

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

مشخصات سنسور باران سنج

- نوع سنسور: Tipping bucket
- سطح جمع کننده: 200cm^2
- bucket : 2cm^3
- میزان دقت: 0.1 mm
- میزان صحت (Accuracy): 3%
- حداکثر شدت بارندگی اندازه گیری شده باران سنج: 5mm/min
- دمای کاری: $-35 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- فرمت خروجی: پالس
- دارای هیتر بهمراه ترموسات داخلی
- درجه محافظت: IP65
- جنس بدنه: آلومینیوم آندایز شده یا استیل
- دارای دریچه تخلیه آب باران

مشخصات فنی دیتالاگر باران سنجی و متعلقات مربوطه

۱. دارای حداقل یک کانال دیجیتالی
۲. نرم افزار مستقل جهت پیکربندی دیتالاگر، نمایش و دریافت اطلاعات
۳. تطابق پروتکل های ارتباطی دیتالاگر با سامانه های تجمیع داده در سازمان هواشناسی مطابق با شرح پیوست
۴. دارای صفحه نمایش
۵. قابلیت تنظیم نوع سنسور بارش (2cm^3 و 4cm^3)
۶. نمایش داده بصورت online بطوریکه مقادیر تجمعی براساس انتخاب زمان Log (توسط کاربر) صفر شود. پیش فرض زمان Log، ۱۰ دقیقه در نظر گرفته شود.
۷. قابلیت انتخاب log برای بازه های ۱min، ۲min، ۵min، ۱۰min و ۶۰min
۸. قابلیت تصحیح شدت بارش با اعمال بایس و ضریب
۹. دارای حافظه داخلی برای ذخیره سازی داده ها به مدت ۶ ماه (با Log ۱۰ دقیقه)
۱۰. دارای باتری داخلی برای ساعت و تاریخ
۱۱. دارای حداقل یک درگاه خروجی استاندارد (سریال، اترنت و یو اس بی) جهت اتصال به Modem و رایانه
۱۲. دارای حفاظت الکتریکی مناسب بر بخش ورودی دیتالاگر

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

پروتکل تجهیزات سازمان هواشناسی جهت پیاده سازی در محصولات سازندگان داخلی

۱- پروتکل فاقد تشخیص خطا

فرمان استعلام سازنده، مدل و نسخه سخت افزار و نرم افزار

Command	Response
\$xxV\r	&Vendor Model HWVer SWVer\r\n\r\n
\$01V\r	&IRIMO METS300 12.00 03.50\r\n\r\n

xx: یک آدرس مبنای ۱۶ دور رقمی می باشد

Vendor: نام سازنده حداکثر بطول ۲۰ کارکتر

Model: مدل تجهیز حداکثر به طول ۲۰ کارکتر

HWVer: نسخه سخت افزار به طول ۵ کارکتر شامل دو رقم صحیح، نقطه اعشار و دو رقم اعشار

SWVer: نسخه سخت افزار به طول ۵ کارکتر شامل دو رقم صحیح، نقطه اعشار و دو رقم اعشار

فرمان استعلام نام ایستگاه، سریال و تعداد کانالها

Command	Response
\$xxS\r	&Location SerialNo NumberOfChannels\r\n\r\n
\$01S\r	&Mehrabad 342145 07\r\n\r\n

Location: نام ایستگاه یا مکان به طول حد اکثر ۲۰ کارکتر

SerialNo: یک عدد حد اکثر ۱۰ رقمی بعنوان سریال یکتای تجهیزات

NumberOfChannels: یک عدد مبنای ۱۶ دو رقمی بعنوان تعداد کانالها

فرمان استعلام تاریخ و ساعت

Command	Response
\$xxH\r	&YYMMddHHmmss\r\n\r\n

تلفن: ۶۶۰۷۰۱۱۳

نمابر: ۶۶۰۷۰۰۷۱

آدرس: تهران میدان آزادی خیابان معراج

صندوق پستی: ۱۳۸۷۸۳۵۸۱۱

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

\$01H\r	&240212111153\r\n\r\n
---------	-----------------------

فرمان تنظیم ساعت و تاریخ

Command	Response
\$xxGyyMMddHHmmss\r	&OK\r\n\r\n &ERROR\r\n\r\n
\$01G240205124730\r	&OK\r\n\r\n

توجه: ساعت بصورت UTC در نظر گرفته شود.

