

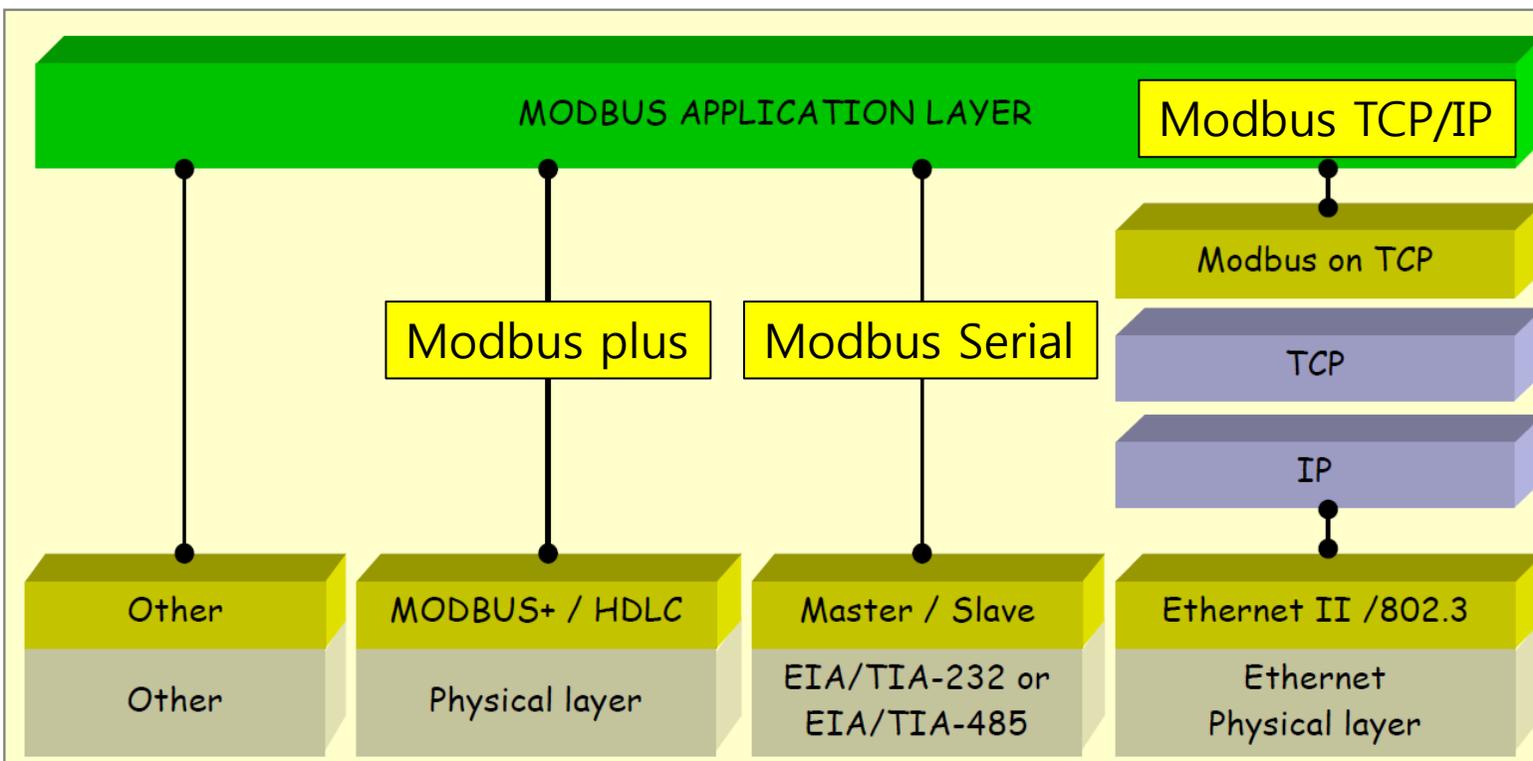
Guide Book
L7P 응용
LS산전 HMI 통신 V1

<http://www.lsmecapion.com>

LS Mecapion



- Modbus는 1979년 미국의 Modicon, 지금은 Schneider Electric 에서 개발되어 오늘날까지 전 세계의 생산현장 및 자동화 장비 제어기에 가장 많이 사용되고 있는 통신방식 중의 하나 입니다.



