

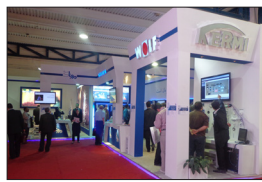
گروه مبنا

مبنا با هدف اجرای بهینه‌سازی مصرف انرژی، مدیریت و ممیزی انرژی در کشور در سال ۹۳۱ فعالیت خود را آغاز کرد و از طریق همکاری با شرکت‌های معتبر اروپایی در جهت ارتقا دانش مهندسی و فن‌آوری در بخش های ساختمان، صنعت و بخش های برق، نفت و گاز فعالیت می‌کند و در این زمینه علاوه بر انتقال دانش فنی و مهندسی، محصولات کارآمد و کم مصرف متنوعی را در کشور ارائه می‌نماید. این مجموعه با در اختیار داشتن بیش از ۸۰ نفر پرسنل کارآموده و متخصص و چندین نمایندگی فعال در سراسر کشور، خدمات انرژی و محصولات کارآمد را جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی و افزایش بهره‌وری انرژی به مشتریان خود در دو حوزه ساختمان و صنعت ارائه می‌نماید. این گروه در قالب پنج شرکت تابعه مشاوران بهسازی و نوسازی انرژی/ مشاوران توسعه فرایند/ حرارت گستر/ پایش انرژی و انرژی گستر در زمینه های مختلف و تخصصی فعالیت می‌نمایند.

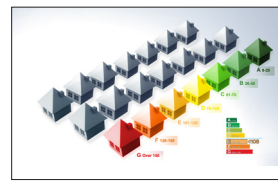
آرمان این مجموعه ارائه خدمات و محصولات تخصصی در حوزه بهینه سازی مصرف انرژی به عنوان یکی از محورهای حیاتی در توسعه پایدار بوده و سعی نموده است با انتقال فناوری های کاربردی در تجهیزات و فعالیت های مهندسی مورد نیاز در بخش های صنعتی و ساختمانی به کشور گام کوچکی در راستای نیازهای روزافزون این حوزه بردارد. تلاش در جهت ارتقاء فرهنگ سازی در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی، کاربردی نمودن نگاه به این موضوع در فرایندهای طراحی، حل مشکلات به کارگیری تکنولوژی های نوین و الگوهای کنترلی با محوریت بهینه سازی، تدوین استانداردها و اجرایی نمودن طرح های آزمایشی و پایلوت ملی در این زمینه از جمله محورهای فعالیت این گروه جهت نیل به تحقق آرمان بهینه سازی است که امید است با اقبال مخاطبان و فعالان حوزه های مهندسی، منجر به برداشتن گام موثری در مقابله با چالش انرژی در کشور گردد.



طراحی و اجرای سیستم مدیریت BMS هوشمند



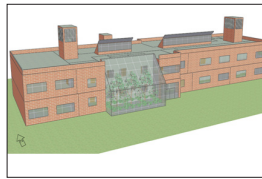
برگزاری نمایشگاه های سالانه تخصصی



تدوین برچسب انرژی ساختمان



www.mabna19.ir



احداث اولین ساختمان انرژی صفر



طراحی اولین ساختمان سبز کشور



ممیزی و استقرار سیستم مدیریت انرژی در صنایع کشور



اجرای پایلوت افزایش راندمان بویلرهای صنعتی از طریق کنترل اتوماتیک



ارائه گواهی استار انرژی ساختمان

بخش بازرگانی شرکت مینا با هدف ارتقا سطح کیفی استفاده از انرژی در زمینه تامین و توزیع تجهیزات و سیستم های پربازده در کشور، فعالیت می کند و علاوه بر تامین تجهیزات مورد نیاز برای اجرای راهکارهای بهینه سازی در پروژه های صنعتی و ساختمانی، نسبت به توزیع محصولات کارآمد به منظور فرهنگ سازی و معرفی تکنولوژی های نوین در کشور اهتمام نموده است. از محصولاتی که در سطح وسیعی در کشور توزیع می گردد می توان موارد زیر را نام برد:

• **WOLF:** هواسازها و سیستم های آبگرمکن خورشیدی و دیگ های آب گرم با راندمان بالا و پکیج های حرارتی مرکزی و مستقل چگالشی کارخانه WOLF آلمان که با راندمان بسیار بالا و سیستم کنترل فوق هوشمند، موجب کاهش قابل توجه مصرف انرژی می شود. با استفاده از آبگرمکن های خورشیدی در اکثر روزهای سال بدون نیاز به سوخت های فسیلی، آب گرم مصرفی ساختمان، تامین می شود.

• **KERMI:** نسل جدید رادیاتورهای خانگی که توسط کارخانه KERMI آلمان طراحی و تولید می گردد با عنوان تکنولوژی نوین Therm X2 در مقایسه با رادیاتورهای معمولی، ۱۱٪ صرفه جویی در مصرف سوخت را فراهم می کند. این رادیاتورها به گونه ای ساخته شده اند که مسیر آب گرم در آنها کنترل شده است و آب گرم ابتدا به پائل جلویی رادیاتور وارد شده و گرمای خود را به اتاق منتقل می کند و سپس از طریق پائل عقبی از رادیاتور خارج می گردد. در این روش علاوه بر افزایش توان تشعشعی و میزان گرمادهی رادیاتور، اتلاف حرارتی از دیوار پشتی رادیاتور به حداقل کاهش می یابد.

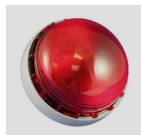
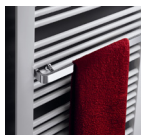
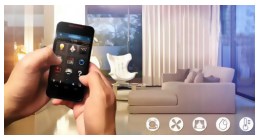
• **Navien:** شوفاژهای ترکیبی فوری و همزمان گرمایش و آبگرم مصرفی Navien، با تأمین آبی مقدار دقیق آبگرم مورد نیاز، با دمای مطلوب مصرف کننده و کاهش مصرف گاز و بکارگیری مؤثر فضا و طراحی فشرده با صفحه کنترل مجزا و قابل نصب در فضای دلخواه می باشد. از خصوصیات قابل توجه این محصول می توان به منبع تغذیه با قابلیت تغییر وضعیت (SMPS)، استفاده از فن آوری پیشرفته سنسور فشار هوا (APS)، حذف یخزدگی با تحمل سرمای شدید تا دمای -40°C نام برد.

• **SABIANA:** سابایانا اولین شرکت سازنده پل های سقفی گرمایشی در محیط های صنعتی در سال ۱۹۷۳ و اولین شرکت تولید کننده فن کوئل های کاستی با موتورهای الکتریکی کم مصرف در سال ۲۰۰۹ و اولین شرکت بدست آورنده امتیاز فیلتر الکترونیکی در طیف گسترده ای از دستگاه های تهویه مطبوع در سال ۱۹۹۳ می باشد. انسجام و توانایی قابل توجه مهندسی باعث تولید محصولاتی با طراحی بی نظیر گردیده است که قابلیت هماهنگی و انطباق با هر نوع ساختمان و با هر گونه ساختار و طراحی ای را دارد.

• **Oventrop:** یکی از شرکت های پیشرو اروپایی در زمینه تولید شیرآلات و ادوات کنترلی مربوطه در بخش ساختمان بوده و قدمتی در حدود ۱۷۰ سال دارد. علاوه بر شیرآلات دستی - کنترلی، تجهیزات بالانس هیدرونیکی و اتصالات مربوطه، این شرکت تولیداتی در سایر رده های تاسیساتی ساختمان مانند سیستم های خورشیدی، سیستم های توزیع آب آشامیدنی و سیستم های گازسوز و نفت سوز دارد.

