User Manual
Smart Weather Sensors

WS800-UMB
WS700-UMB
WS600-UMB / WS601-UMB
WS501-UMB / WS502-UMB / WS503-UMB / WS504-UMB
WS510-UMB
WS500-UMB
WS400-UMB / WS401-UMB
WS301-UMB / WS302-UMB / WS303-UMB / WS304-UMB
WS310-UMB
WS300-UMB
WS200-UMB
WS100-UMB

www.lufft.com

49.7230-WSX-E
Document version V49 (05/2021)

목차

1 센서 1

1.1 센서 기술 1

2 측정 생성 2

2.1 현재 측정(act) 2

2.2 최소 및 최대 값(최소 및 최대) 2

2.3 평균값(평균) 2

2.4 벡터 평균 값(vct) 2

3 측정 출력 3

3.1 기온 및 이슬점 온도 3

3.2 체감 온도 3

3.3 습도 3

3.4 기압 4

3.5 습구 온도 4

3.6 공기 밀도 4

3.7 풍속 4

3.8 풍향 5

3.9 바람 측정 품질 6

3.10 나침반 6

4 설치 8

4.1 고정 8

4.2 북쪽 정렬 9

5 연결 10

5.1 공급 전압 11

5.2 RS485 인터페이스 11

6 구성 및 테스트 12

6.1 기본 설정 12

6.2 UMB-Config-Tool을 사용한 구성 13

6.3 UMB-ConfigTool.NET을 사용한 기능 테스트 17

6.4 스마트 기상 센서의 작동 모드 18

6.5 장비 히팅을 위한 작동 모드 20

7 펌웨어 업데이트 22

8 유지 보수 22

9 기술 데이터 23

9.1 측정 범위 / 정확도 26

9.2 도면 28

10 오류설명 29

11 부록 30

11.1 채널 목록 요약 30

1 센서

1.1 센서 기술

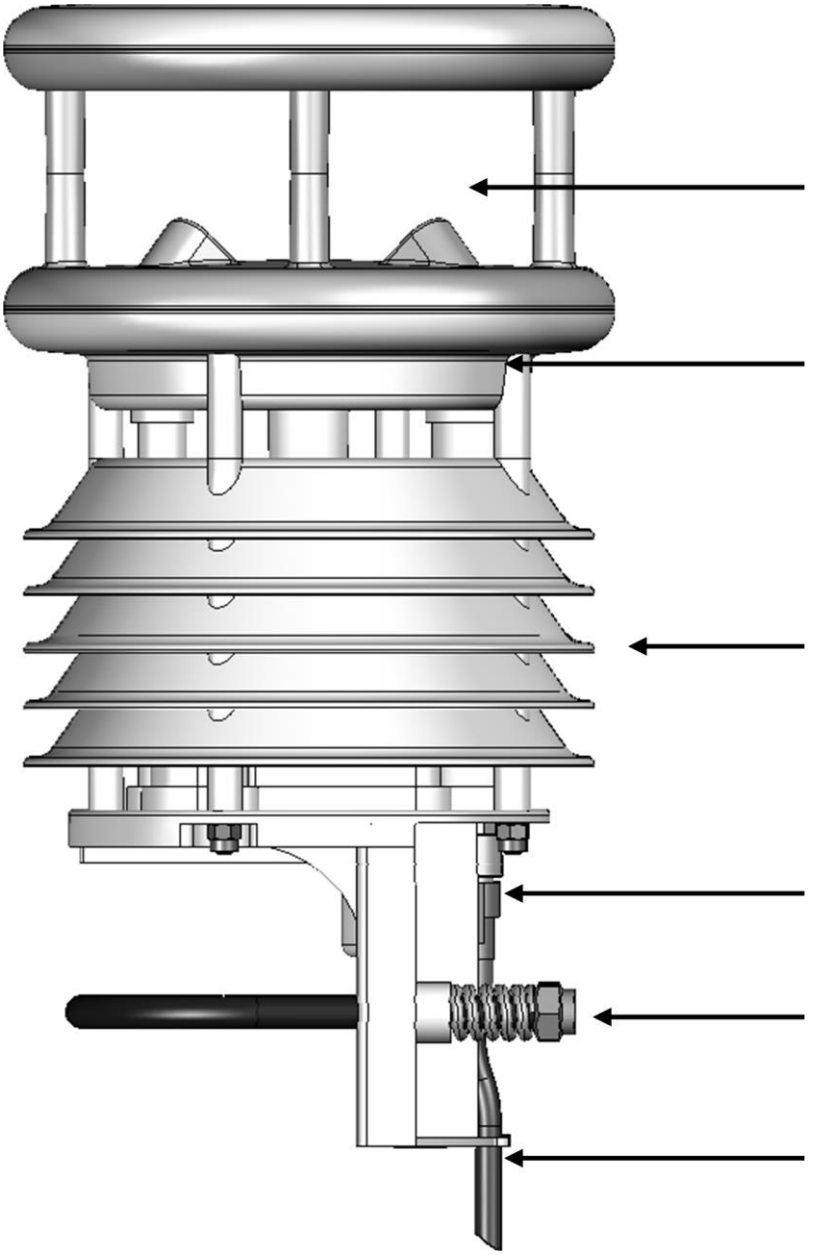


그림 1: 센서 기술

2 측정 생성

2.1 현재 측정 (act)

지정된 샘플링 속도에 따라 현재 측정값을 요청할 때 마지막 측정값을 전송합니다. 각 측정은 최소, 최대 및 평균 값의 후속 계산을 위해 원형 버퍼에 저장됩니다.

2.2 최소 및 최대 값(최소 및 최대)

최소값과 최대값을 요청할 때 해당 값을 계산하여 구성에 지정된 간격(1~10분)마다 순환 버퍼를 통해 전송합니다.

참고: 풍향의 경우 최소/최대값은 최소/최대 풍속이 측정된 방향을 나타냅니다.

2.3 평균값 (평균)

평균값을 요청할 때 구성에 지정된 간격(1~10분)마다 순환 버퍼를 통해 계산되어 전송됩니다. 이 방법으로 이동 평균도 계산할 수 있습니다.

일부 값의 경우 표준 편차가 동일한 간격에 대해 계산됩니다. 표준편차 계산은 해당 UMB 채널이 처음으로 요청된 후에만 활성화됩니다.

2.4 벡터 평균 값 (vct)

바람 측정의 특정 경우 측정은 벡터 방식으로 계산됩니다. 이를 위해 내부적으로 벡터의 평균값을 생성합니다. 이 계산은 최소, 최대 및 평균 값과 동일한 구성된 간격 시간으로 수행됩니다. 따라서 벡터의 값(풍속)과 각도(풍향)가 계산됩니다.

참고: 전송 시 최소값, 최대값 및 평균값의 계산 간격은 10분으로 설정됩니다. 필요한 경우 UMB-Config-Tool(34페이지 참조)을 사용하여 특정 요구 사항(1 – 10분)으로 조정할 수 있습니다.

3 측정 출력

측정값은 UMB 바이너리 프로토콜(기본 설정)에 따라 전송됩니다.

부록에서 다양한 프로토콜에서 측정 요청의 예와 채널 목록의 전체 요약을 찾을 수 있습니다.

3.1 기온 및 이슬점 온도

샘플링 속도 1분

평균값 생성 1~10분

단위 °C; °F

요구 채널 :

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
100	120	140	160	기온 온도	-50.0	60.0	°C
105	125	145	165	기온 온도	-58.0	140.0	°F
110	130	150	170	이슬점 온도	-50.0	60.0	°C
115	135	155	175	이슬점 온도	-58.0	140.0	°F
101				외부 온도 센서	-40.0	80.0	°C
106				외부 온도 센서	-40.0	176.0	°F

3.2 체감 온도

샘플링 속도 1분, 평균기온과 평균풍속을 기준으로 계산

단위 °C; °F

요구 채널:

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
111				체감 온도	-60.0	70.0	°C
116				체감 온도	-76.0	158.0	°F

3.3 습도

샘플링 속도 1분

평균값 생성 1 – 10분

단위 %RH; g/m³; g/kg

요구 채널:

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
200	220	240	260	상대 습도	0.0	100.0	%
205	225	245	265	절대 습도	0.0	100.0	g/m³
210	230	250	270	혼합비	0.0	1000.0	g/kg

3.4 기압

샘플링 속도 1분

평균값 생성 1 – 10분

단위 hPa

요구 채널:

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
300	320	340	360	절대 기압	300	1200	hPa
305	325	345	365	상대 기압	300	1200	hPa

참고: 상대 기압을 올바르게 계산하려면 장치 구성에 센서 고도를 입력해야 합니다(38 페이지의 그림 11 참조). 고도에 대한 기본 설정은 0m입니다. 이러한 방식으로 두 측정 변수는 동일한 값을 제공합니다.

