



شوفازکار
Chauffagekar
Industrial Co.



کاتالوگ مهندسی

پکیج‌های زمینی

کوتاه / بلند

Floor Standing
Combi Boilers

مشتری گرامی!

این محصول در صورت نصب و راه‌اندازی توسط سرویسکاران مجاز شرکت، مشمول گارانتی خواهد شد.

تلفن امور مشتریان: ۴۸۷۳ - ۰۲۱

در ظرفیت‌های ۲۷,۰۰۰، ۳۶,۰۰۰ و ۴۵,۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت
تأمین همزمان آب گرم بهداشتی و گرمایش محیط
۱۰ سال گارانتی دیگ چدنی
یک سال گارانتی قطعات

آدرس: تهران، خیابان طالقانی، بین مفتح و ملک‌الشعراى بهار، پلاک ۱۸۰، طبقه اول
تلفن: ۴۸۷۳ (۰۲۱) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸ فکس: ۸۸۳۰۹۳۲۶ (۰۲۱)

WWW.CHAUFFAGEKAR.COM
info@chauffagekar.com

شوفازکار، گرم و ماندگار



TALL SHORT FLOOR STANDING COMBI BOWLERS

۱	ویژگی‌های پکیج‌های زمینی
۱	فناوری به‌کار رفته در پکیج‌های زمینی شوفاژکار
۲	جدول اطلاعات فنی و ابعادی
۳	جدول لوازم و قطعات
۴	دیگ چدنی
۴	پمپ
۵	شیر کنترل گاز
۶	مبدل حرارتی
۶	مخزن کویل‌دار
۶	سختی‌گیر الکترونیک
۷	منبع انبساط
۷	مشعل
۷	سیستم گرمایش از کف
۸	اصول کارکرد
۹	فلودیاگرام‌های پکیج‌های زمینی
۱۰	فواصل نصب دستگاه
۱۱	دودکش

ویژگی‌های پکیج‌های زمینی

پکیج‌های زمینی شوفاژکار با راندمان و توان حرارتی بالا قابلیت تأمین آب گرم گرمایشی و آب گرم مصرفی (بهداشتی) را به صورت همزمان دارا بوده و با توجه به ساختاری که برای آن طراحی شده است، با انواع سیستم‌های گرمایشی از جمله رادیاتور، فن کویل، گرمایش از کف و ... سازگار می‌باشد. (قبل از خرید از مشاوره واحد مهندسی فروش برای انتخاب محصول مناسب بهره‌مند شوید.)

از دیگر ویژگی‌های این پکیج‌ها می‌توان موارد زیر را نام برد:

- ۱) تأمین همزمان آب گرم بهداشتی مصرفی و گرمایش محیط
- ۲) ساختار ساده جهت کارکرد مداوم و نگهداری و تعمیرات آسان
- ۳) استفاده از دیگ چدنی با ده سال گارانتی
- ۴) دارای شیر SIT دو مرحله‌ای جهت صرفه جویی در مصرف گاز
- ۵) ابعاد کوچک و سهولت نصب در آشپزخانه
- ۶) دارای دیگ چدنی با سطح دارای فین جهت حداکثر انتقال حرارت

فناوری به کار رفته در پکیج‌های زمینی شوفاژکار

عملکرد پکیج‌های زمینی شرکت صنعتی شوفاژکار همانند یک موتورخانه کامل می‌باشد؛ بدین صورت که آب داخل یک دیگ چدنی - که متناسب با ظرفیت حرارتی پکیج متشکل از ۴ تا ۶ پره می‌باشد - گرما را از یک مشعل اتمسفریک جذب کرده و پس از خروج از دیگ به دو قسمت تقسیم می‌شود:

قسمتی از این آب جهت گرم کردن محیط در سیستم گرمایشی و قسمت دیگر برای تهیه آب گرم مصرفی، وارد کویل مخزن کویل‌دار (در پکیج مدل بلند) یا مبدل صفحه‌ای (در پکیج کوتاه) می‌شود.

شایان ذکر است که وجود فین‌های متعدد در مسیر عبور محصولات احتراق بر روی پره‌های دیگ چدنی و همچنین عایق کاری مناسب اطراف آن، در کنار استفاده از شیر کنترل گاز (با قابلیت تنظیم جریان سوخت متناسب با نیاز) به همراه رعایت اصول روز طراحی باعث کاهش چشمگیر مصرف انرژی دستگاه شده است که در پی آن گرمایش مطبوع محیط و آب گرم مصرفی مناسب به طور همزمان و با صرف حداقل هزینه، قابل وصول است.

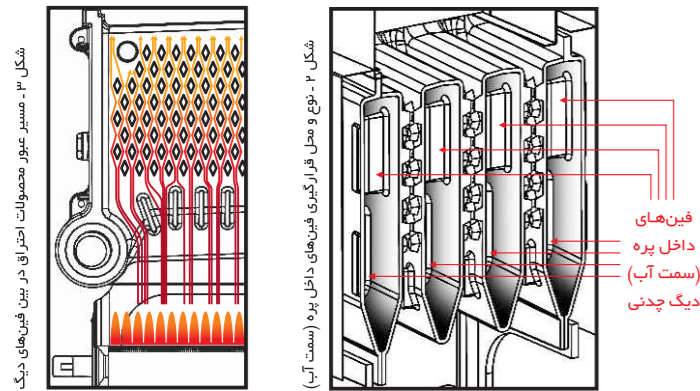
اطلاعات فنی و ابعادی پکیج‌های زمینی شرکت صنعتی شوفاژکار

مشخصه فنی			واحد
P6	P5	P4	kW
۵۲/۳۳	۴۱/۸۶	۳۱/۴	ظرفیت حرارتی اسمی
۴۵,۰۰۰	۳۶,۰۰۰	۲۷,۰۰۰	kcal/hr
۱۷۸,۵۸۰	۱۴۲,۸۶۰	۱۰۷,۱۴۵	Btu/hr
۶	۵	۴	تعداد پره‌های چدنی
	۹۵		راندمان
۴/۷۸	۳/۸۲	۲/۸۷	m ³ /h
	۶۰		میزان مصرف گاز
			°C
			حداکثر دمای آب گرم مصرفی
			نوع
			سوخت مورد استفاده
			نوع
			پمپ سیرکولاسیون
			نوع
			کنترل کننده گاز
			حداقل فشار آب سیستم
			bar
			حداکثر فشار آب سیستم
			bar
			حداقل دمای آب در گردش سیستم
			°C
			حداکثر دمای آب در گردش سیستم
			°C
			گنجایش منبع انبساط دستگاه
			lit
			سایز لوله‌های رفت و برگشت شوفاژ
			inch
			سایز لوله‌های رفت و برگشت آب گرم مصرفی
			inch
			سایز لوله گاز
			inch
			ولتاژ برق مورد نیاز
			Volt
			قطر دودکش
			cm
			عرض پکیج کوتاه
			cm
			طول پکیج کوتاه
			cm
			ارتفاع پکیج کوتاه
			cm
			عرض پکیج بلند
			cm
			طول پکیج بلند
			cm
			ارتفاع پکیج بلند
			cm
			وزن پکیج کوتاه
			kg
			وزن پکیج بلند
			kg
			حجم آب داخل دیگ
			lit
			حجم منبع کویل‌دار
			lit
			ظرفیت مبدل حرارتی پکیج کوتاه
			kcal/hr
			فشار تست دیگ چدنی
			bar
			حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=25^{\circ}C$
			lit/min
			حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=30^{\circ}C$
			lit/min
			حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=35^{\circ}C$
			lit/min



شکل ۱ - نمایی از پکیج‌های زمینی کوتاه و بلند

* پکیج زمینی با قابلیت استفاده از گاز LPG به صورت سفارشی تولید می‌شود و این موضوع باید در زمان سفارش توسط خریدار حتماً اعلام گردد.

