

## راهنمای پذیرش (Commissioning) تاسیسات مکانیکی ساختمان

نشریه شماره ۴۶۱

معاونت نظارت راهبردی  
دفتر نظام فنی اجرایی  
nezamfani.ir





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

جمهوری اسلامی ایران  
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور

**راهنمای پذیرش (Commissioning)**  
**تاسیسات مکانیکی ساختمان**  
شرح خدمات در دوره تهیه و اجرای طرح

نشریه شماره ۴۶۱

معاونت نظارت راهبردی  
دفتر نظام فنی اجرایی



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)



بسمه تعالی

ریاست جمهوری

معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور

شماره:	۱۰۰/۴۳۴۷۷	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۳۸۹/۶/۶	
<p>موضوع: راهنمای پذیرش (commissioning) تأسیسات مکانیکی ساختمان (تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع) - شرح خدمات در دوره تهیه و اجرای طرح</p>		
<p>به استناد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و ماده (۶) آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی - مصوب سال ۱۳۵۲ و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷-هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۴۶۱ دفتر نظام فنی اجرایی، با عنوان «راهنمای پذیرش (commissioning) تأسیسات مکانیکی ساختمان (تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع) - شرح خدمات در دوره تهیه و اجرای طرح» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود.</p> <p>دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده کنند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنمای بهتری در اختیار داشته باشند، با ارسال نسخه‌ای از آن به دفتر نظام فنی اجرایی رعایت مفاد این بخشنامه الزامی نیست.</p>		
<p>ابراهیم عزیزی</p> 		



omoorepeyman.ir

# اصلاح مدارک فنی

## خواننده گرامی

دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی

مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
  - ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
  - ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
  - ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.
- کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی‌علی‌شاه، مرکز تلفن ۳۳۲۷۱، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، دفتر نظام فنی اجرایی  
Email: [tsb.dta@mporg.ir](mailto:tsb.dta@mporg.ir) web: <http://tec.mporg.ir/>





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

( )

)

(

-  
-  
-  
-  
-



omooorepeyman.ir



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## راهنمای پذیرش (Commissioning)

### تاسیسات مکانیکی ساختمان

### شرح خدمات در دوره تهیه و اجرای طرح

#### تهیه کنندگان نشریه

این نشریه به وسیله شرکت مهندسی پارسامان طرح با همکاری آقایان مهندسین حشمت الله منصف و عباس رضوی تهیه و تدوین شده است و از دفتر نظام فنی اجرایی آقای مهندس پرویز سیداحمدی مسوولیت کنترل و هدایت نشریه را در جهت اهداف دفتر به عهده داشته اند.





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
	<b>فصل اول- دامنه کاربرد</b>
۵	۱. کلیات
۵	۱-۱. دامنه کاربرد
۸	۲-۱. تعاریف
۱۵	۳-۱. نمودارها
۱۸	۴-۱. مراجع
	<b>فصل دوم- مرحله طراحی پایه</b>
۲۳	۲. مرحله طراحی پایه
۲۳	۱-۲. کلیات
۲۳	۲-۲. شرح کلی خدمات
۲۳	۱-۲-۲. وظایف کارفرما
۲۴	۲-۲-۲. وظایف مهندس مشاور
۲۴	۳-۲-۲. وظایف مسوول پذیرش
۲۵	۳-۲. شرح تفصیلی مدارک
۲۵	۱-۳-۲. برنامه کارفرما
۲۵	۲-۳-۲. برنامه پذیرش مقدماتی
۲۶	۳-۳-۲. مدارک مهندس مشاور (قسمت اول مرحله طراحی پایه)
۲۷	۴-۳-۲. مدارک مهندس مشاور (قسمت دوم مرحله طراحی پایه)
	<b>فصل سوم- مرحله طراحی تفصیلی</b>
۳۱	۳. مرحله طراحی تفصیلی
۳۱	۱-۳. کلیات
۳۱	۲-۳. شرح کلی خدمات
۳۱	۱-۲-۳. وظایف کارفرما
۳۱	۲-۲-۳. وظایف مهندس مشاور
۳۲	۳-۲-۳. وظایف مسوول پذیرش
۳۲	۳-۳. شرح تفصیلی مدارک
۳۲	۱-۳-۳. برنامه پذیرش تکمیلی
۳۳	۲-۳-۳. مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)
	<b>فصل چهارم- مرحله ساخت</b>
۳۷	۴. مرحله ساخت
۳۷	۱-۴. کلیات
۳۹	۲-۴. شرح کلی خدمات
۳۹	۱-۲-۴. وظایف کارفرما
۳۹	۲-۲-۴. وظایف مهندس مشاور



۴۰	وظایف پیمانکار	۳-۲-۴
۴۱	وظایف مسوول پذیرش	۴-۲-۴
۴۱	شرح تفصیلی مدارک	۳-۴
۴۱	اسناد و مدارک پیمان اجرایی طرح	۱-۳-۴
۴۱	برنامه پذیرش نهایی	۲-۳-۴
۴۲	مدارک مهندس مشاور (مرحله ساخت)	۳-۳-۴
۴۲	مدارک پیمانکار (مرحله ساخت)	۴-۳-۴

### فصل پنجم - مرحله راه اندازی

۴۷	مرحله راه اندازی	۵
۴۷	کلیات	۱-۵
۴۸	شرح کلی خدمات	۲-۵
۴۸	وظایف کارفرما	۱-۲-۵
۴۹	وظایف مهندس مشاور	۲-۲-۵
۴۹	وظایف پیمانکار	۳-۲-۵
۵۰	وظایف مسوول پذیرش	۴-۲-۵
۵۰	شرح تفصیلی مدارک	۳-۵
۵۰	مدارک پیمانکار (مرحله راه اندازی)	۱-۳-۵
۵۰	مدارک مهندس مشاور (مرحله راه اندازی)	۲-۳-۵
۵۰	نمونه صورت مجلس ها	۳-۳-۵

### فصل ششم - مرحله تضمین

۶۳	مرحله تضمین	۶
۶۳	کلیات	۱-۶
۶۳	شرح کلی خدمات	۲-۶
۶۳	وظایف کارفرما	۱-۲-۶
۶۴	وظایف مهندس مشاور	۲-۲-۶
۶۴	وظایف پیمانکار	۳-۲-۶
۶۴	وظایف مسوول پذیرش	۴-۲-۶
۶۵	شرح تفصیلی مدارک	۳-۶
۶۵	مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)	۱-۳-۶
۶۵	مدارک مهندس مشاور (مرحله تضمین)	۲-۳-۶
۶۵	گزارش پذیرش	۳-۳-۶
۶۶	کتاب تاسیسات مکانیکی	۴-۳-۶
۶۷	واژه نامه	
۷۳	منابع	

### پیوست ها

پیوست شماره ۱. نمونه کاربرگ های مورد استفاده در پذیرش تاسیسات مکانیکی ساختمان .



## مقدمه

۱- این راهنما به فرایند پذیرش (Commissioning) تاسیسات مکانیکی ساختمان، شامل تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع و تاسیسات بهداشتی، اختصاص دارد و در هشت فصل زیر و ۱ پیوست تنظیم شده است:

فصل یکم- کلیات

فصل دوم- مرحله طراحی پایه

فصل سوم- مرحله طراحی تفصیلی

فصل چهارم- مرحله ساخت

فصل پنجم- مرحله راه اندازی

فصل ششم- مرحله تضمین

فصل هفتم- واژه نامه

فصل هشتم- منابع

پیوست ۱- نمونه کاربرگ‌های مورد استفاده در پذیرش

۲- فرایند پذیرش، که از مرحله طراحی پایه تا مرحله تضمین ادامه دارد، در واقع یک نوع ممیزی یا حسابرسی به منظور ارتقای بازده طرح ابزار کنترل کیفیت طراحی و اجرا توسط کارفرما، است که از طریق نماینده او (مسوول پذیرش)، و با کمک دیگر دست‌اندرکاران، مسوولان (مهندس مشاور و پیمانکار) انجام می‌شود و ضمن کنترل و مستندسازی مراحل مختلف پیشرفت طرح، تا تهیه گزارش پذیرش و کتاب تاسیسات مکانیکی ادامه می‌یابد.

۳- این راهنما نشان می‌دهد که، بدون انجام خدمات معینی در مراحل مختلف طرح، تحویل (Handover) از پیمانکار به کارفرما و نیز از کارفرما به بهره‌بردار، ممکن نیست. بنابراین تحویل طرح (شامل تحویل موقت و تحویل قطعی)، مرحله نهایی از فرایند پذیرش است.

۴- مسوول پذیرش در جریان پیشرفت کارهای طراحی و تدارکات و ساخت و نصب و به ویژه در مرحله راه‌اندازی حضور دارد و ضمن مشاهده خدمات انجام شده و مستندسازی مدارک تهیه شده در مراحل مختلف، در هر مورد گزارش‌های لازم را مستقیماً به کارفرما ارائه می‌دهد. حضور مسوول پذیرش در مراحل پیشرفت طرح، فقط به مشاهده و مقایسه و مستندسازی و گزارش به کارفرما محدود می‌شود و نباید مسوولیت دیگر دست‌اندرکاران (مهندس مشاور و پیمانکار) را مخدوش کند.

۵- پیوست شماره ۱ این راهنما شامل تعدادی کاربرگ‌های پذیرش راه‌اندازی و آزمایش تاسیسات طرح است که، بسته به مورد، از برگ بازرسی فیزیکی (FIV)، برگ راه‌اندازی مقدماتی (OPT) و برگ آزمایش نهایی (FPT) تشکیل شده است. این کاربرگ‌ها به عنوان نمونه در این پیوست ارائه شده و نباید به عنوان جزئی از راهنمای پذیرش تلقی شود.

۶- در تقسیم وظایف و مسوولیت‌ها در این راهنما از برخی بخشنامه‌ها و نشریات سازمان برنامه و سازمان مدیریت، که به امر تحویل اشاره‌هایی داشته‌اند، استفاده شده است؛ هرچند در آن مدارک غالباً در مورد این وظایف کوتاه و خیلی کلی برخورد شده است.

۷- مطالب این راهنما به صورت عام برای تاسیسات مکانیکی گونه‌های مختلف ساختمان‌ها تنظیم شده است. در هر طرح مشخص، مهندس مشاور و مسوول پذیرش باید، با استفاده از این راهنما، به ترتیب مشخصات فنی خدمات پذیرش (برای انضمام به اسناد مناقصه) و برنامه‌های پذیرش موردنیاز آن طرح را تهیه کنند.

۸- در تنظیم این راهنما از بسیاری مدارک اخیر کشورهای پیشرفته صنعتی، چه به صورت راهنما (Guideline) و چه به صورت کتاب یا دستورالعمل، استفاده شده است. ولی اطلاع از تجربه این کشورها موجب انتقال مستقیم روش‌های پیشنهادی آنان در این راهنما نشده و در هر مورد، تا حد ممکن، شرایط مشخص جامعه ایران و فرآیند گردش کار در مراحل مختلف پیشرفت طرح‌های ساختمانی کشور نیز مورد توجه قرار گرفته است.

۹- هرچند مطالب این راهنما به «خدمات پذیرش در دوره تهیه و اجرای طرح» توجه دارد ولی در بسیاری از موارد، به وظایفی درباره راهبری و نگهداری (Operation & Maintenance)، به ناگزیر، در آن اشاره شده است. به این جهت توصیه می‌شود در فرایند پیشرفت کارها در هر طرح مشخص، به کتاب «راهنمای خدمات راهبری و نگهداری در دوره تهیه و اجرای طرح» نیز مراجعه شود. ضمناً در هر دو راهنما، اشارات بسیاری به خدمات مربوط به آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی (Testing , Adjusting and Balancing) تاسیسات مکانیکی طرح شده که در واقع مکمل خدمات طراحی و اجرا است؛ و با توجه به لزوم و اهمیت امر، در نظر است ضوابط و مدارک فنی مربوط به این قسمت نیز تهیه و در اختیار استفاده کنندگان قرار گیرد.



# فصل ۱

---

---

## کلیات





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۱. کلیات

### ۱-۱. دامنه کاربرد

۱-۱-۱. این نشریه راهنمایی است برای پذیرش تاسیسات مکانیکی ساختمان (به روشی که در ردیف ۱-۱-۱-۴ تشریح شده است)، در انواع و ظرفیت‌های گوناگون، هر چند می‌تواند به عنوان مدلی برای انجام فرایند پذیرش رشته‌های دیگر ساختمان نیز مورد استفاده قرار گیرد. در بخش‌های مختلف این راهنما، علاوه بر تشریح خدمات و مدارک لازم در هر مرحله از فرایند، مواردی چون تعاریف، نمودارها، مراجع، واژه‌نامه و منابع نیز ارائه شده است. نمونه فرم‌ها و کاربرگ‌های مورد استفاده در پذیرش تاسیسات مکانیکی ساختمان، در پیوست شماره ۱ این راهنما قرار گرفته است.

۱-۱-۱-۱. فرایند پذیرش، می‌تواند شامل همه کارهای لازم برای پذیرش در مراحل مختلف، از مطالعه و برنامه‌ریزی طرح تا ارزشیابی آن (به شرح مرجع بند ۱-۴-۱)، باشد.

۱-۱-۱-۲. در این راهنما، فرایند پذیرش شامل مراحل مختلف تهیه و اجرای طرح (به شرح مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۱-۴-۲)، از آغاز طراحی (مرحله‌های اول و دوم مطالعات، به شرح مرجع بند ۱-۴-۳) تا پایان دوره تضمین (به شرح مرجع‌های بند ۱-۴-۴ تا بند ۱-۴-۶) است. این مراحل به ترتیب عبارتند از:

الف) مرحله طراحی پایه

ب) مرحله طراحی تفصیلی

پ) مرحله ساخت

ت) مرحله راه‌اندازی (بهره‌برداری آزمایشی)، که مقطع اصلی پذیرش است،

ث) مرحله تضمین

اسامی فوق برای استفاده در این راهنما انتخاب شده و چگونگی انطباق آنها با اسامی و اصطلاحات بکار رفته در مراجع بخش ۱-۴، در ابتدای هر مرحله ذکر شده است.

۱-۱-۱-۳. وظایف، مسوولیت‌ها و تعهدات اعضای گروه پدیدآوری طرح (عوامل دست‌اندر کار تهیه و اجرای طرح، متشکل از کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار)، زیرعنوان «شرح کلی خدمات» برای عوامل مشروحه زیر، در مراحل گوناگون فرایند پذیرش، بسته به مورد و به ترتیب مشخص شده در نمودار بند ۱-۳-۲، ارائه شده است:

الف) کارفرما یا دستگاه اجرایی یا مجری (شامل نمایندگان قانونی وی، مانند واحد خدمات مدیریت طرح، به شرح مرجع بند ۱-۲-۴)، که هماهنگی‌های لازم را با بهره‌بردار (شامل گروه راهبری و نگهداری) انجام می‌دهد.

ب) مهندس مشاور (شامل همکارانی مانند طراحان یا کارشناسان نظارت بر اجرای کار)، که در چارچوب شرح خدمات مندرج در مرجع‌های بند ۱-۴-۳ و بند ۱-۴-۴، خدمات مشاوره و طراحی و نظارت موردنظر را طبق قرارداد با کارفرما به عهده دارد.

پ) پیمانکار (شامل همکاران وی مانند فروشندگان، گروه‌های ساخت کارگاهی و نصب، کارشناسان راه‌اندازی، TAB، سیستم‌های ایمنی، کیفیت هوای داخل، سیستم‌های کنترل و خدمات راهبری و نگهداری)، که در چارچوب شرح خدمات مندرج در

مرجع‌های بند ۱-۴-۵ و بند ۱-۴-۶ خدمات اجرایی (تدارکات، ساخت کارگاهی، نصب و راه‌اندازی) موردنظر را طبق پیمان با کارفرما به عهده دارد.

### ت) مسوول پذیرش

۱-۱-۴. عوامل مشروحه در ردیف ۱-۱-۳، علاوه بر انجام خدمات مربوط به خود (شامل تهیه مدارک به شرح بند ۱-۱-۲)، خدمات زیر را انجام می‌دهند:

الف) مهندس مشاور، خدمات پیمانکار را **تایید** می‌کند،

ب) **مسوول پذیرش** خدمات مهندس مشاور و پیمانکار را **پذیرش** می‌کند،

پ) کارفرما خدمات مهندس مشاور، پیمانکار و **مسوول پذیرش** را تصویب می‌کند.

۱-۱-۲. در این راهنما، فرایند **پذیرش** شامل روش‌های تهیه و تکمیل (اعمال تغییرات و اصلاحات لازم تا مرحله اخذ **تایید** و **پذیرش** و تصویب نهایی) و سرانجام **مستندسازی** مدارک لازم (تماما توسط تهیه کننده مدرک) است، که به ترتیب زیر (طبق نمودار بند ۱-۳-۲)، و در مراحل مختلف فرایند انجام می‌شود. شرح تفصیلی یا تکمیلی این مدارک نیز در هر مرحله از فرایند **پذیرش**، بسته به مورد، ارایه شده است. این مدارک عبارتند از:

۱-۱-۲-۱. **برنامه کارفرما**

۱-۱-۲-۲. **برنامه پذیرش مقدماتی**

۱-۱-۲-۳. مدارک مهندس مشاور (قسمت اول مرحله طراحی پایه)

۱-۱-۲-۴. مدارک مهندس مشاور (قسمت دوم مرحله طراحی پایه)

۱-۱-۲-۵. **برنامه پذیرش تکمیلی**

۱-۱-۲-۶. مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)

۱-۱-۲-۷. اسناد و مدارک پیمان

۱-۱-۲-۸. **برنامه پذیرش نهایی**

۱-۱-۲-۹. مدارک پیمانکار (مرحله ساخت)

۱-۱-۲-۱۰. مدارک مهندس مشاور (مرحله ساخت)

۱-۱-۲-۱۱. مدارک پیمانکار (مرحله راه‌اندازی)

۱-۱-۲-۱۲. مدارک مهندس مشاور (مرحله راه‌اندازی)

۱-۱-۲-۱۳. نمونه صورت‌مجلس‌ها

۱-۱-۲-۱۴. مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)

۱-۱-۲-۱۵. مدارک مهندس مشاور (مرحله تضمین)

۱-۱-۲-۱۶. **گزارش پذیرش**

۱-۱-۲-۱۷. **کتاب تاسیسات مکانیکی**



توضیح: مدارک مربوط به مهندس مشاور و پیمانکار، در حین پیشرفت کارهای مربوط به مراحل خود، چند بار به صورت مقطعی (براساس درصد پیشرفت کار یا در مقاطع زمانی لازم)، تهیه و تدریجاً تکمیل و سرانجام نهایی می‌شوند و فعالیت‌های مربوط به **تایید، پذیرش و تصویب** آنها نیز، در هر یک از این موارد، به صورت مقطعی یا نهایی انجام می‌شود.