3.5 습구 온도

샘플링 속도 1 분

단위 °C; °F

요구 채널 :

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
114				습구 온도	-50.0	60.0	°C
119				습구 온도	-58.0	140.0	°F

3.6 공기 밀도

샘플링 속도 1 분

단위 kg/m³

요구 채널:

UMB 채널					측정 범위		
act	min	max	avg	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
310				공기 밀도	0.0	3.0	kg/m³

3.7 풍속

샘플링 속도 1초 / 10초 (내부 샘플링 주파수 15Hz)

평균값 생성 1 – 10 분

최대/최소 값 생성 내부 1초 측정을 기준으로 1 - 10분

단위 m/s; km/h; mph; kts

응답 임계값 0.3m/s

요구 채널:

UMB 채널						측정 범위		
act	min	max	avg	vct	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
400	420	440	460	480	풍속	0	75.0	m/s
405	425	445	465	485	풍속	0	270.0	km/h
410	430	450	470	490	풍속	0	167.8	mph
415	435	455	475	495	풍속	0	145.8	kts
401					풍속(Fast)	0	75.0	m/s
406					풍속(Fast)	0	270.0	km/h
411					풍속(Fast)	0	167.8	mph
416					풍속(Fast)	0	145.8	kts
403					풍속 표준 편차	0	75.0	m/s
413					풍속 표준 편차	0	167.8	mph

참고: 두 번째 측정은 현재(act) 측정의 출력에 대해 10초 동안 평균을 냅니다. '빠른(Fast)' 채널은 매초 값을 전달합니다.

3.8 풍향

샘플링 속도	1초 / 10초 (내부 샘플링 주파수 15Hz)
평균값 생성	1 – 10 분
최대/최소 값 생성	내부 1초 측정을 기준으로 1 - 10분
단위	°
응답 임계값	0.3m/s

요구 채널:

UMB 채널						측정 범위		
act	min	max	avg	vct	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
500	520	540		580	풍향	0	359.9	°
501					풍향(Fast)	0	359.9	°
502					보정 풍향	0	359.9	°
503					풍향 표준 편차*	0	359.9	°

참고: 두 번째 측정은 현재(act) 측정의 출력에 대해 10초 동안 평균을 냅니다. '빠른' 채널은 매초 값을 전달합니다.

최소/최대 풍향은 최소/최대 풍속이 측정된 방향을 나타냅니다.

보정된 풍향은 풍향센서로 측정한 풍향과 나침반으로 측정한 방위로부터 계산된다.

선택적으로 바람 방향의 나침반 보정은 모든 바람 방향 값에 대해 활성화될 수 있습니다. (UMB Config Tool에 의한 설정)

참고: 보정 기능은 고정 장착된 센서의 풍향 보정을 위해 설계되었습니다. 측정하는 동안 센서의 정렬이 변경되면(즉, 센서가 회전하는 플랫폼 등에 장착된 경우) 보정 기능이 모든 경우에 제대로 작동하지 않습니다. 특히 벡터 평균이 아닌 경우에는 더욱 그렇습니다.

물론 측정 기간 사이에 정렬이 변경되는 모바일 측정 장치에 대한 보정 기능을 사용할 수 있습니다.

***) 참고:** 표준 편차 값의 평가는 표준 편차 채널의 첫 번째 요청 후에 활성화됩니다.
13페이지를 참조하십시오.

3.9 바람 측정 품질

샘플링 속도 10 초

단위 %

요구 채널:

UMB 채널						측정 범위		
act	min	max	avg	vct	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
805					바람 값 품질	0	100	%
806					바람 값 품질(Fast)	0	100	%

참고: 값은 10초마다 업데이트되며 지난 10초 간격으로 최소 바람 측정 품질을 전송합니다.

"빠른(Fast)" 값은 1초 측정 값의 측정 품질을 나타냅니다.

이 값을 통해 사용자는 측정 시스템이 각 주변 조건에서 얼마나 잘 작동하는지 평가할 수 있습니다. 정상적인 상황에서 값은 90 - 100%입니다. 50%까지의 값은 일반적인 문제를 나타내지 않습니다. 값이 0에 가까워지면 측정 시스템이 한계에 도달한 것입니다.

중요한 주변 조건 동안 시스템이 더 이상 신뢰할 수 있는 측정을 수행할 수 없는 경우 오류 값 55h(85d)가 전송됩니다(장치가 주변 조건으로 인해 유효한 측정을 실행할 수 없음).

3.10 나침반

(기기 버전 030 이상만 해당)

샘플링 속도: 5 분

단위 °

요구 채널:

UMB 채널						측정 범위		
act	min	max	avg	vct	측정 변수(float32)	최소	최대	단위
510					나침반 방향	0	359	°

참고: 나침반의 안정적인 작동은 센서가 이 설명서의 지침에 따라 즉, 기둥 상단에 장착된 경우에만 가능합니다. 센서가 트래버스에 장착된 경우 철 질량 분포는 공장 교정 중 상황과 다릅니다. 이는 베어링의 추가 편차를 유발할 수 있습니다. 이것은 기둥 상단에 장착된 피뢰침에도 적용됩니다!

설치 위치에 따라 지구 자기장의 국부적 편차를 고려해야 합니다. 편차 값은 UMB-Config-Tool을 사용하여 입력됩니다(38페이지 참조). 설치 위치에 대한 편차는 인터넷에서 찾을 수 있습니다.

www-app3.gfz-potsdam.de/Declinationcalc/declinationcalc.html

www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/Declination.jsp

참고: 팬이 회전하지 않을 때 나침반 측정 값은 팬의 자기장에 의해 영향을 받습니다. 일반적으로 나침반 측정은 이 영향을 보상하기 위해 팬이 회전하면서 수행됩니다. 장치 버전 037부터 작동 전압이 낮은 경우(12V 미만) 팬이 켜지지 않으면 나침반 측정 값의 편차를 수용해야 합니다.

참고: 장치가 절전 모드 1 또는 2에서 작동하는 경우 나침반 측정은 전원을 켠 후 한 번만 수행됩니다. 나중에 장치 방향을 변경해도 인식되지 않습니다.

4 설치

센서 브라켓은 직경 60~76mm의 마스트 상부에 설치하도록 설계되었습니다.

설치에는 다음 도구가 필요합니다:

- 개방형 또는 링 스패너(SW13)
- 풍향계를 북쪽에 맞추기 위한 나침반

4.1 고정

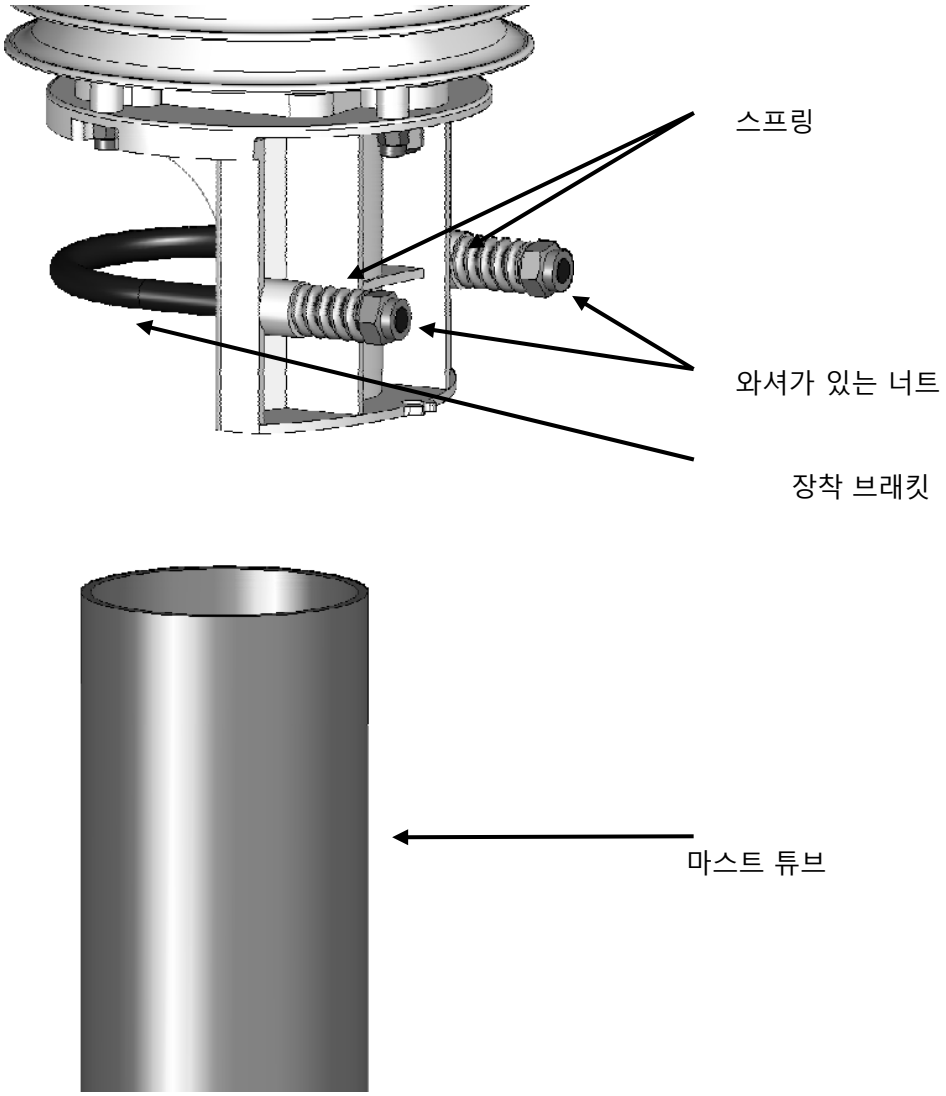


그림 2: 마스트에 고정

- 너트 풀기
- 위에서 마스트 상단으로 센서를 밀어 넣습니다.
- 스프링과 접촉하지만 센서를 쉽게 움직일 수 있을 때까지 너트를 균일하게 조입니다.
- 센서를 북쪽으로 정렬합니다(풍속계의 경우).
- 두 너트를 3회전으로 조입니다.

