ВМС
ГРУППА КОМПАНИЙ

Сторонние АДМС 2020

Воронеж, 2020 год

ВостокОМ МИНИМАКС-94 ЛАБОРАТОРИЯ МИНИМАКС

VAISALA 2020

VAISALA 2020

```
>M 14

2020-08-19  13:18,01,M14,8 R256
01  22.4;02    45;03  10.0;04     0;05   1.3;06   152;08   0.5;09  0.00;
10   0.0;12 977.1;14  25.1;16     1;23     0;24   214;26   2.9;27   233;
30  31.5;31  31.5;32   0.0;33   0.0;34 /////;35  -0.0;36    31;39 421.1;
40   0.0;41  -0.0;42  0.00;90     0;91     0;92     0;

=
```

Формат сообщения 14:

```
1999-02-23  22:43,01,M14,ROSA
01   0.0;02    76;03  -3.7;04     1;05   0.0;06     0;08   1.0;09  5.60;
14  12.0;16     0;23     3;26   0.0;27     0;30   0.1;31  -0.3;32   2.0;
33   1.0;34   110;35  -1.0;36   113;39   0.5;40   1.0;41   0.0;42   0.3;
43     0;44    10;45  -0.1;46   0.0;47   2.0;48   1.0;49   108;50  -1.0;
51   113;54   1.0;55   0.5;56  -1.0;57   0.2;58     2;59     7;60   0.0;
61   0.0;75   0.0;76   0.0;
=
```

VAISALA 2020

MES 16

VAISALA 2020

Таблица 14 Элементы сообщений данных

Тип данных	Номер данных	Наименование	Sid	Единицы
Общая погода	1	Температура воздуха	T1	°C
	2	Влажность	RH1	%
	3	Точка росы	TD1	°C
	4	Дождь есть/нет	RD1	0=нет 1=есть
	5	Скорость ветра (средняя за 10 мин)	WS1	м/с
	6	Направление ветра (среднее за 10 мин)	WD1	градусы
	8	Сумма осадков	PR	мм
	9	Интенсивность дождя	RI	мм/ч
	10	Толщина снежного покрова	SH	см
	11	Видимость	VI	м
	12	Конфигурируемое измерение	CH1	конфигурируемое
	13	Резерв		
	14	Конфигурируемое измерение	CH2	конфигурируемое
	15	Резерв		
	16	Общий статус	MST	0=все OK 1=не OK
	17	Реле вкл/выкл	RL	значение в байтах
	18-20	Резерв		
	21	Тренд температуры воздуха	TAD1	°C/ч
	22	Резерв		
	23	Классификация дождя	RS	0=дождя нет 1=слабый 2=умеренный 3=сильный Только с детектором PRW: 4=слабый снег 5=умеренный снег 6=сильный синег
	24	Конфигурируемое измерение	CH3	конфигурируемое
	25	Конфигурируемое измерение	CH4	конфигурируемое
	26	Макс. скорость ветра (за 10 мин)		м/с
	27	Макс. направление ветра (за 10 мин)		градусы

Тип данных	Номер данных	Наименование	Sid	Единицы
DRS511 Road Sensor 1	30	Температура поверхности	TS1	°C
	31	Температура грунта	TG1	°C
	32	Проводимость	CS1	-
	33	Сигнал поверхности	SS1	-
	34	Частота черного льда	BI1	Гц
	35	Точка замерзания, Tr	TR1	°C
	36	Состояние поверхности	ST1	См. раздел Состояние поверхности
	37	T опорная	TB1	°C
	38	Резерв		
	39	Концентрация	CN1	г/л
	40	Количество реагента	GE1	г/м²
	41	Точка замерзания (температура жидкости), Tf	TF1	°C
	42	Толщина слоя воды или толщина покрова	WT1	мм
	43	Низкое значение покрытия	CVL1	
	44	Высокое значение покрытия	CVH1	

Тип данных	Номер данных		Sid	
DRS511 Road Sensor 2	45	Температура поверхности	TS2	°C
	46	Температура грунта	TG2	°C
	47	Проводимость	CS2	-
	48	Сигнал поверхности	SS2	-
	49	Частота черного льда	BI2	Гц
	50	Точка замерзания, Tr	TR2	°C
	51	Состояние поверхности	ST2	См. раздел Состояние поверхности
	52-53	Резерв		
	54	Концентрация	CN2	г/л
	55	Количество реагента	GE2	г/м²
	56	Точка замерзания (температура жидкости), Tf	TF2	°C
	57	Толщина слоя воды или толщина покрова	WT2	мм
	58	Низкое значение покрытия	CVL2	
	59	Высокое значение покрытия	CVH2	

VAISALA 2020

Состояние поверхности

Состояние поверхности содержит в себе три типа информации, а именно, предупреждение (**W**arning state), дождь (**R**ain state) и состояние поверхности (**S**urface state). Соответственно состояние поверхности представляет собой число из трех цифр (WRS), значение которого объясняется в табл. 15.