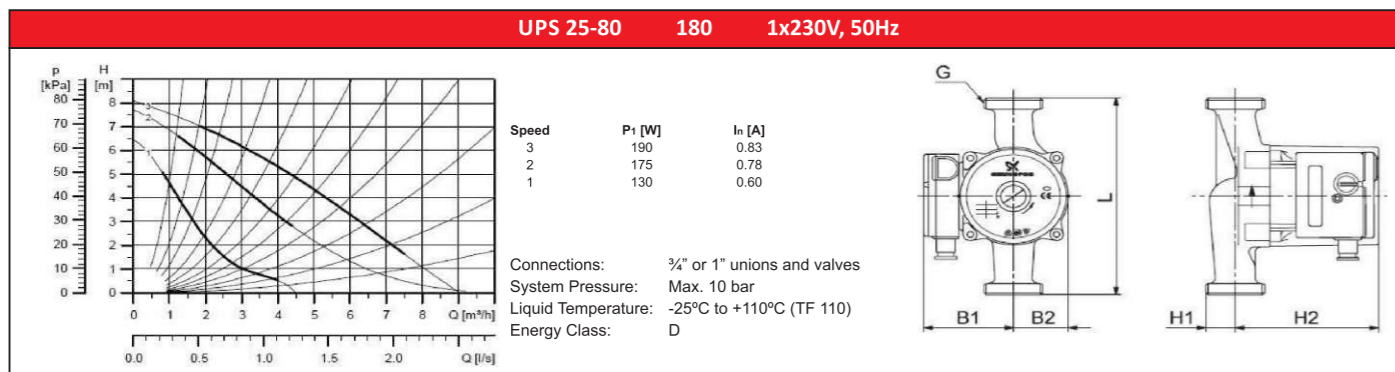
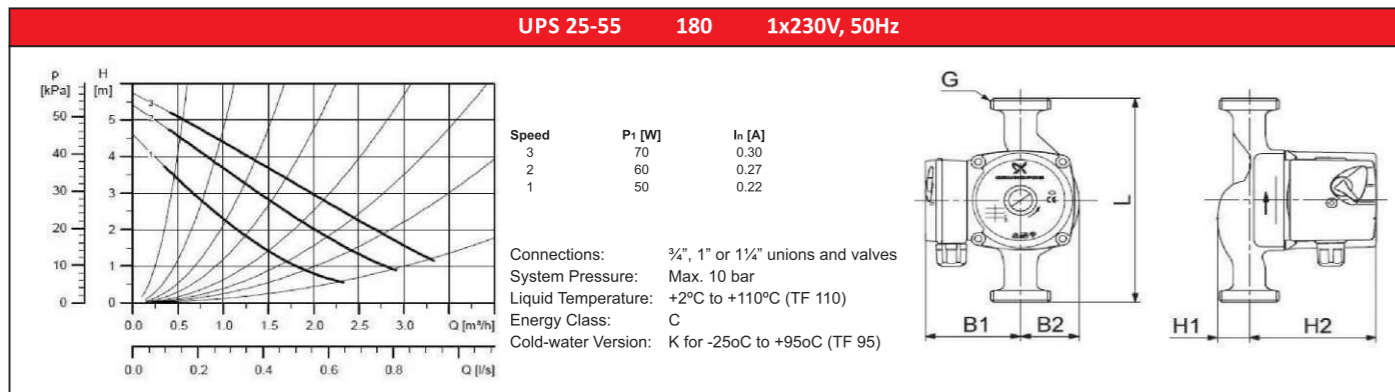


دیگ چدنی
دیگ استفاده شده در پکیج زمینی از نوع پره‌ای بوده و از جنس چدن آتشخوار آلیاژی با مقاومت کششی ۱۵۰ نیوتن بر میلی مترمربع می‌باشد. از جمله مزایای این دیگ می‌توان عمر طولانی و مقاومت زیاد در برابر شعله را نام برد. ضخامت بدنه پره‌ها ۴/۲ میلی متر بوده و سطوح حرارتی خارجی دیگ پوشیده از فین‌های حرارتی به منظور ایجاد بیشترین سطح حرارتی در پره می‌باشد. همچنین وجود فین‌هایی در داخل پره‌های دیگ به افزایش سطح تماس آب با پره و ایجاد تلاطم در جریان سیال کمک می‌کند که در نتیجه آن بیشترین انتقال حرارت اتفاق می‌افتد.

