دفترچه راهنمای کنترل شوانك

فهرست

1. کلیات 5
2. ایمنی 6
3. مشخصات فنی 7
4. اجرا 8
5. رابط کاربر و عملکرد 9
5.1. صفحه آزاد و اصلی 9
5.2. رابط کاربری و منو محور 11
5.2.1. تب-ها 11
5.2.2. نمادها 11

5.2.3. تنظیمات 12
5.2.4. واحد کنترل 12
5.2.5. صفحه خطا 12
5.3. جزئیات بخش 13
5.3.1. مدهای عملکرد 14
5.3.2. دما و نقاط تنظیم رطوبت 14
5.3.3. اطلاعات علامت‌های نوار وضعیت 15
5.4. منوی زمان- 17
5.4.1. برنامه زمانی 18

5.4.2. تعطیلات 19
5.4.3. تاریخ زمان ..... 20 و
5.4.4. بخش زمان 21
5.5. تنظیمات 22
5.5.1. تنظیمات شبکه 22
5.5.2. تغییر پین 22
5.5.3. زبان 23
5.5.4. تنظیمات صفحه 23
5.5.5. اطلاعات صفحه 24
5.6. توابع ویژه .....

5.6.1. توسعه زمان گرمایش..... 24
5.6.2. سوییچ-روشن نوری..... 25
6. مدل آنالیز گازهای دودکش..... 26
7. پیکربندی..... 27
7.1. پیکربندی نوع گرمایی..... 27
7.2. پیکربندی توابع رله..... 28
7.3. پیکربندی توابع ورودی..... 29
7.4. تخصیص گرم‌کننده ModbusIC 4000..... 31
7.5. توابع ویژه [سطح ویژه]..... 32

7.5.1. توانمندسازی خارجی..... 32
7.5.2. مقیاس اندازه‌گیر گاز..... 32
7.5.3. طول زمانی اضافی ساعت..... 33
7.5.4. خدمات داخلی..... 33
7.5.5. نقطه تنظیم دمای نمایش..... 33
7.5.6. آدرس فرمانبردار Modbus..... 33
7.5.7. خاموش کردن برنامه زمانی نقطه تنظیم دما..... 34
7.5.8. روشن کردن برنامه زمانی نقطه تنظیم دما..... 34
7.5.9. واحد کنترل- بازگشت به پیش-فرض..... 34
8. پارامترها..... 34

9. تعمیر 36
9.1. عیب یابی گرم‌کننده Modbus 36
9.2. شمارنده سیستم 38
9.3. وقایع 39
10. تاریخچه 40
11. نصب و استقرار 42
12. سیم‌کشی مسیر- CAN و Modbus 42
13. دیاگرام سیم-کشی 43
13.1. اتصالات کنترل Schwank- بررسی اجمالی 43
13.2. طرح Modbus- کنترل‌کننده IC4000 45

13.3. طرح-دستگاه گرمایش اتوماتیک سنتی 46
13.4. طرح- IC Schwank 4000 47
13.5. سیم کشی سنسور 48

1. کلیات

این دفترچه‌ي راهنماي واحد کنترل گرمایش کنترل شوانك، ساختار و عملکرد منو محور آن را توصیف می‌کند. بنابراین، کلیه‌ي اتصالات خارجی مانند ورودی‌های سنسور، اتصالات به دستگاه احتراق اتوماتیک و به سیستم‌های کنترل ساختار، توضیح داده شده است.

این دفترچه‌ي راهنما شامل ارجاعات زیر است:

- ایمنی

- جزئيات فني
- نصب سيستم
- عملكرد
- برپايی
- نصب
- نگهداري و تعمير

2. ايمنی

توصيه‌های ايمنی

توصيه‌های ايمنی زير هيچ ادعايی برای كامل بودن ندارند. برای حل سوالات، عدم اطمينان و مشكلات لطفا با همكار خدماتي خود تماس حاصل فرمائيد.

افراد واجد شرايط

تنها پرسنل واجد شرايط در حوزه خدمات مجاز به نصب، برپايی، بهره وري، ارائه خدمات و تعمير سيستم كنترل شوانك هستند. مقررات ايمنی ملی و داخلي بايد به طور دقيق رعايت شوند.

مستندات

اين دفترچه و مدارک ارجاع شده را قبل از نصب و شروع عملكرد سيستم كنترل شوانك با دقت مطالعه كنيد. آسيب به افراد و اموال ممكن است به واسطه رسيدگی يا ذخيره نامناسب

ایجاد شود. سیستم و اجزای آن را فقط در شرایط فني و محیطی خاص بکار بیندازید.

الزامات مربوط به ایمنی

- تجهیزات الکتریکی را به طور منظم چک کنید
- هنگام کار روی تجهیزات الکتریکی، دستگاه یا سیستم باید خاموش نگه داشته شود و دوباره انرژی بگیرد. دستگاه یا سیستم را در مقابل راه اندازي مجدد غیرعمدي ایمن کنید. خاموش کردن منبع اصلی اطمینان ایجاد نمی-کند که سیستم دوباره انرژي گرفته است.
- فقط پرسنل حوزه خدمات شوانك مجاز به نصب و تغییر پارامترهای تابع هستند.

استفاده موردنظر

کنترل کننده کنترل‌شوانك منحصرا با سیستم هاي گرمایش شوانك استفاده می‌شود. هر عملکرد فراتر از مشخصات به عنوان سواستفاده در نظر گرفته می‌شود. شرکت شوانك پاسخگوي آسیب هاي بوجود آمده نخواهد بود. کاربر تنها خطري که ممکن است از سوء استفاده بوجود آید را به عهده دارد.

3. مشخصات فني

نوع	مقدار	واحد
ولتاژ اصلی	230 V [1~, N, PE]	V
ماکزیمم جریان مصرفی	6.3	A
فرکانس اصلی	50 / 60	Hz
کلاس حفاظت	IP 65	
دمای محیط	0...40	°C
ماکزیمم رطوبت مربوط	80	%
نصب و استقرار	دیوار نصب	
مطابقتCE	بله	
سنسور دمای اتاق، RTS Schwank Art.-No. 4065-2071	NTC 10	kΩ
سنسور دمای بیرون، OTS Schwank Art.-No. 4065-2081	NTC 10	kΩ
عملکرد و نمایش – صفحه لمسی	4.3 480 x 272	Inch Pixel

Mm	260 x 190 x 170	ابعاد [طول*عرض*ارتفاع]
Kg	1.1	وزن

جدول 1: مشخصات فني

شبکه و باس‌ها

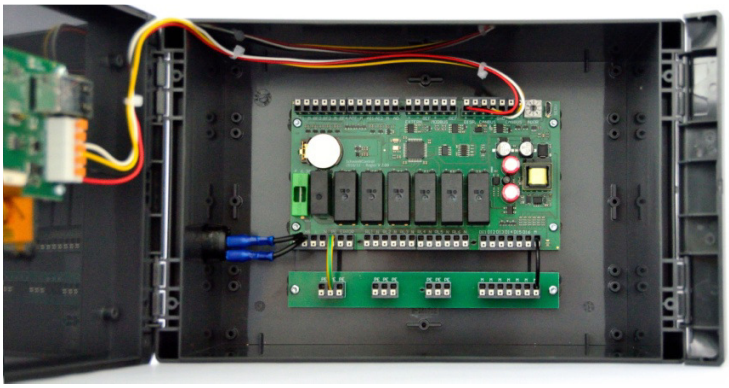
هنگام نصب سیستم هاي گرمایشي بزرگ، تا هشت واحد کنترل می-توانند توسط باس CAN با دو واحد نمایش متصل شوند. در داخل چنین سیستمی هر واحد کنترل می‌تواند از هر واحد نمایش به طور مستقل عمل کند.

واحد کنترل دو پورت RS485 پیشنهاد می‌دهد. یک پورت به عنوان RS485 اصلی برای استفاده با دستگاه احتراق اتوماتیک شوانك طراحی شده است. برای تجمیع با سیستم هاي ساختار اتوماتیک، پورت دوم به عنوان RS485 وابسته طراحی شده است.

هنگام اتصال واحد نمایش به شبکه محلی [LAN] یک مرورگر وب تجمیع شده توانایی عملکرد کنترل شوانك از هر کامپیوتر داخل شبکه اي را پیشنهاد می‌کند.

4. اجزا

کنترل شوانك استاندارد از واحد کنترل، واحد نمایش با صفحه لمسی و یک بلوک ترمینال داخل محفظه تکي تشکیل شده است.



شکل1: کنترل شوانك با واحد کنترل

شکل2: اجزای خارجی

1. صفحه نوع
2. سوئیچ اصلی
3. LED سبز: روشن شدن
4. LED زرد: ثابت= نیازمند خدمات

چشمک زدن= حالت تحلیل گاز دودکش

5. LED قرمز: خطا
6. صفحه لمسی

5. رابط کاربر و عملکرد

کنترل شوانك همراه با صفحه لمسی به عنوان رابط کاربر انحصاری است. کاربر با لمس نمادهای متناظر روی صفحه، منو را هدایت می‌کند.

5.1. استراحت و صفحه اصلی

با روشن کردن کنترل شوانک، صفحه استراحت بالا می‌آید، همانند وقتی که خاموش می کنیم. کاربر با ضربه زدن به صفحه لمسی، قفل صفحه استراحت را باز کرده و وارد صفحه کاربری می‌شود.

هنگامی که استراحت برای یک زمان تنظیم شده، کنترل شوانک به طور اتوماتیک خارج می‌شود [فصل 5.4.1]. کاربر به طور دستی

با فشار دادن دکمه خانه به مدت بیشتر از پنج ثانیه از صفحه خارج می‌شود.

شکل3: صفحه استراحت

شکل4: صفحه اصلی

1. دکمه خانه
2. ناحیه انتخابی
3. دمای بیرونی
4. زمان و تاریخ
5. بررسی اجمالی ناحیه
6. تغییر ناحیه کنترل به قبلی یا بعدی
7. انتخاب مستقیم ناحیه کنترل

5.2. رابط کاربری منو محور

5.2.1. نوارها

نوار منو بین منوهای اصلی تغییر می‌کند و در بالای صفحه قرار دارد.

- نوارها با متن یا نمادها در داخل نوار منو نشان داده می‌شوند.
- نوارهای فعال رنگ‌های معکوس داخل نوار منو را نشان می‌دهد.

5.2.2. نمادها

صفحه خانه

ورودی کاربر

منو برای تنظیمات، ساختارها، تعمیر،...

حالت تحلیل دودکش گاز، غیرفعال

حالت تحلیل دودکش گاز، فعال برای حداقل یک واحد کنترل

هدایت گام به گام تغییر مقادیر

بستن منو، غیرفعال کردن گزینه‌ها، نادیده گرفتن تغییرات

فعال سازی گزینه‌ها

تایید تغییرات

ویرایش مقادیر

تنظیم مجدد شمارنده ها [با جستجوی ایمن]

5.2.3. تنظیمات

دونوع مختلف از منوی تنظیمات وجود دارد:

- بدون تایید= همه تغییرات بطور آنی اثر می‌گذارند. منو را با فشاردادن نماد X در گوشه بالا سمت راست ببندید.
- نیاز به تایید= تغییرات را با فشاردادن علامت نارنجی تایید کنید. برای نادیده گرفتن تغییرات، نماد X در گوشه راست بالا را فشار دهید. هر دو عملکرد منو را به طور اتوماتیک می‌بندد.