Таблица 15 Код состояния поверхности WRS

W	Предупреждение	R	Дождь	S	Поверхность
Пробел или 0	Нет предупреждения	0	Нет дождя	0	SHORT
1	Предупреждение по льду	1	Дождь	1	Сухо
2	Тревога по льду	2	Облачно	2	Влажно
3	Предупреждение по инею	3	Ясно	3	Мокро
4	Предупреждение по дождю			4	Мокро и реагенты
				5	Иней
				6	Снег
				7	Лед
				8	Влажно и реагенты

```
;35   0.0;36   217;38  0.00;....

;50   0.0;51   217;52  0.00;....
```

В приведенном выше примере состояние поверхности 217, **36** – для датчика номер 1 и **51** – для датчика номер 2. Тревоги будут следующие:

Тревога по льду	(W=2)
Дождь	(R=1)
Лед на поверхности	(S=7)

Для тревог и предупреждений установлен приоритет, и начиная с высшего он следующий:

- Тревога по льду
- Предупреждение по льду
- Предупреждение по инею
- Предупреждение по дождю

VAISALA 2020

Тип сенсора	Правило обработки
Нет	Нет
view_distance	Нет
Нет	VS SPLIT_RAWSTR
t_air	VS T_AIR
t_road	VS T_ROAD
t_underroad	VS T_UNDERROAD
wind_dir	VS WIND_DIR
wind_speedmax	VS WIND_SPEEDMAX
wind_velocity	VS WIND_VELOCITY
visibility	VS VISIBILITY
cloudiness	VS CLOUDINESS
dampness	VS DAMPNESS
dew_point	VS DEW_POINT
salinity	VS SALINITY
precip_count	VS PRECIP_COUNT
precip_code	VS PRECIP_CODE
pressure	VS PRESSURE
freezing_point	S4 FREEZ_POINT
salinity_road	VS SALINITY_R
salinity_gm	VS SALINITY_GM
solar_radiation	VS SOLAR_RADIATION
status_damp	VS STATUS_DAMP_1
status_main	S4 STATUS_MAIN

^01\s+(-*\d+\.*\d*)

^06\s+(-*\d+\.*\d*)

^39\s+(-*\d+.*\d*)

```
>M 14

2020-08-19  13:18,01,M14,8 R256
01  22.4;02    45;03  10.0;04     0;05   1.3;06   152;08   0.5;09  0.00;
10   0.0;12 977.1;14  25.1;16     1;23     0;24   214;26   2.9;27   233;
30  31.5;31  31.5;32   0.0;33   0.0;34 /////;35  -0.0;36    31;39 421.1;
40   0.0;41  -0.0;42  0.00;90     0;91     0;92     0;

=
```

