

거리 측정 센서

DLS-C 15 / DLS-C 30
DLS-CH 15 / DLS-CH 30

FLS-C 10 / FLS-C 30
FLS-CH 10 / FLS-CH 30

Technical Manual

V5.01

최신의 버전은 www.dimetix.com, 또는 www.ymsystem.co.kr 에서

확인할 수 있습니다.

이 매뉴얼은 소프트웨어 버전 **0500** 또는 그 이후 버전에 대해서만 유효합니다.

목 차

1 소개.....	5
1.1 제품 식별.....	6
1.2 부품.....	6
1.3 유효성.....	6
2 어플리케이션 예시	7
2.1 Serial interface RS-232 / RS-422.....	7
2.2 아날로그와 디지털 출력.....	7
2.3 외장 디스플레이	7
2.4 외부 트리거	7
2.5 SSI connection.....	8
2.6 Positioning.....	8
3 장치 개요 및 설정	9
3.1 구성 연결.....	9
3.2 출력 인터페이스	10
3.2.1 출력 구성 예시	10
3.3 동작 모드.....	11
3.3.1 제어 모드.....	11
3.3.2 독립 모드	12
3.4 측정 특성.....	13
3.4.1 측정 특성 개요	13
측정 특성.....	13
3.4.2 Moving target 특성.....	14
3.4.3 에러 상태	15
3.5 사용자 명령.....	16
3.5.1 Offset / Gain.....	16
3.5.2 출력 형태	16
3.6 출력 값 필터	17
3.6.1 필터 길이	17
3.6.2 스파이크 억제 필터	17
3.6.3 에러 억제 필터	17
4 설치.....	18
4.1 설치	18
4.1.1 장치 설치	18
4.1.2 반사판 설치	18
4.1.3 레이저 빔 조준	18
4.1.4 레이저 수명 고려	18
4.2 장치 결선	18
4.2.1 전원 공급.....	18
4.2.2 케이블 결선.....	18
4.2.3 차폐와 접지	19
4.2.4 시리얼 접속	20
4.2.5 아날로그/디지털 연결	21
4.2.6 SSI 연결	21
4.2.7 외부 트리거 연결	21
5 Technical data.....	22
5.1 측정 정도의 정의.....	22
5.2 측정에 영향을 미치는 요소	22
5.3 에러 측정 방지.....	23
5.3.1 거친 표면.....	23
5.3.2 투명한 표면	23
5.3.3 젓거나, 광택이 많은 표면	23
5.3.4 경사지고, 둥근 표면	23
5.3.5 다중 반사	23
5.3.6 햇빛에 의한 영향	23
5.4 사양	24
6 전기적 부품	25
6.1 ID switch.....	25
6.2 Reset switch.....	25
6.3 디지털 출력	25
6.4 디지털 입력.....	25
6.5 아날로그 출력	26
6.6 RS-232 시리얼 인터페이스	26
6.7 RS-422 시리얼 인터페이스.....	26
6.8 SSI 출력.....	27
6.8.1 SSI 사양.....	27
6.8.2 SSI Timing.....	27
6.9 Connector	28
6.9.1 D-Sub connector.....	28
6.9.2 터미널 단자.....	28
7 외형 치수.....	29
8 공장 출하 설정 값.....	29

8.1 기본 구성.....	29
8.2 사용자 구성 측정	29
9 Command set.....	30
9.1 일반	30
9.1.1 명령 종료 <trm>.....	30
9.1.2 장치 식별 N.....	30
9.1.3 파라미터 분리자	30
9.1.4 Set/Get 명령.....	30
9.1.5 시작 시퀀스	30
9.2 동작 명령.....	31
9.2.1 거리 측정 (sNg).....	31
9.2.2 연속 측정(센서 1 대) (sNh).....	31
9.2.3 연속 측정(센서 1 대) with timer(sNh).....	31
9.2.4 버퍼를 이용한 트래킹 - 시작 (sNf).....	32
9.2.5 측정값 읽기- 버퍼를 이용한 트래킹(sNq).....	32
9.2.6 중지/CLEAR 명령 (sNc).....	32
9.2.7 시그널 강도 측정 (sNm).....	32
9.2.8 온도 측정 (sNt).....	33
9.2.9 레이저 ON (sNo).....	33
9.2.10 레이저 OFF (sNp).....	33
9.3 구성 명령	34
9.3.1 통신 파라미터 설정 (sNbr).....	34
9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc).....	35
9.3.3 자동 시작 구성 설정 (sNA).....	36
9.3.4 아날로그 출력 최소 값 설정 (sNvm).....	36
9.3.5 에러일 경우 아날로그 출력 값 설정 (sNve).....	36
9.3.6 아날로그 출력 거리 범위 설정 (sNv).....	37
9.3.7 디지털 출력 레벨 설정 (sNn).....	38
9.3.8 디지털 입력 구성 (sNDI1).....	39
9.3.9 디지털 입력 읽기 (sNRI).....	39
9.3.10 인터페이스 2 구성 (RS-422 / SSI).....	40
9.3.11 SSI 출력에서 에러 값 설정	41
9.3.12 측정 필터 구성 설정 (sNfi).....	41
9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs).....	41
9.3.14 공장 출하 값으로 구성 파라미터 설정 (sNd).....	42
9.3.15 소프트웨어 버전 보기 (sNsv).....	42
9.3.16 시리얼 번호 보기 (sNsn).....	42
9.3.17 장치 버전과 타입 보기 (dg).....	42
9.3.18 장치 타입 보기 (dt).....	43
9.4 사용자 동작 명령	44
9.4.1 사용자 거리 측정 (sNug).....	44
9.4.2 사용자 연속 측정(센서 1 대) (sNuh).....	44
9.4.3 사용자 연속 측정 with timer(sNuh).....	45
9.4.4 사용자 버퍼를 이용한 트래킹 - 시작 (sNuf).....	45
9.4.5 읽기- 사용자 버퍼를 이용한 트래킹 (sNuq).....	45
9.5 사용자 구성 명령	46
9.5.1 사용자 자동 시작 구성 설정 (sNuA).....	46
9.5.2 사용자 거리 offset 설정 (sNuof).....	46
9.5.3 사용자 거리 gain 설정 (sNuga).....	46
9.5.4 사용자 출력 프로토콜 (sNuo).....	47
9.6 에러 코드	48
10 안전 지시	49
10.1 센서의 사용	49
10.2 사용 제한	49
10.3 책임의 영역	50
10.4 사용시 위험	50
10.5 레이저 등급	51
10.6 전자 환경 적합성 (EMC).....	52
10.7 제품 규격	52
10.8 처리	52
10.9 라벨.....	53
10.10 레이저 사양.....	53
10.11 정비	53
10.12 서비스.....	53

1 소개

DLS-C(H)와 FLS-C(H)는 산업 어플리케이션용으로 통합할 수 있는 거리 측정 장치입니다. 비접촉 방식으로 레이저 빔 반사를 이용하여 장거리에 대해 정확히 거리를 측정합니다.

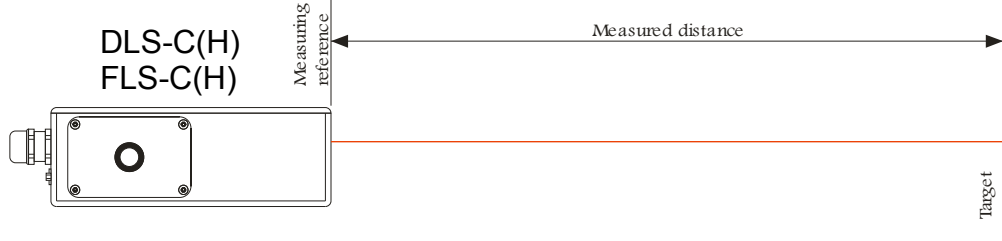


그림. 1 기본 어플리케이션

주요 특징

- DIMETIX DLS-B(H) 및 DLS-A(H) 타입과 호환
- 측정 범위 0.05 ~ 500 m
- 시리얼 인터페이스 (RS-232 와 RS-422)
- SSI interface (FLS-C(H) 만 해당)
- RS-422 라인에 최대 10 대까지 센서 연결 가능
- 넓은 전원공급 범위(9...30VDC), 히터 옵션의 경우(24...30VDC)
- 아날로그 출력(0/4...20mA)
- 2 개의 디지털 출력(DO1 과 DO2)
- 예러 시그널용 디지털 출력(DOE)
- 1 개의 디지털 입력(DI1)
- 외장 디스플레이를 제어하기 위한 ASCII protocol
- DLS-C(H) / FLS-C(H) 접속을 용이하게 하기 위한 D-Sub 커넥터와 터미널 단자
- IP65 (분진과 물 침투에 대해 보호)
- 시그널 상태 표시용 4 개의 LED
- Dimetix 홈페이지(www.dimetix.com) 또는 여명시스템 홈페이지(www.ymsystem.co.kr) 에서 무료로 PC 소프트웨어 다운로드 가능
- 옵션 사항: -40°C 까지 견딜 수 있는 내부 히터
- Laser class II (<0.95mW)
- 센서와 함께 사용할 약세사리 제공



이 매뉴얼에 명시된 이외의 작업이나 조정 또는 제어시 위험한 방사 노출을 초래할 수 있습니다.

	<p>DLS / FLS 센서를 쉽게 시작하려면, 아래 홈페이지에서 무상으로 제공되는 센서 소프트웨어를 사용하세요 :</p> <p style="text-align: center;">www.dimetix.com/UtilitySW, 또는 http://www.ymsystem.co.kr/sub03_02_02.php</p>
--	--

1.1 제품 식별

센서 윗면에 부착된 라벨로 제품을 식별할 수 있습니다:

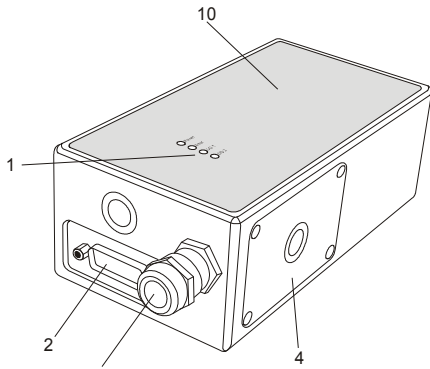
DLS-C 버전 : 최대 6HZ 의 측정 속도, 최대 감지 거리 150m

	정도	
	1.5mm	3.0mm
기본 버전	DLS-C 15 Part No.: 500622	DLS-C 30 Part No.: 500621
온도 확장 버전	DLS-CH 15 Part No.: 500624	DLS-CH 30 Part No.: 500623

FLS-C 버전 : 최대 200Hz 의 측정 속도, 최대 감지 거리 500m

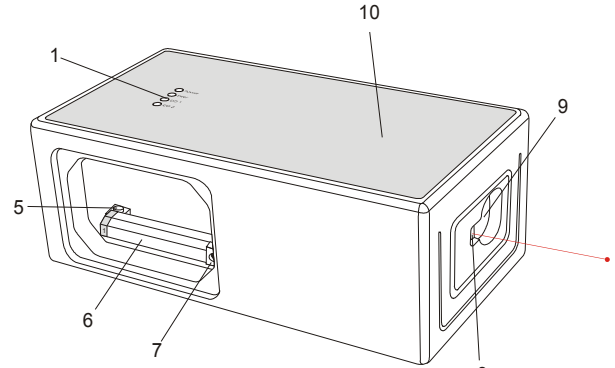
	정도	
	1.0mm	3.0mm
기본 버전	FLS-C 10 Part No.: 600502	FLS-C 30 Part No.: 600501
온도 확장 버전	FLS-CH 10 Part No.: 600504	FLS-CH 30 Part No.: 600503

1.2 부품



- 1** 상태 LEDs
시그널 상태
- 2** 15-Pin D-Sub connector
RS-422, RS-232, SSI , analog, digital output
- 3** Cable gland (M16 x 1.5mm)
케이블 접속용
- 4** 커버
터미널 단자 사용시

- 5** 리셋 스위치
공장 출하값으로 DLS-C(H)/FLS-C(H) 리셋



- 6** 터미널 단자
RS-422, RS-232, SSI, analog, digital output
- 7** ID 스위치
RS-422 사용시 센서 ID 지정
- 8** 레이저 빔 발신부
- 9** 광학 수신부
- 10** 제품 라벨
페이지 52 의 10.9 라벨 참고

1.3 유효성

이 매뉴얼은 아래의 소프트웨어 버전을 사용하는 DLS-C(H) 와 FLS-C(H)에 대해서만 유효합니다 :

- 인터페이스 소프트웨어 버전: **0500** 또는 그 이 후 버전
- 모듈 소프트웨어 버전: **0400** 또는 그 이 후 버전

소프트웨어 버전을 보려면 페이지 41, 9.3.15 소프트웨어 버전 보기 (sNsv)에 언급된 명령을 사용하세요.

2 어플리케이션 예시

DLS-C(H)/FLS-C(H)의 구성은 신축성이 뛰어나 이 장치를 이용하여 다양한 환경에 적용할 수 있습니다. 아래의 어플리케이션 예시는 가능한 어플리케이션의 아이디어를 제시합니다. 언급된 어플리케이션 예시와 추가의 어플리케이션 예시에 대한 상세한 설명은 홈페이지 www.dimetix.com 을 참고하세요.

2.1 Serial interface RS-232 / RS-422

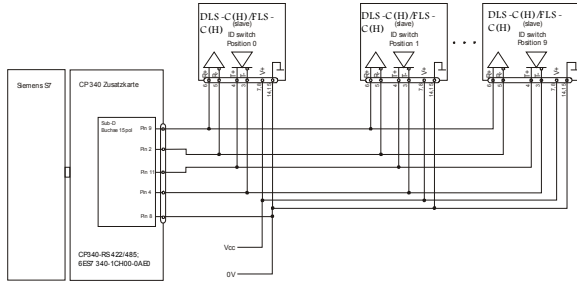


그림 2: S7 PLC 에 RS-422 연결

RS-232 가 장치 구성으로 사용되어지는 반면 (페이지 8, 3.1 구성 연결 참고), RS-422 은 산업 환경에서 통신용으로 만들어집니다. (페이지 10의 3.3.1 제어 모드 및 페이지 19의 4.2.4 시리얼 접속 참고).

그림 2 는 DLS-C(H)/FLS-C(H) 멀티 센서를 Siemens S7 PLC 에 연결한 것을 보여줍니다. 상세한 어플리케이션 자료는 홈페이지 www.dimetix.com 에서 볼 수 있습니다.

RS-422 연결시 반드시 **twisted pair cables** 을 사용하세요!

2.2 아날로그와 디지털 출력

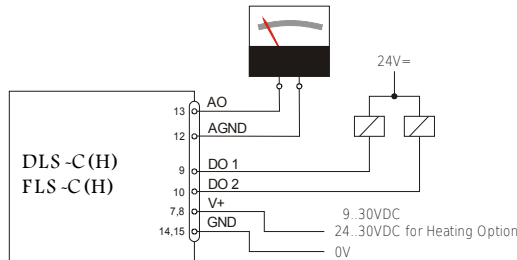


Fig. 3: AO 와 DO 연결

독립 모드를 활성화시키고 (페이지 11의 3.3.2 독립 모드) 장치를 사용할 준비를 하세요. 전원을 넣은 후 측정을 시작하고 구성에 따라서 아날로그와 디지털 출력을 업데이트해줍니다. 구성 명령에 관해 9.3.4 을 참고 하세요.

2.3 외장 디스플레이

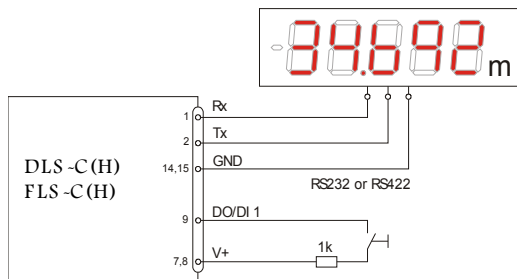


Fig. 4: 외장 디스플레이 연결

Display Mode 가 활성화되면, DLS-C(H)/FLS-C(H) 는 측정거리를 ASCII 형태로 변형합니다. DLS-C(H)/FLS-C(H)는 측정 후 시리얼 인터페이스에서 자동으로 변형된 문자를 전송합니다. 측정 결과는 추가의 컨트롤러 없이 외장 디스플레이에서 볼 수 있습니다. 상세한 어플리케이션 자료는 www.dimetix.com 를 클릭하세요.