5.2.4. واحد کنترل

می‌تواند تا هشت واحد کنترل داخل باس CAN یکسان وجود داشته باشد که ممکن است از یک واحد نمایش تکی عمل کند. اساسا، تمام تنظیمات انجام شده به طور انحصاری روی تنها واحد کنترل انتخابی اثر می‌گذارد.

مشخص کننده واحد کنترل انتخابی

واحد کنترل انتخابی [نارنجی]

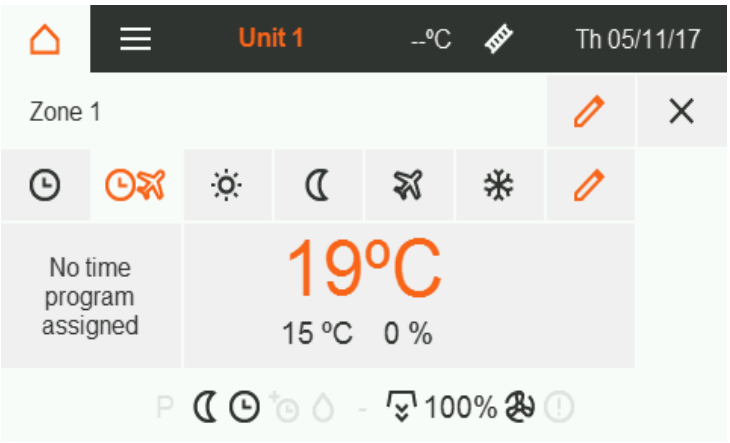
واحدهای کنترل موجود در باس [خاکستری= عدم دسترسی]

شکل 5: مرور اجمالی واحدهای کنترل

واحد کنترل متناظر حداقل یک خطا دارد.

5.2.5. صفحه خطا

LED قرمز در جلوی محفظه به عنوان شاخص خطای جمع‌کننده برای همه واحدهای کنترل اتصالی به باس عمل می‌کند. حالت خطای همه واحدهای کنترل داخل باس را می‌توان در مرور واحدهای کنترل چک کرد [شکل 5]. واحدهای کنترل با یک خطا با علامت تعجب نارنجی علامت‌گذاری می‌شوند. برای واحد کنترل انتخابی، اطلاعات دقیق خطا در نمایشگر خطا موجود است، شکل6.



!!

++!

—!

ok

شکل6: صفحه خطا

5.3. جزئیات ناحیه

با لمس یکی از ناحیه‌ها در صفحه اصلی، صفحه جزئیات ناحیه باز می‌شود. صفحه شامل اطلاعات دقیق از ناحیه انتخابی، مانند نقطه تنظیم فعال کنونی، دمای واقعی و رطوبت واقعی، حالت عملکرد، تشخیص‌دهنده متن ناحیه و علامت‌های وضعیت است.

تشخیص دهنده متن از ناحیه انتخابی

انتخاب حالت عملکرد [0]

ویرایشگر برای نقطه تنظیم رطوبت و دما [5.3.2]

شکل7: جزئیات ناحیه

5.3.1. مدهای عملکرد

روز ناحیه به طور دائم در دمای روز اجرا می‌شود.

شب ناحیه به طور دائم در دمای شب اجرا می‌شود.

تعطیل ناحیه به طور دائم در دمای تعطیلات اجرا می‌شود.

شبنم ناحیه به طور دائم در دمای شبنم اجرا می‌شود.

اتوماتیک ناحیه در حالت اتوماتیک با نادیده گرفتن دوره‌های تعطیلات اجرا می‌شود

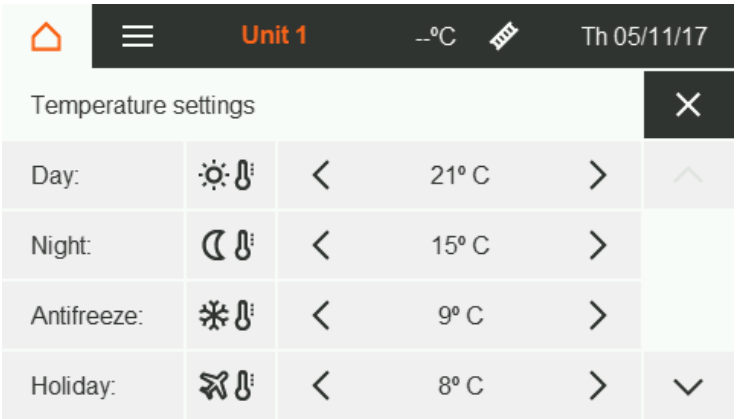
اتوماتیک تعطیلات ناحیه در حالت اتوماتیک و با در نظر گرفتن دوره‌های تعطیلات اجرا می‌شود.

وقتی ناحیه در یکی از حالت های اتوماتیک اجرا می‌شود، ممکن است تخصیص یک برنامه زمانی یا بیشتر مورد نیاز باشد. برای تخصیص برنامه های زمانی، ناحیه زیر انتخاب حالت اتوماتیک را لمس کنید. اطلاعات راجع به چگونگی تنظیم و ویرایش برنامه زمان در فصل 5.4.2 یافته می شوند.

دوره تعطیلات فقط برای ناحیه‌های اجرایی که در حالت تعطیلات اتوماتیک اجرا می شوند، اثر می‌گذارد. اطلاعات روی چگونگی تنظیمات و ویرایش زمان برنامه می‌تواند در فصل 5.4.2 یافته شود.

5.3.2. نقاط تنظیم رطوبت و دما

هنگام انتخاب نماد قلم منو، منو ویرایش نقطه تنظیم تغییر می‌یابد. شکل 8 را ببینید.



شبنم

شکل8: نقاط تنظیم رطوبت و دما

هر مقدار نقطه تنظیم رطوبت پایین‌تر یا برابر 99%، مستقل از دمای واقعی ناحیه، گرم‌کننده ناحیه متناظر را وادار به نگهداشتن احتراق به مدت رطوبت پایین تر از مقدار نقطه تنظیم می کند. نقطه تنظیم رطوبت 100% کنترل رطوبت را غیرفعال می‌کند.

5.3.3. اطلاعات علامت‌های نوار وضعیت

نمادهای زیر اطلاعات دقیق راجع به وضعیت ناحیه را تامین می-کنند. نمادهای غیرفعال خاکستری هستند. آیکون‌های نارنجی رنگ حالت‌های اجباری خارجی را نشان می‌دهد، که به ترتیب توسط ورودی‌های دیجیتالی استخراج می‌شود.

اولین نماد بهینه سازی **گرم‌کردن [فصل 5.6.2]**

P فقط در حالت اتوماتیک فعال است. ناحیه به منظور رسیدن به دمای روز در زمان مناسب گرم می‌شود.

دومین نماد **نقاط تنظیم فعال کنونی [فصل 5.3.2]**

روز

روز- با ورودی دیجیتال وادار شده است، فقط

در حالت اتوماتیک

یا شب

شب- با ورودی دیجیتال وادار شده است، فقط در حالت اتوماتیک

یا شبنم

یا تعطیلات

سومین نماد حالت اتوماتیک [فصل 10]

غیرفعال- هیچ کدام از برنامه‌های زمانی اختصاص داده شده عمل نمی‌کنند.

غیرفعال- حداقل یکی از برنامه‌های زمانی اختصاص یافته عمل می کند.

چهارمین نماد گرمایش اضافی ساعتی [فصل 5.6.1]

گرمایش اضافی ساعتی فعال است.

پنجمین نماد رطوبت [فصل 115.3.2]

درخواست احتراق گرم‌کننده ایجاد شده توسط کنترل رطوبت ناحیه.

ششمین نماد حداقل زمان‌های گرم‌کننده [فصل 8]

- هیچ احتراقی با تقاضای حداقل زمان ایجاد نمی-شود

0 یا زمان توقف حداقل فعال است

1 یا زمان به موقع حداقل فعال است

% یا زمان بارتمام حداقل فعال است

هفتمین نماد وضعیت گرم‌کننده [فصل 8]

خاموش

گرم‌کننده خاموش است- با ورودی دیجیتال وادار شده

یا بار جزئی

یا بار کامل

گرم‌کننده روشن است- با ورودی دیجیتال وادار شده

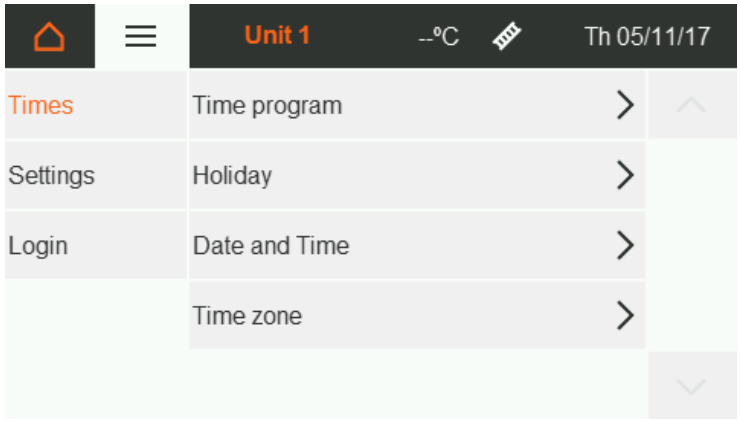
هشتمین نماد	اطلاعات اضافی برای نماد 7
0	درخواست گرم‌کننده خاموش است
50%	درخواست گرم‌کننده در بار جزئی یا بالا است
100%	درخواست گرم‌کننده تمام بار است

نهمین نماد	وضعیت فن
	فن روشن است

دهمین نماد	شاخص خطا
	ناحیه یک خطا دارد.

5.4. منوی زمان

تمام تنظیمات مربوط به زمان در منوی زمان در دسترس است [فصل 5.1].

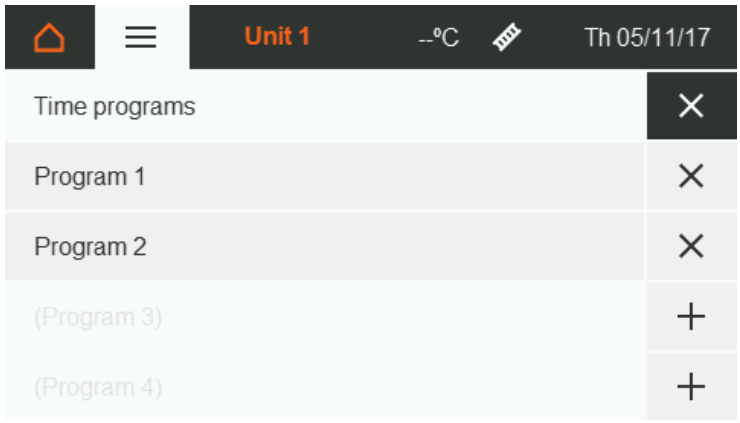


شکل 9 منوی زمان‌ها

5.4.1. برنامه زمانی

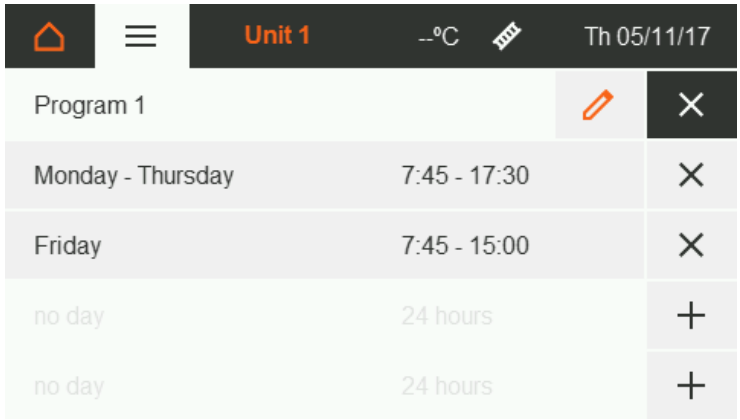
چهار برنامه زمانی در دسترس هستند، که می توانند به طور مستقل فعال یا غیرفعال شوند. هر برنامه زمانی از چهار زمان روشن تشکیل شده است. همچنین، هریک از این زمان‌های روشن می‌توانند به طور مستقل غیرفعال یا فعال باشد.

