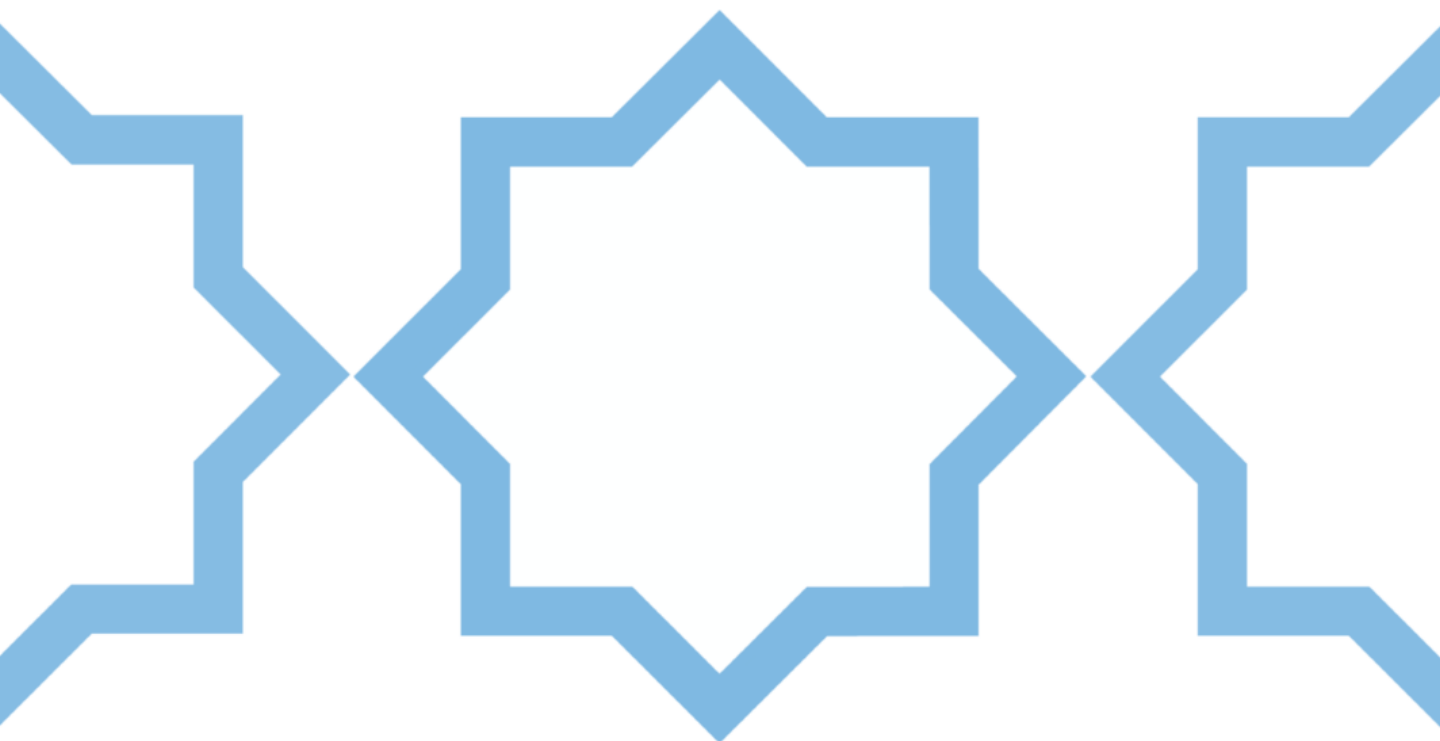


محرکه گستر آرشید (مگاشید)



عضو شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

تولید کننده کارت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای مانیتورینگ
سیستم‌های اتوماسیون، تجهیزات هوشمندسازی، شبکه‌های حسگری بی‌سیم و اینترنت اشیا



www.megashid.ir

megashid-co@istt.ir

اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن - روبروی ندامتگاه مرکزی - ساختمان شماره ۲ مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان - مرکز رشد کشاورزی - واحد شماره ۱۰۵
کدپستی: ۸۱۷۸۶۹۶۵۵۴ تلفن: ۰۹۳۶۰۲۳۰۰۱۸ ۰۹۰۳۲۵۲۴۷۹۶ ۰۳۱-۳۷۸۸۵۴۵۶