4.2 북쪽 정렬

풍향이 올바르게 표시되려면 센서가 북쪽에 맞춰져 있어야 합니다. 센서에는 이 목적을 위해 여러 방향 화살표가 있습니다.

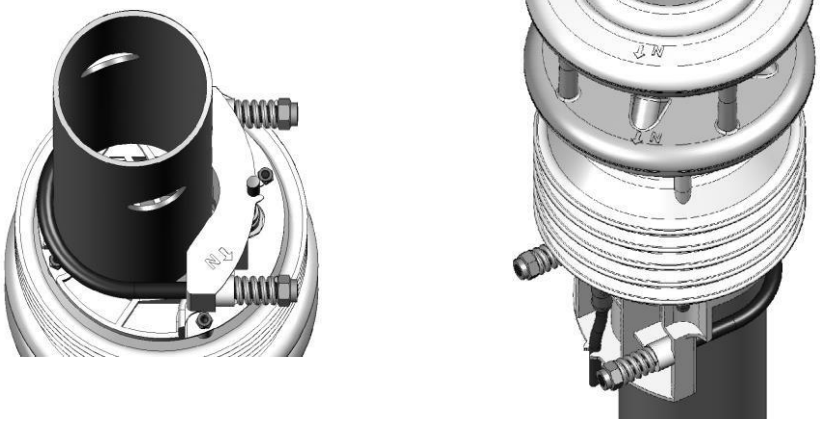


그림 3: 북쪽 표시

절차:

- 센서가 이미 설치된 경우 먼저 센서를 쉽게 돌릴 수 있을 때까지 두 너트를 균등하게 풉니다.
- 나침반을 사용하여 북쪽을 식별하고 수평선에 기준점을 고정합니다.
- 남쪽 및 북쪽 풍향계가 북쪽의 고정 기준점과 정렬되도록 센서를 배치합니다.
- 두 너트를 3회전으로 조입니다.

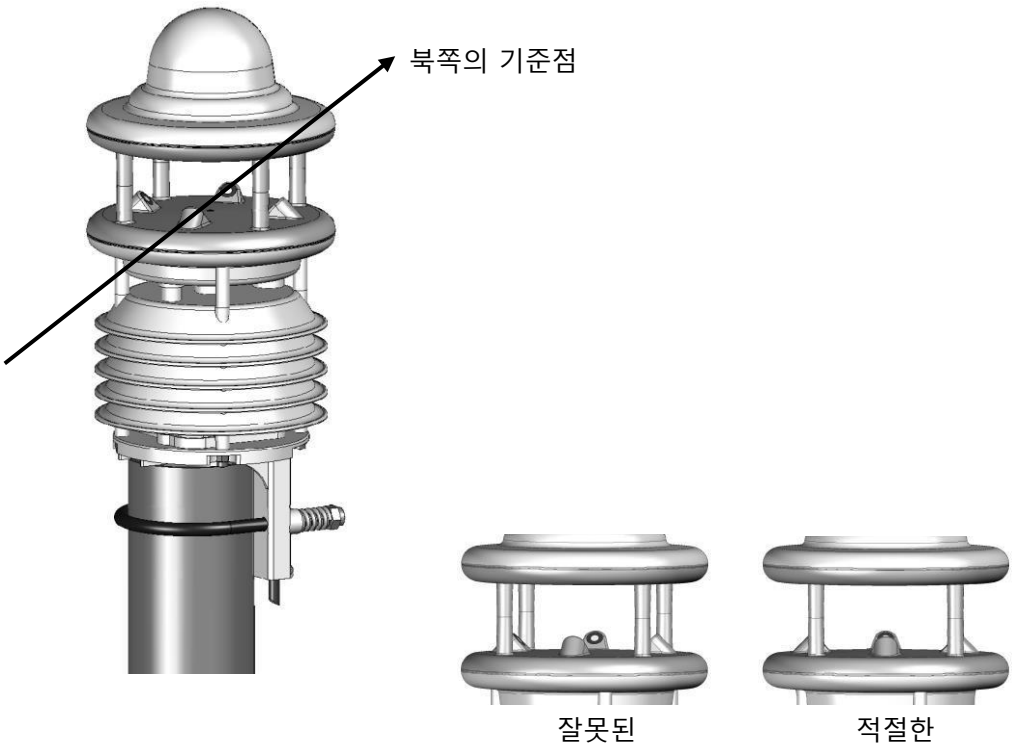


그림 4: 북쪽으로 정렬

참고: 나침반이 가리키는 자기 북극은 지리 북극과 다르기 때문에 센서를 정렬할 때 위치의 편각(변동)을 고려해야 합니다.

위치에 따라 편차는 15° 이상일 수 있습니다.

5 연결

장비 밑면에 8극 나사 커넥터가 있습니다. 이것은 제공된 연결 케이블을 통해 공급 전압과 인터페이스를 연결하는 역할을 합니다.

장비 커넥터:

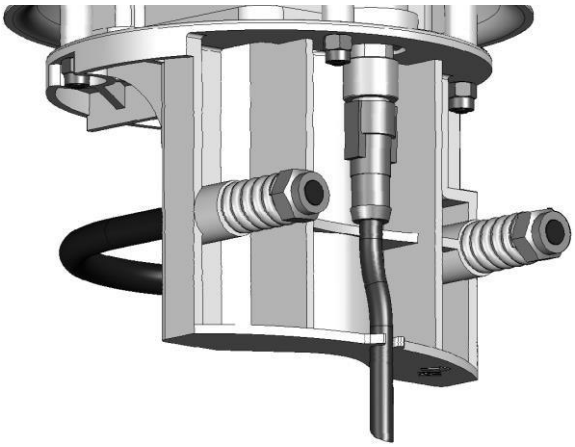
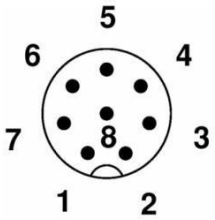


그림 5: 연결



센서 연결 보기

핀 할당:

1	흰색	공급 전압 접지 및 (> 41 장치 버전의 경우 SDI12_GND)
2	갈색	양극 공급 전압(필요한 경우 2.5A 퓨즈 사용)*
3	녹색	RS485_A (+) 또는 (< 42 장치 버전의 경우 SDI-12 GND)
4	노란색	RS485_B(-) 또는 SDI-12 데이터 라인
5		
6	파란색	히팅 전압 접지
7	빨간색	양극 히팅 전압(필요한 경우 2.5A 퓨즈 사용)* 케이블 표시는 DIN 47100에

따릅니다.

***) 공급 전압 및 히팅 전압은 각각 2.5A(미세) 퓨즈로 보호되어야 합니다.**

케이블 쉴드선은 전기 캐비닛의 접지에 연결해야 합니다.

참고: 장비를 연결하기 전에 노란색 보호 캡을 제거해야 합니다.

장비가 올바르게 연결되지 않은 경우

- 작동하지 않을 수 있습니다.
- 영구적으로 손상될 수 있습니다.
- 감전의 가능성이 있을 수 있습니다.

공급 전압과 히팅 전압은 극성 반전으로부터 보호됩니다.

참고: SDI12 모드에서 스마트 기상 센서를 작동할 때 라인 3(녹색)은 SDI12 로거가 장치의 공급 전압과 DC 절연된 경우에만 연결해야 합니다. 데이터 로거의 신호 접지(SDI-12-GND)와 전원 접지가 동일한 경우 SDI12-Data-Line(라인 4, 노란색)만 연결할 수 있습니다.

5.1 공급 전압

스마트 기상 센서의 공급 전압은 12 - 24V DC입니다. 사용되는 전원 공급 장치는 SELV(보호 등급 III) 장비와 함께 작동하도록 승인을 받아야 합니다.

장치 버전 037부터 스마트 기상 센서는 4 ... 30V DC의 확장된 공급 전압 범위를 갖습니다. 24V의 공급 전압으로 작동하는 것이 좋습니다. 공급 전압이 12V 미만인 경우 제한 사항이 적용됩니다(아래 참조).

5.1.1 12V 모드의 제한 사항

히팅이 12V DC에서 작동되는 경우 겨울 작동 시 기능 제한을 고려해야 합니다.

참고: 전체 히팅 작업을 보장하려면 24V DC의 히터 전압을 권장합니다.

5.1.2 공급 전압이 12V 미만인 경우의 제한 사항

공급 전압이 12V DC보다 낮게 스마트 기상 센서(장치 버전 >= 037)를 작동할 때 팬 작동 모드와 상관없이 팬이 켜지지 않습니다. 이는 일사량의 경우 온도 및 습도 측정의 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.

또한 나침반 측정 값의 편차를 수용해야 합니다.

공급 전압이 12V 미만인 절전 모드에서 스마트 기상 센서를 작동할 때 최소 공급 전압은 연결 케이블의 길이에 따라 다릅니다.

최소 허용 공급 전압(UBmin)은 다음 방정식에서 대략적으로 평가할 수 있습니다.

