

```

1  /*! \file WaspFrameConstants.h
2      \brief Header file for Waspmote Frame Constants
3
4      Copyright (C) 2015 Libelium Comunicaciones Distribuidas S.L.
5      http://www.libelium.com
6
7      This program is free software: you can redistribute it and/or modify
8      it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by
9      the Free Software Foundation, either version 2.1 of the License, or
10     (at your option) any later version.
11
12     This program is distributed in the hope that it will be useful,
13     but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
14     MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
15     GNU Lesser General Public License for more details.
16
17     You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License
18     along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
19
20     Version:          1.5
21     Design:           David Gascón
22     Implementation:   Yuri Carmona, Javier Siscart, Joaquín Ruiz, Alejandro Gallego
23
24 */
25
26
27 #ifndef WaspFrameconstants_h
28 #define WaspFrameconstants_h
29
30
31 #include <avr/pgmspace.h>
32
33
34
35
36 /// Flash defines //////////////////////////////////////
37
38
39 /*****
40  * The following Flash strings, define the tags for all Waspmote sensors.
41  * These TAGs are used in ASCII frames in order to indicate every sensor field
42  * that has been included inside the frame.
43  *
44  *****/
45
46 // Gases
47 const char str_CO[]      PROGMEM = "CO";      // 0
48 const char str_CO2[]     PROGMEM = "CO2";     // 1
49 const char str_O2[]      PROGMEM = "O2";      // 2
50 const char str_CH4[]     PROGMEM = "CH4";     // 3
51 const char str_LPG[]     PROGMEM = "LPG";     // 4
52 const char str_NH3[]     PROGMEM = "NH3";     // 5
53 const char str_AP1[]     PROGMEM = "AP1";     // 6
54 const char str_AP2[]     PROGMEM = "AP2";     // 7
55 const char str_SV[]      PROGMEM = "SV";      // 8
56 const char str_NO2[]     PROGMEM = "NO2";     // 9
57 const char str_O3[]      PROGMEM = "O3";      // 10
58 const char str_VOC[]     PROGMEM = "VOC";     // 11
59 const char str_TCA[]     PROGMEM = "TCA";     // 12
60 const char str_TFA[]     PROGMEM = "TFA";     // 13
61 const char str_HUMA[]    PROGMEM = "HUMA";    // 14
62 const char str_PA[]      PROGMEM = "PA";      // 15
63
64 // Events
65 const char str_PW[]      PROGMEM = "PW";      // 16
66 const char str_BEND[]    PROGMEM = "BEND";    // 17
67 const char str_VBR[]     PROGMEM = "VBR";     // 18
68 const char str_HALL[]    PROGMEM = "HALL";    // 19
69 const char str_LP[]      PROGMEM = "LP";      // 20
70 const char str_LL[]      PROGMEM = "LL";      // 21
71 const char str_LUM[]     PROGMEM = "LUM";     // 22
72 const char str_PIR[]     PROGMEM = "PIR";     // 23
73 const char str_ST[]      PROGMEM = "ST";      // 24

```

```

74
75 // Smart cities
76 const char str_MCP[] PROGMEM = "MCP"; // 25
77 const char str_CDG[] PROGMEM = "CDG"; // 26
78 const char str_CPG[] PROGMEM = "CPG"; // 27
79 const char str_LD[] PROGMEM = "LD"; // 28
80 const char str_DUST[] PROGMEM = "DUST"; // 29
81 const char str_US[] PROGMEM = "US"; // 30
82
83 // Smart parking
84 const char str_MF[] PROGMEM = "MF"; // 31
85 const char str_PS[] PROGMEM = "PS"; // 32
86
87 // Agriculture
88 const char str_TCB[] PROGMEM = "TCB"; // 33
89 const char str_TFB[] PROGMEM = "TFB"; // 34
90 const char str_HUMB[] PROGMEM = "HUMB"; // 35
91 const char str_SOILT[] PROGMEM = "SOILT"; // 36
92 const char str_SOIL[] PROGMEM = "SOIL"; // 37
93 const char str_LW[] PROGMEM = "LW"; // 38
94 const char str_PAR[] PROGMEM = "PAR"; // 39
95 const char str_UV[] PROGMEM = "UV"; // 40
96 const char str_TD[] PROGMEM = "TD"; // 41
97 const char str_SD[] PROGMEM = "SD"; // 42
98 const char str_FD[] PROGMEM = "FD"; // 43
99 const char str_ANE[] PROGMEM = "ANE"; // 44
100 const char str_WV[] PROGMEM = "WV"; // 45
101 const char str_PLV[] PROGMEM = "PLV"; // 46
102
103 // Radiation
104 const char str_RAD[] PROGMEM = "RAD"; // 47
105
106 // Smart meetering
107 const char str_CU[] PROGMEM = "CU"; // 48
108 const char str_WF[] PROGMEM = "WF"; // 49
109 const char str_LC[] PROGMEM = "LC"; // 50
110 const char str_DF[] PROGMEM = "DF"; // 51
111
112 // Additional
113
114 const char str_BAT[] PROGMEM = "BAT"; // 52
115 const char str_GPS[] PROGMEM = "GPS"; // 53
116 const char str_RSSI[] PROGMEM = "RSSI"; // 54
117 const char str_MAC[] PROGMEM = "MAC"; // 55
118 const char str_NA[] PROGMEM = "NA"; // 56
119 const char str_NID[] PROGMEM = "NID"; // 57
120 const char str_DATE[] PROGMEM = "DATE"; // 58
121 const char str_TIME[] PROGMEM = "TIME"; // 59
122 const char str_GMT[] PROGMEM = "GMT"; // 60
123 const char str_RAM[] PROGMEM = "RAM"; // 61
124 const char str_IN_TEMP[] PROGMEM = "IN_TEMP"; // 62
125 const char str_ACC[] PROGMEM = "ACC"; // 63
126 const char str_MILLIS[] PROGMEM = "MILLIS"; // 64
127
128 // Special
129 const char str_STR[] PROGMEM = "STR"; // 65 // aquest és el nostre valor,
modifiquem aquest
130
131 // Meshlium
132 const char str_MBT[] PROGMEM = "MBT"; // 66
133 const char str_MWIFI[] PROGMEM = "MWIFI"; // 67
134
135
136 // RFID
137 const char str_UID[] PROGMEM = "UID"; // 68
