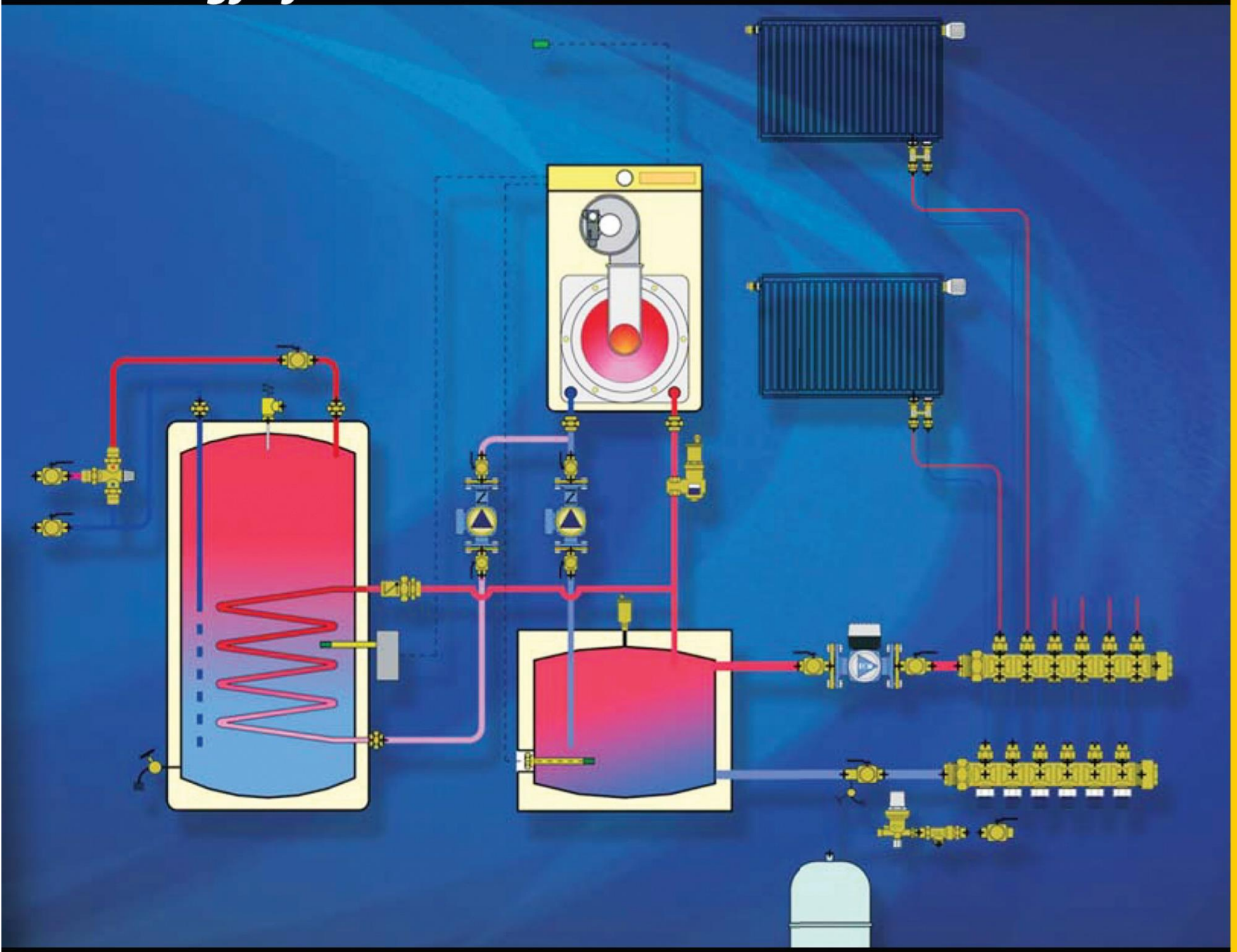
Engineered Solution by
Farda Energy Systems



بافـر تانـک

سیستم‌های انرژی فردا

طراحی، مشاوره، تامین و اجرای
راهکارهای مهندسی شده
برای تولید، انتقال و تبدیل انرژی حرارتی و آب

بـــافر تـــانک

farda-es.com

farda_energysystems

بافرتانک یا مخزن ذخیره برای کاهش دوره‌های خاموش/روشن بویلر بکار می‌رود. این عمل با جداسازی جریان بویلر از جریان مدار مصرف امکان‌پذیر می‌شود.

در مواقعی که حداقل بار مورد نیاز سیستم از حداقل توان خروجی بویلر کمتر باشد، تعداد دوره‌های خاموش/روشن بویلر به شدت افزایش پیدا می‌کند؛ چرا که بویلر انرژی بیشتری از انرژی مورد نیاز سیستم تولید می‌نماید. در چنین مواقعی می‌توان از یک بافرتانک به عنوان یک مخزن ذخیره انرژی استفاده کرد و نیاز سیستم را توسط انرژی ذخیره شده در آن پاسخ داد. بنابراین، زمان آغاز بکار مجدد بویلر با تأخیر بیشتری همراه خواهد بود.