UBmin = 4V + 0.3V(케이블 길이/m)

10m 케이블의 최소 공급 전압은 UBmin = 6V입니다. 최소 공급 전압에 대한 케이블 길이의 영향은 와이어 단면적이 더 큰 케이블을 사용하여 줄일 수 있습니다.

5.2 RS485 인터페이스

이 장비에는 구성, 측정 폴링 및 펌웨어 업데이트를 위한 전기적으로 절연된 반이중 2선 RS485 인터페이스가 있습니다.

기술적인 세부 사항은 52페이지를 참조하십시오.

6 구성 및 테스트

구성 및 테스트를 위해 OTT HydroMet Fellbach GmbH는 독점 소프트웨어 "ConfigTool.NET" ("UMB-Config-Tool"의 후속 제품)을 제공합니다. ConfigTool.NET을 사용하여 스마트 기상 센서의 펌웨어를 업데이트할 수도 있습니다.

소프트웨어의 PC 버전은 Lufft 홈페이지(www.lufft.com/resources/)에서 다운로드할 수 있습니다.

UMB-ConfigTool.NET 소프트웨어를 다운로드하여 컴퓨터에 설치합니다. 온라인 도움말을 사용하여 일반적으로 프로그램에 익숙해지십시오.

다음 장에서는 스마트 기상 센서에 적용되는 장치의 특정 측면만 다룹니다.

아래에 설명된 기능은 스마트 기상 센서의 모든 하위 유형에서 사용 가능하지 않을 수 있습니다.

참고: 스마트 기상 센서의 구성에는 항상 최신 버전의 ConfigTool.NET을 사용하십시오.

참고: 구성 및 테스트 중에 UMB 버스를 폴링하는 다른 장치, 예: 모뎀이나 LCOM을 분리해야 합니다!

참고: ConfigTool.NET의 연결 설정은 장치 설정과 일치해야 합니다. 스마트 기상 센서의 기본 설정: Baudrate 19200Baud, 데이터 형식 8N1.

6.1 기본 설정

스마트 기상 센서는 다음 설정으로 제공됩니다:

클래스 ID:	7(수정 불가)
장치 ID:	장치 ID: 1(주소 7001h = 28673d 제공)
전송 속도(Baud rate):	19200
RS485 프로토콜:	바이너리
계산 간격:	10 회 측정
고도:	0m

참고: 여러 스마트 기상 센서가 UMB 네트워크에서 작동하는 경우 각 장치마다 고유한 ID가 필요하므로 장치 ID를 변경해야 합니다. ID 1에서 시작하여 오름차순으로 계속하는 것이 합리적입니다.

6.2 UMB-Config-Tool을 사용한 구성

UMB-ConfigTool.NET의 작동은 Windows® PC 소프트웨어의 도움말 기능에 자세히 설명되어 있습니다. 이러한 이유로 여기에서는 스마트 기상 센서와 관련된 메뉴와 기능에 대해서만 설명합니다.

6.2.1 ConfigTool.NET 센서 연결 설정

스마트 기상 센서를 UMB-Binary 프로토콜을 통해 작동하는 경우 장치가 기본 설정과 다른 전송 속도 또는 패리티로 구성되어 있어도 연결이 가장 간단합니다. 이러한 설정은 필요한 경우 ConfigTool.NET에서 조정할 수 있습니다.

장치가 다른 사용 가능한 프로토콜 중 하나를 사용하는 경우(예: SDI-12 또는 Modbus) 더 이상 바로 액세스할 수 없습니다.

그럼에도 불구하고 액세스를 활성화하기 위해 인터페이스는 전원을 켜거나 재설정한 후 처음 5초 동안 **ID 200을 사용하여 표준 UMB 모드(19200 8N1)**에서 작동합니다.

참고: 펌웨어 버전이 < v6.4인 WSx00-UMB: ID 1에 대해 구성된 장치는 ID1에 유지됩니다.

이 5초 이내에 유효한 UMB 텔레그램이 수신되면 구성을 수정할 수 있도록 장치가 구성된 시간(몇 분) 동안 UMB 모드를 유지합니다.:

- RS485 변환기를 통해 PC를 스마트 기상 센서에 연결
- ConfigTool.NET을 시작하고 ID가 200인 WSx00-UMB를 만듭니다(펌웨어 버전이 < v6.4이고 ID 1인 센서: ID1 사용).
- "장치 설정" 페이지 열기
    - o 대안: 적어도 채널에서 1초 폴링 레이트로 측정 시작
- 장치 재설정(작동 전압 끄기/켜기)
- 스마트 기상 센서는 몇 초 이내에 연결을 설정해야 합니다. (녹색 표시기, "연결됨").

대체 방법을 사용할 때 유효한 측정 값은 몇 초 이내에 표시되어야 합니다. 그런 다음 ConfigTool.NET 측정을 중지할 수 있습니다.
이제 인터페이스를 구성할 수 있습니다.

(*) 비고: UMB 통신은 프로그램 시작부터 5초 동안 가능합니다. 통신이 불가능한 운영 체제 시작을 고려하여 장치는 7.0 – 7.5초 후에 SDI12 또는 Modbus 요청에 대한 준비가 됩니다.
이 타이밍은 전원 켜기 또는 재설정 후 콜드 스타트의 경우에만 적용됩니다. 이 단계는 SDI-12를 사용하여 절전 모드 2에서 "깨우기" 후에 발생하지 않습니다. 이 경우 장치는 SDI12 표준에서 정의한 시간 내에 응답합니다.

6.2.2 센서선택

기존 작업 공간을 선택하거나 새 작업 공간을 만듭니다.

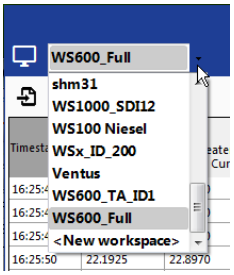


그림 6: 작업공간 선택

"+" 버튼을 클릭하여 작업 공간에 새 장치를 추가합니다.

스마트 기상 센서는 여기에서 센서 선택 WSx-UMB(클래스 ID 7)로 표시됩니다.

새 장치의 이름을 입력하고 필요한 경우 장치 ID를 조정합니다. "OK"를 눌러 수정 사항을 저장합니다.

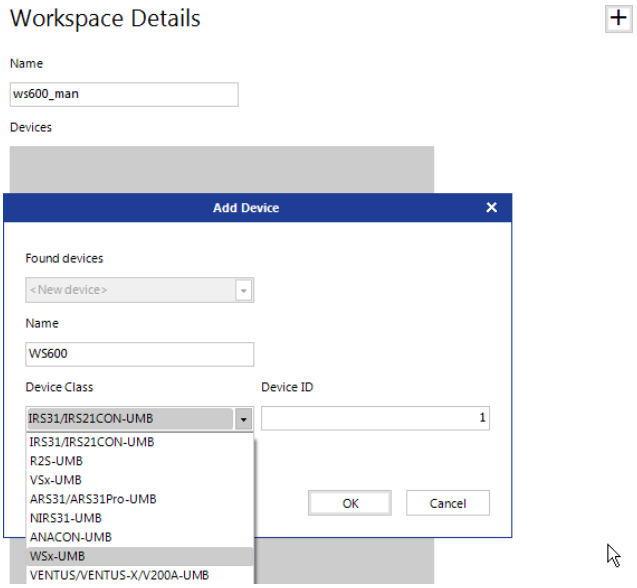
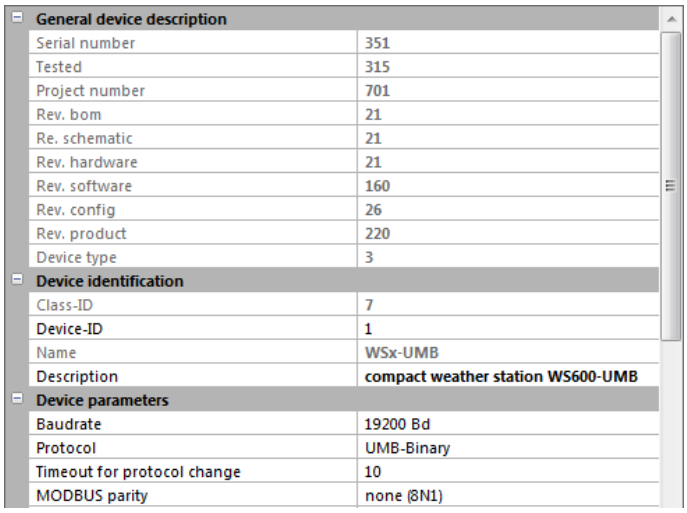


그림 7: 센서 선택

6.2.3 구성

구성이 로드된 후 모든 관련 설정 및 값을 조정할 수 있습니다. 장치 유형에 따라 사용 가능한 각 센서와 관련된 설정만 관련됩니다.

6.2.4 일반 설정



General device description	
Serial number	351
Tested	315
Project number	701
Rev. bom	21
Re. schematic	21
Rev. hardware	21
Rev. software	160
Rev. config	26
Rev. product	220
Device type	3
Device identification	
Class-ID	7
Device-ID	1
Name	WSx-UMB
Description	compact weather station WS600-UMB
Device parameters	
Baudrate	19200 Bd
Protocol	UMB-Binary
Timeout for protocol change	10
MODBUS parity	none (8N1)

그림 8: 일반설정

ID: 장치 ID(출하시 설정 1, 추가 장치에 장치 ID를 오름차순으로 할당).