2.4 외부 트리거

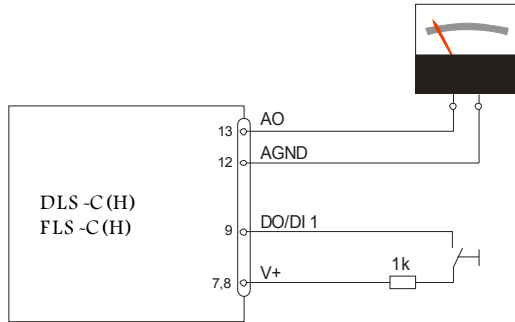


Fig. 5: 외부 트리거로 디지털 입력 사용

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 외부 스위치 또는 디지털 입력 1(DI 1)에서 푸쉬 버튼을 이용하여 측정 트리거 옵션을 지원합니다. 디지털 입력 DI 1 을 사용하게 되면 디지털 출력 DO1 은 비활성됩니다.

페이지 11 의 3.3.2.2 수동 시작 설정을 참고하세요.

2.5 SSI connection

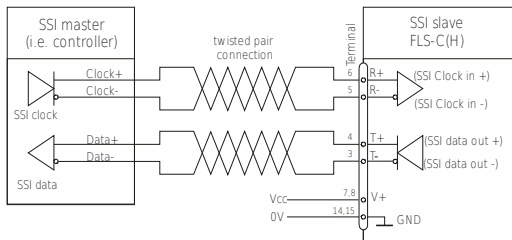


그림 6: SSI 접속 예

독립 모드(페이지 11 의 3.3.2 독립 모드) 에서 FLS-C(H) 를 설정하고 그림 6 처럼 센서를 SSI master 로 연결하세요. 측정된 거리는 SSI 출력 에서 바로 활용가능합니다. 보다 상세한 명령 설명은 페이지 39 의 9.3.10 인터페이스 2 구성 (RS-422 / SSI)를 참고하세요.

FLS-C(H) interface 2 를 SSI interface 로 구성하기 전에 절대로 SSI master 를 연결해서는 안됩니다.

2.6 Positioning

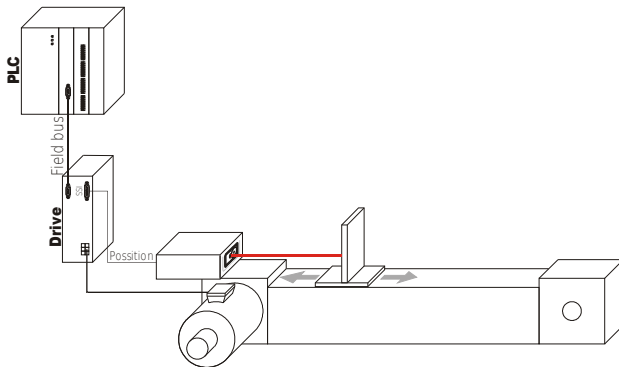


그림 7: 포지셔닝 어플리케이션

좌측의 그림은 일반적인 포지셔닝 어플리케이션을 보여줍니다. 이 어플리케이션에서 FLS-C(H)의 SSI 인터페이스는 모터 드라이브의 포지션 입력으로 바로 연결됩니다. 드라이브는 모터를 제어하고, 그런 방식으로, 썰매(sledge) 슬라이딩하는 PLC 에 의해 설정 포인트로 받은 위치로 움직입니다.

이 어플리케이션에서 FLS-C(H)는 SSI interface (페이지 20 의 4.2.6 SSI 연결) 와 moving target characteristic (페이지 13 의 3.4.2 Moving target (움직이는 대상체) 특성) 를 사용합니다. 보다 상세한 어플리케이션에 대해서는 www.dimetix.com 를 참고하세요.

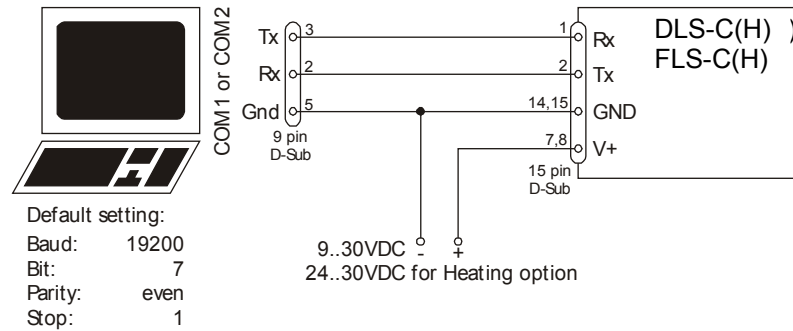
3 장치 개요 및 설정

DLS-C(H)/FLS-C(H) 센서에 익숙하지 않다면, 장치를 설치하기 전 사무실에서 먼저 설정 절차를 실행해볼 것을 권장합니다.

먼저 출력을 구성하고 다음으로 동작 모드를 설정하세요. 다음 장은 구성 절차를 설명하고 예시를 제시해줍니다.

3.1 구성 연결

DLS-C(H)/FLS-C(H)를 구성하기 위해서 전원이 입력되고, PC에 접속이 되어야 합니다. 그림 8은 필수적인 연결 구성을 보여줍니다. PC에서, 모듈과 통신하기 위해 터미널 프로그램이 사용될 수 있으며, 소프트웨어 툴은 홈페이지 www.dimetix.com에서 다운받을 수 있습니다.



3.2 출력 인터페이스

DLS-C(H)/FLS-C(H)은 다양한 인터페이스를 지원합니다. 측정 결과와 에러는 아래에 설명된 것처럼 출력에서 신호로 보내집니다.

RS-232	RS-232는 장치 구성용으로 이해되나, RS-232 인터페이스를 사용하여 측정 또한 가능합니다. 측정 결과 그리고/또는 에러 코드는 명령에 따라 보내집니다. 이 인터페이스를 사용하기 위해서는 페이지 10, 3.3.1 제어 모드에서 설명된 것 처럼 Host 시스템이 필요합니다.
RS-422	RS-422은 RS-232 처럼 동작하지만, 산업용 인터페이스입니다. 그러므로 구성용으로 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 페이지 10의 3.3.1 제어 모드에 설명된 것 처럼 제어 측정용으로도 사용할 수 있습니다. 같은 시그널선을 사용하기 때문에 RS-422은 SSI 인터페이스와 동시에 사용할 수 없습니다.
SSI Output	SSI 인터페이스는 FLS 타입에만 실행됩니다. 매번 성공적인 측정 이후, 그리고 에러 발생 후에 SSI 인터페이스는 업데이트됩니다. 인터페이스가 활성화된다면, 모든 동작 모드에서 업데이트됩니다. Binary와 Gray 코드, 그리고 에러 신호도 지원됩니다. (페이지 20의 4.2.6 SSI 연결을 참고하세요)
Analog Output	아날로그 출력은 제어 및 독립 모드에서 업데이트됩니다. 2가지 범위로 구성할 수 있습니다. - 0..20mA - 4..20mA
Digital Outputs	DLS-C(H)/FLS-C(H)는 3개의 디지털 출력을 가지고 있습니다. 이중 2개는 프로그램으로 구성 가능하며, 나머지 하나는 장치의 에러 상태를 시그널로 보내는데 사용됩니다. 디지털 출력은 모든 동작 모드에서 업데이트 됩니다.

3.2.1 출력 구성 예시

DLS-C(H)/FLS-C(H)를 접속 후에, 출력 상태를 구성하기 위해 아래의 절차가 필요합니다.

No.	Action	Comment	Command
1	전류 출력 범위 설정	0~20mA 또는 4 ~20mA의 전류 출력 범위 지정 <i>device 0</i> 의 예시: 4mA~ 20mA 전류 출력 범위 설정	s0vm+1<trm> ¹⁾
2	거리 범위 설정	아날로그 출력 전류 범위에 대한 최소 (Dmin) 거리와 최대 거리(Dmax) 지정 <i>device 0</i> 의 예시: 0m ~ 10m 까지 거리 범위 설정	s0v+00000000+00100000<trm> ¹⁾
3	에러시 아날로그 출력 설정	에러시 적용될 전류 설정 <i>device 0</i> 의 예시: 에러의 경우 0mA로 전류 설정	s0ve+000<trm> ¹⁾
4	디지털 출력 구성	디지털 출력용 ON, OFF 설정 <i>device 0</i> 의 예시: DO 1: off=2000mm on=2005mm DO 2: off=4000mm on=4005mm	s01+00020000+00020050<trm> ¹⁾ s02+00040000+00040050<trm> ¹⁾
5	SSI 출력 구성	SSI 출력 활성화(RS-422 비활성화됨) <i>device 0</i> 의 예시: SSI 구성 설정 에러의 경우 출력 값을 12345로 설정	s0SSI+1<trm> ¹⁾ s0SSle+12345<trm> ¹⁾
6	설정 저장	변경된 구성 저장 <i>device 0</i> 의 예시 : <i>device 0</i> 에 대한 설정 저장	s0s<trm> ¹⁾

1) 명령은 페이지 29의 9 Command set에 설명되어 있습니다.

비고: 만약 장치의 시리얼 라인 설정을 잃어버렸다면, 공장 출하 설정으로 구성을 리셋하세요 (페이지 24의 6.2 Reset switch).

ID 스위치는 수동으로 리셋되어야 합니다.

3.3 동작 모드

첫째로 결정되어야 할 것은 거리 측정을 수행할 동작 모드 타입입니다. 제어모드는 신속성과 정도를 지니는 대신, 기존 장치, PLC 또는 아날로그 환경으로 통합하는 데는 적합하지 않을 수 있습니다. 그런 경우, 독립 모드를 사용하세요.

제어 모드	독립모드	
	자동 시작	수동 시작
측정은 다음의 명령을 사용한 host 에 의해 제어됩니다. - sNg - sNh - sNuf	전원 인가 후에 측정이 시작됩니다. 이것은 명령으로 구성되어야 합니다. - sNA - sNuA	DO1 을 DI1 으로 구성후에, 외부 시그널에 의해 측정이 트리거 될 수 있습니다. 아래의 명령을 사용하세요. - sNDI
페이지 30 의 9.2 동작 명령 참고	페이지 35 의 9.3.3 자동 시작 구성 설정 (sNA) 참고	페이지 38 의 9.3.8 디지털 입력 구성 (sNDI1) 참고
매번 측정 후에 구성에 해당하는 모든 출력이 업데이트 됩니다. (페이지 32 의 9.3 구성 명령 참고)		

3.3.1 제어 모드

제어 모드에서, DLS-C(H)/FLS-C(H) 의 각 동작은 시리얼 라인에 대해 **host system** 으로 부터 전송된 명령에 의해 트리거 됩니다. RS-232 인터페이스는 호스트 시스템에 한 대의 센서만 연결될 수 있는 반면, RS-422 라인에는 최대 10 대의 센서가 연결될 수 있습니다. 관련된 명령은 페이지 29 의 9 장에서 설명되어 있습니다.

3.3.1.1 구성

센서를 연결한 후, 제어 모드용으로 DLS-C/FLS-C 를 구성하기 위해서 아래의 절차가 필요합니다.

No.	Action	Comment	Command
1	ID switch 설정	모듈 ID 전환은 전원 사이클 후에 활성화됩니다. <i>device 0</i> 의 예시: 0 위치로 ID 스위치 전환	ID 스위치를 0 위치로 설정 전원차단 ; 10 초간 기다리세요; 전원투입
2	제어 모드 설정	아직 제어모드에 있지 않다면, DLS-C(H)/FLS-C(H)를 제어 모드로 설정합니다. <i>device 0</i> 의 예시: 정지 명령에 의해 제어 모드 설정	s0c<trm> ¹⁾
3	통신 파라미터 설정	필요하다면, 시리얼 인터페이스 설정을 변경하세요. <i>device 0</i> 의 예시: 시리얼 인터페이스를 19200 Baud, 8 Bit, no Parity 로 설정 할 것	s0br+2<trm> ¹⁾ 전원차단 ; 10 초간 기다리세요; Host 에서 설정 변경 ; 전원투입

1) 명령은 페이지 29 의 9 Command set 에서 볼 수 있습니다.

비고: 장치의 통신 파라미터를 잃어버렸다면, 리셋 버튼을 사용하여 (페이지 24 의 6.2 Reset switch) 공장출하설정(페이지 28 의 8 공장 출하 설정 값)으로 센서를 리셋하세요. ID switch 는 수동으로 리셋되어야 합니다.

3.3.1.2 Host software

Host Software 는 DLS-C(H)/FLS-C(H)의 동작이 제어 모드에 있는 것을 요구합니다. 여러대의 센서를 하나의 시리얼 라인(RS422)에 연결할 때, Master-Slave 통신이 실행되어야 합니다(DLS-C(H)/FLS-C(H)는 slave 로 동작).

설치에 앞서, 장치와 함께 **host software** 를 주의 깊게 테스트할 것을 권장합니다.

3.3.2 독립 모드

독립 모드를 시작하기 전, 출력 구성이 만들어져야 합니다. (페이지 9의 3.2 출력 인터페이스 참고)

3.3.2.1 자동 시작 구성

DLS-C(H)/FLS-C(H)를 자동 시작(auto start) 을 사용하여 독립 모드로 구성하려면 아래의 절차가 필요합니다.

No.	Action	Comment	Command
1	자동 시작 설정	DLS-C(H)/FLS-C(H) 를 원하는 sample rate 로 설정하고 자동 시작하게 하는 독립 모드로 설정 <i>device 0</i> 의 예시: sample rate 를 가능한 가장 빠른 속도로 설정	s0A+0<trm> ¹⁾

1) 명령은 페이지 29의 9 Command set 참고

비고: 장치의 통신 파라미터를 잃어버렸다면, 리셋 버튼을 사용하여 (페이지 24의 6.2 Reset switch) 공장출하설정(페이지 28의 8 공장 출하 설정 값)으로 센서를 리셋하세요. ID switch 는 수동으로 리셋되어야 합니다.

3.3.2.2 수동 시작 구성

측정을 시작하기 위해서 외부 트리거를 활성화하려면 디지털 입력을 구성하세요(페이지 38의 9.3.8 디지털 입력 구성 (sNDI1) 참고)

No.	Action	Comment	Command
1	digital input DI1 활성화	DI1 에서 Trigger event 지정 <i>device 0</i> 의 예시: DI1 을 start 과 stop tracking 으로 구성. 만약 DI1 이 high 라면, 거리는 측정되고 결과는 모든 인터페이스에서 출력으로 전송됩니다. DI1 이 low 라면, 측정은 멈춥니다.	s0DI1+3<trm> ¹⁾
2	설정 저장	변경된 구성 저장 <i>device 0</i> 의 예시 : <i>device 0</i> 에 대한 설정 저장	s0s<trm> ¹⁾

1) 명령은 페이지 29의 9 Command set 에서 볼 수 있습니다.

비고: 장치의 통신 파라미터를 잃어버렸다면, 리셋 버튼을 사용하여 (페이지 24의 6.2 Reset switch) 공장출하설정(페이지 28의 8 공장 출하 설정 값)으로 센서를 리셋하세요. ID switch 는 수동으로 리셋되어야 합니다.

3.4 측정 특성

다양한 어플리케이션으로 다른 요구조건을 충족시키기 위하여 여러가지의 측정 특성이 FLS-C 센서에서 가능합니다. 이러한 측정 특성을 사용하여 측정 속도와 정도가 특수한 어플리케이션에 최적화될 수 있습니다.

공장 출하 설정에서 FLS-C 측정 장치는 2σ 에서 ± 1 mm (FLS-C(H) 10), ± 3 mm (FLS-C(H) 30) 의 정도를 가지고 있습니다. 측정 속도는 타겟 표면, 배경 햇빛(예, 태양 빛)등과 같은 환경적인 조건에 따라 다르며, 좋은 환경 조건(예, 흰색 타겟 표면 또는 오렌지색 반사판, 어두운 환경)은 측정 속도를 향상시킵니다.