138 const char str_RB[] PROGMEM = "RB"; // 69
139
140 // Smart Water
141 const char str_PH[] PROGMEM = "PH"; // 70
142 const char str_ORP[] PROGMEM = "ORP"; // 71
143 const char str_DO[] PROGMEM = "DO"; // 72
144 const char str_COND[] PROGMEM = "COND"; // 73
145 const char str_WT[] PROGMEM = "WT"; // 74

```

```

146 const char str_DINA[] PROGMEM = "DINA"; // 75
147 const char str_DICA[] PROGMEM = "DICA"; // 76
148 const char str_DIF[] PROGMEM = "DIF"; // 77
149 const char str_DICL[] PROGMEM = "DICL"; // 78
150 const char str_DIBR[] PROGMEM = "DIBR"; // 79
151 const char str_DII[] PROGMEM = "DII"; // 80
152 const char str_DICU2[] PROGMEM = "DICU2"; // 81
153 const char str_DIK[] PROGMEM = "DIK"; // 82
154 const char str_DIMG2[] PROGMEM = "DIMG2"; // 83
155 const char str_DINO3[] PROGMEM = "DINO3"; // 84
156
157 //Smart Libelium
158 const char str_TX_PWR[] PROGMEM = "TX_PWR"; // 85
159 const char str_DM_ST[] PROGMEM = "DM_ST"; // 86
160 const char str_DM_SP[] PROGMEM = "DM_SP"; // 87
161 const char str_LUX[] PROGMEM = "LUX"; // 88
162
163 //GPS
164 const char str_SPEED[] PROGMEM = "SPEED_OG"; // 89
165 const char str_COURSE[] PROGMEM = "COURSE_OG"; // 90
166 const char str_ALTITUDE[] PROGMEM = "ALT"; // 91
167 const char str_HDOP[] PROGMEM = "HDOP"; // 92
168 const char str_VDOP[] PROGMEM = "VDOP"; // 93
169 const char str_PDOP[] PROGMEM = "PDOP"; // 94
170
171 // Finite State Machine status
172 const char str_FSM[] PROGMEM = "FSM"; // 95
173
174 // New Pluviometer values
175 const char str_PLV1[] PROGMEM = "PLV1"; // 96
176 const char str_PLV2[] PROGMEM = "PLV2"; // 97
177 const char str_PLV3[] PROGMEM = "PLV3"; // 98
178
179 // P&S Watermarks depending on P&S connector
180 const char str_SOIL_C[] PROGMEM = "SOIL_C"; // 99
181 const char str_SOIL_D[] PROGMEM = "SOIL_D"; // 100
182 const char str_SOIL_E[] PROGMEM = "SOIL_E"; // 101
183 const char str_SOIL_F[] PROGMEM = "SOIL_F"; // 102
184
185 // Waspnote OEM watermark sensors (same as library)
186 const char str_SOIL1[] PROGMEM = "SOIL1"; // 103
187 const char str_SOIL2[] PROGMEM = "SOIL2"; // 104
188 const char str_SOIL3[] PROGMEM = "SOIL3"; // 105
189
190 // DS18B20 (temperature: air, water, soil)
191 const char str_TCC[] PROGMEM = "TCC"; // 106
192
193 // P&S Ultrasound depending on socket voltage ref
194 const char str_US_3V3[] PROGMEM = "US_3V3"; // 107
195 const char str_US_5V[] PROGMEM = "US_5V"; // 108
196
197 // P&S Security sensors depending on socket (Events board)
198 const char str_LUM_D[] PROGMEM = "LUM_D"; // 109
199 const char str_LUM_E[] PROGMEM = "LUM_E"; // 110
200 const char str_LUM_F[] PROGMEM = "LUM_F"; // 111
201 const char str_LP_D[] PROGMEM = "LP_D"; // 112
202 const char str_LP_E[] PROGMEM = "LP_E"; // 113
203 const char str_LP_F[] PROGMEM = "LP_F"; // 114
204 const char str_LL_D[] PROGMEM = "LL_D"; // 115
205 const char str_LL_E[] PROGMEM = "LL_E"; // 116
206 const char str_LL_F[] PROGMEM = "LL_F"; // 117
207 const char str_HALL_D[] PROGMEM = "HALL_D"; // 118
208 const char str_HALL_E[] PROGMEM = "HALL_E"; // 119
209 const char str_HALL_F[] PROGMEM = "HALL_F"; // 120
210
211 // P&S liquid flow sensor depending on socket (Smart Metering)
212 const char str_WF_C[] PROGMEM = "WF_C"; // 121
213 const char str_WF_E[] PROGMEM = "WF_E"; // 122
214
215 // Unix Epoch timestamp
216 const char str_TST[] PROGMEM = "TST"; // 123
217
218 // Turbidity sensor

```

```

219 const char str_TURB[]          PROGMEM = "TURB";    // 124
220
221 // Version parameters
222 const char str_VAPI[]          PROGMEM = "VAPI";     // 125
223 const char str_VPROG[]         PROGMEM = "VPROG";    // 126
224 const char str_VBOOT[]         PROGMEM = "VBOOT";    // 127
225
226
227 // Gases PRO board
228 const char str_GP_CL2[]        PROGMEM = "GP_CL2";   // 128
229 const char str_GP_CO[]         PROGMEM = "GP_CO";    // 129
230 const char str_GP_ETO[]        PROGMEM = "GP_ETO";   // 130
231 const char str_GP_H2[]         PROGMEM = "GP_H2";    // 131
232 const char str_GP_H2S[]        PROGMEM = "GP_H2S";   // 132
233 const char str_GP_HCL[]        PROGMEM = "GP_HCL";   // 133
234 const char str_GP_HCN[]        PROGMEM = "GP_HCN";   // 134
235 const char str_GP_NH3[]        PROGMEM = "GP_NH3";   // 135
236 const char str_GP_NO[]         PROGMEM = "GP_NO";    // 136
237 const char str_GP_NO2[]        PROGMEM = "GP_NO2";   // 137
238 const char str_GP_O2[]         PROGMEM = "GP_O2";    // 138
239 const char str_GP_PH3[]        PROGMEM = "GP_PH3";   // 139
240 const char str_GP_SO2[]        PROGMEM = "GP_SO2";   // 140
241 const char str_GP_CH4[]        PROGMEM = "GP_CH4";   // 141
242 const char str_GP_O3[]         PROGMEM = "GP_O3";    // 142
243 const char str_GP_CO2[]        PROGMEM = "GP_CO2";   // 143
244 const char str_GP_TC[]         PROGMEM = "GP_TC";    // 144
245 const char str_GP_TF[]         PROGMEM = "GP_TF";    // 145
246 const char str_GP_HUM[]        PROGMEM = "GP_HUM";   // 146
247 const char str_GP_PRES[]       PROGMEM = "GP_PRES";   // 147
248
249 // OPCN2 Dust Sensor
250 const char str_OPC_tc[]        PROGMEM = "TC";       // 148
251 const char str_OPC_tf[]        PROGMEM = "TF";       // 149