توجه: چنانچه ساختار فرمان و فرمت تاریخ و ساعت وارد شده معتبر باشد تنظیم مورد نظر انجام شده و OK پاسخ خواهد بود در غیر اینصورت تنظیم نامعتبر اعمال نمی شود و ERROR پاسخ خواهد بود.

فرمان استعلام لیست کانالها

Command	Response
\$xxLC\r	&List\r\n ChanName00\r\n ChanName01\r\n ChanName02\r\n ChanNameN-1\r\n END\r\n\r\n
\$01LC\r	&List\r\n Wind Direction\r\n Wind Speed\r\n Air Temp\r\n rel. humidity\r\n Air Pressure\r\n

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

	Radiation\r\n Precipitation\r\n END\r\n\r\n
--	---

توجه: نام کانال ها و واحد های اندازه گیری سنسور ها در قالب جدول مرجعی توسط سازمان هواشناسی اعلام می گردد و لازم است در نام گذاری کانال ها رعایت شود.

فرمان استعلام مقادیر لحظه ای (Instantaneous Values)

Command	Response
\$xxRV\r	&v00 v01 v02...vN-1\r\n\r\n
\$01RV\r	&266.70 5.60 25.60 16.80 869.40 980.00 0.00\r\n\r\n

توجه: ترتیب مقادیر مطابق و مشابه لیست کانالهای ارائه شده با فرمان قبل می باشد.

فرمان استعلام تعداد کل لاگهای موجود در حافظه

Command	Response
\$xxN\r	&n...n\r\n\r\n
\$01N\r	&24521\r\n\r\n

توجه: nn.....n تعداد کل لاگهای موجود اعم از خوانده شده یا نشده است.

فرمان خواندن لاگ های موجود در حافظه

Command	Response
\$xxRM,start,count\r	&START OF read LOGS FROM start\r\n TypeYYMMddHHmss v0 v1vN-1\r\n TypeYYMMddHHmss v0 v1vN-1\r\n . . .

تاریخ:

شماره:

	TypeYYMMddHHmmss v0 v1vN-1\r\n END\r\n\r\n
\$01RM,0,3\r	&START OF 3 LOGS FROM 0\r\n 1240121130000 251.50 1.11 26.66 29.72 873.13 990000.00 0.00 990000.00\r\n 2240121130000 251.50 0.80 26.63 29.57 873.00 990000.00 0.00 990000.00\r\n 3240121130000 251.60 1.60 26.69 30.11 873.30 990131.00 0.00 990131.00\r\n END\r\n\r\n

start: موقعیت مورد نظر در حافظه دیتالاگر یک عدد صحیح بدون علامت که حداقل ۰ و حداکثر ۴,۲۹۴,۹۶۷,۲۹۵ باشد.
count: تعداد لاگ مورد نظر از محل start که یک عدد صحیح بدون علامت که حداقل ۱ و حداکثر ۱۰۲۴ باشد.
توجه: هر لاگ با کارکتر عددی که گویای نوع آن می باشد شروع و با کارکترهای \r\n خاتمه می یابد.
Type: یک کارکتر عددی معنا دار است اگر ۱ باشد یعنی آن لاگ میانگین یا مجموع، اگر ۲ باشد، کمینه و اگر ۳ باشد، بیشینه است.

read: تعداد لاگ خوانده شده از مکان start که حداکثر برابر count می باشد.

توجه: خط اول پاسخ گویای تعداد لاگ خوانده شده ممکن از مکان start است که حداکثر برابر count می باشد.

