUD1 (Packet Unit Data 1)	일반데이터	일반데이터
6	PCD (Packet Cyclic Data)	Packet Count 별로 다른 데이터 기록됨.	일반데이터
7	CRD (Command Response Data) Bit6.	상대방이 전송한 비스트림 데이터를 수신한 경우 비트 상태 반전.	명칭약어: CPP 일반 데이터
	PUD 2 (Packet Unit Data 2) Bit5,4,3.	일반데이터	
	PCDT (Packet Cyclic Data Type) Bit 2,1,0	이 값에 따라 PC 최대값 및 PCD 의 데이터 내용 달라짐.	
8	ch1- H	Bit6,5,4 : 일반데이터. Bit4,3,2,1: 채널 1 의 상위 4 비트	일반데이터
9	ch1- L	채널 1 의 하위 8 비트	일반데이터
10	ch2-H	Bit6,5,4 : 일반데이터. Bit4,3,2,1: 채널 2 의 상위 4 비트	일반데이터
11	ch2-L	채널 2 의 하위 8 비트	일반데이터
12	ch3-H	Bit6,5,4 : 일반데이터. Bit4,3,2,1: 채널 3 의 상위 4 비트	일반데이터
13	ch3-L	채널 3 의 하위 8 비트	일반데이터
14	ch4-H	Bit6,5,4 : 일반데이터. Bit4,3,2,1: 채널 4 의 상위 4 비트	일반데이터
15	ch4-L	채널 4 의 하위 8 비트	일반데이터

LXSDF T2, LXSDF T2A 호환성: 패킷인덱스 0,1,4,6 (위 표에서 푸른색 셀인 인덱스) 은 LXSDF T2, LXSDF T2A 에서 동일하며, 기기의 전원은 초기 기본 스트림전송모드(PCDT=0, Packet Count 0~31 순환증가)에서 동일한 형식. PCD[31]의 값이 108 인 경우 LXSDF T2 규격이며, PCD[31]=109 인 경우가 LXSDF T2A 규격임.

호스트 주변에 T2 적용기기와 T2A 적용된 기기 가 있는 경우 장치탐색시 수신 데이터 만으로 T2 인지 T2A 인지 식별가능.

스트림 전송모드, 비스트림 전송모드

PPD의 값이 0~15인 경우 기기는 스트림 전송모드로 작동한다. 스트림 전송모드는 패킷인덱스 8 이후에 실시간 파형 데이터배치를 주목적으로 한다. 스트림 전송모드에서 PC(Packet Count)는 매번의 패킷전송시 순차적으로 증가하며 최대값 이후 다시 0부터 전송된다. 각 PC 값에 따라 PCD(Packet Cyclic Data)에 다른 데이터가 기록되어 전송된다.

한편, PPD의 값이 16~254인 경우에는 비스트림 전송모드이며, 비스트림 전송모드에서 실시간 파형 데이터는 전송되지 않는다. 스트림 전송모드에서는 CRD, PCDT, PC, PCD는 미리 지정된 고정된 의미가 있었지만, 비스트림 전송모드인 경우에는 고정된 의미없이 임의의 일반데이터가 기록될 수 있고, 해당 데이터의 의미는 PPD 값에 따라 다르게 지정될 수 있다.

스트림전송모드의 PCDT = 0의 PCD 시스템 지정 데이터.

스트림 전송모드이면서, PCDT 값이 0일 때의 PC 값 0에서 19까지는 제품 특화된 데이터를 전송할 수 있는 구간이며, PC 20에서 PC 31까지는 시스템 지정 데이터 영역이며 아래 표와 같은 데이터가 기록된다.