Description: 장치를 구별하기 위해 여기에 설명을 입력할 수 있습니다(예: 위치).

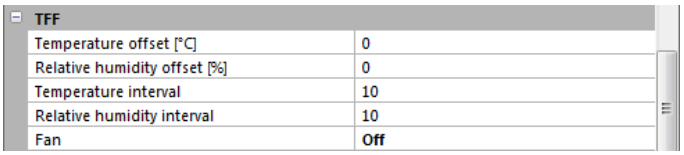
Linespeed: RS485 인터페이스의 전송 속도(초기 설정 19200, **ISOCON-UMB와 함께 작동하는 경우 변경하지 마십시오**).

Protocol: 센서의 통신 프로토콜(UMB-Binary, UMB-ASCII, SDI-12, Modbus-RTU, Modbus-ASCII, 터미널 모드, XDR).

Timeout: 통신 프로토콜이 일시적으로 전환되는 경우 시스템은 이 시간(분) 후에 구성된 프로토콜로 다시 전환합니다.

중요 참고 사항: 전송 속도가 변경되면 센서에 구성을 저장한 후 센서가 새 전송 속도에서 통신합니다. ISOCON-UMB가 있는 UMB 네트워크에서 센서를 작동할 때 이 전송 속도는 변경되어서는 안 됩니다. 그렇지 않으면 센서에 더 이상 주소를 지정할 수 없고 더 이상 구성할 수 없습니다.

6.2.5 온도, 습도 그리고 팬 설정



TFF	
Temperature offset [°C]	0
Relative humidity offset [%]	0
Temperature interval	10
Relative humidity interval	10
Fan	Off

그림 9: 온도, 습도 그리고 팬 설정

온도 오프셋:

상대습도오프셋: 매개변수 설명 필드에 표시된 단위의 측정에 대한 절대 오프셋(현장 교정용).

간격: 최소, 최대 및 평균 값 계산 간격에 대한 시간(분)입니다.

팬: 전력 소비를 줄이기 위해 팬을 끌 수 있습니다.

참고: 팬이 꺼지면 모든 히터도 꺼집니다! 팬을 끄면 일사량에 의해 온도 및 습도 측정 편차가 발생할 수 있습니다!

참고: 이슬점, 절대 습도 및 혼합 비율을 계산하려면 온도 및 습도 측정에 항상 동일한 간격이 필요합니다. 이러한 이유로 다른 간격을 설정할 수 없습니다.

6.2.6 압력,

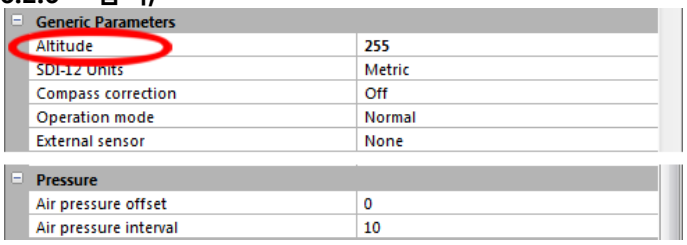


그림 10: 압력설정

고도: 상대 기압(해수면 기준)을 올바르게 계산하려면 여기에 현지 고도를 미터 단위로 입력하십시오.

오프셋: 매개변수 설명 필드에 표시된 단위 측정의 절대 오프셋입니다.

간격: 최소, 최대 및 평균 값 계산 간격에 대한 시간(분)입니다.

6.2.7 바람 그리고 나침반 설정

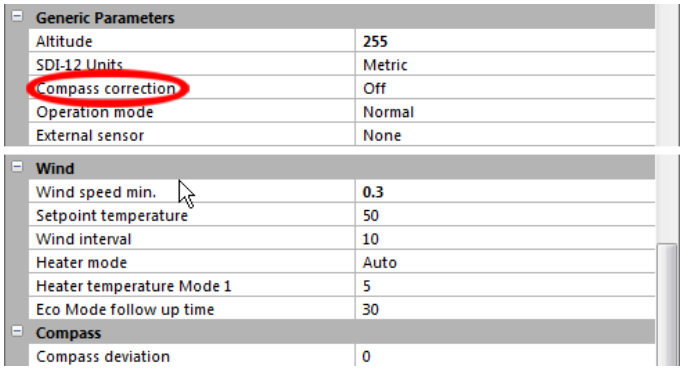


그림 11: 바람 설정

나침반 보정:

나침반 보정이 활성화되면 나침반에 의해 평가된 센서의 정렬에 따라 모든 풍향 값이 수정됩니다.

최소 풍속: 매개변수 설명 필드에 표시된 단위 단위로 측정이 전송되는 최소 풍속

설정점 온도: 풍향계 히팅을 위한 설정점 온도(°C)

간격: 최소, 최대 및 평균 값 계산 간격에 대한 시간(분)입니다.

히터 모드: 장치 장치는 다양한 작동 모드에서 히팅하도록 구성할 수 있습니다. 정상 작동 모드에서 '자동'으로 구성합니다. 작동 모드에 대한 정확한 설명은 48페이지에서 찾을 수 있습니다.

히터 온도 모드 1:

온도(°C), 해당 온도 이하에서는 모드 1에서 히팅이 활성화됩니다.

에코 모드 후속 시간:

에코 모드 1에서 히팅이 켜지는 시간

편차: 설치 위치에 따라 다름; 지구 자기장의 국부적 편각을 고려해야 합니다.

상대기압(해수면기준)

6.3 UMB-ConfigTool.NET을 사용한 기능 테스트

스마트 기상 센서의 기능은 다양한 채널을 폴링하여 UMB-ConfigTool.NET으로 테스트할 수 있습니다.

참고: 폴링 프로세스에 사용되는 기타 모든 장치(예: 모뎀, LCOM 등)는 구성하는 동안 UMB 네트워크에서 연결을 해제해야 합니다.

6.3.1 측정 폴링을 위한 채널

각 채널을 클릭하여 UMB-ConfigTool.NET에서 측정 폴링을 위한 채널을 선택할 수 있습니다.

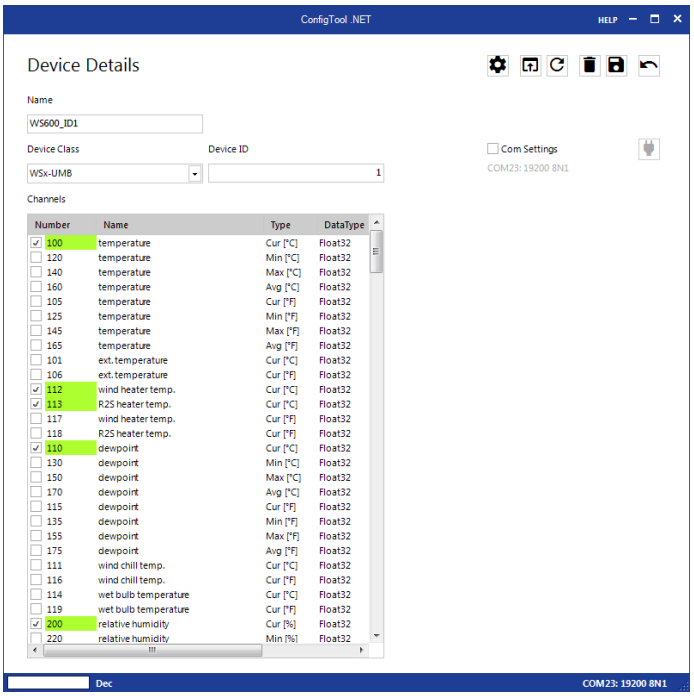


그림 12 측정폴링채널

6.3.2 측정 폴링의 예

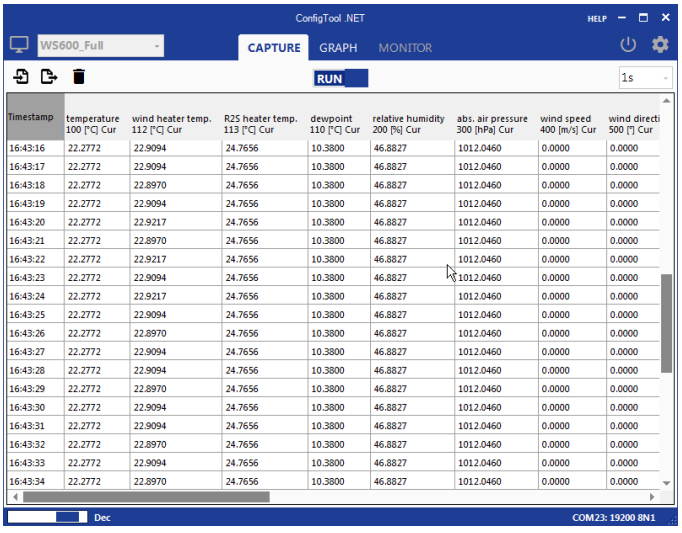


그림 13 측정 폴링 예

참고: UMB 구성 도구는 테스트 및 구성 목적으로만 제공됩니다. 측정 데이터의 영구 수집에는 적합하지 않습니다. 이를 위해 전문 소프트웨어 솔루션(예: Lufft SmartView3)을 사용하는 것이 좋습니다.

6.4 스마트 기상 센서의 작동 모드

스마트 기상 센서의 소비 전력은 작동 모드를 설정하여 개별 설비의 특성에 맞게 조정할 수 있습니다.