هرناحیه می‌تواند تعداد صفر، یک یا بیشتر برنامه زمانی ارجاعی داشته باشد، که داخل منوی جزئی ناحیه شکل گرفته است [فصل 5.3].

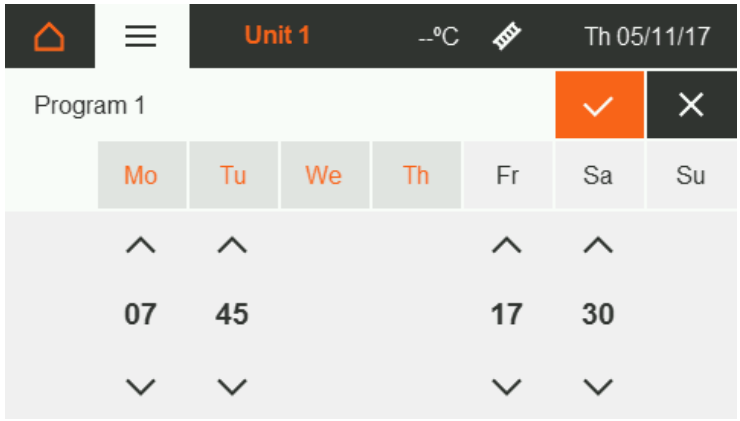


شکل 10: برنامه زمانی

اگر یکی از برنامه‌های زمانی ارجاعی، یک زمان روشن فعال داشته باشد، نقطه تنظیم دما برای این ناحیه روشن می شود- معمولا از دمای شب، یک دمای کاهشی، به نقطه تنظیم دمای روز.



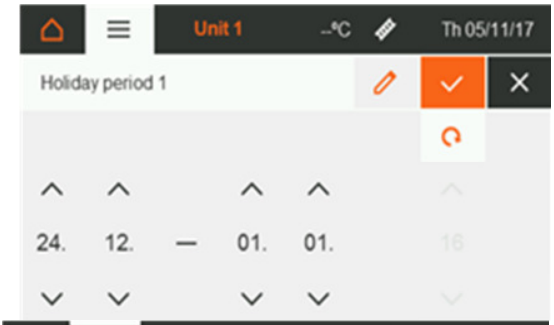
شکل 11: برنامه زمانی با چهار زمان روشن بودن



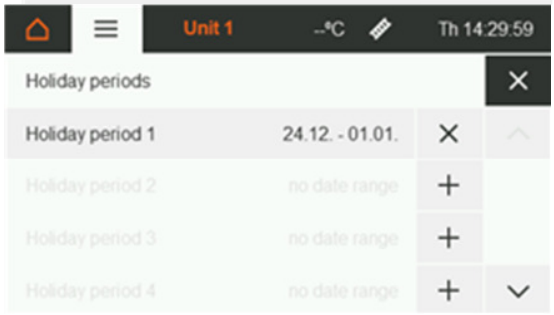
شکل 12: محدوده زمان تنظیم برای یک زمان روشن‌بودن

5.4.2. تعطیلات

تعطیلات تا 6 دوره را شامل می‌شود، که هرکدام می‌تواند به طور مستقل فعال یا غیرفعال شود. اگر روز جاری در یک دوره تعطیلات یا بیشتر است، تمام ناحیه های اجرایی در حالت اتوماتیک با تعطیلات به نقطه تنظیم دمای تعطیلات سوییچ خواهد کرد.



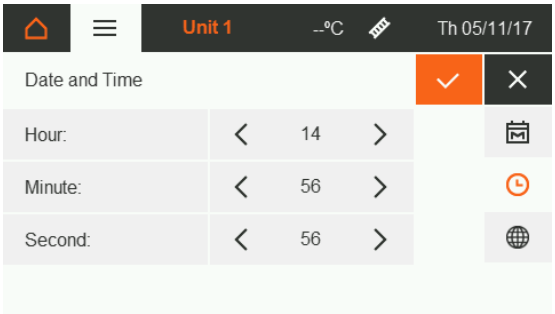
شکل 13: تنظیم دوره های تعطیلات



شکل 14: دوره های تعطیلات فعال

5.4.3. زمان و تاریخ

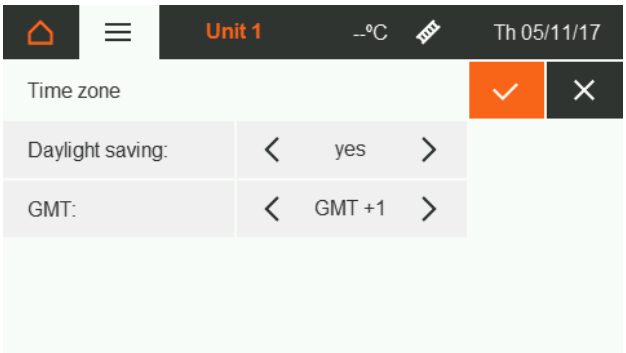
شکل 15: تنظیمات تاریخ



شکل 16: تنظیمات زمان

زمان و تاریخ را به طور خودکار از شبکه به روزرسانی کند.

5.4.4. ناحیه زمان

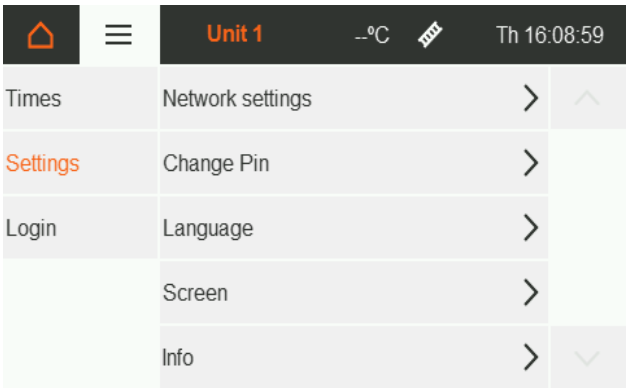


ذخیره نور روز خودکار

شکل 17: تنظیمات ناحیه زمان

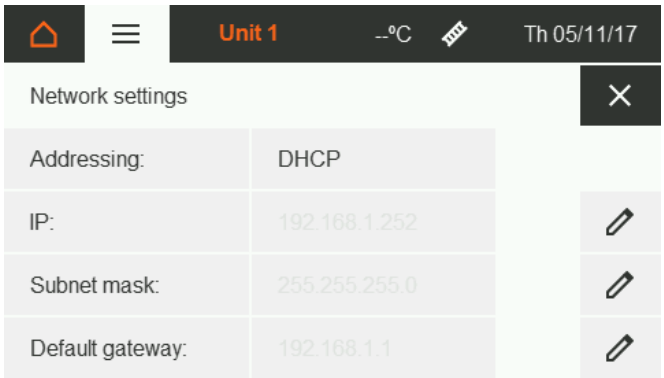
5.5. تنظیمات

قابل دسترس در صفحه اصلی [فصل 5.1].



شکل 18: منوی تنظیمات

5.5.1. تنظیمات شبکه



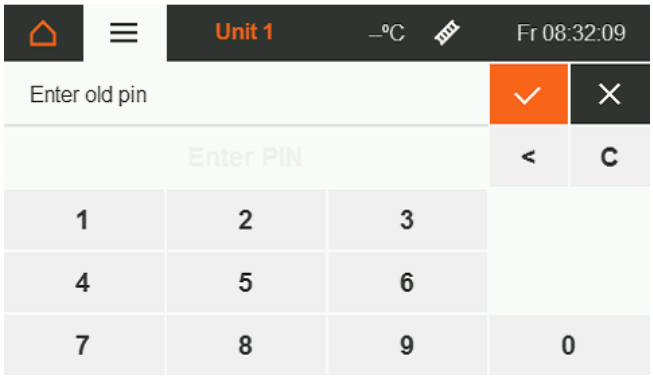
انتخاب DHCP یا IP استاتیک

شکل 19: تنظیمات شبکه

5.5.2. تنظیمات پین

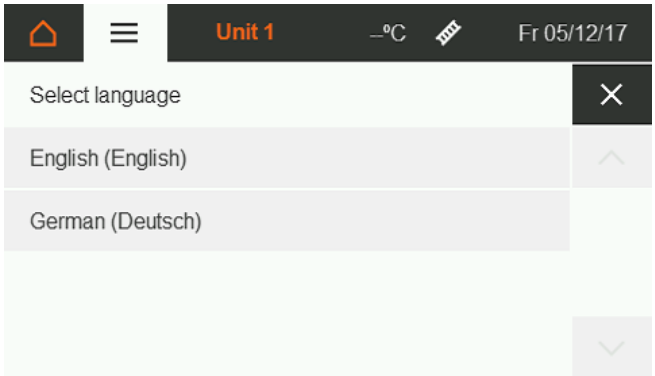
برای تغییر پین:

(1) ورود پین کنونی
(2) ورود پین جدید
(3) تصدیق پین جدید



شکل20: تغییر پین

5.5.3. زبان

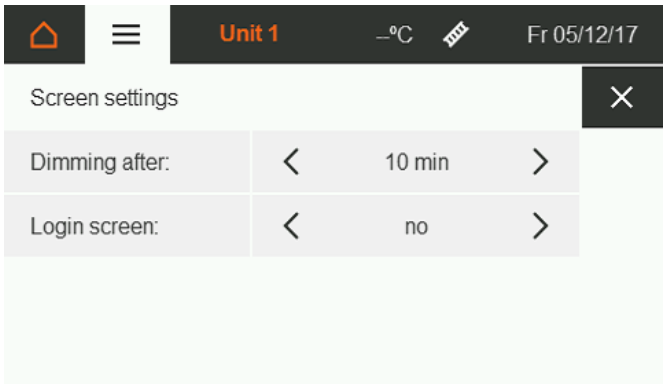


شکل 21: انتخاب زبان

5.5.4. تنظیمات صفحه

بعد از یک زمان تنظیم پذیر، بدون دخالت کاربر، صفحه به طور خودکار به صفحه استراحت سوییچ می‌کند.

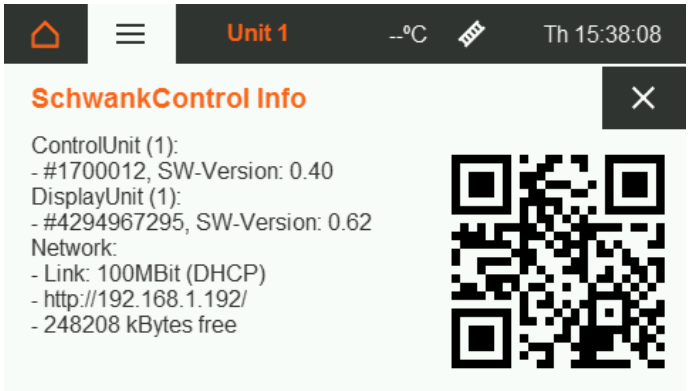
هنگام غیرفعال کردن صفحه ورود، برای ورود به عنوان کاربر درخواست پینی وجود نخواهد داشت.