Lufft 2020

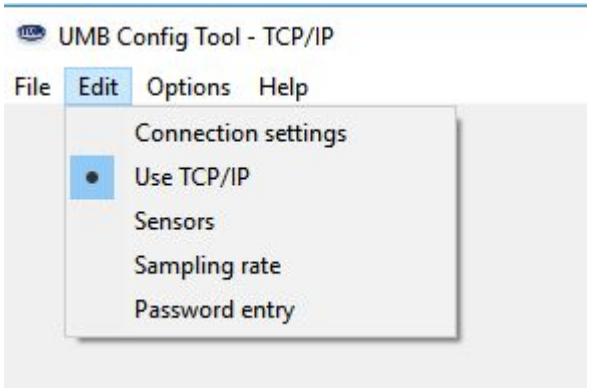
Non Invasive Road Sensor NIRS31-UMB

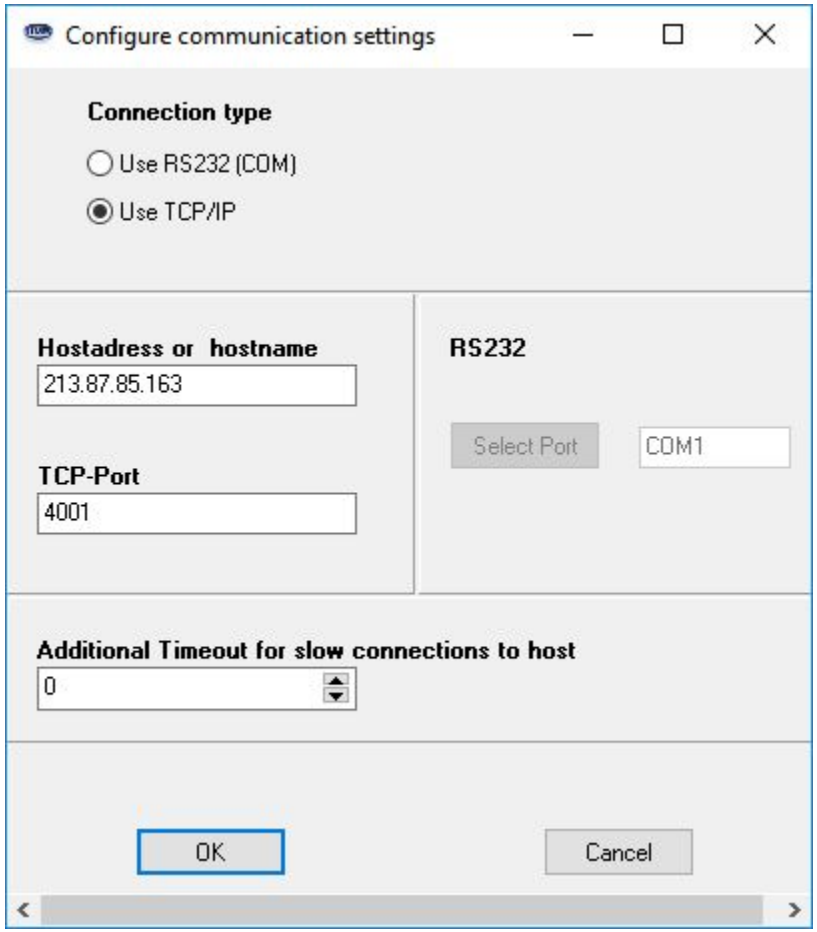
Visibility Sensor VS2k-UMB

WS500-UMB Smart Weather Sensor

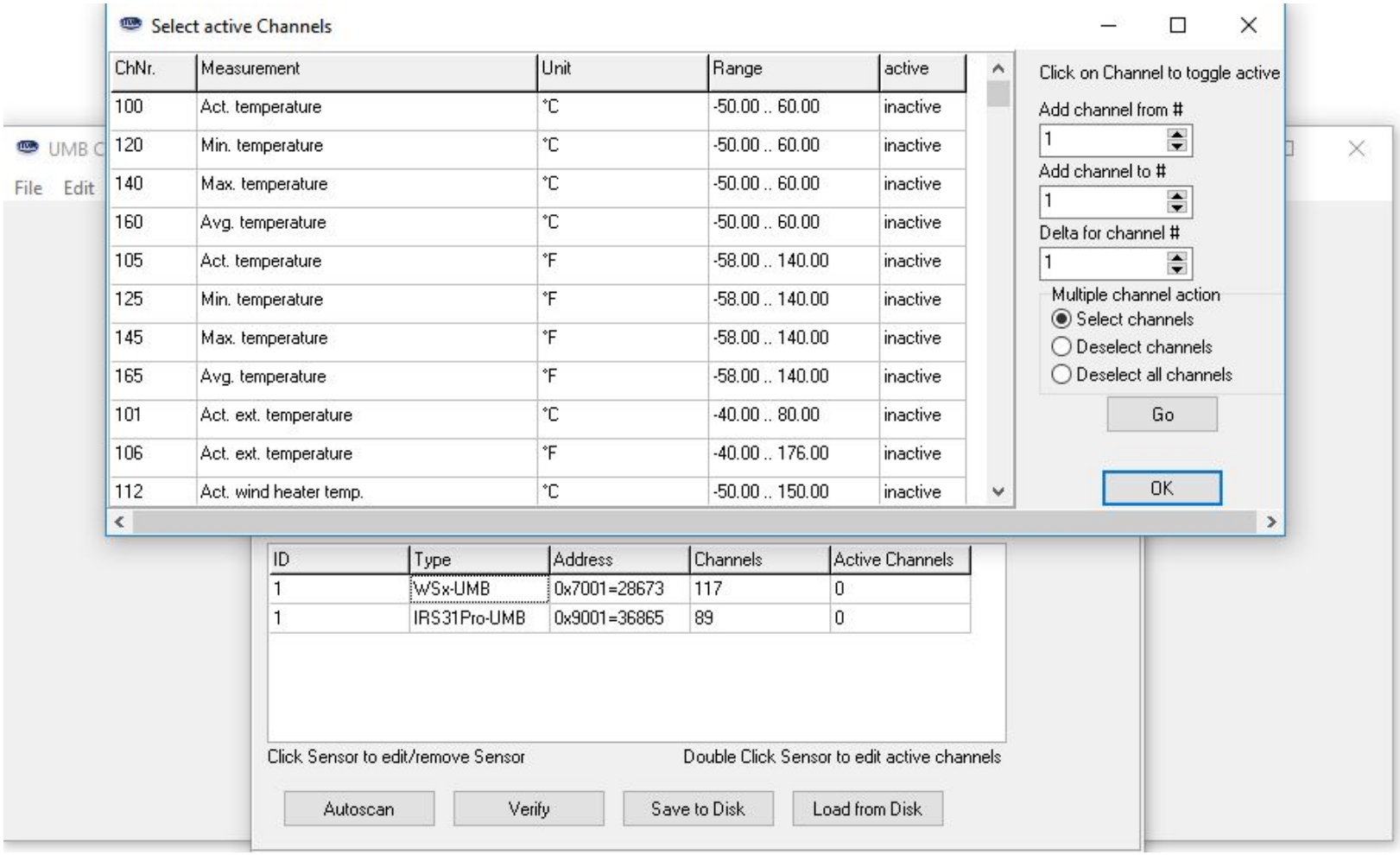
Lufft 2020

UMB
Config Tool


UMB Config Tool - TCP/IP
File
Edit
Options
Help
Connection settings
Use TCP/IP
Sensors
Sampling rate
Password entry


Configure communication settings
Connection type
Use RS232 (COM)
Use TCP/IP
Hostadress or hostname
213.87.85.163
TCP-Port
4001
RS232
Select Port
COM1
Additional Timeout for slow connections to host
0
OK
Cancel

Lufft 2020


Select active Channels
ChNr. | Measurement | Unit | Range | active
100 | Act. temperature | °C | -50.00 .. 60.00 | inactive
120 | Min. temperature | °C | -50.00 .. 60.00 | inactive
140 | Max. temperature | °C | -50.00 .. 60.00 | inactive
160 | Avg. temperature | °C | -50.00 .. 60.00 | inactive
105 | Act. temperature | °F | -58.00 .. 140.00 | inactive
125 | Min. temperature | °F | -58.00 .. 140.00 | inactive
145 | Max. temperature | °F | -58.00 .. 140.00 | inactive
165 | Avg. temperature | °F | -58.00 .. 140.00 | inactive
101 | Act. ext. temperature | °C | -40.00 .. 80.00 | inactive