۱-۱-۳. انجام خدمات و تهیه مدارک مربوط به **پذیرش**، توسط اعضای گروه پدیدآوری طرح و **مسوول پذیرش**، در چارچوب شرایط قراردادهای و پیمان‌های مربوط و ضمن رعایت **الزامات پذیرش** است. ترتیب انجام این خدمات (شامل تهیه مدارک)، در هر یک از مراحل پیشرفت کار، در نمودار جامع مراحل و گردش کار فرایند **پذیرش** (بند ۱-۳-۲)، نشان داده شده است.

۱-۳-۱. کارهای انجام شده در مراحل طراحی و ساخت، پیش‌نیاز کارهایی است که در مرحله راه‌اندازی (مقطع اصلی **پذیرش**)، که پیش تحویل نیز نامیده می‌شود، باید انجام پذیرد.

۱-۳-۲. چنانچه فرایند **پذیرش** از مرحله طراحی تفصیلی و یا از مرحله ساخت شروع شود، انجام خدمات و **مستندسازی** مدارک مربوط به مراحل حذف شده، با استفاده از اطلاعات موجود، باید به صورت پیش‌نیاز، در شرح خدمات **مسوول پذیرش** منظور شود.

۱-۳-۳. چنانچه به هر دلیل، بهره‌برداری پس از تحویل موقت شروع نشود و یا **گروه راهبری و نگهداری** آماده نباشد؛ طبق زیرنویس نمودار بند ۱-۳-۲، باید تغییراتی در زمان‌بندی انجام بعضی خدمات و تهیه مدارک مرتبط به عمل آید.

۱-۱-۴. نحوه استفاده از این راهنما در حالت‌های مختلف زمان‌بندی **تحویل** و بهره‌برداری از قسمت‌های مختلف طرح، به شرح زیر است:

۱-۴-۱. چنانچه طراحی، ساخت و بهره‌برداری همه قسمت‌های طرح، زمان‌بندی واحد و پیوسته‌ای داشته‌باشد، فرایند **پذیرش** طبق روش‌های مندرج در این راهنما خواهد بود.

۱-۴-۲. در حالت تکمیل و تحویل قسمت به قسمت تاسیسات طرح نیز می‌توان از این راهنما، برای **پذیرش** هر قسمت استفاده کرد؛ مشروط بر این که هر قسمت دارای عملکرد کامل باشد. در صورت لزوم، بعضی از مراحل فرایند **پذیرش**، برای مجموعه قسمت‌های تکمیل شده در هر مقطع زمانی نیز، می‌تواند تکرار شود. حالت اخیر، برای موارد عمده تعمیر، تغییر و تعویض در دوره بهره‌برداری هم قابل استفاده است.

۱-۱-۵. تاسیسات مکانیکی مورد نظر در این راهنما، شامل تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع و نیز تاسیسات بهداشتی ساختمان، در طرح‌های عمرانی غیرصنعتی است.

۱-۱-۶. کارهای زیر خارج از حدود این راهنما و پیوست آن است:

۱-۶-۱. تحویل نتایج تهیه و اجرای طرح از کارفرما به بهره‌بردار،



- ۱-۱-۶-۲. شرح خدمات و مشخصات فنی و کاربرگ‌های مربوط به انجام آزمایش‌های راه‌اندازی (به ویژه TAB و FPT)،
- ۱-۱-۶-۳. شرح خدمات مربوط به بهره‌بردار و راهبری و نگهداری،
- ۱-۱-۶-۴. موافقت‌نامه، شرایط عمومی و سایر ضوابط قرارداد مسوول پذیرش (در این زمینه، ضوابط قرارداد خدمات مشاوره یا مدیریت طرح، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد)،
- ۱-۱-۶-۵. تاسیسات مکانیکی در دست اجرا یا بهره‌برداری،
- ۱-۱-۶-۶. کارهای زیر از تاسیسات مکانیکی ساختمان:
- الف) کنترل آتش و دود و سایر سیستم‌های ایمنی - حفاظتی (در رابطه با جان و مال و محیط‌زیست)،
- ب) برق‌رسانی به تاسیسات مکانیکی و به سیستم‌های کنترل برقی و الکترونیکی،
- پ) سیستم‌های مدیریت هوشمند انرژی ساختمان (BEMS) و سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل.

۱-۱-۷. در طرح‌های در دست اجرا، و یا در صورت استفاده از روش‌های طرح و ساخت یا EPC، و نیز در مورد اقلامی که تدارکات آنها به عهده پیمانکار نیست، استفاده از این راهنما مستلزم آن است که کارفرما و مهندس مشاور تغییرات لازم را در شرح خدمات مربوط به پذیرش، ضمن حفظ اصول این راهنما، اعمال کنند.

۱-۱-۸. در صورت انجام هرگونه تعویض یا نوسازی در تاسیسات و نیز انجام هرگونه تغییرات در ساختمان یا تاسیسات، بهره‌بردار می‌تواند از مفاد این راهنما و مدارک حاصل از آن، برحسب مورد، استفاده مجدد به عمل آورد.

## ۱-۲. تعاریف

واژه‌ها و عبارتهایی که در متن به صورت برجسته (Bold) به کار رفته‌اند، در این راهنما مفاهیم تعریف شده زیر را دارند:

### ۱-۲-۱. آزمایش‌های راه‌اندازی (Start-up Tests)

مجموعه آزمایش‌های OPT (راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار)، TAB (آزمایش، تنظیم و متعادل سازی) و FPT (آزمایش عملکرد) که به ترتیب و پس از پذیرش مقدماتی، طبق مشخصات فنی و شرح خدمات مربوط، در مرحله راه‌اندازی بر روی تاسیسات طرح (شامل سیستم‌ها و اجزای آنها مانند دستگاه‌ها، مصالح، لوازم، وسایل، شیرها و کنترل‌ها) انجام می‌شوند. نمونه کاربرگ‌های مربوط به تایید و پذیرش آزمایش‌های OPT و FPT، در پیوست شماره ۱ ارائه شده است. در مورد TAB به منبع بند ۸-۲-۲، به ویژه پیوست A آن، مراجعه شود.

### ۱-۲-۲. الزامات پذیرش (Commissioning Requirements)

بخشی از مدرک برنامه کارفرما (بند ۱-۲-۵)، که مختص پذیرش بوده و ضمن هماهنگی و همکاری مهندس مشاور تهیه

می‌شود.



الزامات پذیرش، که در برنامه پذیرش و در مشخصات فنی خدمات پذیرش تشریح و تفصیلی می‌شود، نکاتی است که باید در هریک از مراحل فرایند پذیرش، توسط اعضای گروه پذیرش رعایت شود؛ به نحوی که نتیجه مراحل طراحی، قابل تدارک و ساخت و نتیجه مرحله ساخت، قابل راه‌اندازی و نتیجه مراحل راه‌اندازی و تضمین، قابل راهبری و نگهداری باشد و نیز همه کارهای انجام شده و نتایج حاصل، منطبق با اهداف طراحی و مشخصات فنی و هماهنگ شده با دیگر سیستم‌ها و رشته‌های کاری موجود در طرح و الزامات آنها باشد.

### ۱-۲-۳. اهداف طراحی (Design Intent)

تشریح ایده‌ها، مفهوم‌ها و ضوابط مهم از نظر کارفرما که معمولاً از تکمیل اطلاعات مندرج در برنامه کارفرما و افزودن ضوابط پذیرش آنها، به دست می‌آید. شرح تفصیلی اجزای مدرک اهداف طراحی، در ردیف ۲-۳-۳-۲ این راهنما بیان شده است.

### ۱-۲-۴. برنامه پذیرش (Commissioning Plan)

مدرکی ویژه هر طرح، که فرایند پذیرش و الزامات پذیرش را تعریف می‌کند و در طول مراحل گوناگون پیشرفت کار، با جزئیات اضافی و تغییرات و اصلاحات، تکمیل و نهایی می‌شود. شرح تفصیلی اجزای این مدرک در مراحل مختلف، در بندهای ۲-۳-۲، ۲-۳-۳، ۱-۳-۳ و ۲-۳-۴ این راهنما بیان شده است.

### ۱-۲-۵. برنامه کارفرما (Owner's Project Requirements- Owner's Program)

مدرکی که مجموعه الزامات، مفاهیم و ضوابط طرح (مهم از نظر کارفرما) و نظرات کارفرما در مورد تاسیسات طرح را نشان می‌دهد و شرح تفصیلی اجزای آن در بند ۱-۳-۲ این راهنما بیان شده است.

### ۱-۲-۶. بهره‌بردار (Beneficiary)

دستگاه بهره‌برداري کننده از طرح، که باید در همه مراحل فرایند پدیدآوری طرح، برای ایفای وظایف و تعهدات و انتقال الزامات موردنظر خود، با کارفرما ارتباط، هماهنگی و مشارکت داشته باشد.

### ۱-۲-۷. پذیرش (Commissioning)

فرایند کنترل و کسب اطمینان از برنامه‌ریزی، طراحی، تدارکات، ساخت، راه‌اندازی، میزان مصارف، نتایج حاصل از کار و قابل راهبری و نگهداری بودن دستگاه‌ها و سیستم‌ها، طبق برنامه کارفرما و اهداف طراحی، که مستلزم رعایت الزامات پذیرش بوده و در مجموع به منظور آماده‌سازی تاسیسات طرح برای تحویل و تامین تاسیسات ایمن و کارا برای بهره‌برداري، ضمن مستندسازی همه مدارک مرتبط است. این فرایند که باید به صورت سیستماتیک و منظم انجام گیرد، یک کار گروهی و مستلزم ارتباط، هماهنگی و همکاری اعضای گروه پذیرش به مدیریت مسوول پذیرش است. روش انجام کارهای موردنظر، در ردیف ۱-۱-۱-۴ تشریح شده است.

### ۱-۲-۸. پذیرش مقدماتی (Pre-commissioning)

وارسی (Check)، بررسی (Review) و بازرسی (Inspection) هر یک از سیستم‌های تکمیل شده، پس از اتمام کارهای مرحله ساخت و قبل از کارهای پذیرش مرحله راه‌اندازی (مقطع اصلی پذیرش)، برای حصول اطمینان از این که سیستم مورد نظر و اجزای آن، بدون صدمات و اشکالات قابل رویت، موجود بوده و طبق نقشه‌ها، مشخصات فنی و ضوابط و استانداردها و رواداری‌های مربوط (از نظر ابعاد، مسیر، محل، ترتیب قرار گرفتن، نحوه مونتاژ، نوع، جنس، سایز، تعداد، تحمل فشار، عدم نشست و دیگر مشخصات فیزیکی و ظاهری مشابه) تدارک و نصب و آزمایش شده، شستشو و تمیز و آماده کار شده و نتیجتاً برای شروع آزمایش‌های راه‌اندازی مورد تایید باشد. تایید تکمیل فیزیکی نصب (System Mechanical Completion Verification، و یا Field Installation Verification) نیز به همین معناست. نمونه کاربرگ‌های مربوط به این قسمت، در پیوست شماره ۱ ارایه شده است.

### ۱-۲-۹. تایید (Verification)

مجموعه کامل وارسی‌ها، بررسی‌ها و بازرسی‌های انجام شده توسط مهندس مشاور در هر قسمت از کارها برای این که مطابقت کارهای انجام شده و نتایج آزمایش‌ها و مدارک تهیه شده توسط پیمانکار برای همه سیستم‌ها و اجزای آنها در شرایط کاری گوناگون با مدارک پیمان و اهداف طراحی، مشخص شده و نتیجتاً تایید یا تصدیق شود. هرگونه معایب و نقایص احتمالی در هر قسمت، باید قبل از تایید آن قسمت برطرف شود. چنانچه آزمایش به بعد موکول شود، تایید آن نیز بعداً انجام خواهد شد.

### ۱-۲-۱۰. تحویل (Handover)

دریافت کردن نتایج اجرای طرح از پیمانکار توسط کارفرما (طبق مرجع بند ۱-۴-۵ و با هماهنگی و مشارکت مهندس مشاور و بهره‌بردار، و پس از انجام پذیرش طبق این راهنما)، همراه با انتقال قدرت کنترل و مسوولیت‌ها و تبعات حقوقی و قانونی و دیگر شرایط مربوط، که در دو بخش عمده تحویل موقت و تحویل قطعی انجام می‌پذیرد. توضیح: نتایج تهیه و اجرای طرح نیز متناسباً از کارفرما به بهره‌بردار تحویل می‌شود که خارج از حدود این راهنماست.

### ۱-۲-۱۱. راهبری و نگهداری - رن (Operation & Maintenance- O&M)

مدیریت (برنامه‌ریزی و کنترل) و انجام کارهای لازم، به تناسب شرایط کاری گوناگون و طبق برنامه‌های مربوط، ضمن رعایت اهداف طراحی و ضوابط ایمنی - حفاظتی و بهینه ساختن مصرف انرژی و دیگر هزینه‌ها؛ برای راهبری (استفاده صحیح و متناسب از امکانات تاسیسات موجود در طرح) با هدف فراهم ساختن شرایط آسایش ساکنان، و برای نگهداری (آماده کردن و آماده نگه‌داشتن تاسیسات برای راهبری و بهره‌برداری) با هدف حفظ ارزش سرمایه و به حداقل رساندن زمان‌های توقف سیستم‌ها (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷، شامل شرح خدمات و مشخصات فنی).



### ۱-۲-۱۲. شرایط کاری (Working/Operational Conditions)

شرایط کاری گوناگون مربوط به همه حالت‌های راهبری و بهره‌برداری (عادی، غیرعادی یا اضطراری و اعلام خطر، کنترل دستی یا خودکار، عدم حضور استفاده‌کنندگان، استفاده از برق اضطراری، و نیز در بار کامل یا بار غیرکامل یا در فصل‌های بینابینی و مانند آن).

### ۱-۲-۱۳. شستشو و تمیز کردن (Flushing & Cleaning)

پر کردن و شستشوی لوله‌کشی (قبل از اتصال به دستگاه‌ها) با مواد لازم و تخلیه آن، طبق مشخصات فنی و به منظور خارج ساختن هر گونه رسوب و مواد زاید از داخل لوله‌ها (شرح تفصیلی در منبع بند ۸-۲-۷).

### ۱-۲-۱۴. شناسه (Code)

عامل شناسایی سیستم‌ها و اجزای آنها، قطعات یدکی، فضا‌های ساختمان و دیگر موارد مشابه، مرکب از اجزای الفبایی و عددی، که با توجه به وجوه اشتراک (مانند نوع، محل، عملکرد و یا فضا‌های بهره‌ور) و تعریف گروه‌ها و زیرگروه‌های لازم، تعیین می‌شود.

### ۱-۲-۱۵. فرم (Form)

مشخصات کمی و کیفی ظاهری هر مدرک و روش تهیه و ارایه و مستندسازی آن، شامل: فرمت و نحوه ارایه مدرک (چاپی یا الکترونیکی)، فرمت و نمونه برای انواع فرم‌ها و کاربرگ‌ها (مانند برگه اطلاعات، کارت شناسایی، آزمایش، گزارش، فهرست واریسی "چک لیست"، برگ واریسی، نمودار، فهرست، لیست و جدول)، فرمت و نحوه تایپ، قطع کاغذ، تعداد تقریبی صفحات هر قسمت، روش تقسیم‌بندی مفاد و تعداد و عنوان تقسیمات، فرمت برای اسناد الکترونیکی، تعداد نسخ، روش مستندسازی، محل نگهداری و دیگر موارد مشابه.

### ۱-۲-۱۶. فروشندگان - فروشنده (Vendor)

تولید کننده، سازنده، تامین کننده، توزیع کننده، نماینده یا عامل فروش، که از طریق انعقاد قرارداد با پیمانکار، متعهد به تامین اقلامی از اجزای سیستم‌ها، مانند مصالح و لوازم و وسایل و دستگاه‌های موردنیاز اجرای طرح است. تولیدکنندگان، سازندگان، تامین کنندگان یا توزیع کنندگان بخشی از اقلام موردنیاز فروشندگان نیز "فروشندگان" نامیده می‌شوند.

### ۱-۲-۱۷. کتاب تاسیسات مکانیکی (Systems Manual)

یک مدرک ترکیبی که از اجزای منتخب مجموعه راهبری و نگهداری، با افزودن شناسنامه‌های مقدماتی و نهایی طرح و اطلاعات اضافی حاصل از فرایند پذیرش، به ویژه گزارش پذیرش، بدست می‌آید و شرح تفصیلی اجزای آن در بند ۶-۳-۴ این راهنما بیان شده‌است.



**۱-۲-۱۸. گروه پذیرش (Commissioning Team)**

گروهی متشکل از مسوول پذیرش و نمایندگان موظف، کارفرما، مهندس مشاور، پیمانکار و دیگر عواملی که مسوولیت انجام مشترک فرایند پذیرش را دارند و طبق برنامه پذیرش عمل می کنند.