شرکت محرکه گستر آرشید

www.megashid.ir



سیستم هوشمند

کنترل اقلیم گلخانه



صفحه	عنوان
۴	<u>سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه مگاشید چیست؟</u>
۹	<u>تابلو مرکزی</u>
۱۴	<u>حسگرها</u>
۲۳	<u>سیستم ارتباطی</u>
۲۶	<u>نرم افزارهای واسط کاربری</u>



سیستم هوشمند مگاشید چیست؟

۱

هدف از احداث گلخانه، فراهم نمودن شرایط محیطی و تغذیه ای کاملا کنترل شده برای گیاه است، به گونه ای که بیشترین بازده کمی و کیفی در تولید محصول حاصل شود و مصرف آب و سایر حامل های انرژی به حداقل برسد.

فراهم کردن شرایط محیطی کنترل شده از حیث دما، رطوبت، شدت تابش و طیف نور، غلظت و نوع ترکیب گازهای محبوس در گلخانه، دمای بستر کشت و ریشه، نیازمند استفاده از تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، تهویه و ... در گلخانه است.

نخستین وظیفه سیستم هوشمند مگاشید، کنترل تجهیزات گلخانه، برای تثبیت شرایط اقلیمی محیط داخل گلخانه در مطلوب ترین وضعیت ممکن برای گیاه است. کنترل تجهیزات، باید با به حداقل رساندن استهلاک تجهیزات و کمترین مصرف انرژی همراه باشد، به این ترتیب، ضمن افزایش میزان تولید محصولات گلخانه ای، هزینه های تولید محصولات نیز کاهش خواهد یافت.

برای دستیابی به چنین کنترل بهینه ای، نیازمند کسب اطلاعات دقیق از پارامترهای مختلف شرایط محیطی گلخانه هستیم. سیستم هوشمند مگاشید با استفاده از شبکه حسگرهای دقیق خود، وضعیت پارامترهای محیطی گلخانه را به صورت دائم پایش کرده و از این اطلاعات در جهت کنترل بهینه تجهیزات گلخانه و انجام اصلاحات لازم در شرایط محیطی گلخانه استفاده می کند.

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR

سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



سیستم هوشمند مگاشید چیست؟

1



تغییر شرایط محیطی گیاه و طول عمر آن، بر نیازمندی های تغذیه ای گیاه اثر گذار هستند. به طور مثال، در روزهای ابری که از شدت تابش نور کاسته می شود، جذب کلسیم در سیفی جات کاهش خواهد یافت، به این ترتیب لازم است تا غلظت کودهای محلول حاوی کلسیم در سیستم کودآبیاری (Fertigation) افزایش یابد.

سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه مگاشید قادر است با کنترل تجهیزات آبیاری و تغذیه در گلخانه، اصلاحات لازم را در وضعیت تغذیه گیاهان، با توجه به نیازمندی های آنان انجام دهد.



سیستم هوشمند مگاشید چیست؟

۱



شرایط محیطی نامساعد، باعث هجوم آفات به گیاهان خواهد شد. به طور مثال، خشکی یا رطوبت بیش از حد هوای داخل گلخانه، اختلاف زیاد دمای شب و روز، کمبود شدت نور دریافتی در گلخانه و ...، باعث طغیان آفاتی چون کنه یا قارچ در محیط گلخانه خواهد شد.

هجوم آفات به گلخانه ضمن کاهش بازده تولید محصول، موجب تحمیل هزینه های مبارزه با آفات به گلخانه داران خواهد شد. تثبیت شرایط اقلیمی محیط داخل گلخانه در مطلوب ترین وضعیت ممکن برای گیاه، به کمک سیستم هوشمند مگاشید، تاثیر بسزایی در پیشگیری از بروز آفات در گلخانه خواهد داشت.

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



سیستم هوشمند مگاشید چیست؟



دستیابی به وضعیت گلخانه از راه دور، همواره دغدغه کاربران گلخانه بوده است. سیستم هوشمند مگاشید با پشتیبانی از ارتباطات مخابراتی و اینترنتی متنوع، ارتباط کاربران با گلخانه از هر مکانی را میسر ساخته است. واسط کاربری زیبا و ساده، با قابلیت نصب بر روی انواع گوشی های تلفن همراه و رایانه های شخصی، امکان رصد و پایش وضعیت گلخانه را برای کاربران فراهم می سازد. تمامی جزئیات نحوه عملکرد سیستم هوشمند مگاشید، از طریق این نرم افزار برای کاربران قابل تنظیم است.