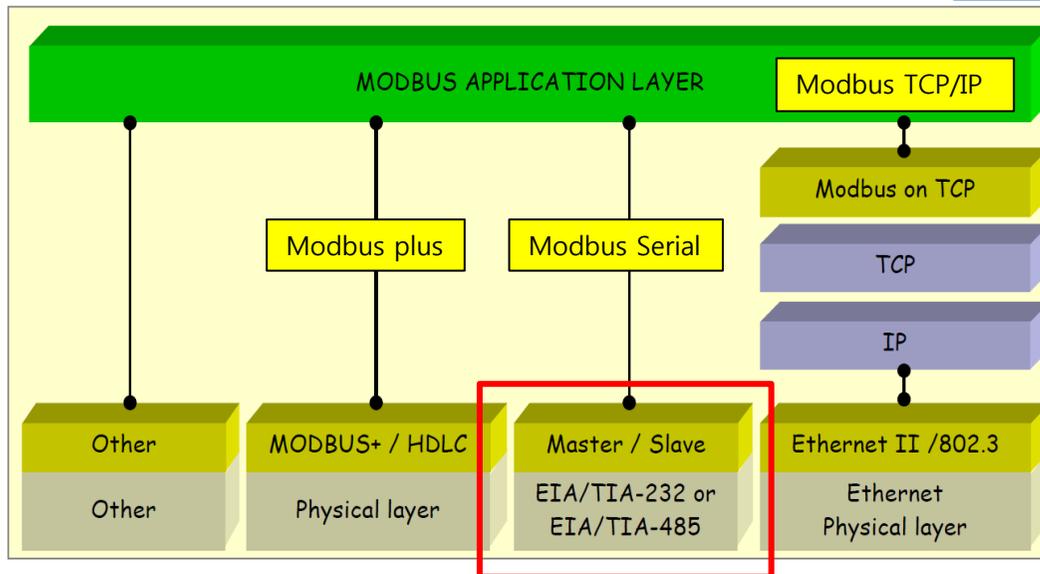
MODBUS communication stack

1-2. 개요 - Modbus란?



- 당사 L7P Series 제품은 Modbus Application Protocol Specification 1.1b, 2006.12.28 의 내용을 준수함을 원칙으로 구성 되었습니다.

항목		사양
통신규격		ANSI/TIA/EIA-422
통신프로토콜		표준 규격 MODBUS-RTU
데이터 Type	Data bit	8bit
	Stop bit	1bit
	Parity	None
동기방식		비동기 방식
전송속도		9600 /19200/ 38400/57600 [bps] 통신 속도 설정[0x3002] 에서 선택가능
전송거리		최대 200 [m]
소비전류		100[mA] 이하



MODBUS communication stack

L7P 통신사양

EIA (Electronic Industries Alliance)

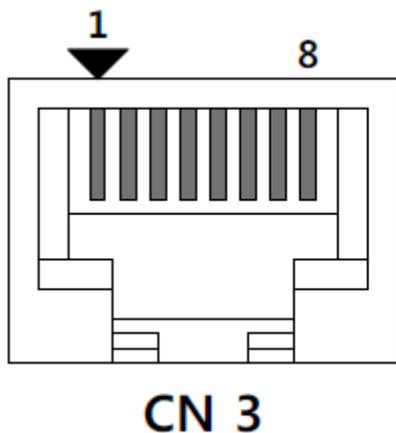
미국전자산업협회

TIA (Telecommunications Industry Association)

미국통신산업협회

2-1. 케이블 접속도 - 통신용 커넥터 핀 연결

● L7P Drive 통신 커넥터 사양



핀 번호	핀 기능
1	사용안함
2	사용안함
3	RXD+
4	TXD-
5	TXD+
6	RXD-
7	주1) 사용안함.
8	주1) 사용안함.