**۱-۲-۱۹. گروه راهبری و نگهداری - گروه رن - گروه O&M (O&M Group)**

گروه فنی متخصص راهبری و نگهداری، که زیر نظر مدیریت راهبری و نگهداری دستگاه بهره بردار، پس از آشنایی و آموزش لازم، راهبری و نگهداری تاسیسات در دوره بهره برداری را طبق مجموعه راهبری و نگهداری انجام می دهد (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

**۱-۲-۲۰. گزارش پذیرش (Commissioning Report)**

مدرکی که نتایج فرایند پذیرش را ثبت می کند و شامل عملکرد واقعی سیستمها و نیز مباحثی است که تعیین تکلیف قطعی نشدهاند. شرح تفصیلی اجزای این مدرک، در بند ۳-۳-۶ این راهنما بیان شده است.

**۱-۲-۲۱. گواهی آمادگی (Certificate of Readiness)**

مدرکی که در مرحله راه اندازی، طبق درخواست پیمانکار و در صورت تایید یک قسمت از کار، توسط مهندس مشاور صادر می شود تا آمادگی دستگاهها و سیستمها را برای انجام قسمت بعدی نشان دهد.

**۱-۲-۲۲. مبانی طراحی (Basis of Design)**

این مدرک همه اطلاعات لازم برای عملی ساختن اهداف طراحی، مانند اطلاعات هواشناسی، شرایط داخلی و دیگر مفروضات مرتبط با طراحی، اهداف هزینه ای و مراجع مورد استفاده مانند کدها، استانداردها، مقررات، مشخصات فنی و راهنماها را شامل می شود و شرح تفصیلی اجزای آن، در ردیف ۲-۳-۴-۲ این راهنما بیان شده است.

**۱-۲-۲۳. مجموعه راهبری و نگهداری - مجموعه رن (O&M Package)**

مجموعه ای متشکل از اطلاعات و مدارک تاسیسات طرح در وضعیت چون ساخت، به ویژه دستورالعمل های راهبری و نگهداری (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

**۱-۲-۲۴. مدارک چون ساخت (As-built Records)**

دستور کارها، صورتمجلسها و سایر مدارک مربوط با تغییرات منجر به وضعیت چون ساخت و نیز مدارکی چون نقشه ها، مشخصات فنی، جدول های مشخصات، نمودارها، برگه های اطلاعات دستگاهها و سایر اجزای سیستمها، که عمدتاً بر مبنای اعمال تغییرات پیش گفته در مدارک طراحی منضم به پیمان اجرایی طرح تهیه می شوند به نحوی که دقیقاً نشانگر وضعیت و شرایط تاسیسات واقعا نصب شده باشند. این مدارک باید نشان دهنده همه تغییراتی باشند که برای تامین اهداف نهایی طراحی (مشخص شده در مدرک اهداف طراحی نهایی)، در مدارک طراحی (بند ۱-۲-۲۵) اعمال شده اند (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).



### ۱-۲-۲۵. مدارک طراحی (Design Documents)

مدارکی مانند گزارش، نقشه‌ها و مشخصات فنی که از طراحی به دست آمده و به پیمان اجرایی طرح منضم می‌شود تا مبنای تدارکات و ساخت قرار گیرد. این مدارک، در هر مقطع زمانی از مرحله ساخت، شامل تغییرات طراحی تا آن مقطع نیز می‌شود. وضعیت نهایی مدارک طراحی، مبنای تهیه مدارک چون ساخت است.

### ۱-۲-۲۶. مدارک فروشندگان - مدارک فروشنده (Vendor's Documents)

مدارکی چون کاتالوگ، بروشور، دستورالعمل، تعهدنامه، ضمانت‌نامه، گواهی‌نامه، لیست قطعات یدکی و مواد مصرفی و مانند آنها؛ که اطلاعات و روش‌های لازم در زمینه‌هایی مانند استانداردهای تولید (مصالح/ساخت/آزمایش)، بازرسی فنی، کنترل کیفی، تضمین کیفیت، بارگیری، حمل، باراندازی، جابجایی، انبارداری، نصب، راه‌اندازی (آزمایش و تنظیم و...)، منحنی‌های کارکرد همراه با تاثیر تغییرات پارامترهای گوناگون، آموزش، تضمین و راهبری و نگهداری (به ویژه رفع اشکال مقدماتی) دستگاه‌ها و سایر اجزای سیستم‌ها را در اختیار قرار دهد (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

### ۱-۲-۲۷. مستندسازی (Documentation)

انجام دقیق و به موقع کارهای زیر، در مورد هر مدرک (و نیز در مورد تغییرات مصوب بعدی آن):  
 بررسی و کنترل مفاد مدرک از نظر صحت و تحقق اهداف،  
 بررسی و کنترل مدارک فنی و نقشه‌ها از نظر استفاده از واحدهای متریک،  
 رفع عدم انطباق‌ها،  
 کنترل امضاهای مسوولان مربوط،  
 ثبت مشخصات مدرک و نگهداری آن در محل معین.

### ۱-۲-۲۸. مسوول پذیرش (Commissioning Authority)

شخص حقیقی یا حقوقی که برای تشکیل و مدیریت گروه پذیرش، تهیه و تکمیل و نهایی کردن برنامه پذیرش، برنامه‌ریزی و هماهنگی و انجام مجموعه فرایند پذیرش، مشاهده و بررسی و واری و اظهارنظر درخصوص کارها و آزمایش‌ها (به ویژه آزمایش‌های راه‌اندازی)، بررسی و واری و اظهارنظر و مستندسازی مدارک، تهیه گزارش پذیرش و گردآوری کتاب تاسیسات مکانیکی، از طرف کارفرما تعیین می‌شود. وی ضمن برقراری جریان اطلاعات بین اعضای گروه، نظرات خود را مستقیماً به کارفرما اعلام داشته و مصوبات کارفرما را نیز، بسته به مورد، به سایر اعضای گروه ابلاغ می‌کند (طبق نمودارهای بخش ۱-۳).



### ۱-۲-۲۹. مشخصات فنی خدمات پذیرش (Specification for Commissioning Services)

مدرکی که توسط مهندس مشاور تهیه و به اسناد مناقصه و پیمان اجرایی طرح منضم می‌شود تا نحوه همکاری و هماهنگی پیمانکار با گروه پذیرش و انجام خدمات لازم در این زمینه در مراحل ساخت و راه‌اندازی و تضمین را مشخص سازد (شرح تفصیلی در ردیف ۳-۳-۲-۱).

### ۱-۲-۳۰. علایم اختصاری به زبان انگلیسی

۱-۳۰-۲-۱. FIV (Field Installation Verification)

تایید تکمیل فیزیکی نصب (شرح تفصیلی در بند ۱-۲-۸)

۱-۳۰-۲-۲. FPT (Functional Performance Testing)

آزمایش عملکرد و یا فرایندی که توانایی دستگاه‌ها و سیستم‌ها برای تامین خدمات مورد نظر در اهداف طراحی نهایی را، به ویژه در رابطه با فشار، دما، شرایط محیطی داخلی و کیفیت هوای داخل (IAQ)، نشان می‌دهد و جزو آزمایش‌های راه‌اندازی (بند ۱-۲-۱) است. کنترل مصارف و بازده‌ها نیز در FPT لازم است.

طبق مفاد بند ۵ دستورالعمل کاربرد فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی ساختمان (مرجع بند ۱-۴-۶)، هزینه انجام این آزمایش به صورت ردیف ستاره‌دار، توسط مهندس مشاور تعیین و در فصل کارهای دستمزدی این فهرست بهما منظور می‌شود. مشخصات فنی انجام این آزمایش نیز توسط مهندس مشاور تهیه و به مشخصات فنی اجرای تاسیسات طرح منضم می‌شود.

۱-۳۰-۲-۳. O&M (Operation & Maintenance)

راهبری و نگهداری دستگاه‌ها و سیستم‌ها (شرح تفصیلی در بند ۱-۲-۱۱).

۱-۳۰-۲-۴. OPT (Operational Performance Testing)

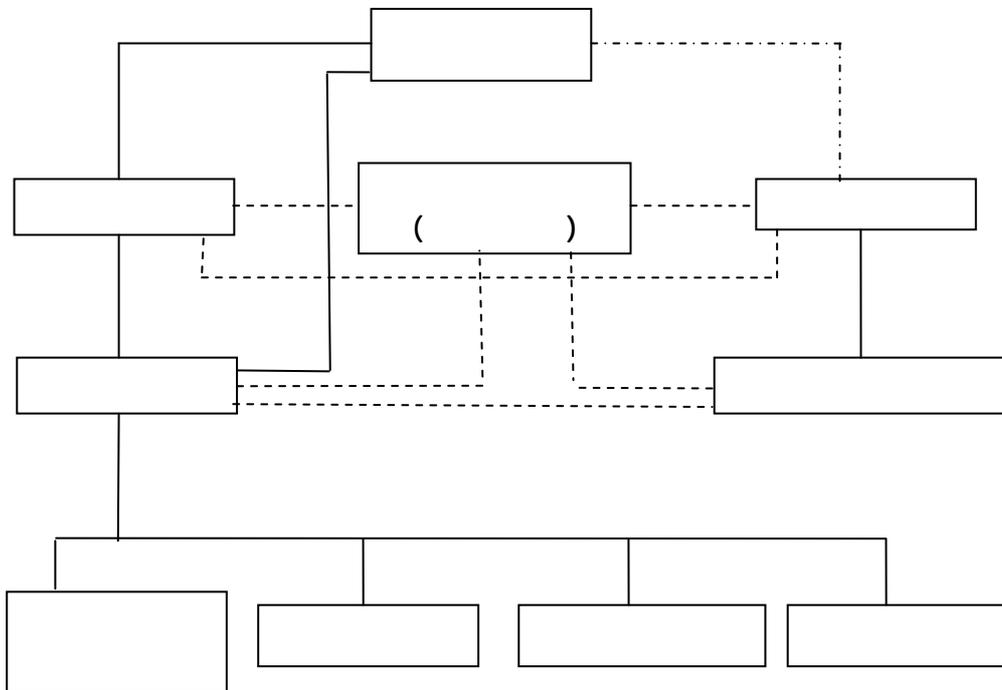
آزمایش راه‌اندازی دستگاه‌ها، کنترل‌ها و اجزای سیستم‌ها (یا راه‌اندازی آزمایشی و یا راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار)، که برای واریسی کارکرد یا نحوه کار این تجهیزات، به ویژه از نظر ضوابط صدا و لرزش، به کار می‌رود و جزو آزمایش‌های راه‌اندازی (بند ۱-۲-۱) است. مشخصات فنی انجام این آزمایش به روش مشابه ردیف ۱-۲-۳۰-۲-۱ تهیه می‌شود، ولی هزینه انجام این آزمایش در بهای واحد ردیف‌های فهرست بهای تاسیسات مکانیکی (مرجع بند ۱-۴-۶) پیش‌بینی شده است.

۱-۳۰-۲-۵. TAB (Testing, Adjusting & Balancing)

آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی (گذر آب و هوا)، برای دستگاه‌ها و سیستم‌ها، که جزو آزمایش‌های راه‌اندازی (بند ۱-۲-۱) است. تنظیم دقیق (Fine Tuning) نیز، بسته به مورد، می‌تواند موردنظر باشد. روش تعیین هزینه و تهیه مشخصات فنی انجام این آزمایش به روش مشابه ردیف ۱-۳۰-۲-۱ است.



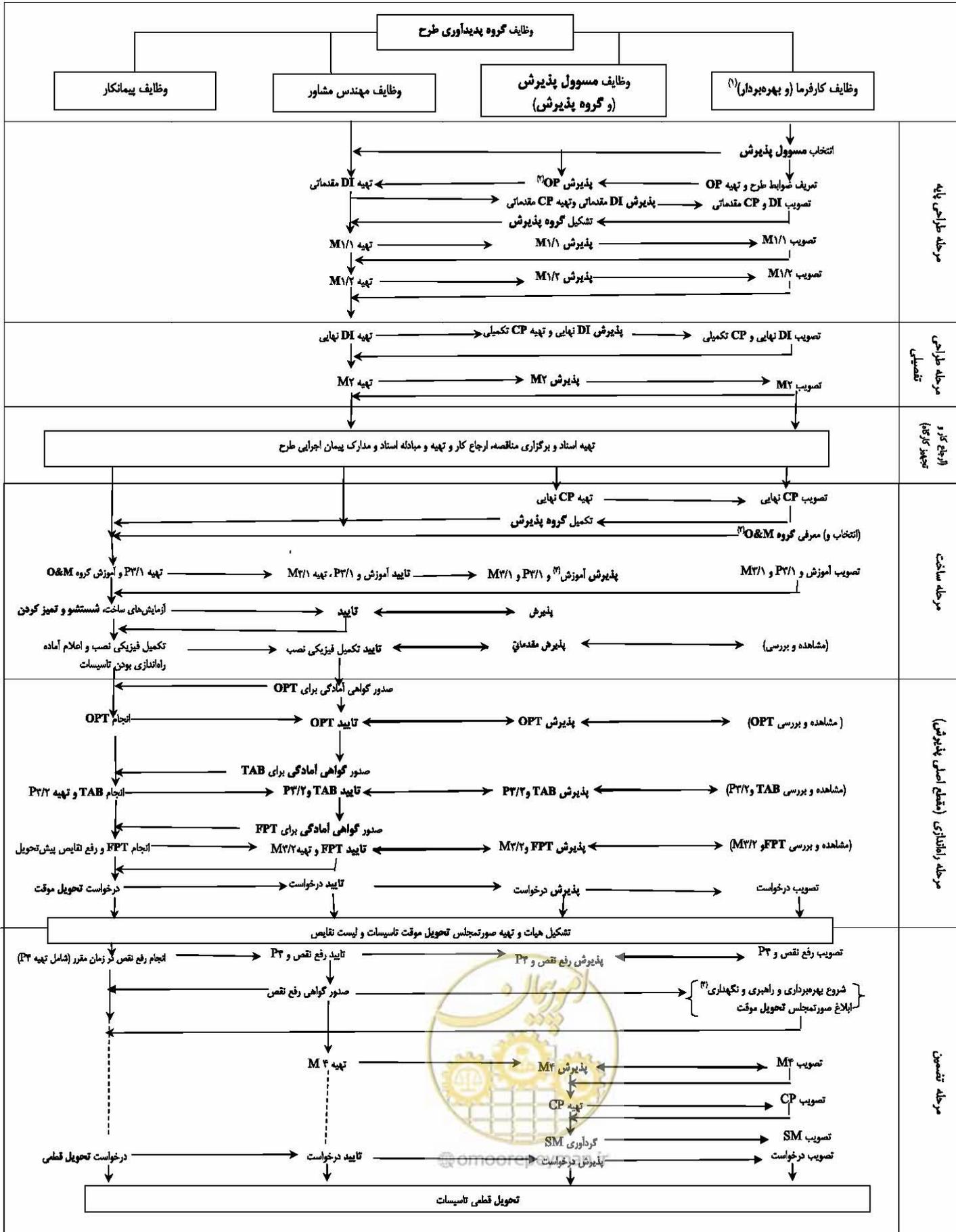
( )



.....  
\_\_\_\_\_  
.....



۳-۲. نمودار جامع مراحل و گردش کار فرایند پذیرش تاسیسات مکانیکی ساختمان



- (۱) وظایف کارفرما، بسته به مورد، با هماهنگی و همکاری بهره‌بردار انجام می‌شود.
- (۲) پذیرش مدارک، شامل فعالیت‌هایی مانند بررسی، واریسی، اظهارنظر و مستندسازی است.
- (۳) پذیرش خدمات، شامل فعالیت‌هایی مانند مشاهده، بررسی، واریسی و اظهارنظر است.
- (۴) چنانچه به هر دلیل، بهره‌برداری پس از تحویل موقت شروع نشود و یا انتخاب و آموزش گروه به تعویق بیفتد، راهبری و نگهداری در مرحله تضمین و یا متعاقبا تا زمان آمادگی گروه، توسط پیمانکار (طبق توافق جداگانه) انجام می‌شود و ظرف همین مدت، آموزش گروه و دیگر خدمات مرتبط با آن نیز (پس از معرفی گروه)، انجام خواهد شد.

### مفهوم علائم اختصاری به کار رفته در نمودار:

CP=Commissioning Plan	برنامه پذیرش
CR= Commissioning Report	گزارش پذیرش
DI=Design Intent	اهداف طراحی
FPT=Functional Performance Testing	آزمایش عملکرد
M۱/۱	مدارک مهندس مشاور (قسمت اول مرحله طراحی پایه)
M۱/۲	مدارک مهندس مشاور (قسمت دوم مرحله طراحی پایه)
M۲	مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)
M۳/۱	مدارک مهندس مشاور (مرحله ساخت)
M۳/۲	مدارک مهندس مشاور (مرحله راه‌اندازی)
M۴	مدارک مهندس مشاور (مرحله تضمین)
OP=Owner's Program	برنامه کارفرما
P۳/۱	مدارک پیمانکار (مرحله ساخت)
P۳/۲	مدارک پیمانکار (مرحله راه‌اندازی)
P۴	مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)
SM=Systems Manual	کتاب تاسیسات مکانیکی



## ۱-۴. مراجع

فهرست مراجع حقوقی و فنی، که در این راهنما به شماره‌های آنها ارجاع داده شده‌است:

۱-۴-۱. نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (تصویب‌نامه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸ هـ مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران)، به ویژه بخش‌های ۲۲ تا ۳۴ آن، و نظام فنی و اجرایی کشور (تصویب‌نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات وزیران).

۱-۴-۲. شرح عمومی خدمات مدیریت طرح برای تهیه و اجرای طرح‌های غیرصنعتی (بخشنامه گروه دوم به شماره ۱۳۸۰/۶/۱۳ مورخ ۱۰۵/۸۰۷۵-۵۴/۲۹۸۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)، در ۶ قسمت.

۱-۴-۳. شرح خدمات (مشاوره برای) مرحله اول و دوم مطالعات کارهای ساختمانی (بخشنامه شماره ۱-۴۴۴۹/۵۴/۹۸۳ مورخ ۱۳۷۰/۳/۲۶ سازمان برنامه و بودجه)، در ۳ قسمت.