106 | Act. ext. temperature | °F | -40.00 .. 176.00 | inactive
112 | Act. wind heater temp. | °C | -50.00 .. 150.00 | inactive
Click on Channel to toggle active
Add channel from #
1
Add channel to #
1
Delta for channel #
1
Multiple channel action
Select channels
Deselect channels
Deselect all channels
Go
OK
UMB C
File Edit
ID | Type | Address | Channels | Active Channels
1 | WSx-UMB | 0x7001=28673 | 117 | 0
1 | IRS31Pro-UMB | 0x9001=36865 | 89 | 0
Click Sensor to edit/remove Sensor
Double Click Sensor to edit active channels
Autoscan
Verify
Save to Disk
Load from Disk

Lufft 2020

Select active Channels

ChNr.	Measurement	Unit	Range	active
100	Act. temperature	°C	-50.00 .. 60.00	active
120	Min. temperature	°C	-50.00 .. 60.00	inactive
140	Max. temperature	°C	-50.00 .. 60.00	inactive
160	Avg. temperature	°C	-50.00 .. 60.00	active
105	Act. temperature	°F	-58.00 .. 140.00	inactive
125	Min. temperature	°F	-58.00 .. 140.00	inactive
145	Max. temperature	°F	-58.00 .. 140.00	inactive
165	Avg. temperature	°F	-58.00 .. 140.00	inactive
101	Act. ext. temperature	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
106	Act. ext. temperature	°F	-40.00 .. 176.00	inactive
112	Act. wind heater temp.	°C	-50.00 .. 150.00	inactive