주1) IN 커넥터의 경우 핸드로더 의 전원을 공급하기 위해 7번과 8번 Pin에는 5V의 전원이 출력되고 있습니다.

본 목적 외의 사용을 금지하며 배선 시 7번, 8번 Pin은 연결하지 말아 주십시오..

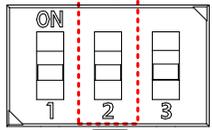
주2) RXD+ 와 RXD- , TXD+ 와 TXD- 는 Twisted pair로 연결해 주십시오.

주3) 통신 케이블 제작 시 STP CAT 5 등급 이상 금속 실드 처리 된 제품을 사용해 주시기 바랍니다. (노이즈 유입 으로 인한 데이터 이상 발생가능)

주4) Multi 연결 시에는 드라이브 내부 종단저항 사용 스위치를 ON 해주십시오.
(종단저항 설정 참조)

2-2. 케이블 접속도 - 통신용 커넥터 핀 연결

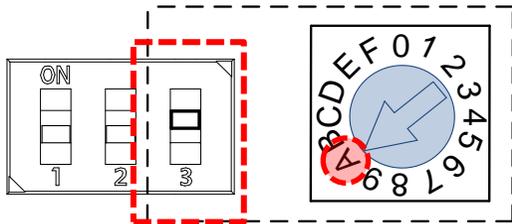
- L7PA 드라이브의 경우 RS-422 통신시 사용되는 종단 저항이 드라이브 내부에 탑재 (Built In 120[ohm])



종단 저항 설정 스위치
(OFF: 미사용, ON: 사용)

- **Multit (1:N) 연결 시 통신 케이블의 반사파에 의한 신호 왜곡으로 통신 이상이 발생 할 수 있습니다.**
- **통신 이상현상을 보안 하기 위해 종단저항을 사용 할 수 있으며, 당사 제품은 드라이브 내부에 종단 저항이 탑재 되어 있으므로 Multi 접속 시 종단저항 스위치 사용 을 권장 합니다.**

- L7PA 드라이브의 노드 주소를 설정합니다. 설정된 노드 ID(0x2003)에서 확인 가능
- 노드 설정 스위치의 값은 전원 투입시에 한번만 읽으며, 이후 변경된 설정값은 전원 재투입 시에만 반영됨
- 0 ~ 15(F)까지 설정 가능한 로터리 스위치 1개와 ON/OFF 할수 있는 토글 스위치로 구성, 0~31의 노드 주소 설정가능



노드주소 26 번의 예
토글스위치(ON), 로터리스위치(A)

- L7NH Series : 0~99 설정가능
- L7P Series : 0~31 설정 가능
- Pegasus Series : 0 ~ 15 설정가능

로터리 스위치 설정	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
토글 스위치 설정	OFF										
노드 주소	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
로터리 스위치 설정	B	C	D	E	F	0	1	2	3	4	5
토글 스위치 설정	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
노드 주소	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
로터리 스위치 설정	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
토글 스위치 설정	ON										
노드 주소	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

2-3. 케이블 접속도 - LS산전 HMI 커넥터 핀 연결



LS산전

XP30/50/70/80-TTA

< RS-422/485 통신 커넥터 >

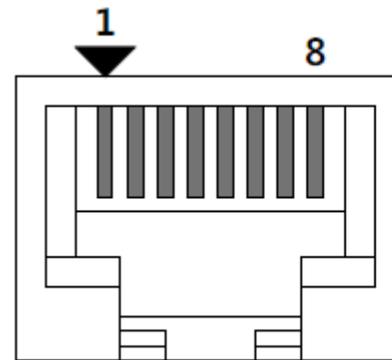
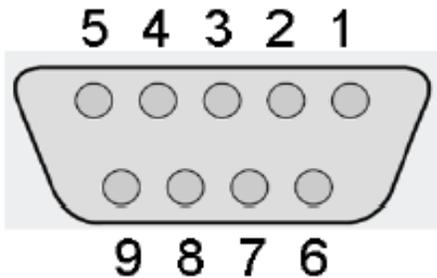


