

محرکه گستر آرشید (مگاشید)



عضو شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

تولید کننده سامانه‌های کنترل فرآیند، ماژول‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای مانیتورینگ برای سیستم‌های اتوماسیون، تجهیزات هوشمندسازی، شبکه‌های حسگری بی‌سیم و اینترنت اشیا

۱ - مقدمه

ماژول SWST2400THLW یک ایستگاه هواشناسی جهت داده برداری از دما، رطوبت، شدت نور و سرعت باد محیط است. این ماژول، اطلاعات محیط را جمع آوری کرده و از طریق استاندارد Ethernet-TCP/IP تحت پروتکل Modbus-TCP/IP برای Master شبکه ارسال می کند. به منظور اتصال ماژول به شبکه Ethernet، یک سوئیچ D-Link داخل تابلو تعبیه شده است. به هیچ عنوان کابل شبکه اصلی را مستقیماً به ماژول متصل نکنید و همواره از سوئیچ شبکه برای این منظور استفاده نمایید. اتصال مستقیم کابل به ماژول (خصوصاً در فواصل بیش از ۵ متر) می تواند به سخت افزار شبکه این ماژول آسیب وارد کند.

زمانی که ماژول روشن باشد، سه LED با نشان Power (به رنگ سبز، نشان دهنده متصل بودن تغذیه ماژول که باید به طور مداوم روشن باشد)، RTC (به رنگ قرمز، نشان دهنده صحت عملکرد زمان سنج ماژول که باید هر یک ثانیه چشمک بزند) و CHK (به رنگ آبی، نشان دهنده صحت عملکرد کل برنامه که باید هر ثانیه یکبار خاموش و روشن شود) وضعیت عملکرد ماژول را گزارش می دهند.

همچنین این ماژول دارای یک خروجی رله ۶ آمپر است که در صورت لزوم می تواند به منظور راه اندازی یک فن خنک کننده مورد استفاده قرار گیرد. اگر دمای حسگر دما بیش از ۳۰ درجه سلسیوس باشد، این رله عمل می کند. در صورت نیاز می توانید یک فن خنک کننده نیز به این مجموعه اضافه کنید. توجه داشته باشید نصب این فن بر روی تابلو، درجه حفاظت آن را تحت تاثیر قرار ندهد. در صورت عدم رعایت نکات مطرح شده در این کاتالوگ در خصوص بسته بندی و راه اندازی ایستگاه هواشناسی، شرکت محرکه گستر آرشید در خصوص آسیب های احتمالی ناشی از ورود آب، رطوبت و گرد و غبار به تابلو مسئولیتی نخواهد داشت.

تصاویر و جداول بخش ۲، اطلاعات این ماژول را به تفصیل در اختیار خواننده خواهد گذاشت. این ماژول دارای یک درگاه USB برای اتصال به رایانه و انجام تنظیمات لازم است. برای اطلاع از نحوه تنظیمات ماژول توسط رایانه، بخش ۳ را مطالعه فرمایید. همچنین این ماژول داده های حسگرها را علاوه بر ارسال بر روی شبکه Modbus، بر روی یک حافظه Micro SD نیز ذخیره می کند. در بخش ۴ در خصوص حازه جانبی توضیحات لازم ارائه شده است. در بخش ۵ نیز شرایط بسته بندی ماژول توضیح داده شده است.



شکل ۱ ماژول SWST2400THLW



شکل ۲ تابلو ایستگاه هواشناسی

۱- مشخصات ماژول SWST2400THLW

جدول ۱ مشخصات الکتریکی

MAX	TYP	MIN	یکا	نام پارامتر
15	24	12	V _{Dc}	ولتاژ تغذیه
150			mA	جریان مصرفی
65	25	-10	°C	دمای کاری دستگاه
۴ پورت حسگری ۱ پورت Ethernet ۱ پورت USB ۱ درگاه حافظه Micro SD ۱ پورت خروجی رله ۶ آمپر ۲ پورت RJ45 اتصالات خارجی (درگاه RS232 و درگاه حسگرهای خارجی)				تعداد پورت‌ها

جدول ۲ نوع اتصالات SWST2400THLW

نام اتصال	نوع اتصال
تغذیه	کانکتور PTR (Phoenix-04)
حسگر دما	کانکتور PTR (Phoenix-03)
حسگر رطوبت	کانکتور PTR (Phoenix-03)
حسگر لوکس متر	کانکتور PTR (Phoenix-04)
بادسنج	کانکتور PTR (Phoenix-03 + 1 GND port for cable shield)
شبکه Ethernet	سوکت RJ45 فلزی فیلتردار
اتصال به رایانه	USB Type B
حافظه	درگاه کارت حافظه Micro SD
خروجی رله	کانکتور PTR (Phoenix-03)
اتصال به تجهیزات جانبی	سوکت RJ45 پلاستیکی