۱-۴-۴. شرح عمومی خدمات مشاوره در دوره ساخت و تحویل کار برای طرح‌های غیرصنعتی (بخشنامه گروه اول به شماره ۱۰۲/۱۲۹۵-۵۴/۹۷۷ مورخ ۱۳۷۹/۳/۱۱ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)، در ۷ بخش.

۱-۴-۵. موافقت‌نامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان (بخشنامه گروه اول به شماره ۱۰۲/۱۰۸۸-۵۴/۸۴۲ مورخ ۱۳۷۸/۳/۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)، به ویژه مواد ۵ و ۱۸ و ۲۲ و ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۹ و ۴۱ و ۴۲ آن.

۱-۴-۶. فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی ساختمان، به ویژه دستورالعمل کاربرد (بند ۵ در رابطه با آزمایش‌های راه‌اندازی و خدمات راهبری و نگهداری) و شرح اقلام هزینه‌های بالا سری (قسمت‌های ۲-۶-۲ و ۲-۷ در رابطه با بازرسی و آزمایش و تهیه مدارک فنی و سایر امور تحویل موقت و تحویل قطعی).

۱-۴-۷. راهنمای راهبری و نگهداری تاسیسات مکانیکی ساختمان (نشریه شماره ۴۶۰ معاونت نظارت راهبردی ریاست

جمهوری).

// /



omoorepeyman.ir

.-ë-

.(

د-ö. ( / / )

د-ç. ( / / / )

د-ë. ( - )

د-é. ( )

۱-۴-۱۳. دستورالعمل نحوه تعیین حق الزحمه خدمات مطالعه و طراحی و نظارت (بخشنامه شماره ۳۱۹۱-۵۴-۱۵۳۵۴-۱ مورخ ۱۳۷۰/۹/۳۰ سازمان برنامه و بودجه) و دستورالعمل تهیه شرح تفصیلی خدمات و مبانی حق الزحمه خدمات مشاوره (بخشنامه گروه اول به شماره ۱۰۰/۷۰۷۳۵ مورخ ۱۳۸۶/۵/۲۴ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری).





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

# فصل ۲

---

---

## مرحله طراحی پایه





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۲. مرحله طراحی پایه

### ۱-۲. کلیات

۱-۱-۲. فرایند پذیرش تاسیسات مکانیکی ساختمان، از مرحله طراحی پایه شروع می‌شود که با دوره تهیه طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۲-۴-۱) و یا قسمت‌های اول و دوم از مرحله اول مطالعات کارهای ساختمانی (طبق مرجع بند ۱-۴-۳)، مطابقت دارد.

۲-۱-۲. در این مرحله، اهداف فرایند پذیرش عبارت است از:

۱-۲-۱-۲. انتخاب مسوول پذیرش، شناخت و تفویض مسوولیت‌ها و تشکیل گروه پذیرش.

۲-۲-۱-۲. تهیه و تکمیل و مستندسازی مدارک زیر:

الف) برنامه کارفرما،

ب) برنامه پذیرش مقدماتی،

پ) مدارک مهندس مشاور (قسمت اول مرحله طراحی پایه)، شامل اهداف طراحی،

ت) مدارک مهندس مشاور (قسمت دوم مرحله طراحی پایه)، شامل مبانی طراحی.

۳-۱-۲. اطلاعات جمع‌آوری شده در این مرحله، برای بررسی طراحی سیستم‌ها و ارزیابی کارکرد آنها، و نیز شناخت کیفیت و قابلیت پذیرش مدارک طراحی (به ویژه از نظر تسهیل پذیرش در مراحل بعدی)، به کار می‌رود.

۴-۱-۲. در این مرحله از فرایند پذیرش، اعضای گروه پذیرش عبارتند از:

مسوول پذیرش و نمایندگان موظف کارفرما و مهندس مشاور.

### ۲-۲. شرح کلی خدمات

#### ۱-۲-۲. وظایف کارفرما

۱-۱-۲-۲. قبول پذیرش و خدمات مربوط، به عنوان یکی از اجزای اصلی پدیدآوری و تحویل طرح.

۲-۱-۲-۲. تصریح لزوم رعایت الزامات پذیرش و پیش‌بینی خدمات مربوط، در شرایط و شرح خدمات قرارداد مهندس مشاور.

۳-۱-۲-۲. تعیین دامنه کاربرد فرایند پذیرش، شامل سیستم‌های مورد نظر و شرح خدمات پذیرش مربوط و موردنظر، بر

حسب نوع طرح و تاسیسات آن، و بر اساس مفاد این راهنما، همراه با برآورد و تامین منابع مالی مورد نیاز فرایند پذیرش، ضمن

هماهنگی با بهره‌بردار و مهندس مشاور

۲-۲-۱-۴. انتخاب **مسوول پذیرش** واجد صلاحیت، انعقاد قرارداد با وی بر اساس شرح خدمات مربوط و معرفی وی به مهندس مشاور.

۲-۲-۱-۵. تعیین و معرفی کارشناس واجد صلاحیت، برای عضویت موظف در **گروه پذیرش**، تا انتهای قرارداد **مسوول پذیرش**.

۲-۲-۱-۶. تعریف ضوابط طرح و تهیه و ارایه **برنامه کارفرما**، شامل **الزامات پذیرش** و نیز **الزامات راهبری و نگهداری** (طبق مرجع بند ۱-۴-۷)، باتوجه به خصوصیات طرح و براساس مفاد این راهنما، ضمن هماهنگی با **بهره‌بردار**، مهندس مشاور و **مسوول پذیرش**.

۲-۲-۱-۷. هماهنگی به موقع هرگونه تغییرات احتمالی در **برنامه کارفرما** و در **الزامات پذیرش**، با **بهره‌بردار**، مهندس مشاور و **مسوول پذیرش**.

۲-۲-۱-۸. بررسی و تصویب **برنامه پذیرش** مقدماتی و مدارک تهیه شده توسط مهندس مشاور (بندهای ۲-۳-۳ و ۲-۳-۴)، بر مبنای **الزامات پذیرش**.

## ۲-۲-۲. وظایف مهندس مشاور

۲-۲-۱-۱. همکاری با کارفرما در تهیه و نهایی کردن **برنامه کارفرما** (شامل **الزامات پذیرش**) و در بررسی و تصویب **برنامه پذیرش** مقدماتی.

۲-۲-۱-۲. تعیین و معرفی کارشناس واجد صلاحیت، برای عضویت موظف در **گروه پذیرش**، تا انتهای قرارداد مهندس مشاور.  
۲-۲-۱-۳. تهیه و ارایه مدارک قسمت اول (طبق بند ۲-۳-۳) و مدارک قسمت دوم این مرحله (طبق بند ۲-۳-۴) و انجام خدمات مشاوره (طبق مرجع بند ۱-۴-۳)، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.

## ۲-۲-۳. وظایف مسوول پذیرش

۲-۲-۱-۱. تهیه و ارایه **برنامه پذیرش** مقدماتی و **مستندسازی** متن مصوب آن.  
۲-۲-۱-۲. تشکیل و مدیریت **گروه پذیرش**، انجام هماهنگی‌ها و آموزش‌های لازم، برگزاری جلسات و انجام و پیگیری امور مربوط به **پذیرش**، کلا براساس **برنامه پذیرش** مقدماتی.

۲-۲-۱-۳. بررسی **برنامه کارفرما** و مدارک تهیه شده توسط مهندس مشاور (بندهای ۲-۳-۳ و ۲-۳-۴)، برای اطمینان از رعایت **الزامات پذیرش**؛ و اعلام نظر در مورد آنها به ویژه نظرات اصلاحی و تکمیلی در خصوص **اهداف طراحی و مبانی طراحی**.

۲-۲-۱-۴. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب مدارک موضوع ردیف ۲-۳-۳ و **مستندسازی** متن مصوب آنها.

۲-۲-۱-۵. **پذیرش** همه خدمات و مدارک مهندس مشاور، مندرج در مربوط و این راهنما.



## ۳-۲. شرح تفصیلی مدارک

### ۱-۳-۲. برنامه کارفرما

۱-۳-۲-۱. **برنامه کارفرما**، مدرک مهمی است که باید شامل فرضیات، انتظارات و اهداف معلوم، اقلام و ضوابط تاثیرگذار و مهم از نظر کارفرما، هزینه‌ها و دیگر محدودیت‌ها و نیز شامل همه الزامات، تعهدات، نظرها و نیازهای مهم کارفرما (و بهره‌بردار) باشد، به نحوی که تهیه دیگر مدارک مرتبط به ویژه **برنامه پذیرش و اهداف طراحی** و یا انجام خدمات موردنیاز مانند طراحی، اجرا و پذیرش را، در مراحل مختلف پدیدآوری طرح، عملی سازد. در مراحل بعدی، این مدرک به شناسنامه مقدماتی طرح (ردیف ۳-۳-۲-۲) و نتیجتاً به **کتاب تاسیسات مکانیکی**، منضم می‌شود.

۲-۳-۲-۱. فهرست کلی اجزای متشکله مدرک **برنامه کارفرما**، بسته به مورد، عبارت است از:

الف) مجموعه ضوابط طرح و نیازها، نظرات، الزامات، تعهدات و محدودیت‌های کارفرما در مورد تاسیسات طرح،

ب) **الزامات پذیرش**، دامنه کاربرد فرایند پذیرش و ساختار سازمانی مورد نظر،

پ) **الزامات مستندسازی** و تعیین فرم و مسوول برای انواع گوناگون اسناد و مدارک،

ت) **الزامات بهره‌برداری و O & M** (مانند نوع، سطح، سازمان و هزینه) و انتظارات کارفرما در این رابطه.

۳-۳-۲-۱. **برنامه کارفرما** در ابتدای مرحله طراحی پایه، و با بررسی همه‌جانبه و هماهنگی و مطالعه و دقت لازم، تهیه شده و

هرگونه تغییرات احتمالی در جهت اصلاح و تکمیل آن نیز، حداکثر تا پایان مرحله طراحی تفصیلی انجام می‌شود.

### ۲-۳-۲. برنامه پذیرش مقدماتی

۱-۳-۲-۲. **برنامه پذیرش** مدرکی یا مجموعه مدارکی است، مبتنی بر **برنامه کارفرما و اهداف طراحی**، که فرایند

**پذیرش** را براساس **الزامات پذیرش**، در مراحل گوناگون پیشرفت کار طرح، تعریف می‌کند و شرح خدمات، برنامه، مشخصات

فنی و زمان‌بندی کارهای **گروه پذیرش** را شامل می‌شود. این برنامه، همراه با پیشرفت طراحی، تدارکات و ساخت سیستم‌ها،

مرتباً در حال تحول و تکمیل است.

۲-۳-۲-۲. همراه با تعریف مفاهیم طراحی به کمک مدرک **اهداف طراحی** توسط مهندس مشاور، یک **برنامه پذیرش**

مقدماتی توسط **مسوول پذیرش** تهیه می‌شود که خطوط کلی فرایند **پذیرش** سیستم‌ها را نشان می‌دهد. این برنامه باید دامنه

شمول فرایند **پذیرش** را گسترش داده و آنرا به همه اعضای **گروه پذیرش** مرتبط سازد.

۳-۳-۲-۲. فهرست تفصیلی حداقل اجزای متشکله **برنامه پذیرش** مقدماتی، بسته به مورد، عبارت است از:

الف) **اهداف طراحی** مقدماتی

ب) کلیات فرایند **پذیرش**، تشریح فرایند و شناخت سیستم‌های مورد **پذیرش** به صورت کلی،

پ) **الزامات گزارش پذیرش و کتاب تاسیسات مکانیکی**،

ت) مدت زمان لازم برای تکمیل فرایند و زمان‌بندی مقدماتی مراحل آن،

ث) فهرست مشاهدات و بررسی‌هایی که در مرحله ساخت باید انجام شود،

- ج) فهرست دستگاه‌ها و سیستم‌هایی که مورد آزمایش‌های راه‌اندازی واقع خواهند شد،  
 چ) چگونگی مستندسازی‌ها،  
 ح) فرم، زمان‌بندی و ترتیب تهیه مدارک،  
 خ) رویه‌های تایید و پذیرش راه‌اندازی (شامل رویه‌های عمومی تایید و پذیرش آزمایش‌های راه‌اندازی)،  
 د) تعداد، تنوع و الزامات آموزشی اعضای گروه پذیرش، در هر مرحله از فرایند پذیرش،  
 ذ) پرسنل، مهارت‌ها و نفر ماه لازم برای فرایند پذیرش، در هر یک از مراحل آن، همراه با وظایف و مسوولیت‌های هر فرد به صورت خلاصه،  
 ر) دامنه کاربرد و هزینه پیش‌بینی شده برای فرایند پذیرش.

### ۲-۳-۳. مدارک مهندس مشاور (قسمت اول مرحله طراحی پایه)

- ۲-۳-۳-۱. این مدارک شامل اهداف طراحی (طبق ردیف ۲-۳-۳-۲) و دیگر مدارک طراحی و مواردی است که در مرجع بند ۳-۴-۱ (مرحله اول - قسمت اول) خواسته شده‌است.

#### ۲-۳-۳-۲. اهداف طراحی

- الف) مهم‌ترین قسمت فرایند پذیرش، تهیه مدرکی است که اهداف طراحی را به صورت جامع و واضح بیان می‌کند و موفقیت طرح به کمک این مدرک ارزیابی می‌شود.
- ب) مدرک اهداف طراحی، مدرک تفصیلی مکتوبی است که با مسوولیت مهندس مشاور و براساس برنامه کارفرما (و تغییرات احتمالی بعدی آن)، در طول مرحله طراحی پایه از فرایند پذیرش تهیه می‌شود و اجزا و ضوابط فنی اهداف طراحی را به صورت واضح تعریف و تغییرات و اصلاحات مصوب ناشی از کارفرما و طراحان را، که حداکثر تا پایان مرحله طراحی تفصیلی انجام می‌گیرد، منعکس می‌کند.
- پ) مدرک اهداف طراحی مقدماتی، شرح تفصیلی اطلاعاتی است که در برنامه کارفرما تدوین شده‌است. این مدرک، که خود مبنای تهیه مبانی طراحی قرار می‌گیرد، باید نیازهای عملکردی طرح، شرایط داخلی مورد نیاز و سطح و کیفیت مورد نظر برای کنترل آنها را نشان دهد و مفاهیم طراحی سیستم‌ها و ضوابط تایید آنها را تعریف کند.
- ت) تغییرات اهداف طراحی در جریان پیشرفت کار مرحله‌های طراحی پایه و تفصیلی، باید بررسی، تصویب و مستندسازی شود. مدرک اهداف طراحی نهایی باید، به عنوان یک مرجع، به شناسنامه مقدماتی طرح و نتیجتاً به کتاب تاسیسات مکانیکی منضم شود.

- ث) فهرست تفصیلی حداقل اجزای متشکله مدرک اهداف طراحی، بسته به مورد و تا حد ممکن در هر یک از حالت‌های مقدماتی یا نهایی و برای همه حالت‌ها و شرایط بهره‌برداری عبارت است از:
- ۱) نحوه بهره‌برداری از عملکرد سیستم‌ها در همه ساعت‌های روز و شب و نیز در تعطیلات آخر هفته و دیگر تعطیلات،  
 ۲) کیفیت مصالح و ساخت، همراه با رویه‌های کنترل کیفیت و تضمین کیفیت مرتبط،

- ۳) الزامات زیست محیطی، شرایط داخلی و کیفیت هوای داخل،
- ۴) سطوح روشنایی،
- ۵) ضوابط مصرف انرژی، همراه با دیگر اهداف و ملاحظات کمی و کیفی و مالی مربوط،
- ۶) تشریح همه سیستم‌های تاسیساتی طرح،
- ۷) محدودیت‌های تعریف شده برای سیستم‌ها،
- ۸) ملاحظات و محدودیت‌های بودجه‌ای،
- ۹) الزامات مربوط به **آزمایش‌های راه‌اندازی** (به ویژه TAB)، شامل مسوولان، هزینه، مشخصات فنی، ضوابط **تایید**، نکات ایمنی و تامین انرژی و دیگر مصارف،
- ۱۰) الزامات **مستندسازی**، شامل شناخت انتظارات کارفرما و تعیین فرم و مسوول برای انواع گوناگون مدارک،
- ۱۱) الزامات مربوط به بهره‌برداری،
- ۱۲) بیان نحوه راهبری هر سیستم در **شرایط کاری** گوناگون،
- ۱۳) ضوابط کارکرد قابل قبول و استراتژی راهبری برای هر سیستم،
- ۱۴) الزامات خدمات **راهبری و نگهداری**، شامل مسوولان، هزینه و مشخصات فنی (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷)،
- ۱۵) الزامات **O&M**، شامل مسوولان، سازمان، هزینه، نحوه مدیریت، نحوه **راهبری و نگهداری** (نوع و سطح) و نحوه جریان اطلاعات (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

## ۲-۳-۴. مدارک مهندس مشاور (قسمت دوم مرحله طراحی پایه)،

۲-۳-۴-۱. این مدارک شامل **مبانی طراحی** (به شرح ردیف ۲-۳-۴-۲) و دیگر **مدارک طراحی** و مواردی است که در مرجع بند ۱-۴-۳ (مرحله اول-قسمت دوم) خواسته شده‌است.

### ۲-۳-۴-۲. مبانی طراحی

الف) **مبانی طراحی** با ضوابط کارکرد سیستم‌ها، مشخص شده در مدرک **اهداف طراحی**، ارتباط و پیوستگی دارد و الزامات تاسیسات مکانیکی هر یک از کاربردها، فعالیتها و یا فضاها پیش‌بینی شده در طرح راه، که بر اساس استانداردهای قابل استفاده، کدهای تاسیسات مکانیکی مرتبط و کیفیت شرایط داخلی مورد نظر مشخص شده است، شامل می‌شود.