پمپ

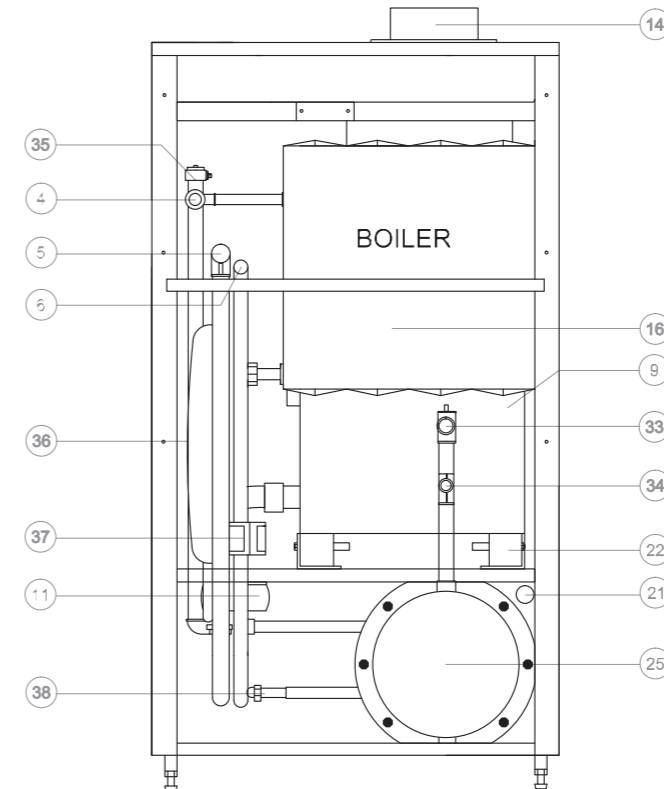
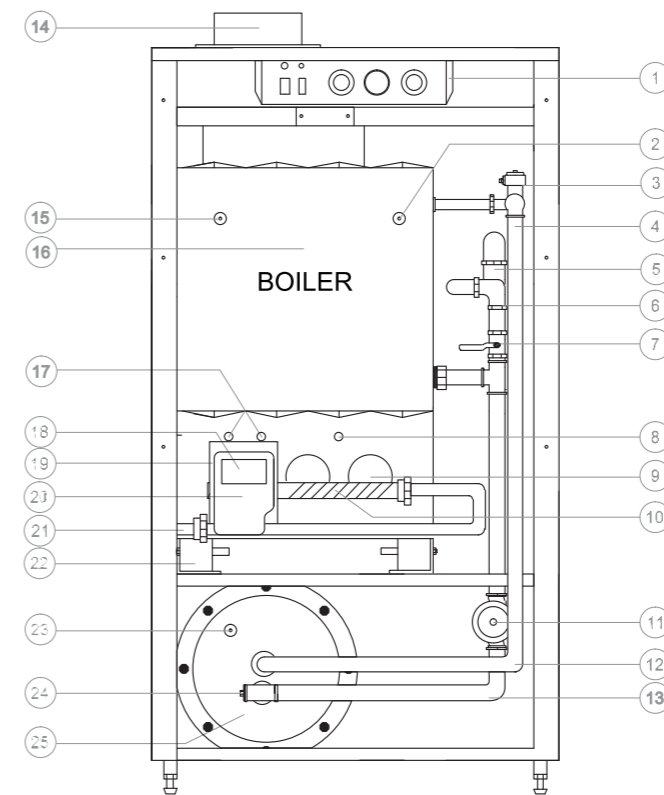
پمپ جهت ایجاد یک جریان اجباری در سیستم می‌باشد که شامل انواع مختلفی می‌شود که جهت تأمین میزان دبی مورد نظر و نیز جبران افت فشار ناشی از زبری لوله‌ها، اتصالات و مبدل‌ها استفاده می‌شود. پمپ استفاده شده در پکیج‌های شرکت شوفاژکار، در مدل‌های P4 و P5 به صورت پیش فرض گراندفوس خطی UPS 25-55 می‌باشد که در صورت نیاز و تأیید واحد مهندسی فروش قابلیت ارتقاء آن به مدل UPS 25-80 وجود دارد. در پکیج P6 به صورت پیش فرض از پمپ UPS 25-80 استفاده شده‌است.

در ادامه نمودار عملکرد و مشخصات پمپ‌های فوق آورده شده است:



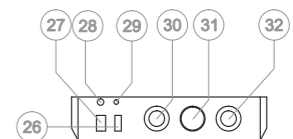
Pump Type	Dimensions [mm]						Weights [Kg]		Ship. vol. [m³]
	L	H1	H2	B1	B2	G	Net	Gross	
UPS 25-55	180	32	102	75	51	1 1/2	2.6	2.8	0.004
UPS 25-80	180	32	130	82	52	1 1/2	4.2	4.5	0.008

نمای روبروی پکیج زمینی بلند

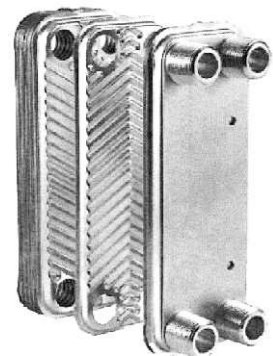


جدول لوازم استفاده شده در پکیج زمینی (BOM)

شماره	نام قطعه
۱	پنل کنترل
۲	مانومتر
۳	شیر هواگیری
۴	لوله رفت شوفاژ و کویل آبگرم
۵	لوله برگشت شوفاژ
۶	لوله آب سرد
۷	شیر پرکن
۸	میله یونیزاسیون
۹	مشعل
۱۰	مانیفولد مشعل
۱۱	پمپ
۱۲	لوله رفت کویل آبگرم
۱۳	لوله برگشت کویل آبگرم
۱۴	دودکش*
۱۵	غلاف ترموستات دیگ
۱۶	دیگ
۱۷	الکتروود جرقه
۱۸	برد الکترونیکی
۱۹	شیلد حرارتی الاستومری فویل‌دار
۲۰	شیر کنترل گاز
۲۱	لوله گاز
۲۲	شاسی مشعل
۲۳	غلاف ترموستات آبگرم بهداشتی
۲۴	شیر هواگیری دستی
۲۵	منبع آبگرم مصرفی
۲۶	کلید خاموش / روشن
۲۷	کلید تابستانه / زمستانه
۲۸	دکمه ریست
۲۹	فیوز
۳۰	ترموستات آبگرم مصرفی
۳۱	گیج فشار - دما
۳۲	ترموستات دیگ
۳۳	شیر اطمینان آبگرم بهداشتی
۳۴	رفت آب گرم مصرفی
۳۵	شیر اطمینان دیگ
۳۶	منبع انبساط
۳۷	سختی گیر
۳۸	آب شهر ورودی به منبع کویل‌دار



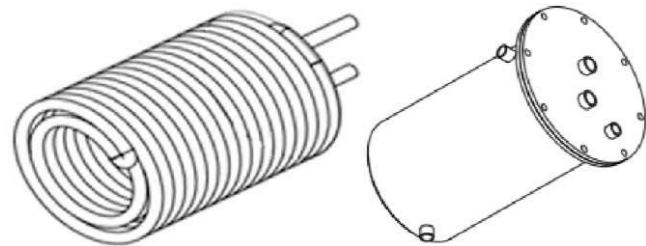
* در صورت درخواست خریدار، امکان قرار دادن دودکش در پشت دستگاه نیز وجود دارد



مبدل حرارتی صفحه‌ای
با ظرفیت ۲۰,۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت

مبدل حرارتی صفحه‌ای

این نوع مبدل‌ها که در پکیج وظیفه تأمین آب گرم بهداشتی به صورت لحظه‌ای را برعهده دارد به دلیل نوع طراحی و نیز جنس استفاده شده، از راندمان بالایی برخوردار است. اساساً مبدل‌های صفحه‌ای دارای انتقال حرارت بالاتری نسبت به منابع کویل دار می‌باشند. این امر از سطح تماس زیاد آنها و تلاطم بیشتر جریان در آنها ناشی می‌شود. این نوع از مبدل‌های صفحه‌ای به طور خاص برای پکیج‌های زمینی کوتاه شرکت صنعتی شوفاژکار طراحی و تولید شده است.