جدول ۳ مشخصات فیزیکی SWST2400THLW

نام پارامتر	توضیحات
جنس جعبه	پلاستیک
نحوه نصب جعبه	ریل‌های تابلویی استاندارد
عرض جعبه	158 mm
ارتفاع جعبه	86 mm
عمق جعبه	60 mm

جدول ۴ مشخصات فیزیکی تابلو

نام پارامتر	توضیحات
جنس تابلو	پلاستیک
نحوه نصب تابلو	گوشواره‌های جانبی
عرض تابلو	300 mm
ارتفاع تابلو	400 mm
عمق تابلو	170 mm
درجه حفاظت	IP65





شکل ۳ جهت نامگذاری پورت‌های ماژول

جدول ۵ مشخصات پورت‌های SWST2400THLW

نام پورت	توضیحات
درگاه حسگرهای بیرونی	
J1	کانکتور RJ45 پلاستیکی، جهت اتصال به حسگرهای خارجی
ترمینال ۳ پین - حسگر رطوبت	
+5	تغذیه + حسگر رطوبت (سیم قرمز)
Hum (Humidity)	خروجی حسگر رطوبت (سیم زرد)
GND	تغذیه - حسگر رطوبت (سیم مشکی)
ترمینال ۴ پین - حسگر لوکس متر	
+3.3	تغذیه + حسگر لوکس متر (سیم قرمز)
LuxC (Luxmeter Clock)	کلاک حسگر لوکس متر (سیم زرد)
LuxD (Luxmeter Data)	داده حسگر لوکس متر (سیم آبی)
GND	تغذیه - حسگر لوکس متر (سیم مشکی)
ترمینال ۳ پین - حسگر دما	
+3.3	تغذیه + حسگر دما (سیم قرمز)
Temp (Temperature)	خروجی حسگر دما (سیم زرد)
GND	تغذیه - حسگر دما (سیم مشکی)
درگاه حافظه Micro SD	
uSD (Micro SD)	درگاه حافظه Micro SD (حداکثر ظرفیت: 32GB) جهت داده‌برداری
درگاه USB	
USB	درگاه USB نوع B جهت اتصال به کامپیوتر و انجام تنظیمات
درگاه RS232	
J2	کانکتور RJ45 پلاستیکی، جهت تبادل داده با تجهیزات پیرامونی از طریق استاندارد RS232

نام پورت	توضیحات
ترمینال ۴ پین - تغذیه	
+12	مثبت تغذیه ماژول
+12	مثبت تغذیه ماژول
GND	منفی تغذیه ماژول
GND	منفی تغذیه ماژول
درگاه Ethernet	
LAN	درگاه RJ45 فیلتردار جهت اتصال کابل شبکه TCP/IP
بادسنج	
+12	تغذیه + بادسنج (سیم قهوه‌ای)
Wind (Anemometer Current Output)	خروجی بادسنج (سیم سفید)
GND	تغذیه - بادسنج (سیم آبی)
	*** سیم مشکی رنگ (shield) را به یکی از پورت‌های GND تغذیه متصل کنید.
خروجی رله	
N.O.	Normally Open
COM	Common
N.C.	Normally Close

جدول ۶ مشخصات حسگرها

MAX	TYP	MIN	یکا	نام پارامتر
DS18B20				نوع حسگر دما
125		-55	°C	محدوده قابل اندازه گیری
	0.25		°C	دقت اندازه گیری دما
	0.5		°C	صحت اندازه گیری دما
750		93	ms	زمان پایداری حسگر دما (از زمان روشن شدن)
750		93	ms	زمان واکنش به تغییرات دما
HIH4000				نوع حسگر رطوبت
100		0	%RH	محدوده قابل اندازه گیری
	0.01		%RH	دقت اندازه گیری رطوبت
±8		±5	%RH	صحت اندازه گیری رطوبت
	70		ms	زمان پایداری حسگر رطوبت (از زمان روشن شدن)
	5000		ms	زمان واکنش به تغییرات رطوبت
BH1750FVI				نوع حسگر لوکس متر
65535			Lux	محدوده قابل اندازه گیری
	0.01		Lux	دقت اندازه گیری لوکس
	1		Lux	صحت اندازه گیری لوکس
500		100	ms	زمان پایداری حسگر لوکس متر (از زمان روشن شدن)
	100		ms	زمان واکنش به تغییرات لوکس نور
Lutron TR-AM3W				نوع بادسنج
50		0.5	m/s	محدوده قابل اندازه گیری
	0.01		m/s	دقت اندازه گیری سرعت باد
	0.5		m/s	صحت اندازه گیری سرعت باد
	2000		ms	زمان پایداری بادسنج (از زمان روشن شدن)
	2000		ms	زمان واکنش به تغییرات سرعت باد