شکل22: تنظیمات صفحه

5.5.5. اطلاعات صفحه

صفحه اطلاعات، اطلاعاتی راجع به عدد سریال و نسخه نرم‌افزار هر دو واحد کنترل و واحد نمایش می‌دهد. اطلاعات مربوط به شبکه روی وضعیت اتصالات و IP کنونی داده شده اند.



شکل 23: صفحه اطلاعات

5.6. توابع ویژه

5.6.1. توسعه زمان گرمایش

تابع:

ناحیه متناظر به نقطه تنظیم دمای روز برای یک زمان تنظیم پذیر سوییچ می‌کند. حالت پیش فرض 60 دقیقه است.

پیش‌نیازها:

دکمه فشاری برای ناحیه متناظر باید نصب شود.

پیاده‌سازی:

دکمه فشاری را برای حداقل 3 ثانیه نگه دارید تا توسعه زمان گرمایش بدون ارتباط با حالت عملکرد کنونی را رها سازد. زمان برای توسعه زمان گرمایش می‌تواند با سطح ویژه تنها در منوی تنظیمات تنظیم شود. توسعه زمان گرمایش تنها می تواند از عملکرد نرمال مجددا فعال شود. چندین فشار از دکمه فشاری هیچ تاثیری نخواهد داشت. هنگامی که توسعه زمان گرمایش فعال است، داخل نوار اطلاعات نشان داده می‌شود [فصل 5.3.3].

هنگامی که به طور دائم دکمه فشاری را فشار دهید، در دمای سنسور خطا ایجاد خواهد کرد.

5.6.2. سوییچ-روشن نوری

تابع:

فرض شده که ناحیه، دمای نقطه تنظیم روز را دارد که در زمانی که برنامه زمانی به زمان روشن بودن خود وارد می‌شود، بدست آمده است.

پیش‌نیازها:

- سنسور دمای بیرونی باید نصب شود.
- تابع سوییچ-روشن نوری به خودکار تنظیم شده است [تنظیمات ویژه].
- ناحیه باید در یکی از دو حالت خودکار اجرا شود.

پیاده‌سازی:

سوییچ-روشن نوری به طور خودکار و جدا از هر ناحیه کار می‌کند. زمان پیش گرمایش موردنیاز بر پایه فرآیند انطباقی مداوم محاسبه می‌شود که از دمای بیرونی و مشخصات بالارفتن گرما از ساختار استخراج می‌شود. وقتی حالت پیش گرمایش فعال است، داخل نوار اطلاعات نشان داده می‌شود [فصل 5.3.3].

6. حالت تحلیل دودکش گاز [FGA]

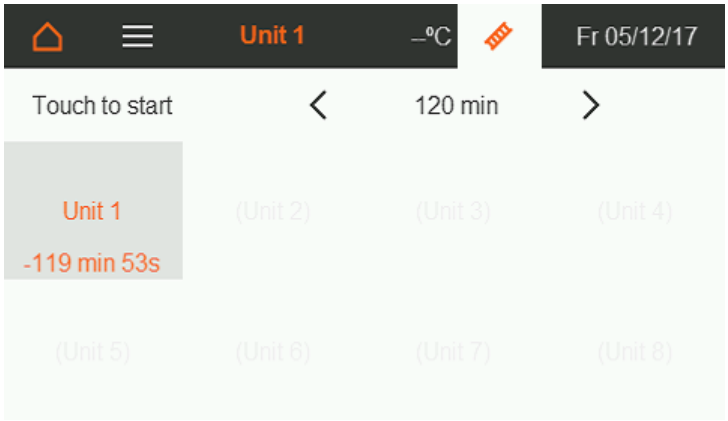
هنگامی که حالت FGA اجرا می‌شود تمام ناحیه‌های ساختاری واحد کنترل متناظر برای اجرا روی بار کامل احتیاج هستند. این برای انتشار دلایل اندازه‌گیری است که توسط مهندس خدمات اجرا شده است. منو برای حالت FGA به طور دائم در نوار منو نمایش داده می‌شود و می‌تواند بدون ورود فعال شود [فصل 5.2.2].

روند:

- لمس یک واحد کنترل در منوی حالت FGA برای این واحد کنترل حالت FGA را فعال می‌کند.
- لمس واحد کنترل یکسان دوباره حالت FGA را غیرفعال می‌کند.

بعد از زمان قابل تنظیم، حالت FGA به طور خودکار خاموش می‌شود و نواحی متناظر به عملکرد منظم سوییچ می‌کنند. اگر

حالت FGA فعال باشد، با نماد نردبان رنگی در نوار وضعیت نشان داده می‌شود و واحد کنترل رنگی داخل منوی حالت FGA نشان داده می‌شود که زمان شمارش معکوس را به خوبی نشان می-دهد.

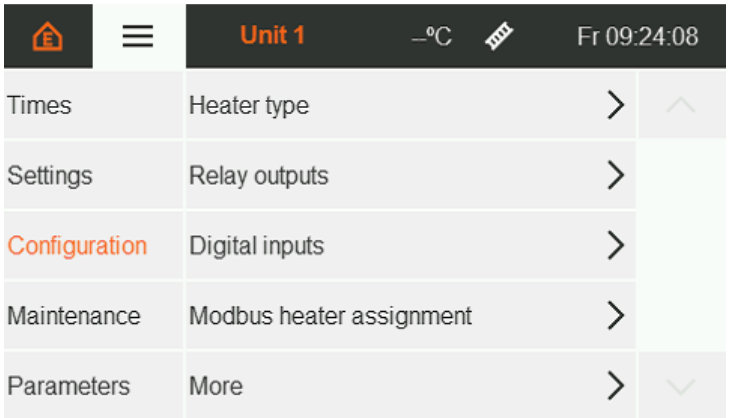


محدوده زمان: 1-180 دقیقه

شکل 24: حالت FGA

7. ساختار

کنترل شوانک باید مطابق نوع سیستم گرمایش نصب شده قبل از قرار دادن در عملیات پیکربندی شود. این تنظیمات با رمز 5 حرفی ایمن می‌شود.

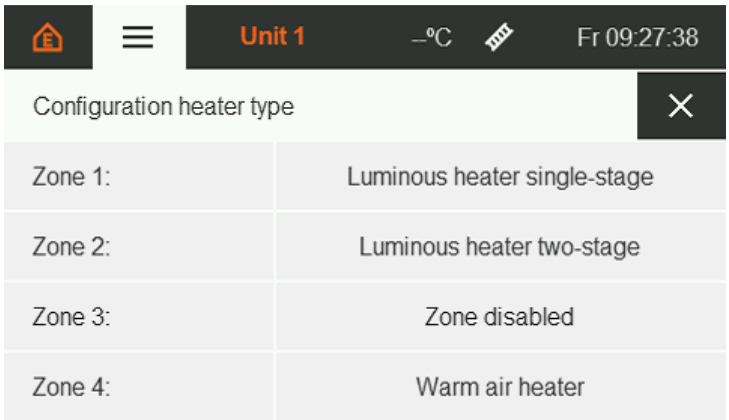


شکل 25: منوی ساختار

هنگامی که به عنوان متخصص وارد می‌شوید دکمه خانه به رنگ نارنجی می‌شود و در داخل آن یک "E" نشان داده می‌دهد. برای خروج از سطح ویژه دکمه خانه را نگه‌دارید.

7.1. ساختار نوع گرمایش

اولین مرحله برای راه‌اندازی کنترل شوانک، فعالسازی یک ناحیه با تنظیم نوع گرمایش است. برای غیرفعالسازی یک ناحیه فقط "بدون ساختار" را به جای نوع گرمایش ویژه انتخاب کنید.



شکل 26: ساختار نوع گرمایشی

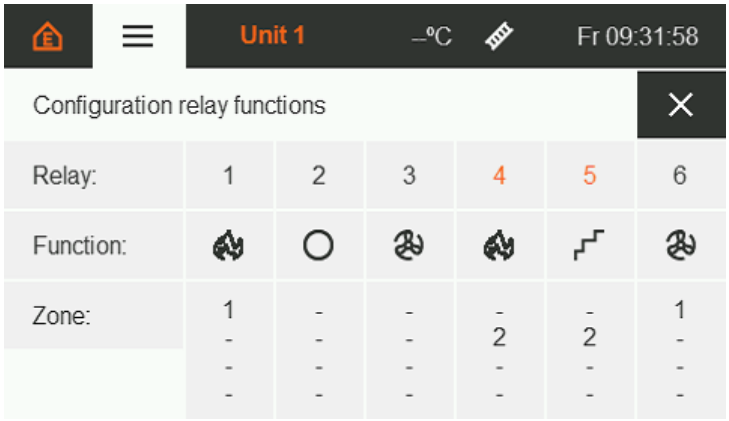
وقتی وارد نوع گرم‌کننده می‌شوید، یک لیست از انواع گرم-کننده ویژه نشان داده می‌شود. انتخاب جاری رنگی شده است.

لیست زیر انتخاب‌های ممکن را نشان می‌دهد:

- ناحیه غیرفعال
- گرم‌کننده سرامیکی 1 مرحله ای گرم‌کننده سرامیکی 2 مرحله ای
- گرم‌کننده سرامیکی مدولار
- گرم‌کننده لوله ای 1 مرحله ای
- گرم‌کننده لوله ای 2 مرحله ای
- گرم‌کننده لوله ای تعدیل هوای گرم
- سیستم-ترکیبی [فقط قابل انتخاب در ناحیه4]

7.2. ساختار توابع رله

مرحله بعدی تخصیص یک تابع به هر رله خروجی است. رله‌هایی که اکنون روشن هستند رنگی شدند. برای انتخاب یک تابع نماد تابع نزدیک رله را فشار دهید و یک تابع از لیست را انتخاب کنید. صفر ناحیه، یک یا بیشتر می‌تواند برای هر رله اختصاص داده شود. برخی توابع، ناحیه واگذاری ثابت دارند و نمی-توان آن‌ها را ویرایش کرد.



شکل27: ساختار تابع رله

نماد	تابع	توصیف تابع
	دائما خاموش	دائما رله خاموش است.
	دائما روشن	دائما رله روشن است.
	گرمکننده روشن/خاموش	رله با کنترل بخش اختصاصی به مدتی که نیاز به گرما فعال است، روشن است.
	گام های گرمکننده	رله برای نیاز به گرما با تمام بار روشن است اگر ناحیه یک گرمکننده 2 مرحله است به ترتیب زمان مقدار مدولاسیون خروجی برای گرمکننده مدولار رمزگذاری میشود.
	کولر روشن/خاموش	رله روشن میشود اگر گرمکننده بخش اختصاص یافته فعال باشد و با رله قابل تنظیم خاموش میشود.

مهم: گرمکننده های مدولار و دو مرحله ای دو خروجی رله نیاز دارند.

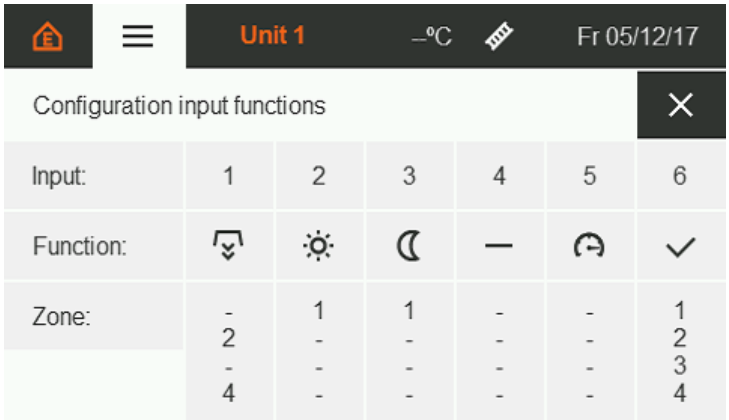
مثال:

اول از همه، ناحیه 1 پیکربندی شده تا یک "گرمکننده سرامیکی 2 مرحله ای" شود [فصل 7.1.]. اکنون رله اولی تنظیم شده تا تابع "گرمکننده روشن/خاموش" را داشته باشد و رله دومی تنظیم شده تا تابع "مراحل گرمکننده" را داشته باشد.