Click on Channel to toggle active

Add channel from # 1

Add channel to # 1

Delta for channel # 1

Multiple channel action
- Select channels
- Deselect channels
- Deselect all channels

Go

OK

Save/Exit

Load measurement setup
Store measurement setup
Start measurement
Monitor
UMB-Monitor
Exit

Load measurement setup
Store measurement setup
Stop measurement
Monitor
UMB-Monitor
Exit

UMB Config Tool - 213.87.85.163:4001

File Edit Options Help

WSx-UMB ID1 temperature [°C] Act	WSx-UMB ID1 temperature [°C] Min	WSx-UMB ID1 temperature [°C] Max	WSx-UMB ID1 temperature [°C] Avg
No answer	No answer	No answer	No answer
18.0306	17.2830	18.1109	17.6606
18.0306	17.2830	18.1109	17.6606
18.0306	17.2830	18.1109	17.6606

Lufft 2020

Raw type *:	LU
Протокол обмена *:	LU

ID	Type	Address	Channels	Active Channels
1	WSx-UMB	0x7001=28673	117	0
1	IRS31Pro-UMB	0x9001=36865	89	0

SC_CWS:100:(\S+)

SC_CWS:820:(\S+)

SC_NIRS:100:(\S+)

SC_CWS:700:(\S+)

Raw type *:	L7
Протокол обмена *:	L7
Адрес на шине:	07:01

```
SC_CWS:100:17.5238
SC_CWS:110:8.4260
SC_CWS:200:55.1877
SC_CWS:300:1003.8633
SC_CWS:440:4.0163
SC_CWS:460:1.4400
SC_CWS:580:226.4406
SC_CWS:700:0.0000
SC_CWS:820:0.0000

SC_CWS:100:17.5238
SC_CWS:110:8.4260
SC_CWS:200:55.1877
SC_CWS:300:1003.8633
SC_CWS:440:3.7952
SC_CWS:460:1.4400
SC_CWS:580:226.4406
SC_CWS:700:0.0000
SC_CWS:820:0.0000
SC_ARSPRO:101:28.9279
SC_ARSPRO:0:0.0000
SC_ARSPRO:0:0.0000
SC_ARSPRO:0:0.0000
```

Lufft 2020

6 Вывод результатов измерений

Протокол передачи измерений – бинарный протокол UMB (по умолчанию).

Пример опроса с использованием различных протоколов и полный перечень каналов Вы найдете в Приложении.

6.1 Температура воздуха и точки росы

Частота опроса 1 минута

Интервал определения среднего значения 1 – 10 минут

Единицы измерения °C; °F

Каналы опроса:

UMB канал				Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерения		
тек	мин	макс	сред		мин	макс	ед.изм.
100	120	140	160	Температура воздуха	-50,0	60,0	°C
105	125	145	165	Температура воздуха	-58,0	140,0	°F
110	130	150	170	Температура точки росы	-50,0	60,0	°C
115	135	155	175	Температура точки росы	-58,0	140,0	°F
101				Внешний датчик температуры	-40,0	80,0	°C
106				Внешний датчик температуры	-40,0	176,0	°F

6.2 Температура Wind chill (коэффициент комфортности погоды)

Частота опроса 1 минута. Рассчитывается на основании средних значений температуры и скорости ветра

Единицы измерения °C; °F

Каналы опроса:

UMB канал				Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред		мин	макс	ед.изм.
111				Температура Wind chill	-60,0	70,0	°C
116				Температура Wind chill	-76,0	158,0	°F

6.3 Влажность воздуха

Частота опроса 1 минута

Интервал определения среднего значения 1 – 10 минут

Единицы измерения % отн.влажн.; г/м³; г/кг

Каналы опроса:

UMB канал				Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерения		
тек	мин	макс	сред		мин	макс	ед.изм.
200	220	240	260	Относит. влажность воздуха	0,0	100,0	%
205	225	245	265	Абсолютн. влажность воздуха	0,0	1000,0	г/м³
210	230	250	270	Влагосодержание воздуха	0,0	1000,0	г/кг

6.4 Атмосферное давление

Частота опроса 1 минута

Интервал определения среднего значения 1 – 10 минут

Единицы измерения гПа

Каналы опроса:

UMB канал				Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред		мин	макс	ед.изм.
300	320	340	360	Абсолютное атм. давление	300	1200	гПа
305	325	345	365	Относительное атм. давление	300	1200	гПа

Указание: Для правильного определения относительного атмосферного давления в конфигурацию датчика (см. Рис. 11 на стр. 30) должна быть введена высота места над уровнем моря. Заводская настройка высоты места составляет 0 м, в данном случае обе измеренные переменные предоставляют одинаковые значения.