این مخازن همچنین می‌توانند به عنوان یک هیدرولیک سپراتور (Low Loss Header) در مدار کلی گنجانده شده و مدارهای بویلر و مصرف را از نظر هیدرولیکی از یکدیگر جدا سازند.

یکی دیگر از کاربردهای بافرتانک‌ها، جداسازی و تخلیه هوای سیستم می‌باشد.

زمانی که دبی مدار مصرف کمتر از حداقل دبی مورد نیاز بویلر باشد، امکان تنظیم دقیق دمای رفت سیستم امکان‌پذیر نبوده و علاوه بر این تعداد دوره‌های خاموش/روشن بویلر نیز افزایش قابل ملاحظه ای پیدا می‌کند. این آثار منفی می‌توانند باعث خرابی پیش از موعد تجهیزات گشته و در اغلب موارد، تأثیر منفی بر عملکرد و راندمان بویلر خواهند گذاشت.

buffmax

در چه مواقعی از بافرتانک استفاده می‌شود؟

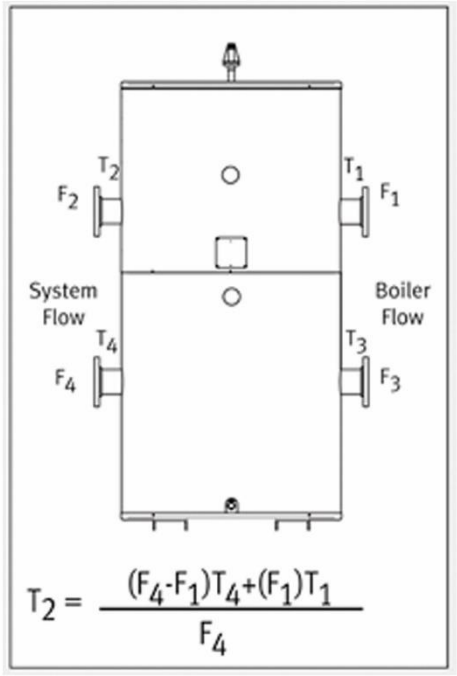
از یک بافرتانک برای کاهش دوره‌های خاموش/روشن بویلر در مواقعی که حداقل نیاز بار ساختمان از حداقل توان خروجی بویلر کوچکتر یا در مواردی که دبی سیستم از دبی مورد نیاز بویلر کمتر باشد، استفاده می‌شود.
برای مثال، فرض کنید در طول یک روز گرم بهاری که میزان انرژی مورد نیاز واقعی ساختمان ۵۰۰۰۰ بی تی یو در ساعت می‌باشد، حداقل انرژی قابل تأمین توسط بویلر ۸۰۰۰۰ بی تی یو در ساعت باشد. در چنین روزهایی، به علت آن که میزان انرژی تأمین شده توسط بویلر از مقداری که سیستم توزیع می تواند به ساختمان منتقل نماید بیشتر است، بر تعداد دوره‌های خاموش/روشن بویلر افزوده خواهد شد. یک بافرتانک که به درستی تعیین اندازه شده باشد، تعداد دوره‌های خاموش/روشن را کاهش داده و با تأمین ثبات بیشتر در دمای رفت بر سطح آسایش ساختمان خواهد افزود. کاهش دوره‌های خاموش/روشن بویلر باعث افزایش راندمان و کاهش هزینه‌های نگهداری خواهد شد.

تعیین اندازه بافرتانک

بافرتانک برای تأمین یک حداقل دوره زمان‌کاری برای بویلر طراحی می‌شود. می‌توان از معادله زیر برای تعیین صحیح اندازه بافرتانک با توجه به نیازهای پروژه استفاده نمود.

$$Buffer\ Tank\ Capacity = \frac{Desired\ Run\ Time \times (Minimum\ Boiler\ Output - Minimum\ System\ Load)}{System\ \Delta T \times 8.33 \times 60}$$