هر دوی رله‌ها به ناحیه 1 اختصاص یافته اند. با این وجود اتصالات خروجی رله باید به گرم‌کننده متناظر سیم‌کشی شود. هردوی رله‌ها اکنون گرم‌کننده‌های ناحیه 1 را کنترل می‌کنند.

7.3. ساختار تابع ورودی

اگر لازم باشد، مرحله نهایی برای پیکربندی کنترل شوانک اختصاص یافته است. مشابه پیکربندی تابع رله، تابع ورودی برای هر 6 ورودی دیجیتال از لیست منو انتخاب می‌شود. انتخاب کنونی رنگی شده است. تعداد صفر، یک یا بیشتر از ناحیه‌ها می‌توانند به هر ورودی اختصاص داده شود. بعضی توابع نواحی اختصاصی ثابت دارند و قابل ویرایش نیستند.



شکل28: ساختار تابع ورودی

لیست زیر انتخاب‌های ممکن را نشان می‌دهد:

نماد تابع	توصیف تابع
— هیچ	ورودی غیرفعال است.
✓ رله‌های فعال	اگر نواحی انتخابی 1 تا 4 به طور خودکار به ورودی اختصاص داده شود. ورودی به منطق بالا برای رها کردن خروجی رله‌ها برای عملکرد منظم نیاز دارند. اگر ورودی منطق پایین است تمامی رله‌ها به اجبار خاموش می شوند.
⊓ خاموشی اجباری گرم‌کننده	گرم‌کننده بخش‌های اختصاص یافته به اجبار خاموش هستند.

روشنی اجباری گرم‌کننده گرم‌کننده بخش‌های اختصاص یافته به اجبار و با تمام بار روشن هستند.

حالت اجباری روز اگر ناحیه به یکی از حالت های خودکار تنظیم شود، حالت عملکرد این ناحیه به اجبار حالت روز است.

حالت اجباری شب اگر ناحیه به یکی از حالت های خودکار تنظیم شود، حالت عملکرد این ناحیه به اجبار حالت شب خواهد بود.

حالت اجباری تعطیلات اگر ناحیه به یکی از حالت های خودکار تنظیم شود، حالت عملکرد این ناحیه به اجبار حالت تعطیلات خواهد بود.

حالت اجباری شبنم اگر ناحیه به یکی ازحالت های خودکار تنظیم شود، حالت عملکرد این ناحیه به اجبار حالت شبنم خواهد بود.

اندازه‌گیر گاز هیچ ناحیه نمی‌تواند اختصاص بیابد. برای توصیف تابع، فصل 7.5.2 را ببینید.

خطای خروجی خطاهای خروجی که ورودی را به سطح بالا سوییچ می‌کند، همانند خطاهای داخلی دستکاری خواهد شد. خطا با LED قرمز نشان داده شده است و یک ورود به ورود رویداد را تولید می‌کند.

اندازه‌گیر آب[ترکیبی] هیچ ناحیه ای نمی‌تواند اختصاص بیابد. این یک تابع ویژه برای سیستم های ترکیبی است.7.5.2.

اگر ناحیه یکسان به توابع متضاد اختصاص یابند توابع فعالسازی اولویت دارند.

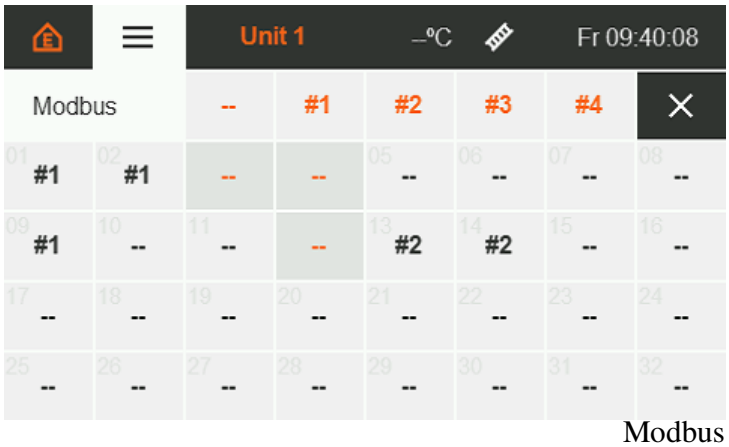
7.4. تخصیص گرم‌کننده ModbusIC 4000

از آنجایی که هر دستگاه گرمایش اتوماتیک، IC 4000، یک آدرس باس منحصر به فرد دارد، اما تمامی آن‌ها به Modbus یکسان وصل

هستند، هر آدرس باید به ناحیه صحیح اختصاص یابد. فصل 13 را برای اختلاف سیم‌کشی سنتی و سیم‌کشی باس بررسی کنید.

روند:

- تمام آدرس‌های IC 4000 که باید به ناحیه یکسان اختصاص یابند را انتخاب کنید.
- تمام آدرس‌های انتخابی با لمس عدد ناحیه متناظر را اختصاص دهید.
- عدد ناحیه اختصاصی را برای هر آدرس IC 4000 ببینید.



عدد ناحیه برای اختصاص.

شکل 29: اختصاص گرم‌کننده Modbus

7.5. توابع ویژه [سطح ویژه]

7.5.1. فعالسازی خارجی

اگر شاخص LED قرمز در واحد نمایش روشن باشد، یک یا بیشتر واحدهای کنترل اتصالی خطا دارند. همانطور که LED قرمز روشن است واحد کنترل خطا را از طریق رله به طور همزمان مخابره می‌کند. در این صورت، خطاهای داخلی را می توان با یک سیستم خارجی یا برتر نشان داد. تابع رله می‌تواند برای "بازشدن روی خطا" [پیش‌فرض] یا "بسته شدن روی خطا" پیکربندی شود.

7.5.2. مقیاس‌بندی اندازه‌گیری گاز

تابع:

برای اندازه‌گیری مصرف گاز سیستم گرم‌کننده، یک تابع ورودی وجود دارد که سیگنال ورودی افزایشی را شمرده و جمع می‌کند. فاکتور مقیاس باید این ورودی را برای محاسبه مصرف گاز جمع-شده تنظیم کند.

پیش‌نیازها:

- یک ورودی دیجیتال باید تابع اندازه‌گیری گاز را تنظیم کند [فصل 7.3].
- مقدار گرمایش از گاز باید در دست باشد.
- افزایش حجمی از پالس اندازه‌گیر گاز باید در دست باشد.

فرمول محاسبه:

مقیاس[kWh/pulse] = مقدار گرمایش[kWh/m^3] × افزایش حجمی در هر پالس[m^3/pulse]

مثال:

گاز مقدار گرمایش 11 kWh/m^3 دارد. خروجی اندازه‌گیر گاز یک پالس در متر مکعب است.

فاکتور مقیاس‌بندی=$11\frac{kWh}{m^3} \times 1\frac{m^3}{pulse}$ == 11kWh/pulse

7.5.3. طول زمان اضافی

فصل 5.6.1 را ببینید. این منو اجازه می دهد تا تنظیم طول زمان توسعه زمان گرمایش تطبیق یابد. حالت پیش فرض 60 دقیقه است.

7.5.4. خدمات داخلی

این منو را برای تنظیم مقدار مرجع خدمات داخلی استفاده کنید. شمارنده سیستم خدمات [فصل 9.2] زمان عملکرد واحد کنترل را جمع می‌کند و مقدار شمارنده را با مرجع مقایسه می-کند. زمانی که شمارنده از مرجع بزرگتر است شاخص LED نارنجی دائما روشن است.

7.5.5. نقطه تنظیم دمای نمایش

نقطه تنظیم دمای نمایش را برای روشن یا خاموش کردن صفحه اصلی سوییچ کنید.

7.5.6. آدرس Modbus فرعی

هنگام اتصال واحد کنترل به یک سیستم اتوماسیون ساختار، واحد کنترل باید یک آدرس Modbus یکنواخت داشته باشد. با استفاده از پیش‌فرض، آدرس Modbus فرعی پیش‌فرض واحد کنترل از سوییچ آدرس CAN خودکار استخراج می‌شود. از آنجایی که Modbus می‌تواند تا 64 فرعی در باس یکسان داشته باشد، می‌توان با استفاده از تنظیمات دستی یک آدرس فرعی Modbus از این محدودیت پرهیز کرد.

auto آدرس فرعی Modbus واحد کنترل از آدرس سوییچ CAN به طور خودکار بدست می‌آید.

آدرس فرعی Modbus می‌تواند به طور خودکار به آدرس 0=auto/1…254=static تنظیم شود.

7.5.7. خاموش کردن برنامه زمانی نقطه تنظیم دما

این تنظیمات برای تمام ناحیه‌های داخل واحد کنترل یکسان است. اگر تمام برنامه‌های زمانی اختصاص یافته در حالت خاموش باشند، نقطه تنظیم انتخابی از ناحیه متناظر برای حالت های خودکار فعال است.

7.5.8. روشن کردن برنامه زمانی نقطه تنظیم دما

این تنظیمات برای تمام ناحیه‌های داخل واحد کنترل یکسان است. اگر حداقل یکی از برنامه‌های زمانی اختصاصی در حالت روشن باشد، نقطه تنظیم انتخابی از ناحیه متناظر برای حالت های خودکار فعال است.

7.5.9. واحد کنترل- بازگشت به پیش‌فرض

از این گزینه برای بازگشت به حالت پیش‌فرض تمام تنظیمات و پارامترهای واحد کنترل انتخابی استفاده کنید.

8. پارامترها

تمام پارامترهای زیر مقادیر ویژه از کنترل ناحیه حلقه بسته یا انواع گرم‌کننده‌ها را تعریف می کنند. آن‌ها داخل منوی پارامترها به زیرگروه‌های پیروی‌کننده منشا عملی خود سازماندهی شده اند.

ناحیه 1، 2، 3، 4

تمام زیرگروه های ناحیه به طور یکسان ساخته شده اند.

انحراف RST دمای اتاق اندازه‌گیری شده با مقدار انحراف جابجا می شود.

زمان پیش‌گرما خودکار=[فصل 5.6.2] یا یک زمان پیش‌گرمایش ثابت تنظیم کنید.

شیب افزایش گرما تنظیمات دستی یا مقادیر انطباقی خودکار که از بهینه‌کننده سوییچ روشن بدست می‌آید. [فصل 5.6.2]

Kp ضریب تناسب

Tn زمان انتگرال

Tv زمان مشتق

حداقل زمان‌ها برای گرم کننده های سرامیکی، لوله ای و هوای گرم

تمام زیرگروه های ناحیه به طور یکسان ساخته شده اند.

حداقل زمان اجرا حداقل زمانی که گرم‌کننده باید قبل از خاموش شدن درحال اجرا نگه‌داشته شود.

حداقل زمان توقف t حداقل زمانی که گرم‌کننده باید قبل از شروع دوباره خاموش باشد.

حداقل زمان تمام بار حداقل زمانی که گرم‌کننده باید با تمام بار بعد از روشن شدن اجرا شود.

زمان اجرای فن حداقل زمانی که گرم‌کننده باید بعد از خاموش شدن در حال اجرا باشد.