252 const char str_OPC_p[]         PROGMEM = "P";        // 150
253 const char str_OPC_pm1[]       PROGMEM = "PM1";      // 151
254 const char str_OPC_pm2_5[]     PROGMEM = "PM2_5";    // 152
255 const char str_OPC_pm10[]      PROGMEM = "PM10";     // 153
256 const char str_OPC_part[]      PROGMEM = "PART";     // 154
257
258 // Smart Water Ions
259 const char str_SWI_CA[]        PROGMEM = "SWICA";    // 155
260 const char str_SWI_FL[]        PROGMEM = "SWIFL";    // 156
261 const char str_SWI_FB[]        PROGMEM = "SWIFB";    // 157
262 const char str_SWI_NO[]        PROGMEM = "SWINO";    // 158
263 const char str_SWI_BR[]        PROGMEM = "SWIBR";    // 159
264 const char str_SWI_CL[]        PROGMEM = "SWICL";    // 160
265 const char str_SWI_CU[]        PROGMEM = "SWICU";    // 161
266 const char str_SWI_IO[]        PROGMEM = "SWIIO";    // 162
267 const char str_SWI_PB[]        PROGMEM = "SWIPB";    // 163
268 const char str_SWI_AG[]        PROGMEM = "SWIAG";    // 164
269 const char str_SWI_PH[]        PROGMEM = "SWIPH";    // 165
270
271 // P&S Smart Water sensors depending on socket (Smart Water)
272 const char str_PH_A[]          PROGMEM = "PH_A";     // 166
273 const char str_PH_B[]          PROGMEM = "PH_B";     // 167
274 const char str_PH_C[]          PROGMEM = "PH_C";     // 168
275 const char str_ORP_A[]         PROGMEM = "ORP_A";    // 169
276 const char str_ORP_B[]         PROGMEM = "ORP_B";    // 170
277 const char str_ORP_C[]         PROGMEM = "ORP_C";    // 171
278 const char str_TRAMA[]         PROGMEM = "TRAMA";    //200
279 /*****
280  * SENSOR_TABLE - Sensor label table
281  *
282  * This table specifies the tag for each sensor. Every tag has been previously
283  * defined in Flash memory
284  *****/
285 const char* const SENSOR_TABLE[] PROGMEM=
286 {
287     // Gases
288     str_CO,           // 0
289     str_CO2,          // 1
290     str_O2,           // 2
291     str_CH4,          // 3

```

```
292     str_LPG,           // 4
293     str_NH3,           // 5
294     str_AP1,           // 6
295     str_AP2,           // 7
296     str_SV,            // 8
297     str_NO2,           // 9
298     str_O3,            // 10
299     str_VOC,           // 11
300     str_TCA,           // 12
301     str_TFA,           // 13
302     str_HUMA,          // 14
303     str_PA,            // 15
304
305     // Events
306     str_PW,            // 16
307     str_BEND,          // 17
308     str_VBR,           // 18
309     str_HALL,          // 19
310     str_LP,            // 20
311     str_LL,            // 21
312     str_LUM,           // 22
313     str_PIR,           // 23
314     str_ST,            // 24
315
316     // Smart cities
317     str_MCP,           // 25
318     str_CDG,           // 26
319     str_CPG,           // 27
320     str_LD,            // 28
321     str_DUST,          // 29
322     str_US,            // 30
323
324     // Smart parking
325     str_MF,            // 31
326     str_PS,            // 32
327
328     // Agriculture
329     str_TCB,           // 33
330     str_TFB,           // 34
331     str_HUMB,          // 35
332     str_SOILT,         // 36
333     str_SOIL,          // 37
334     str_LW,            // 38
335     str_PAR,           // 39
336     str_UV,            // 40
337     str_TD,            // 41
338     str_SD,            // 42
339     str_FD,            // 43
340     str_ANE,           // 44
341     str_WV,            // 45
342     str_PLV,           // 46
343
344     // Radiation
345     str_RAD,           // 47
346
347     // Smart meetering
348     str_CU,            // 48
349     str_WF,            // 49
350     str_LC,            // 50
351     str_DF,            // 51
352
353     // Additional
354     str_BAT,           // 52
355     str_GPS,           // 53
356     str_RSSI,          // 54
357     str_MAC,           // 55
358     str_NA,            // 56
359     str_NID,           // 57
360     str_DATE,          // 58
361     str_TIME,          // 59
362     str_GMT,           // 60
363     str_RAM,           // 61
364     str_IN_TEMP,       // 62
```

```

365     str_ACC,           // 63
366     str_MILLIS,        // 64
367
368     // Special
369     str_STR,           // 65
370
371     // Meshlium
372     str_MBT,           // 66
373     str_MWIFI,         // 67
374
375
376     // RFID
377     str_UID,           // 68
378     str_RB,           // 69
379
380     // Smart Water
381     str_PH,            // 70
382     str_ORP,           // 71
383     str_DO,            // 72
384     str_COND,          // 73
385     str_WT,            // 74
386     str_DINA,          // 75
387     str_DICA,          // 76
388     str_DIF,           // 77
389     str_DICL,          // 78
390     str_DIBR,          // 79
391     str_DII,           // 80
392     str_DICU2,         // 81
393     str_DIK,           // 82
394     str_DIMG2,         // 83
395     str_DINO3,         // 84
396
397     //Smart Libelium
398     str_TX_PWR,        // 85
399     str_DM_ST,         // 86
400     str_DM_SP,         // 87
401     str_LUX,           // 88
402
403     str_SPEED,         // 89
404     str_COURSE,        // 90
405     str_ALTITUDE,     // 91