그러나 절전 모드의 작동에는 특정 제약이 있습니다. 설치를 설계할 때 이러한 사항을 고려해야 합니다.

스마트 기상 센서의 모든 지정된 속성을 완전히 사용할 수 있는 정상 작동 시 전력 소비는 대부분 히팅 및 팬 작동에 의해 결정됩니다.

6.4.1 절전 모드 1

절전 모드 1에서는 다음 조치가 활성화 됩니다:

6.4.1.1 온습도 장치의 환기가 꺼져 있습니다.

6.4.1.2 모든 히터가 꺼져 있습니다.

6.4.1.3 센서는 1분에 1회 1초(WS100-UMB: 5초) 동안 활성화되며, 강수가 감지되면 이벤트가 종료될 때까지 켜져 있고, 그렇지 않으면 1초 후에 다시 비활성화됩니다.

6.4.1.4 나침반 측정은 전원을 켠 후 한 번만 수행됩니다. 그렇지 않으면 비활성화되는 팬은 이 측정 시간 동안 곧 켜집니다.

참고: 이 설정에는 다음과 같은 제한 사항이 있습니다:

6.4.1.5 팬을 끄면 태양 복사에 의해 온도 및 습도 측정 편차가 발생할 수 있습니다.

6.4.1.6 결빙으로 인해 레인 센서 또는 풍속계가 제대로 작동하지 않을 수 있으므로 이 작동 모드에서는 제한된 겨울 작동만 가능합니다.

6.4.2 절전 모드 2

절전 모드 2는 전력 소비의 또 다른 관련 감소를 허용하지만 다른 한편으로는 더 엄격한 제한을 추가합니다.

이 작동 모드에서 장치는 거의 완전히 꺼지고 한 측정 주기에 대한 데이터 요청에 의해서만 깨어납니다. 측정 및 데이터 전송 중에 장치가 약 10~15초 동안 켜집니다. 총 소비량은 대부분 데이터 요청 간격에 따라 결정됩니다.

참고: 이 작동 모드에는 다음과 같은 제한 사항이 있습니다:

- 절전 모드 1의 모든 제한 사항
- 평균, 최소 및 최대 및 강수 강도의 계산은 사용할 수 없습니다. 순간 값만 전송됩니다.

6.4.2.1 나침반 측정은 전원을 켠 후 한 번만 수행됩니다. 그렇지 않으면 비활성화되는 팬은 이 측정 시간 동안 곧 켜집니다.

- 통신 프로토콜 Modbus를 사용할 수 없습니다.
- UMB 프로토콜을 사용할 때 특정 요청 순서와 타이밍이 필요합니다(s. 19.3.7장). 측정 및 전송 주기가 완료될 수 있도록 간격 길이는 15초 이상이어야 합니다. 간격이 더 짧으면 장치가 새 측정을 시작하지 않고 전송 상태를 유지할 수 있습니다.
- UMB 네트워크의 다른 센서와 공동 작업이 가능하지만 각 텔레그램(다른 장치로 주소가 지정되는 경우에도)으로 인해 스마트 기상 센서가 최소 몇 초 동안 깨어나 전체가 증가한다는 점을 고려해야 합니다. 전력 소비. 최소 간격 길이는 다른 주소가 있는 텔레그램을 고려하여 유지되어야 합니다. 동일한 UMB 네트워크 내에서 정상 작동 및 빠른 요청 속도의 장치와 절전 모드 2의 장치를 혼합하여 작동할 수 없습니다.

6.5 장비 히팅을 위한 작동 모드

히팅은 제품 배송 시 '자동'으로 설정되어 있습니다. 이것은 센서 히팅에 권장되는 작동 모드입니다. 다음 작동 모드를 설정할 수 있습니다.

히터 모드	WS100-UMB	WS200-UMB	WS400-UMB	WS500-UMB	WS501-UMB*)	WS600-UMB6 **)	WS601-UMB
자동	●	●	●	●	●	●	●
끄기	●	●	●	●	●	●	●
모드 1	●		●	●	●	●	●
에코-모드 1	●		●			●	

*) WS502-UMB, WS503-UMB, WS504-UMB, WS510-UMB에도 유효합니다.
**) WS700-UMB 및 WS800-UMB에도 유효합니다.

6.5.1 자동

이 작동 모드에서 센서는 일반적으로 눈과 얼음의 영향을 방지하기 위해 제어 온도에서 일정하게 유지됩니다.

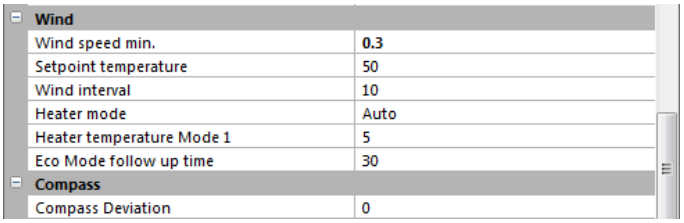
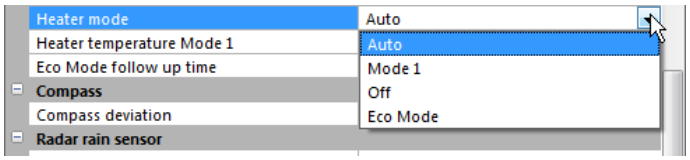


그림 14: 장비 히팅을 위한 작동 모드

설정점 온도 : 이 온도에서 히팅 제어(°C)

히팅 모드1 온도: 공기 온도 히팅이 활성화되는 효과가 있는 임계 온도(°C 단위)

에코 모드1 후속 조치 시간: 후속 시간 (분)



6.5.2 끄기(Off)

'Off' 작동 모드에서는 히팅 완전히 비활성화됩니다. 결빙으로 인해 풍속계가 제대로 작동하지 않을 수 있으므로 이 작동 모드에서는 겨울에 문제가 될 수 있습니다.

6.5.3 모드1

'모드 1' 작동 모드에서 히팅은 외부 온도가 히팅 모드 1 온도(°C 단위) 아래로 떨어질 때만 활성화됩니다. 이 모드에서는 동절기 작동에 큰 제한 없이 서리가 내리지 않는 상황에서 전력 소비를 줄일 수 있습니다..

6.5.4 에코 모드 1

에코 모드1은 고급 에너지 절약 모드입니다.

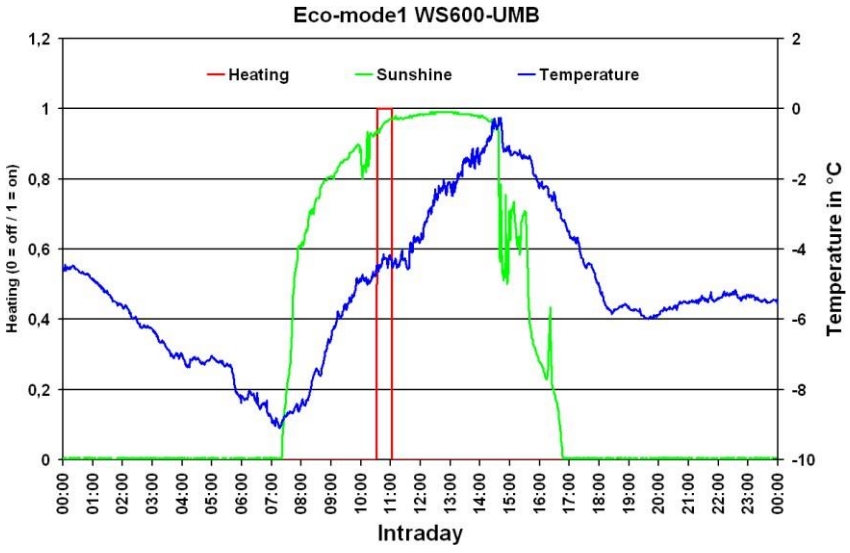
히팅은 다음 조건이 충족될 때만 켜집니다:

- 외부 온도가 임계 온도보다 낮고 강수가 감지되었습니다. 그런 다음 히팅 제어 온도에서 30분 동안 실행됩니다(마지막 강수 이벤트 후).
- 외부 온도가 지속적으로 임계 온도 아래에 있고 20시간 이상 히팅이 되지 않으면 결빙을 녹이기 위한 예방 조치로 히팅이 30분 동안 켜집니다.

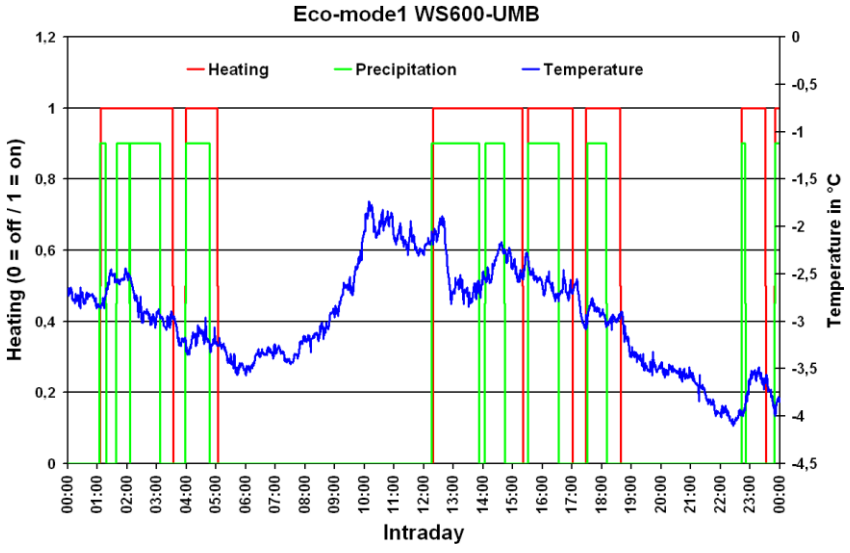
단, 20시간 예열 팅은 바깥 기온이 전체 기간에 걸쳐 기준온도 이하로 측정되고 3시간 이상 지속적으로 밝은 상태일 때만 가동된다.