• **اتوماسیون خانگی:** تجهیزات هوشمندسازی با برندهای معتبر اروپایی امکان مشاهده و مدیریت خانگی را با استفاده از تجهیزات کنترلی از قبیل سیستم های دقیق کنترل بهینه تاسیسات گرمایشی و سرمایشی و تنظیم و کنترل نور و دما، کنترل پرده ها، سیستم کنترل تجهیزات آشپزخانه، پخش موسیقی و تلویزیون و ... در هر زمان و هر مکان را میسر می سازد.

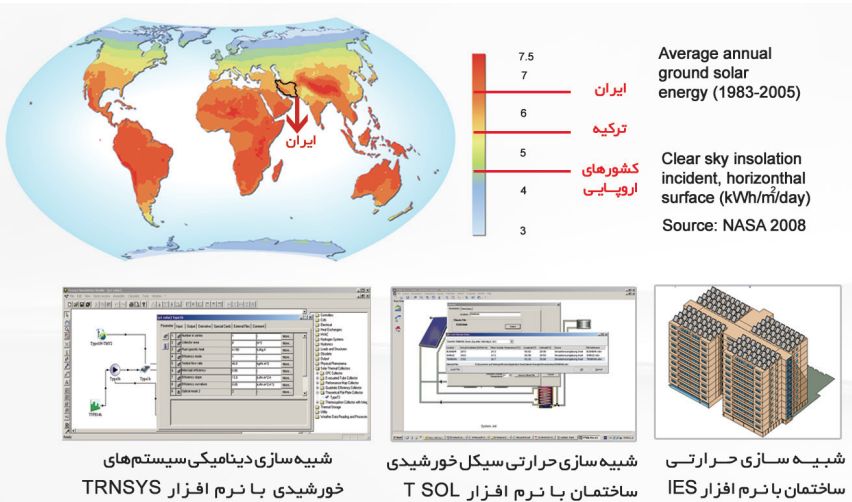
• **مدیریت هوشمند ساختمان:** تجهیزات مدیریت هوشمند ساختمان با برندهای معتبر اروپایی نظیر GFR و Oventrop امکان اتوماسیون و بهره برداری از پارکینگ هوشمند، کنترل و بهره برداری بهینه ساختمان با کاربردهای مختلف بیمارستانی و مراکز درمانی، تفکیک مصارف انرژی، هتل و مراکز اقامتی و مجموعه های ورزشی و استخرها با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی میسر می سازد.



انرژی خورشیدی، پاک و ارزان

امروزه در اکثر کشورهای جهان به روش های مختلف از انرژی خورشید برای تامین نیاز انرژی مصرفی خود بهره می گیرند، که می توان مواردی نظیر طراحی و جهت گیری مناسب ساختمان ها، تولید برق، تامین آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان و همچنین تامین انرژی مورد نیاز در بسیاری از فرایندهای صنعتی را نام برد، در سالهای اخیر گسترش استفاده از سیستم های خورشیدی برای تامین بخشی از برق مصرفی، آب گرم، گرمایش و یا سرمایش مورد نیاز ساختمان ها در جهان بسیار چشمگیر بوده است و با توجه به افزایش بهای انرژی، بهره گیری از انرژی خورشید دارای رشد روزافزونی در تمام کشور های جهان می باشد.

کشور ایران در مقایسه با بسیاری از نقاط جهان از تابش خورشید بسیار مناسبی برخوردار می باشد و همانگونه که در شکل مشخص است ایران با دریافت تابش روزانه بیش از 6 kWh/m^2 برای روزهای با آسمان صاف، پتانسیل بسیار بالایی برای تامین انرژی گرمایی، سرمایی و الکتریکی مورد نیاز از تابش خورشید را دارد و می توان با استفاده از یک سیستم خورشیدی مناسب، انرژی مورد نیاز هر ساختمانی را در تمامی قسمتهای ایران از مناطق پرباران شمالی، تا مناطق سردسیر شمال غرب و مناطق گرم جنوب تامین نمود. برای این منظور کافی است مشخصات اولیه ساختمان ارائه گردد، تا کارشناسان کارآموده شرکت مینا تحت لیسانس کارخانه Wolf آلمان و با استفاده از پیشرفته ترین نرم افزارهای سازی جهان نظیر T SOL و TRNSYS نسبت به طراحی سیستم خورشیدی مناسب برای ساختمان اقدام نمایند.



انواع سیستم های خورشیدی شرکت مینا

سرمایش خورشیدی

سیستم سرمایش خورشیدی برای تمامی مناطق ایران که مجهز به سیستم لوله کشی گاز طبیعی می باشند و امکان بهره گیری از چیلر جذبی تک مرحله ای آب گرم در آنها میسر می باشد، برای تامین بخشی از انرژی مورد نیاز سیستم چیلر جذبی کاربرد دارد و شرکت مینا با طراحی و اجرای مناسب این سیستم، علاوه بر تامین انرژی سرمایشی با استفاده از انرژی خورشید، آب گرم مصرفی و در صورت لزوم بخشی از انرژی گرمایشی فضا را با استفاده از کلکتورهای خورشیدی Wolf آلمان تامین می نماید.

آبگرمکن خورشیدی



نشان استاندارد
Solar-Keymark

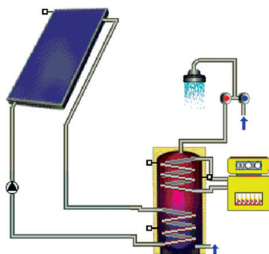


گواهی نامه کیفیت
از موسسه test 1

آبگرمکن های خورشیدی Wolf آلمان دارای کلکتور با راندمان اپتیکی بالا و مطابق استاندارد اروپایی EN- 12975 تولید می شوند و تمامی آبگرمکن های خورشیدی دارای نشان استاندارد Solar-Keymark به عنوان مهمترین استاندارد بین المللی می باشند. همچنین کلکتورهای خورشیدی Wolf دارای گواهی نامه بالاترین کیفیت از موسسه test 1 نیز می باشند.

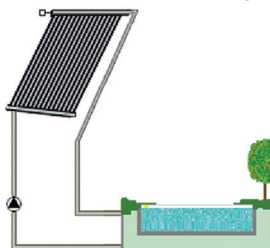
کلکتور مهمترین قسمت هر آبگرمکن خورشیدی است و وظیفه دریافت انرژی خورشید و گرم کردن آب در آبگرمکن های خورشیدی را برعهده دارد. کلکتورهای خورشیدی Wolf آلمان از شیشه های نشکن با خلوص بالا به منظور دستیابی به ضریب عبور نور بیش از 0/97 ساخته شده اند. صفحه جاذب آلومینیومی در این کلکتورها از پوشش طیفی خاص به منظور حداکثر جذب تابش خورشید و حداقل صدور انرژی ساخته شده است. مسیر جریان آب در لوله های مسی و به صورت مارپیچی برای حداکثر دریافت انرژی خورشید، طراحی شده است و در زیر لوله ها، عایق پشم سنگ با دانسیته بالا و به ضخامت ۶۰ میلیمتر قرار گرفته تا اتلاف حرارتی از کلکتور به حداقل کاهش یابد. تمامی این سیستم ها به منظور افزایش کارایی و طول عمر کلکتور با استفاده از یک پرس ۶ تن به صورت یکپارچه به هم متصل شده اند، بگونه ای که برای استفاده در بدترین شرایط آب و هوایی و در مجاورت باد و طوفان، بارندگی و آفتاب شدید کارایی دارند کلکتورهای خورشیدی به مدت ۵ سال توسط کارخانه Wolf گارانتی می باشند. و خدمات مهندسی جهت طراحی و اجرای سیستم و همچنین خدمات پس از فروش آن جهت دستیابی به حداکثر کارایی توسط شرکت مینا ارائه می گردد.