406     str_HDOP,         // 92
407     str_VDOP,         // 93
408     str_PDOP,         // 94
409
410     // Finite State Machine
411     str_FSM,          // 95
412
413     // New Pluviometer values
414     str_PLV1,          // 96
415     str_PLV2,          // 97
416     str_PLV3,          // 98
417
418     // P&S watermarks
419     str_SOIL_C,        // 99
420     str_SOIL_D,        // 100
421     str_SOIL_E,        // 101
422     str_SOIL_F,        // 102
423
424     // Wasp mote OEM watermarks
425     str_SOIL1,         // 103
426     str_SOIL2,         // 104
427     str_SOIL3,         // 105
428
429     // DS18B20
430     str_TCC,           // 106
431
432     // P&S ultrasound sensors depending on voltage ref
433     str_US_3V3,        // 107
434     str_US_5V,         // 108
435
436     // P&S Security sensors depending on socket (Events board)
437     str_LUM_D,         // 109

```

```
438 str_LUM_E, // 110
439 str_LUM_F, // 111
440 str_LP_D, // 112
441 str_LP_E, // 113
442 str_LP_F, // 114
443 str_LL_D, // 115
444 str_LL_E, // 116
445 str_LL_F, // 117
446 str_HALL_D, // 118
447 str_HALL_E, // 119
448 str_HALL_F, // 120
449
450 // P&S liquid flow sensor depending on socket (Smart Metering)
451 str_WF_C, // 121
452 str_WF_E, // 122
453
454 // Unix/Epoch timestamp
455 str_TST, // 123
456
457 // Turbidity sensor
458 str_TURB, // 124
459
460 // Version parameters
461 str_VAPI, // 125
462 str_VPROG, // 126
463 str_VBOOT, // 127
464
465 // Gases PRO Board
466 str_GP_CL2, // 128
467 str_GP_CO, // 129
468 str_GP_ETO, // 130
469 str_GP_H2, // 131
470 str_GP_H2S, // 132
471 str_GP_HCL, // 133
472 str_GP_HCN, // 134
473 str_GP_NH3, // 135
474 str_GP_NO, // 136
475 str_GP_NO2, // 137
476 str_GP_O2, // 138
477 str_GP_PH3, // 139
478 str_GP_SO2, // 140
479 str_GP_CH4, // 141
480 str_GP_O3, // 142
481 str_GP_CO2, // 143
482 str_GP_TC, // 144
483 str_GP_TF, // 145
484 str_GP_HUM, // 146
485 str_GP_PRES, // 147
486
487 // OPCN2 Dust Sensor
488 str_OPC_tc, // 148
489 str_OPC_tf, // 149
490 str_OPC_p, // 150
491 str_OPC_pm1, // 151
492 str_OPC_pm2_5, // 152
493 str_OPC_pm10, // 153
494 str_OPC_part, // 154
495
496 // Smart Water Ions
497 str_SWI_CA, // 155
498 str_SWI_FL, // 156
499 str_SWI_FB, // 157
500 str_SWI_NO, // 158
501 str_SWI_BR, // 159
502 str_SWI_CL, // 160
503 str_SWI_CU, // 161
504 str_SWI_IO, // 162
505 str_SWI_PB, // 163
506 str_SWI_AG, // 164
507 str_SWI_PH, // 165
508
509 // P&S Smart Water sensors depending on socket (Smart Water)
510 str_PH_A, // 166
```

```

511     str_PH_B,      // 167
512     str_PH_C,      // 168
513     str_ORP_A,      // 169
514     str_ORP_B,      // 170
515     str_ORP_C,      // 171
516     str_TRAMA       // 200
517 };
518
519
520 /*****
521  * SENSOR_TYPE_TABLE - Binary frames sensor types
522  *
523  * This table specifies the type of sensor depending on the type of value the
524  * user must put as input. These are the possibilities:
525  *
526  * 0: uint8_t
527  * 1: int (the same as int16_t)
528  * 2: double
529  * 3: char*
530  * 4: unsigned long
531  * 5: uint8_t*
532  *****/
533 const uint8_t SENSOR_TYPE_TABLE[] PROGMEM=
534 {
535     // Gases
536     2, // str_CO,          // 0
537     2, // str_CO2,         // 1
538     2, // str_O2,          // 2
539     2, // str_CH4,         // 3
540     2, // str_LPG,         // 4
541     2, // str_NH3,         // 5
542     2, // str_AP1,         // 6
543     2, // str_AP2,         // 7
544     2, // str_SV,          // 8
545     2, // str_NO2,         // 9
546     2, // str_O3,          // 10
547     2, // str_VOC,         // 11
548     2, // str_TCA,         // 12
549     2, // str_TFA,         // 13
550     2, // str_HUMA,        // 14
551     2, // str_PA,          // 15
552
553     // Events
554     2, // str_PW,          // 16
555     2, // str_BEND,        // 17
556     0, // str_VBR,         // 18
557     0, // str_HALL,        // 19
558     0, // str_LP,          // 20
559     0, // str_LL,          // 21
560     2, // str_LUM,         // 22
561     0, // str_PIR,         // 23
562     2, // str_ST,          // 24
563
564     // Smart cities
565     0, // str_MCP,         // 25
566     0, // str_CDG,         // 26
567     2, // str_CPG,         // 27
568     2, // str_LD,          // 28
569     2, // str_DUST,        // 29
570     2, // str_US,          // 30
571
572     // Smart parking
573     1, //str_MF,           // 31
574     0, //str_PS,           // 32
575
576     // Agriculture
577     2, // str_TCB,         // 33
578     2, // str_TFB,         // 34
579     2, // str_HUMB,        // 35
580     2, // str_SOILT,       // 36
581     2, // str_SOIL,        // 37
582     2, // str_LW,          // 38
583     2, // str_PAR,         // 39

```



```

584      2, // str_UV,           // 40
585      2, // str_TD,           // 41
586      2, // str_SD,           // 42
587      2, // str_FD,           // 43
588      2, // str_ANE,          // 44
589      0, // str_WV,           // 45
590      2, // str_PLV,          // 46
591
592      // Radiation
593      2, // str_RAD,           // 47
594
595      // Smart meetering
596      2, // str_CU,           // 48