예:

24시간 이상 강수가 없고, 외부 온도가 지속적으로 5°C 미만



강수가 있고, 외부 온도가 지속적으로 5°C 미만



7 펌웨어 업데이트

센서를 최신 상태로 유지하기 위해 센서를 제거하고 제조업체에 반품할 필요 없이 현장에서 펌웨어 업데이트를 수행할 수 있습니다.

펌웨어 업데이트는 ConfigTool.NET으로 수행됩니다.

펌웨어 업데이트에 대한 설명은 ConfigTool.NET 도움말 페이지(Ch. Workspaces)에서 확인할 수 있습니다. 당사 웹사이트 www.lufft.com에서 최신 펌웨어와 ConfigTool.NET을 다운로드하여 Windows® PC에 설치하십시오.

참고: 펌웨어 업데이트가 발생하면 특정 상황에서 절대 강수량이 재설정됩니다(채널 600 – 660).

모든 모델(WSx_Release_Vxx.mot)을 지원하는 전체 제품군(WS100-UMB 제외)에 대한 하나의 펌웨어가 있습니다.

중요 참고 사항: WSx_Release_Vxx.zip에 포함된 텍스트 파일을 읽으십시오. 업데이트에 대한 중요한 정보가 포함되어 있습니다!

8 유지 보수

원칙적으로 장비는 유지 보수가 필요 없습니다.

그러나 매년 기능 테스트를 수행하는 것이 좋습니다. 이때 다음 사항에 주의하십시오:

- 장비 오염에 대한 육안 검사
- 측정 요청을 수행하여 센서 확인
- 팬 작동 확인

또한 습도 센서에 대해 제조업체의 연간 보정 확인을 권장합니다. 습도 센서를 제거하거나 교체할 수 없습니다. 완전한 스마트 기상 센서는 테스트를 위해 제조업체에 보내야 합니다.

9 기술 데이터

전원 공급 장치: 24VDC +/- 10%

제한이 있는 12VDC(31페이지 참조)

장치 버전 >= 037: 4 ... 30V DC
공급 전압이 12V 미만인 경우
제한 사항이 적용됩니다(31페이지 f. 참조).

전류 소비 - 센서; 괄호 안의 값은 버전 037 이전 장치에 대한 값

Mode[1]	**Standard**		**Power Saving Mode 1**		**Power Saving Mode2**	
Supply	**24VDC[2]**	**12VDC**	**24VDC**	**12VDC**	**24VDC**	**12VDC**
WS100-UMB	42 mA	82 mA	17 mA	33 mA	--	--
WS200-UMB	16 mA	25 mA	15 mA	24 mA	1(4) mA	2 mA
WS300-UMB	135 mA	70 mA	7 mA	7 mA	1(4) mA	2 mA
WS301-UMB	135 mA	70 mA	8 mA	8 mA	1(4) mA	2 mA
WS302-UMB						
WS303-UMB						
WS304-UMB						
WS310-UMB						
WS400-UMB	160 mA	110 mA	7 mA	7 mA	--	--
WS401-UMB	130 mA	65 mA	6 mA	6 mA	1(4) mA	2 mA
WS500-UMB	140 mA	85 mA	16 mA	25 mA	1(4) mA	2 mA
WS501-UMB	145 mA	85 mA	16 mA	25 mA	1(4) mA	2 mA
WS502-UMB						
WS503-UMB						
WS504-UMB						
WS510-UMB						
WS600-UMB	160 mA	130 mA	16 mA	25 mA	--	--
WS700-UMB						
WS800-UMB						
WS601-UMB	140 mA	85 mA	15 mA	24 mA	1(4) mA	2 mA

전류 소비 및 전력 입력 – 히팅

WS100-UMB	380 mA / 9.1VA at 24VDC
WS200-UMB	833 mA / 20VA at 24VDC
WS400-UMB	833 mA / 20VA at 24VDC
WS500-UMB, WS501-UMB, WS502-UMB	833 mA / 20VA at 24VDC
WS503-UMB, WS504-UMB, WS510-UMB	
WS600-UMB, WS700-UMB, WS800-UMB	1.7 A / 40VA at 24VDC

WS601-UMB	833 mA / 20VA at 24VDC

장착 브라켓을 포함한 치수:

WS100-UMB	Ø 150mm, 높이 190mm
WS200-UMB	Ø 150mm, 높이 194mm
WS300-UMB	Ø 150mm, 높이 223mm
WS301-UMB	Ø 150mm, 높이 268mm
WS302-UMB	Ø 150mm, 높이 253mm
WS303-UMB	Ø 150mm, 높이 328mm
WS304-UMB	Ø 150mm, 높이 313mm
WS310-UMB	Ø 150mm, 높이 311mm
WS400-UMB	Ø 150mm, 높이 279mm
WS401-UMB	Ø 164mm, 높이 380mm
WS500-UMB	Ø 150mm, 높이 287mm
WS501-UMB	Ø 150mm, 높이 332mm
WS502-UMB	Ø 150mm, 높이 377mm
WS503-UMB	Ø 150mm, 높이 392mm
WS504-UMB	Ø 150mm, 높이 317mm
WS510-UMB	Ø 150mm, 높이 376mm
WS600-UMB	Ø 150mm, 높이 343mm
WS601-UMB	Ø 164mm, 높이 445mm
WS700-UMB	Ø 150mm, 높이 344mm
WS800-UMB	Ø 150mm, 높이 344mm

[1] 작동 모드 설명, 35페이지 참조

[2] 공장 기본값, 권장 설정

연결 케이블을 제외한 장착 브래킷을 포함한 무게:

WS100-UMB	약 0.6 kg
WS200-UMB	약 0.8 kg
WS300-UMB	약 1.0 kg
WS400-UMB, WS301-UMB, WS302-UMB WS303-UMB, WS304-UMB, WS310-UMB	약 1.3 kg
WS401-UMB	약 1.5 kg
WS500-UMB	약 1.2 kg
WS600-UMB, WS501-UMB, WS502-UMB WS503-UMB, WS504-UMB, WS700-UMB WS510-UMB, WS800-UMB	약 1.5 kg
WS601-UMB	약 1.7 kg

고정:	Ø 60 - 76mm용 스테인리스 스틸 마스트 브라켓
보호 등급:	III(SELV)
보호 유형:	IP66

보관 조건

허용 보관온도:	-50°C ... +70°C
허용 상대 습도:	0 ... 100% RH

작동 조건

허용 작동 온도:	-50°C ... +60°C
허용 상대 습도:	0 ... 100% RH
해발 허용 고도:	N/A

RS485 인터페이스, 2선식, 반이중

데이터 비트:	8(SDI-12 모드: 7)
정지 비트:	1
패리티:	아니오(SDI-12 모드: 짝수, Modbus 모드 없음 또는 짝수)
Tri-state:	2 bits after stop bit edge
조정 가능한 전송 속도:	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200[3], 28800, 57600

(SDI-12 모드에서는 표준의 요구 사항에 맞게 인터페이스가 변경됩니다.)

하우징:	플라스틱 (PC)

9.1 측정 범위 / 정확도

9.1.1 기온

측정 과정:	NTC
측정 범위:	-50°C ... +60°C
해상도:	0.1°C (-20°C...+50°C), 그 외 0.2°C
센서 정확도:	+/- 0.2°C (-20°C ... +50°C), 그 외 +/-0.5°C (>-30°C)
샘플링 속도:	1 분
단위:	°C; °F

(WS100-UMB: 기온 서비스 채널의 정확도는 지정되지 않음)

9.1.2 습도

측정 과정:	정전 용량
측정 범위:	0 ... 100% 상대습도
해상도:	0.1% RH
정확도:	+/- 2% RH
샘플링 속도:	1 분
단위:	% RH; g/m³; g/kg

9.1.3 이슬점 온도

측정 과정:	수동, 온도 및 습도에서 계산
측정 범위:	-50°C ... +60°C
해상도:	0.1°C
정확도:	계산된 +/- 0.7°C
단위:	°C; °F

9.1.4 기압

측정 과정:	MEMS 센서 – 정전 용량
측정 범위:	300 ... 1200hPa
해상도:	0.1hPa
정확도:	+/- 0.5hPa (0 ... +40°C)
견본 추출 비율:	1 분
단위:	hPa

9.1.5 풍속

측정 과정:	초음파
측정 범위:	0 ... 75m/s (WS601-UMB: 0 ... 30m/s)
해상도:	0.1m/s
정확도:	±0.3 m/s 또는 ±3% (0...35m/s)
	±5% (>35m/s) RMS
응답 임계값:	0.3 m/s