هر زمانی که یکی از این زمان‌ها عملی باشد، نمادهای متناظر داخل نوار اطلاعات فعال می‌شود [فصل 5.3.3].

آستانه های سوییچ گرم‌کننده

هر یک از انواع گرم‌کننده ها تک-مرحله ای، دو-مرحله ای و مدولار آستانه های سوییچ متفاوت دارد. برای جلوگیری از

پیچش و برای اجرای یک گزینه پسماند، پارامترهای آستانه روشن و خاموش متفاوتی برای هر آستانه وجود دارد.

تمام آستانه‌ها به خروجی کنترل کننده حلقه بسته مربوط هستند، که اجزای کنترل دمای مرکزی است. وقتی به عنوان متخصص وارد می‌شوید درصد خروجی کنترل کننده کنونی داخل نوار اطلاعات در پرانتز نشان داده می‌شود.

- **آستانه روشن/خاموش گرم‌کننده- تمام انواع گرم‌کننده‌ها**

"آستانه روشن"- گرم‌کننده روشن است، اگر خروجی کنترل کننده بزرگتر از پارامتر باشد.

"آستانه خاموش"- گرم‌کننده خاموش است، اگر خروجی کنترل کننده کمتر از پارامتر باشد.

مهم: "آستانه خاموش"<"آستانه روشن"!

- **آستانه‌های مرحله دوم- فقط گرم‌کننده دو مرحله ای**

"آستانه پایین-به-بالا"- خروجی با تمام بار سوییچ می‌کند، اگر خروجی کنترل کننده بزرگتر از پارامتر باشد

"آستانه بالا-به-پایین"- گرم‌کننده به مرحله توان پایین سوییچ می‌کند، اگر خروجی کنترل کننده کمتر از پارامتر باشد

مهم:"آستانه بالا-به-پایین"<"آستانه پایین-به-بالا"!

- **آستانه مدولاسیون- فقط گرم‌کننده مدولار**

"مقدار شروع مدولاسیون"- نیاز به توان برای شروع گرم‌کننده در این مقدار؛ نیاز به مدولاسیون برای گرم‌کننده در داخل محدوده "مقدار شروع مدولاسیون" است ... 100%

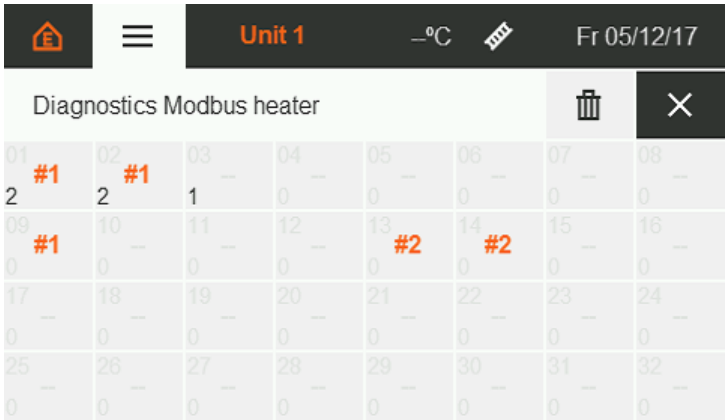
9. تعمیر

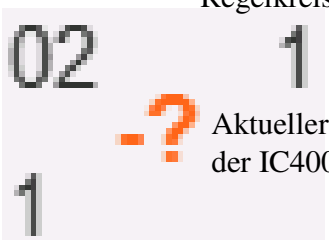
9.1. عیب‌یابی گرم‌کننده Modbus

بررسی اجمالی تمام دستگاه‌های IC 4000 که احتمالا به Modbus وصل هستند را نشان می دهد.

اطلاعات برای هر آدرس Modbus داده شده است:

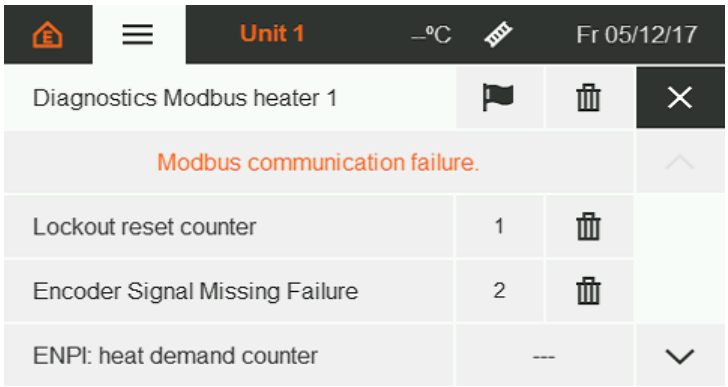
- تخصیص بخش مرکز — برچسب با شماره ناحیه در موقعیت
- حالت کنونی — شماره ناحیه نارنجی رنگ است، اگر IC 4000 در حالت خطا باشد
- دسترسی Modbus — آدرس در گوشه چپ بالایی سیاه است اگر IC 4000 قابل دسترس باشد
- تعداد کل خطاها — شمارش خطا [جمع‌شونده] در گوشه پایین چپ نشان داده می‌شود





شکل 30: عیبیابی Modbus

با لمس یک IC 4000 تنها وارد منو می‌شود و اطلاعات دقیق از حالت کنونی و شمارنده‌های خطا این IC 4000 ویژه را می‌دهد.



ریست کردن تمام شمارنده‌ها

حالت کنونی

ریست کردن شمارنده‌های خطا ویژه

شکل 31: جزئیات عیبیابی گرم‌کننده Modbus

شمارنده‌های خطا

تمام خطاها با شمارنده یک یا بیشتر در لیست نشان داده خواهد شد و می‌توان به طور جدا یا با همدیگر ریست کرد.

علاوه براین مقادیر فقط-خواندنی از IC 4000 لیست شده اند، که شمارنده درخواست گرما و 10 خطای موقعیت ورود از IC 4000 هستند. از آنجایی که این مقادیر فقط قابل خواندن هستند، نمی‌توانند ریست شوند.

9.2. شمارنده های سیستم

تمام شمارنده های سیستم مربوطه داخل این منو نشان داده شده اند. شمارنده ها می‌توانند به طور جداگانه یا با هم ریست شوند.

شمارنده های زیر یافت خواهند شد:

- شمارش معکوس برای خدمات بعدی
- زمان عملکرد کلی [جمع‌شده] از واحد کنترل انتخابی
- مصرف انرژی- شمارش شده از پالس‌های اندازه‌گیر گاز [ورودی دیجیتال]
- شمارنده شروع برای هرناحیه- درخواست‌های شروع گرم‌کننده از ناحیه را می‌شمارد
- زمان عملکرد [جمع‌شده] از هر ناحیه

9.3. وقایع

منوی ورود وقایع می‌تواند از منوهای مختلف وارد شود، که در زیر لیست شده است.

نماد ورود رویداد

ورود به منوی ورود رویداد از:	وقایع نشان داده شده
منوی تعمیر	تمام وقایع برای واحد کنترل و بخش‌ها
جزئیات بخش [فقط سطح متخصص]	فقط وقایع ناحیه متناظر
تاریخچه [فقط سطح متخصص]	فقط وقایع ناحیه متناظر و محدوده زمانی تاریخچه

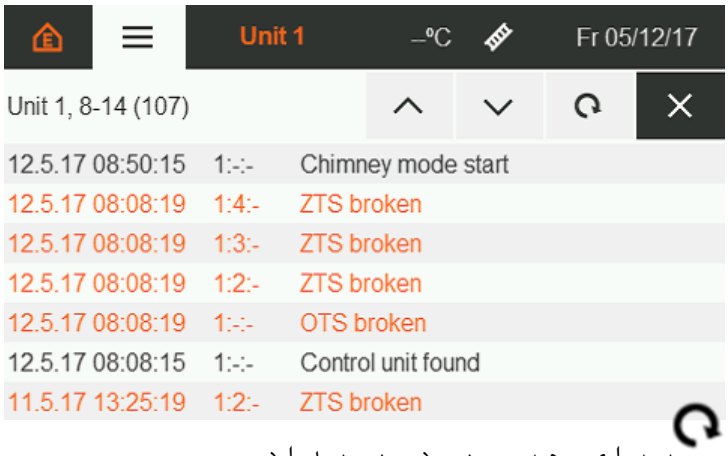
تمام وقایع با اطلاعات جایگزین زمان و تشخیص دهنده منبع وارد شده اند. بنابراین هر رویداد می‌تواند به طور یکنواخت

به اجزای نرم‌افزار یا سخت‌افزار ارجاع داده شود، که رویداد را ایجاد می‌کند. ورود رویداد، وقایعی که به طور نزولی یا زمان و تاریخ طبقه‌بندی شده اند را نشان می‌دهد. وقایع خطا با نارنجی نشان داده شده اند.

مثال‌ها

- **12.5.17 08:50:15 1:-:- شروع حالت دودکشی**
- حالت دودکشی در 8:50:15 am در تاریخ 12 May در 2017 برای واحد کنترل 1 شروع شده است. ازآنجایی که حالت دودکش فقط برای تمام واحد کنترل عمل می‌کند، فقط ناحیه خالی و تشخیص‌دهنده گرم‌کننده نشان داده شده وجود دارد.
- **12.5.17 08:08:19 1:4:- شکست ZTS**
- یک سنسور دمای [ZTS] شکسته در 8:08:19 am در تاریخ 12 May در 2017 برای واحد کنترل 1 و بخش 4 تشخیص داده شده است. از آنجایی که سنسور دما فقط برای ناحیه تنها عمل می‌کند هیچ تشخیص‌دهنده گرم‌کننده نشان داده شده وجود ندارد.
- **12.5.17 08:08:19 1:3:- شکست ZTS**
- یک سنسور دمای [ZTS] شکسته در 8:08:19 am در تاریخ 12 May در 2017 برای واحد کنترل 1 و بخش 3 تشخیص داده شده است.

منبع رویداد **x:x:x = واحد کنترل : بخش : آدرس IC 4000**



ورود رویداد واحد 1

ورود 8–14 از 107 ورود

شکل 32: قطعه ورود رویداد

نماد به روز رسانی برای هر ورود رویداد.

10. تاریخچه

تاریخچه یک نمودار با داده های بعدی برای محدوده زمانی قابل سوییچ از یک روز تا یک هفته را نشان می‌دهد:

- زرد دمای بیرون
- آبی دمای اتاق از ناحیه انتخابی
- قرمزنقطه تنظیم دما از ناحیه انتخابی
- سبز توان خروجی ناحیه انتخابی

در ترکیب با ورود رویداد، کاربر را قادر به بررسی شکست های قبلی سیستم در عمق می‌سازد وقتی به عنوان متخصص وارد می‌شوید منوی تاریخچه می‌تواند از منوی جزئیات ناحیه باز شود، شکل زیر را ببینید.

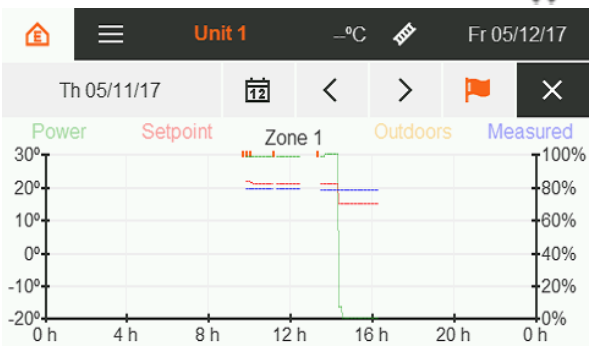
تاریخچه ناحیه انتخابی

برای تنظیم تاریخ شروع ویژه برای تمایل به نمایش، تاریخ را روی نوار وضعیت بالایی لمس کنید. با فشار دادن نماد تاریخ محدوده زمان بین روز و هفته سوییچ می‌کند. گام های زمانی جلورونده و عقب‌رونده با نوک پیکان راست و چپ انجام می‌شود.