3.4.1 측정 특성 개요

측정 특성	측정 속도	정도 @ 2σ		설명	DLS-C(H) 가능 FLS-C(H) 가능 에러 상태 ¹⁾ User Commands ²⁾ Normal Commands ²⁾				
		FLS-C(H) 10	FLS-C(H) 30						
보통 (공장 출하 설정)	최대 10 Hz ³⁾	± 1 mm	± 3 mm	자연 상태에서 측정 범위 : 일반적으로 65m 구성 명령: sNuc+0+0 ⁴⁾				A	
빠르게	최대 20 Hz ¹⁾	± 2 mm	± 6 mm	20 Hz 까지 측정 속도를 올림 구성 명령: sNuc+0+1 ⁴⁾				A	
정밀하게	최대 6 Hz ¹⁾	$\sim \pm 0.8$ mm	$\sim \pm 2.4$ mm	± 0.8 mm 까지 정도를 향상시킴 측량 어플리케이션, 짧은 거리 어플리케이션 등. 구성 명령: sNuc+0+2 ⁴⁾				A	
일반타겟	최대 80m 까지 측정하며, 최대 6Hz 에서 0.25Hz 로 떨어질 수 있음.	80M 까지 $\sim \pm 5$ mm	80M 까지 $\sim \pm 15$ mm	자연 상태에서 측정 범위를 늘림 : 일반적으로 80m 자연 상태에서 멀리 떨어져 측정하거나 또는 검은 인조 알갱이 처럼 반사 표면이 좋지 않은 경우 측정 구성 명령: sNuc+0+3 ⁴⁾				A	
Timed	user programmed	가변	가변	장치가 명시된 정도에 이르고, 측정 값이 지정된 측정 속도에서 출력을 전송하기 위해 시그널 조건을 체크할 수 없음. 이 모드는 정도는 중요하지 않고, 반응 시간이 중요한 어플리케이션에 유용합니다. 구성 명령: sNuc+1+1 ⁴⁾				A	
Moving Target	250Hz 고정, SSI 는 200Hz 까지 측정	± 1 mm	± 3 mm	센서는 연속으로 움직이는 대상을 어떤 jump 도 없이 거리 변화를 측정합니다. 이 측정 특성은 최대 속도, 거리 점프를 체크하고 단지 아주 짧은 시간동안 일어나는 에러를 제거하기 위한 특별한 필터를 가지고 있습니다. 구성 명령: sNuc+2+0 ⁴⁾ (에러 정지) sNuc+2+1 ⁴⁾ (에러 갱신)				B	

1) 에러시 상태는 구성에 따라 다릅니다(페이지 14 의 3.4.3 에러 상태 참고)

2) 변경된 특성은 모든 명령에 영향을 미치지 않습니다.

3) 좋은 환경 조건(예, 흰색 타겟 표면 또는 오렌지색 반사판, 어두운 환경)

4) 명령에 대해서는 페이지 34 의 9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc) 참고)

3.4.2 Moving target (움직이는 대상체) 특성

자동화 창고와 같은 일반적으로 포지셔닝 어플리케이션에서 나타나는 연속적인 대상체의 움직임용으로 **Moving target** (페이지 7 의 2.6 Positioning 참고)이라 불리는 특별한 측정 특성을 **FLS-C(H)**에 부여했습니다.

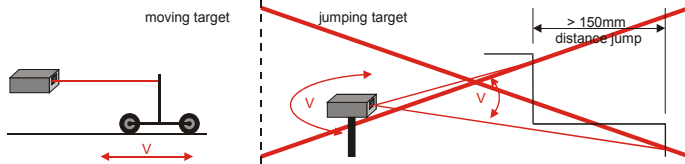


그림. 9: moving target 특성의 조건

이 측정 특성에서 **FLS-C(H)**를 동작시키기 위해서, 거리 **jump**는 발생하지 않아야 합니다. 레이저 빔은 항상 타겟을 맞고 있어야 합니다.

이 측정 특성은 **FLS-C(H)**의 빠른 측정 속도와 정도를 결합하며, 이 측정 속도는 고정되어, 동작중에 변경되지 않습니다. **RS-232**, **RS-422**, 아날로그 및 디지털 출력에 대해 출력 속도는 **250Hz**입니다. **SSI interface**는 최대 **200Hz**까지 신뢰할 수 있는 측정 데이터를 돌려줍니다.

정지된 타겟으로 측정시, 거리 결과는 한 개의 값에서 유지할 것이며, 거리의 편차는 발생하지 않습니다. 센서가 **closed looped applications**에서 위치용으로 사용된다면 이것은 필수적입니다.

최적화된 에러 처리는 짧은 순간 레이저 빔이 꺼짐으로 인해 발생할 지 모르는 짧은 에러를 억제합니다. 또한 **over speed detector(>10ms)**는 부적합한 상황을 감지하고, 이는 에러로 처리됩니다. 이것은 포지셔닝 어플리케이션에서 향후 한 동작을 보장합니다.

심각한 에러의 경우 장치 상태는 운전자에 의해 지정될 수 있습니다(페이지 14 의 3.4.3 에러 상태 참고)

구성 명령에 대한 설명은 페이지 34 의 9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc)을 참고하세요.

3.4.3 에러 상태

장치는 시작 운전과 측정 특성에 따라서 다른 에러 상태를 가지고 있습니다.

3.4.3.1 A-상태

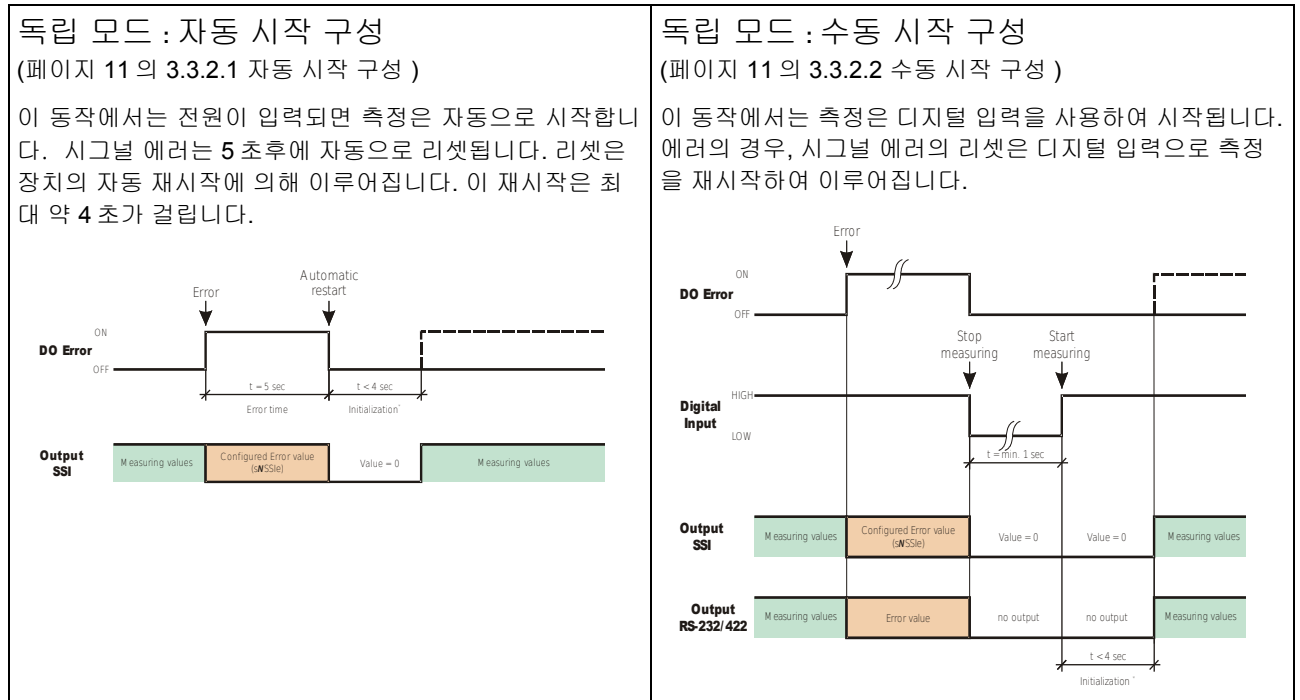
장치가 에러를 감지한 경우, 이 에러는 출력에서 신호를 보냅니다. 시리얼 및 SSI 출력에서 에러 코드는 구성에 따라서 보여질 수 있습니다. 장치가 성공적으로 측정 할 때까지 그리고 새로운 거리 값으로 출력을 낼 때까지 에러가 보여지며, 또는 장치는 명령(sNc) 또는 동력 사이클에 의해 리셋될 것입니다.

3.4.3.2 B – 상태 (moving target 특성에서)

이 에러 상태는 moving target 특성을 사용할 때만 관련있습니다.

상황	구성	에러시 정지 sNuc+2+0 ¹⁾	에러시 갱신 sNuc+2+1 ¹⁾
일시적 에러		일시적 에러가 영구적 에러로 전환됩니다. 이 에러는 아래 설명된 것처럼 리셋됩니다.	에러 조건이 해소되면(측정이 성공적으로 이루어지면) 일시적 에러는 사라집니다.
영구적 에러		영구적 에러는 아래 설명된 것처럼 리셋됩니다.	영구적 에러는 아래 설명된 것처럼 리셋됩니다.

에러 리셋 기능은 시작 조건에 따라 다릅니다. 아래의 그림은 다른 시작 구성에 대한 에러 리셋을 보여줍니다.



1) 명령에 관한 상세한 설명은 페이지 34의 9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc)를 참고하세요.

3.5 사용자 명령

유저 명령에 의해 기본 명령이 확장되며, 이는 출력 형태를 변경하고 **offset** 과 **gain** 을 적용할 수 있습니다.



사용자 명령 구성은 아날로그, 디지털, **SSI** 출력에는 영향을 미치지 않습니다.

3.5.1 Offset / Gain

사용자가 지정한 출력 값을 만들기 위해 사용자는 개별적인 **user gain** 과 **offset** 를 설정할 수 있습니다. 출력 값은 아래와 같이 계산됩니다.

$Value_{User} = (Distance + Offset_{User}) \cdot \frac{GainNum_{User}}{GainDen_{User}}$	페이지 45 의 9.5.2 사용자 거리 offset 설정 (sNuof) 와 9.5.3 사용자 거리 gain 설정 (sNuga) 를 참고하세요.
---	---

Offset 과 **gain** 을 사용하여 사용자 명령의 결과가 단지 변경됩니다. **Analog**, **Digital**, **SSI** 출력 값에는 영향을 받지 않습니다.

3.5.2 출력 형태

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 **ASCII** 디스플레이로 맞추기 위해 시리얼 인터페이스(**RS-232/RS-422**)에서 출력 값을 변환할 수 있습니다. 명령 **sNuo** 으로 출력값의 길이와 소수점의 위치를 정할 수 있습니다. 이 명령은 **gain** 과 **offset** 의 조합으로 페이지 6 의 2.3 외장 디스플레이 에서 설명한 것 처럼 외장 디스플레이를 직접 연결할 수 있습니다.

명령은 페이지 46 의 9.5.4 사용자 출력 프로토콜 (**sNuo**) 에서 볼 수 있습니다.

3.6 출력 값 필터

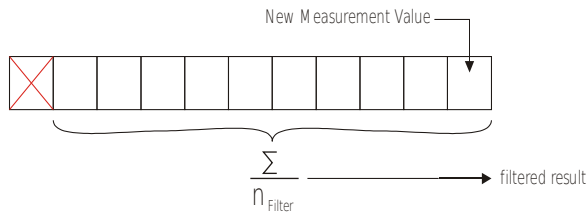
DLS-C(H)/FLS-C(H)는 측정 값에 대한 필터를 가지고 있으며, 이것은 다른 구성을 활성화시킵니다. 이 필터는 DLS-C(H)와 FLS-C(H) 에서 아래의 측정 특성(3.4 측정 특성) 참고)을 활용할 수 있습니다 :

- 보통
- 빠르게
- 정밀하게
- 일반 타겟
- Timed

출력 값 필터는 평균 필터 길이,스파이크 억제, 에러 억제 필터로 구성되어 있으며, 이러한 필터는 다양한 어플리케이션에서 DLS-C(H)/FLS-C(H) 센서를 사용할 수 있도록 신축적으로 구성할 수 있습니다.

이 필터는 움직이는 대상체(moving target) 특성에는 활성화되지 않습니다.

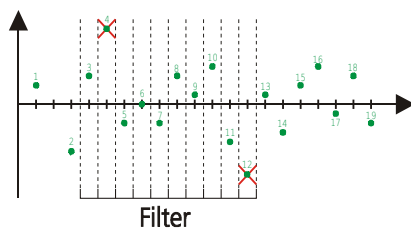
3.6.1 필터 길이



평균 필터 길이는 지정한 측정의 수를 평균합니다. 최대 32 개의 측정 값을 평균낼 수 있으며, 만약 새로운 측정값이 나타나면, 이 값은 필터 값에 더해지게 되며, 반대로 가장 오래된 값은 제거됩니다. 모든 측정 값의 합을 필터 크기로 나눈 값이 출력으로 전송됩니다.

그림. 10 필터 길이

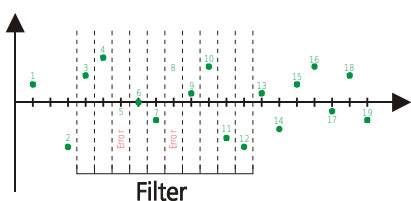
3.6.2 스파이크 억제 필터



스파이크 억제 필터는 필터 값내에서 최소 최대 값을 쌍으로 제거합니다.(필터 값의 수가 지정될 수 있습니다.) 항상 가장 작은 것과 가장 큰 값이 평균 계산에서 제거됩니다.

그림. 11: 스파이크 억제 필터

3.6.3 에러 억제 필터



필터된 값 중에서 에러의 최대 수가 억제될 수 있습니다. 필터된 값 중에서 에러의 수가, 지정된 값보다 작다면 에러는 출력으로 나타나지 않습니다.

페이지 40 의 9.3.12 측정 필터 구성 설정 (sNfi) 참고하세요.

그림. 12: 에러 억제

4 설치

4.1 설치

4.1.1 장치 설치

DLS-C(H)/FLS-C(H) 의 바닥면에는 장치를 쉽게 설치할 수 있도록 3 개의 M4 threaded holes 이 있습니다. 항상 모든 안전 절차를 준수하고 페이지 21 의 5 Technical data 에 언급된 사양을 벗어나 장치를 사용해서는 안됩니다.

4.1.2 반사판 설치

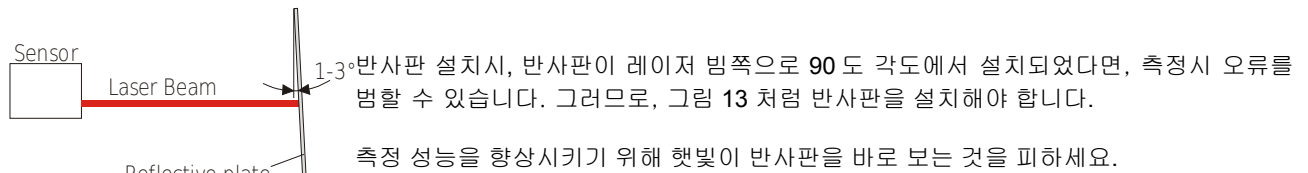


Fig. 13: 반사판 설치

4.1.3 레이저 빔 조준

타겟이 멀리 떨어져 있을 때, 레이저 spot(점)이 보이지 않기 때문에 레이저 빔의 조준은 종종 어렵습니다. 광학 망원경 viewfinder 와 alignment jig(조준 지그)는 조준 절차에 도움이됩니다(별도의 약세사리와 추가 문의에 대해서는 www.dimetix.com 을 참고하세요.).

4.1.4 레이저 수명 고려

레이저의 수명이 제한되어 있기 때문에, 레이저가 필요한 때에만 전원을 켜도록 하세요. 레이저가 켜져 있는 시간에 관한 레이저 수명은 페이지 21 의 5 Technical data 에 언급되어 있습니다.

4.2 장치 결선

4.2.1 전원 공급

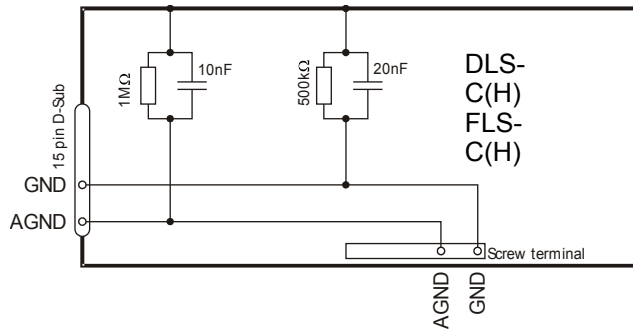
DLS-C(H)/FLS-C(H) 에 전원 공급을 해주세요.

FLS-C, DLS-C:	9...30V, 0.5A DC
FLS-CH, DLS-CH:	24...30V, 2.5A DC

4.2.2 케이블 결선

Ferrite core 가 접속 케이블에 맞아야 합니다. 25Mhz 에서 150~260 Ω 그리고 100Mhz 에서 640~730 Ω impedance 를 가진 Ferrite core 를 사용하세요. 예) KE Kitagawa 의 KCF-65 를 사용할 수 있습니다.

4.2.3 차폐와 접지



DLS-C(H)/FLS-C(H)는 전기적으로 2 개의 절연 접지, 일반 접지(GND),아날로그 접지(AGND)를 포함하고 있습니다. GND 와 AGND 는 RC 부품 옆 하우징쪽에 연결됩니다. 그림 19 를 참고하세요.

그림. 14 차폐와 접지간 연결

4.2.4 시리얼 접속

이 접속은 주로 제어 모드 용으로 또는 장치를 구성하는데 사용됩니다.