جدول ۷ مشخصات پروتکل Modbus-TCP/IP

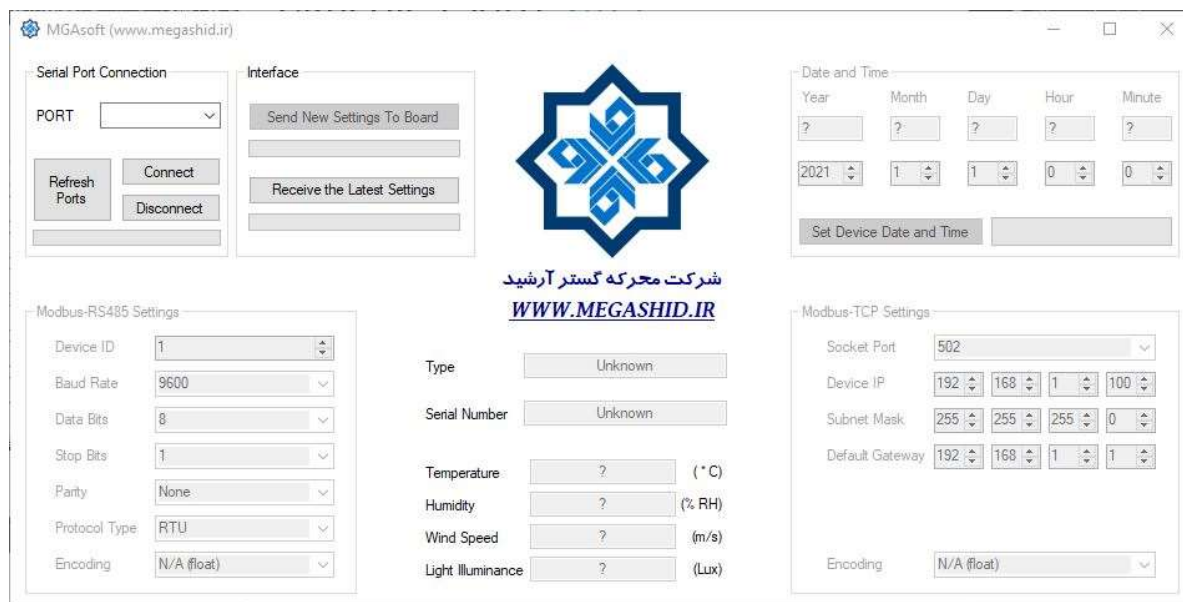
نام پارامتر	قابلیت تنظیم	مقدار پیش فرض	مقادیر قابل قبول	یکا
Protocol	ندارد	TCP/IP		
PORT	نرم افزار MGAsoft	502	502 - 503	
Device IP	نرم افزار MGAsoft	192.168.1.120	0.0.0.0 to 255.255.255.255	
Subnet Mask	نرم افزار MGAsoft	255.255.255.0	0.0.0.0 to 255.255.255.255	
Default Gateway	نرم افزار MGAsoft	192.168.1.1	0.0.0.0 to 255.255.255.255	
Encoding	نرم افزار MGAsoft	N/A	N/A (float) Byte and Word Swap Byte Swap Word Swap (float inverse)	
محل ذخیره سازی اطلاعات	ندارد		Input Registers (function 3X)	
آدرس داده ها	ندارد		Temperature (Low Word) >>> 30001 register Temperature (High Word) >>> 30002 register Humidity (Low Word) >>> 30003 register Humidity (High Word) >>> 30004 register Lux (Low Word) >>> 30005 register Lux (High Word) >>> 30006 register Wind Speed (Low Word) >>> 30007 register Wind Speed (High Word) >>> 30008 register	
سرعت اسکن کردن اطلاعات حسگرها	ندارد		1000	ms
حداقل زمان قرائت مازول توسط Master شبکه	ندارد		10 (Minimum Scan Rate)	ms