گرمایش خورشیدی



شرکت مینا با همکاری کارخانه Wolf آلمان، طراحی و اجرای سیستم های مناسب برای تامین بخشی از انرژی مورد نیاز گرمایش ساختمان را با استفاده از نرم افزارهای پیشرفته محاسباتی و دانش مهندسان خود انجام می دهد. این سیستم ها با انواع سیستم های مرکزی آب گرم نظیر گرمایش از کف و رادیاتور، قابل اجرا می باشند.

گرمایش آب استخرها



با استفاده از کلکتورهای خورشیدی لاستیکی می توان هزینه های تامین آب گرم استخر را در مجتمع های مسکونی و استخرهای عمومی کاهش داد و از سیستم های گازی رایج برای زمان هایی که آسمان ابری است، استفاده کرد. این کلکتورها که از جنس لاستیک با پوشش خاص می باشند بدون نیاز به شیشه یا پوشش شفاف می باشند. این ساختار ساده، هنگامی که سیستم با اختلاف دمای پایین بین صفحه جاذب و محیط (10-18 °C) مورد استفاده قرار می گیرد، کارایی لازم را خواهد داشت و با گردش مستقیم آب استخر در کلکتور خورشیدی، آب گرم مطلوب در استخر تامین می شود.

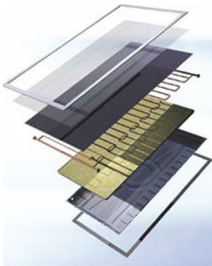
کلکتورهای لاستیکی Wolf با قابلیت تامین آب گرم مورد نیاز استخرها در تمامی شرایط آب و هوایی ایران کاربرد دارند و با استفاده از این کلکتورها، هزینه های سوخت مصرفی استخرها به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

کیفیت بالاتر / آسایش بیشتر

- کلکتورهای مسطح با کارایی بسیار بالا مدل‌های TopSon F3-1 / F3-Q
- کلکتورهای مسطح با کارایی بالا مدل CFK-1
- کلکتورهای خورشیدی لاستیکی ویژه استخرها
- مخازن ذخیره آب گرم مصرفی
- مخازن ذخیره آب گرم کمکی برای سیستم گرمایش ساختمان

مزایای کلکتورهای خورشیدی مسطح راندمان بالای Wolf

- تولید مطابق بالاترین استاندارد بین المللی EN 12975
- دارای گواهی نامه Solar-Keymark بیانگر کارایی بالا
- نشان test 1 معتبرترین نشان اروپایی در خصوص کیفیت محصول
- دارای نشان فرشته آبی "Blue Angel" بالاترین استاندارد محیط زیست مطابق با RAL UZ 73
- بدنه آلومینیومی با مقاومت بالا در سخت‌ترین شرایط آب و هوایی
- عایق حرارتی پشم سنگ، به ضخامت 60mm برای کاهش تلفات حرارتی از بدنه کلکتور
- پوشش عایق بیشتر در کناره‌های بدنه کلکتور به منظور افزایش کارایی در مدل TopSon F3-1/F3-Q
- صفحه جاذب با پوشش انتخاب طیفی انحصاری برای دریافت بیشترین انرژی در کمترین تابش خورشید
- دارای اتصالات انعطاف پذیر بین کلکتورها، جهت کنترل انبساط طول لوله‌ها با تغییرات دما
- مجهز به شیشه‌های نشکن با ضریب عبور نور بالا با ضخامت 2/3mm در مدل‌های (TopSon F3-1/F3-Q) و 3mm در مدل (CFK-1)، مقاوم در برابر تگرگ و تنش‌های حرارتی مطابق با استاندارد EN 12975 و بهبود ضریب عبور نور به منظور افزایش کارایی در مدل TopSon F3-1/F3-Q
- آب‌بندی کلکتور با نوار لاستیکی مقاوم از جنس EPDM و ایجاد بدنه یکنواخت در کلکتور با استفاده از ماشین آلات پرس فوق مدرن برای افزایش مقاومت کلکتور در شرایط جوی متغیر و همچنین جلوگیری از نفوذ ذرات و گرد و غبار به لایه داخلی شیشه و صفحه جاذب
- قابلیت نصب به صورت افقی و عمودی با توجه به موقعیت ساختمان، کلکتورهای خورشیدی مسطح
- TopSon F3-1 و CFK-1 با استفاده از لوازم جانبی مناسب به صورت عمودی و کلکتورهای TopSon F3-Q به صورت افقی نصب می‌شوند.
- بسته لوازم مونتاژ به منظور نصب کلکتورها به عنوان قسمتی از بام شیب‌دار، مناسب برای فرورفتگی‌های مضاعف موزائیک‌های متصل به هم بسته لوازم مونتاژ مدل "AluPlus" به منظور نصب کلکتورها بر روی بام شیب‌دار، مناسب برای فرورفتگی‌های مضاعف موزائیک‌های متصل به هم، تخت سنگ‌ها و مشابه آن
- - بسته لوازم مونتاژ مدل "AluFlex" مناسب برای نصب کلکتورها بر روی بام‌های تخت و سطوح افقی
- - بسته لوازم مونتاژ مدل "AluFlex" با پایه مثلث شکل، طراحی شده برای بام‌های دارای شیب ملایم، به منظور بهبود زاویه‌های تابش (قابل تنظیم در زاویه‌های 20°، 30° و 45°) مناسب برای فرورفتگی‌های مضاعف کاشی‌های پیوسته، تخت سنگ‌ها، پوشش‌های بام با ورقه‌های فلزی مسطح یا موج‌دار و مشابه آنها
- ۵ سال گارانتی کارخانه Wolf آلمان
- خدمات طراحی و مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مینا



چرا باید در هنگام خرید سیستم های خورشیدی به نشان Solar-Keymark توجه کرد

نشان Solar-Keymark، بر حسب کیفیت محصولات گرمایشی خورشیدی در اروپا می باشد این نشان بیان می کند که محصول خورشیدی بطور کامل با استاندارد های اروپایی تطابق دارد و به عبارت دیگر پاسخگوی دو نیاز اصلی مشتری به شرح زیر می باشد:

- اطمینان از کیفیت محصول

- اطمینان از مشخصات عملکردی محصول و کارایی آن در بلند مدت

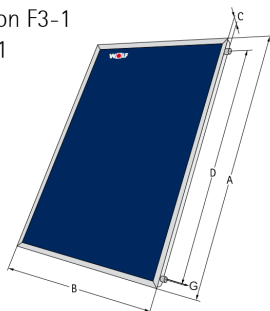
توجه: در کشورهای اروپایی، دولت ها فقط به سیستم های خورشیدی که موفق به اخذ مجوز الصاق نشان Solar-Keymark گردیده اند، یارانه پرداخت می کنند.