لوله مسی داخلی منبع کویلدار

پوسته خارجی منبع کویلدار

مخزن کویل‌دار

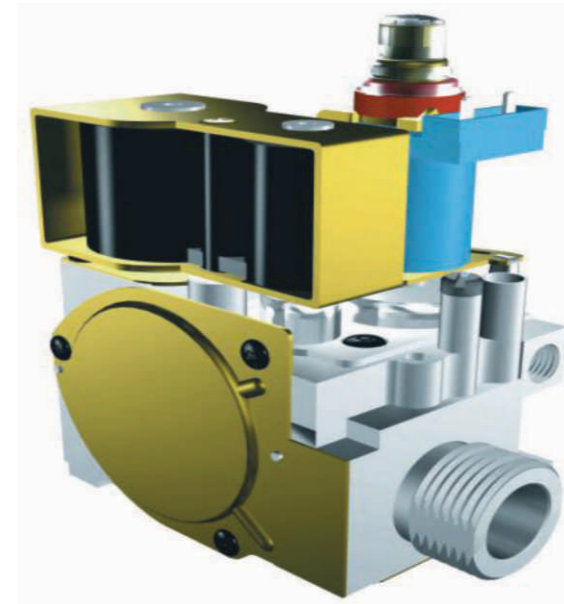
منابع کویل‌دار دارای دو بخش پوسته و کویل می‌باشند، با این توصیف که در داخل پوسته کویل‌هایی از جنس مس به صورت مارپیچ تعبیه گردیده که سیال عامل (آب گرم خروجی از دیگ) در داخل آن و سیال سرد (آب مصرفی) در پوسته جریان پیدا می‌کند. با توجه به میزان انتقال حرارت انجام شده در داخل منبع کویل‌دار، دمای آب سرد شهر به دمای مطلوب رسیده و جهت استفاده آب گرم بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مخازن در پکیج‌های زمینی بلند شرکت صنعتی شوفاژکار مورد استفاده می‌باشد.

سختی گیر الکترونیک

همه ما نتیجه وجود سختی آب را به شکل مواد سفید رنگ بر روی شیرها دیده‌ایم. سختی آب نتیجه حل شدن کاتیون‌های دو و چند ظرفیت کلسیم و منیزیم در آب است که با عبور آب در عمق و یا سطح زمین وارد آن می‌شوند. سختی آب می‌تواند به یک نگرانی جدی در سیستم‌های گرمایشی تبدیل گردد. در جایی که املاح بر روی سطوح انتقال حرارت نشستند و مانع از تبادل کافی حرارت می‌گردد و باعث کاهش راندمان در سیستم می‌شود. سختی آب همچنین نیاز سیستم را به انرژی بیشتر می‌کند. چرا که برای غلبه بر جدارهای رسوب گرفته و رساندن میزان تبادل حرارت به مقدار اولیه، انرژی بیشتری نیاز می‌باشد. با استفاده از جدول ذیل می‌توان از میزان سختی آب مورد استفاده خود پس از اندازه‌گیری، آگاه گردید:

دسته‌بندی آب	سختی آب به grain	سختی آب به گرین ppm
نرم	۰ - ۱	۰ - ۱۷/۱
تا اندازه‌های سخت	۱ - ۳/۵	۱۷/۱ - ۶۰
نیمه سخت	۳/۵ - ۷	۶۰ - ۱۲۰
سخت	۷ - ۱۰/۵	۱۲۰ - ۱۸۰
بسیار سخت	بالاتر از ۱۰/۵	بیشتر از ۱۸۰

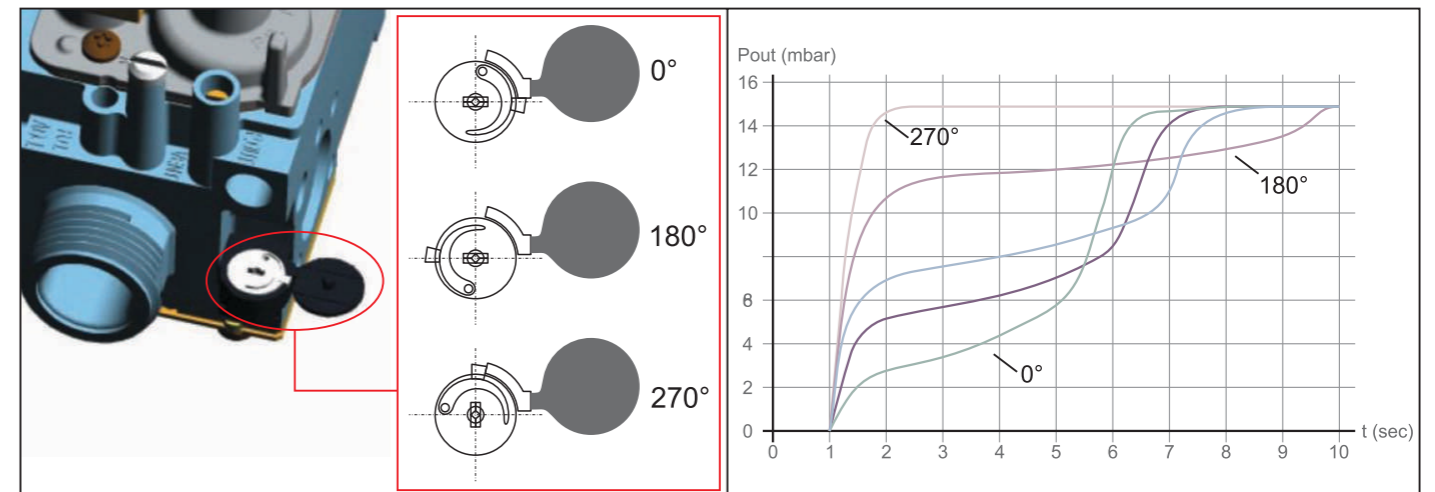
شرکت صنعتی شوفاژکار دستگاه‌های خود را مجهز به ضد رسوب‌های الکترونیکی نموده تا از اثرات مخرب سختی آب بر عملکرد دستگاه، جلوگیری نماید. ضد رسوب الکترونیکی آب تکنولوژی جدیدی است که با اعمال میدان الکترومغناطیسی بر آب با تغییر در ساختار کریستالی سختی آب، بدون هیچگونه تغییر شیمیایی، مانع از تشکیل رسوب در جدار لوله‌ها و تجهیزات می‌شود.