جدول ۸ روش های Encoding داده های ۳۲ بیتی در پروتکل Modbus

نوع Encoding	داده خام	چینش بایت ها در بسته ارسالی/دریافتی
N/A (float)	[a b] [c d]	[a b c d]
byte and word swap	[a b] [c d]	[d c b a]
byte swap	[a b] [c d]	[b a d c]
word swap (float inverse)	[a b] [c d]	[c d a b]

۳- راهنمای تنظیمات ماژول

۱. پیش از راهاندازی ماژول، پارامترهای آن را بررسی و در صورت لزوم تنظیم نمایید. برای این منظور، از نرم‌افزار **MGAsoft** استفاده نمایید. شکل ۴، محیط این نرم‌افزار را نمایش می‌دهد. این نرم‌افزار را نصب کنید.



شکل ۴ محیط نرم‌افزار MGAsoft

۲. کابل **USB** را به ماژول متصل نمایید و ماژول را روشن کنید. سپس نرم‌افزار را اجرا کنید. بر روی کلید **Refresh Ports** کلیک کنید تا پورت سریال ماژول شناسایی شود. ابتدا از طریق منوی کشویی **PORT**، پورت سریال شناسایی شده ماژول را انتخاب کنید. سپس بر روی کلید **Connect** کلیک کنید تا نرم‌افزار به ماژول متصل شود.

اگر نوار پیشرفت قسمت **Serial Port Connection** کاملاً پر و سبز رنگ شود، به معنی اتصال درست ماژول به نرم‌افزار است. در غیر اینصورت یا مشاهده هرگونه پیام خطا، به معنی عدم اجرای درست مراحل فوق است. تغذیه و اتصالات کابل **USB** را چک کنید. اگر همه چیز درست به نظر می‌رسد ولی همچنان در اتصال به ماژول مشکل دارید، **Device Manager** رایانه خود را بررسی کنید. اگر پورت سریال جدیدی شناسایی نشده است، باید ابتدا یک درایور مناسب برای پورت سریال مجازی بر روی رایانه خود نصب و سپس مراحل بالا را مجدداً تکرار کنید.

۳. برای اطلاع از تنظیمات فعلی ماژول، بر روی دکمه **Receive the Latest Settings From Board** کلیک کنید. اگر پیام موفقیت را دریافت کرده و نوار پیشرفت زیر دکمه کاملاً پر و سبزرنگ شود، به معنی دریافت بدون مشکل اطلاعات از ماژول است. پس از این کار، تنظیمات فعلی ماژول در محیط نرم‌افزار نمایش داده می‌شود. همچنین می‌توانید نوع و شماره سریال ماژول را هم بررسی کنید. اگر در دریافت تنظیمات از ماژول دچار مشکل هستید، می‌بایست مراحل رفع اشکال ذکر شده در بند ۱ را اجرا کنید. توجه داشته باشید بدون قرائت صحیح تنظیمات موجود بر روی ماژول، سایر بخش‌های نرم‌افزار غیر فعال خواهند ماند.

۴. تنظیمات را به دلخواه خود تغییر دهید. سپس بر روی دکمه **Send New Settings To Board** کلیک

کنید. اگر ارسال تنظیمات به درستی انجام شود، پیام موفقیت دریافت کرده و نوار زیر دکمه، پر خواهد شد. در غیر اینصورت مراحل رفع اشکال را پیگیری کنید.

۵. کلید **Disconnect** را فشار دهید تا پورت سریال بسته شود. سپس ماژول را خاموش کنید و کابل USB را نیز از آن جدا کنید. بدون راهاندازی مجدد ماژول، تنظیمات بر روی پروتکل **Modbus** اعمال نخواهد شد.

۶. به منظور تنظیم زمان و تاریخ ماژول می‌توانید پس از طی کردن مراحل ۱ تا ۳، از قسمت **Date and Time** زمان و تاریخ مورد نظر خود را تنظیم کرده و با فشردن کلید **Set Device Date and Time**، آن را برای ماژول ارسال کنید.

۷. پس از اتصال ماژول به نرم‌افزار، مقادیر حسگرها، تاریخ و زمان ماژول، هر ۱۰ ثانیه یکبار برای نرم‌افزار ارسال می‌شود. در صورتی که ارتباط به درستی برقرار نشود، فیله‌های مربوطه به رنگ قرمز درخواهند آمد و باید اتصال ماژول به نرم‌افزار را بررسی کنید.