فرمان پاکسازی حافظه

Command	Response
\$xxC\r	&OK\r\n\r\n
\$01C\r	&OK\r\n\r\n

فرمان بازنشانی دیتالاگر (RESET)

Command	Response

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

\$xxRST\r	&OK\r\n\r\n
\$01RST\r	&OK\r\n\r\n

۲- پروتکل باقابلیت تشخیصی خطا

فرمان استعلام سازنده، مدل و نسخه سخت افزار و نرم افزار

Command	Response
#xxV[hhhh]\r	:Vendor Model HWVer SWVer[hhhh]\r\n\r\n
#01V[00DA]\r	:IRIMO METS300 12.00 03.50[0698]\r\n\r\n

xx: یک آدرس مبنای ۱۶ دور رقمی می باشد

Vendor: نام سازنده حداکثر بطول ۲۰ کارکتر

Model: مدل تجهیز حداکثر به طول ۲۰ کارکتر

HWVer: نسخه سخت افزار به طول ۵ کارکتر شامل دو رقم صحیح، نقطه اعشار و دو رقم اعشار

SWVer: نسخه سخت افزار به طول ۵ کارکتر شامل دو رقم صحیح، نقطه اعشار و دو رقم اعشار

فرمان استعلام نام ایستگاه، سریال و تعداد کانالها

Command	Response
\$xxS[hhhh]\r	:Location SerialNo NumberOfChannels[hhhh]\r\n\r\n
\$01S[00D7]\r	:Mehrabad 342145 07[05E0]\r\n\r\n

Location: نام ایستگاه یا مکان به طول حد اکثر ۲۰ کارکتر

SerialNo: یک عدد حد اکثر ۱۰ رقمی بعنوان سریال یکتای تجهیزات

NumberOfChannels: یک عدد مبنای ۱۶ دو رقمی بعنوان تعداد کانالها

فرمان استعلام تاریخ و ساعت

Command	Response

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

#xxH[hhhh]\r	:YYMMddHHmmss\r\n\r\n
#01H[00CC]\r	:240212111153[02C1]\r\n\r\n

فرمان تنظیم ساعت و تاریخ

Command	Response
#xxGyyMMddHHmmss\r	:OK[00D4]\r\n\r\n :ERROR[01C4]\r\n\r\n
#01G240205124730[0329]\r	:OK[00D4]\r\n\r\n

توجه: ساعت بصورت UTC در نظر گرفته شود.

توجه: چنانچه ساختار فرمان و فرمت تاریخ و ساعت وارد شده معتبر باشد تنظیم مورد نظر انجام شده و OK پاسخ خواهد بود در غیر اینصورت تنظیم نامعتبر اعمال نمی شود و ERROR پاسخ خواهد بود.

فرمان استعلام لیست کانالها

Command	Response
#xxLC[hhhh]\r	:List\r\n ChanName00[hhhh]\r\n ChanName01[hhhh]\r\n ChanName02[hhhh]\r\n ChanNameN-1[hhhh]\r\n END\r\n\r\n
#01LC[0113]\r	:List\r\n Wind Direction[0553]\r\n Wind Speed[03A3]\r\n Air Temp[02D2]\r\n rel. humidity[04FE]\r\n Air Pressure[0495]\r\n

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

	Radiation[039B]\r\n Precipitation[055B]\r\n END\r\n\r\n
--	---

توجه: نام کانال ها و واحد های اندازه گیری سنسور ها در قالب جدول مرجعی توسط سازمان هواشناسی اعلام می گردد و لازم است در نام گذاری کانال ها رعایت شود

فرمان استعلام مقادیر لحظه ای (Instantaneous Values)

Command	Response
#xxRV[hhhh]\r	:v00 v01 v02...vN-1[hhhh]\r\n\r\n
#01RV[012C]\r	:266.70 5.60 25.60 16.80 869.40 980.00 0.00[0A3C]\r\n\r\n

توجه: ترتیب مقادیر مطابق و مشابه لیست کانالهای ارائه شده با فرمان قبل می باشد.