LS 메카피온 L7P

< RS-422/485 통신 커넥터 >

명칭	핀 번호
TX+	4
TX-	5
RX+	8
RX-	9
FG	3

핀 번호	핀 기능
3	RXD+
6	RXD-
5	TXD+
4	TXD-
커넥터 외부	FG



CN 3

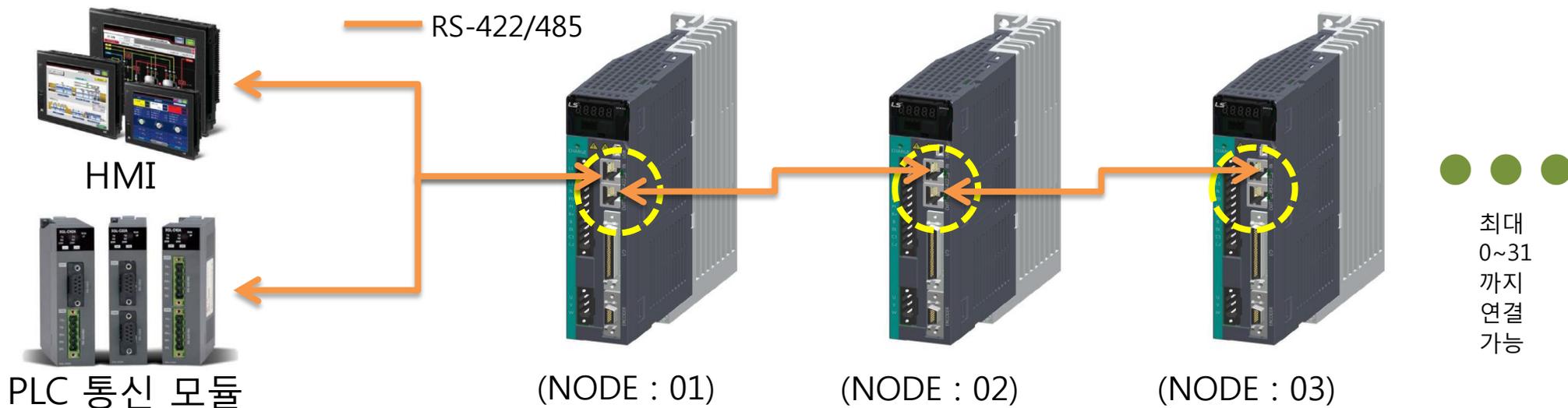
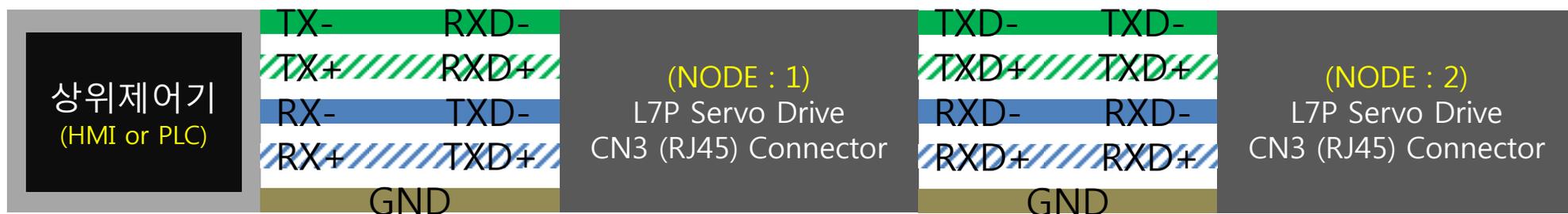


2-4. 케이블 접속도 - RS422 1:N 연결 배선 예제

- 상위제어기 ↔ L7P Servo Drive 연결 배선 예

1	2	3	4	5	6	7	8
주/흰	주	녹/흰	파	파/흰	녹	갈/흰	갈
-	-	RXD+	TXD-	TXD+	RXD-	-	GND

Cable 결선 예



3-1. L7P Servo Drive 통신설정 파라미터

● 통신속도

- L7P Series Drive 통신속도는 파라미터 [0x3002] 에서 설정 합니다.