RS-232

RS-232 interface 를 사용할 경우 단지 점대점 통신만 가능합니다.

RS-232 시리얼 라인에 여러 대의 DLS-C(H)/FLS-C(H)를 연결해서는 안됩니다.

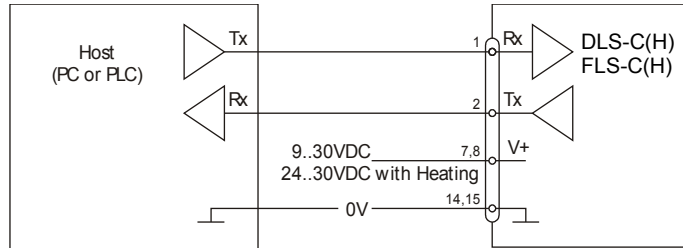


그림. 15 RS-232 를 사용한 점대점 통신

RS-422

RS422 라인에 여러대의 센서를 연결하는 것이 가능합니다. **Master-Slave** 통신이 적용되어야 합니다. **Master** 가 전체 통신을 제어할 하고 이전 통신(DLS-C(H)/FLS-C(H)로부터 응답 또는 중지)을 종료하기 전에 새로운 통신을 시작해서는 안됩니다.

RS-422 접속은 **twisted pair cables** 만 사용해야 합니다 !

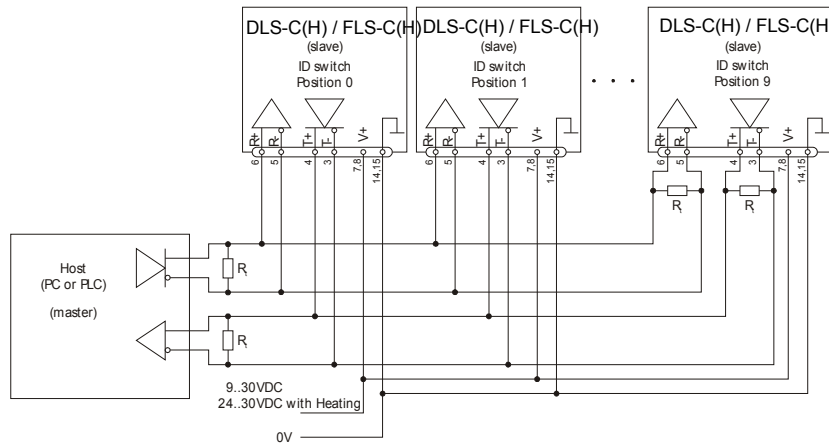


그림. 16: RS-422 로 여러 대의 센서 연결



모든 **DLS-C(H)/FLS-C(H)**는 각각의 다른 **ID** 번호가 부여되어야 합니다.



RS-422 interface 와 **SSI interface** 가 동시에 사용되어서는 안됩니다.

4.2.5 아날로그/디지털 연결

이 연결은 주로 독립 모드용으로 사용됩니다. DLS-C(H)/FLS-C(H)의 아날로그 인터페이스는 대부분의 장치로 부터 절연됩니다(페이지 18의 4.2.3 차폐와 접지 참고). 아날로그 인터페이스를 사용할 때, analog ground(AGND)를 연결하세요. 아날로그 경로에서 전체 저항은 500Ω 이하가 되도록 하세요.

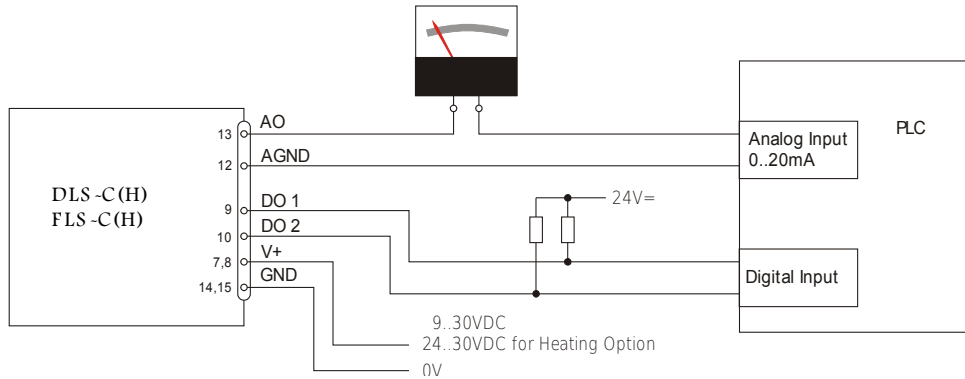


그림. 17: PLC 와 계기 연결

4.2.6 SSI 연결

그림 18 처럼 SSI master 를 연결하세요. Twisted pair cable 을 의무적으로 사용해야 합니다. SSI interface 에 대한 추가 정보는 페이지 26 의 6.8 SSI 출력을 참고하세요.

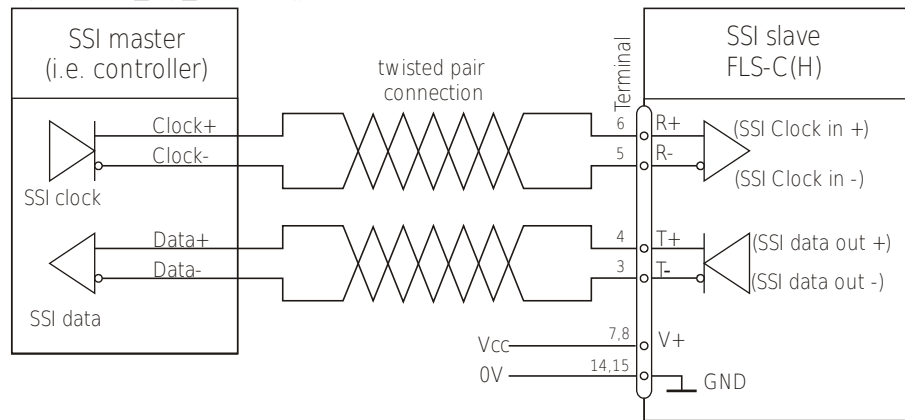


Fig. 18: SSI Master 접속



RS-422 interface 와 SSI interface 가 동시에 사용되어서는 안됩니다.



SSI Interface 는 FLS-C(H) 에서만 단지 실행됩니다.

4.2.7 외부 트리거 연결

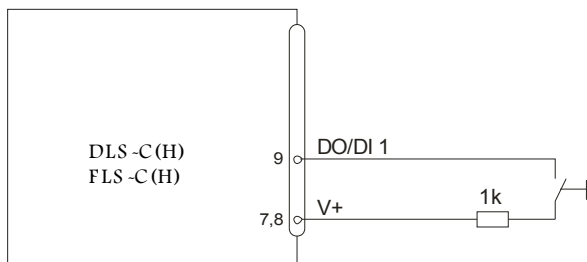


그림. 19: 외부 트리거 연결

DO1 (Digital Output 1)은 디지털 입력으로 사용될 수 있습니다. 안전상의 이유로, 접속 터미널을 보호하기 위해 항상 저항을 사용하세요.

Digital input 의 기능은 명령 sNDI1 으로 실행될 수 있습니다(페이지 38 9.3.8 디지털 입력 구성 (sNDI1)참고)

5 Technical data

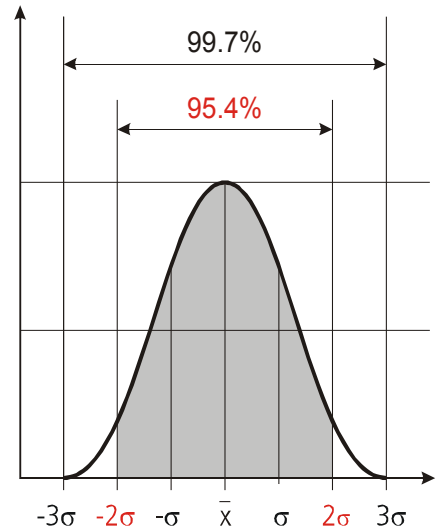
5.1 측정 정도의 정의

측정 정도는 95.4%의 통계 신뢰 수준으로 ISO-Recommendation ISO/R 1938-1971에 따릅니다 (예를 들면, 표준편차 $\sigma \pm 2$ 배, 오른쪽 도표 참고). 일반적인 측정 정도는 측정에 대해 평균의 조건과 연관이 있습니다. FLS-C(H)10은 $\pm 1.0\text{mm}$, DLS-C(H)15는 $\pm 1.5\text{mm}$, DLS-C(H)/ FLS-C(H)30은 $\pm 3.0\text{mm}$ 로 tracking mode에서 유효합니다.

최대 편차는 측정시 반사가 나쁘거나, 또는 아주 거친 표면, 또는 밝은 햇빛과 같은 불리한 조건에서 발생할 수 있습니다. 측정 정도는 30m 이상 거리에서 약 $\pm 0.02\text{mm}$ 까지 저하될 수도 있습니다.

DLS-C(H)/ FLS-C(H)는 대기 환경의 변화를 보상하지 않습니다. 온도 20도, 60% 상대 습도, 953 mbar 공기 압력에서 장거리(150m 이상) 측정이 아주 다르다면 이러한 변화는 정도에 영향을 줄 수 있습니다. 대기 환경의 영향은

B.Edlen "The Refractive index of Air, Metrologia 2", 71-80(1966)에 설명되어 있습니다.



5.2 측정에 영향을 미치는 요소

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 광학 계기로, 환경적인 조건에 동작이 영향을 받습니다. 그러므로, 측정 거리는 가변적일 수 있으며, 아래의 조건이 측정 거리에 영향을 미칠 수 있습니다 :

핵심 요소	거리를 증가 시키는 요소	거리를 감소 시키는 요소
타겟 표면	반사판 같은 밝은 반사 표면(약세사리 참고)	매트나 어두운 표면 녹색 및 파란색 표면
공기	깨끗한 공기	먼지, 안개, 심한 폭우, 심한 폭설
햇빛	밤 (어둠)	타겟에서 밝은 햇빛

측정 거리는 측정 특성의 구성에 의해 영향을 받을 수 있습니다(페이지 34의 9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc) 참고).

DLS-C(H)/ FLS-C(H)는 장거리 (예, 150m 이상) 측정시 관련있는, 대기 환경의 영향을 보상하지 않습니다. 이러한 영향은 : B.Edlen: "The Refractive Index of Air, Metrologia 2", 71-80 (1966) 에서 설명됩니다.

5.3 에러 측정 방지

5.3.1 거친 표면

거친 표면(예, 거친 반죽)에서, 반사된 영역의 중심을 피해 측정하세요. 표면에서 측정 오차를 피하려면, 반사판 (www.dimetix.com 에서 약세사리 참고) 또는 보드를 사용하세요.

5.3.2 투명한 표면

측정 에러를 피하기 위해, 무색의 액체(예, 물) 또는 먼지가 없는 유리와 같은 투명한 표면을 피하세요. 잘모르는 매질과 액체의 경우, 항상 시험 측정을 해보세요.

i 유리를 통해 조준할 때, 또는 시야에 여러개의 물체가 있다면 에러 측정이 발생할 수 있습니다.

5.3.3 젖거나, 광택이 많은 표면

1 예각에서 조준은 레이저 빔을 굴절시키게 합니다. DLS-C(H)/FLS-C(H)는 너무 약한 (에러 메시지 255) 신호를 받거나, 또는 굴절된 레이저 빔에 의해 맞은 타겟을 거리로 측정할 수도 있습니다.

2 직각에서 조준되면, DLS-C(H)/FLS-C(H)는 너무 강한 시그널을 받을 수 있습니다.(에러 메시지 256)

5.3.4 경사지고, 둥근 표면

레이저 spot 이 타겟 표면 영역에 충분히 확보되기만 하면 측정은 가능합니다. 불규칙적이고 원형의 표면에서 반사된 표면의 평균 계산이 측정될 것입니다.

5.3.5 다중 반사

레이저 빔이 타겟 이외의 다른 물체에 의해 반사가 되면 에러 측정이 발생할 수 있습니다. 측정 경로에 반사 물체를 피하세요.

5.3.6 햇빛에 의한 영향

태양쪽으로 바로 보거나 또는 태양이 바로 타겟 뒤에서 조준하면 거리 측정이 불가능할 수 있습니다.

5.4 사양

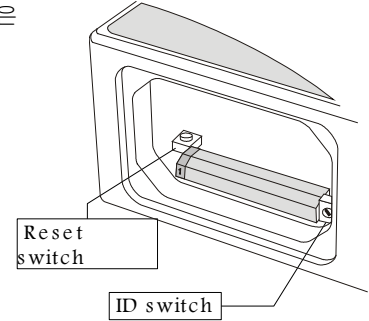
일반적인 측정 정도 DLS-C 15 / DLS-CH 15 ¹⁾ DLS-C 30 / DLS-CH 30 ¹⁾ FLS-C 10 / FLS-CH 10 ^{1,3,4)} FLS-C 30 / FLS-CH 30 ^{1,3)}	± 1.5 mm @ 2s ± 3.0 mm @ 2s ± 1.0 mm @ 2s ± 3.0 mm @ 2s
Analog output 의 정도 DLS-C(H) FLS-C(H)	(페이지 36 의 9.3.6 아날로그 출력 거리 범위 설정 (sNv)) 0.2% programmed span (12 Bit) 0.1% programmed span (12 Bit)
일반적인 반복성 DLS-C 15 / DLS-CH 15 ¹⁾ DLS-C 30 / DLS-CH 30 ¹⁾ FLS-C 10 / FLS-CH 10 ¹⁾ FLS-C 30 / FLS-CH 30 ¹⁾	± 0.4 mm @ 2s ± 0.5 mm @ 2s ± 0.3 mm @ 2s ± 0.5 mm @ 2s
디스플레이 단위	0.1 mm
자연상태에서 측정 거리	0.05 m ~ 약 65 m (일반 타겟 특성시 80m 까지 ³⁾)
오렌지 반사판에서 측정 거리	DLS-C(H) FLS-C(H) 약 25 m - 150 m 약 0.5 m - 500 m
측정 기준점	Front edge 에서 부터 (7 외형 치수 참고)
거리에서 레이저 spot 직경	4mm @ 5m 8mm @ 10m 15mm @ 30m
측정 속도 1 회 측정: DLS-C(H) / FLS-C(H) ³⁾ 연속 측정: DLS-C(H) ³⁾ FLS-C(H) ³⁾	일반적으로: 0.3 s to 4 s 일반적으로: 0.15 s to 4 s 일반적으로: 4 ms to 4 s
Moving target 특성이 동작중일 때 최대 타겟 속도	일반적으로: 10m/s up to 150m 7m/s up to 500m/s
Light source	Laser diode 620-690 nm (red) 빔확산: 0.16 x 0.6 mrad IEC 60825-1:2007; Class 2 Pulse duration: 0.45x10 ⁻⁹ s FDA 21CFR 1040.10 와 1040.11 최대 방사 전력: 0.95 mW
레이저 수명	일반적으로 50'000h @ 20°C (페이지 17 의 4.1.4 레이저 수명 고려)
ESD	IEC 61000-4-2
EMC	EN 61000-6-4 EN 61000-6-2
전원 공급	DLS-C / FLS-C : 9 ... 30V DC 0.6A DLS-CH /FLS-CH(히터 옵션) : 24 ... 30V DC 2.5A
사이즈	150 x 80 x 55 mm
동작 온도 범위 ²⁾ DLS-C 15 / DLS-C 30 DLS-CH 15 / DLS-CH 30	-10 °C - +50 °C -40 °C - +50 °C
보관 온도 범위	-40 °C - +70 °C
보호 등급	IP65; IEC60529 (먼지와 물 침투에 보호됨)
무게	DLS-C, FLS-C: 690 g DLS-CH, FLS-CH: 720 g
기본 인터페이스	1 serial asynchronous interface RS-232 1 serial asynchronous interface RS-422 1 SSI (only FLS-C(H)) 1 programmable analog output 0/4 .. 20mA 2 programmable digital outputs 1 programmable digital input 1 digital output for error status

- 1) 페이지 21 의 5.1 측정 정도 참고
- 2) 연속 측정의 경우(tracking mode), 최대 온도는 45°C 까지 감소됩니다.
- 3) 정도와 측정 속도는 구성에 따라 다릅니다. (페이지 34 의 9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc) 참고)
- 4) 오렌지 반사판에서 측정하면 정도는 ± 1.5 mm @ 2s 까지 줄어들 수도 있습니다.

6 전기적 부품

6.1 ID switch

이 스위치는 0~9 까지 장치 ID 를 설정하는데 사용됩니다. 공장 출하 설정은 0 입니다.