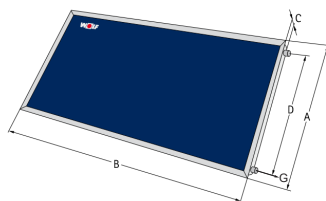
نشان استاندارد
Solar-Keymark

CFK-1 TopSon F3-1/F3Q مشخصات کلکتورهای

TopSon F3-1
CFK-1



TopSon F3-Q



مشخصات	TopSon F3-1	TopSon F3-Q	CFK-1
طول	۲۰۹۹	۱۰۹۹	۲۰۹۹
عرض	۱۰۹۹	۲۰۹۹	۱۰۹۹
ضخامت	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰
فاصله لوله ورودی - خروجی	۱۹۰۰	۹۰۰	۱۹۰۰
اتصالات (مهره متصل به صفحه و آببندی شده)	G	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$
زاویه شیب	۱۵°-۹۰°	۱۵°-۹۰°	۱۵°-۹۰°
راندمان اپتیکی	% ۸۰/۴	% ۸۱/۹	% ۷۱/۲
ضریب اتلاف حرارتی a1	۳/۲۳۵	۳/۳۱۲	۳/۵
ضریب اتلاف حرارتی a2	-۰/۰۱۱۷	-۰/۰۱۸۱	-۰/۰۰۸۴
حداکثر دمای مجاز	۱۹۴	۱۹۸	۱۹۶
زاویه تابش اصلاحی IAM-50	% ۹۴	% ۹۳	% ۹۵/۲
ظرفیت حرارتی C	۵/۸۵	۶/۳	۴/۷۲۳
حداکثر فشار مجاز	۱۰	۱۰	۱۰
سطح خالص	۲/۳	۲/۳	۲/۳
سطح جاذب مؤثر	۲	۲	۲
حجم آبگیری	۱/۷	۱/۹	۱/۱
وزن (خشک)	۴۰	۴۱	۳۶
دبی حجمی پیشنهادی برای هر کلکتور	۳۰-۹۰	۳۰-۹۰	۹۰
سیال واسط انتقال حرارت	سیال ANRO		
شماره ثبت Solar-Keymark	011-7S591 F 011-7S592 F 011-7S260 F		

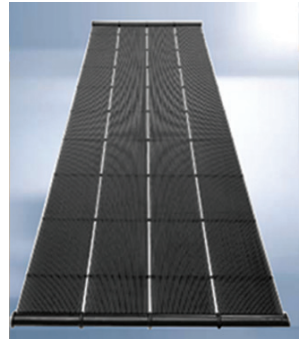
* مقادیر مطابق استاندارد EN 12975 درج گردیده است.

کلکتورهای خورشیدی لاستیکی مناسب برای استخرها

بهره‌گیری از کلکتورهای خورشیدی لاستیکی Wolf، یک راه حل کاملاً اقتصادی برای گرمایش آب استخرهای شنا می‌باشد و شرکت مینا به عنوان اولین عرضه کننده این کلکتورها در کشور، این افتخار را دارد با استفاده از این کلکتورها، گامی دیگر در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی کشور به همراه تأمین آسایش و رضایتمندی مشتریان خود برداشته است.

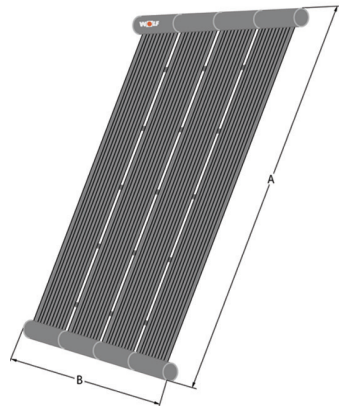
مزایای کلکتورهای خورشیدی لاستیکی

- سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه‌های بهره‌برداری بسیار پایین در
- مقایسه با سایر سیستم‌های خورشیدی
- طول عمر بالا
- صفحه جاذب ضد گرد و غبار و ذرات خاک
- قابلیت جذب بالای انرژی خورشید به صورت مستقیم و پخش
- مقاوم در برابر تابش UV و شرایط متغیر آب و هوا
- طراحی ویژه با سطح بادگیر کم به منظور کاهش اثرات بادهای شدید
- ۵ سال گارانتی کارخانه Wolf آلمان
- خدمات طراحی و مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مینا



مشخصات:

کلکتورهای خورشیدی لاستیکی	واحد	مقدار
طول	A mm	۳۲۳۰
عرض	B mm	۱۲۴۰
دمای کارکرد مجاز	°C	۵-۹۰
فشار کارکرد مجاز در ۲۰°C	bar	۲۵
فشار کارکرد مجاز در ۸۰°C	bar	۸
افت فشار	m bar	۲
مساحت سطح جاذب	m ²	۳/۵
حجم آبگیری	Liters	۱۲
وزن خشک	Kg	۱۰
حجم جریان پیشنهادی در جذب کننده	liters /h	۳۵۰



قابلیت های ماژول خورشیدی مدل SM1

- مناسب برای کنترل یک سیکل خورشیدی
- کنترل هوشمند مخزن گرمایش مجدد جهت افزایش صرفه‌جویی در مصرف انرژی در زمان استفاده همزمان با بویلرهای Wolf
- قابلیت اتصال انواع سنسورهای حرارتی و تجهیزات اندازه‌گیری میزان حرارت
- نمایش مقادیر تنظیم شده و سالیانه برای ماژول برنامه خورشیدی (BM-Solar) و سیستم مدیریت انرژی
- قابلیت اتصال و تبادل اطلاعات با سایر سیستم‌های کنترلی به روش eBus
- تکنولوژی اتصال Rast-5
- * یک سنسور کلکتور (PT 1000) و یک سنسور مخزن ذخیره (NTC 5K) در بسته بندی موجود می‌باشد.



قابلیت های ماژول خورشیدی مدل SM2

- مناسب برای کنترل سیستم خورشیدی مشتمل بر ۲ مخزن و ۲ سیکل کلکتور، شامل یک سنسور کلکتور و یک سنسور مخزن
- کنترل هوشمند مخزن گرمایش مجدد جهت افزایش صرفه‌جویی در مصرف انرژی در زمان استفاده همزمان با بویلرهای Wolf
- قابلیت اتصال انواع سنسورهای حرارتی و تجهیزات اندازه‌گیری میزان حرارت
- نمایش مقادیر تنظیم شده و سالیانه برای ماژول برنامه خورشیدی (BM-Solar) و ماژول مدیریت انرژی
- قابلیت اتصال و تبادل اطلاعات با سایر سیستم‌های کنترلی به روش eBus
- تکنولوژی اتصال Rast-5
- * یک سنسور کلکتور (PT 1000) و یک سنسور مخزن ذخیره (NTC 5K) در بسته بندی موجود می‌باشد



قابلیت های ماژول برنامه‌ریزی خورشیدی BM-Solar

- مکمل ماژول SM1 در مواقعی که برای کنترل یک سیکل خورشیدی به صورت مستقل، مورد استفاده قرار می‌گیرد
- دارای صفحه نمایشگر دیجیتال
- قابلیت انجام تنظیمات از طریق کلید های عملکردی و دکمه گردشی
- قابلیت اتصال و تبادل اطلاعات با سایر سیستم‌های کنترلی به روش eBus
- با قابلیت نصب بر روی دیوار و تبادل اطلاعات با سیستم‌های کنترل SM1 و SM2 به صورت کنترل از راه دور

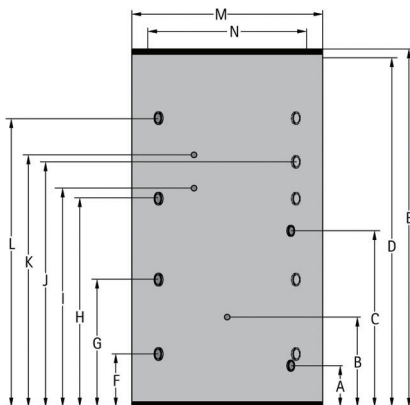


مخازن ذخیره با خاصیت لایه‌بندی سطوح آب - مدل‌های BSP/BSP-W

- مخازن ذخیره مدل BSP-800/1000 برای استفاده همزمان سیستم‌های خورشیدی، سوخت‌های فسیلی و بیوماس
- مخازن ذخیره مدل BSP-W1000 برای استفاده همزمان سیستم‌های خورشیدی و پمپ‌های حرارتی