ب) **مبانی طراحی** مقدماتی و نهایی، به ترتیب پس از تصویب **اهداف طراحی** مقدماتی و نهایی، و بر مبنای آنها، تهیه شده و مرجع رفع موارد ابهام یا عدم اطمینان در طراحی تفصیلی خواهد بود. با توجه به تغییر و تحول تدریجی مفاهیم طراحی و نتیجتاً **اهداف طراحی** در طول کار طراحی، **مبانی طراحی** نیز مورد تجدید نظر قرار گرفته و به روز می‌شود. نسخه مقدماتی این مدرک به مدارک بند ۲-۳-۴ و نسخه نهایی آن به مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی) منضم خواهد شد.



پ) **مبانی طراحی**، فهرست رسمی همه ضوابط طراحی، پارامترهای طراحی و سایر اطلاعات و ضوابطی است که، ضمن منظور کردن رواداری قابل قبول، برای عملی ساختن **اهداف طراحی** انتخاب شده‌اند و در حالت حداقلی، برای هر یک از فضاهای مورد استفاده و هریک از سیستم‌ها و برای همه حالت‌ها و شرایط بهره‌برداری (**شرایط کاری** گوناگون)، عبارتند از:

- ۱) دمای خشک هوای فضاهای داخل،
- ۲) رطوبت نسبی هوای فضاهای داخل،
- ۳) دمای خشک هوای بیرون برای هر فصل سال،
- ۴) دمای مرطوب هوای بیرون برای هر فصل سال،
- ۵) نوع بهره‌برداری، ساعات بهره‌برداری، کاربرد، شدت فعالیت و سایر الزامات، به ازای همه ۸۷۶۰ ساعت سال، برای هر یک از فضاها و یا فعالیت‌ها،
- ۶) بار روشنایی،
- ۷) سایر مصارف برق (محدوده موردنیاز طراح تاسیسات مکانیکی)،
- ۸) الزامات تهویه (هوای بیرون) و نحوه توزیع آن، حداکثر سرعت هوا (کوران)، حداکثر نشستی مجاز در مراکز و مسیرهای هوارسانی، ضوابط و مقدار تعویض هوا و چگونگی تاثیر آن،
- ۹) بارهای داخلی ویژه و دیگر الزامات کارفرما،
- ۱۰) مقادیر ضریب مقاومت گرمایی برای جدارهای خارجی (بام، کف، دیوارها، شیشه و مانند آنها)،
- ۱۱) درصد سطح در و پنجره در دیوارها،
- ۱۲) فشارهای داخلی مثبت یا منفی (نفوذ هوا) و نحوه تامین آنها،
- ۱۳) نکات مربوط به ارتباط متقابل یا موانع و محدودیت‌های بین فضاها،
- ۱۴) ابعاد، جرم، نحوه استقرار و مشخصات ساختمان و پوسته آن،
- ۱۵) تشریح سیستم‌های تاسیساتی و توضیح سیستم‌های ایمنی - حفاظتی،
- ۱۶) فشار کار و دبی‌های مدارهای گردش آب و هوا،
- ۱۷) ترتیب کار و استراتژی‌های کنترل سیستم‌ها، شامل نقاط تنظیم دما، رطوبت نسبی و غیره،
- ۱۸) اطلاعاتی که از **برنامه کارفرما، اهداف طراحی**، مقررات ملی ساختمان و دیگر ضوابط و مقررات و کدها و استانداردها و راهنماها و مشخصات فنی عمومی و یا از سازمان‌های دولتی، در رابطه با آب و فاضلاب و برق و گاز و مانند آن، گرفته شده است و الزامات ناشی از آنها،
- ۱۹) معیارهای کیفیت هوای داخل، شامل تصفیه هوا از ذرات و گازها،
- ۲۰) ضوابط سطح صدای نامطلوب (Noise) و لرزش (Vibration) در سیستم‌ها و دستگاه‌ها،
- ۲۱) مصرف انرژی و هزینه آن،
- ۲۲) قابل **راهبری و نگهداری** و تعمیرپذیر بودن سیستم‌ها، شامل پیش‌بینی فضا برای بازدید و سرویس و تعمیرات و دسترسی‌های لازم،
- ۲۳) معیارهای عمده طراحی، معیارهای فنی و ضوابط و استانداردهای کیفی مبنای انتخاب سیستم‌ها و دستگاه‌ها و سایر مصالح،



# فصل ۳

---

---

## مرحله طراحی تفصیلی





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

### ۳. مرحله طراحی تفصیلی

#### ۳-۱. کلیات

۳-۱-۱. فرایند پذیرش تاسیسات مکانیکی، در مرحله طراحی تفصیلی ادامه می‌یابد. این مرحله با قسمت طراحی تفصیلی و اجرایی از دوره اجرای طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۲-۴-۱) و با مرحله دوم مطالعات کارهای ساختمانی (طبق مرجع بند ۱-۴-۳)، مطابقت دارد.

۳-۱-۲. در این مرحله، اهداف فرایند پذیرش عبارت است از:

۳-۱-۲-۱. تهیه و تکمیل و مستندسازی مدارک زیر:

الف) برنامه پذیرش تکمیلی،

ب) مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)، شامل شناسنامه مقدماتی طرح، مشخصات فنی خدمات پذیرش و مبانی طراحی نهایی.

۳-۱-۳. اطلاعات جمع‌آوری شده در این مرحله، برای کنترل طراحی تفصیلی سیستم‌ها، ارزیابی نهایی طرز کار آنها و تهیه اسناد و مدارک پیمان اجرایی طرح (بند ۱-۳-۴) به صورت منطبق با الزامات پذیرش، به کار می‌رود.

۳-۱-۴. در این مرحله از فرایند پذیرش، اعضای گروه پذیرش عبارتند از:

مسوول پذیرش و نمایندگان موظف کارفرما و مهندس مشاور.

#### ۳-۲. شرح کلی خدمات

##### ۳-۲-۱. وظایف کارفرما

۳-۲-۱-۱. بررسی و تصویب برنامه پذیرش تکمیلی، با همکاری مهندس مشاور.

۳-۲-۱-۲. بررسی نتایج پیشرفت تدریجی مرحله طراحی تفصیلی (در مقاطع ۲۵ و ۵۰ و ۷۵ درصد پیشرفت کار).

۳-۲-۱-۳. هماهنگی به موقع هرگونه تغییرات احتمالی در برنامه کارفرما و در الزامات پذیرش، با بهره‌بردار، مهندس

مشاور و مسوول پذیرش.

۳-۲-۱-۴. بررسی و تصویب مدارک مهندس مشاور (ردیف ۳-۲-۲-۳) و اسناد مناقصه اجرای طرح، بر مبنای الزامات پذیرش.

##### ۳-۲-۲. وظایف مهندس مشاور

۳-۲-۲-۱. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب برنامه پذیرش تکمیلی.

۳-۲-۲-۲. انجام تدریجی طراحی تفصیلی، ضمن رعایت الزامات پذیرش؛ و تهیه و ارائه نتایج در مقاطع ۲۵ و ۵۰ و ۷۵ درصد

پیشرفت کار.



۳-۲-۳-۳. تهیه و ارایه مدارک مرحله طراحی تفصیلی (طبق بند ۳-۳-۲) و انجام خدمات مشاوره (طبق مرجع بند ۱-۴-۳)، ضمن رعایت الزامات پذیرش.

۳-۲-۳-۴. تهیه و ارایه اسناد مناقصه اجرای طرح و منضم کردن موارد مندرج در بند ۳-۳-۲ به این اسناد.

### ۳-۲-۳. وظایف مسوول پذیرش

۳-۲-۳-۱. تهیه و ارایه برنامه پذیرش تکمیلی و به روز شده (با اطلاعات مرحله طراحی تفصیلی) و مستندسازی متن مصوب آن؛ و ادامه فعالیت‌های گروه پذیرش، طبق ردیف ۲-۲-۳-۲ و براساس برنامه پذیرش تکمیلی.

۳-۲-۳-۲. بررسی نتایج پیشرفت تدریجی مرحله طراحی تفصیلی (در مقاطع ۲۵ و ۵۰ و ۷۵ درصد پیشرفت کار) برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و اعلام نظرات اصلاحی و تکمیلی در مورد آنها.

۳-۲-۳-۳. بررسی مدارک مهندس مشاور (بند ۳-۳-۲) برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و اعلام نظر در مورد آنها به ویژه نظرات اصلاحی و تکمیلی در خصوص مشخصات فنی خدمات پذیرش و شناسنامه مقدماتی طرح.

۳-۲-۳-۴. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب مدارک مهندس مشاور (بند ۳-۳-۲) و مستندسازی متن مصوب آنها.

۳-۲-۳-۵. کنترل و کسب اطمینان از پیش‌بینی تمهیدات لازم برای امکان جداسازی شبکه‌های لوله‌کشی به منظور تخلیه، پرکردن و هواگیری آنها، پیشگیری از یخ زدن، آزمایش‌های گوناگون و تنظیم و متعادل‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌ها (به صورت قابل تکرار)، راهبری و نگهداری و دسترسی‌های لازم، سختی‌گیری، زیراب زنی، رسوب‌زدایی و مانند آن در مدارک طراحی تاسیسات.

۳-۲-۳-۶. پذیرش همه خدمات و مدارک مهندس مشاور، مندرج در مراجع مربوط و این راهنما.

### ۳-۳. شرح تفصیلی مدارک

#### ۳-۳-۱. برنامه پذیرش تکمیلی

۳-۳-۱-۱. برنامه پذیرش مقدماتی مصوب، در حین مرحله طراحی تفصیلی، تکمیل شده و جزییات فعالیت‌های اعضای گروه پذیرش را در بر می‌گیرد. این برنامه، باید حدود و دامنه کار، نقش و مسوولیت‌های هر یک از اعضا و ساختار و پرسنل و زمان‌بندی فرایند پذیرش را تعریف کند و جزییات لازم را برای آماده‌سازی مشخصات فنی خدمات پذیرش ارایه دهد.

۳-۳-۱-۲. فهرست تفصیلی محتویات برنامه پذیرش تکمیلی:

حداقل اجزای متشکله برنامه پذیرش، که ضمن مرحله طراحی تفصیلی به روز می‌شود، بسته به مورد، عبارت است از:

- الف) الزامات تهیه و تکمیل مشخصات فنی خدمات پذیرش، به صورت تفصیلی،
- ب) الزامات مربوط به تسلیم بموقع پیشنهادها، تدارکاتی و تغییرات اجرایی (تدارکات و ساخت کارگاهی و نصب) و دیگر مدارک پیمانکار و اجزای مجموعه راهبری و نگهداری و ارتباط آنها با دیگر عملکردها یا پرداخت‌ها،
- پ) اهداف طراحی نهایی،
- ت) شرح تفصیلی زمان بندی‌های پذیرش، براساس برنامه زمان بندی کلی ارایه شده توسط مهندس مشاور،
- ث) شناخت دستگاه‌ها و سیستم‌های مورد پذیرش،

- ج) شناخت جزئیات پیش‌نیازهای هر قسمت از کار،  
 چ) شرح تفصیلی مسوولیت‌های هر یک از اعضای گروه پذیرش،  
 ح) شرح تفصیلی روش‌هایی که باید توسط هر یک از اعضای گروه پذیرش به کار رود،  
 خ) شرح تفصیلی مواردی که باید مشاهده یا بررسی شود،  
 د) شرح تفصیلی آن قسمت از مدارک مهندس مشاور یا پیمانکار که برای پشتیبانی فرایند پذیرش مورد نیاز است،  
 ذ) شرح تفصیلی مدارکی که باید آماده شود، همراه با معرفی مسوول تهیه آنها،  
 ر) شرح تفصیلی رویه‌های تایید و پذیرش کارها و آزمایش‌ها (به ویژه آزمایش‌های راه‌اندازی)، همراه با معرفی دست‌اندرکاران و فرد مسوول،  
 ز) شرح تفصیلی الزامات گزارش پذیرش و کتاب تاسیسات مکانیکی،  
 ژ) مشخصات کارکرد قابل قبول، در مورد همه دستگاه‌ها، سیستم‌ها و کنترل‌ها،  
 س) کاربرد نمونه برای گزارش، دستورالعمل و دیگر مدارک،  
 ش) الزامات تفصیلی خدمات راهبری و نگهداری، شامل وظایف و تعهدات پیمانکار (و کارشناس خدمات O&M) در این زمینه تا انتهای کار (مانند آموزش و تهیه مدارک)، طبق مرجع بند ۱-۴-۷،  
 ص) مشخصات تفصیلی مدارک O&M (مانند برنامه آموزش، گزارش آموزش، دستورالعمل راهبری و دستورالعمل نگهداری)، طبق مرجع بند ۱-۴-۷،  
 ض) شرح تفصیلی روش مستندسازی و فرم مدارک گوناگون.

۳-۳-۲. مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)، شامل موارد زیر است:

۳-۳-۱. مبانی طراحی نهایی (به شرح ردیف ۲-۳-۲)،

۳-۳-۲. مشخصات فنی خدمات پذیرش (به شرح ردیف ۳-۳-۲)،

۳-۳-۳. شناسنامه مقدماتی طرح (به شرح ردیف ۳-۳-۳)،

۳-۳-۴. مشخصات فنی و برآورد هزینه، برای آزمایش‌های راه‌اندازی (به ویژه TAB و FPT) و برای خدمات راهبری و

نگهداری، که با استفاده از موارد زیر تهیه می‌شود:

الف) بخش‌های ۲ و ۳ مرحله دوم مرجع بند ۱-۴-۳،

ب) ماده ۳۲-ج شرایط خصوصی پیمان، مرجع بند ۱-۴-۵،

پ) مرجع‌های بند ۱-۴-۶ و بند ۱-۴-۷،

ت) کاربرگ‌های نمونه پیوست شماره ۱ این راهنما.

۳-۳-۵. دیگر مدارک طراحی و مواردی که در مرجع بند ۱-۴-۳ خواسته شده است.

باتوجه به مفاد مرجع‌های فوق‌الذکر، ارایه فهرست سازندگان و فروشندگان مورد تایید (Listed) و محصولات مورد تایید

(Labelled)، برای امکان‌پذیر ساختن تدارکات به نحو صحیح و مناسب، همراه با مدارک بند ۳-۳-۲، الزامی است.

## ۳-۲-۳-۶. مشخصات فنی خدمات پذیرش

الف) مشخصات فنی خدمات پذیرش سیستم‌ها، جزیی از مشخصات فنی ساخت و راه‌اندازی طرح بوده و برای همکاری پیمانکار با گروه پذیرش طبق پیمان اجرایی طرح، در مراحل پس از طراحی تفصیلی، مورد نیاز است. این مشخصات، دامنه کاربرد، الزامات و هدف فرایند پذیرش در حین مراحل ساخت و راه‌اندازی و تضمین یک طرح راه، همراه با وظایف و مسوولیت‌های پیمانکار در این زمینه براساس برنامه پذیرش و ضمن هماهنگی با مسوول پذیرش، به تفصیل شرح می‌دهد. فرم‌های ارایه شده در پیوست ۱ این راهنما، بسته به مورد، توسط مهندس مشاور برای تکمیل مشخصات فنی، شامل وظایف پیمانکار در ارتباط با آزمایش‌های مرحله راه‌اندازی، به ویژه تایید و پذیرش آنها، مورد استفاده قرار می‌گیرد. پیمانکاران نیز برای تهیه پیشنهاد در خصوص شرکت در گروه پذیرش و انجام خدمات موردنظر، به این مشخصات نیاز دارند.

ب) مشخصات فنی خدمات پذیرش باید جزییات عملیات مرحله راه‌اندازی، برای پذیرش مقدماتی و آزمایش‌های راه‌اندازی و تایید و پذیرش آنها و نیز دیگر عملیات مورد نیاز و الزامات آنها راه، به صورت واضح ارایه کند و شامل فهرست دستگاه‌ها و سیستم‌های موردنظر و همچنین نمونه فرم‌ها و کاربرگ‌های پذیرش مقدماتی و تایید و پذیرش آزمایش‌های راه‌اندازی باشد.

پ) این مشخصات فنی، بر مبنای الزامات پذیرش و دیگر اطلاعاتی که در برنامه کارفرما تهیه و تکمیل شده است، در انتهای مرحله طراحی تفصیلی، توسط مهندس مشاور تهیه می‌شود. فهرست تفصیلی این مشخصات، مشابه مفاد برنامه پذیرش تکمیلی (ردیف ۳-۳-۱-۲) است.

ت) بخش دامنه کاربرد، باید شامل شناخت صلاحیت‌ها و مهارت‌های عضو موظف و سایر همکاران و نمایندگان پیمانکار در گروه پذیرش باشد و جزییات استفاده از هر یک از تخصص‌های مرتبط با تدارکات و ساخت کارگاهی و نصب و راه‌اندازی تاسیسات، در فرایند پذیرش، در قسمت خاص خود ذکر شود.

## ۳-۲-۳-۷. شناسنامه مقدماتی طرح

شناسنامه مقدماتی طرح و یا شناسنامه طرح در انتهای مرحله طراحی تفصیلی، که اجزای متشکله آن در مرجع بند ۱-۴-۳ (بخش ۵ از مرحله دوم) تحت عنوان شناسنامه پروژه ذکر شده است، پس از اتمام و تکمیل طراحی تفصیلی توسط مهندس مشاور تهیه و جزو مدارک این مرحله به کارفرما ارایه می‌شود. اطلاعات مربوط به تاسیسات مکانیکی ساختمان نیز باید متناسباً در این شناسنامه منظور شده باشد و در اختیار مسوول پذیرش و کارشناس خدمات راهبری و نگهداری قرار گیرد. این اطلاعات عمدتاً مواردی چون فضاها و کاربردهای گوناگون موجود در طرح و سیستم‌های تاسیسات مکانیکی مربوط و نحوه کار و امکانات و محدودیت‌های این سیستم‌ها و دیگر موارد لازم، و نیز برنامه کارفرما، اهداف طراحی و مبانی طراحی و تغییرات اصلاحی و تکمیلی آنها در طول مرحله‌های طراحی (پایه و تفصیلی) را شامل می‌شود. بهمین ترتیب در طول مرحله‌های ساخت و راه‌اندازی هم‌دیگر اطلاعات و مدارک مورد نیاز مسوول پذیرش و کارشناس خدمات راهبری و نگهداری (مانند نتایج آزمایش‌ها و گواهی‌ها و صورت‌مجلس‌ها و دستور کارها)، به ویژه در رابطه با تغییرات منجر به وضعیت چون ساخت، باید در اختیار آنان قرار گیرد. این مدرک نهایتاً به کتاب تاسیسات مکانیکی منضم می‌شود.