۴- حافظه Micro SD

ماژول SWST2400THLW از یک کارت حافظه از نوع **Micro SD** با ظرفیت حداکثر **32GB** پشتیبانی می‌کند. در صورتی که زمان سنج ماژول به درستی کار کند (**LED** با نشان **RTC** را بررسی کنید)، هر روز یک فایل جدید (که نام آن تاریخ همان روز است) در این حافظه ایجاد شده و از اطلاعات حسگرها، هر دقیقه یکبار گزارش گیری به عمل می‌آید. توصیه می‌شود در هنگام نصب یا خارج کردن کارت حافظه، ایستگاه هواشناسی را خاموش کنید.

۵- نصب و راه‌اندازی ماژول

به منظور جلوگیری از آسیب به بادنچ، این حسگر به صورت جداگانه ارسال شده و باید توسط خریدار بر روی تابلو نصب شود. همچنین در خصوص نصب سایر حسگرها، کابل برق و شبکه و نصب تابلو ایستگاه هواشناسی نیز الزاماتی وجود دارد که مراحل مختلف آن به صورت ویدیویی بر روی وبسایت شرکت به نشانی www.megashid.ir بارگذاری شده است. لطفا دستورالعمل‌ها را به دقت مطالعه و رعایت فرمایید.

الف - برای نصب بادنچ بر روی تابلو ایستگاه هواشناسی، از واشر فنری و واشر لاستیکی (داخل جعبه) استفاده کنید تا بادنچ بر روی تابلو محکم شده و در مقابل نفوذ رطوبت و گرد و خاک مقاوم باشد.

ب - سیم متصل به بادنچ را از گلند **PG-7** سمت چپ تابلو به تابلو وارد کنید و زیر کانکتور مربوطه ببندید.

پ - حسگر دما و غلاف حسگر رطوبت از سمت راست تابلو و از طریق گلند **PG-7** خارج می‌شوند.

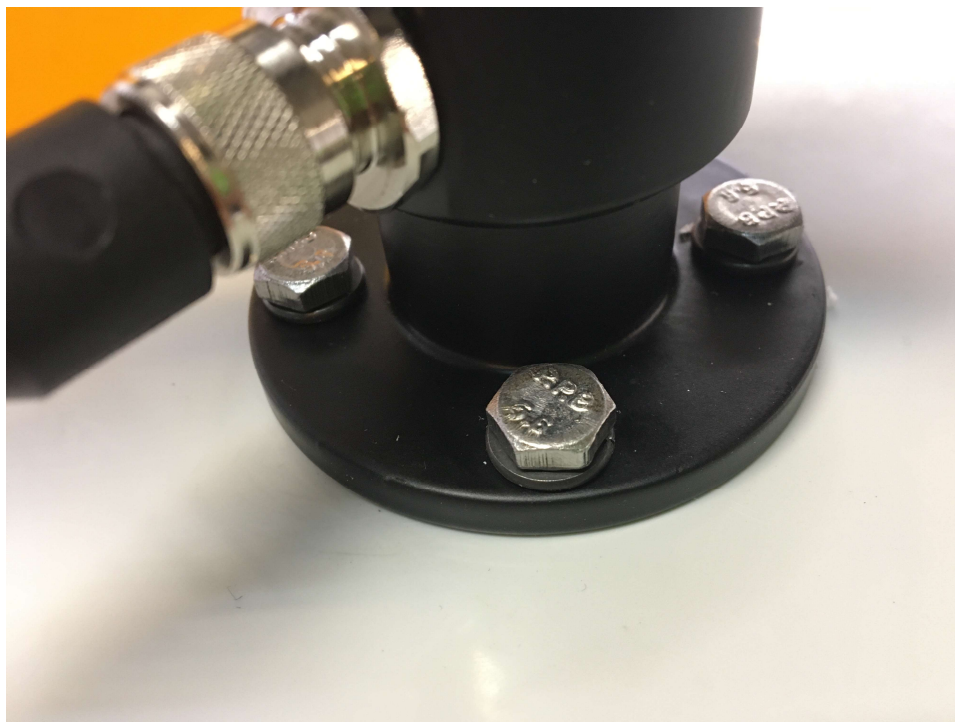
ت - کابل LAN و سیم تغذیه تابلو، از پایین تابلو اتوماسیون و از طریق گلند **PG-16** وارد تابلو می‌شوند.

بهتر است کابل LAN را از گلند عبور داده و سر آن را داخل تیلو سوکت گذاری نمایید.

ث - تابلو را بوسیله گوشواره‌های کناری نصب کنید.