مزایای مخازن ذخیره لایه‌بندی مدل BSP

- حجم بالای ذخیره آب در فضای کم در نتیجه صرفه‌جویی در فضای مورد نیاز
- دارای لوازم جانبی مشتمل بر مازول کنترل جریان تغذیه آب، دو شیر مخلوط، سیستم پمپ خورشیدی به همراه اتصالات مورد نیاز جهت نصب آن بر روی مخزن و یا دیوار
- وجود لایه بندی در سطوح مختلف آب جهت تثبیت دما در سطوح مختلف مخزن و افزایش راندمان سیستم خورشیدی
- قابلیت تهیه آب گرم کاملاً بهداشتی به میزان (30 Lit/min) از طریق مازول پیشرفته کنترل جریان آب تغذیه
- سیستم سیرکولاسیون آب گرم مصرفی (انتخابی) مشتمل بر تایمر کنترلی، ترموستات یا شیرکنترل جریان آب
- در صورت سفارش مشتری قابلیت نصب دو شیر مخلوط برای سیکل جریان دمای پایین و بالا
- کارایی بسیار بالا و حداقل اتلاف انرژی در سیستم‌های خورشیدی با یک مخزن
- روش اقتصادی برای تامین بخشی از گرمایش کمکی ساختمان با استفاده از انرژی خورشید
- قابلیت نصب عایق حرارتی در محل به منظور حمل آسان مخزن به موتورخانه
- ۵ سال گارانتی مخزن و ۲ سال گارانتی برای تمام بخش‌های برقی و متحرک توسط کارخانه Wolf آلمان
- خدمات مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مهندسی



مشخصات فنی مخازن BSP/BSP-W

مخزن لایه‌بندی		BSP-800	BSP/BSPW1000
ظرفیت مخزن	liters	۷۸۵	۹۱۵
اتصال آب برگشت خورشیدی	A mm	۲۳۰	۲۳۰
محل نصب سنسور خورشیدی	B mm	۴۹۰	۵۵۰
اتصال آب رفت خورشیدی	C mm	۹۱۰	۱۰۳۰
ارتفاع کلی بدون عایقکاری	D mm	۱۷۵۵	۲۰۴۰
ارتفاع کلی با عایقکاری	E mm	۱۸۲۵	۲۱۱۰
محل اتصال	F mm	۲۶۰	۳۱۰
محل اتصال	G mm	۶۳۰	۷۴۵
محل اتصال	H mm	۱۰۳۰	۱۲۵۰
محل اتصال سنسور	I mm	۱۷۳۰	۱۳۰۰
محل اتصال (در مدل BSP-W1000)	J mm	-	۱۴۳۰
محل اتصال سنسور	K mm	۱۳۵۰	۱۵۱۰
محل اتصال	L mm	۱۴۳۰	۱۷۱۰
قطر خارجی با عایق	M mm	۱۰۰۰	۱۰۰۰
قطر خارجی بدون عایق	N mm	۷۹۰	۷۹۰
جریان رفت/برگشت خورشیدی	G	۱"	۱"
قطر اتصالات	Rp	۱ ۱/۴	۱ ۱/۴
قطر داخلی اتصال سنسور (۴ عدد)	mm	۱۵	۱۵
سطح مبدل حرارتی - سیکل خورشیدی	m2	۲/۵	۳
ظرفیت مبدل حرارتی - سیکل خورشیدی	liters	۱۶/۵	۱۹/۸
حداکثر فشار کارکرد مخزن	bar	۳	۳
حداکثر فشار کارکرد مبدل حرارتی	bar	۱۰	۱۰
حداکثر دمای کارکرد سیلندر	°C	۹۵	۹۵
وزن	kg	۱۶۰	۱۸۰

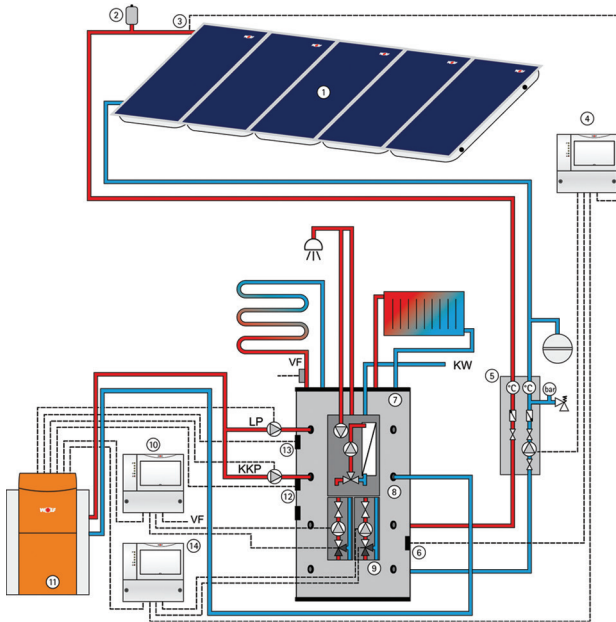
ماژول جریان آب تغذیه BSP-FW		
خروجی آب گرم در دمای ۹۰°C	liters/min	۳۰
وزن	Kg	۱۶
ماژول جریان آب تغذیه BSP-FWL (در مدل BSP-W1000)		
خروجی آب گرم در دمای ۵۰°C	liters/min	۱۰
وزن	Kg	۲۰
ماژول جریان آب تغذیه BSP-FW/FWL		
حداکثر فشار کارکرد - سیکل گرمایش	bar	۳
حداکثر فشار کارکرد - سیکل آب گرم مصرفی	bar	۱۰
حداکثر دمای کارکرد	°C	۹۵
مصرف برق	W	۹۵
اتصال برق		230V/50Hz

لوازم جانبی:

- شیر مخلوط *BSP-MK ۱ برای سیکل دمای پایین
- شیر مخلوط *BSP-MK ۲ برای سیکل دمای بالا
- شیر مخلوط *BSP-MK ۱ و *BSP-MK ۲ برای هر دو سیکل دما پایین و بالا
- ماژول سیر کولاسیون آب گرم مصرفی برای ماژول جریان آب تغذیه

جانمایی و طرح لوله‌کشی در سیستم گرمایش خورشیدی Wolf با مخازن ذخیره مدل BSP

فلودیاگرام سیستم آب گرم مصرفی و گرمایش کمکی خورشیدی با استفاده از مخازن ذخیره با لایه‌بندی سطوح آب (مدل‌های BSP)



۹. شیر مخلوط سیکل گرمایش و آب گرم مصرفی
۱۰. ماژول کنترل ترکیبی MM
۱۱. بویلر گازی/ نفتی به همراه کنترل R2
۱۲. سنسور مشترک
۱۳. سنسور مخزن در سیکل گرمایش آب
۱۴. ماژول کنترل ترکیبی MM

۱. کلکتور
۲. شیر تخلیه هوا
۳. سنسور کلکتور
۴. ماژول کنترل SM1
۵. سیستم پمپ و تجهیزات جانبی آن
۶. سنسور کنترل مخزن در سیکل خورشیدی
۷. مخزن لایه‌بندی BSP
۸. ماژول جریان آب تغذیه برای گرمایش آب مصرفی

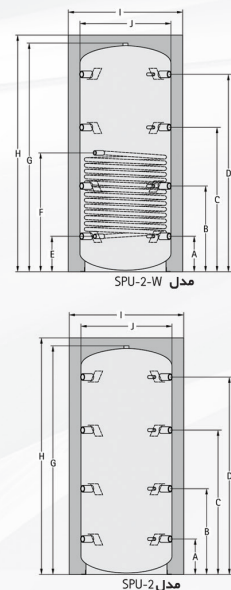
در هنگام استفاده از سیستم کنترل R3 در مخازن لایه‌بندی، نیازی به اندازه‌گیری دمای آب برگشت در سیکل گرمایش نمی‌باشد.

مخازن بافیری مدل SPU-2/SPU-2-W

مخزنهای بافیری Wolf از جنس فولادی با بالاترین کیفیت می باشند و در مدل SPU-2-W دارای کویل فولادی داخلی نیز می باشد.