# فصل ۴

---

---

## مرحله ساخت





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۴. مرحله ساخت

### ۴-۱. کلیات

۴-۱-۱. در این مرحله از فرایند پذیرش، عملیات تدارک مصالح و دستگاه‌ها (همراه با ساخت کارگاهی بعضی موارد) و نصب سیستم‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان و پذیرش مقدماتی آنها انجام می‌شود. این مرحله با قسمت "تهیه و ساخت و عملیات اجرایی و نصب" از دوره اجرای طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۱-۴-۲)، با قسمت "ساخت" از دوره ساخت و تحویل کار (طبق مرجع بند ۱-۴-۴) و با قسمت تدارک و نصب از پیمانکار (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ و بند ۱-۴-۶)، مطابقت دارد. پیش‌نیاز این مرحله، کارهای مربوط به ارجاع کار به پیمانکار و تجهیز کارگاه است، که طبق بند ۳-۱-۳، باید با رعایت الزامات پذیرش انجام شده‌باشد.

۴-۱-۲. اهداف فرایند پذیرش، در مرحله ساخت، عبارت است از:

۴-۱-۲-۱. تهیه و تکمیل و مستندسازی مدارک زیر:

الف) برنامه پذیرش نهایی،

ب) مدارک پیمانکار (مرحله ساخت)،

پ) مدارک مهندس مشاور (مرحله ساخت).

۴-۱-۲-۲. برگزاری جلسات و هماهنگی و پیگیری سایر فعالیت‌های گروه پذیرش.

۴-۱-۲-۳. مشاهده و پایش عملیات تدارک و ساخت کارگاهی و نصب و نیز آموزش گروه O&M و تهیه مجموعه O&M.

۴-۱-۲-۴. ایجاد و تکمیل مدارک چون ساخت در مورد طرز کار سیستم‌ها.

۴-۱-۲-۵. تایید تکمیل فیزیکی نصب دستگاه‌ها و سیستم‌ها (پذیرش مقدماتی)، به صورت منطبق با اسناد و مدارک پیمان و

تغییرات بعدی آن.

۴-۱-۳. فعالیت‌های مربوط به پذیرش در مرحله ساخت، عبارت است از:

۴-۱-۳-۱. تکمیل گروه پذیرش با افزودن نماینده موظف پیمانکار.

۴-۱-۳-۲. مستندسازی تغییرات نهایی و مصوب مدارک طراحی در مرحله ساخت.

۴-۱-۳-۳. هماهنگی و برگزاری آموزش گروه O&M.

۴-۱-۳-۴. نهایی کردن برنامه پذیرش.

۴-۱-۳-۵. ایجاد روش‌ها و کاربرگ‌های خاص طرح، با استفاده از نمونه‌های ارایه شده در پیوست شماره ۱ این راهنما.

۴-۱-۳-۶. بررسی مدارک مهندس مشاور و پیمانکار (مرحله ساخت)، به ویژه مدارک آموزش گروه O&M و پیشنهادهای

مربوط به تدارکات یا تغییرات.

۴-۱-۳-۷. انجام بررسی‌ها و بازرسی‌های لازم و نهایتاً تایید تکمیل فیزیکی نصب و پذیرش آن.

۴-۱-۳-۸. گزارش پیشرفت کار و نقایص به اعضای گروه پذیرش.

۴-۱-۴. در این مرحله از فرایند پذیرش، اعضای گروه پذیرش عبارتند از:  
مسوول پذیرش و نمایندگان موظف کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار.

۴-۱-۵. پایش و مشاهده مداوم پیشرفت عملیات تدارکات و ساخت، در به روزسازی برنامه پذیرش، بویژه از نظر زمان بندی فعالیت ها، نقش مهمی دارد و باید به نحوی انجام گیرد که باعث اطمینان از رعایت الزامات و مشخصات فنی تدارکات و ساخت و نیز رعایت دستورالعمل های فروشندگان شود.

این مشاهده ها باید، علاوه بر سیستم های مورد پذیرش، سیستم های فرعی آنها و دیگر سیستم ها و نیز فعالیت های مرتبط موجود در طرح را که در زیر ذکر شده است، در برگیرد:

۴-۱-۵-۱. سیستم های هوارسانی.

۴-۱-۵-۲. سیستم های گرمایی.

۴-۱-۵-۳. سیستم های سرمای.

۴-۱-۵-۴. تاسیسات بهداشتی (آبرسانی، دفع فاضلاب و آب باران).

۴-۱-۵-۵. شبکه های لوله کشی و کانال کشی

۴-۱-۵-۶. سیستم های کنترل.

۴-۱-۵-۷. سیستم های تامین انرژی و سیستم های ایمنی - حفاظتی (در رابطه با جان، مال و محیط زیست).

۴-۱-۵-۸. بازرسی فنی و تحویل، بارگیری، حمل، باراندازی، جابجایی و انبارداری دستگاه ها و مصالح و لوازم در کارگاه.

۴-۱-۵-۹. شرایط تصفیه هوا و روش های تامین کیفیت هوای داخل.

۴-۱-۵-۱۰. رعایت کدها و استانداردها.

۴-۱-۵-۱۱. آزمایش های انتهایی مرحله ساخت (مانند آزمایش نشت و آزمایش فشار)، تستشو و تمیز کردن و اتصال لوله ها به دستگاه ها.

۴-۱-۶. طبق زمان بندی، جلسات منظمی با شرکت همه اعضای گروه پذیرش برای هماهنگی کارگاهی و انجام سایر کارهای لازم طبق برنامه پذیرش تشکیل می شود تا نکات مورد بحث را به همه ذینفعان منتقل و اختلافات را مرتفع سازد، گزارش پیشرفت فرایند پذیرش سیستم ها را تهیه و کارهای اضطراری و نقایص را تعیین کند.

۴-۱-۷. اطلاعات جمع آوری شده در این مرحله، برای کنترل و ارزیابی عملیات تدارکات و ساخت و نیز شناخت کیفیت و قابلیت پذیرش مدارک تهیه شده (به ویژه از نظر تسهیل پذیرش در مرحله راه اندازی)، به کار می رود.



## ۴-۲. شرح کلی خدمات

## ۴-۲-۱. وظایف کارفرما

۴-۲-۱-۱. بررسی و تصویب برنامه پذیرش نهایی، با همکاری مهندس مشاور و پیمانکار.

۴-۲-۱-۲. هماهنگی به موقع هرگونه تغییرات احتمالی در مدارک طراحی و در اسناد و مدارک پیمان، با بهره‌بردار و مسوول

پذیرش.

۴-۲-۱-۳. بررسی و تصویب گزارش‌های پیشرفت کار مرحله ساخت.

۴-۲-۱-۴. معرفی گروه O&M منتخب بهره‌بردار، به مهندس مشاور، پیمانکار و مسوول پذیرش، و انجام دیگر وظایف

مرتبط طبق مرجع بند ۴-۱-۷<sup>۱</sup>.

۴-۲-۱-۵. بررسی و تصویب دیگر مدارک و خدمات، بر مبنای الزامات پذیرش.

## ۴-۲-۲. وظایف مهندس مشاور

۴-۲-۲-۱. معرفی مسوول پذیرش به پیمانکار، برای همکاری در گروه پذیرش طبق مشخصات فنی خدمات پذیرش.

۴-۲-۲-۲. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب برنامه پذیرش نهایی.

۴-۲-۲-۳. انجام واری‌ها و بازرسی‌های تدریجی در خصوص عملیات تدارک و ساخت کارگاهی و نصب و کارهای تکمیلی

پیمانکار (ردیف‌های ۴-۲-۳-۴ و ۴-۳-۲-۴) و تایید آنها، ضمن رعایت الزامات پذیرش.

۴-۲-۲-۴. بررسی مدارک پیمانکار (بند ۴-۳-۴)، تایید آنها و همکاری با مسوول پذیرش و کارفرما در بررسی و تصویب این

مدارک. بررسی پیشنهادهای (تدارکات یا تغییرات) و نقشه‌های کارگاهی، باید قبل از تدارک و ساخت، انجام و تکمیل شود.

۴-۲-۲-۵. انجام بررسی‌ها و واری‌های کلی و مقدماتی درخصوص درخواست و اعلام آمادگی پیمانکار برای پذیرش

مقدماتی، صدور گواهی آمادگی مربوط در صورت تحقق شرایط، ضمن رعایت الزامات پذیرش.

در این رابطه می‌توان موارد زیر را به صورت نمونه و کلی ذکر کرد:

الف) همه دستگاه‌ها دارای برچسب شناسایی باشند،

ب) شستی‌ها سالم و قابل کار باشند،

پ) پیچ‌ها موجود و سالم و محکم باشند،

ت) از عدم نشستی شیرها اطمینان حاصل شود.

کاربرگ‌ها و فهرست‌های واری‌ها مربوط به مراحل قبل از پذیرش مقدماتی، به گواهی آمادگی فوق‌الذکر پیوست می‌شود.



۱- این گروه باید در اواخر مرحله ساخت و قبل از آزمایش‌های نشست و فشار و شستشو و تمیز کردن، در کارگاه حاضر باشند تا، ضمن آشنایی و آموزش دیدن، بتوانند ساخت سیستم‌ها را مشاهده و بررسی کنند و با مشخصات فیزیکی نصب آنها، به ویژه محل اجزایی که ممکن است پس از تکمیل ساخت پوشانده شوند، آشنا شده و از نحوه کار سیستم‌ها، طبق اهداف طراحی، شناخت بهتری پیدا کنند.

۴-۲-۲-۶. انجام واریسی‌ها و بازرسی‌ها و تکمیل کاربرگ‌ها و نهایتاً **تایید تکمیل فیزیکی نصب**، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.

۴-۲-۲-۷. تعیین و ابلاغ لیست نقایص موجود به پیمانکار و پیگیری رفع نقص و انجام مجدد کارهای مندرج در ردیف ۴-۲-۲-۶. سرانجام صحیح و کامل بودن همه عملیات تدارک و ساخت کارگاهی و نصب، طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی و تغییرات مصوب، برای همه دستگاه‌ها و سیستم‌های اصلی و فرعی تاسیساتی، همراه با داشتن دسترسی نگهداری و آمادگی راه‌اندازی، باید **تایید** شود.

۴-۲-۲-۸. تهیه و ارائه گزارش‌های پیشرفت کار ماهانه (طبق بخش ۱-۸ مرجع بند ۱-۴-۴) و مدارک مرحله ساخت (طبق بند ۳-۳-۴) و انجام خدمات مشاوره (طبق مرجع بند ۱-۴-۴)، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.

### ۴-۲-۳. وظایف پیمانکار

۴-۲-۳-۱. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب **برنامه پذیرش** نهایی.  
 ۴-۲-۳-۲. تعیین و معرفی کارشناس واجد صلاحیت، برای عضویت موظف در **گروه پذیرش**، تا انتهای پیمان اجرایی طرح.  
 ۴-۲-۳-۳. استخدام و معرفی کارشناس واجد صلاحیت برای تهیه مدارک و انجام خدمات **راهبری و نگهداری**.  
 ۴-۲-۳-۴. انجام دیگر خدمات موضوع پیمان اجرایی طرح (مرجع‌های بند ۱-۴-۵ تا بند ۱-۴-۸)، به ویژه بررسی و کنترل اسناد و مدارک فنی پیمان با **برنامه کارفرما، الزامات پذیرش، اهداف طراحی و مبانی طراحی** و در صورت لزوم ارائه پیشنهادهای اصلاحی و تکمیلی برای بهبود قابلیت **پذیرش تاسیسات طرح** (طبق بندهای ب و ج ماده ۲۲ مرجع بند ۱-۴-۵)، ضمن رعایت **مشخصات فنی خدمات پذیرش**.

۴-۲-۳-۵. تهیه و ارائه تدریجی پیشنهادهای **فروشنندگان**، پیشنهادهای تغییرات، نقشه‌های کارگاهی و دیگر اجزای بند ۴-۳-۴، در مقاطع زمانی لازم و ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.

۴-۲-۳-۶. انجام تدریجی عملیات تدارک (و ساخت کارگاهی در موارد لازم) و نصب و کارهای تکمیلی (طبق ردیف‌های ۴-۱-۵-۷ تا ۴-۱-۵-۱۰) و دیگر خدمات موضوع پیمان اجرایی طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ تا بند ۱-۴-۸)، ضمن رعایت **الزامات پذیرش** و مشخصات فنی (به ویژه **مشخصات فنی خدمات پذیرش** و خدمات **راهبری و نگهداری**)، و تهیه و ارائه گزارش‌های پیشرفت کار.

۴-۲-۳-۷. انجام آموزش گروه O&M و تهیه و ارائه گزارش مربوط و نیز تهیه و ارائه **مجموعه راهبری و نگهداری** به صورت مقدماتی (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

۴-۲-۳-۸. حصول اطمینان از صحیح و کامل بودن فیزیکی کارهای انجام شده (پس از اتمام عملیات مرحله ساخت)، طبق تغییرات نهایی **مدارک طراحی و الزامات پذیرش** و متعاقباً اعلام آمادگی کارهای انجام شده برای **پذیرش مقدماتی** و درخواست از مهندس مشاور برای بازدید و تکمیل کاربرگ‌های مربوط و **تایید تکمیل فیزیکی نصب (پذیرش مقدماتی)** و صدور **گواهی آمادگی** برای **آزمایش‌های راه‌اندازی** (به ترتیب شامل OPT، TAB و FPT)، ضمن انجام کارها و همکاری‌های لازم در این زمینه طبق مشخصات فنی، رویه‌های راه‌اندازی و **الزامات پذیرش**؛ همراه با رفع نقص و انجام مجدد کارهای فوق در موارد لازم.

۴-۲-۳-۹. تهیه و ارایه مجموعه کامل مدارک مرحله ساخت (بند ۴-۳-۴)، ضمن رعایت الزامات پذیرش و مشخصات فنی فوق‌الذکر

#### ۴-۲-۴. وظایف مسوول پذیرش

۴-۲-۴-۱. تهیه و ارایه برنامه پذیرش نهایی و به روز شده (با اطلاعات مرحله ساخت) و مستندسازی متن مصوب آن.  
 ۴-۲-۴-۲. تکمیل گروه پذیرش با افزودن نماینده موظف پیمانکار، برگزاری جلسات و بازدیدهای این گروه و انجام هماهنگی‌ها و آموزش‌های لازم، براساس برنامه پذیرش نهایی.  
 ۴-۲-۴-۳. مشاهده و بررسی تدریجی عملیات تدارک و ساخت کارگاهی و نصب و کارهای تکمیلی (ردیف‌های ۴-۳-۲-۴ و ۴-۳-۲-۶)، برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و بررسی گزارش‌های پیشرفت کار پیمانکار و اعلام نظر در مورد آنها.  
 ۴-۲-۴-۴. مشاهده و بررسی تدریجی عملیات پذیرش مقدماتی (تایید تکمیل فیزیکی نصب)، برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و بررسی نتایج (مانند گزارش‌ها، کاربرگ‌ها، لیست نقایص، گواهی‌ها و تاییدیه‌ها) و اعلام نظر درباره آنها و نهایتاً مستندسازی موارد لازم.

۴-۲-۴-۵. بررسی مدارک مهندس مشاور و پیمانکار برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و اعلام نظر درباره آنها.  
 ۴-۲-۴-۶. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب گزارش‌های پیشرفت کار و مدارک مهندس مشاور و پیمانکار؛ و مستندسازی متن مصوب آنها.

۴-۲-۴-۷. پذیرش همه خدمات و مدارک مهندس مشاور و پیمانکار، مندرج در مراجع مربوط به این راهنما.

#### ۴-۳. شرح تفصیلی مدارک

##### ۴-۳-۱. اسناد و مدارک پیمان اجرایی طرح:

مدارک مهندس مشاور (مرحله طراحی تفصیلی)، پس از اعمال نظرات کارفرما در خصوص نحوه ارجاع کار و افزودن دیگر موارد لازم توسط مهندس مشاور، به صورت اسناد و مدارک ارجاع کار، و پس از اعمال نتایج ارجاع کار و افزودن موارد لازم دیگر، به صورت اسناد و مدارک پیمان در می‌آید. اسناد و مدارک ارجاع کار و نیز اسناد و مدارک پیمان به نحوی آماده می‌شود که اهداف طراحی را به روشنی بیان و برآورده سازد. هماهنگی و همخوانی این مدارک، باید مورد بررسی و تصویب کارفرما قرار گرفته باشد و لزوم رعایت الزامات پذیرش و مشخصات فنی خدمات پذیرش، باید در شرایط و شرح خدمات پیمان اجرایی طرح، پیش‌بینی شده باشد.

##### ۴-۳-۲. برنامه پذیرش نهایی

۴-۳-۲-۱. برنامه پذیرش با استفاده از تغییراتی که در مرحله ساخت در طراحی ایجاد شده است، به روز می‌شود تا نشانگر دستگاه‌ها و سیستم‌های واقعا نصب شده باشد. همچنین، برنامه پذیرش، ضمن تعریف سطح و دامنه کاربرد این قسمت از فرایند پذیرش، فعالیت‌های پذیرش را به نحو هماهنگ با برنامه زمانی کلی پروژه، زمان‌بندی کرده و وظایف و مسوولیت‌های اعضای



**گروه پذیرش و فعالیت‌های کارگاهی** مورد نیاز برای انجام این وظایف، به ویژه اعمال **مشخصات فنی خدمات پذیرش** توسط پیمانکار، را تعیین می‌کند. این برنامه، که مخصوص طرح تهیه می‌شود، در اختیار **گروه پذیرش** قرار می‌گیرد.