항목	설명	비고	PC(패킷카운트).
COM 포트탐색정보	호스트에서 장치 탐색시 활용가능.	109 고정기록. (LXSDF T2A 의미)	31
LXDeviceID (제품고유번호)	제품모델 식별용 고유번호. 제품 모델명에 1:1 대응하는 고유번호.	제품마다 다름.	30
ComFirmInfo1	ComFirmID (bit7), 버전(bit6~0)	제품마다 다름.	29
채널수	패킷 스트림 영역에 전송되는 채널수.	제품마다 다름.	28
샘플수	패킷 스트림 영역에 전송되는 샘플링수.	제품마다 다름.	27
ComPath	Bit2,1,0 통신매체		26
ComFirmInfo2	ComFirmID (bit7), 버전(bit6~0)		26
ComFirmInfo3	ComFirmID (bit7), 버전(bit6~0)		24
Reserved	-		23
Reserved	-		22
Reserved	-		21
Reserved	-		20

표 1. PCDT 0의 PCD 시스템 지정 데이터.

ComFirmInfo#.

제품에서 도입된 펌웨어는 제품내장된 타겟 MCU의 수량에 따라 1개 이상일 수 있으며, 최대 3개의 MCU ComFirmID와 버전정보가 기록된다. PCD[29], PCD[28], PCD[27] 각각에 타겟 MCU 별 ComFirmID와 버전이 기록된다.

Bit7: 펌웨어 아이디. 값 0, 1, 초기 출시 시점의 ComFirmID는 0이며, 출시 이후 ComFirmID는 1회만 변경가능.

Bit 6,5,4,3,2,1,0: 펌웨어버전. 값 0~127 현재 제품에서의 펌웨어 버전기록되며, 펌웨어 업데이트이뤄질때마다 1씩 증가한다. 제품 초기 출시시 펌웨어 버전은 0으로 시작하며, 최대 127번의 펌웨어 업데이트 가능.

펌웨어 정보와 펌웨어 파일명 대응관계.

펌웨어 업데이트 목적으로 펌웨어 파일 배포시 파일명은 D1F93R0.xxx 식으로 배포되며 파일명 중 D1F93은 펌웨어 고유 아이디에 해당하며 R0은 버전을 의미한다. 데이터 패킷에서의 ComFirmID는 D1F93을 의미하고 데이터 패킷에서의 버전은 펌웨어파일명의 R 다음의 숫자를 의미한다.

ComPath

ComPath는 데이터 패킷이 전송된 통신경로 표식용으로 사용된다. 1개의 장치는 동시에 2개 이상의 통신경로로 LXSDF T2A 형식의 데이터 전송 가능하며, 수신한 호스트 측에서 통신경로를 확인하고자 할 때 ComPath의 값을 참조한다.

ComPath 값	의미	설명.
0	유선 UART	본 패킷은 UART로 전송된것.
1	유선 USB CDC	본 패킷은 USB CDC로 전송된것.
2	무선 Bluetooth SPP	본 패킷은 블루투스 SPP로 전송된것.
3	무선 Bluetooth LE SPS	본 패킷은 블루투스 LE Serial Port Service로 전송된 것.

정보요청 / 응답 규격.

상대방이 보유한 정보를 요청할 때 쌍방에서 동시 만족되어야 하는 프로토콜.

정보요청 패킷의 PPD 값은 64, IID 에는 원하는 정보 아이디를 기록하여 전송한다. 정보요청패킷을 수신한 측에서는 응답패킷의 PPD 값은 128, IID 에는 제공하는 정보아이디를 기록하여 하위 패킷영역에 해당하는 정보를 송신한다.

정보요청 패킷.

PPD = 64 고정. IID : 요청하는 정보의 아이디.

패킷인덱스	패킷요소명칭	데이터	설명.
2	PPD	64	정보 요청인 경우 공통.
3	PBS	5	본 패킷의 바이트 사이즈
4	IID	0	요청하는 정보의 아이디.

정보응답 패킷.

상기의 정보요청패킷의 예에서, 정보아이디 0 요청을 수신한 측에서는 아래와 같은 정보요청에 대응한 응답패킷을 송신한다.