مزایای مخازن SPU-2-W / SPU-2

- مخزن فولادی بافیری با ظرفیت ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ لیتر به همراه کویل فولادی، حداکثر فشار کارکرد در مدل SPU-2-W 3bar
- جانمایی اتصالات ۸ اینچی و اتصالات ۴ اینچی در جدار مخزن
- عایقکاری حرارتی با فوم نرم با کیفیت بالا و به ضخامت 100mm به منظور حمل آسان مخزن به موتورخانه
- کاهش تلفات حرارتی از مخزن
- قابلیت نصب عایق حرارتی در محل به منظور حمل آسان مخزن به موتورخانه
- عایقکاری حرارتی مطابق ضوابط زیست محیطی (فاقد CFC)
- ۵ سال گارانتی مخزن و ۲ سال گارانتی برای تمام بخش های برقی و متحرک توسط کارخانه Wolf آلمان
- خدمات مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مینا

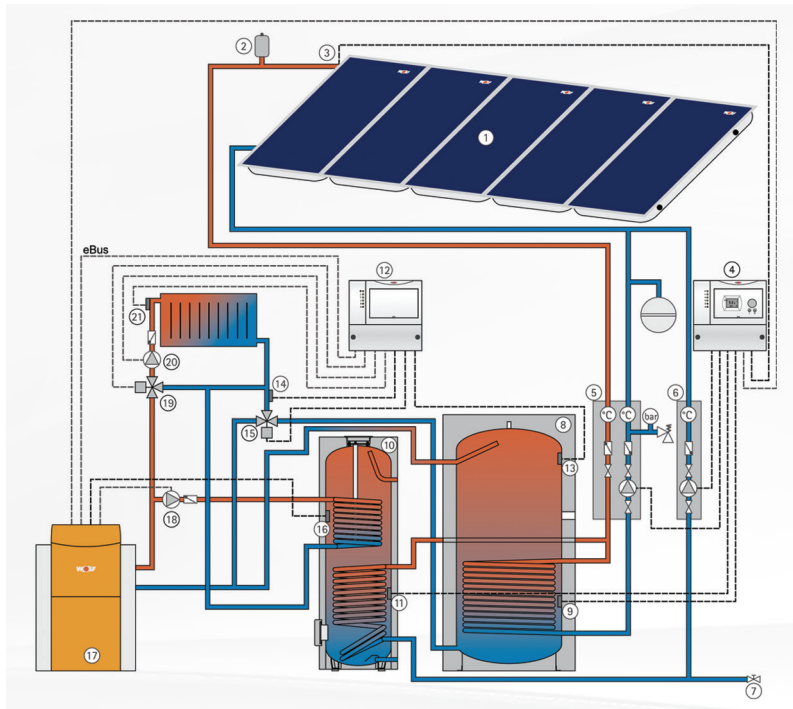


مخزن بافیری	Type SPU-2-W	۵۰۰	۸۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰
	Type SPU-2	۵۰۰	۸۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰
ظرفیت مخزن	SPU-2-W Ltr	۴۸۰	۷۳۰	۹۱۵	۱۵۲۰
	SPU-2 Ltr	۴۹۰	۷۷۵	۹۳۵	۱۵۴۵
اتصال/دماسنج / سنسور	A mm	۲۱۰	۲۶۰	۳۰۷	۳۷۲
اتصال/دماسنج / سنسور	B mm	۶۰۵	۶۳۰	۷۴۵	۸۱۷
اتصال/دماسنج / سنسور	C mm	۹۹۵	۱۰۳۰	۱۲۵۰	۱۳۴۲
اتصال/دماسنج / سنسور	D mm	۱۳۴۵	۱۳۸۰	۱۷۱۰	۱۷۵۲
اتصال مسیر برگشت کویل *	E mm	۲۱۰	۲۶۰	۳۰۷	۳۷۲
اتصال مسیر رفت کویل	F mm	۱۱۰۵	۹۳۰	۱۰۳۰	۱۱۷۲
ارتفاع بدون عایق حرارتی	G mm	۱۵۶۰	۱۶۴۰	۱۹۸۰	۲۰۷۰
ارتفاع با عایق حرارتی	H mm	۱۶۴۰	۱۷۰۰	۲۰۵۰	۲۱۵۰
قطر بدون عایق حرارتی	I mm	۸۵۰	۹۹۰	۹۹۰	۱۲۰۰
قطر با عایق حرارتی	J mm	۶۵۰	۷۹۰	۷۹۰	۱۰۰۰
قطر اتصالات (۸ عدد)	Rp	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲
قطر اتصال دماسنج (۴ عدد)	Rp	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲
قطر اتصال کویل فولادی	Rp	۱"	۱"	۱"	۱"
سطح کویل حرارتی	m2	۱/۸	۲/۴	۳	۳/۶
ظرفیت کویل حرارتی	liters	۱۰/۵	۱۳/۵	۱۷	۲۰/۵
حداکثر فشار کارکرد اولیه / ثانیه	bar	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۳
حداکثر دمای کارکرد اولیه / ثانیه	°C	۱۱۰/۹۵	۱۱۰/۹۵	۱۱۰/۹۵	۱۱۰/۹۵
وزن	SPU-2-W kg	۱۱۰	۱۴۰	۱۷۵	۲۳۰
	SPU-2 kg	۸۵	۱۰۶	۱۳۳	۱۸۰

* برای مدل SPU-2-W

جانمایی و طرح لوله‌کشی در سیستم گرمایش خورشیدی Wolf با مخازن بافري مدل SPU-2

فلودیاگرام سیستم آب گرم مصرفی و گرمایش کمکی خورشیدی با استفاده از مخازن ذخیره SEM-1 و مخزن بافري



- | | |
|---|--------------------------------|
| ۱. کلکتور | ۱۲. مازول کنترل ترکیبی MM |
| ۲. شیر تخلیه هوا | ۱۳. سنسور مخزن بافري |
| ۳. سنسور کلکتور | ۱۴. سنسور دمای بازگشت |
| ۴. مازول کنترل اختلاف دما SM2 | ۱۵. شیر کنترل سه راهه |
| ۵. سیستم پمپ و تجهیزات جانبی آن | ۱۶. سنسور مخزن گرمایش |
| ۶. سیستم پمپ کمکی و تجهیزات جانبی آن | ۱۷. بویلر با کنترل R2 |
| ۷. شیر جبران کننده (تخلیه و تغذیه) | ۱۸. پمپ تغذیه مخزن سیکل گرمایش |
| ۸. مخزن بافري SPU-2-W | ۱۹. شیر مخلوط موتوری |
| ۹. سنسور مخزن سیکل خورشیدی (مخزن بافري) | ۲۰. پمپ سیرکولاسیون شیر مخلوط |
| ۱۰. مخزن آب گرم مصرفی SEM-1 | ۲۱. سنسور مسیر رفت شیر مخلوط |
| ۱۱. سنسور مخزن سیکل آب گرم مصرفی (مخزن بافري) | |

مزایای مخازن دو گانه SED-750/250

مخزن های دو گانه از جنس فولادی با بالاترین کیفیت می باشند که مجهز به مخزن داخلی آب گرم مصرفی و شیر مخلوط ترموستاتیک جهت تنظیم دمای آب گرم مصرفی می باشند.