6.2 Reset switch

공장 출하 설정으로 장치를 Reset 하려면 아래의 절차를 따르세요:

- ID switch 를 0 위치로 변경하세요
- 장치의 전원을 끄세요.
- Reset 버튼을 누르면서 동시에 센서에 전원도 넣으세요.
- 모든 LED 가 켜질 때까지 Reset 버튼을 누르세요
- 센서의 전원을 다시 차단하고, 5 초간 기다리세요.
- 녹색 전원 LED 가 켜질때 까지 전원을 넣으세요.

6.3 디지털 출력

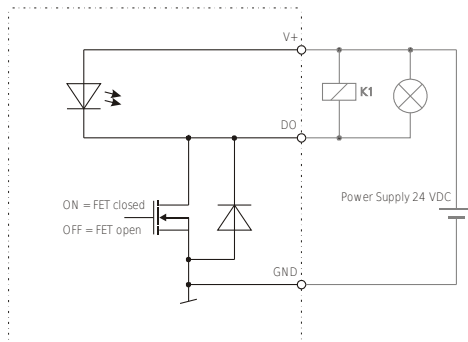


Fig. 20: Open drain output

DLS-C(H)/FLS-C(H) 는 레벨 모니터링(DO1 과 DO 2)용으로 2 개의 디지털 출력, 그리고 에어 시그널(DO E)용으로 1 개의 디지털 출력을 가지고 있습니다. 이러한 출력은 그림 20 에서 보듯이 open drain outputs 이며 200mA 까지 구동할 수 있습니다. 최대 Switching 전압은 30VDC 입니다. ON 상태에서, FET transistor 는 도체입니다

6.4 디지털 입력

디지털 출력(DO 1)을 디지털 입력(DI 1)으로 구성할 수 있습니다. 이것은 외부 스위치 또는 푸시버튼에 의한 측정 트리거 용으로 유용합니다. 페이지 20 의 4.2.7 외부 트리거 연결 장을 참고하세요.

- Low Level is: $U_{DI1} < 2VDC$
 High Level is: $U_{DI1} > 9VDC$ and $U_{DI1} < 30VDC$

6.8 SSI 출력



SSI Interface 는 FLS-C(H) 에서만 실행됩니다.

6.8.1 SSI 사양

SSI 파라미터	FLS-C(H) 설정
거리 출력 값	0.. 16777215 1/10mm (max. 1.67km)
측정값 coding	Binary 또는 gray, MSB first
전송 모드	Configurable, 23/24-bit measurement value, error bit, error code
분해능	0.1mm
Read out rate	≤ 200Hz
컨트롤러로 부터 SSI clock rate	83KHz - 1MHz, 케이블 길이에 따라서
Time lag between two data packets, pause time t_p	> 1ms
Monoflop time, t_m	25 μ s
Electrical levels, line driver	RS-422/485
케이블 접속	Twisted pair, shielded

6.8.2 SSI Timing

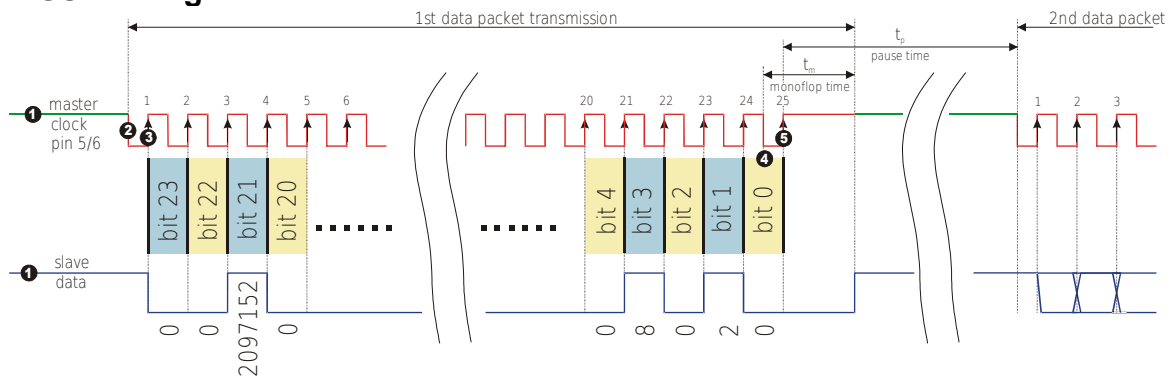


Fig. 21: Timing diagram SSI

T_m Monoflop Time: 전송의 마지막을 감지하기 위한 최소 시간. T_m 후에, data line 은 유희 상태로 가고 slave 는 다음 전송을 위해 내부 값을 업데이트 시작합니다.

T_p 휴지 시간: master 의 2 개의 연속 clock sequences 사이에서 휴지 시간

SSI 는 최초에는 Data 와 clock lines 이 HIGH ① 로 유지하는 idle mode 에 있으며, slave 는 내부 값을 업데이트하는 것을 유지합니다.

master 가 clock line 를 low 로 당겨 시퀀스를 초기화시킬 때 전송 모드가 됩니다. 일단, slave 가 clock signal line 에서 결과 falling edge ② 를 받게 되면, 내부 결과를 업데이트 시키는 것을 자동으로 멈춥니다. clock line 의 첫번째 rising edge ③ 로, 센서 값의 MSB 가 전송되고, 그 결과 rising edge 로 data bits 가 연속적으로 전송됩니다.

완전한 데이터 word ④ (예. LSB 가 전송됨)의 전송후에 clock 의 최종 rising edge ⑤ 는 clock line 을 HIGH 로 설정합니다. Slave 는 data line 을 low 로 설정하거나 남겨놓고, 전송 타임아웃을 인식하기 위해 시간 t_m 에 대해 유지를 합니다. 만약 clock signal(데이터를 벗어난 요청)의 falling edge 가 시간 t_m 내에 수신되면, 이전처럼 동일한 데이터가 다시 전송될 것입니다(여러번 전송)

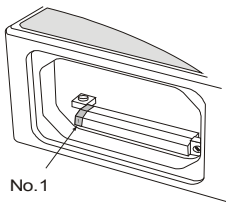
시간 t_m 내에 clock pulses 가 없었다면, slave 는 Data line 을 HIGH(idle mode)로 설정한 후에 내부 값을 업데이트하는 것을 시작합니다. 이것은 data word 의 1 회 전송 끝을 표시합니다. 일단 slave 가 시간($t_p \geq t_m$)에서 clock signal 을 수신하게 되면, 업데이트된 포지션 값은 정지(동결)되고 새로운 값의 전송이 시작됩니다.

6.9 Connector

6.9.1 D-Sub connector

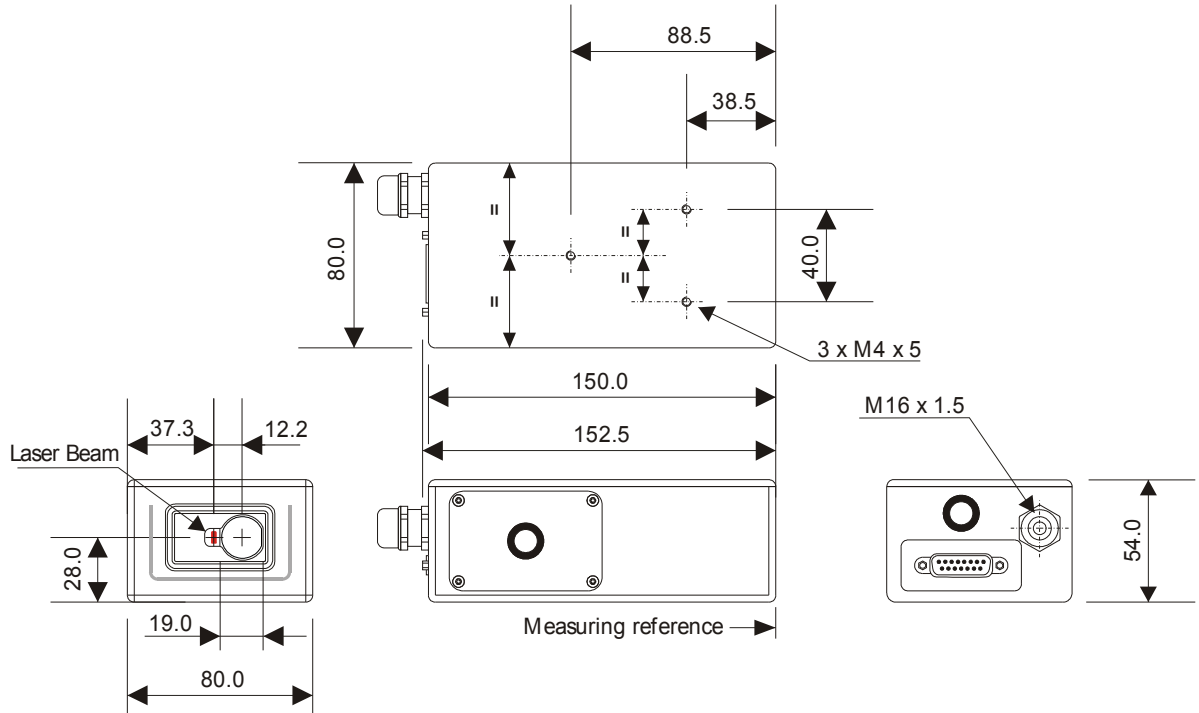
Pin	지정	설명
1	Rx	RS-232 수신 라인
2	Tx	RS-232 발신 라인
3	T-	RS-422 발신 라인(-) SSI 데이터 출력(-) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
4	T+	RS-422 발신 라인(+) SSI 데이터 출력(+) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
5	R-	RS-422 수신라인(-) SSI clock input (-) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
6	R+	RS-422 수신라인(+) SSI clock input (+) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
7	V+	DC Power
8	V+	DLS-C / FLS-C : + 9V...+30V DLS-CH / FLS-CH(히터 옵션) : +24V...+30V
9	DO 1	디지털 출력 1 (Open Drain) 또는 디지털 입력 1
10	DO 2	디지털 출력 2 (Open Drain)
11	DO E	에러용 디지털 출력 (Open Drain)
12	AGND	아날로그 접지
13	AO	아날로그 출력 (0/4..20mA)
14	GND	접지라인
15	GND	접지라인

6.9.2 터미널 단자



지정	설명
R+	RS-422 발신 라인(-) SSI 데이터 출력(-) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
R-	RS-422 발신 라인(+) SSI 데이터 출력(+) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
T+	RS-422 수신라인(-) SSI clock input (-) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
T-	RS-422 수신라인(+) SSI clock input (+) (FLS-C(H) 가 SSI 로 구성시)
Tx	RS-232 전송 라인
Rx	RS-232 수신 라인
AGND	아날로그 접지
AO	아날로그 출력 (0/4..20mA)
DO E	에러용 디지털 출력 (Open Drain)
DO 2	디지털 출력 2 (Open Drain)
DO 1	디지털 출력 1 (Open Drain) 또는 디지털 입력 1
GND	접지 라인
V+	Power DC DLS-C / FLS-C : + 9V...+30V DLS-CH / FLS-CH(히터 옵션) : +24V...+30V

7 외형 치수



모든 치수는 mm 입니다.

8 공장 출하 설정 값

8.1 기본 구성

Operation Mode	Controlled
Serial Communication	Setting 7 Baud: 19200 Data bit: 7 Parity: Even Stop bit: 1
Analog outputs	Min output: 4mA Error output: 0mA Range min: 0m Range max: 10m
SSI Output	비활성(공장출하는 RS-422 동작입니다.) 에러시 값 대체: 0
Device ID	ID Number: 0
Digital output 1 (DOUT1)	ON: 2m + 5mm = 2005mm OFF: 2m - 5mm = 1995mm
Digital output 2 (DOUT2)	ON: 1m - 5mm = 995mm OFF: 1m + 5mm = 1005mm
Digital input 1 (DI1)	비활성, 출력으로 구성

8.2 사용자 구성 측정

사용자 거리 오프셋과 게인	User distance offset = 0mm User Gain Num = $Gain = \frac{GainNum_{User}}{GainDen_{User}} = \frac{1000}{1000} = 1$ User Gain Den = 1000
측정 특성	보통
측정 필터	비활성
출력 프로토콜	특별한 구성 없음, 거리 디스플레이

9 Command set

9.1 일반

9.1.1 명령 종료 <trm>

DLS-C(H)/FLS-C(H) 의 모든 명령은 ASCII 기반으로 <cr><lf>와 <trm> 으로 종료됩니다.

9.1.2 장치 식별 N

ID 스위치로 센서의 어드레스를 지정할 수 있기 때문에, ID 는 명령에서 N 으로 표현됩니다. N 의 자리에 장치 ID 를 넣으세요.

9.1.3 파라미터 분리자

명령어 체계는 파라미터 분리자로서 “+” 기호를 사용합니다. 명령에 의해 적용할 수 있다면 “+” 기호는 마이너스 “-” 기호로 대체될 수 있습니다.

9.1.4 Set/Get 명령

모든 구성 명령은 파라미터 생략에 의해 현재 설정 값을 읽는데 또한 사용될 수 있습니다. 명령어 체계는 아래와 같이 설명됩니다 :

	Set command	Get command
Command	sNuof+xxxxxxx<trm>	sNuof<trm>
Return successful	gNuof?<trm>	gNuof+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx Offset (1/10 mm) ; + positive / - negative zzz 에러 코드	

9.1.5 시작 시퀀스

전원을 넣은 후에, DLS-C(H)/ FLS-C(H)는 모든 초기화를 하며, 시작 시퀀스 gN?를 보냅니다. 이 시퀀스에서 N 은 장치 ID 를 의미합니다. 이 시작 시퀀스를 보낸 후에, DLS-C(H)/ FLS-C(H)은 이제 사용할 준비가 되었습니다.

9.2 동작 명령

9.2.1 거리 측정 (sNg)

단일 거리 측정(1 회 측정). 매 새로운 명령이 나오면 이전의 측정을 갱신합니다.

Command							
Command	sNg<trm>						
Return successful	gNg+xxxxxxx<trm>						
Return error	gN@Ezzz<trm>						
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxxxxxx</td> <td>거리(1/10 mm)</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxxxxxx	거리(1/10 mm)	zzz	에러 코드
N	장치 ID						
xxxxxxx	거리(1/10 mm)						
zzz	에러 코드						

9.2.2 연속 측정(센서 1 대) (sNh)

연속 거리 측정. 가능한 한 측정이 가장 빨리 됩니다(측정 속도는 타겟 조건에 따라 달라집니다). 이 명령은 RS-232/RS-422 라인에서 1 대 이상의 DLS-C(H)/ FLS-C(H) 가 연결되어 사용해서는 안됩니다. 정지/CLEAR 명령이 나올 때 까지 측정은 계속됩니다. 상태 LED 와 디지털 출력은 새로운 측정 거리에 해당되는 것을 업데이트합니다.



RS-232/RS-422 라인에 1 대 이상의 장치가 연결될 경우 이 명령을 절대 사용해서는 안됩니다.

Command							
Command	sNh<trm>						
Return successful	gNh+xxxxxxx<trm>						
Return error	gN@Ezzz<trm>						
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxxxxxx</td> <td>거리 (0.1mm)</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxxxxxx	거리 (0.1mm)	zzz	에러 코드
N	장치 ID						
xxxxxxx	거리 (0.1mm)						
zzz	에러 코드						

9.2.3 연속 측정(센서 1 대) with timer(sNh)

이 명령은 sNf 명령과 동일하지만, unit 은 결과를 바로 출력을 보냅니다.



RS-232/RS-422 라인에 1 대 이상의 장치가 연결될 경우 이 명령을 절대 사용해서는 안됩니다.

Command									
Command	sNh+xxx<trm>								
Return successful	gNh+yyyyyyyy<trm>								
Return error	gN@Ezzz<trm>								
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>Sampling time(10ms) (0 로 입력시 최대 sample rate)</td> </tr> <tr> <td>yyyyyyyy</td> <td>거리(0.1mm)</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxx	Sampling time(10ms) (0 로 입력시 최대 sample rate)	yyyyyyyy	거리(0.1mm)	zzz	에러 코드
N	장치 ID								
xxx	Sampling time(10ms) (0 로 입력시 최대 sample rate)								
yyyyyyyy	거리(0.1mm)								
zzz	에러 코드								

9.2.4 버퍼를 이용한 트래킹- 시작 (sNf)

내부 버퍼를 이용한 연속 거리 측정 (한번 측정에 대한 **buffer**). 측정속도는 **sampling rate** 에 의해 결정됩니다. **sampling rate** 를 0 로 설정할 경우, 측정은 가능한 한 가장 빠르게 실행됩니다. (측정 속도는 **target** 조건에 따라 달라집니다). 최종 측정은 명령 **sNq** 를 사용하여 모듈로 부터 읽을 수 있습니다. **sNc** 명령이 나올 때 까지 측정은 계속됩니다.