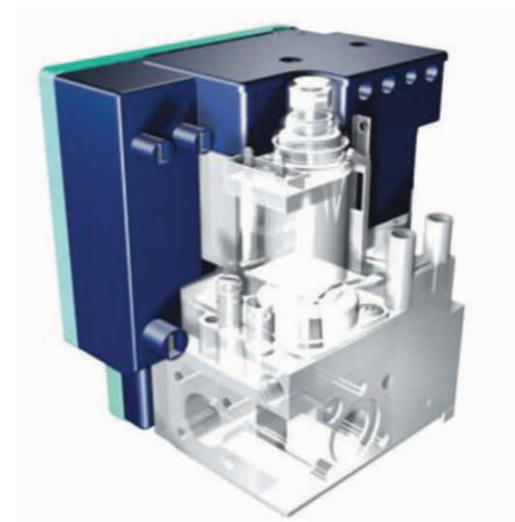
شیر کنترل گاز سیت سیگما ۸۴۳

در پکیج‌های زمینی شوفاژکار از شیر کنترل گاز مدل (SIGMA 843) ساخت شرکت SIT ایتالیا استفاده می‌گردد. این شیر طول شعله را بر اساس فرمان ترموستات‌های سیستم کنترل می‌کند؛ بدین صورت که رگلاتور تنظیم فشار خروجی موجود در آن، با فرمان گرفتن از ترموستات‌های مذکور فشار گاز را کم یا زیاد می‌کند. علاوه بر آن وجود دو شیر مغناطیسی قطع گاز اتوماتیک در سیستم، در صورتی که به هر علت شعله ایجاد نگردد، گاز را قطع کرده و ایمنی دستگاه را افزایش می‌دهد. در این حالت چراغ ریست تعبیه شده بر روی پنل کنترل دستگاه روشن شده و کاربر را مطلع می‌نماید.

در این شیر، پیچی جهت تنظیم فشار گاز وجود دارد که به وسیله آن می‌توان افزایش فشار و زمان باز شدن را بر مبنای شکل زیر تنظیم کرد.



برد الکترونیکی



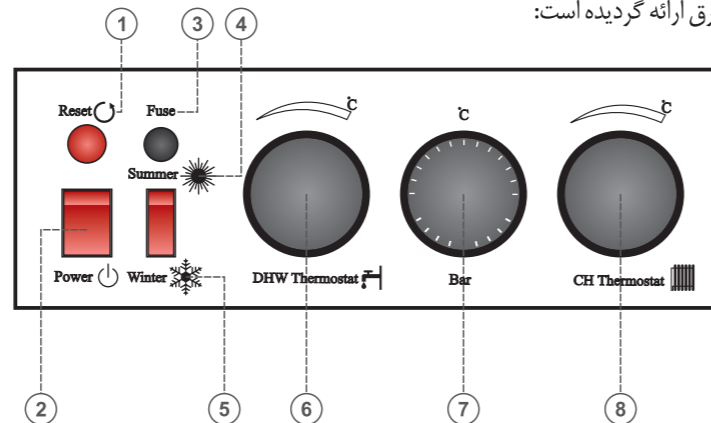
در پکیج‌های زمینی شوفاژکار از بردهای الکترونیکی 579DBC استفاده می‌شود. این بردها به طور خاص برای شیرهای کنترل گاز سیگما طراحی شده است و متشکل از ابزارهای الکترونیکی با عملگرهای جامع می‌باشد که جهت ایمنی و کنترل دستگاه‌های گرمایشی گازسوز مشعل‌دار خانگی بکار می‌رود. از برد 579DBC در بویلرها، آبگرمکن‌ها و کوره‌های هوای گرم استفاده شده و قابلیت کارکرد با سیستم‌های مکش طبیعی و یا فن‌دار را دارد.



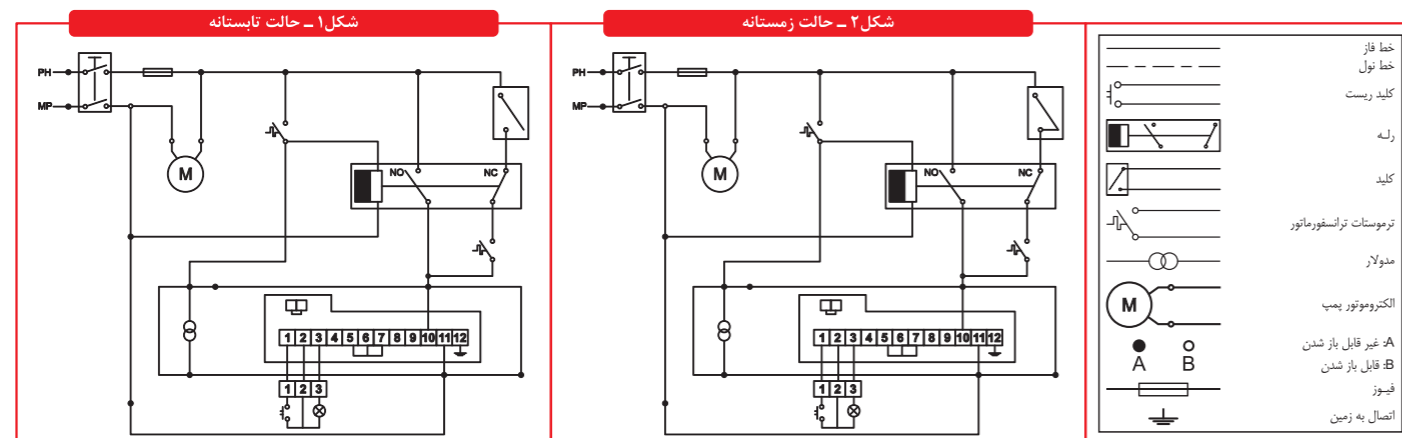
اصول کارکرد

کارکرد دستگاه در دو حالت زمستانه و تابستانه می‌باشد که در حالت تابستانه سیستم گرمایش از طریق کلید تغییر فصل از مدار خارج می‌گردد و فقط آب گرم مصرفی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در حالت زمستانه مدار سیستم گرمایش و مدار آب گرم مصرفی می‌تواند به صورت همزمان مورد استفاده قرار گیرد. در اشکال ذیل تابلوی برق و نقشه برق ارائه گردیده است:

شماره	نام عملکرد	نوع استفاده
۱	Reset	دکمه ریست و آلام
۲	Power	کلید برق اصلی
۳	Fuse	فیوز
۴	Summer	حالت تابستانه
۵	Winter	حالت زمستانه
۶	DHW Thermostat	ترموستات آب گرم مصرفی
۷	Thermo-Manometer	دما - فشارسنج
۸	CH Thermostat	ترموستات شوفاژ