통신주소 (10진수)	파라미터		단위 최소	초기 최대	설명
	코드	명칭			
12290	0x3002	RS422 BaudRate (통신속도)	[bps] 0	3 3	<ul style="list-style-type: none"> · RS-422 통신의 통신속도를 설정합니다. · 0 : 9600 [bps] · 1 : 19200 [bps] · 2 : 38400 [bps] · 3 : 57600 [bps]

● NODE ID

- 송신 하고자 하는 서보 드라이브의 국번을 지정 합니다.

L7P Series Drive 국번은 제품 표시 창 노드 스위치 에서 수동 설정 합니다. **(읽기 전용)**

통신주소 (10진수)	파라미터		단위 최소	초기 최대	설명
	코드	명칭			
8196	0x2004	시스템ID (국번)	- 0	0 31	<ul style="list-style-type: none"> · 통신에서의 드라이브 ID를 설정합니다. · USB통신, RS422통신, BUS통신을 이용하여 서보와 통신하는 경우에 서보에 ID를 부여하여 사용 할 수 있습니다. · 서보에 고유의 ID를 부여하여 서보를 개별로 통신 할 때 사용합니다.

3-2. L7P Servo Drive 통신설정 파라미터

➤ Baud Rate 설정 (0x3002)

- Touch 의 설정과 동일하게 맞춰준다 (9600 ~ 57600 가능)
- Data Type 은 고정되어 있음.



Index	SubIndex	Name	Value	Default
0x3000	0x0	Control Mode	0	1
0x3001	0x0	Coordinate Select	0	0
0x3002	0x0	Baud Rate Select	3	3
0x3003	0x0	Pulse Input Logic Select	0	0

항 목		사 양
데이터 타입	Data Bit	8 bit
	Stop Bit	1 bit
	Parity	None

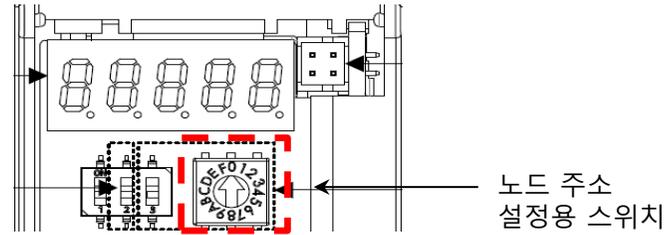
0x3002	통신 속도 설정 Baud Rate Select						ALL
변수 형식	설정범위	초기값	단위	접근성	PDO할당	변경속성	저장
UINT	0 to 3	3	-	RW	No	전원재투입	Yes

상위제어기와의 드라이브간의 RS-422 시리얼 통신속도를 설정합니다.

설정값	설정내용
0	9600 [bps]
1	19200 [bps]
2	38400 [bps]
3	57600 [bps]

3-3. L7P Servo Drive 통신설정 파라미터

➤ Node Address : '1' 로 설정



➤ Drive CM을 통해 통신속도 설정

- 드라이브에서 노드 주소를 설정하면 Drive CM에서는 아래와 같이 해당 주소가 표시된다.
(Drive CM 상에서 수정불가)

Index	SubIndex	Name	Value	Default	Type	R/W	Unit
0x2000	0x0	Motor ID		13	UINT	rw	
0x2001	0x0	Encoder Type		2	UINT	rw	
0x2002	0x0	Encoder Pulse per Revolution		524288	UDINT	rw	pulse
0x2003	0x0	Node ID	1		UINT	ro	
0x2004	0x0	Rotation Direction Select		0	UINT	rw	
0x2005	0x0	Absolute Encoder Configuration		1	UINT	rw	
0x2006	0x0	Main Power Fail Check Mode		0	UINT	rw	

4-1. LS산전 HMI 통신설정

➤ Touch 속성 – 대상 PLC 설정

프로젝트 속성

전역 스크립트 설정 | 기타 설정 | 특수 기기 설정

프로젝트 요약 | 기기 설정 | 화면 설정 | 보안 설정 | 키 윈도우 설정 | 언어 설정 | 저장 장치 사용 설정

시리즈(S): XP Series 256 색상 모드

모델(M): XP50-TTA

제어기 0

제어기 설정

제조사(C): Schneider Electric Industries(MODBUS) v1.13

제품(P): MODBUS RTU Master [도움말 참조...](#)