	Set command	Get command
Command	sNf+xxxxxxx<trm>	sNf<trm>
Return successful	gNf?<trm>	gNf+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx Sampling time(10ms) (0 로 입력시 최대 sample rate) zzz 에러 코드	

9.2.5 측정값 읽기- 버퍼를 이용한 트래킹(sNq)

“버퍼를 이용한 트래킹” 명령 (sNf)을 시작한 후, **sNq** 명령을 이용하여 가장 최근 측정을 모듈에서 읽을 수 있습니다. 이 명령은 버퍼를 이용한 트래킹이 시작되지 않으면 동작하지 않습니다.

	Command	
Command	sNq<trm>	
Return successful	gNq+xxxxxxx+c<trm>	
Return error	gN@Ezzz+c<trm>	
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx 거리(0.1mm) c 0 = 마지막 sNq 명령 부터 새로운 측정 없음 1 = 마지막 sNq 명령 부터 새로운 측정 한 번, 덮어쓰지 않음 2 = 마지막 sNq 명령 부터 1 회 이상 새로운 측정. 덮어씀. zzz 에러 코드	

9.2.6 정지/CLEAR 명령 (sNc)

현재 실행을 정지하고 LED 상태와 디지털 출력을 reset 시킵니다.

	Command	
Command	sNc<trm>	
Return successful	gN?<trm>	
Return error	gN@Ezzz<trm>	
Parameters	N 장치 ID zzz 에러 코드	

9.2.7 시그널 강도 측정 (sNm)

연속으로 시그널 측정을 할 수도 있거나 또는 한 번 할 수 도 있습니다. 시그널 강도는 0 ~ 4 천만의 범위에서 상대 숫자로 돌아옵니다. 시그널 강도의 값은 단지 계략적인 값이며, 장치에서 장치마다 다르며, 또한 환경적인 조건에 따라서도 달라집니다.

	Command	
Command	sNm+c<trm>	
Return successful	gNm+xxxxxxx<trm>	
Return error	gN@Ezzz<trm>	
Parameters	N 장치 ID c 0: 시그널 측정 1: 반복 측정! 경고: 센서 1 대의 경우에만 사용하세요 xxxxxxxx 시그널 강도 (범위 : 0 ~ 4 천만)	

Command	
zzz	에러 코드

9.2.8 온도 측정 (sNt)

센서 내부 온도 측정

Command							
Command	sNt<trm>						
Return successful	gNt+xxxxxxx<trm>						
Return error	gN@Ezzz<trm>						
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxxxxxx</td> <td>온도(0.1°C)</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxxxxxx	온도(0.1°C)	zzz	에러 코드
N	장치 ID						
xxxxxxx	온도(0.1°C)						
zzz	에러 코드						

9.2.9 레이저 ON (sNo)

레이저 빔을 ON 시킴.

Command					
Command	sNo<trm>				
Return successful	gN?<trm>				
Return error	gN@Ezzz<trm>				
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	zzz	에러 코드
N	장치 ID				
zzz	에러 코드				

9.2.10 레이저 OFF (sNp)

레이저 빔을 OFF 시킴.

Command					
Command	sNp<trm>				
Return successful	gN?<trm>				
Return error	gN@Ezzz<trm>				
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	zzz	에러 코드
N	장치 ID				
zzz	에러 코드				

9.3 구성 명령

9.3.1 통신 파라미터 설정 (sNbr)

시리얼 인터페이스용 통신 파라미터를 설정하세요.



이 명령은 모든 구성 파라미터를 **Flash** 로 저장합니다.
 변경된 **baud rate** 는 전원을 다시 인가한 후에 활성화됩니다.

굵은 글씨 = 공장 출하설정 파라미터(최초 사용 또는 reset 후)

Command																																																													
Command	sNbr+y<trm>																																																												
Return successful	gN?<trm>																																																												
Return error	gN@Ezzz<trm>																																																												
Parameters	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;"><i>N</i></td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td><i>y</i></td> <td>새로운 설정 지정</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>%</th> <th>Baud rate</th> <th>Data bits</th> <th>Parity</th> <th>%</th> <th>Baud Rate</th> <th>Data bit</th> <th>Parity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1200</td> <td>8</td> <td>N</td> <td>6</td> <td>9600</td> <td>7</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>9600</td> <td>8</td> <td>N</td> <td>7</td> <td>19200</td> <td>7</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>19200</td> <td>8</td> <td>N</td> <td>8</td> <td>38400</td> <td>8</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1200</td> <td>7</td> <td>E</td> <td>9</td> <td>38400</td> <td>7</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2400</td> <td>7</td> <td>E</td> <td>10</td> <td>115200</td> <td>8</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4800</td> <td>7</td> <td>E</td> <td>11</td> <td>115200</td> <td>7</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table>	<i>N</i>	장치 ID	<i>y</i>	새로운 설정 지정	%	Baud rate	Data bits	Parity	%	Baud Rate	Data bit	Parity	0	1200	8	N	6	9600	7	E	1	9600	8	N	7	19200	7	E	2	19200	8	N	8	38400	8	N	3	1200	7	E	9	38400	7	E	4	2400	7	E	10	115200	8	N	5	4800	7	E	11	115200	7	E
<i>N</i>	장치 ID																																																												
<i>y</i>	새로운 설정 지정																																																												
%	Baud rate	Data bits	Parity	%	Baud Rate	Data bit	Parity																																																						
0	1200	8	N	6	9600	7	E																																																						
1	9600	8	N	7	19200	7	E																																																						
2	19200	8	N	8	38400	8	N																																																						
3	1200	7	E	9	38400	7	E																																																						
4	2400	7	E	10	115200	8	N																																																						
5	4800	7	E	11	115200	7	E																																																						

9.3.2 측정 특성 구성 (sNuc)

FLS-C 센서의 다양한 측정 특성은 여러가지 어플리케이션에 맞도록 다양한 요구조건을 충족시킵니다. 이러한 측정 특성을 이용하여 측정 속도와 정도는 특수한 요구조건에 최적화시킬 수 있습니다.

FLS-C 측정 장치는 2σ 에서 +/-1mm(FLS-C(H)10), ±0.3mm(FLS-C(H)30)의 정도가 공장 출하시 설정되어 있습니다. 측정 속도는 target 표면, 거리, 배경 햇빛(예, 태양 빛) 등과 같은 환경적인 조건에 따라 달라집니다. 좋은 조건의 환경은 측정 속도를 향상시킵니다(예, 흰 대상 표면 또는 오렌지색 반사판, 그리고 어두운 환경).

다양한 측정 특성에 대한 상세한 설명은 페이지 12의 3.4 측정 특성을 참고하세요.



이 구성 명령(sNuc)은 사용자 명령뿐만 아니라 기본 명령에도 적용됩니다.

	Set command	Get command
Command	sNuc+a+b<trm>	sNuc
Return successful	gNuc+xxxxxxx+yyyyyyy<trm>	gNuc+xxxxxxx+yyyyyyy<trm>
Return error	gN@@Ezzz<trm>	gN@@Ezzz<trm>
Parameters	<p><i>N</i> Device ID</p> <p><i>a</i> <i>b</i> 0: 보통 1: 빠르게 2: 정밀하게 3: 일반 타겟</p> <p><i>a</i> 1 <i>b</i> 1: Timed</p> <p><i>a</i> 2 <i>b</i> 0: 움직이는 대상체- 에러시 정지 모든 에러는 유지될 것입니다. 에러 리셋을 하려면, 구성된 동작 모드에 따라서 측정이 재시작되어야 합니다. (페이지 14의 3.4.3 에러 상태 참고)</p> <p>1: 움직이는 대상체 - 에러시 갱신 거리 점프 또는 나쁜 시그널 조건이 일시적 또는 영구적 에러를 유발할 수도 있습니다. 일시적 에러 FLS가 새로운 거리 값을 결정하는 즉시, 에러가 사라지며, 출력은 새로운 거리 값을 보여줍니다. 에러 표출의 가장 짧은 시간은 4.5ms입니다. 영구적 에러 FLS는 거리를 더 이상 결정할 수 없습니다. 에러는 최대 250Hz의 출력 속도로 보여지게 됩니다. 에러 리셋을 하려면, 측정은 구성된 동작 모드에 따라서 재시작되어야만 합니다. (페이지 14의 3.4.3 에러 상태 참고)</p> <p>zzz 에러 코드</p>	

구성 파라미터는 저장되어야 합니다(페이지 40의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고).

9.3.3 자동 시작 구성 설정 (sNA)

이 명령은 DLS-C(H)/FLS-C(H) 를 독립 모드에서 자동 시작을 활성화시킵니다. 연속으로 거리 측정을 하게 하며, 측정된 거리 값에 따라서 아날로그, 디지털, SSI 출력이 업데이트됩니다. Sampling time 은 측정 속도를 지정하며, 만약 sampling rate 가 0 으로 설정된다면, 측정은 가능한 한 가장 빠르게 실행됩니다 (target 조건에 따라서).

자동 시작은 STOP/CLEAR 명령 (sNc) 을 받을 때까지 동작합니다.



동작 모드는 **DLS-C(H)/FLS-C(H)** 내에 저장되며 즉시 활성화됩니다. 이 모드는 또한 전원이 꺼졌다 **ON** 된 후에도 활성화됩니다.



내부적으로, “버퍼를 이용한 트래킹”이 시작됩니다 (명령 **sMf**). 그러므로, 최종 측정은 명령 **sNq** 를 이용하여 모듈로부터 읽을 수 있습니다.

	Command	
Command	sNA+xxxxxxx<trm>	
Return successful	gNA?<trm>	
Return error	gN@Ezzz<trm>	
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx Sampling time (10 ms) (0 으로 설정시-> 최대 속도) zzz 에러 코드	

9.3.4 아날로그 출력 최소 값 설정 (sNvm)

이 명령은 최소 아날로그 출력 전류 레벨(0 또는 4mA) 을 설정합니다.

	Set command	Get command
Command	sNvm+x<trm>	sNvm<trm>
Return successful	gNvm?<trm>	gNvm+x<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	N 장치 ID x 아날로그 출력용 최소 출력 0: 최소 전류 - 0 mA 1: 최소 전류 - 4 mA zzz 에러 코드	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.5 에러일 경우 아날로그 출력 값 설정 (sNve)

이 명령은 에러시 mA 로 아날로그 출력 현재 레벨을 설정합니다. 이 레벨은 9.3.4 아날로그 출력 최소 값 설정 (sNvm) 에 설정한 최소 레벨보다 낮을 수 있습니다.

	Set command	Get command
Command	sNve+xxx<trm>	sNve<trm>
Return successful	gNve?<trm>	sNve+xxx<<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	N 장치 ID xxx 에러시 값 (0.1mA), 값을 999 로 설정시, 에러시, 에러는 마지막 측정값 유지합니다. zzz 에러 코드	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.6 아날로그 출력 거리 범위 설정 (sNv)

최소/최대 아날로그 출력 전류 레벨에 해당하는 최소와 최대 거리 설정

0...20mA	4...20mA
$A_{out} = \frac{DIST - D_{min}}{D_{max} - D_{min}} * 20mA$	$A_{out} = \frac{DIST - D_{min}}{D_{max} - D_{min}} * 16mA + 4mA$
<p><i>Aout</i> 아날로그 출력</p> <p><i>DIST</i> 실제 측정된 거리</p> <p><i>Dmin</i> 최소 출력 전류에 해당하는 거리</p> <p><i>Dmax</i> 최대 출력 전류에 해당하는 거리</p>	

	Set command	Get command
Command	sNv+xxxxxxxx+yyyyyyy<trm>	sNv<trm>
Return successful	gNv?<trm>	gNv+xxxxxxxx+yyyyyyy<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p><i>N</i> 장치 ID</p> <p><i>xxxxxxxx</i> 0mA / 4mA 에 해당하는 최소 거리(1/10mm)</p> <p><i>yyyyyyy</i> 20mA 에 해당하는 최대 거리(1/10mm)</p> <p><i>zzz</i> 에러 코드</p>	

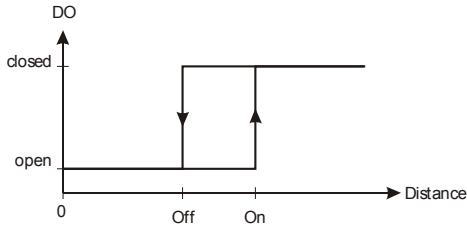
구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.7 디지털 출력 레벨 설정 (sNn)

디지털 출력이 switch ON 되고 OFF 되는 거리 레벨 설정.

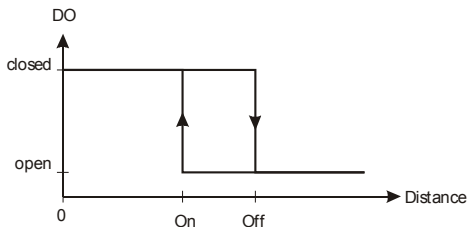
2 가지 다른 상황이 가능합니다 :

ON 레벨 > OFF 레벨



ON 레벨은 OFF 레벨보다 큼니다. 거리가 늘어나면서, 거리가 ON 레벨을 넘어서게 되면 디지털 출력이 switch on (open drain output closed) 됩니다. 거리가 줄어들면서, 거리가 OFF 레벨 이하로 떨어지게 되면 디지털 출력이 switch off (open drain output open)됩니다.

ON 레벨 < OFF 레벨



ON 레벨은 OFF 레벨보다 작습니다. 거리가 줄어들면서, 거리가 ON 레벨 이하로 떨어지게 되면, 디지털 출력이 switch on (open drain output closed) 됩니다. 거리가 늘어나면서, 거리가 OFF 레벨을 넘어서게 되면, 디지털 출력이 switch off (open drain output open)됩니다.

	Set command	Get command
Command	sNn+xxxxxxx+yyyyyyy<trm>	sNn<trm>
Return successful	gNn?<trm>	gNn+xxxxxxx+yyyyyyy<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p><i>N</i> 장치 ID</p> <p><i>n</i> 디지털 출력 포트 (1 또는 2)</p> <p><i>xxxxxxx</i> 디지털 출력이 ON 되는 거리 ON 레벨 (1/10 mm)</p> <p><i>yyyyyyy</i> 디지털 출력이 OFF 되는 거리 OFF 레벨 (1/10 mm)</p> <p><i>zzz</i> 에러 코드</p>	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.8 디지털 입력 구성 (sNDI1)

DLS-C(H)/FLS-C(H) 의 디지털 출력 1 은 디지털 입력으로도 사용할 수 있습니다. 명령 sNDI1 은 장치용 동작을 구성하며, 디지털 입력의 상태는 명령 sNDI1 으로 읽을 수 있습니다.



디지털 입력이 동작중이면, DO1 의 디지털 출력 기능은 비활성됩니다.

	Set command	Get command
Command	sNDI1+xxxxxxx<trm>	sNDI1<trm>
Return successful	gNDI1?<trm>	sNDI1+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p><i>N</i> 장치 ID</p> <p><i>xxxxxxx</i> 0: 디지털 입력 비활성 (DO1 동작)</p> <p> 1: 디지털 입력 활성화시킴</p> <p> 9.3.9 디지털 입력 읽기 (sNRI).</p> <p> 2: 거리 측정 (sNg)</p> <p> 3: 연속 측정(센서 1 대) 시작/정지(sNh)</p> <p> 4: 버퍼를 이용한 트래킹 시작/정지 (sNf)</p> <p> 5: 사용자 거리 측정 (sNug)</p> <p> 6: 사용자 연속 측정(센서 1 대) 시작/정지 (sNuh)</p> <p> 7: 사용자 버퍼를 이용한 트래킹 시작/정지 (sNuf)</p> <p> 8: 연속 측정(센서 1 대) Timed 시작/정지 (sNh+)¹⁾</p> <p> 9: 사용자 연속 측정(센서 1 대) Timed 시작/정지 (sNuh+)¹⁾</p> <p><i>zzz</i> 에러 코드</p>	

1) 이전의 sNh+ 또는 sNuh+ command 에 의해 설정된 것 처럼 트래킹용 시간을 사용하세요. 구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.9 디지털 입력 읽기 (sNRI)

입력이 비활성이 아니라면, 디지털 입력 상태를 디스플레이합니다 (디지털 입력의 필수적 구성 sNDI1+1)

	Command	
Command	sNRI<trm>	
Return successful	gMRI+x<trm>	
Return error	gN@Ezzz<trm>	
Parameters	<p><i>N</i> 장치 ID</p> <p><i>x</i> 0: 입력 Off (Signal Low)</p> <p> 1: 입력 On (Signal High)</p> <p><i>zzz</i> 에러 코드</p>	

9.3.10 인터페이스 2 구성 (RS-422 / SSI)

SSI interface 는 FLS-C(H) 장치에서만 실행되며, 공장 출하시 비활성으로 되어 있습니다. SSI interface 는 RS-422 인터페이스 처럼 동일한 접속을 사용하기 때문에 이 둘 인터페이스 중 단지 한가지만 사용될 수 있습니다.