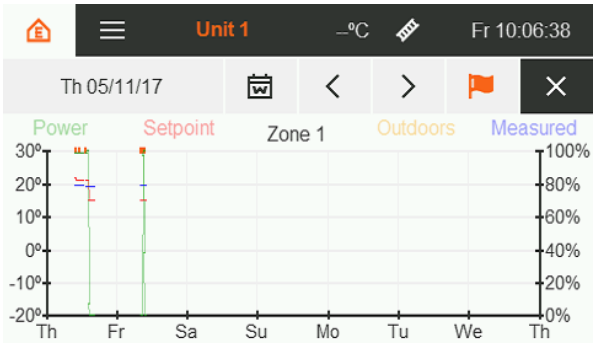
محدوده زمان= روز

محدوده تاریخ=هفته

گام های زمانی جلورونده و عقب‌رونده



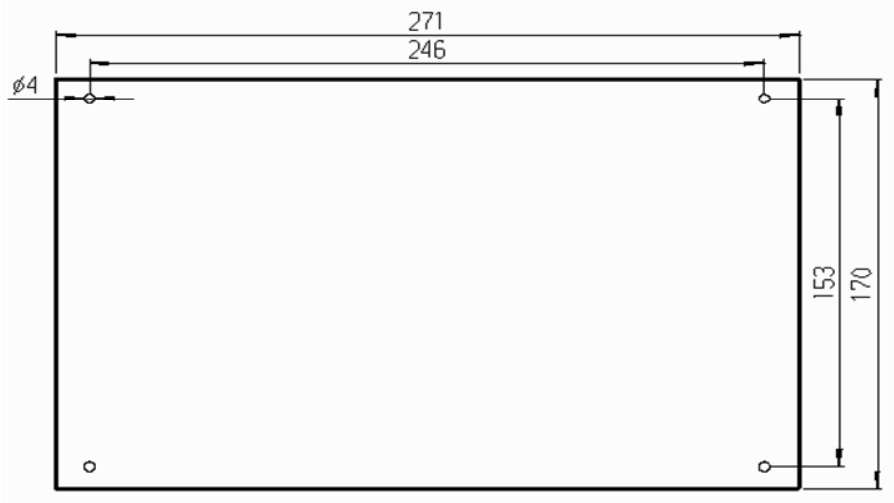
شکل 34: دیدن روز تاریخچه



شکل33: دیدن هفته تاریخچه

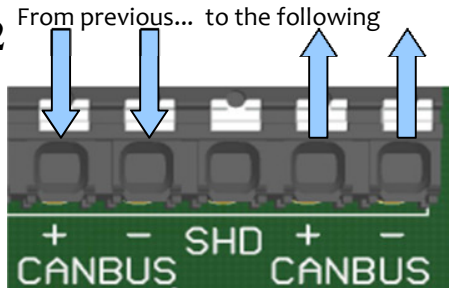
11. نصب و استقرار

- مطمئن باشید که کنترل شوانک در یک محل گرم بدون لرزش و شوک نصب شده است.
- مطمئن باشید که اتصالات الکتریکی از نمودار سیم‌کشی به طور موکد پیروی می‌کند، برای اطلاع فصل 13 را ببینید. توجه خاص موقع اتصال منبع اصلی داشته باشید، چون فقط تک فاز فیوزدار است.
- سنسور دمای اتاق در محدوده تابش دو گرم‌کننده در سطح 2.5m بالای زمین نصب کنید.
- در مورد کنترل Schwank در ساختمان های بسیار بزرگ یا ساختمان هایی با گرادیان دمایی زیاد، جهت داشتن میانگین دمایی مناسب نصب 4 عدد سنسور دمای اتاق ضروری است.. برای اطلاع فصل 13.5. را ببینید.



شکل 35: نمونه حفر

12. سیم‌کشی مسیر CAN– و Modbus



هر گره باید یک آدرس منحصربفرد در مسیر داشته باشد. آدرس با استفاده از آدرس سوییچ چرخشی تنظیم می‌شود.

مکان‌شناسی مسیر خطی

برای هر دو CAN-bus و Modbus، مکان‌شناسی مسیر باید تنها، مسیر خطی باشد. ریشه‌ها باید از بین بروند.

Modbus:

- ماکزیمم طول ته‌مانده هر IC 4000 حدود 0.5m است.
- برای اطلاع از سیم‌کشی فصل 13 را ببینید.

CAN-Bus:

- سیم های ته‌مانده ممنوع هستند. برای زنجیره گل آفتاب گردان CAN-bus دو پورت در هر واحد کنترل وجود دارد، شکل 10 را ببینید.
- برای نمونه سیم‌کشی فصل 13.1 را ببینید:

مهم: هیچ‌وقت هیچ پورتی را بدون اتصال ترک نکنید.

شکل 36: واحد کنترل CAN-Bus

اگر مسیر در واحد کنترل پایان یابد پورت‌های باقی‌مانده باید با مقاومت 120 Ohms پایانی نصب شوند. در غیر اینصورت سیم در پورت دومی گره مسیر بعدی وصل می‌شود.

پایانه مسیر:

برای تمامیت و نیرومندی سیگنال در مقابل نویز هردو پایانه خط باس، CAN- bus و Modbus، باید مقاومت پایانه 120 Ohms داشته باشند.

Modbus:

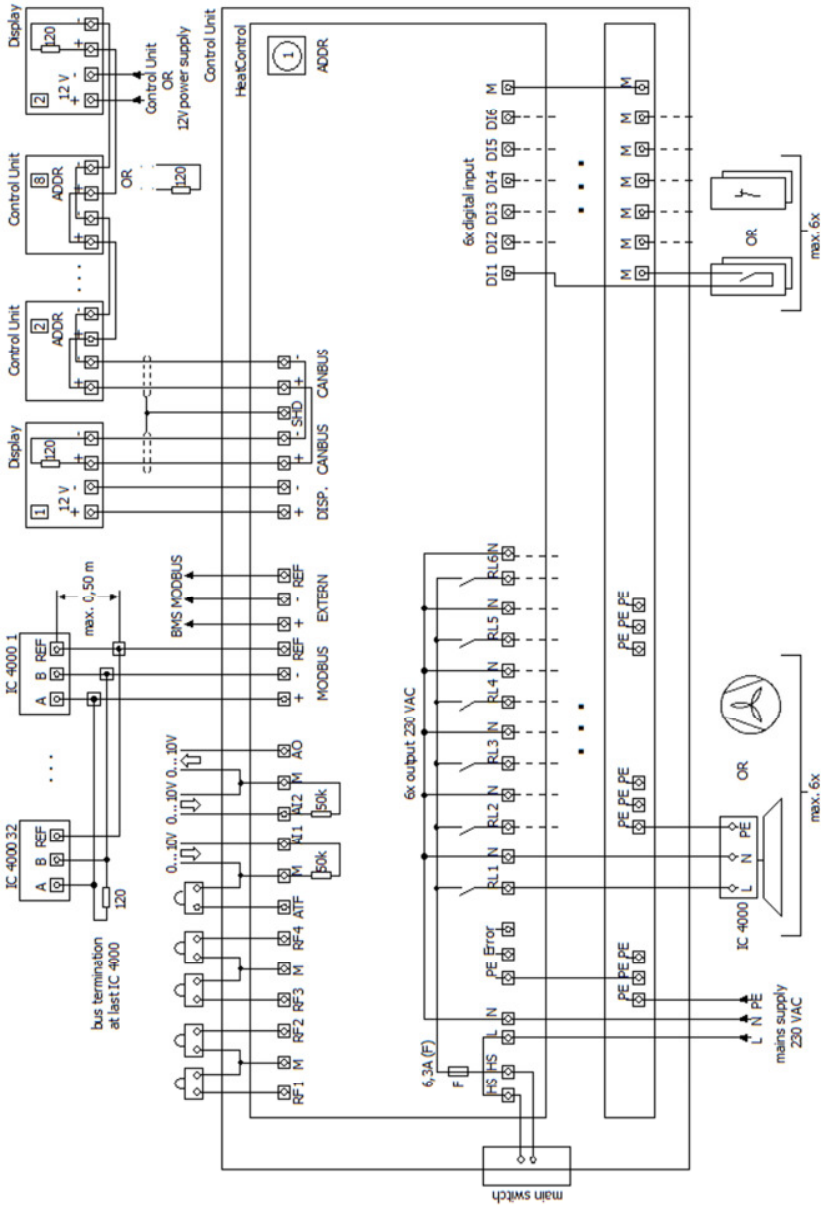
- واحد کنترل با مقاومت پایانه 120 Ohms از پیش مجتمع شده است، با این وجود واحد نمایش باید در پایان خط باس قرار داده شود.

CAN-Bus:

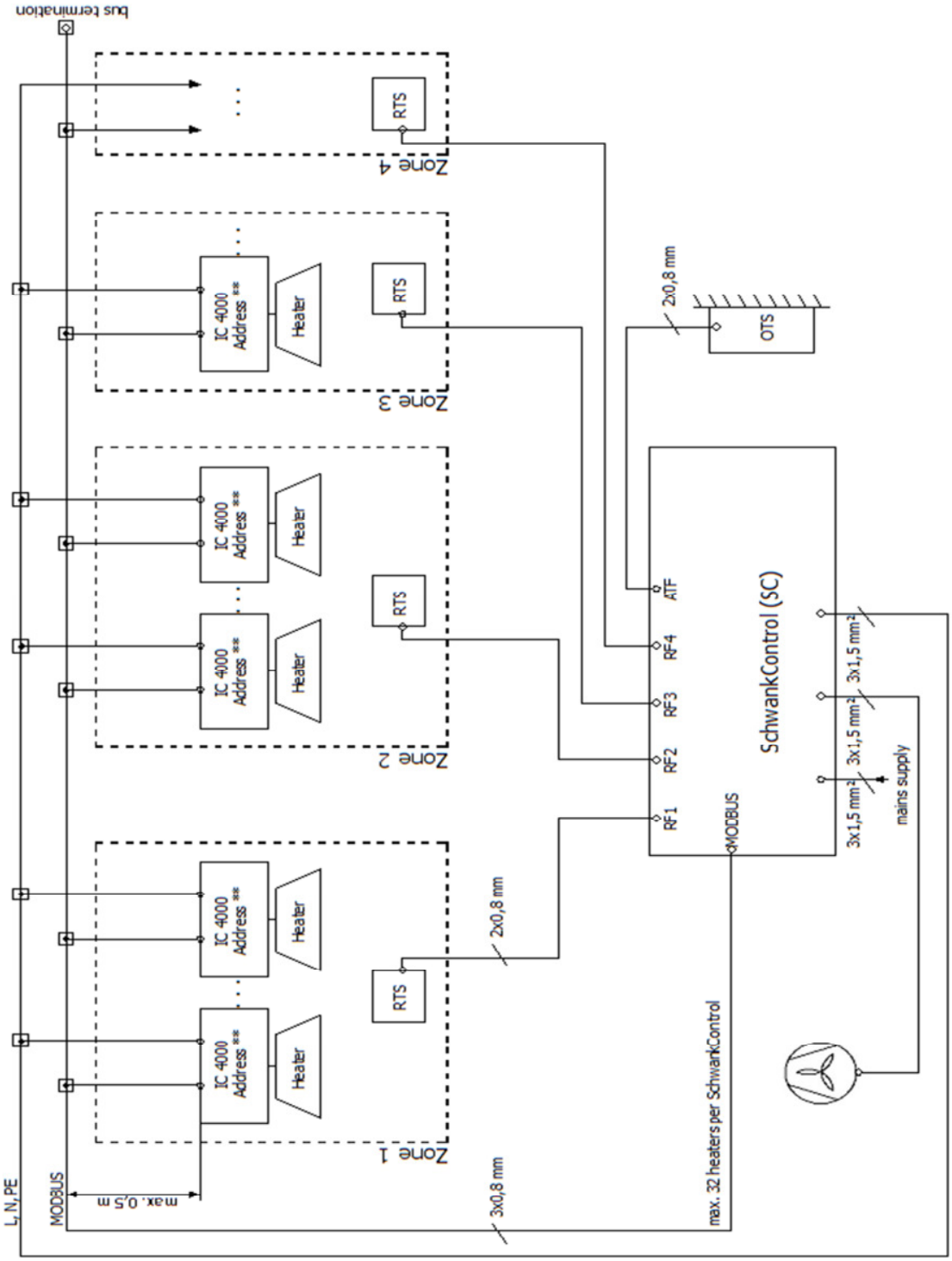
- واحد نمایش با مقاومت پایانه 120 Ohms از پیش مجتمع شده است، با این وجود واحد نمایش باید در پایان خط باس قرار داده شود.
- اگر واحدهای نمایش در مسیر یکسان نصب شود: پس واحدهای نمایش باید در هردو پایانه باس قرار گیرند و مقاومت پایانه اضافی نیاز نیست.