شکل ۵ نصب بادسنج بوسیله واشرهای پلاستیکی، داخل تابلو

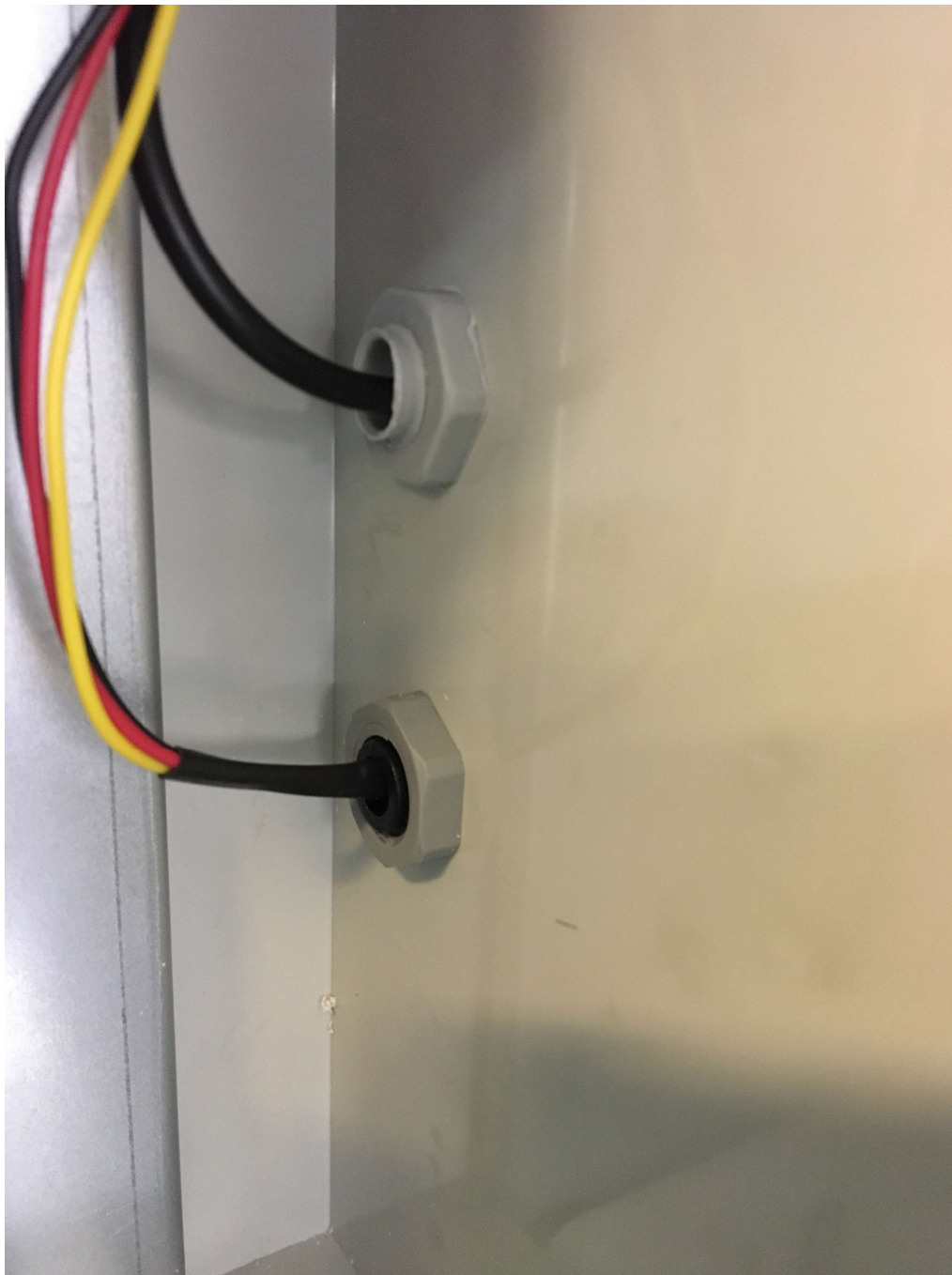


شکل ۶ نصب بادسنج بوسیله واشر فنری، بیرون از تابلو



شکل ۷ گلند PG-16 جهت زیر تابلو، جهت ورود کابل برق و شبکه به تابلو





شکل ۸ سیم حسگرهای دما و رطوبت، داخل جعبه



شکل ۹ غلاف حسگر رطوبت و سیم افزاینده حسگر دما، خارج از جعبه



شکل ۱۰ محل اتصال حافظه جانبی و کابل USB جهت تنظیمات