فرمان استعلام تعداد کل لاگهای موجود در حافظه

Command	Response
#xxN[hhhh]\r	:n...n[hhhh]\r\n\r\n
#01N[00D2]\r	:24521[0138]\r\n\r\n

توجه: nn.....n تعداد کل لاگهای موجود اعم از خوانده شده یا نشده است.

فرمان خواندن لاگ های موجود در حافظه

Command	Response
#xxRM,start,count[hhhh]\r	:START OF read LOGS FROM start[hhhh]\r\n TypeYYMMddHHmmss v0 v1vN-1[hhhh]\r\n TypeYYMMddHHmmss v0 v1vN-1[hhhh]\r\n .

تاریخ:

شماره:

	<pre>TypeYYMMddHHmmss v0 v1vN-1[hhhh]\r\n END\r\n\r\n</pre>
#01RM,0,3[01DE]\r	<pre>:START OF 3 LOGS FROM 0[05C9]\r\n 1240121130000 251.50 1.11 26.66 29.72 873.13 990000.00 0.00 990000.00[0FC1]\r\n 2240121130000 251.50 0.80 26.63 29.57 873.00 990000.00 0.00 990000.00[0FC3]\r\n 3240121130000 251.60 1.60 26.69 30.11 873.30 990131.00 0.00 990131.00[0FC5]\r\n END\r\n\r\n</pre>

Start: موقعیت مورد نظر در حافظه دیتالاگر یک عدد صحیح بدون علامت که حداقل ۰ و حداکثر ۴,۲۹۴,۹۶۷,۲۹۵ باشد.

count: تعداد لاگ مورد نظر از محل start که یک عدد صحیح بدون علامت که حداقل ۱ و حداکثر ۱۰۲۴ باشد.

توجه: هر لاگ با کارکتر عددی که گویای نوع آن می باشد شروع و با کارکترهای \r\n خاتمه می یابد.

Type: یک کارکتر عددی معنا دار است اگر ۱ باشد یعنی آن لاگ میانگین یا مجموع، اگر ۲ باشد، کمینه و اگر ۳ باشد، بیشینه است.

read: تعداد لاگ خوانده شده از مکان start که حداکثر برابر count می باشد.

توجه: خط اول پاسخ گویای تعداد لاگ خوانده شده ممکن از مکان start است که حداکثر برابر count می باشد.

فرمان پاکسازی حافظه

Command	Response
#xxC[hhhh]\r	:OK[00D4]\r\n\r\n
#01C[00C7]\r	:OK[00D4]\r\n\r\n

فرمان بازنشانی دیتالاگر (RESET)

Command	Response
#xxRST[hhhh]\r	:OK[00D4]\r\n\r\n

تاریخ :

وزارت راه و شهرسازی

شماره :

سازمان هواشناسی کشور



#01RST[017D]\r	:OK[00D4]\r\n\r\n\r\n
----------------	-----------------------

تابع تولید CheckSum در C++

```
unsigned int checksum(char *str){  
    unsigned int chk=0;  
    int i=0;  
    for(i=0;i<strlen(str);i++){  
        chk+=str[i];  
    }  
    return chk;  
}
```

تابع تولید CheckSum در VB

```
Public Function checksum(str As String) As UInt16  
    Dim chk As UInt16  
    For i As UInt16 = 0 To str.Length - 1  
        chk = (chk + Asc(str(i))) Mod &HFFFF  
    Next  
    Return chk  
End Function
```

تابع تولید CheckSum در C#

```
public static UInt16 Checksum16Bits(string input) {  
    if (input == null) return 0;  
  
    UInt16 result = 0;
```

تلفن: ۶۶۰۷۰۱۱۳

نمبر: ۶۶۰۷۰۰۷۱

آدرس: تهران میدان آزادی خیابان معراج

صندوق پستی: ۱۳۸۷۸۳۵۸۱۱

تاریخ:

وزارت راه و شهرسازی

شماره:

سازمان هواشناسی کشور

```
for (var i = 0; i < input.Length; i++) {  
    result += (UInt16)char.Parse(input.Substring(i, 1));  
}  
  
return result;  
}
```