패킷인덱스	패킷요소명칭	데이터	설명.
2	PPD	128	정보요청의 응답인 경우 공통.
3	PBS	14	본 패킷의 바이트 사이즈.
4	IID	0	제공하는 정보의 아이디.
5	PUD1		
6	PCD	LXDeviceID	제품모델명에 1:1 대응하는 번호.
7	CPP		
8	Ch1-H		
9	Ch1-L	ComFirmInfo1	Bit7 : MCU1 의 ComFirmID Bit 6~0 : MCU1 의 Firmware version
10	Ch2-H		
11	Ch2-L	ComFirmInfo2	Bit7 : MCU2 의 ComFirmID Bit 6~0 : MCU2 의 Firmware version
12	Ch3-H		
13	Ch3-L	ComFirmInfo3	Bit7 : MCU3 의 ComFirmID Bit 6~0 : MCU3 의 Firmware version

통신쌍방 각각에서 요청에 의하여 제공가능한 정보는 해당제품의 통신규격 설명서에 명시되며, 모든 정보아이디별로 상기 표와 동일 구조로 작성된다.

일방 정보 전송 규격.

상대방이 요청하지 않아도 어느 한 쪽에서 임의 시점에 상대방에게 전송하는 정보들에 적용되는 규격.

제품에서의 활용예

- 호스트에서 기기측으로 설정명령 전송(심박측정 모드 변경, 기기시계 설정, 취침/수면알람설정 등)
- 기기에서 호스트측으로 메시지 전송(전지경고, 센서탈착, 저혈류알림 등)
- 호스트에서 기기측으로 메시지 전송(스트레스 임계치 초과 등)
- 심박발생시마다 기기에서 호스트측으로 정보전송등.

일방 정보 패킷.

PPD = 32 또는 34, IID : 전송하는 정보의 아이디.

PPD=32 로 정보전송한 경우 상대방은 응답하지 않음.

PPD=34 로 정보전송한 경우 상대방은 해당 처리를 완료한 경우 PPD=48 인 “처리결과” 전송함.

패킷예시. - 호스트에서 기기의 시간 설정 명령예.

패킷인덱스	패킷요소명칭	데이터	설명.
2	PPD	32 또는 34	일방정보 전송인 경우 공통. 34 를 송신한 경우 수신측은 PPD=48 로 “처리결과”를 필수전송함.
3	PBS	11	본 패킷의 바이트 사이즈.
4	IID	3	기기의 시계 설정 명령임을 의미.
5	PUD1	년	0~253 사이의 값이 전달되면 기기에서는 전달된 값에 2000 을 더하기 함.
6	PCD	월	1~12
7	CPP	일	1~31
8	Ch1-H	시	0~23. 오전 오후 처리는 기기에서 이뤄짐.
9	Ch1-L	분	0~60
10	Ch1-H	초	0~60

일방정보전송 형식으로 전송되는 세부 정보는 해당제품의 통신규격 설명서에 명시되어야 하며, 모든 정보아이디별로 상기 표와 동일 구조로 작성되어야 한다.

처리결과 패킷.

일방정보패킷의 PPD=34 를 수신한 경우 해당처리가 완료된 시점에 처리결과패킷을 송신해야함.

전송시점 : 처리 완료된 시점. – PPD=34 를 수신한 시점 아님.

패킷예시. - PPD=34 가 수신된 경우 “처리결과”.

- 본 예는 호스트에서 시계설정 명령을 기기측에서 수신한 경우 시간설정이 완료된 시점에 호스트로 전송되는 처리결과 패킷예이며, 패킷요소 PC 에 결과 값이 기록된다. 호스트에서 의도한 설정이성공적으로 기기에 설정된 경우 1 을 전송하고, 실패한 경우 0 을 전송한다.

패킷인덱스	패킷요소명칭	데이터	설명.
2	PPD	48	“처리결과”공통 . PPD=34 를 수신한 경우 처리 과정 수행후 필수 전송해야함.
3	PBS	6	본 패킷의 바이트 사이즈.
4	IID	3	PPD=34 패킷 수신시 PC 의 값과 동일한 값.
5	PUD1	결과	1: 성공. 0: 실패.

Revision History

Release Date	Doc. ID	Description of Change
2015-08-25	LXD10 V0	-