SSI 출력 값을 자동으로 업데이트하기 위해서는 독립 모드의 자동 시작을 사용하세요. (페이지 35의 9.3.3 자동 시작 구성 설정 (sNA))

구성을 하기 위해서 RS-422 로 장치를 접속하고 SSI interface 를 활성화 시키기 위해 아래의 명령을 사용하세요. 페이지 20의 4.2.6 SSI 연결 과 페이지 26의 6.8 SSI 출력을 참고하세요.

	Set command	Get command
Command	sNSSI+xxx<trm>	sNSSI<trm>
Return successful	gNSSI?<trm>	gNSSI+xxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p>N 장치 ID</p> <p>xxx binary coded:</p> <p> Bit0 0: RS-422 로서 Interface 2 (IF2) 기능 (SSI 비활성)</p> <p> 1: SSI 로서 Interface 2 (IF2) 기능 (RS-422 비활성)</p> <p> Bit1 0: Binary coded data output</p> <p> 1: Gray coded data output</p> <p> Bit2 0: error bit output 없음</p> <p> 1: error bit 가 output data value 에 첨부</p> <p> Bit3 0: 추가의 error code output 없음</p> <p> 1: 8bit error code 첨부 (Code -200)</p> <p> Bit4 0: 24 bit data value</p> <p> 1: 23 bit data value</p> <p>zzz 에러 코드</p>	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.3.10.1 구성 예시

24 Bit data, Error code and Error bit

Data (24 Bit binary)														LSB	Error code (binary)							LSB	Error bit										
MSB	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	0

Configuration:	01101 → 13	Bit0 = 1: SSI 로서 Interface 2 (IF2) 기능 (RS-422 비활성)	Bit2 = 1: error bit 가 output data value 에 첨부
		Bit1 = 0: Binary coded data output	Bit3 = 1: 8bit error code 첨부 (Code -200)
Command:	sNSSI+13	Bit4 = 0: 24 bit data value	

23 Bit data and Error bit

Data (23 Bit gray)														LSB	Error bit									
MSB	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0

Configuration:	10111 → 23	Bit0 = 1: SSI 로서 Interface 2 (IF2) 기능 (RS-422 비활성)	Bit2 = 1: error bit 가 output data value 에 첨부
		Bit1 = 1: Gray coded data output	Bit3 = 0: 추가의 error code output 없음
Command:	sNSSI+23	Bit4 = 1: 23 bit data value	

24 Bit data

Data (24 Bit binary)														LSB										
MSB	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Configuration:	00001 → 1	Bit0 = 1: SSI 로서 Interface 2 (IF2) 기능 (RS-422 비활성)	Bit2 = 0: error bit output 없음
		Bit1 = 0: Binary coded data output	Bit3 = 0: 추가의 error code output 없음
Command:	sNSSI+1	Bit4 = 0: 24 bit data value	



통신 파라미터 또한 공장 출하값 설정으로 **reset** 됩니다.

Command					
Command	sNd<trm>				
Return successful	gN?<trm>				
Return error	gN@Ezzz<trm>				
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	zzz	에러 코드
N	장치 ID				
zzz	에러 코드				

9.3.15 소프트웨어 버전 보기 (sNsv)

DLS-C(H)/FLS-C(H)의 소프트웨어 버전을 검색합니다.

Command									
Command	sNsv<trm>								
Return successful	gNsv+xxxxyyyy<trm>								
Return error	gN@Ezzz<trm>								
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxxx</td> <td>모듈 소프트웨어 버전 번호</td> </tr> <tr> <td>yyyy</td> <td>인터페이스 소프트웨어 버전</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxxx	모듈 소프트웨어 버전 번호	yyyy	인터페이스 소프트웨어 버전	zzz	에러 코드
N	장치 ID								
xxxx	모듈 소프트웨어 버전 번호								
yyyy	인터페이스 소프트웨어 버전								
zzz	에러 코드								

9.3.16 시리얼 번호 보기 (sNsn)

DLS-C(H)/FLS-C(H)의 시리얼 번호를 검색합니다.

Command							
Command	sNsn<trm>						
Return successful	gNsn+xxxxxxx<trm>						
Return error	gN@Ezzz<trm>						
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxxxxxx</td> <td>장치 시리얼 번호</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxxxxxx	장치 시리얼 번호	zzz	에러 코드
N	장치 ID						
xxxxxxx	장치 시리얼 번호						
zzz	에러 코드						

9.3.17 장치 버전과 타입 보기 (dg)

이 명령은 장치 타입, 버전, 전류 통신 설정을 불러오며, 장치 버전 C에서만 동작 합니다.

Command											
Command	dg										
Return successful	gNdg+xxx+yz?<trm>										
Return error	gN@Ezzz										
Parameters	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>장치를 식별하기 위한 Bit coded number: 0x53 (83) DLS-C / FLS-C</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>(추가 내부 정보)</td> </tr> <tr> <td>z</td> <td>통신 설정(명령 sNbr+C 참고)</td> </tr> <tr> <td>zzz</td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	N	장치 ID	xxx	장치를 식별하기 위한 Bit coded number: 0x53 (83) DLS-C / FLS-C	y	(추가 내부 정보)	z	통신 설정(명령 sNbr+C 참고)	zzz	에러 코드
N	장치 ID										
xxx	장치를 식별하기 위한 Bit coded number: 0x53 (83) DLS-C / FLS-C										
y	(추가 내부 정보)										
z	통신 설정(명령 sNbr+C 참고)										
zzz	에러 코드										

9.3.18 장치 타입 보기 (dt)

이 명령은 장치 타입을 불러옵니다.

	Command	
Command	dt	
Return successful	gNdt+xyy<trm>	
Return error	gN@Ezzz	
Parameters	<i>N</i>	장치 ID
	<i>x</i>	숫자로 나타나는 버전
	<i>yy</i>	장치 번호
	<i>xyy</i> 용 출력	
		301: DLS-C(H)
		302: FLS-C(H)
	<i>zzz</i>	에러 코드

9.4 사용자 동작 명령

이 특별한 사용자 명령은 사용자가 구성할 수 있으며 기본 명령으로 까지 확장 됩니다. 이러한 명령은 신중하게 사용되어야 하며 실제로 이 것이 미치는 영향을 이해할 수 있는 경우에만 사용하세요.

사용자 명령의 체계는 아래와 같이 기본 명령과는 다릅니다 :

기본 명령: `sNxx`
 사용자 명령: `sNuxx`

사용자 구성 파라미터는 사용자 명령의 결과에 영향을 미칩니다. **Gain** 과 **offset** 이 측정 결과에 적용될 수도 있으며, 출력 포맷이 구성될 수도 있습니다.

9.4.1 사용자 거리 측정 (sNug)

페이지 30 의 9.2.1 거리 측정 (sNg)과 유사한, 거리 측정(1 회) 명령으로, 페이지 45 의 9.5.2 사용자 거리 **offset** 설정 (sNuof)과 9.5.3 사용자 거리 **gain** 설정 (sNuga) 명령으로 설정한 **user offset** 과 **user gain** 에 의해 보정된 거리를 보여줍니다.



이 명령은 사용자 거리 **offset** 과 사용자 **gain** 을 고려해야 합니다.

	Command							
Command	sNug<trm>							
Return successful	gNug+xxxxxxx<trm>							
Return error	gN@Ezzz<trm>							
Parameters	<table border="0"> <tr> <td><i>N</i></td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td><i>xxxxxxx</i></td> <td>거리 (0.1mm)</td> </tr> <tr> <td><i>zzz</i></td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	<i>N</i>	장치 ID	<i>xxxxxxx</i>	거리 (0.1mm)	<i>zzz</i>	에러 코드	
<i>N</i>	장치 ID							
<i>xxxxxxx</i>	거리 (0.1mm)							
<i>zzz</i>	에러 코드							

9.4.2 사용자 연속 측정(센서 1 대) (sNuh)

연속으로 거리를 측정하고 그 결과를 시리얼 인터페이스로 즉시 출력합니다. 거리 측정은 가능한 한 가장 빨리 실행됩니다(target 조건에 따라서). 측정된 거리는 페이지 45 의 9.5.2 사용자 거리 **offset** 설정 (sNuof)과 9.5.3 사용자 거리 **gain** 설정 (sNuga) 명령으로 설정한 **user offset** 과 **user gain** 에 의해 보정된 거리를 보여줍니다. 장치가 정지/clear 명령(sNc)을 받을 때 까지 측정은 계속됩니다.



이 명령은 사용자 거리 **offset** 을 고려해야 합니다.



1 대 이상의 장치가 RS232/RS422 라인에 연결되어 있다면 이러한 명령을 절대 사용해서는 안 됩니다.

	Command							
Command	sNuh<trm>							
Return successful	gNuh+xxxxxxx<trm>							
Return error	gN@Ezzz<trm>							
Parameters	<table border="0"> <tr> <td><i>N</i></td> <td>장치 ID</td> </tr> <tr> <td><i>xxxxxxx</i></td> <td>거리 (0.1mm)</td> </tr> <tr> <td><i>zzz</i></td> <td>에러 코드</td> </tr> </table>	<i>N</i>	장치 ID	<i>xxxxxxx</i>	거리 (0.1mm)	<i>zzz</i>	에러 코드	
<i>N</i>	장치 ID							
<i>xxxxxxx</i>	거리 (0.1mm)							
<i>zzz</i>	에러 코드							

9.4.3 사용자 연속 측정 with timer(sNuh)

이 명령은 sNuf 명령과 동일하지만, unit 은 그 결과를 출력으로 바로 전송합니다.



이 명령은 사용자 거리 **offset** 과 사용자 **gain** 을 고려해야 합니다.



1 대 이상의 장치가 RS232/RS422 라인에 연결되어 있다면 이러한 명령을 절대 사용해서는 안됩니다.

Command	
Command	sNuh+xxx<trm>
Return successful	gNuh+yyyyyyyy<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p>N 장치 ID</p> <p>xxx Sampling time (10ms) (0 으로 설정시 -> 최대 sample rate 사용)</p> <p>yyyyyyyy 거리 (0.1mm)</p> <p>zzz 에러 코드</p>

9.4.4 사용자 버퍼를 이용한 트래킹 – 시작 (sNuf)

장치내에 내부 버퍼를 이용하여 연속으로 거리를 측정하며(한 번 측정에 대한 Buffer), 측정된 거리는 페이지 45 의 9.5.2 사용자 거리 offset 설정 (sNuof)과 9.5.3 사용자 거리 gain 설정 (sNuga) 명령으로 설정한 user offset 과 user gain 에 의해 보정된 거리를 보여줍니다. Sampling rate 의 측정 속도를 지정해주세요. Sampling time 을 0 으로 설정시, 측정은 가능한 한 가장 빨리 됩니다. 가장 마지막 측정은 명령 sNuq 을 보내 장치로 부터 읽을 수 있습니다. 시작/정지 명령(sNc)이 나올 때까지 측정은 계속됩니다.



이 명령은 사용자 거리 **offset** 과 사용자 **gain** 을 고려해야 합니다.

Set command		Get command
Command	sNuf+xxxxxxx<trm>	sNuf<trm>
Return successful	GNuf?<trm>	gNuf+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p>N 장치 ID</p> <p>xxxxxxx Sampling time (10ms) (0 으로 설정시 -> 최대 sample rate 사용)</p> <p>zzz 에러 코드</p>	

9.4.5 읽기– 사용자 버퍼를 이용한 트래킹 (sNuq)

"사용자 버퍼를 이용한 트래킹" 명령을 시작한 후에, 최종 측정이 DLS-C(H)/FLS-C(H) 로부터 읽을 수 있습니다.



이 명령은 사용자 거리 **offset** 과 사용자 **gain** 을 고려해야 합니다.

Command	
Command	sNuq<trm>
Return successful	gNuq+xxxxxxx+c<trm>
Return error	gN@Ezzz+c<trm>
Parameters	<p>N 장치 ID</p> <p>xxxxxxx 거리 (0.1mm)</p> <p>c 0 = 최종 sNuq 명령부터 새로운 측정 없음 1 = 최종 sNuq 명령부터 한 번 새로운 측정, 덮어쓰지 않음 2 = 최종 sNuq 명령부터 한 번 이상 새로운 측정 있음. 덮어쓰기.</p> <p>zzz 에러 코드</p>

9.5 사용자 구성 명령

9.5.1 사용자 자동 시작 구성 설정 (sNuA)

이 명령은 DLS-C(H)/FLS-C(H)를 독립 모드에서 자동 시작을 활성화시킵니다. 연속으로 거리 측정을 하게 하며, 시리얼 인터페이스 (RS-232 와 RS-422)에서 거리 출력은, 페이지 45 의 9.5.2 사용자 거리 offset 설정 (sNuof)과 9.5.3 사용자 거리 gain 설정 (sNuga) 명령으로 설정된 것 처럼 user offset 과 user gain 에 의해 보정된 거리를 보여줍니다. 측정된 거리 값에 따라서 아날로그, 디지털, SSI 출력이 업데이트됩니다. Sampling rate 의 측정 속도를 지정해주세요. Sampling time 을 0 으로 설정시, 측정은 가능한 한 가장 빠르게 실행됩니다 (target 조건에 따라서). 자동 시작은 장치가 STOP/CLEAR 명령 (sNc)을 받을 때까지 동작합니다.



동작 모드는 **DLS-C(H)/FLS-C(H)**에 저장되고 즉시 활성화됩니다. 이 모드는 이후 전원이 꺼졌다 **ON** 된 후에도 또한 활성화됩니다.



내부적으로 "사용자 버퍼를 이용한 트래킹" 명령(**sNuf**)을 시작한 후에, 최종 측정은 명령 **sNuq** 을 보내 모듈로 부터 읽을 수 있습니다.

	Command	
Command	sNuA+xxxxxxx<trm>	
Return successful	gNuA?<trm>	
Return error	gN@Ezzz<trm>	
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx Sampling time (10ms) (0 으로 설정시 -> 최대 sample rate 사용) zzz 예러 코드	

9.5.2 사용자 거리 offset 설정 (sNuof)

사용자는 모든 거리 측정 명령에 대해 개별적인 Offset 보정을 설정할 수 있습니다. 기본 거리 측정 명령은 포함되지 않습니다(페이지 15 의 3.5.1 Offset / Gain 참고)

	Set command	Get command
Command	sNuof+xxxxxxx<trm>	sNuof<trm>
Return successful	gNof?<trm>	gNuof+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx Offset (1/10 mm; + positive / - negative) zzz 예러 코드	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.5.3 사용자 거리 gain 설정 (sNuga)

사용자가 지정한 출력 값을 내기 위해 사용자는 개별적인 사용자 gain 을 설정할 수 있습니다. (페이지 15 의 3.5.1 Offset / Gain 참고)

	Set command	Get command
Command	sNuga+xxxxxxx+yyyyyyyy<trm>	sNuga<trm>
Return successful	gNuga?<trm>	gNuga+xxxxxxx+yyyyyyyy<trm>
Return error	gN@Ezzz	gN@Ezzz
Parameters	N 장치 ID xxxxxxxx GainNum _{User} yyyyyyyy GainDen _{User} GainDen _{User} 0 이 되어서는 안됩니다. zzz 예러 코드	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40 의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.5.4 사용자 출력 프로토콜 (sNuo)

이 명령은 사용자가 구성한 명령에 대한 출력을 수정합니다. 출력은 외장 디스플레이 요구에 맞도록 구성될 수 있습니다. 100 ~ 189 사이에서 출력 모드용 파라미터는 외장 디스플레이용 형태를 지정하고, 파라미터의 마지막 자리는 출력 번호에 대한 필드 길이를 지정합니다. 거리 측정의 출력은 우측에서 배열되며, 소수점은 중간 숫자에 의해 지정된 자리에서 삽입됩니다(페이지 15의 3.5.2 출력 형태 참고)

	Set command	Get command
Command	sNuo+xxxxxxx<trm>	sNuo
Return successful	gNuo?<trm>	gNuo+xxxxxxx<trm>
Return error	gN@Ezzz<trm>	gN@Ezzz<trm>
Parameters	<p>N 장치 ID</p> <p>xxxxxxx 출력 모드</p> <p> 0: 거리 디스플레이</p> <p> 1: 거리 추가 정보</p> <p> 1ab: 외장 디스플레이로 포맷된 출력</p> <p> a: 소수점 이후의 자리 수</p> <p> b: 기호 포함 Field 는 0 보다 커야 합니다.</p> <p>조건: a≤b, if a=b, 소수점은 출력이 되지 않습니다.</p> <p>zzz 에러 코드</p>	