حالت تابستانه: سیستم به دو ترموستات مجهز می‌باشد که یکی جهت تشخیص دمای آب گرم مصرفی و دیگری جهت تشخیص دمای دیگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. زمانی که کلید تغییر فصل در حالت تابستان (شکل شماره ۱) می‌باشد و با توجه به اینکه در فصل گرما نیازی به گرمایش محیط نیست، فقط مدار آب گرم مصرفی عمل نموده و برق ترموستات سیستم گرمایش قطع می‌شود و در نتیجه مدار باز می‌ماند. در نتیجه سیستم فقط از ترموستات آب گرم مصرفی فرمان می‌گیرد. زمانی که آب گرم استفاده می‌شود و دما از مقدار تنظیم شده ترموستات آب گرم مصرفی پایین تر می‌آید، مدار برقی بسته شده و در نتیجه برد اصلی سیستم (نصب شده بر روی شیر کنترل گاز) ابتدا فرمان تولید جرقه از طریق جرقه زن را صادر و سپس فرمان برق دار شدن بوبین شیربرقی را می‌دهد و باعث باز شدن مسیر گاز می‌گردد. ابتدا جریان گاز از شیر کنترل گاز خارج گردیده تا در مجاورت هوای اطراف مشعل و جرقه (که از طریق جرقه زن ایجاد شده) قرار گیرد و مثلث احتراق تشکیل شود و شعله شکل بگیرد. در صورتی که احتراق صورت نگیرد، جرقه زن سه بار این پروسه را تکرار می‌کند و از طریق میله یونیزاسیون به دستگاه دستور ریست دستگاه صادر می‌کند تا مشکل برطرف گردد. گرمای حاصله از مشعل باعث گرم شدن دیگ شده و در نتیجه انتقال حرارت از دیگ به سیال داخل دیگ (آب) انجام می‌پذیرد که آب گرم تولید شده را می‌توان جهت گرمایش محیط و نیز جهت تولید آب گرم مصرفی استفاده نمود. در استاندارد دمای رفت جهت گرمایش ۱۸۰ درجه فارنهایت (۸۲ درجه سانتی گراد) و دمای آب گرم مصرفی ۱۴۰ درجه فارنهایت (۶۰ درجه سانتی گراد) می‌باشد.



حالت زمستانه: زمانیکه کلید در حالت زمستانه قرار گیرد، اولویت سیستم با آب گرم مصرفی می‌باشد که در این حالت، سیستم آب گرم مصرفی دقیقاً مطابق با حالت تابستانه در مدار عمل می‌نماید.

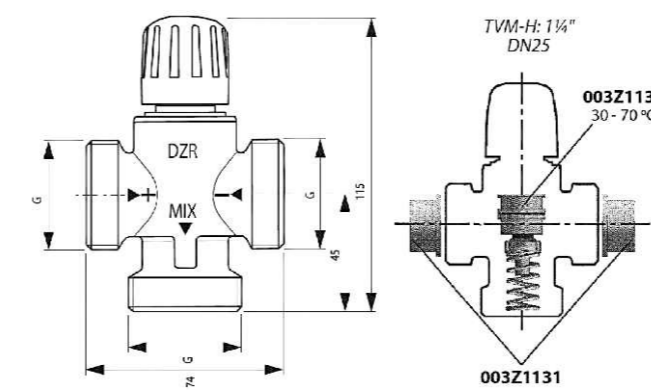
زمانی که آب گرم مصرفی مورد تقاضا نباشد، ترموستات گرمایش وارد مدار می‌شود. در این حالت تا رسیدن آب به دمای ترموستات دیگ، بویلر روشن خواهد بود و پس از آن با ترموستات کردن، جریان برق ورودی به شیر کنترل گاز قطع و در نتیجه گاز خروجی قطع شده و بویلر خاموش می‌شود. با کاهش دمای آب برگشت از سیستم مجدداً ترموستات وارد عمل شده و سیکل تکرار می‌گردد.

سیستم گرمایش از کف

با توجه به هزینه بالای تجهیزات گرمایش از کف موجود در بازار، شرکت صنعتی شوفاژکار بر آن شده تا امکان تبدیل پکیج‌های زمینی خود به دستگاهی سازگار با این سیستم‌ها را با هزینه پایین و کیفیت بالا فراهم آورد. در این راستا با نصب شیر اختلاط سه‌راهه‌ای که مشخصات آن در ادامه خواهد آمد، امکان تأمین آب گرم با دمای مناسب جهت گردش در مدار لوله‌کشی را فراهم می‌آورد.

جهت استفاده از دستگاه برای سیستم گرمایش از کف، با توجه به اینکه دمای ورودی به شبکه لوله‌کشی کف کمتر از سیستم رادیاتور می‌باشد، بنابراین تغییراتی در زمان ساخت دستگاه می‌بایستی اعمال گردد تا سیستم متناسب با بهره‌برداری به منظور گرمایش از کف شود.

مشخصات فنی شیر اختلاط سه راهه	
مشخصات	مورد
	سازنده
Danfoss	
	نام
Thermostatic Mixing Valve TVM-H25	
	محدوده دمای قابل تنظیم
30~70 °C	
	سایز اتصال
1 1/4"	
	پایداری دما
±3°C	
	حداکثر دمای عملکرد
100°C	
	حداکثر فشار عملکردی (فشار استاتیک)
10 bar	
	حداکثر فشار تغذیه (فشار دینامیک)
500 kpa	
	حداکثر نسبت افت فشار
10:1	
	جنس بدنه
DZR ضد رسوب	
	جنس دسته شیر
پلی استایرن	
	جنس فنر
استیل ضد زنگ 1.4301	
	جنس پکیج آب‌بندی
EPDM	



Type	G
DN 20	1"
DN 25	1 1/4"

منبع انبساط

منبع انبساط به کار رفته در پکیج‌های زمینی شوفاژکار از نوع دیافراگمی به ظرفیت ۸ لیتری، ساخت شرکت زیلمت ایتالیا می‌باشد. این نوع منبع انبساط از دو صفحه فلزی تشکیل شده که در قسمت میانی آن یک دیافراگم لاستیکی وجود دارد و این دو صفحه فلزی به صورت تاخورده به هم پرس شده‌اند. یک طرف این دیافراگم محتوی آب و طرف دیگر محتوی هوا یا نیتروژن است. منبع انبساط دو وظیفه مهم بر عهده دارد:

۱- حجم آب در اثر ازدیاد دما افزایش می‌یابد و در صورتی که محلی برای این ازدیاد حجم در سیستم منظور نگردد، ممکن است به تجهیزات و یا لوله‌ها صدمه وارد کرده و دچار ترکیدگی گردد، لذا چنانچه فشار درون سیستم بالا

رود، آب مدار گرمایشی به

صفحه دیافراگم فشار وارد

آورده و اجازه افزایش حجم را

به سیال می‌دهد و از

ترکیدگی جلوگیری می‌کند.

۲- فشار هوای منبع انبساط

نبایستی از فشار استاتیک

سیستم کمتر باشد تا همیشه

رادیاتورها پر از آب باشند.

همچنین منبع انبساط از نفوذ

هوا در سیستم جلوگیری

می‌نماید.



مشعل اتمسفریک استیل

مشعل پکیج‌های زمینی از نوع گازسوز و اتمسفریک و از جنس استیل ضدزنگ می‌باشد. در مشعل‌های اتمسفریک، اکسیژن لازم برای احتراق در دو مرحله توسط هوای اولیه و هوای ثانویه تأمین می‌گردد. گاز خروجی از شیر کنترل گاز پس از ورود به مانیفولد با عبور از میان روزنه کوچکی به نام ژینگلور دچار افت فشار و افزایش سرعت می‌گردد. در فاصله بین ژینگلور و مشعل، هوای اولیه با گاز خروجی ترکیب شده و پس از ورود به مشعل آماده احتراق می‌باشد. با اولین جرقه، گاز در مجاورت هوای اولیه، محترق شده و مشعل روشن می‌شود. برای

پایداری شعله نیاز به تأمین هوا (اکسیژن) بیشتری است که آن نیز از طریق

جریان هوای طبیعی اطراف

مشعل تأمین می‌شود و به آن

هوای ثانویه گفته می‌شود.