Lufft 2020

6.5 Температура влажного термометра

Частота опроса 1 минута

Единицы измерения °C; °F

Каналы опроса:

UMB канал					Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	вект		мин	макс	ед.изм.
114					Температура влажного термометра	-50,0	60,0	°C
119					Температура влажного термометра	-58,0	140,0	°F

6.6 Удельная энтальпия

Частота опроса: 1 минута

Единицы измерения: кДж/кг

Каналы опроса:

UMB канал					Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	вект		мин	макс	ед.изм.
215					Удельная энтальпия	-100,0	1000,0	кДж/кг

6.7 Плотность воздуха

Частота опроса: 1 минута

Единицы измерения: кг/м^3

Каналы опроса:

UMB канал					Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	вект		мин	макс	ед.изм.
310					Плотность воздуха	0,0	3,0	кг/м^3

6.8 Скорость ветра

Частота опроса 10 секунд

Интервал определения среднего значения 1 – 10 минут

Формирование максимального значения 1 – 10 минут на основании внутренних секундных измерений

Единицы измерения м/с; км/ч; миль/ч; м. узлы

Порог чувствительности 0,3 м/с

Каналы опроса:

UMB канал					Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	вект		мин	макс	ед.изм.
400	420	440	460	480	Скорость ветра	0	75,0	м/с
405	425	445	465	485	Скорость ветра	0	270,0	км/ч
410	430	450	470	490	Скорость ветра	0	167,8	миль/ч
415	435	455	475	495	Скорость ветра	0	145,8	м.узлы
401					Скорость ветра мгновенная	0	75,0	м/с
406					Скорость ветра мгновенная	0	270,0	км/ч
411					Скорость ветра мгновенная	0	167,8	миль/ч
416					Скорость ветра мгновенная	0	145,8	м.узлы
403					Стандартное отклонение скорости ветра	0	75,0	м/с
413					Стандартное отклонение скорости ветра	0	167,8	миль/ч

Указание: Для вывода текущего измерения используются усредненные секундные измерения на интервале 10 секунд. "Мгновенные" каналы выдают текущее значение каждую секунду, но с ограниченной точностью.

Lufft 2020

6.9 Направление ветра

Частота опроса	10 секунд
Интервал определения среднего значения	1 – 10 минут
Формирование максимального значения	1 – 10 минут на основании внутренних секундных измерений
Единицы измерения	°
Порог чувствительности	0,3 м/с

Каналы опроса:

UMB канал					Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	вект		мин	макс	ед.изм.
500	520	540		580	Направление ветра	0	359,9	°
501					Направление ветра, мгнов.	0	359,9	°
502					Направление ветра, скорр.	0	359,9	°
503					Направление ветра, стандартное отклонение	0	359,9	°

Указание: Для вывода данных текущего измерения используются усредненные секундные измерения за 10 секунд. "Мгновенные" каналы поставляют текущее значение в каждую секунду, но с меньшей точностью.

Минимальное/максимальное направление ветра указывает направление, при котором была измерена максимальная/минимальная скорости ветра.

Откорректированное направление ветра определяется с учетом ориентации на север, определенной с помощью компаса.

Опционально корректировка направления ветра по компасу может быть активирована для всех измерений направления ветра (настройка с помощью UMB-Config-Tool).

Указание: Корректировка по компасу рассчитана для корректировки направления ветра при статическом монтаже датчика. Если ориентация датчика во время измерения меняется (например, датчик установлен на подвижной платформе), правильное определение векторного среднего значения не возможно.

Корректировка по компасу для мобильных устройств, у которых ориентация меняется между отдельными измерениями, не является проблемой.