구성 파라미터는 저장해야 합니다 (페이지 40의 9.3.13 구성 파라미터 저장 (sNs) 참고)

9.6 에러 코드

No.	형태	의미와 해소 방법
203	@E203	잘못된 명령 체제 또는 명령 입력에서 금지된 파라미터
210	@E210	트래킹 모드에 있지 않습니다. 우선 트래킹을 시작하세요.
211	@E211	Sampling 속도가 너무 빠릅니다. Sampling rate 을 낮추세요.
212	@E212	트래킹 모드에서 명령을 실행할 수 없습니다. 우선 트래킹을 정지하세요.
220	@E220	통신 에러, 구성 설정을 페크하세요.
230	@E230	잘못된 사용자 구성으로 인해 거리 값이 overflow 되었습니다. 사용자 Offset(그리고/또는 사용자 gain) 를 변경하세요.
231	@E231	디지털 입력 기능 모드를 잘못 설정함. DI1 을 활성화하세요.
232	@E232	디지털 입력으로 설정한다면 디지털 출력 1 은 설정할 수 없습니다.
233	@E233	숫자를 디스플레이할 수 없습니다. 출력 형태를 점검하세요.
234	@E234	거리가 범위를 벗어남
236	@E236	디지털 입력으로 구성될 때 디지털 출력 매뉴얼 모드(DOM)는 활성화될 수 없습니다.
252	@E252	온도가 너무 높습니다. (에러가 방 온도에서 발생한다면 Dimetix 에게 연락하세요)
253	@E253	온도가 너무 낮습니다. (에러가 방 온도에서 발생한다면 Dimetix 에게 연락하세요)
254	@E254	대상물체의 시그널이 좋지 않습니다. 거리를 측정하는데 오래 걸립니다. 흰 표면 또는 반사판을 사용하세요.
255	@E255	움직이는 대상 특성에서 대상물체의 수신 시그널이 너무 약합니다. (다른 대상과 거리를 사용하고, 문제가 지속한다면 Dimetix 에게 연락하세요)
256	@E256	대상물체의 수신 시그널이 너무 강합니다. (다른 대상과 거리를 사용하고, 문제가 지속한다면 Dimetix 에게 연락하세요)
258	@E258	전원 공급 전압이 너무 높습니다.
259	@E259	전원 공급 전압이 너무 낮습니다.
260	@E260	대상물체를 판별하기 어려워 거리 측정을 할 수 없습니다. 거리 측정을 할 수 있도록 명확히 지정된 타겟을 사용하세요.
263	@E263	대상물체로 부터 반사가 너무 많습니다. Dimetix 반사판만 사용하세요. 움직이는 대상체 특성에서, 거리 점프가 발생했습니다.
264	@E264	빛이 너무 많아, 반사판에서 측정이 가능하지 않습니다.
330	@E330	거리 점프 또는 타겟이 너무 강한 가속(움직이는 타겟 특성에서)
331	@E331	타겟의 속도 과속(움직이는 타겟 특성에서)
360	@E360	구성된 측정 시간이 너무 짧습니다, 좀 더 길게 설정하거나 0 을 사용하세요.
361	@E361	구성된 측정 시간이 너무 길다, 시간을 좀 더 짧게 설정하세요.
not listed		하드웨어 고장(Dimetix 에게 연락하세요.)

Dimetix (또는 여명시스템)를 접촉하기 전, 가능한 한 많은 정보를 읽어본 후, 이상이 있다고 판단시 연락해 주세요.

10 안전 지시

아래의 안전 지시는 DLS-C(H)/FLS-C(H)를 담당하는 직원이 해로운 동작을 피할 수 있도록 해줍니다.

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 기술적 시스템으로 통합되도록 만들어져있어, 기본 기술 교육이 필수적입니다. 이 장치는 단지 훈련받은 직원에 의해서만 다루어져야 합니다.

센서를 담당하는 직원은 이러한 지시를 잘 이해하고 따라야 합니다.

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 시스템의 부분으로, 그러한 시스템의 제조자는 안전과 관련된 모든 사항(매뉴얼, 라벨, 지시 등)에 책임을 져야 합니다.

10.1 센서의 사용

허용된 사용 :

DLS-C(H)/FLS-C(H)의 허용된 사용: 거리 측정

금지된 사용:

- 1) 지시 없이 센서 사용
- 2) 언급된 제한 이외의 사용
- 3) 안전 지시 무시와 라벨 제거
- 4) 터미널 단자 결선을 위해 커버를 여는 것을 제외한, 장비 개봉
- 5) 제품의 개조 또는 변환 실행
- 6) 고장 후 동작
- 7) Dimetix 승인 없이 다른 제조사의 악세사리 사용
- 8) 태양으로 바로 센서 조준
- 9) 3자에 의한 의도적으로 눈이 부시게 함.
- 10) 측량 지역에서 부적절하 안전 보장(예, 길에서 측량)

경고: 금지된 사용은 부상, 장애, 그리고 재산의 손상을 초래할 수 있습니다. 센서를 담당하는 직원은 사용자에게 위험에 대해 알리고, 그러한 것에 대응하는 방법을 알려주어야 합니다. 사용자가 적절하게 지시를 받을 후에 DLS-C(H)/FLS-C(H)를 사용해야 합니다.

10.2 사용 제한

í 페이지 21 의 5 Technical data 참고하세요.

환경:

장치는 아래와 같은 환경에서는 사용되어서는 안되나, 제한되지는 않습니다 :

- 과도한 수증기 또는 액체
- 눈과 비
- 방사(열, 기타)
- 폭발성이 있는 환경

10.3 책임의 영역

원 장비 제조사의 책임 - Dimetix AG, CH-9100 Herisau (Dimetix):

Dimetix 는 완전한 안전 조건에서 제품 및 오리지널 악세사리, 매뉴얼 공급에 책임이 있습니다.

Dimetix 에서 제조가 안 된 악세사리의 책임:

Dimetix 에서 제조가 안 된 악세사리에 대해서는 실행, 통신 안전에 책임이 있습니다. Dimetix 장비와 조합하여 사용하기 위한 이러한 악세사리의 효과성에 대해서 또한 책임이 있습니다.

센서를 담당하는 직원의 책임:

경고: **센서를 담당하는 직원은 안전에 따라서 장비를 사용해야 합니다. 이 직원은 장비의 안전과 교육을 위해 직원 파견을 또한 고려해야 합니다.**

센서를 담당하는 직원은 아래의 의무를 가지고 있습니다:

- 1) Technical Reference Manual 에서 제품 및 안전 지시에 대한 이해
- 2) 사고를 방지하기 위해 현지 안전 규정 숙지
- 3) 장비가 안전하지 않게 되었다면 즉시 Dimetix 사에 연락

10.4 사용시 위험

경고: **지시를 따르지 않거나, 부적절한 지시 제공은 금지된 사용 또는 부적절한 사용을 초래할 수 있으며, 사람, 재질, 장비에 사고를 불러일으킬 수 있습니다.**

예방:

모든 사용자는 제조사에 의해 지시된 안전 규정을 준수하고 센서를 다루는 직원 역시 안전 규정을 따라야 합니다.

주의: **센서 결함이나 또는 떨어졌거나, 또는 개조 또는 잘 못 사용되었을 경우 거리 측정시 에러를 인지하세요.**

예방:

센서를 비정상적으로 사용한 후, 그리고 중요한 측정을 하기 전/후 주기적으로 테스트 측정을 수행하세요. DLS-C(H)/FLS-C(H) 광학은 깨끗하게 청소되어야 합니다.

경고: **DLS-C(H)/FLS-C(H)에 부착된 라벨이 감추어지 경우, 이것은 위험한 상황을 초래할 수 있습니다.**

예방:

DLS-C(H)/FLS-C(H) 라벨은 항상 보여야 하며, 현지 안전 규정에 따라서 추가의 라벨이 부착될 수도 있습니다.

주의: **거리 측정 또는 moving objects (예, 크레인, 빌딩 장비, 플랫폼 등) 위치용으로 장비를 사용할 때, 예측할 수 없는 사건(예, 레이저 빔 손상)은 에러 측정을 유발할 수 있습니다.**

예방:

제어 장비가 아닌, 측정 센서로 이 제품을 단지 사용하세요. 에러 측정, 장치의 장애 또는 정전의 경우, 피해가 발생하지 않는 그런 식으로 시스템이 구성되고 동작되어야 합니다.

경고: 규정에 따라서 장비를 적절하게 동작시키세요. 권한없는 직원이 장비에 접근하지 않도록 해주세요.

예방:

태양에서 바로 망원경을 지시하지 마세요.

주의: 태양을 향하여 망원경을 지시할 때, 주의하세요. 확대경으로서 망원경의 기능은 눈을 다치게 할 수 있고/ 또는 **DLS-C(H)/FLS-C(H)** 내에서 손상을 유발 할 수 있습니다.

10.5 레이저 등급

DLS-C(H)/FLS-C(H) 는 센서의 전면에서 빔이 발산되어 레이저 빔이 눈에 보입니다.

Class 2 레이저 제품이며,아래의 기준을 준수하고 있습니다:

- IEC60825-1 (2007) "Radiation safety of laser products"
- EN60825-1 (2007) "Radiation safety of laser products"

Class II 레이저 제품은 다음을 준수합니다 :

- FDA 21CFR 1040.10 and 1040.11 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Laser Class 2/II 제품:

레이저 빔쪽으로 응시해서는 안되며 또한 다른 사람 쪽으로 바로 레이저 빔을 응시하도록 해서는 안됩니다.

경고: 광학 보조기구(쌍안경, 망원경)로 빔을 바로 보는 것은 해로울 수 있습니다.

예방:

레이저 빔을 쳐다보지 마세요. 레이저는 눈 레벨보다 낮게 또는 높게 조준되도록 해야 합니다(고정된 설치, 기계에 설치, 등)

주의: 레이저 빔을 쳐다보는 것은 눈에 해로울 수 있습니다.

10.6 전자 환경 적합성 (EMC)

전자 환경 적합성”은 전자파 방사선과 정전기 방지가 존재하는 환경에서 다른 장비로 전자기식 간섭을 유발하지 않고 DLS-C(H)/FLS-C(H) 을 원활히 사용할 수 있는 것으로 이해됩니다.

경고: 전자파 방사선은 다른 장비에 간섭을 유발할 수 있습니다. DLS-C(H)/FLS-C(H)가 비록 엄격한 규정과 규격을 충족할 지라도, Dimetix 는 다른 장비로 유발될 수 있는 간섭의 가능성을 완전히 배제할 수는 없습니다.

10.7 제품 규격

Dimetix 사는 이 매뉴얼에서 언급된 것 처럼 사양을 준수하고 제품이 테스트되었다는 것을 인증합니다. 사용된 테스트 장비는 국내,국제 규격을 준수하였으며, Dimetix 사의 품질 관리 시스템에 의해 제작되었습니다. 또한 DLS-C(H)/FLS-C(H) 장치는 002/95/EG «RoHS»에 부합하여 생산되었습니다.

10.8 처리



제품에 부착된 이 심볼은 이 제품이 생활폐기물로 처리되어서는 안된다는 것을 의미합니다. 대신, 전기 전자 장비 쓰레기 재활용으로 지정된 수집 장소로 인도되어 처리되어야 할 의무가 있습니다. 쓰레기 장비의 재활용과 개별 수집은 자원 보존에 도움을 줄 것이며, 인간 건강과 환경을 보호하는 방식으로 재활용되어야 합니다. 이것에 대한 추가의 정보는 현지 시청이나 폐기물 처리 서비스에 문의하시기 바랍니다.

Dimetix 가 현지 대리점을 보유하고 있지 않은 나라에서는, Dimetix 는 2002/96/EG«WEEE» 를 준수하는 처리 의무를 현지 판매사 또는 고객에게 위임합니다.

10.9 라벨

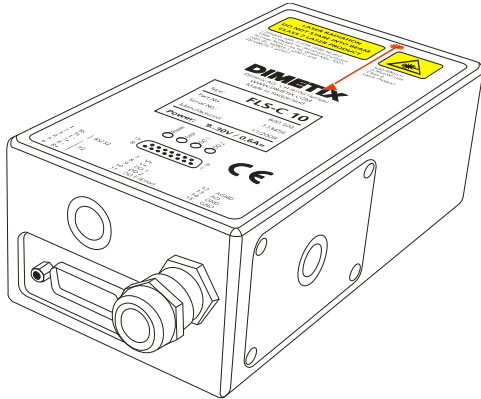


그림. 22: 라벨 위치

Type: FLS-C 10 Part No.: 600 502 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 0.6A=	Type: FLS-C 30 Part No.: 600 501 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 0.6A=	Type: DLS-C 15 Part No.: 500 622 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 0.6A=	Type: DLS-C 30 Part No.: 500 621 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 0.6A=
Type: FLS-CH 10 Part No.: 600 504 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 2.5A=	Type: FLS-CH 30 Part No.: 600 503 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 2.5A=	Type: DLS-CH 15 Part No.: 500 624 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 2.5A=	Type: DLS-CH 30 Part No.: 500 623 Serial No.: 123456 Manufactured: 11/2009 Power: 9..30V / 2.5A=

그림. 24: 모든 라벨 타입

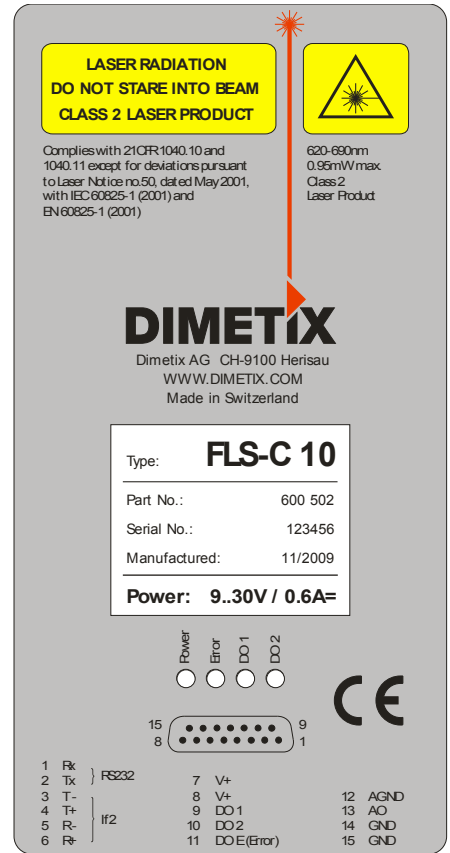


그림. 23: DLS-C / FLS-C 라벨 타입

10.10 레이저 사양

적용 기준	EN60825-1:2007 IEC60825-1:2007
파장길이	620-690nm
빔 확산	0.16 x 0.6 mrad
Pulse duration	0.45x10 ⁻⁹ s
최대 방사 전력	0.95 mW

10.11 정비

DLS-C(H)/FLS-C(H)는 거의 정비가 필요없으며, 렌즈 표면을 깨끗이 닦기만 하면 됩니다.

주의: 렌즈 표면을 안경, 카메라, 쌍안경 처럼 세심하게 다루어주세요. 부드러운 안경 닦이 천으로 광학 부분을 깨끗히 닦고, 광학 부분에 스크래치가 나지 않도록 조심해주세요.

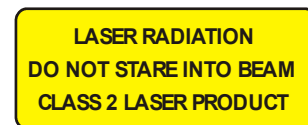
10.12 서비스

장치 서비스가 필요할 경우, Dimetix (또는 여명시스템)에 연락하시기 바랍니다.

주의: 터미널 단자 접속을 위해 커버를 여는 것을 제외하고 장비의 케이스를 여는 경우, 그리고 라벨을 제거 또는 라벨을 떼 흔적이 있는 경우 보증은 무효가 됩니다.

공지

Dimetix 사는 언제라도 제품, 문서, 서비스에 대해 보정, 개조, 향상, 변환을 할 권리를 가지며 또한 사전 공지 없이 제품 또는 서비스를 중단할 권리를 가지고 있습니다. Dimetix 사는 고객들에게 완벽한 문서를 제공하기 위해 가능한 최선의 노력을 할 것이나, 부정확한 정보에 대해서는 보장할 수 없습니다. 고객들은 주문을 하기 전 최신의 정보를 확인해야 합니다. 판매되는 모든 제품은 주문 확인시에 제공되는 Dimetix 판매 조건에 준합니다.



© 저작권: Dimetix

Dimetix AG
Degersheimerstr. 14
CH-9100 Herisau
Switzerland

Tel. + 41-71-353 00 00
Fax + 41-71-353 00 01
info@dimetix.com
www.dimetix.com