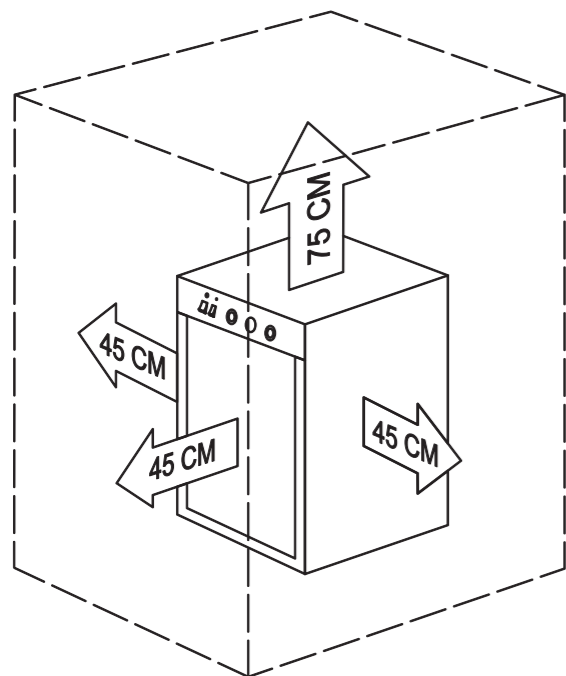
شعله در حالت ایده‌آل بایستی

آبی رنگ بوده و زردی شعله

به خاطر عدم وجود هوای

ثانویه کافی می‌باشد.



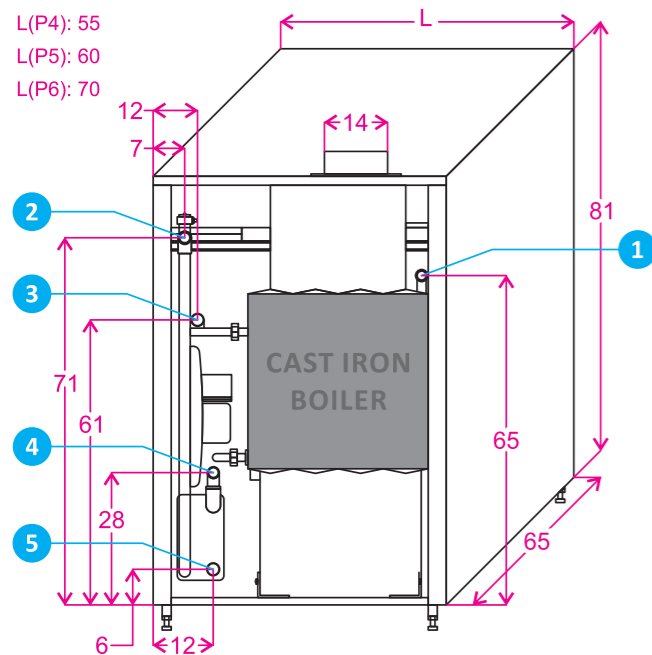


فواصل نصب دستگاه

در شکل شماتیک روبرو، حداقل فواصل مورد نیاز دستگاه از دیوارها یا سایر اشیاء طبق استانداردهای موجود، آورده شده است. شایان ذکر است که این فواصل برای سهولت در نصب، راه اندازی، نگهداری و تعمیرات در نظر گرفته شده است.

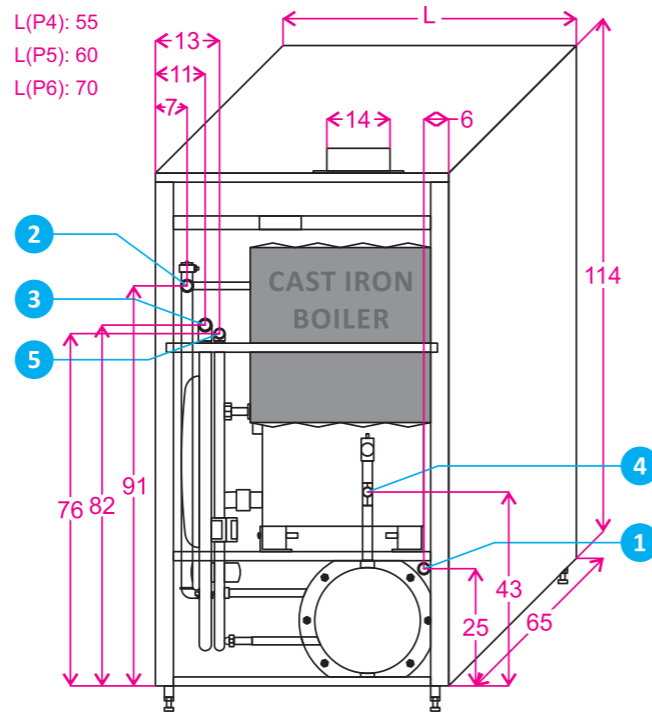
ابعاد دستگاه و محل قرارگیری و سایز لوله های پکیج P4 و P5 و P6 بلند

ابعاد دستگاه و محل قرارگیری و سایز لوله های پکیج P4 و P5 و P6 کوتاه



ردیف	نام	سایز
۱	گاز	1/2"
۲	رفت شوفاژ	1"
۳	برگشت شوفاژ	1"
۴	آب گرم بهداشتی	1/2"
۵	آب سرد (آب شهر)	1/2"