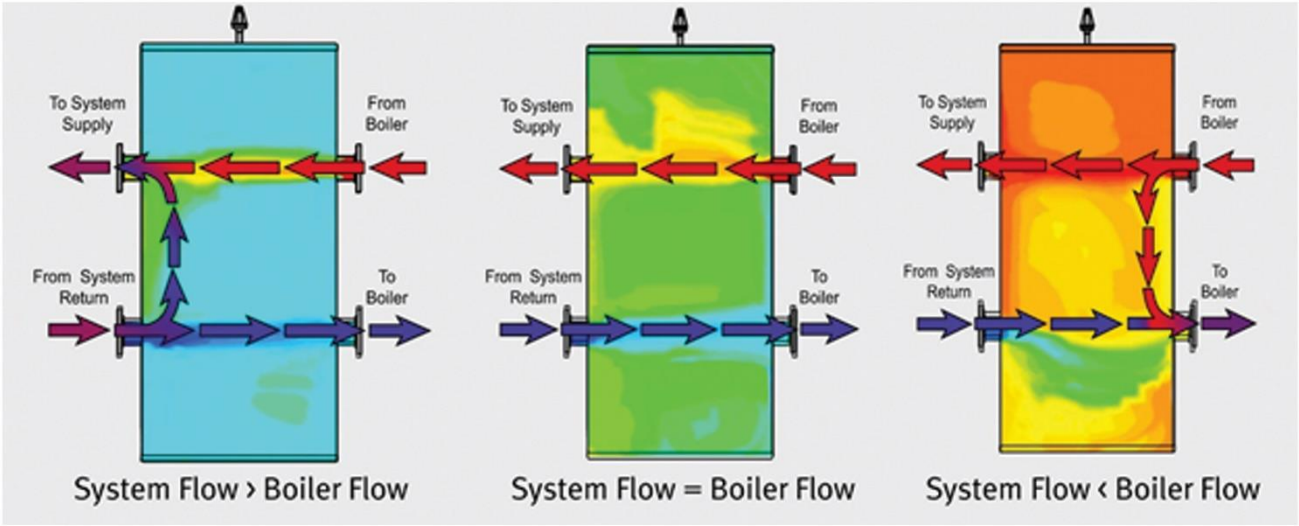
حجم بافرتانک	=	**Buffer Tank Capacity**	**(Gallons)**
حداقل دوره زمان‌کاری بویلر (کمتر از ۱۰ دقیقه نباشد)	=	**Desired Run Time**	**(Min)**
حداقل توان بویلر	=	**Minimum Boiler Output**	**(BTU/hr)**
حداقل نیاز سیستم	=	**Minimum System Load**	**(BTU/hr)**
اختلاف دمای رفت و برگشت سیستم	=	**System ΔT**	**(°F)**



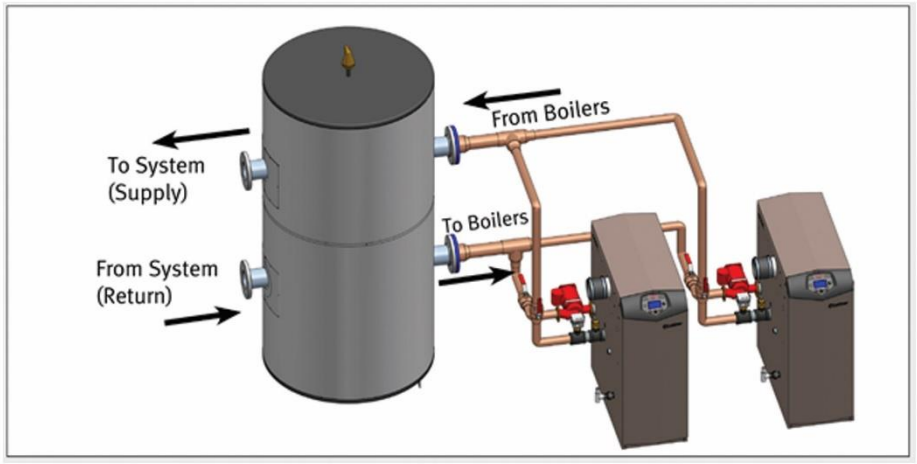
در زمان‌هایی که دبی سیستم بیشتر از دبی بویلر باشد، ممکن است به خاطر اختلاط دماها در بافرتانک دمای رفت سیستم کمتر از دمای بویلر شود. میزان دقیق دمای رفت سیستم را می‌توان از معادله شکل روبرو به دست آورد. این دما می‌تواند به محاسبه دمای رفت سیستم در طول دوره‌های اوج بار کمک نماید.

بافرتانک چگونه عمل می‌کند؟

بسته به رابطه میان دبی سیستم و دبی بویلر، حالت‌های کاری متفاوتی در بافرتانک به وقوع می‌پیوندند. شکل زیر سه حالت ممکن را نشان می‌دهد.



طرح لوله‌کشی نوعی برای قرار دادن بافرتانک در سیستم



Engineered Solution by
Farda Energy Systems

سیستم‌های انرژی فردا

طراحی، مشاوره، تامین و اجرای
راهکارهای مهندسی شده
تولید، انتقال و تبدیل انرژی حرارتی و آب

عضو پارک علم و فناوری استان مازندران
آمل، ساختمان مرکز نوآوری، واحد ۴۶

۰۱۱ ۴۴۴۴ ۲۰۷۹
۰۹۲۱ ۴۲۰ ۴۲۱۱
۰۹۱۳ ۲۹۲ ۳۷۲۸

farda-es.com

farda_energysystems
future_condensingboiler