

## پیشگفتار

امروزه با پیشرفت های انجام شده در صنعت الکترونیک، تجهیزات پیشرفته و اتوماتیک الکترونیکی جایگزین فرایندهای مکانیکی و دستی در عملیات اندازه گیری، ثبت و پردازش داده ها در آزمایش ها و فرایندهای مختلف شده است.

از جمله تجهیزات مورد استفاده برای این امر دستگاه های اندازه گیری و ثبت داده ها (Dataloggers) بوده که با توجه به پیشرفت تکنولوژی و ظهور علم اینترنت اشیا (IOT) در همه زمینه ها، دستگاه اندازه گیری و ثبت داده ها با استفاده از علم اینترنت اشیا طراحی و ساخته گردید.

با استفاده از این دستگاه داده هایی که به وسیله ابزار و حسگر خارجی تامین شده در طول زمان یا در رابطه با مکان ذخیره شده و می توان از راه دور دستگاه را کنترل کرد و قرائت داده ها بدون حضور در محل صورت گیرد.

دستگاه اندازه گیری و ثبت داده های اینترنت اشیا با مدل VSN-600 یک دستگاه جامع شامل ۴ کانال برای دریافت و پردازش داده های خروجی بازه وسیعی از حسگرهای موجود می باشد. همچنین این دستگاه، شامل یک نرم افزار جامع با نام اختصاری IOT Logger بوده که شامل ابزارهای قدرتمند لازم برای انجام بیشتر آزمایش ها و فرآیندهای داده برداری می باشد. از جمله ویژگی های این نرم افزار قابلیت تعریف بسیاری از متغیرهای عملیات داده برداری همچون پارامترها، سرعت داده برداری، ذخیره خودکار داده ها، کالیبراسیون حسگرها، ترسیم نمودار زنده از داده ها، تعریف چندین متغیر زمان، تعریف پارامترهای دلخواه، و تهیه خروجی داده ها در قالب نرم افزار Excel، می باشد.

در این راهنما به معرفی جامع بخش های مختلف این دستگاه پرداخته شده و نحوه استفاده و نگهداری از دستگاه نیز شرح داده شده است.

در این راهنما به معرفی نحوه کار با دستگاه اندازه گیری و ثبت داده ها، نود مدل VS-N-600 و گیت وی مدل WG-800 پرداخته شده است. مجموعه مذکور یک دستگاه جامع برای اندازه گیری، ثبت و پردازش داده های انواع مختلف حسگرها می باشد.

در ابتدا نحوه اتصال بخش های مختلف دستگاه به منبع تغذیه برق شهری، کامپیوتر و حسگرهای مختلف شرح داده شده و در ادامه به معرفی نرم افزار دستگاه و شرح جزئیات نحوه کار با آن پرداخته شده است.

## ۲- اتصال بخش های مختلف

### ۲-۱ نود (Node VS-N-600)

در شکل ۱ شمای کلی دستگاه و بخش های مختلف آن نشان داده شده است.

مطابق شکل ۱، این دستگاه دارای ۴ کانال ورودی برای اتصال انواع حسگرهای مختلف با خروجی ولتاژ، میلی ولت و یا جریان می باشد. در جدول ۱ مشخصات فنی دستگاه و مشخصات انواع حسگرهای قابل اتصال به دستگاه ذکر شده است.

مطابق شکل ۱، قسمت جلوی دستگاه شامل ۴ کانال ورودی و ۲ کانال خروجی دیجیتال می باشد. بر روی دستگاه نیز چراغ های بیانگر وضعیت های مختلف عملکرد دستگاه تعبیه شده است. در قسمت پشت دستگاه محل اتصال به برق شهری (منبع تغذیه) و کلید روشن/خاموش و آنتن های مربوطه تعبیه شده اند. مطابق شکل ۱، برق مورد نیاز دستگاه از نوع مستقیم (DC) و بایستی در محدوده ۱۸ الی ۲۴ ولت و جریان ۵۰۰ میلی آمپر تا یک آمپر تامین گردد. برای این منظور می توان دستگاه را با استفاده از آداپتور مربوطه روشن نمود و در صورت عدم دسترسی به برق می توان دستگاه را با سری نمودن دو باتری ۹ ولت و یا دو باتری ۱۲ ولت روشن نمود. در صورتی که اتصال برق صحیح بوده، چراغ وضعیت (status) در حالت سبز رنگ به صورت چشمک زن است و وضعیت روشن دستگاه را نمایش می دهد. در حالتی که دستگاه در حال ارسال داده ها به کامپیوتر باشد چراغ دیتا (Data) در حالت نارنجی رنگ به صورت چشمک زن خواهد بود. چهار عدد چراغ سبز رنگ در سمت راست زیر چراغ وضعیت برای نمایش میزان آنتن دستگاه نظر گرفته شده است. در حالتی که قدرت سیگنال آنتن دستگاه قوی باشد، چهار چراغ سبز رنگ در حالت روشن قرار می گیرند و با کم شدن قدرت سیگنال دستگاه از تعداد چراغ های روشن کاسته می شود.