597      2, // str_WF,           // 49
598      2, // str_LC,           // 50
599      2, // str_DF,           // 51
600
601      // Additional
602      0, // str_BAT,           // 52
603      2, // str_GPS,           // 53
604      1, // str_RSSI,          // 54
605      3, // str_MAC,           // 55
606      3, // str_NA,           // 56
607      3, // str_NID,          // 57
608      0, // str_DATE,          // 58
609      0, // str_TIME,          // 59
610      1, // str_GMT,           // 60
611      1, // str_RAM,           // 61
612      2, // str_IN_TEMP,       // 62
613      1, // str_ACC,           // 63
614      4, // str_MILLIS,        // 64
615
616
617      // Special
618      2, // str_STR             // 65 // el fem que pugui enviar double
619
620      // Meshlium
621      3, // str_MBT             // 66
622      3, // str_MWIFI           // 67
623
624
625      // RFID
626      3, // str_UID             // 68
627      3, // str_RB             // 69
628
629      // Smart Water
630      2, // str_PH,             // 70
631      2, // str_ORP,           // 71
632      2, // str_DO,            // 72
633      2, // str_COND,          // 73
634      2, // str_WT,            // 74
635      2, // str_DINA,          // 75
636      2, // str_DICA,          // 76
637      2, // str_DIF,           // 77
638      2, // str_DICL,          // 78
639      2, // str_DIBR,          // 79
640      2, // str_DII,           // 80
641      2, // str_DICU2,         // 81
642      2, // str_DIK,           // 82
643      2, // str_DIMG2,         // 83
644      2, // str_DINO3,         // 84
645
646
647      //Smart Libelium
648      0, // str_TX_PWR          // 85
649      0, // str_DM_ST,         // 86
650      0, // str_DM_SP,         // 87
651      4, // str_LUX             // 88
652
653      //GPS
654      2, // str_SPEED           // 89
655      2, // str_COURSE          // 90
656      2, // str_ALTITUDE        // 91

```

```

657 2, //str_HDOP // 92
658 2, //str_VDOP // 93
659 2, //str_PDOP // 94
660
661 // States Machine
662 0, //str_FSM // 95
663
664 // New Pluviometer values
665 2, //str_PLV1 // 96
666 2, //str_PLV2 // 97
667 2, //str_PLV3 // 98
668
669 // P&S watermarks
670 2, // str_SOIL_C, // 99
671 2, // str_SOIL_D, // 100
672 2, // str_SOIL_E, // 101
673 2, // str_SOIL_F, // 102
674
675 // Waspnote OEM watermarks
676 2, // str_SOIL1, // 103
677 2, // str_SOIL2, // 104
678 2, // str_SOIL3, // 105
679
680 // DS18B20
681 2, // str_TCC, // 106
682
683 // P&S ultrasound sensor depending on voltage ref
684 2, // str_US_3V3, // 107
685 2, // str_US_5V, // 108
686
687 // P&S Security sensors depending on socket (Events board)
688 2, // str_LUM_D, // 109
689 2, // str_LUM_E, // 110
690 2, // str_LUM_F, // 111
691 0, // str_LP_D, // 112
692 0, // str_LP_E, // 113
693 0, // str_LP_F, // 114
694 0, // str_LL_D, // 115
695 0, // str_LL_E, // 116
696 0, // str_LL_F, // 117
697 0, // str_HALL_D, // 118
698 0, // str_HALL_E, // 119
699 0, // str_HALL_F, // 120
700
701 // P&S liquid flow sensor depending on socket (Smart Metering)
702 2, // str_WF_C, // 121
703 2, // str_WF_E, // 122
704
705 // Unix/Epoch timestamp
706 4, // str_TST, // 123
707
708 // Turbidity sensor
709 2, // str_TURB, // 124
710
711 // Version parameters
712 0, // str_VAPI, // 125
713 0, // str_VPROG, // 126
714 0, // str_VBOOT, // 127
715
716 // Gases PRO Board
717 2, //str_GP_CL2, // 128
718 2, //str_GP_CO, // 129
719 2, //str_GP_ETO, // 130
720 2, //str_GP_H2, // 131
721 2, //str_GP_H2S, // 132
722 2, //str_GP_HCL, // 133
723 2, //str_GP_HCN, // 134
724 2, //str_GP_NH3, // 135
725 2, //str_GP_NO, // 136
726 2, //str_GP_NO2, // 137
727 2, //str_GP_O2, // 138
728 2, //str_GP_PH3, // 139
729 2, //str_GP_SO2, // 140

```

```

730     2, //str_GP_CH4,      // 141
731     2, //str_GP_O3,      // 142
732     2, //str_GP_CO2,     // 143
733     2, //str_GP_TC       // 144
734     2, //str_GP_TF       // 145
735     2, //str_GP_HUM      // 146
736     2, //str_GP_PRES     // 147
737
738     // OPCN2 Dust Sensor
739     2, //str_OPC_tc      // 148
740     2, //str_OPC_tf      // 149
741     2, //str_OPC_p       // 150
742     2, //str_OPC_pm1     // 151
743     2, //str_OPC_pm2_5   // 152
744     2, //str_OPC_pm10    // 153
745     2, //str_OPC_part    // 154
746
747     // Smart Water Ions
748     2, //str_SWI_CA,     // 155
749     2, //str_SWI_FL,     // 156
750     2, //str_SWI_FB,     // 157
751     2, //str_SWI_NO,     // 158
752     2, //str_SWI_BR,     // 159
753     2, //str_SWI_CL,     // 160
754     2, //str_SWI_CU,     // 161
755     2, //str_SWI_IO,     // 162
756     2, //str_SWI_PB,     // 163
757     2, //str_SWI_AG,     // 164
758     2, //str_SWI_PH,     // 165
759
760     // P&S Smart Water sensors depending on socket (Smart Water)
761     2, // str_PH_A,      // 166
762     2, // str_PH_B,      // 167
763     2, // str_PH_C,      // 168
764     2, // str_ORP_A,     // 169
765     2, // str_ORP_B,     // 170
766     2, // str_ORP_C,     // 171
767     4, //STR_TRAMA      //200
768 };
769
770
771 /*****
772  * SENSOR_FIELD_TABLE - Sensor fields
773  *
774  * This table specifies the number of fields per sensor.