연결 속성

접속 방법(O): RS422

시리얼 포트(S): COM3

타임아웃(T): 30 * 100ms 전송 대기 시간(E): 0 ms 재전송 회수(Y): 3 회

PLC 시뮬레이터 이용(X)

4-2. LS산전 HMI 통신설정

➤ Touch 속성 – PLC 설정 Tab

제어기 0 |

제어기 설정

제조사(C): Schneider Electric Industries(MODBUS) v1.13
제품(P): MODBUS RTU Master [도움말 참조...](#)

연결 속성

접속 방법(O): RS422 시리얼 포트(S): COM3 상세 연결 설정(A)

타임아웃(T): 30 * 100ms 전송 대기 시간(E): 0 ms 재전송 회수(Y): 3 회

PLC 시뮬레이터 이용(X)

➤ Touch 속성 – 장치 관리자 Tab

- 보우레이트는 L7P 와 동일하게 맞춰준다

시리얼 설정

전송 속도(B): 57600

데이터 비트(D): 8

흐름 제어(F): NONE

패리티(P): NONE

정지 비트(S): 1

국번(s): 1

Write Single Register 지원

확인
취소

4-3. LS산전 HMI 통신설정

➤ Example 1 (Digital) : Servo On / Off Button

<L7P Address>

비트 주소 SVON 어드레스 확인

비트	설정내용
0	POT
1	NOT
2	HOME
3	STOP
4	PCON
5	GAIN2
6	P_CL
7	N_CL
8	MODE
9	Reserved
10	EMG
11	A_RST
12	SV_ON
13	SPD1 / LVSF1
14	SPD2 / LVSF2
15	SPD3

<Touch Address>

스위치 버튼에 L7P의 '**비트 주소**' 입력한다

'비트주소 + 1'의 값을 입력한다

D #1:000013 (#1 : 국번 1)

기본 디바이스(D): **D #1:000013** 기본 → 램프

동작 형태(A):
 On Off 누를때만 On 반전

램프 조건 사용(U)
 비트 디바이스(B): **D #1:000013**
 워드 디바이스(W): D
 크기(S): 16bit 형태
 0 NOP 0

램프 옵션 사용(O): D

설명(E):

비트 디바이스 설정

태그 **Bit 단위는 그대로 사용**

0: MODBUS RTU Master

디바이스 선택
 0 00013

7	8	9	Clr	Back	
4	5	6	A	B	C
1	2	3	D	E	F
0		.	Enter		

MODBUS 0 Coil Device
 Bit: 000123 (000001~065536)
 Word: 000400 (000001~065521)

네트워크
 기본값 사용 지정 지정

4-4. LS산전 HMI 통신설정

➤ Example 2 (Analog) : Feedback Speed Read

<L7P Address>

0x2600 : Feedback Speed

Hex : 2600 = Dec : 9728

<Touch Address>

데이터 표시 어드레스에 L7P의

'10진 데이터 + 1'의 값을 입력한다

통신주소		파라미터 명
10진수	16진수	
9728	0x2600	Feedback Speed

숫자 표시기 Dec : 9728 + 1 = 9729

디바이스(D): D #1:409729

크기(S): 16bit

표시 형태

숫자 형태(N): 부호있는 십진

숫자 개수(I): 5

문자 형식(U):

스케일링 사용(U)

설명(E):

워드 디바이스 설정

태그

0: MODBUS RTU Master

디바이스 선택

4 409729

7 8 9 Clr Back

4 5 6 A B C

1 2 3 D E F

0 . Enter

MODBUS 4 Holding Register Device
Bit: 00012.11 (00001.00~65536.15)
Word: 000400 (000001~065536)