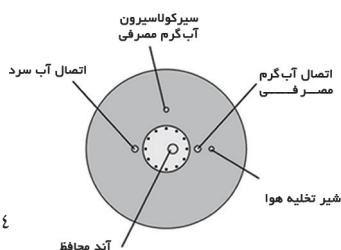
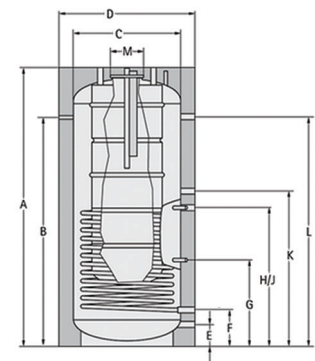
مزایای مخازن SED-750/250

- مخزن دو گانه فولادی مطابق با استاندارد DIN 4753 با ظرفیت کل ۷۵۰ لیتر مشتمل بر مخزن بافری به ظرفیت ۵۰۰ لیتر به همراه کوئل مستقیم داخلی برای تامین گرمایش با سیستم خورشیدی و مخزن آب گرم مصرفی با ظرفیت ۲۵۰ لیتر
- مجهز به دو لایه پوشش لعابی و محافظ آند منیزیم در قسمت داخلی مخزن جهت حفاظت در برابر زنگ زدگی
- عایق حرارتی فوم نرم با کیفیت بالا و به ضخامت 100mm جهت کاهش تلفات حرارتی
- قابلیت نصب عایق حرارتی در محل به منظور حمل آسان مخزن به موتورخانه
- عایقکاری حرارتی مطابق ضوابط زیست محیطی (فاقد CFC)
- ۵ سال گارانتی مخزن و ۲ سال گارانتی برای تمام بخش های برقی و متحرک توسط کارخانه Wolf آلمان
- خدمات مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مینا



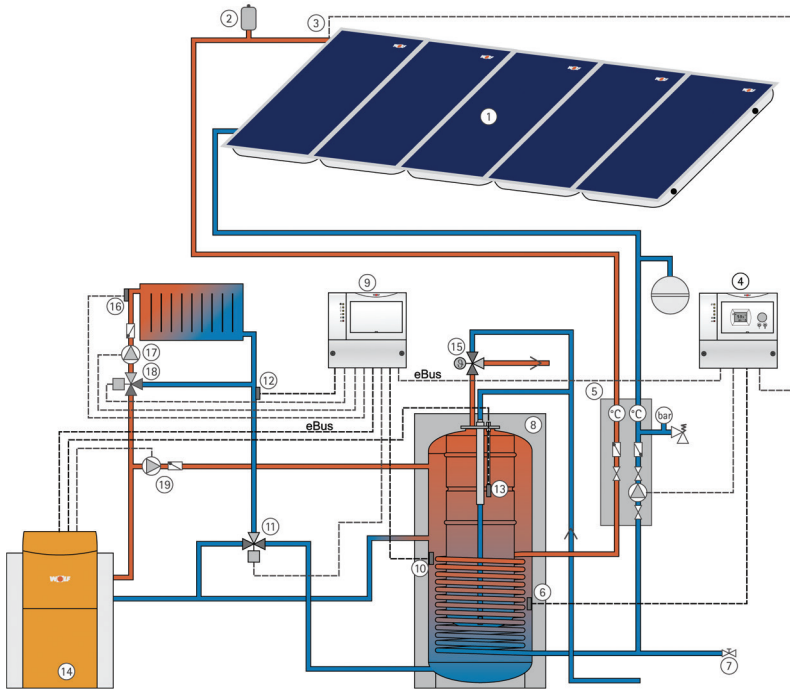
مشخصات مخازن دو گانه SED-750/250

مخزن دو گانه	مدل	SED-۷۵۰/۲۵۰
کل ظرفیت مخزن	litres	۷۵۰
ظرفیت مخزن آب گرم مصرفی	litres	۲۵۰
نرخ تامین آب گرم مصرفی، °C/۴۵-۱۰/۶۰-۸۰	kW-l/h	۱۸-۴۴
فاکتور عملکرد		NL60
ارتفاع کل	A mm	۲۰۰۵
موقعیت دماسنج	B mm	۱۶۳۵
قطر مخزن بدون عایق	C mm	۷۵۰
قطر مخزن با عایق	D mm	۹۵۰
اتصال برگشت سیکل گرمایش	E mm	۱۵۵
اتصال برگشت سیکل خورشیدی	F mm	۲۶۰
سنسور مخزن سیکل خورشیدی	G mm	۶۲۵
اتصال رفت سیکل خورشیدی	H mm	۹۹۰
موقعیت سنسور مسیر برگشت خورشیدی جهت اندازه گیری افزایش دما (SRTA)	J mm	۹۹۰
اتصال رفت سیکل گرمایش/برگشت گرمایش مجدد آب گرم مصرفی	K mm	۱۱۰۰
اتصال رفت گرمایش مجدد آب گرم مصرفی	L mm	۱۶۳۵
قطر اتصال رفت خورشیدی	Rp	۱"
قطر اتصال برگشت خورشیدی	Rp	۱"
فلنج فوقانی، اتصال آب سرد	Rp	۱"
فلنج فوقانی، اتصال آب گرم مصرفی	Rp	۱"
فلنج فوقانی، سیرکولاسیون آب گرم مصرفی	Rp	۱"
سطح کوئل حرارتی	m2	۲/۵
ظرفیت کوئل حرارتی	liters	۱۵
حداکثر فشار کارکرد - سیکل آب گرم مصرفی	bar	۱۰
حداکثر فشار کارکرد - سیکل گرمایش	bar	۳
حداکثر دمای کارکرد	°C	۹۵
وزن	kg	۲۵۰



جانمایی و طرح لوله‌کشی در سیستم گرمایش خورشیدی Wolf با مخزن دو گانه SED

فلویدیاگرام سیستم آب گرم مصرفی و گرمایش کمکی خورشیدی با استفاده از مخزن ذخیره دو گانه SED-750/250



۱۱. شیر کنترل سه راهه
۱۲. سنسور دمای برگشت
۱۳. سنسور مخزن در سیکل گرمایش
۱۴. بویلر با کنترل R2
۱۵. شیر مخلوط ترموستاتیک آب گرم مصرفی
۱۶. سنسور رفت شیر مخلوط
۱۷. پمپ سیرکولاسیون شیر مخلوط
۱۸. شیر مخلوط موتور
۱۹. پمپ تغذیه مخزن سیکل گرمایش

۱. کلکتور
۲. شیر تخلیه هوا
۳. سنسور کلکتور
۴. مازول کنترل اختلاف دما SM1
۵. سیستم پمپ و تجهیزات جانبی آن
۶. سنسور مخزن سیکل خورشیدی
۷. شیر جبران کننده (تخلیه و تغذیه)
۸. مخزن دو گانه SED-750/250
۹. مازول کنترل ترکیبی
۱۰. سنسور مخزن

مزایای مخازن ذخیره SEM-1

مخازن ذخیره SEM-1 از جنس فولادی با بالاترین کیفیت می‌باشند که دارای دو کویل مجزا برای سیکل گرمایش با دمای حداکثر 110°C و فشار ۱۰ بار و سیکل آب گرم مصرفی با دمای حداکثر 95°C و فشار ۱۰ بار می‌باشند.