سیستم هوشمند مگاشید چیست؟

۱



ThingsBoard



سیستم هوشمند مگاشید بر اساس معماری استاندارد سامانه های SCADA و IOT طراحی و ساخته شده است، لذا در کنترل گلخانه های بسیار بزرگ، شهرک ها و مجموعه های گلخانه ای، هیچ محدودیتی پیش روی سیستم هوشمند مگاشید نخواهد بود.



۲) تابلو کنترل مرکزی



سیستم هوشمند کنترل اقلیم مگاشید، دارای یک تابلو مرکزی کنترل مجزا در هر واحد گلخانه است. در این تابلو، کنترل کننده اصلی قرار دارد که اطلاعات را حسگرها دریافت کرده، پس از پردازش اطلاعات، تصمیمات لازم برای کنترل تجهیزات را اتخاذ می نماید.

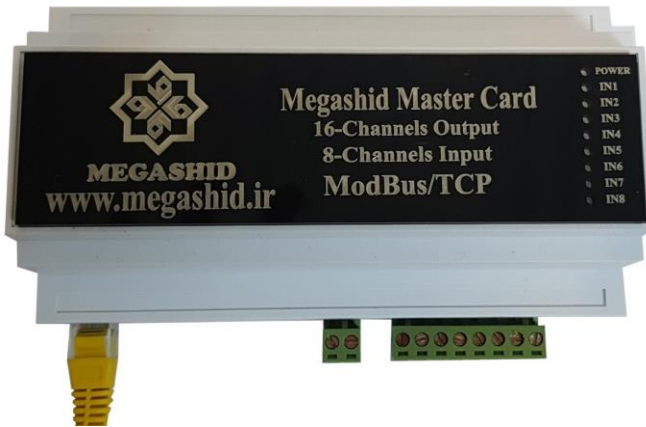
در تابلو مرکزی سیستم هوشمند مگاشید، کارت های ورودی/خروجی، بر اساس فرامین کنترل کننده اصلی، از طریق تابلو برق گلخانه، با تجهیزات گلخانه ارتباط برقرار کرده و آن ها را مدیریت می کنند.

تابلو مرکزی سیستم هوشمند مگاشید همچنین شامل کارت GSM/GPRS برای برقراری ارتباط مخابراتی با سیستم، کارت های حفاظتی و هشدار محلی، نمایشگر محلی، منابع تغذیه و ... است.

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



۲) تابلو کنترل مرکزی ۱) کارت کنترل کننده اصلی



کارت کنترل کننده اصلی، مانند مغز سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه است. این کارت، داده ها را از حسگرها دریافت کرده و تجهیزات گلخانه را بر اساس داده های حسگرها، تنظیمات کاربر و محاسبات از پیش تعیین شده، کنترل می کند.

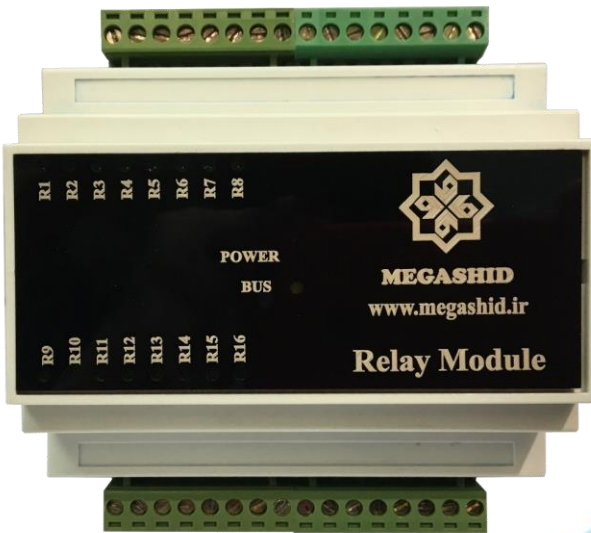
امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- پشتیبانی از حافظه های MicroSD تا ظرفیت 64GB جهت ذخیره اطلاعات گلخانه
- مقاومت بالا در برابر شوک و نویزهای الکتریکی
- ظرفیت حافظه داخلی بسیار بالا جهت ذخیره و پردازش اطلاعات و الگوریتم ها
- سرعت پردازش بسیار بالای اطلاعات (100MHz)