775  *
776  * For example, a temperature sensor indicates the temperature in a single field.
777  * On the other hand, the GPS module indicates the position with two fields:
778  * latitude and longitude
779  *****/
780 const uint8_t SENSOR_FIELD_TABLE[] PROGMEM=
781 {
782     // Gases
783     1, // str_CO,         // 0
784     1, // str_CO2,        // 1
785     1, // str_O2,         // 2
786     1, // str_CH4,        // 3
787     1, // str_LPG,        // 4
788     1, // str_NH3,        // 5
789     1, // str_AP1,        // 6
790     1, // str_AP2,        // 7
791     1, // str_SV,         // 8
792     1, // str_NO2,        // 9
793     1, // str_O3,         // 10
794     1, // str_VOC,        // 11
795     1, // str_TCA,        // 12
796     1, // str_TFA,        // 13
797     1, // str_HUMA,       // 14
798     1, // str_PA,         // 15
799
800     // Events
801     1, // str_PW,         // 16
802     1, // str_BEND,       // 17

```

```

803 1, // str_VBR, // 18
804 1, // str_HALL, // 19
805 1, // str_LP, // 20
806 1, // str_LL, // 21
807 1, // str_LUM, // 22
808 1, // str_PIR, // 23
809 1, // str_ST, // 24
810
811 // Smart cities
812 1, // str_MCP, // 25
813 1, // str_CDG, // 26
814 1, // str_CPG, // 27
815 1, // str_LD, // 28
816 1, // str_DUST, // 29
817 1, // str_US, // 30
818
819 // Smart parking
820 3, //str_MF, // 31
821 1, //str_PS, // 32
822
823 // Agriculture
824 1, // str_TCB, // 33
825 1, // str_TFB, // 34
826 1, // str_HUMB, // 35
827 1, // str_SOILT, // 36
828 1, // str_SOIL, // 37
829 1, // str_LW, // 38
830 3, // str_PAR, // 39
831 1, // str_UV, // 40
832 1, // str_TD, // 41
833 1, // str_SD, // 42
834 1, // str_FD, // 43
835 1, // str_ANE, // 44
836 1, // str_WV, // 45
837 1, // str_PLV, // 46
838
839 // Radiation
840 1, // str_RAD, // 47
841
842 // Smart meetering
843 1, // str_CU, // 48
844 1, // str_WF, // 49
845 1, // str_LC, // 50
846 1, // str_DF, // 51
847
848 // Additional
849 1, // str_BAT, // 52
850 8, // str_GPS, // 53
851 1, // str_RSSI, // 54
852 1, // str_MAC, // 55
853 1, // str_NA, // 56
854 1, // str_NID, // 57
855 3, // str_DATE, // 58
856 3, // str_TIME, // 59
857 1, // str_GMT, // 60
858 1, // str_RAM, // 61
859 1, // str_IN_TEMP, // 62
860 3, // str_ACC, // 63
861 1, // str_MILLIS, // 64
862
863 // Special
864 8, // str_STR // 65 // aquest li donem un valor màx de 8 fields
865
866 // Meshlium
867 1, // str_MBT // 66
868 1, //str_MWIFI // 67
869
870
871 // RFID
872 1, //str_UID // 68
873 1, //str_RB // 69
874
875 // Smart Water

```

```

876 1, //str_PH,           // 70
877 1, //str_ORP,          // 71
878 1, //str_DO,           // 72
879 1, //str_COND,         // 73
880 1, //str_WT,           // 74
881 1, //str_DINA,         // 75
882 1, //str_DICA,         // 76
883 1, //str_DIF,          // 77
884 1, //str_DICL,         // 78
885 1, //str_DIBR,         // 79
886 1, //str_DIL,          // 80
887 1, //str_DICU2,        // 81
888 1, //str_DIK,          // 82
889 1, //str_DIMG2,        // 83
890 1, //str_DINO3,        // 84
891
892 //Smart Libelium
893 1, //str_TX_PWR         // 85
894 3, //str_DM_ST,         // 86
895 3, //str_DM_SP,         // 87
896 1, //str_LUX            // 88
897
898 //GPS
899 1, //str_SPEED          // 89
900 1, //str_COURSE         // 90
901 1, //str_ALTITUDE       // 91
902 1, //str_HDOP           // 92
903 1, //str_VDOP           // 93
904 1, //str_PDOP           // 94
905
906 // States Machine
907 1, //str_FSM             // 95
908
909 // New Pluviometer values
910 1, //str_PLV1            // 96
911 1, //str_PLV2            // 97
912 1, //str_PLV3            // 98
913
914 // P&S watermarks
915 1, // str_SOIL_C,        // 99
916 1, // str_SOIL_D,        // 100
917 1, // str_SOIL_E,        // 101
918 1, // str_SOIL_F,        // 102
919
920 // Waspmote OEM watermarks
921 1, // str_SOIL1,         // 103
922 1, // str_SOIL2,         // 104
923 1, // str_SOIL3,         // 105
924
925 // DS18B20
926 1, // str_TCC,           // 106
927
928 // P&S ultrasound sensor depending on voltage ref
929 1, // str_US_3V3,        // 107
930 1, // str_US_5V,         // 108
931
932 // P&S Security sensors depending on socket (Events board)
933 1, // str_LUM_D,          // 109
934 1, // str_LUM_E,          // 110
935 1, // str_LUM_F,          // 111
936 1, // str_LP_D,          // 112
937 1, // str_LP_E,          // 113
938 1, // str_LP_F,          // 114
939 1, // str_LL_D,          // 115
940 1, // str_LL_E,          // 116
941 1, // str_LL_F,          // 117
942 1, // str_HALL_D,        // 118
943 1, // str_HALL_E,        // 119