مزایای مخازن SEM-1

- مخزن فولادی با پوشش لعابی و دو کویل مجزا مطابق با استاندارد DIN 4753
- عایق حرارتی فوم سخت با کیفیت بالا در زیر پوشش مخزن جهت کاهش تلفات حرارتی
- عایقکاری حرارتی مطابق ضوابط زیست محیطی (فاقد CFC)
- مجهز به محافظ آند منیزیم و پوشش لعابی جهت محافظت قسمت داخلی مخزن و کویلها
- دارای کویل‌ها با سطح تبادل حرارتی بسیار بالا به منظور افزایش سرعت گرمایش آب و همچنین ثبات تولید آب گرم مصرفی
- تعبیه فلنج جانبی به منظور نصب کویل اضافی و سهولت در سرویس و نگهداری
- طراحی استاندارد و رعایت نسبت بهینه بین قطر و ارتفاع مخزن به منظور لایه‌بندی سطوح مختلف آب در دماهای مختلف جهت تثبیت دمای آب گرم خروجی
- ۵ سال گارانتی مخزن و ۲ سال ضمانت برای تمام بخش‌های برقی و متحرک توسط کارخانه Wolf آلمان
- خدمات مهندسی و پس از فروش شرکت حرارت گستر مینا

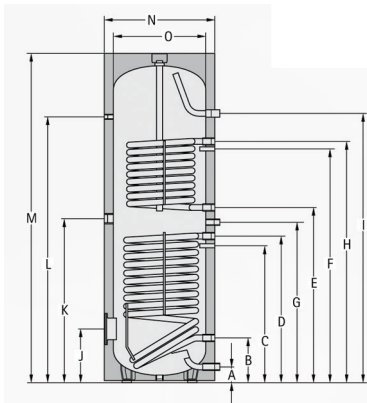


مشخصات مخازن SEM-1

مخزن آب گرم مصرفی مدل SEM-1	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰
ظرفیت مخزن	liters	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۷۵۰
نرخ تامین آب گرم مصرفی 80/60-10/45°C	kW/l/h	۲۰-۴۹۰	۲۰-۴۹۰	۲۰-۴۹۰	۵۰-۱۲۰۰
فاکتور عملکرد	NL60	۲/۳	۴/۸	۶	۱۳/۵
اتصال آب سرد	A mm	۹۰	۸۵	۹۹	۲۲۰
اتصال برگشت خورشیدی	B mm	۲۵۳	۳۲۰	۳۰۴	۳۴۵
سنسور مخزن سیکل خورشیدی	C mm	۴۹۱	۳۵۰-۹۱۰*	۵۸۶	۶۰۳
اتصال رفت سیکل خورشیدی	D mm	۸۰۶	۸۸۰	۸۶۵	۹۲۰
اتصال برگشت سیکل گرمایش مرکزی	E mm	۹۷۴	۱۱۰۰	۹۸۵	۱۰۲۵
سنسور مخزن، سیکل گرمایش	F mm	۱۱۵۴	۱۰۹۰-۱۴۹۰*	۱۱۶۰	۱۱۸۵
اتصال سیرکولاسیون آب گرم مصرفی	G mm	۱۰۷۷	۱۰۰۰	۱۱۹۵	۱۲۹۰
مسیر رفت سیکل گرمایش	H mm	۱۳۳۴	۱۴۱۵	۱۳۳۵	۱۴۷۵
اتصال آب گرم مصرفی	I mm	۱۷۲۸	۱۵۲۵	۱۴۵۱	۱۵۹۰
فلنج (تحتانی)	J mm	۳۲۴	۳۴۵	۳۳۵	۳۸۴
اتصال هیتر برقی کمکی	K mm	۸۸۷	۱۰۰۰	۹۴۹	۹۷۰
اتصال دماسنج	L mm	۱۵۰۴	۱۵۲۱	۱۴۰۴	۱۴۶۰
ارتفاع کلی	M mm	۱۷۹۴	۱۸۰۰	۱۷۸۰	۱۸۳۰
قطر با عایق	N mm	۶۰۰	۶۷۰	۷۶۰	۹۴۰
قطر بدون عایق	O mm	۵۰۰	-	۶۵۰	۸۰۰
ارتفاع مخزن در حالت مورب بدون عایق	mm	۱۸۹۸	۱۹۲۰	۱۹۳۵	۲۰۵۷
سیکل گرمایش (اولیه)	bar/°C	۱۰/۱۱۰	۱۰/۱۱۰	۱۰/۱۱۰	۱۰/۱۱۰
سیکل آب گرم مصرفی (ثانویه)	bar/°C	۱۰/۹۵	۱۰/۹۵	۱۰/۹۵	۱۰/۹۵
قطر داخلی فلنج	mm	۱۱۰	۱۲۰	۱۱۴	۱۱۴
قطر اتصال آب سرد	G(I(G)	**۱"	**۱"	۱"	۱ ۱/۲"
قطر اتصال رفت سیکل گرمایش/ خورشیدی	G(IG)	۱"	۱"	۱"	۱ ۱/۲"
قطر اتصال برگشت سیکل گرمایش/ خورشیدی	G(IG)	۱"	۱"	۱"	۱ ۱/۲"
قطر اتصال سیرکولاسیون آب گرم مصرفی	G(IG)	۳/۴"	**۳/۴"	۳/۴"	۱"
قطر اتصال آب گرم مصرفی	G(IG)	**۱"	**۱"	۱"	۱ ۱/۲"
قطر اتصال هیتر برقی کمکی	G(IG)	۱ ۱/۲"	۱ ۱/۲"	۱ ۱/۲"	۱ ۱/۲"
قطر اتصال دماسنج	G(IG)	۱/۲"	۱/۲"	۱/۲"	۱/۲"
سطح میدل حرارتی (گرمایش)	m2	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۱/۴۵
سطح میدل حرارتی (خورشیدی)	m2	۱/۳۴	۱/۸	۱/۸	۲/۴
ظرفیت میدل حرارتی (گرمایش)	liters	۶	۶/۲	۶/۱	۱۲/۵
ظرفیت میدل حرارتی (خورشیدی)	liters	۸/۸	۱۱/۶	۱۱/۵	۱۶
وزن	kg	۱۳۰	۱۵۹	۱۸۲	۲۹۰

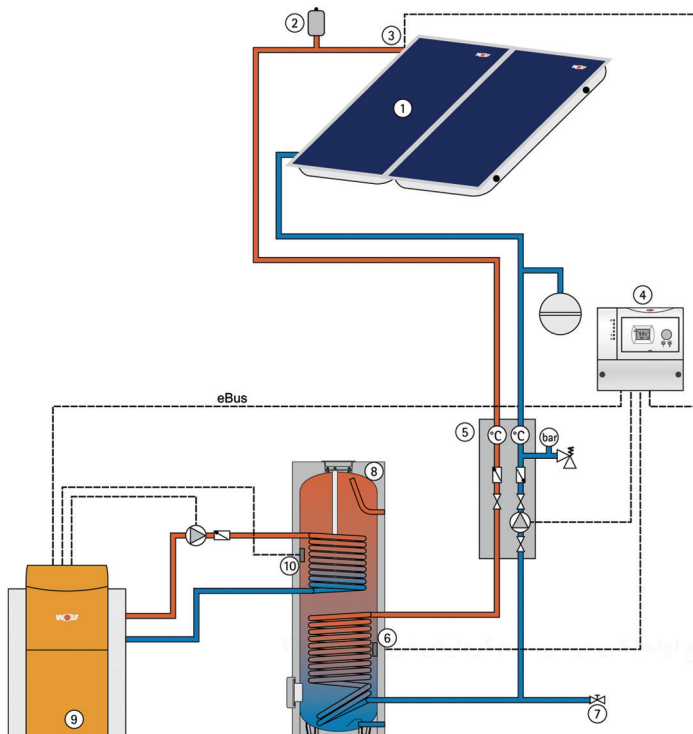
* قابلیت تغییر موقعیت سنسور در راستای قائم میسر می باشد.

** R(AG)



جانمایی و طرح لوله‌کشی در سیستم گرمایش خورشیدی Wolf با مخزن SEM-1

فلودیاگرام سیستم آب گرم مصرفی با استفاده از مخزن ذخیره خورشیدی SEM-1



۶. سنسور مخزن سیکل خورشیدی
۷. شیر جریان کننده (تخلیه و تغذیه)
۸. مخزن خورشیدی SEM-1
۹. بویلر با کنترل R2
۱۰. سنسور مخزن در سیکل گرمایش

۱. کلکتور
۲. شیر تخلیه هوا
۳. سنسور کلکتور
۴. ماژول کنترل اختلاف دما SM1
۵. سیستم پمپ و تجهیزات جانبی آن