۲-۳-۴. فهرست تفصیلی حداقل مواردی که در **برنامه پذیرش** نهایی، پیش‌بینی می‌شوند، عبارت است از:

الف) **روش مستندسازی** مداوم تغییراتی که در **مدارک طراحی** پیش می‌آید و الزامات آن،

ب) فهرست همه دستگاه‌ها و سیستم‌های مرتبط با فرآیند **پذیرش**، طبق نمونه ارائه شده در پیوست شماره ۱ این راهنما

(کاربرگ نمونه شماره ۲-۱-۱)،

پ) شرح تفصیلی و کاربرگ‌های مربوط به **پذیرش مقدماتی و آزمایش‌های راه‌اندازی** برای همه دستگاه‌ها و سیستم‌های

جزء ب فوق، طبق نمونه‌های ارائه شده در پیوست شماره ۱ این راهنما، و نیز برای صورتمجلس‌های پیش‌تحويل (ردیف ۵-۳-۳-۱) و

**تحويل موقت** (ردیف ۵-۳-۳-۲)،

ت) شرح و زمان‌بندی تفصیلی بررسی‌ها، مشاهدات و بازرسی‌های حین تدارکات و ساخت، شامل **خدمات راهبری و نگهداری**

(شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷)،

ث) **زمان‌بندی تکمیلی** مربوط به **پذیرش مقدماتی و آزمایش‌های راه‌اندازی**،

ج) **روش‌های ارتباط و جریان اطلاعات**، فرایند گزارش دادن و برطرف کردن نقایص مشاهده شده،

چ) **روش گام به گام** و تفصیلی اعمال **پذیرش مقدماتی و آزمایش‌های راه‌اندازی** در مورد هر یک از دستگاه‌ها و سیستم‌ها،

با پیش‌بینی‌های لازم برای تایید همه اطلاعات مرتبط، ثبت نتایج بدست آمده و تهیه فهرست دست‌اندرکاران هر یک از آزمایش‌ها،

ح) **زمان‌بندی تفصیلی** همه فعالیت‌های **پذیرش**، با تاریخ‌های خاص منطبق با زمان‌بندی کلی مرحله‌های ساخت و راه‌اندازی

(طبق نسخه مصوب برنامه زمان‌بندی ارائه شده توسط پیمانکار).

#### ۳-۲-۳-۴. مستندسازی

همه فعالیت‌های **پذیرش** انجام شده در مرحله ساخت، شامل موارد مندرج در ردیف ۴-۳-۲ و نیز دیگر موارد، **مستندسازی**

می‌شود. این **مستندسازی**، به نحو متناسب با مصالح و دستگاه‌های تدارک شده برای طرح، به روز می‌شود تا تغییرات مصوب آنها را

نیز در برگیرد.

۳-۳-۴. مدارک مهندس مشاور (مرحله ساخت) مانند تغییرات **مدارک طراحی** یا تغییرات اسناد و مدارک پیمان و جمع‌بندی

گزارش‌های ماهانه (بخش ۱-۸ مرجع بند ۱-۴-۴)، و نیز شامل مدارک انتخاب گروه O&M واجد صلاحیت که، ضمن رعایت

**الزامات پذیرش** و با توجه به مرجع بند ۱-۴-۷، توسط مهندس مشاور تهیه و به کارفرما ارائه می‌شود.

۴-۳-۴. مدارک پیمانکار (مرحله ساخت) باید شامل نقشه‌های کارگاهی، گزارش‌های کارگاهی، صورتجلسات، پیشنهادهای

تغییرات (تدارکات یا ساخت) و نتایج آنها، مکاتبات مهم و موثر، دستور کارها، گزارش‌های پیشرفت کار (طبق مشخصات مندرج در

ماده ۱۸ ه شرایط خصوصی پیمان، مرجع بند ۱-۴-۵)، پیشنهادهای تدارکاتی، **مدارک فروشندهگان** برای مصالح، کنترل‌ها و

دستگاه‌های پیشنهادی (بسته به مورد شامل کاربرگ‌ها و رویه‌های مربوط به بازرسی فنی و تحویل، بارگیری و حمل و باراندازی، جابجایی‌ها و انبارداری، نصب، راه‌اندازی، راهبری و نگهداری) و همچنین شامل رویه‌های آزمایش‌های راه‌اندازی، فرم‌های گزارش، برگه‌های اطلاعات و سوابق آمار و اطلاعات (Trend Logs) دستگاه‌ها و سیستم‌ها، فهرست‌های واری و کاربرگ‌هایی که در آزمایش‌های راه‌اندازی به کار می‌رود، مدارک آموزش گروه O&M، مجموعه راهبری و نگهداری (به صورت مقدماتی) و دیگر موارد لازم طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ تا بند ۱-۴-۷ باشد.

۱-۴-۳-۴. پیشنهادهای مربوط به دستگاه‌ها باید شامل اطلاعات کاملی در رابطه با طرز کار آنها در شرایط بار کامل و غیر کامل (Partial Load) باشد، به نحوی که محدوده کار هر یک از دستگاه‌ها، به ویژه دستگاه‌های تبادل گرما (مانند دیگ‌ها، مشعل‌ها، چیلرها، برج خنک‌کن‌ها، کندانسینگ یونیت‌ها و کویل‌ها)، را به طور کامل پوشش دهد. این اطلاعات باید شامل مواردی چون ظرفیت، دبی، سرعت، افت فشار، توان، دور، اطلاعات برقی و دیگر اطلاعات مرتبط لازم، باشد. پس از بررسی و تایید دستگاه‌های پیشنهادی، اطلاعات، فرم‌ها، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به نصب، راه‌اندازی و راهبری و نگهداری آنها نیز (شامل فهرست قطعات یدکی و مواد مصرفی و ابزار خاص مورد نیاز)، باید طبق الزامات مشخصات فنی، تهیه و ارائه شود.

۲-۴-۳-۴. با توجه به اهمیت کنترل‌ها در راهبری مناسب سیستم‌ها، پیشنهادهای کنترل‌ها باید به دقت بررسی شود تا از وجود همه اطلاعات مورد نیاز کارشناسان راه‌اندازی یا گروه راهبری و نگهداری، برای تنظیم و مدرج‌سازی کنترل‌ها، اطمینان حاصل شود.

این اطلاعات باید شامل موارد زیر باشد:

الف) دیاگرام لوله‌کشی یا سیم‌کشی سیستم‌های کنترل، که لوله‌کشی و سیم‌کشی از هر نقطه به نقطه دیگر را نشان داده و شامل همه پارامترهای کارکرد سیستم مانند نقاط تنظیم، محدوده‌ی تغییرات (Throttling)، محدوده‌های عمل، دامنه تغییرات (spans و proportional bands) و دیگر اطلاعات مربوط به تنظیم (Adjustment or Setting)، و بسته به مورد تنظیم دقیق (Fine Tuning)، هر وسیله کنترل باشد،

ب) ترتیب کارکرد (Sequence of Operation) سیستم‌های کنترل، به صورتی که با دیاگرام‌های کنترل دارای ارتباط متقابل باشد،

پ) برگه‌های مشخصات، شامل اطلاعات مدرج‌سازی، برای هر یک از وسایل کنترل،

ت) فلوچارت یا سایر مستندات نرم‌افزار خاص مورد استفاده در پروژه،

ث) اطلاعات لازم در مورد اجزایی که دستگاه‌های مورد کنترل را به یکدیگر ارتباط می‌دهند، به نحوی که سازگاری و ارتباط فیزیکی مورد نیاز را تایید کند.

۳-۴-۳-۴. دستورالعمل راهبری سیستم‌ها، به روز شده و با اطلاعات مربوط به دستگاه‌ها و طرز کار آنها تکمیل می‌شود تا برای آموزش و متعاقباً استفاده گروه راهبری و نگهداری به کار رفته و سرانجام بخشی از مجموعه راهبری و نگهداری را تشکیل دهد (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷).

۴-۴-۳-۴. برنامه آموزش گروه راهبری و نگهداری با دیگر دست‌اندرکاران هماهنگ می‌شود. تفصیل عملیات مربوط به آموزش در مرجع بند ۱-۴-۷ ذکر شده است.



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

# فصل ۵

---

---

## مرحله راه‌اندازی





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۵. مرحله راه‌اندازی

### ۵-۱. کلیات

۵-۱-۱. در مرحله راه‌اندازی که مقطع اصلی فرآیند پذیرش است، عملیات مربوط به راه‌اندازی و انجام و تایید و پذیرش آزمایش‌های راه‌اندازی صورت می‌پذیرد. این مرحله با قسمت "آماده‌سازی برای بهره‌برداری" از دوره اجرای طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۱-۴-۲)، با بخشی از قسمت تحویل از دوره ساخت و تحویل کار (طبق مرجع بند ۱-۴-۴) و با قسمت آزمایش و راه‌اندازی از پیمان پیمانکار (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ و بند ۱-۴-۶)، مطابقت دارد.

۵-۱-۲. اهداف فرآیند پذیرش در مرحله راه‌اندازی، عبارت است از:

۵-۱-۲-۱. راه‌اندازی تاسیسات، انجام آزمایش‌های راه‌اندازی و تایید و پذیرش نتایج آنها، به ویژه گزارش نهایی TAB و تایید دقت آن.

۵-۱-۲-۲. تکمیل مفاد ردیف ۱-۲-۱-۵ برای شرایط کاری گوناگون، همراه با اصلاح و بهسازی و رفع نقص و تکرار در موارد لازم، و نیز اصلاح یا قبول مغایرت‌ها و اختلافات و تعیین تکلیف مواردی که قابل رفع نقص نیست یا باید بعد از فصل کاری مربوط انجام شود، تماماً به صورت مورد تایید کارفرما، و سرانجام تنظیم صورتمجلس پیش‌تحویل (ردیف ۱-۳-۳-۵).

۵-۱-۲-۳. تهیه و تکمیل و مستندسازی مدارک زیر:

الف) مدارک پیمانکار (مرحله راه‌اندازی)،

ب) مدارک مهندس مشاور (مرحله راه‌اندازی).

۵-۱-۲-۴. آماده‌سازی برای تحویل موقت طرح به کارفرما (و بهره‌بردار و گروه O&M، با توجه به مفاد ردیف ۱-۳-۱-۱)، و تنظیم صورتمجلس تحویل موقت (ردیف ۱-۳-۳-۵).

۵-۱-۳. فعالیت‌های مربوط به پذیرش در مرحله راه‌اندازی، عبارت است از:

۵-۱-۳-۱. ادامه تکمیل و به روزسازی مدارک.

۵-۱-۳-۲. انجام مشاهدات و بررسی‌های لازم، به صورت مداوم و به روش مشابه بند ۱-۴-۵.

۵-۱-۳-۳. تشکیل جلسات و تنظیم و پیگیری کارهای گروه پذیرش، به روش مشابه بند ۱-۴-۶.

۵-۱-۳-۴. بررسی مدارک مهندس مشاور و پیمانکار (مرحله راه‌اندازی).

۵-۱-۳-۵. گزارش پیشرفت کار و نقایص به اعضای گروه پذیرش.



۵-۱-۴. در این مرحله از فرایند پذیرش، اعضای گروه پذیرش عبارتند از: مسوول پذیرش و نمایندگان موظف کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار.

۵-۱-۵. آزمایش‌های راه‌اندازی (به ویژه TAB)، طبق مشخصات فنی هر قسمت، توسط پیمانکار و کارشناسان مربوط و زیر نظر مهندس مشاور انجام و تکمیل و تایید شده و کاربرگ‌ها و سایر مدارک لازم مربوط نیز تهیه و تکمیل می‌شود. مسوول پذیرش، همه موارد فوق‌الذکر را مشاهده، بررسی، اعلام‌نظر، پذیرش و مستندسازی می‌کند.

۵-۱-۶. همه فعالیت‌های راه‌اندازی، مدرج‌سازی، آزمایش‌ها و تنظیم و متعادل‌سازی، مشاهده و مستندسازی می‌شود.  
۵-۱-۷. آزمایش و مدرج‌سازی کنترل‌ها، باید هم‌زمان با تکمیل آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی تاسیسات TAB آغاز شده ولی قبل از آن به اتمام برسد.

۵-۱-۸. آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی تاسیسات TAB باید قبل از آزمایش عملکرد FPT انجام شود. قبل از آن نیز، آزمایش نحوه کار OPT باید روی دستگاه‌ها و وسایل، شبکه‌های کانال‌کشی و لوله‌کشی، سیستم‌های کنترل و سایر اجزای سیستم‌های تاسیسات انجام شود تا در مجموع، انطباق فشار، دما، دبی و عملکرد کنترل‌ها با اهداف طراحی، مورد تایید و پذیرش قرار گیرد.

۵-۱-۹. نقایص مشاهده شده در هر آزمایش (به ویژه نقایص عمده)، باید قبل از اخذ تایید آن آزمایش و شروع اقدامات بعدی، برطرف شود. مجموعه نقایص غیرعمده باقی‌مانده از پذیرش مقدماتی و آزمایش OPT و TAB، همراه با نقایص مشاهده شده در آزمایش FPT، در لیست نقایص پیوست صورت‌مجلس پیش‌تحويل (ردیف ۳-۳-۱) تنظیم و برای رفع نقص به پیمانکار ابلاغ می‌شود تا زمان رفع نقص پس از تحويل موقت، کاهش یابد. تشکیل جلسه تحويل موقت، منوط به رفع نقایص فوق‌الذکر و دریافت و ارایه گواهی رفع نقص است. رفع کامل نقایص باقی‌مانده (که نباید مانع بهره‌برداری باشند)، پس از جلسه تحويل موقت و طبق صورت‌مجلس مربوط (ردیف ۳-۳-۲) انجام می‌شود.

## ۵-۲. شرح کلی خدمات

### ۵-۲-۱. وظایف کارفرما

۵-۲-۱-۱. پیگیری شرکت گروه O&M در مشاهده و بررسی کارها و در آزمایش‌های راه‌اندازی، تا از نحوه کار موردنظر سیستم‌ها شناخت بهتری پیدا کنند.

۵-۲-۱-۲. بررسی و تصویب مدارک پیمانکار (طبق بند ۳-۳-۱)، بر مبنای الزامات پذیرش.

۵-۲-۱-۳. هماهنگی، دعوت (به انضمام دستورالعمل‌های لازم) و برگزاری جلسه کمیسیون پیش‌تحويل تاسیسات طرح و شرکت در این جلسه.

۵-۲-۱-۴. بررسی و تصویب مدارک مهندس مشاور (طبق بند ۵-۳-۲)، بر مبنای الزامات پذیرش.

### ۵-۲-۲. وظایف مهندس مشاور

۵-۲-۲-۱. مدیریت (برنامه‌ریزی و کنترل)، نظارت و هماهنگی فعالیت‌های مرتبط با راه‌اندازی و عوامل دست‌اندرکار آن.  
 ۵-۲-۲-۲. انجام بررسی‌ها و واری‌های کلی و مقدماتی در خصوص درخواست‌ها و اعلام آمادگی‌های پیمانکار برای هر یک از آزمایش‌های راه‌اندازی (به ترتیب شامل OPT, TAB و FPT)؛ و صدور گواهی آمادگی برای انجام آن قسمت، در صورت حصول اطمینان از نبودن نقایص عمده در قسمت قبلی (که در مورد OPT، به صورت نبودن نقایص عمده در نصب فیزیکی و تایید تکمیل بودن آن است)، ضمن همکاری در برگزاری جلسه پیش‌تحويل.  
 شایان ذکر است که قبل از آغاز آزمایش‌های OPT، باید شارژهای لازم (مانند گاز و روغن) انجام و پر شده باشد، مواد مصرفی و یدکی‌های احتمالی لازم و ابزار عمومی و خاص موردنیاز آماده و در دسترس باشد، تاسیساتی چون آب، برق، برق اضطراری و سوخت آماده و وصل شده باشد، شبکه‌های لوله‌کشی پر و هواگیری شده باشد، کارشناسان راه‌اندازی و سیستم‌های ایمنی (طبق الزامات ایمنی) آماده باشند، روغن کاری‌های لازم و نیز سایر اقدامات پیش‌نیاز (مانند روشن کردن گرمکن کارتر از ۲۴ ساعت قبل) انجام شده باشد.

۵-۲-۲-۳. انجام واری‌ها و بازرسی‌ها، تکمیل کاربرگ‌ها، و تایید برای هر یک از قسمت‌های مندرج در ردیف ۵-۲-۲-۲ (به ویژه صورت‌مجلس پیش‌تحويل، طبق ردیف ۵-۳-۳-۱)، ضمن رعایت الزامات پذیرش.  
 ۵-۲-۲-۴. تعیین و ابلاغ لیست نقایص موجود در هر قسمت (به شرح ردیف ۵-۲-۲-۲) به پیمانکار و پیگیری رفع نقص و انجام مجدد کارهای مندرج در ردیف ۵-۲-۲-۳، به ویژه نقایص مندرج در صورت‌مجلس پیش‌تحويل (ردیف ۵-۳-۳-۱).  
 ۵-۲-۲-۵. بررسی مدارک پیمانکار (ردیف‌های ۵-۲-۳-۲ و ۵-۳-۳-۲)، تایید آنها و همکاری با کارفرما و مسوول پذیرش در بررسی و تصویب این مدارک.  
 ۵-۲-۲-۶. تهیه و ارایه مدارک مرحله راه‌اندازی (طبق بند ۵-۳-۲) و انجام خدمات مشاوره (طبق مرجع بند ۱-۴-۴)، ضمن رعایت الزامات پذیرش.