944 1, // str_HALL_F,        // 120
945
946 // P&S liquid flow sensor depending on socket (Smart Metering)
947 1, // str_WF_C,          // 121
948 1, // str_WF_E,          // 122

```

```

949
950 // Unix/Epoch timestamp
951 1, // str_TST, // 123
952
953 // Turbidity sensor
954 1, // str_TURB, // 124
955
956 // Version parameters
957 1, // str_VAPI, // 125
958 1, // str_VPROG, // 126
959 1, // str_VBOOT, // 127
960
961 // Gases PRO Board
962 1, //str_GP_CL2, // 128
963 1, //str_GP_CO, // 129
964 1, //str_GP_ETO, // 130
965 1, //str_GP_H2, // 131
966 1, //str_GP_H2S, // 132
967 1, //str_GP_HCL, // 133
968 1, //str_GP_HCN, // 134
969 1, //str_GP_NH3, // 135
970 1, //str_GP_NO, // 136
971 1, //str_GP_NO2, // 137
972 1, //str_GP_O2, // 138
973 1, //str_GP_PH3, // 139
974 1, //str_GP_SO2, // 140
975 1, //str_GP_CH4, // 141
976 1, //str_GP_O3, // 142
977 1, //str_GP_CO2, // 143
978 1, //str_GP_TC // 144
979 1, //str_GP_TF // 145
980 1, //str_GP_HUM // 146
981 1, //str_GP_PRES // 147
982
983 // OPC N2
984 1, //str OPC_tc // 148
985 1, //str OPC_tf // 149
986 1, //str OPC_p // 150
987 1, //str OPC_pm1 // 151
988 1, //str OPC_pm2_5 // 152
989 1, //str OPC_pm10 // 153
990 2, //str OPC_part // 154
991
992 // Smart Water Ions
993 1, //str_SWI_CA, // 155
994 1, //str_SWI_FL, // 156
995 1, //str_SWI_FB, // 157
996 1, //str_SWI_NO, // 158
997 1, //str_SWI_BR, // 159
998 1, //str_SWI_CL, // 160
999 1, //str_SWI_CU, // 161
1000 1, //str_SWI_IO, // 162
1001 1, //str_SWI_PB, // 163
1002 1, //str_SWI_AG, // 164
1003 1, //str_SWI_PH, // 165
1004
1005 // P&S Smart Water sensors depending on socket (Smart Water)
1006 1, // str_PH_A, // 166
1007 1, // str_PH_B, // 167
1008 1, // str_PH_C, // 168
1009 1, // str_ORP_A, // 169
1010 1, // str_ORP_B, // 170
1011 1, // str_ORP_C, // 171
1012 8, //str_TRAMA //200
1013 };
1014
1015
1016
1017 /*****
1018 * DECIMAL_TABLE - number of default decimals for each sensor for ASCII frames
1019 *
1020 * This table specifies the number of decimals for each sensor for ASCII frames
1021 *****/

```

```

1022 const uint8_t DECIMAL_TABLE[] PROGMEM =
1023 {
1024     // Gases
1025     3, // str_CO,           // 0
1026     3, // str_CO2,          // 1
1027     3, // str_O2,           // 2
1028     3, // str_CH4,          // 3
1029     3, // str_LPG,          // 4
1030     3, // str_NH3,          // 5
1031     3, // str_AP1,          // 6
1032     3, // str_AP2,          // 7
1033     3, // str_SV,           // 8
1034     3, // str_NO2,          // 9
1035     3, // str_O3,           // 10
1036     3, // str_VOC,          // 11
1037     2, // str_TCA,          // 12
1038     2, // str_TFA,          // 13
1039     1, // str_HUMA,         // 14
1040     2, // str_PA,           // 15
1041
1042     // Events
1043     3, // str_PW,           // 16
1044     3, // str_BEND,         // 17
1045     0, // str_VBR,          // 18
1046
1047     0, // str_HALL,         // 19
1048     0, // str_LP,           // 20
1049     0, // str_LL,           // 21
1050     3, // str_LUM,          // 22
1051     0, // str_PIR,          // 23
1052     3, // str_ST,           // 24
1053
1054     // Smart cities
1055     0, // str_MCP,          // 25
1056     0, // str_CDG,          // 26
1057     3, // str_CPG,          // 27
1058     3, // str_LD,           // 28
1059     3, // str_DUST,         // 29
1060     2, // str_US,           // 30
1061
1062     // Smart parking
1063     0, //str_MF,            // 31
1064     0, //str_PS,            // 32
1065
1066     // Agriculture
1067     2, // str_TCB,          // 33
1068     2, // str_TFB,          // 34
1069     1, // str_HUMB,         // 35
1070     2, // str_SOILT,        // 36
1071     2, // str_SOIL,         // 37
1072     3, // str_LW,           // 38
1073     2, // str_PAR,          // 39
1074     2, // str_UV,           // 40
1075     3, // str_TD,           // 41
1076     3, // str_SD,           // 42
1077     3, // str_FD,           // 43
1078     2, // str_ANE,          // 44
1079     0, // str_WV,           // 45
1080     2, // str_PLV,          // 46
1081
1082     // Radiation
1083     6, // str_RAD,          // 47
1084
1085     // Smart meetering
1086     2, // str_CU,           // 48
1087     3, // str_WF,           // 49
1088     3, // str_LC,           // 50
1089     3, // str_DF,           // 51
1090
1091     // Additional
1092     0, // str_BAT,          // 52
1093     2, // str_GPS,          // 53
1094     0, // str_RSSI,         // 54

```

```
1095 0, // str_MAC, // 55
1096 0, // str_NA, // 56
1097 0, // str_NID, // 57
1098 0, // str_DATE, // 58