توجه: کلیه ابعاد تصویر، بر اساس واحد سانتی متر می باشد

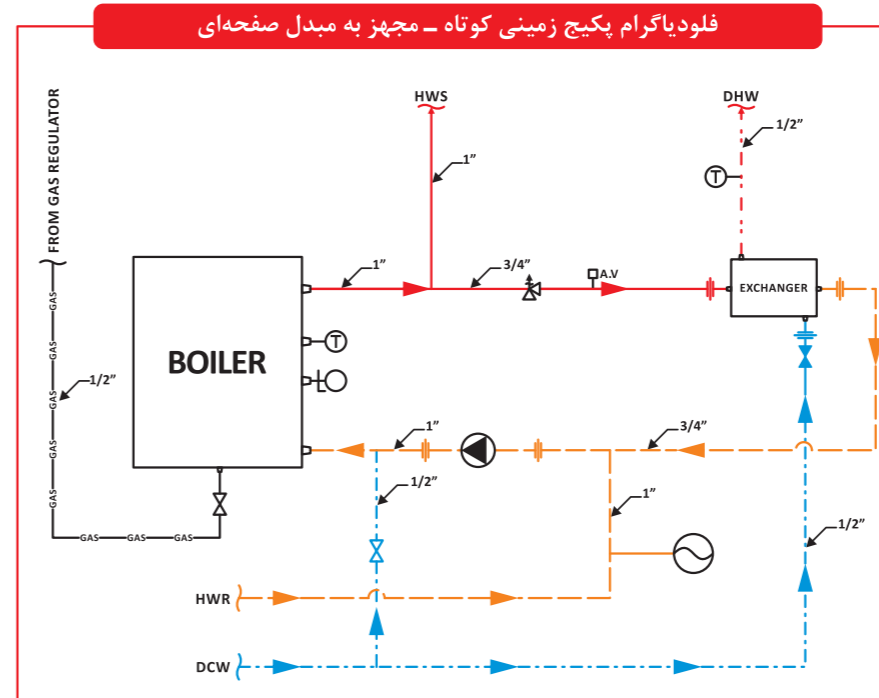


ردیف	نام	سایز
۱	گاز	1/2"
۲	رفت شوفاژ	1"
۳	برگشت شوفاژ	1"
۴	آب گرم بهداشتی	1/2"
۵	آب سرد (آب شهر)	1/2"

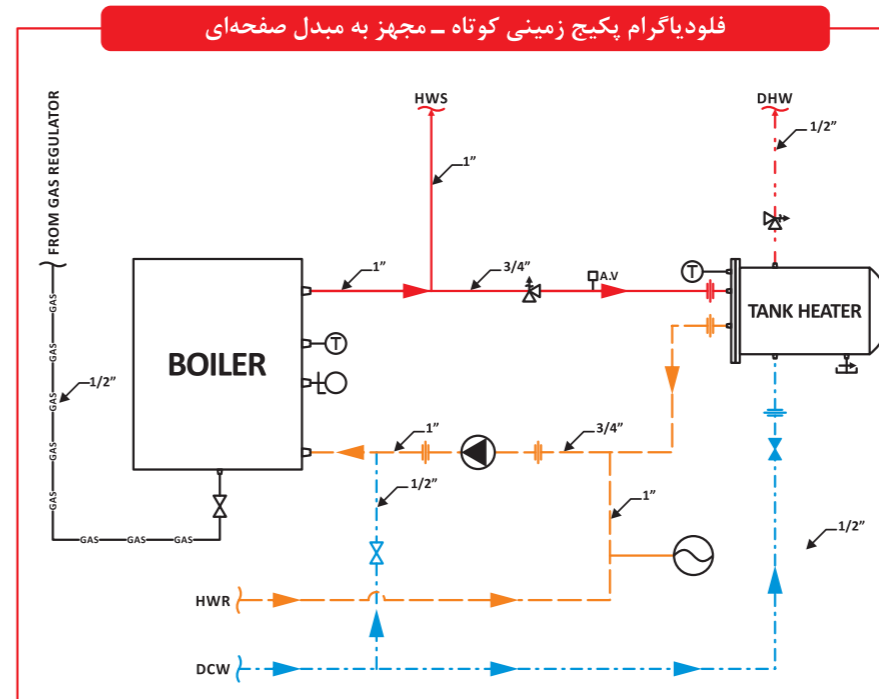
توجه: کلیه ابعاد تصویر، بر اساس واحد سانتی متر می باشد

فلودیاگرام های پکیج های زمینی کوتاه و بلند

فلودیاگرام پکیج زمینی کوتاه - مجهز به مبدل صفحه ای



فلودیاگرام پکیج زمینی کوتاه - مجهز به مبدل صفحه ای



- خط گاز
- رفت آب گرم مصرفی DHW
- آب سرد DCW
- رفت آب گرم دیگ HWS
- برگشت آب گرم دیگ HWR
- پمپ
- منبع انبساط
- شیر هواگیری A.V
- شیر فلکه
- مهره ماسوره
- تخلیه
- ترموستات
- مانومتر
- شیر اطمینان
- بوشن
- مبدل حرارتی EXCHANGER
- منبع کویل دار TANK HEATER



شرایط دهانه خروجی دودکش

دهانه خروجی دودکش باید در محلی دور از نواحی پر فشار قرار گیرد تا روی آن نیز کشش معکوس ایجاد نشود. برای این منظور دهانه دودکش باید حداقل یک متر از نقطه بام که دودکش از آن خارج می‌گردد بالاتر باشد.

لوله رابط دودکش

لوله رابط دودکش لوله ای است که دهانه خروج محصولات حاصل از احتراق دیگر را به دودکش متصل می‌کند. این لوله باید از ورق فولادی ساخته شود و برای اتصال قطعات و تقویت آن از پروفیل‌های فولادی استفاده می‌گردد. جنس لوله رابط دودکش برای درجه حرارت‌های پایین‌تر، باید ورق گالوانیزه باشد و ضخامت این ورق نباید از اعداد داده شده در جدول روبرو کمتر باشد:

ضخامت ورق فولادی گالوانیزه		قطر لوله رابط دودکش	
اینچ	میلی‌متر	اینچ	سانتی‌متر
۰/۰۲۲	۰/۶	۵ تا	۱۲ تا
۰/۰۲۸	۰/۷	۶ تا ۹	۲۲ تا ۱۳
۰/۰۳۴	۰/۹	۱۰ تا ۱۶	۴۰ تا ۲۳
۰/۰۶۴	۱/۵	بزرگتر از ۱۶	۴۰ بزرگتر از

حدافل ضخامت ورق دودکش (mm)	سطح مقطع دودکش (cm ²)
۱/۵	تا ۹۹۵
۲	تا ۹۹۶
۲/۵	تا ۱۶۴۰
۳/۵	بزرگتر از ۱۶۴۰

مشخصات دودکش

- در صورت امکان سطح مقطع دودکش دایره یا مربع انتخاب شود.
- داخل دودکش صاف و صیقلی باشد.
- دودکش مستقیم و عمودی اجرا شود و در صورت نیاز به انحراف، از ۳۰ درجه تجاوز نکند.
- محل دهانه خروجی دودکش در هوای آزاد و در جریان باد بوده و در پناه ساختمان دیگر نباشد.
- دریچه‌ای به منظور بازدید در محل مناسب و در قسمت انتهایی پایین دودکش برای پاک کردن دوده پیش‌بینی شود.
- دارای کلاهک مخصوص برای جلوگیری از ورود آب و باران باشد.
- برای مواقعی که درجه حرارت دود خیلی زیاد است، باید دودکش از مصالح نسوز ساخته شود.
- در قسمت پایینی دودکش، مخصوصاً در مواقعی که ارتفاع دودکش زیاد است، فوندانسیون مخصوص دودکش در ساختمان پیش‌بینی و ساخته شود.
- حداقل قطر دودکش برای سیستم حرارت مرکزی ۲۰ سانتیمتر و برای آبگرمکن و دستگاه‌های مشابه ۱۵ سانتیمتر است.