۲) تابلو کنترل مرکزی

ب) کارت خروجی رله



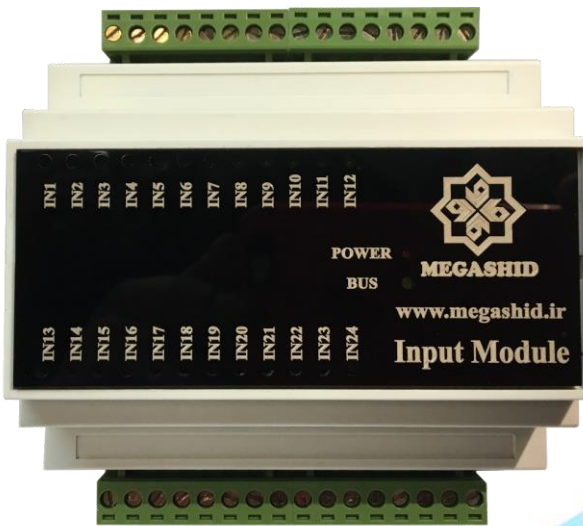
کارت خروجی رله، فرامین را از کنترل کننده اصلی دریافت کرده و رله های مرتبط با تجهیزات را خاموش یا روشن می نماید. خروجی رله ها، کنتکتورهای تابلو برق را فعال/غیرفعال کرده و تجهیزات گلخانه متناسب با تصمیمات کنترل کننده اصلی، روشن یا خاموش می شوند.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- ایجاد ایزولاسیون قوی میان کنترل کننده اصلی و تجهیزات الکترونیکی
- مقاومت بالا در برابر شوک و نویزهای الکتریکی
- تنوع در تعداد خروجی ها جهت مدیریت هزینه تمام شده سیستم هوشمند
- نصب، سیم کشی و راه اندازی آسان



۲) تابلو کنترل مرکزی پ) کارت ورودی دیجیتال



کارت ورودی دیجیتال، وضعیت تجهیزات (از جمله پنجره ها، بخاری و ...) را قرائت کرده و به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. به این ترتیب، کنترل کننده اصلی از وضعیت تجهیزات (به طور مثال باز بودن یا بسته بودن پنجره) اطلاع حاصل کرده و تصمیمات خود را بر مبنای وضعیت تجهیزات گلخانه تنظیم مینماید.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- ایجاد ایزولاسیون قوی میان کنترل کننده اصلی و تجهیزات الکترونیکی
- مقاومت بالا در برابر شوک و نویزهای الکتریکی
- تنوع در تعداد ورودی ها جهت مدیریت هزینه تمام شده سیستم هوشمند
- نصب، سیم کشی و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



۲ تابلو کنترل مرکزی

ت کارت GSM/GPRS



کارت GSM/GPRS، وظیفه ایجاد ارتباط پیامکی و اینترنتی با سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه را دارا است. این کارت شرایط از پیش تعیین شده (نظیر خرابی در پنجره ها) را به صورت پیامکی یا اینترنتی به کاربران گلخانه گزارش می نماید تا با اقدام کاربران، شرایط حساس، گلخانه و محصولات را در معرض خطر قرار ندهند.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- سازگاری با تمام اپراتورهای تلفن همراه
- مقاومت بالا در برابر شوک و نویزهای الکتریکی
- عملکرد بهینه جهت کاهش هزینه شارژ سیم کارت
- ایجاد ایزولاسیون قوی میان کنترل کننده اصلی و نویزهای تشعشی و الکتریکی سیستم ارتباط مخابراتی

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR

سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها ۳



سیستم هوشمند کنترل اقلیم مگاشید، از حسگرهای متنوعی برای پایش شرایط محیطی گلخانه، بستر کشت، سیستم آبیاری و هواشناسی منطقه استفاده می کند. اطلاعات حسگرها، در کنترل تجهیزات سرمایشی و گرمایشی، نوری، رطوبت ساز، آبیاری و کوددهی مور استفاده قرار می گیرند.