1099 0, // str_TIME, // 59
1100 0, // str_GMT, // 60
1101 0, // str_RAM, // 61
1102 2, // str_IN_TEMP, // 62
1103 0, // str_ACC, // 63
1104 0, // str_MILLIS, // 64
1105
1106 // Special
1107 2, // str_STR // 65
1108
1109 // Meshlium
1110 0, // str_MBT // 66
1111 0, //str_MWIFI // 67
1112
1113 // RFID
1114 0, //str_UID // 68
1115 0, //str_RB // 69
1116
1117 // Smart Water
1118 2, //str_PH, // 70
1119 3, //str_ORP, // 71
1120 1, //str_DO, // 72
1121 1, //str_COND, // 73
1122 2, //str_WT, // 74
1123 3, //str_DINA, // 75
1124 3, //str_DICA, // 76
1125 3, //str_DIF, // 77
1126 3, //str_DICL, // 78
1127 3, //str_DIBR, // 79
1128 3, //str_DII, // 80
1129 3, //str_DICU2, // 81
1130 3, //str_DIK, // 82
1131 3, //str_DIMG2, // 83
1132 3, //str_DINO3, // 84
1133
1134 //Smart Libelium
1135 0, //str_TX_PWR // 85
1136 0, //str_DM_ST, // 86
1137 0, //str_DM_SP, // 87
1138 3, //str_LUX // 88
1139
1140 //GPS
1141 2, //str_SPEED // 89
1142 2, //str_COURSE // 90
1143 2, //str_ALTITUDE // 91
1144 3, //str_HDOP // 92
1145 3, //str_VDOP // 93
1146 3, //str_PDOP // 94
1147
1148 // States Machine
1149 0, //str_FSM // 95
1150
1151 // New Pluviometer values
1152 2, //str_PLV1 // 96
1153 2, //str_PLV2 // 97
1154 2, //str_PLV3 // 98
1155
1156 // P&S watermarks
1157 2, // str_SOIL_C, // 99
1158 2, // str_SOIL_D, // 100
1159 2, // str_SOIL_E, // 101
1160 2, // str_SOIL_F, // 102
1161
1162 // Waspnote OEM watermarks
1163 2, // str_SOIL1, // 103
1164 2, // str_SOIL2, // 104
1165 2, // str_SOIL3, // 105
1166
1167 // DS18B20
```



```

1168 2, // str_TCC,          // 106
1169
1170 // P&S ultrasound sensor depending on voltage ref
1171 2, // str_US_3V3,       // 107
1172 2, // str_US_5V,        // 108
1173
1174 // P&S Security sensors depending on socket (Events board)
1175 3, // str_LUM_D,         // 109
1176 3, // str_LUM_E,         // 110
1177 3, // str_LUM_F,         // 111
1178 0, // str_LP_D,          // 112
1179 0, // str_LP_E,          // 113
1180 0, // str_LP_F,          // 114
1181 0, // str_LL_D,          // 115
1182 0, // str_LL_E,          // 116
1183 0, // str_LL_F,          // 117
1184 0, // str_HALL_D,        // 118
1185 0, // str_HALL_E,        // 119
1186 0, // str_HALL_F,        // 120
1187
1188 // P&S liquid flow sensor depending on socket (Smart Metering)
1189 3, // str_WF_C,          // 121
1190 3, // str_WF_E,          // 122
1191
1192 // Unix/Epoch timestamp
1193 0, // str_TST,           // 123
1194
1195 // Turbidity sensor
1196 1, // str_TURB,          // 124
1197
1198 // Version parameters
1199 0, // str_VAPI,           // 125
1200 0, // str_VPROG,          // 126
1201 0, // str_VBOOT,          // 127
1202
1203 // Gases PRO Board
1204 3, //str_GP_CL2,          // 128
1205 3, //str_GP_CO,           // 129
1206 3, //str_GP_ETO,          // 130
1207 3, //str_GP_H2,           // 131
1208 3, //str_GP_H2S,          // 132
1209 3, //str_GP_HCL,          // 133
1210 3, //str_GP_HCN,          // 134
1211 3, //str_GP_NH3,          // 135
1212 3, //str_GP_NO,           // 136
1213 3, //str_GP_NO2,          // 137
1214 3, //str_GP_O2,           // 138
1215 3, //str_GP_PH3,          // 139
1216 3, //str_GP_SO2,          // 140
1217 3, //str_GP_CH4,          // 141
1218 3, //str_GP_O3,           // 142
1219 3, //str_GP_CO2,          // 143
1220 3, //str_GP_TC,           // 144
1221 2, //str_GP_TF,           // 145
1222 2, //str_GP_HUM,          // 146
1223 0, //str_GP_PRES,         // 147
1224
1225 // OPC_N2
1226 2, //str_OPN OPC_tc        // 148
1227 2, //str_OPN OPC_tf        // 149
1228 0, //str_OPN OPC_p         // 150
1229 4, //str_OPN OPC_pm1       // 151
1230 4, //str_OPN OPC_pm2_5    // 152
1231 4, //str_OPN OPC_pm10     // 153
1232 0, //str_OPN OPC_part     // 154
1233
1234 // Smart Water Ions
1235 3, //str_SWI_CA,          // 155
1236 3, //str_SWI_FL,          // 156
1237 3, //str_SWI_FB,          // 157
1238 3, //str_SWI_NO,          // 158
1239 3, //str_SWI_BR,          // 159
1240 3, //str_SWI_CL,          // 160

```

```
1241      3, //str_SWI_CU,      // 161
1242      3, //str_SWI_IO,      // 162
1243      3, //str_SWI_PB,      // 163
1244      3, //str_SWI_AG,      // 164
1245      3, //str_SWI_PH,      // 165
1246
1247      // P&S Smart Water sensors depending on socket (Smart Water)
1248      2, // str_PH_A,        // 166
1249      2, // str_PH_B,        // 167
1250      2, // str_PH_C,        // 168
1251      3, // str_ORP_A,        // 169
1252      3, // str_ORP_B,        // 170
1253      3, // str_ORP_C,        // 171
1254      2, //str_TRAMA         //200
1255  };
1256
1257 #endif
1258
```