13. دیاگرام‌های سیم‌کشی

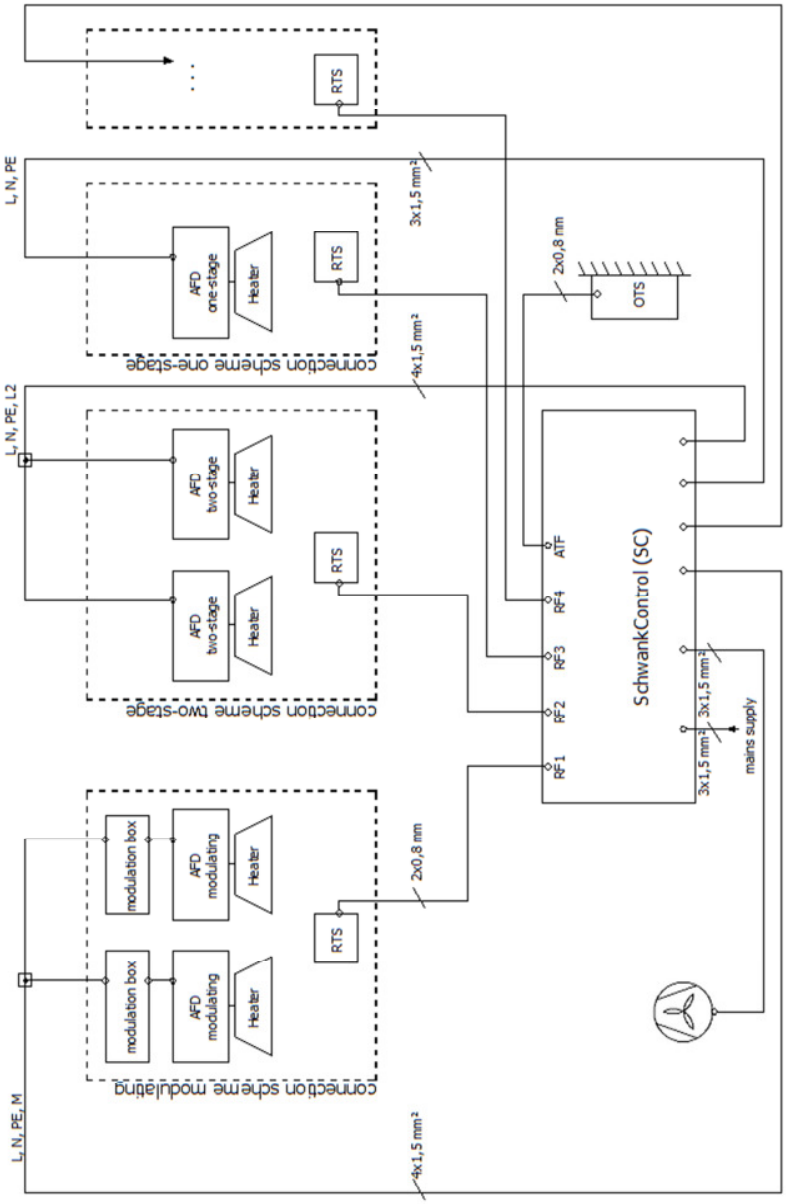
13.1. اتصالات کنترل شوانک- مرور اجمالی



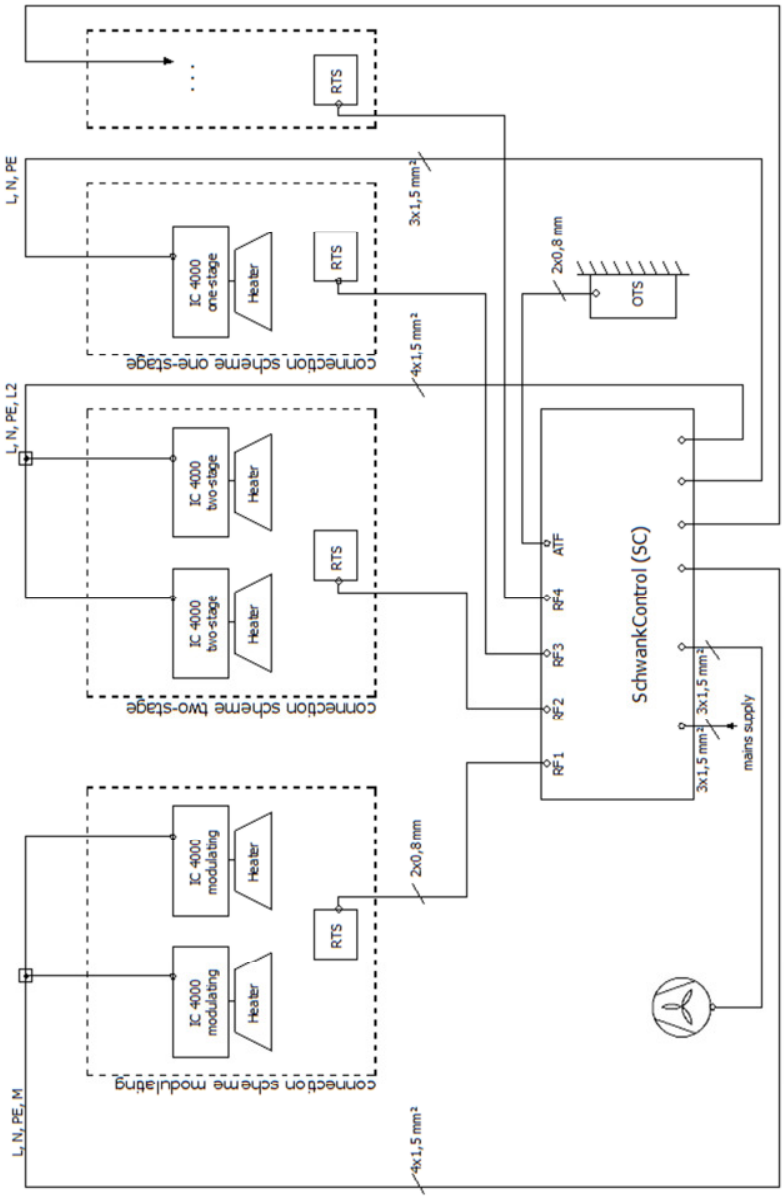
13.2. طرح- Modbus کنترل شده IC 4000



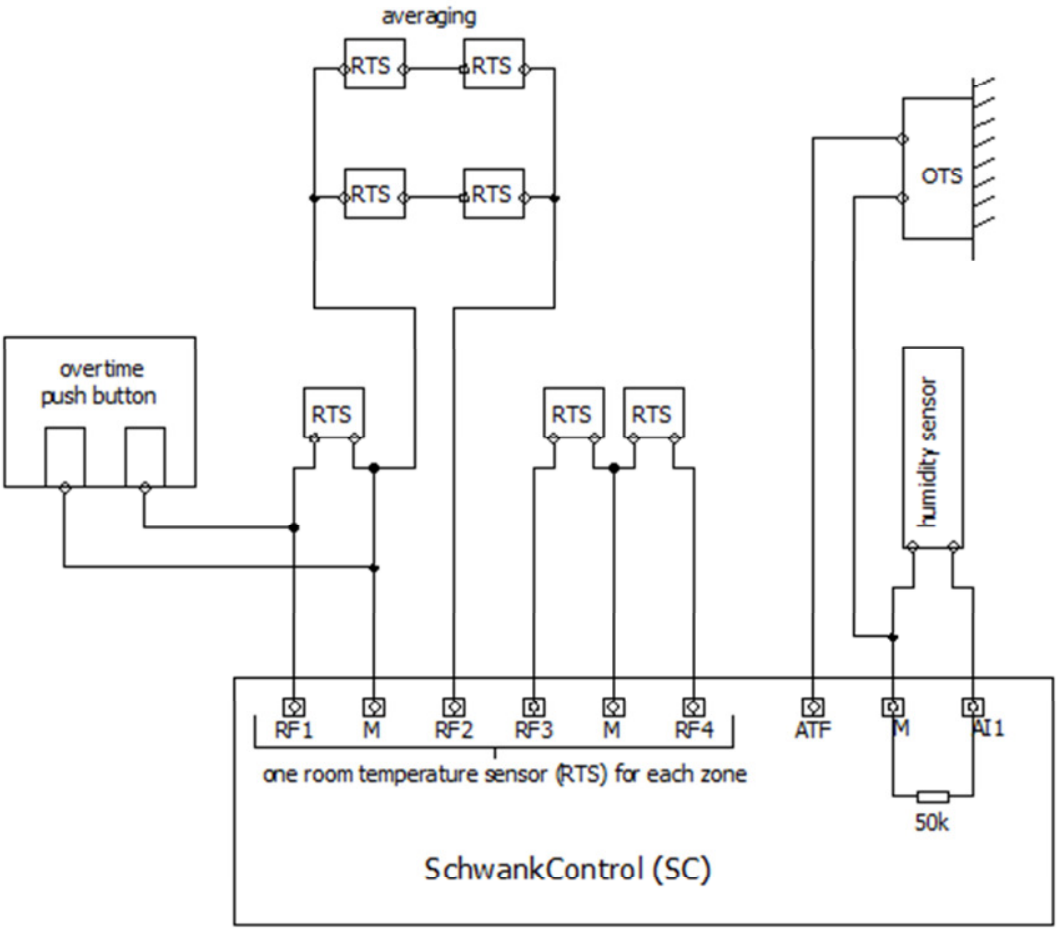
13.3. طرح- دستگاه گرمایش اتوماتیک سنتی



13.4. طرح- Schwank Ic 400



13.5. سیم‌کشی سنسور


averaging
RTS
RTS
RTS
RTS
OTS
overtime
push button
RTS
RTS
RTS
humidity sensor
RF1
M
RF2
RF3
M
RF4
ATF
M
AI1
one room temperature sensor (RTS) for each zone
50k
SchwankControl (SC)