با استفاده از اطلاعات حسگرها، شرایط جوی گلخانه و تغذیه گیاهان به صورت بهینه کنترل شده و علاوه بر افزایش تولید محصولات گلخانه ای، مصرف آب و حامل های انرژی نیز کاهش خواهند یافت.

ماژول های حسگری استفاده شده در سیستم هوشمند مگاشید، از بهترین و با کیفیت ترین سنسورهای صنعتی روز دنیا ساخته شده و پایداری، صحت، دقت و دوام بالایی دارند.



حسگرها ۳

حسگر دما و رطوبت هوا ۱



این حسگر در فضای گلخانه نصب شده و دما و رطوبت سطح گیاه و نقاط مختلف گلخانه را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. از اطلاعات این حسگر، جهت اصلاح و بهینه سازی دما و رطوبت فضای داخلی گلخانه و تنظیم عملکرد گیاهان استفاده می شود.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر پاشش آب، سم، محلول و گرد و غبار
- دقت دمای اندازه گیری شده : 0.1°C
- دقت رطوبت اندازه گیری شده : $0.5\% \text{RH}$
- محدوده اندازه گیری : $-40 \sim 120^{\circ}\text{C}$
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها **۳**

حسگر شدت روشنایی (لوکس متر) **ب**



این حسگر در فضای گلخانه نصب شده و شدت (لوکس) نور محیط را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. اطلاعات لوکس نور محیط در کنترل تجهیزات سایه بان (شیدر) و نور مصنوعی، همچنین در تنظیم تغذیه گیاه مورد استفاده قرار می گیرد.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر پاشش آب، سم، محلول و گرد و غبار
- دقت اندازه گیری شدت نور : 0.5 Lux
- محدوده اندازه گیری : 0~65535 Lux
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها **س**

حسگر دمای آب و بستر کشت **پ**



این حسگر در مخازن آب، مسیر لوله کشتی آبیاری و بستر کشت گیاه نصب شده و دمای آب مورد استفاده در آبیاری و بستر کشت گیاه را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. رصد و کنترل دمای آب و بستر کشت، در تنظیم دمای مخازن آب، اطلاع از وضعیت ریشه و کنترل سلامت گیاهان موثر است.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- دارای غلاف استیل ضد زنگ
- دقت دمای اندازه گیری شده : 0.2°C
- محدوده اندازه گیری : $125^{\circ}\text{C} \sim -55^{\circ}\text{C}$
- نصب و راه اندازی آسان



حسگرها (۳)

حسگر دما و رطوبت بستر کشت (ت)



این حسگر در بستر کشت گیاه نصب شده و دما و رطوبت بستر کشت گیاه را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. رصد و کنترل دما و رطوبت بستر کشت، در تنظیم و اصلاح میزان آبیاری، اطلاع از وضعیت ریشه و کنترل سلامت گیاهان موثر است. این حسگر برای استفاده در بسترهای هیدروپونیک و خاک با شوری پایین ساخته شده است.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر نفوذ آب و ذرات خاک
- دقت دمای اندازه گیری شده : 0.1°C
- دقت رطوبت اندازه گیری شده : 0.5%
- محدوده اندازه گیری : $120^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$
- نصب و راه اندازی آسان



حسگرها ۳

حسگر رطوبت و شوری بستر کشت ۴



این حسگر در بستر کشت گیاه نصب شده و رطوبت و شوری بستر کشت گیاه را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. رصد و کنترل رطوبت و شوری بستر کشت، در تنظیم و اصلاح میزان آبیاری، اطلاع از وضعیت ریشه و کنترل سلامت گیاهان موثر است. این حسگر برای استفاده در بسترهای هیدروپونیک و خاک با شوری بالا ساخته شده است.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر نفوذ آب و ذرات خاک
- دقت رطوبت اندازه گیری شده : 0.5%
- محدوده اندازه گیری : 0~100 %
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها ۳