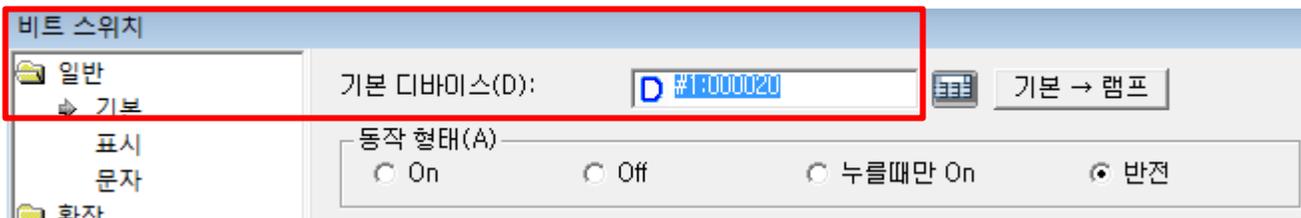
네트워크

기본 값 사용 직접 지정

네트워크 ID: 255 국번: 1

확인 취소

5. L7P 비트 입력 / 출력 통신 주소



• 드라이브 상태 입력1, 2 통신 주소

• 드라이브 상태 출력1, 2 통신 주소

통신주소		출력 접점	접근성	통신주소		출력 접점	접근성
10진수	16진수			10진수	16진수		
0	0x0000	POT	RW	16	0x0016	START	RW
1	0x0001	NOT	RW	17	0x0017	PAUSE	RW
2	0x0002	HOME	RW	18	0x0018	REGT	RW
3	0x0003	STOP	RW	19	0x0019	HSTART	RW
4	0x0004	PCON	RW	20	0x0020	ISEL0	RW
5	0x0005	GAIN2	RW	21	0x0021	ISEL1	RW
6	0x0006	P_CL	RW	22	0x0022	ISEL2	RW
7	0x0007	N_CL	RW	23	0x0023	ISEL3	RW
8	0x0008	PROBE1	RW	24	0x0024	ISEL4	RW
9	0x0009	PROBE2	RW	25	0x0025	ISEL5	RW
10	0x0010	EMG	RW	26	0x0026	ABSRQ	RW
11	0x0011	A_RST	RW	27	0x0027	JSTART	RW
12	0x0012	SV_ON	RW	28	0x0028	JDIR	RW
13	0x0013	Reserved	RW	29	0x0029	PCLEAR	RW
14	0x0014	Reserved	RW	30	0x0030	AOVR	RW
15	0x0015	Reserved	RW	31	0x0031	Reserved	RW

통신주소		출력 접점	접근성	통신주소		출력 접점	접근성
10진수	16진수			10진수	16진수		
32	0x0020	BRAKE	RO	48	0x0030	ORG	RO
33	0x0021	ALARM	RO	49	0x0031	EOS	RO
34	0x0022	READY	RO	50	0x0032	IOUT0	RO
35	0x0023	ZSPD	RO	51	0x0033	IOUT1	RO
36	0x0024	INPOS1	RO	52	0x0034	IOUT2	RO
37	0x0025	TLMT	RO	53	0x0035	IOUT3	RO
38	0x0026	VLMT	RO	54	0x0036	IOUT4	RO
39	0x0027	INSPD	RO	55	0x0037	IOUT5	RO
40	0x0028	WARN	RO	56	0x0038	Reserved	RO
41	0x0029	TGON	RO	57	0x0039	Reserved	RO
42	0x002A	Reserved	RO	58	0x003A	Reserved	RO
43	0x002B	Reserved	RO	59	0x003B	Reserved	RO
44	0x002C	Reserved	RO	60	0x003C	Reserved	RO
45	0x002D	Reserved	RO	61	0x003D	Reserved	RO
46	0x002E	Reserved	RO	62	0x003E	Reserved	RO
47	0x002F	Reserved	RO	63	0x003F	Reserved	RO