내부 샘플링 주파수: 15Hz
순간값: 1초 / 10초
평균 및 최대 돌풍 값에 대한 출력 속도: 1분 – 10분(1초 값에서 계산되는 피크)
단위: m/s; km/h; mph; kts

9.1.6 풍향

측정 과정: 초음파
측정 범위: 0 – 359.9°
해상도: 0.1°
정확도: < 3° (> 1m/s) RMSE
응답 임계값: 0.3 m/s
내부 샘플링 주파수: 15Hz
순간값: 1초 / 10초
평균 및 최대 돌풍 값에 대한 출력 속도: 1분 – 10분(1초 값에서 계산되는 피크)

9.2 도면

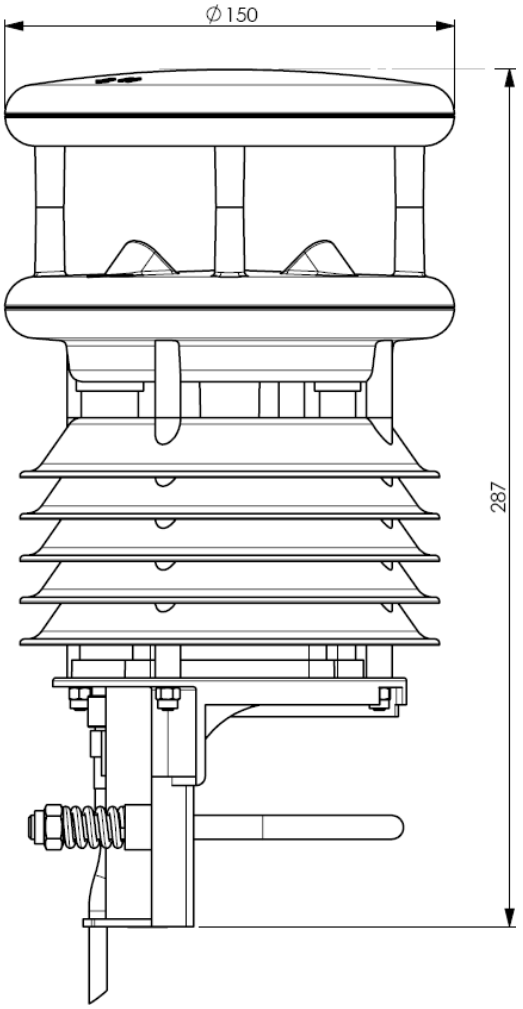


그림 15: WS500-UMB

10 오류설명

오류 설명	원인 – 해결
장치가 폴링을 허용하지 않음/ 응답하지 않음 기기가 강수량을 측정하지만 비는 오지 않습니다.	- 전원 공급 확인 - 인터페이스 연결 확인 - 잘못된 장치 ID → ID 확인; 장치는 ID 1로 배송됩니다. 센서가 지침에 따라 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.
측정된 온도가 너무 높게 나타남 / 측정된 습도가 너무 낮게 나타남	장치 밑면의 팬 작동을 확인하십시오.
풍향 값이 잘못되었습니다.	장치가 올바르게 정렬되지 않았습니다. → 장치가 북쪽으로 정렬되었는지 확인하십시오.
장치가 오류 값 24h(36d)를 전송합니다.	이 장치 유형에서 사용할 수 없는 채널이 폴링되고 있습니다. 예를 들어 채널 200 = 습도가 WS200-UMB에서 폴링되고 있습니다.
장치가 오류 값 28h(40d)를 전송합니다.	장치는 시작 후 초기화 단계에 있습니다→ 장치는 약 10초 후에 측정값을 제공합니다.
장치가 오류 값 50h(80d)를 전송합니다. 장치가 오류 값 51h(81d)를 전송합니다.	장치가 지정된 측정 범위의 한계 이상에서 작동되고 있습니다. 장치가 지정된 측정 범위의 한계 아래에서 작동되고 있습니다.
장치가 오류 값 55h(85d)를 전송합니다.	주변 조건으로 인해 장치가 유효한 측정을 실행할 수 없습니다. 다음과 같은 이유 때문일 수 있습니다. - 장치가 지정된 측정 범위의 한계를 훨씬 초과하여 작동되고 있습니다. - 매우 강한 수평 비 또는 눈 - 풍속계 센서가 매우 더럽습니다. → 센서를 청소하십시오. - 풍속계 센서가 빙결 → 구성에서 히팅 모드를 확인하고 히팅 기능/연결을 확인합니다. - 풍향계 측정부에 이물질이 있는 경우 - 풍속계의 센서 중 하나에 결함이 있음 → 장치를 제조업체에 반환하여 수리
바람 측정의 품질이 항상 100%가 아닙니다. 장치가 여기에 나열되지 않은 오류 값을 전송합니다.	정상 작동 시 장치는 항상 90 – 100%를 전송해야 합니다. 50%까지의 값은 일반적인 문제를 나타내지 않습니다. 오류 값 55h(85d)가 전송될 때 이 값은 0%입니다. 장치가 50% 미만의 값을 영구적으로 전송하는 경우 오류가 있음을 의미할 수 있습니다. 이는 여러 가지 이유 때문일 수 있습니다. → 제조업체의 기술 지원 부서에 문의하십시오.

11 부록

11.1 채널 목록 요약

채널 할당은 바이너리 및 ASCII 프로토콜의 온라인 데이터 요청에 적용됩니다.

UMB Channel						측정 범위		
act	min	nax	avg	specials	측정 변수 (float32)	min	max	units
온도								
100	120	140	160		온도	-50.0	60.0	℃
105	125	145	165		온도	-58.0	140.0	°F
101					외부 온도	-40.0	80.0	℃
106					외부 온도	-40.0	176.0	°F
110	130	150	170		이슬점	-50.0	60.0	℃
115	135	155	175		이슬점	-58.0	140.0	°F
111					체감 온도(wind chill temp)	-60.0	70.0	℃
116					체감 온도(wind chill temp)	-76.0	158.0	°F
114					습구 온도	-50.0	60.0	℃
119					습구 온도	-58.0	140.0	°F
112					바람 히터 온도	-50.0	150.0	℃
113					R2S 히터 온도	-50.0	150.0	℃
117					바람 히터 온도	-58.0	302.0	°F
118					R2S 히터 온도	-58.0	302.0	°F
습도								
200	220	240	260		상대 습도	0.0	100.0	%
205	225	245	265		절대 습도	0.0	1000.0	g/m³
210	230	250	270		혼합비	0.0	1000.0	g/kg
엔탈피								
215					비엔탈피	-100.0	1000.0	kJ/kg
기압								
300	320	340	360		절대 기압	300	1200	hPa
305	325	345	365		상대 기압	300	1200	hPa
공기 밀도								
310					공기 밀도	0.0	3.0	kg/m³
바람								
				vect.avg				
400	420	440	460	480	풍속	0	75.0	m/s
405	425	445	465	485	풍속	0	270.0	km/h
410	430	450	470	490	풍속	0	167.8	mph
415	435	455	475	495	풍속	0	145.8	kts
401					풍속(fast)	0	75.0	m/s
406					풍속(fast)	0	270.0	km/h
411					풍속(fast)	0	167.8	mph
416					풍속(fast)	0	145.8	kts
403					풍속 표준 편차	0	75.0	m/s
413					풍속 표준 편차	0	167.8	mph

500	520	540		580	풍향	0	359.9	°
501					풍향(fast)	0	359.9	°
502					보정된 풍향	0	359.9	°
503					풍향 표준 편차	0	359.0	°
805					바람 값 품질	0	100.0	%
806					바람 값 품질(fast)	0	100.0	%
나침반								
510					나침반 방향	0	359	°
전천 복사								
900	920	940	960		전천 복사	0	2000	W/m²
번개 감지								
act	**min**	**max**	**avg**	**sum**	**측정 변수(uint16)**	**min**	**max**	**unit**
617					번개 사건(분)	0	255	-
				677	번개 사건(간격)	0	7650	-
서비스 채널								
10000					공급 전압 V	0.0	50.0	
11000					빗방울 부피 µl	0.0	500.0	
4100	4120	4140	4160		온도	-50.0	60.0	
4105	4125	4145	4165		온도	-58.0	140.0	
4600					강수 : 총 입자	0	4294967295	-
4601					강수 : 총 방울	0	4294967295	-
4602					강수 : 이슬비 입자	0	65535	-
4603					강수 : 눈 입자	0	65535	-
4604					강수 : 우박 입자	0	65535	-
4620					강수 : Drop 등급 0	0	65535	-
4621					강수 : Drop 등급 1	0	65535	-
4622					강수 : Drop 등급 2	0	65535	-
4623					강수 : Drop 등급 3	0	65535	-
4624					강수 : Drop 등급 4	0	65535	-
4625					강수 : Drop 등급 5	0	65535	-
4626					강수 : Drop 등급 6	0	65535	-
4627					강수 : Drop 등급 7	0	65535	-
4628					강수 : Drop 등급 8	0	65535	-
4629					강수 : Drop 등급 9	0	65535	-
4630					강수 : Drop 등급 10	0	65535	-
4631					강수 : Drop 등급 11	0	65535	-

참고: 실제로 사용할 수 있는 채널은 사용 중인 WSxxx-UMB 유형에 따라 다릅니다.