حسگر دمای مشعل ج



این حسگر بر روی بدنه محفظه احتراق بخاری ها نصب شده و دمای دیگ بخاری را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. اطلاع از وضعیت دمای دیگ، برای کنترل بهینه بخاری ها، محاسبه تقریبی راندمان گرمایش موثر بخاری و عیب یابی و کشف خرابی در بخاری ها موثر است.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر رطوبت و حرارت بالا
- دقت دمای اندازه گیری شده: 0.5°C
- محدوده اندازه گیری: $+600^{\circ}\text{C} \sim -10$
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها ۳

حسگرهای گاز چ



حسگرهای گاز در نقاط مختلف محیط گلخانه نصب و غلظت گازهای مورد نظر را به کنترل کننده اصلی گزارش می کنند. با پایش و کنترل غلظت گازهای اکسیژن، کربن دی اکسید و کربن مونو اکسید، می توان عملکرد تجهیزات گرمایشی را بهینه نمود، از انباشت گازهای سمی و خطرناک در گلخانه جلوگیری کرد و عمل فوتوستنز و رشد رویشی و زایشی را در گیاهان را تسریع نمود.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر رطوبت بالا و پاشش آب، سم، محلول و نفوذ گرد و غبار
- قابلیت اندازه گیری انواع گازها، متناسب با شرایط و تجهیزات گلخانه
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR

سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



حسگرها ۳

ایستگاه هواشناسی ۲



ایستگاه هواشناسی، خارج از گلخانه نصب شده و سرعت وزش باد، جهت وزش باد، دما، رطوبت و شدت تابش نور محیط را به کنترل کننده اصلی گزارش می کند. اطلاعات ایستگاه هواشناسی، برای کنترل پنجره ها و نحوه و میزان هوادهی به گلخانه مورد استفاده قرار می گیرد.

امکانات و قابلیت ها:

- پشتیبانی از شبکه ModBus/RTU & TCP
- مقاوم در برابر بارش برف و باران، تابش شدید آفتاب و وزش بادهای شدید
- قابلیت اندازه گیری شدت وزش باد، از نسیم های ملایم تا تندبادهای شدید
- نصب و راه اندازی آسان

شرکت محرکه گستر آرشید WWW.MEGASHID.IR
سیستم هوشمند کنترل اقلیم گلخانه



سیستم ارتباطی

۴



برای ارتباط سیستم هوشمند مگاشید با کاربران، بسته به پوشش اینترنت و تلفن همراه در محل احداث گلخانه، از بسترهای مخابراتی متنوعی استفاده می شود. در صورت پوشش خطوط تلفن ثابت یا همراه در منطقه جغرافیایی گلخانه، ارتباط اینترنتی کاربران با سیستم هوشمند مگاشید میسر خواهد بود. این ارتباط از طریق فناوری DDNS و سرویس APN اپراتورهای تلفن همراه برقرار شده (لذا نیازی به خرید اشتراک IP ایستا نیست) و کاربران گلخانه می توانند در هر موقعیت جغرافیایی که در آن قرار دارند، با گلخانه خود ارتباط برقرار کنند.



نرم افزارهای واسط کاربری



سیستم هوشمند مگاشید، دارای یک نمایشگر محلی بر روی تابلو مرکزی خود است. به علاوه، کاربران می توانند از طریق گوشی تلفن همراه یا رایانه شخصی خود نیز به سیستم هوشمند مگاشید متصل شده و گلخانه خود را مدیریت کنند.

نرم افزار واسط کاربری طراحی شده برای سیستم هوشمند مگاشید، بر روی نمایشگر محلی، گوشی های تلفن همراه و رایانه های شخصی به خوبی عمل می کند. این نرم افزار از سیستم عامل های Android و Windows پشتیبانی می کند. منوها و محیط زیبا و کاربر پسند، امکان تنظیم کلیه جزئیات عملکرد سیستم هوشمند مگاشید، سرعت بالای به روزرسانی اطلاعات و تغییرات، بخشی از قابلیت های نرم افزار واسط کاربری مگاشید هستند.



نرم افزارهای واسط کاربری



سیستم هوشمند مگاشید، از نرم افزارهای اختصاصی برای کنترل و مانیتورینگ مجموعه های گلخانه ای استفاده می کند. این نرم افزارهای واسط کاربری بر بستر پلتفرم های IOT یا سامانه های SCADA طراحی شده اند و امکان مدیریت یکپارچه واحدهای گلخانه ای را فراهم می سازند.