6. L7P Modbus Protocol 통신 Table – Monitoring Table

통신주소		파라미터 명	파라미터 번호	변수형식	초기값	최소값	최대값	단위	접근성
10진수	16진수								
9728	0x2600	Feedback Speed	0x2600	INT	-	-	-	rpm	RO
9729	0x2601	Command Speed	0x2601	INT	-	-	-	rpm	RO
9730	0x2602	Following Error	0x2602	DINT	-	-	-	pulse	RO
24586	0x600A	Position Demand Value	0x6062	DINT	-	-	-	UU	RO
24588	0x600C	Position Actual Internal Value	0x6063	DINT	-	-	-	Pulse	RO
24590	0x600E	Position Actual Value	0x6064	DINT	-	-	-	UU	RO
24592	0x6010	Following Error Window	0x6065	UDINT	600000	0	1073741823	UU	RW
24594	0x6012	Following Error Timeout	0x6066	UINT	0	0	65535	ms	RW
24595	0x6013	Position Window	0x6067	UDINT	100	0	1073741823	UU	RW
24597	0x6015	Position Window Time	0x6068	UINT	0	0-	65535	ms	RW
24598	0x6016	Velocity Demand Value	0x606B	DINT	-	-	-	UU/s	RO
24600	0x6018	Velocity Actual Value	0x606C	DINT	-	-	-	UU/s	RO
24602	0x601A	Velocity Window	0x606D	UINT	20000	0	65535	UU/s	RW

6. L7P Modbus Protocol 통신 Table – Index Table

No	파라미터명	10진수	16진수	변수형식	접근성
INDEX 0	Index Number	12544	3100	UNIT16	RW
	Index type	12545	3101	UNIT16	RW
	Distance	12546	3102	INT32	RW
	Velocity	12548	3104	INT32	RW
	Acceleration	12550	3106	INT32	RW
	Deceleration	12552	3108	INT32	RW
	Reg. Distance	12554	310A	INT32	RW
	Reg. Velocity	12556	310C	INT32	RW
	Repeat Count	12558	310E	UNIT16	RW
	Dwell Time	12559	310F	UNIT16	RW
	Next Index	12560	3110	UNIT16	RW
	Action	12561	3111	UNIT16	RW

No	파라미터명	10진수	16진수	변수형식	접근성
INDEX 1	Index Number	12562	3112	UNIT16	RW
	Index type	12563	3113	UNIT16	RW
	Distance	12564	3114	INT32	RW
	Velocity	12566	3116	INT32	RW
	Acceleration	12568	3118	INT32	RW
	Deceleration	12570	311A	INT32	RW
	Reg. Distance	12572	311C	INT32	RW
	Reg. Velocity	12574	311E	INT32	RW
	Repeat Count	12576	3120	UNIT16	RW
	Dwell Time	12577	3121	UNIT16	RW
	Next Index	12578	3122	UNIT16	RW
	Action	12579	3123	UNIT16	RW

No	파라미터명	10진수	16진수	변수형식	접근성
INDEX 2	Index Number	12580	3124	UNIT16	RW
	Index type	12581	3125	UNIT16	RW
	Distance	12582	3126	INT32	RW
	Velocity	12584	3128	INT32	RW
	Acceleration	12586	312A	INT32	RW
	Deceleration	12588	312C	INT32	RW
	Reg. Distance	12590	312E	INT32	RW
	Reg. Velocity	12592	3130	INT32	RW
	Repeat Count	12594	3132	UNIT16	RW
	Dwell Time	12595	3133	UNIT16	RW
	Next Index	12596	3134	UNIT16	RW
	Action	12597	3135	UNIT16	RW

No	파라미터명	10진수	16진수	변수형식	접근성
INDEX 3	Index Number	12598	3136	UNIT16	RW
	Index type	12599	3137	UNIT16	RW
	Distance	12600	3138	INT32	RW
	Velocity	12602	313A	INT32	RW
	Acceleration	12604	313C	INT32	RW
	Deceleration	12606	313E	INT32	RW
	Reg. Distance	12608	3140	INT32	RW
	Reg. Velocity	12610	3142	INT32	RW
	Repeat Count	12612	3144	UNIT16	RW
	Dwell Time	12613	3145	UNIT16	RW
	Next Index	12614	3146	UNIT16	RW
	Action	12615	3147	UNIT16	RW

감사 합니다.

<http://www.lsmecapion.com>

LS Mecapion