جدول ۱- مشخصات فنی دستگاه

تعداد کانال های دستگاه	۴ کانال ورودی، ۲ کانال خروجی دیجیتال
دقت داده برداری	۱۶ بیت
حسگرهای قابل اتصال	ولت $\pm$ ولت، $\pm$ ۱۰ ولت، $\pm$ ۵ ولت، $\pm$ ۲/۵ ولتاژ: ۱ میلی ولت $\pm$ میلی ولت، ۵۰۰ $\pm$ میلی ولت: ۱۰۰ میلی آمپر $\pm$ میلی آمپر: ۴-۲۰ میلی آمپر، ۲۰
ایزولاسیون ولتاژ	(D.C. ۳۰۰۰ ولت مستقیم )
حداکثر سرعت داده برداری	۱ داده بر ثانیه برای هر کانال

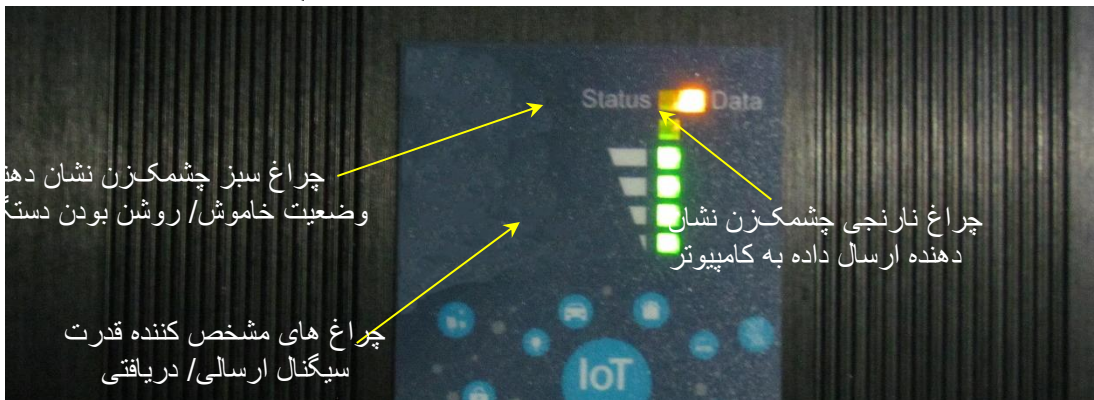
در شکل ۱ جزییات مربوط به پین های کانتکتور دستگاه نیز نشان داده شده است. مطابق شکل ۲، برق مثبت و منفی ۱۰ ولت مستقیم مورد نیاز حسگرها به ترتیب توسط پین های شماره ۱ و ۴ تامین شده و سیگنال خروجی سنسورها نیز توسط پین های شماره ۲ و ۳ به نود ارسال می شوند. برای کانال های خروجی نیز پین های شماره ۱ و ۴ برق ۱۰ ولت مستقیم را برای عملگر مربوطه تامین کرده و پین های ۲ و ۳ نیز خروجی های دیجیتال دستگاه خواهند بود.



آنتن دیتالاگر

محل اتصال دستگاه به برق

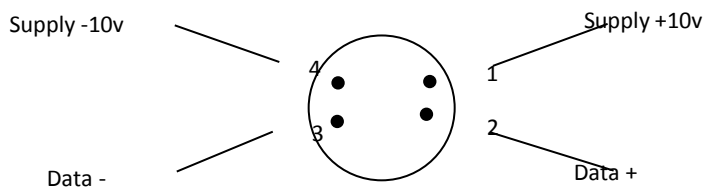
دکمه روشن / خاموش نمودن دستگاه



چراغ سبز چشمکزن نشان دهنده وضعیت خاموش/ روشن بودن دستگاه

چراغ نارنجی چشمکزن نشان دهنده ارسال داده به کامپیوتر

چراغ های مشخص کننده قدرت سیگنال ارسالی/ دریافتی



شکل ۱- شمای کلی دستگاه و اتصالات

## ۲- گیت وی (Gateway-WG-800)

در شکل ۲ شمای کلی دستگاه و بخش های مختلف آن نشان داده شده است.

مطابق شکل ۲، قسمت جلوی دستگاه شامل درگاه اتصال گیت وی به کامپیوتر، محل اتصال به برق (۵ ولت مستقیم با استفاده از آداپتور و یا باتری با جریانی حداقل ۵۰۰ میلی آمپر) و کلید روشن/خاموش و چراغ وضعیت دستگاه می باشد. در صورتی که اتصال برق صحیح بوده، چراغ وضعیت روشن بودن دستگاه را نمایش می دهد. اتصال گیت وی به رایانه از طریق درگاه شبکه (LAN) رایانه انجام می شود.