6.14 Интенсивность осадков

Частота опроса	1 минута
Порог чувствительности	0,6 мм/час
Единицы измерения	л/м²/час; мм/час; дюйм/час; мил/час

Каналы опроса:

UMB канал	Измеряемые значения (с плав.точкой)	Диапазон	Ед.изм.
800	Интенсивность осадков	0...200,0	л/м²/час
820	Интенсивность осадков	0...200,0	мм/час
840	Интенсивность осадков	0...7,874	дюймов/час
860	Интенсивность осадков	0...7874	мил/час

Указание: Устройства с радаром (WS400-UMB, WS600-UMB) рассчитывают интенсивность осадков на основании разности осадков за последнюю минуту. Низкое разрешение датчика осадков типа «ведро» привело бы к большим колебаниям показателей интенсивности, поэтому для моделей WS401-UMB, WS601-UMB и для внешнего датчика осадков необходимо использовать суммарное количество осадков за 60 мин.

Lufft 2020

6.15 Тип осадков

Частота опроса — при достижении порога чувствительности
Порог чувствительности — 0,01 мм (датчик радарного типа)
Порог чувствительности — 0,2 / 0,5 мм (датчик осадков типа «ведро»)
Время инерции — 2 минуты
Каналы опроса:

UMB канал	Измеряемые значения (символ)	Кодирование
700	Тип осадков	0 = нет осадков 60 = жидкие осадки, например, дождь 70 = твердые осадки, например, снег 40 = неопределенный тип осадков (WS401-UMB, WS601-UMB, внешний датчик осадков типа «ведро»)

Указание: Обнаруженный тип осадков отображается еще в течение двух минут после окончания выпадения осадков. Для определения типа осадков, которые выпадают в течение короткого времени (например, непродолжительный дождь), интервал опроса должен быть как минимум одна минута.

Ледяной дождь, дождь со снегом и град передаются в виде кода дождя (60).

Метеостанции WS401-UMB, WS601-UMB и внешний датчик осадков типа «ведро» не определяют тип осадков. Датчик осадков типа «ведро» может определять только жидкие осадки.

6.1.1 Температура дороги

Частота измерений — 1 минута
Единицы измерения — °C; °F
Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
100				Температура дороги	-40,0	70,0	°C
101				Температура дороги	-40,0	158,0	°F

6.1.2 Температура замерзания

Частота измерений — <1 минуты
Единицы измерения — °C; °F
Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
110				Температура замерзания NaCl	-40,0	0,0	°C
111				Температура замерзания NaCl	-40,0	32,0	°F

6.1.3 Толщина водяной пленки

Частота измерений — < 1 минуты
Единицы измерения — мкм; mil
Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
600				Толщина водяной пленки	0,0	2000,0	мкм
605				Толщина водяной пленки	0,0	78,7	mil

Lufft 2020

6.1.4 Состояние дороги

Частота измерений < 1 минуты

Единицы измерения логическое кодирование

Каналы опроса:

UMB канал					Кодирование	
тек				Измеряемая величина (uint8)		
900				Состояние дороги	0 1 2 4 6 99	сухо влажно мокро снег/ лед критическая влага не определенное

Сухо: на дороге нет никакой жидкости, высота водяной пленки меньше, чем порог влажно

Влажно: на дороге присутствует жидкость, высота водяной пленки меньше, чем порог мокро

Мокро: на дороге присутствует жидкость, высота водяной пленки равна или выше, чем порог мокро

Снег/лед: замерзшая вода на дороге в форме снега или льда

Критическая влага: высота водяной пленки равна или выше, чем порог влажно, температура дороги ниже 0^0C, поэтому существует опасность возникновения гололеда

Пороги влажно и мокро в заводской настройке равны соответственно 30 и 100 мкм, они могут быть изменены в конфигурации датчика.

6.1.5 Процент льда

Частота измерений < 1 минуты

Единицы измерения %

Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
800				Процент льда	0,0	100,0	%

6.1.6 Концентрация соли

Частота измерений < 1 минуты

Единицы измерения %

Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
810				Концентрация соли NaCl	0,0	100,0	%

6.1.7 Высота снега

Частота измерений < 1 минуты

Единицы измерения мм

Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
610				Высота снега	0,0	10,0	мм

6.1.8 Трение

Частота измерений < 1 минуты

Единицы измерения мм

Каналы опроса:

UMB канал					Диапазон измерений		
тек	мин	макс	сред	Измеряемая величина (float32)	мин	макс	единицы
820				Трение	0,0	1,0	нет

Спасибо за внимание!!!