### ۵-۲-۳. وظایف پیمانکار

۵-۲-۳-۱. انجام هر یک از آزمایش‌های OPT, TAB و FPT به روش مشابه ردیف ۴-۲-۳-۸، و همکاری در تایید و پذیرش آنها؛ همراه با رفع نقص و انجام مجدد کارهای فوق در موارد لازم، به ویژه براساس صورت‌مجلس پیش‌تحويل.  
 ۵-۲-۳-۲. ادامه تهیه مدارک O&M (متن تکمیلی مجموعه راهبری و نگهداری)، توسط کارشناس مربوط (به روش مشابه ردیف ۴-۲-۳-۷)، ارایه این مدارک و همکاری در بررسی آنها.  
 ۵-۲-۳-۳. تهیه و ارایه مجموعه کامل مدارک مرحله راه‌اندازی (بند ۵-۳-۱)، ضمن رعایت الزامات پذیرش و مشخصات فنی. مدارک تهیه شده در انتهای آزمایش‌های راه‌اندازی، باید شامل همه اطلاعات مربوط به طرز کار و طرز راهبری و نگهداری همه سیستم‌ها در همه حالات کاربرد و در شرایط کاری گوناگون باشد.

### ۵-۲-۴. وظایف مسوول پذیرش

۵-۲-۱. برگزاری جلسات و بازدیدهای گروه پذیرش و انجام هماهنگی‌ها و آموزش‌های لازم، براساس برنامه پذیرش نهایی.

۵-۲-۲. مشاهده و بررسی تدریجی عملیات مرحله راه‌اندازی و آزمایش‌های راه‌اندازی، برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و بررسی نتایج (مانند گزارش‌ها، کاربرگ‌ها، لیست نقایص، گواهی‌ها و تاییدیه‌ها، به ویژه صورت‌مجلس پیش تحویل و گواهی رفع نقایص مندرج در آن) و اعلام نظر درباره آنها، همراه با شرکت در جلسه پیش‌تحویل.

۵-۲-۳. بررسی مدارک پیمانکار و مهندس مشاور، برای اطمینان از رعایت الزامات پذیرش؛ و اعلام نظر درباره آنها.

۵-۲-۴. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب مدارک پیمانکار و مهندس مشاور، و مستندسازی متن مصوب آنها.

۵-۲-۵. پذیرش همه مدارک و خدمات مهندس مشاور و پیمانکار، مندرج در مراجع مربوط و این راهنما.

### ۵-۳. شرح تفصیلی مدارک

۵-۳-۱. مدارک پیمانکار (مرحله راه‌اندازی)، شامل نتایج راه‌اندازی و آزمایش‌های مربوط (TAB, OPT و FPT) به ویژه گزارش نهایی TAB و نیز متن تکمیلی مجموعه راهبری و نگهداری است. نتایج آزمایش‌های راه‌اندازی، همه مدارک و اطلاعات پیش‌نیاز، سوابق آمار و اطلاعات، فهرست‌های واریسی و کاربرگ‌های آزمایش‌ها و نیز اطلاعات مربوط به موارد رفع نقص و تکرار آزمایش‌ها را شامل می‌شود.

۵-۳-۲. مدارک مهندس مشاور (مرحله راه‌اندازی)، شامل گزارش‌های ماهانه و جمع‌بندی آنها (مشابه بند ۴-۳-۳ و در ادامه آن) و نتایج راه‌اندازی به صورت مکمل مفاد بند ۵-۳-۱ و شامل اظهارنظر درباره آنها، به ویژه در مورد مغایرت‌ها و اختلافات و سایر حالات مندرج در ردیف ۵-۲-۱-۲، و نیز متن مصوب گزارش نهایی TAB است.

### ۵-۳-۳. نمونه صورت‌مجلس‌ها

صورت‌مجلس‌های پیش تحویل و تحویل موقت، که نقش و اهمیت‌شان در فرایند پذیرش در بندهای ۵-۱-۹، ۵-۲-۲، ۵-۳-۲ و نیز در فصل ۶ این راهنما مطرح و تاکید شده است، در مقاطع زمانی مربوط و با استفاده از نمونه‌های ارایه شده در ردیف‌های ۵-۳-۳-۱ و ۵-۳-۳-۲، توسط مهندس مشاور و با همکاری و هماهنگی مسوول پذیرش، تنظیم و تکمیل شده و پس از تصویب کارفرما برای پیگیری مراحل اجرایی و قراردادی بعدی ابلاغ می‌شود.

۵-۳-۳-۱. نمونه صورت‌مجلس پیش‌تحویل و پیوست‌های آن (منجمله لیست نقایص) و گواهی رفع نقص‌های مرحله‌ای و نهایی مربوط، طبق فرم‌های پیوست، در این قسمت ارایه شده است. این فرم‌ها، که در ارتباط با مفاد فصل ۵ این راهنما، برای پیش‌تحویل تاسیسات مکانیکی طرح مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای پیش‌تحویل سایر کارهای ساختمانی و تاسیساتی و تجهیزاتی طرح نیز قابل استفاده هستند.



## بنام خدا

مورخ	صورت‌مجلس پیش‌تحويل (تاسیسات مکانیکی) طرح
	<p>بازگشت به نامه شماره ..... مورخ ..... سازمان مجری طرح (سازمان .....) و باتوجه به درخواست شماره ..... مورخ ..... مهندس مشاور طرح (شرکت ..... مبنی بر آماده بودن تاسیسات طرح برای پیش‌تحويل، در تاریخ مذکور کمیسیون پیش‌تحويل (تاسیسات مکانیکی) طرح .....، براساس دستورالعمل منضم به نامه فوق‌الذکر سازمان مجری طرح، با حضور امضا کنندگان زیر در محل طرح تشکیل و پس از بازدیدهای کلی و فضا به فضا و انجام بررسی‌های لازم، و نیز پس از بررسی مدارک و گزارش‌های مربوط به تایید و پذیرش کارها و آزمایش‌های انجام شده در مراحل ساخت و راه‌اندازی، نسبت به تنظیم صورت‌مجلس پیش‌تحويل اقدام و معایب و نقایص (شامل عملیات و آزمایش‌های ناتمام) را به شرح پیوست‌های شماره ۱ تا ۵ و اسناد و مدارک فنی لازم را طی پیوست‌های شماره ۶ تا ۱۴ تنظیم و پیوست‌های مذکور را جزء لاینفک صورت‌مجلس فوق‌الذکر قرار داد.</p>
	<p>همچنین مقرر شد پیمانکار طرح (شرکت .....)، به شرح برنامه زمان‌بندی پیوست (پیوست شماره ۱۴) از تاریخ صورت‌مجلس حاضر به مدت ..... روز نسبت به رفع نقایص و انجام عملیات و آزمایش‌های ناتمام و تکمیل و ارایه مدارک موردنیاز اقدام و گواهی مربوط را که به تایید مهندس مشاور طرح رسیده باشد کتبا به دفتر سازمان مجری طرح ارایه کند.</p>
	<p>در صورت ارایه نامه تاییدیه و مستندات مربوط توسط پیمانکار طرح، مبنی بر رفع نقایص در مدت تعیین شده در این صورت‌مجلس، جلسه تحويل موقت (تاسیسات مکانیکی) طرح مذکور با حضور نمایندگان دستگاه‌های مربوط و اعضای کمیسیون تحويل موقت، در تاریخ ..... برگزار خواهد شد.</p>
	<p>در غیر این صورت تاریخ تشکیل جلسه تحويل موقت متعاقباً پس از ارایه گواهی رفع نقایص و مدارک مذکور از طرف پیمانکار طرح و انجام بررسی‌های لازم توسط سازمان مجری طرح اعلام می‌شود. این صورت‌مجلس و پیوست‌های آن مبنای تشکیل کمیسیون تحويل موقت بوده و پس از تایید سازمان مجری طرح ابلاغ خواهد شد.</p>
<p>نمایندگان پیمانکار طرح</p>	<p>نمایندگان مهندس مشاور طرح</p> <p>نمایندگان کارفرما (سازمان مجری طرح)</p>

### پیوست‌های صورت‌مجلس پیش تحویل طرح

پیوست شماره ۱- فهرست نقایص کارهای ساختمانی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۲- فهرست نقایص کارهای تاسیسات مکانیکی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۳- فهرست نقایص کارهای تاسیسات برقی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۴- فهرست نقایص کارهای تجهیزاتی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۵- فهرست نقایص اساسی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۶- فهرست‌های واریسی ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی فضاها طبق فرم مورد تایید و شامل:		
۱-۶. فهرست‌های واریسی کارهای ساختمانی در	صفحه	
۲-۶. فهرست‌های واریسی کارهای تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۶. فهرست‌های واریسی کارهای تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۶. فهرست‌های واریسی کارهای تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۷- کاربرد آزمایش‌های ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی طبق فرم مورد تایید و شامل:		
۱-۷. کاربرد آزمایش‌های ساختمانی در	صفحه	
۲-۷. کاربرد آزمایش‌های تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۷. کاربرد آزمایش‌های تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۷. کاربرد آزمایش‌های تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۸- مدارک و نقشه‌های چون ساخت ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی شامل:		
۱-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت ساختمانی در	صفحه	
۲-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۹- آلبوم صورت‌مجلس‌ها، تاییدیه‌ها و توافق‌ها شامل		برگ
پیوست شماره ۱۰- آلبوم صورت‌مجلس‌های نصب و راه‌اندازی لوازم و دستگاه‌های تاسیساتی و تجهیزاتی شامل		برگ
پیوست شماره ۱۱- آلبوم نتایج آزمایشگاهی شامل		برگ آزمایش
پیوست شماره ۱۲- آلبوم صورت‌مجلس‌های آزمایش شامل		برگ
پیوست شماره ۱۳- آلبوم دستورالعمل‌ها و کاتالوگ‌ها و مشخصات فنی و دستورالعمل‌های راهبری و نگهداری دستگاه‌های تاسیساتی و تجهیزاتی و غیره شامل		برگ
پیوست شماره ۱۴- برنامه زمان‌بندی تکمیل و رفع نقایص و تحویل طرح شامل		برگ

## بنام خدا

گواهی رفع نقص مرحله‌ای مورخ.....  
 (تاسیسات مکانیکی) طرح.....

به این وسیله گواهی می‌شود نقایص مربوط به ردیف‌های شماره ..... از پیوست شماره ..... صورت‌مجلس پیش‌تحویل مورخ ..... (تاسیسات مکانیکی) طرح مذکور در خصوص ..... برطرف شده است.

بدیهی است پس از رفع همه نقایص مندرج در پیوست‌های این صورت‌مجلس، گواهی رفع نقص نهایی براساس گواهی‌های رفع نقص مرحله‌ای تنظیم خواهد شد.

نمایندگان پیمانکار طرح

نمایندگان مهندس مشاور طرح



## بنام خدا

گواهی رفع نقص نهایی مورخ.....  
 (تاسیسات مکانیکی) طرح .....

نظر به این که همه نقایص پیوست صورت مجلس پیش تحویل مورخ .....(تاسیسات مکانیکی) طرح مذکور به استناد گواهی های رفع نقص مرحله ای صادره (لیست پیوست) برطرف شده است، به این وسیله گواهی رفع نقص نهایی برای اقدامات بعدی تنظیم می شود.

این گواهی پس از تصویب کارفرما (سازمان مجری طرح) ابلاغ و مراحل بعدی طبق شرایط عمومی پیمان پیگیری خواهد شد.

نمایندگان پیمانکار طرح

نمایندگان مهندس مشاور طرح



۲-۳-۳-۵. نمونه صورت‌مجلس **تحویل** موقت و پیوست‌های آن (منجمله لیست نقایص) و گواهی رفع نقص‌های مرحله‌ای و نهایی مربوط، طبق فرم‌های پیوست در این قسمت ارایه شده است. این فرم‌ها، که در ارتباط با مفاد فصل ۶ این راهنما، برای **تحویل** موقت تاسیسات مکانیکی طرح مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای **تحویل** موقت سایر کارهای ساختمانی و تاسیساتی و تجهیزاتی طرح نیز قابل استفاده هستند.



### صورت‌مجلس تحویل موقت (تاسیسات مکانیکی) طرح ..... مورخ

پیرو صورت‌مجلس پیش‌تحویل مورخ ..... و بازگشت به نامه شماره ..... مورخ ..... سازمان مجری طرح (سازمان .....) و باتوجه به نامه شماره ..... مورخ ..... مهندس مشاور طرح (شرکت ..... مبنی بر انجام موارد و تکمیل مدارک مندرج در صورت‌مجلس پیش‌تحویل و باتوجه به آماده بودن (تاسیسات مکانیکی) طرح برای تحویل موقت، در تاریخ مذکور کمیسیون تحویل موقت (تاسیسات مکانیکی) طرح ..... براساس دستورالعمل منضم به نامه فوق‌الذکر سازمان مجری طرح، با حضور امضا کنندگان زیر در محل طرح تشکیل و پس از بازدیدهای کلی و انجام بررسی‌های لازم در خصوص پیوست‌ها و منضمات صورت‌مجلس پیش‌تحویل و سایر موارد مربوط، نسبت به تنظیم صورت‌مجلس تحویل موقت اقدام و معایب و نقایص باقی‌مانده (شامل عملیات و آزمایش‌های ناتمام) را به شرح پیوست‌های شماره ۱ تا ۵ و اسناد و مدارک فنی باقی‌مانده را طی پیوست‌های شماره ۶ تا ۱۴ تنظیم و پیوست‌های مذکور را جزء لاینفک صورت‌مجلس تحویل موقت قرار داد.

همچنین مقرر شد پیمانکار طرح (شرکت .....)، به شرح برنامه زمان‌بندی پیوست (پیوست شماره ۱۴) از تاریخ صورت‌مجلس حاضر به مدت ..... روز نسبت به رفع نقایص و انجام عملیات و آزمایش‌های ناتمام و تکمیل و ارایه مدارک موردنیاز اقدام و گواهی مربوط را که به تایید مهندس مشاور طرح رسیده باشد کتبا به دفتر سازمان مجری طرح ارایه کند.

در مورد تعیین تاریخ تحویل موقت (باتوجه به تاریخ واقعی گواهی رفع نقص) و تبعات بعدی آن، طبق مفاد شرایط عمومی پیمان عمل خواهد شد.

نمایندگان پیمانکار طرح

نمایندگان مهندس مشاور  
طرح

نمایندگان کارفرما  
(سازمان مجری طرح)



## پیوست‌های صورت‌مجلس تحویل موقت طرح

پیوست شماره ۱ - فهرست نقایص کارهای ساختمانی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۲ - فهرست نقایص کارهای تاسیسات مکانیکی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۳ - فهرست نقایص کارهای تاسیسات برقی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۴ - فهرست نقایص کارهای تجهیزاتی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۵ - فهرست نقایص اساسی در	صفحه و	بند
پیوست شماره ۶ - فهرست‌های واری و ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی فضاها طبق فرم مورد تایید و شامل:		
۱-۶. فهرست‌های واری کارهای ساختمانی در	صفحه	
۲-۶. فهرست‌های واری کارهای تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۶. فهرست‌های واری کارهای تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۶. فهرست‌های واری کارهای تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۷ - کاربرگ آزمایش‌های ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی طبق فرم مورد تایید و شامل:		
۱-۷. کاربرگ آزمایش‌های ساختمانی در	صفحه	
۲-۷. کاربرگ آزمایش‌های تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۷. کاربرگ آزمایش‌های تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۷. کاربرگ آزمایش‌های تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۸ - مدارک و نقشه‌های چون ساخت ساختمانی و تاسیسات مکانیکی و برقی و تجهیزاتی شامل:		
۱-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت ساختمانی در	صفحه	
۲-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت تاسیسات مکانیکی در	صفحه	
۳-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های چون ساخت تاسیسات برقی در	صفحه	
۴-۸. آلبوم مدارک و نقشه‌های تجهیزاتی در	صفحه	
پیوست شماره ۹ - آلبوم صورت‌مجلس‌ها، تاییدیه‌ها و توافقات شامل	برگ	
پیوست شماره ۱۰ - آلبوم صورت‌مجلس‌های نصب و راه‌اندازی لوازم و دستگاه‌های تاسیساتی و تجهیزاتی شامل	برگ	
پیوست شماره ۱۱ - آلبوم نتایج آزمایشگاهی شامل	برگ	آزمایش
پیوست شماره ۱۲ - آلبوم صورت‌مجلس‌های آزمایش شامل	برگ	برگ
پیوست شماره ۱۳ - آلبوم دستورالعمل‌ها و کاتالوگ‌ها و مشخصات فنی و دستورالعمل‌های راهبردی و نگهداری	برگ	
پیوست شماره ۱۴ - برنامه زمان‌بندی تکمیل و رفع نقایص و تحویل طرح شامل	برگ	

## بنام خدا

گواهی رفع نقص مرحله‌ای مورخ.....  
 (تاسیسات مکانیکی) طرح.....

به این وسیله گواهی می‌شود نقایص مربوط به ردیف‌های شماره .....از پیوست شماره  
 ..... صورت مجلس تحویل موقت مورخ .....(تاسیسات مکانیکی) طرح مذکور در خصوص ..... برطرف  
 شده است.

بدیهی است پس از رفع همه نقایص مندرج در پیوست‌های این صورت‌مجلس، گواهی رفع نقص نهایی براساس  
 گواهی‌های رفع نقص مرحله‌ای تنظیم خواهد شد.

نمایندگان پیمانکار طرح

نمایندگان مهندس مشاور طرح



## بنام خدا

گواهی رفع نقص نهایی مورخ.....  
 (تاسیسات مکانیکی) طرح .....

نظر به این که همه نقایص پیوست صورت‌مجلس تحویل موقت مورخ .....(تاسیسات مکانیکی) طرح مذکور به استناد گواهی‌های رفع نقص مرحله‌ای صادره (لیست پیوست) برطرف شده است، به این وسیله گواهی رفع نقص نهایی برای اقدامات بعدی تنظیم می‌شود.  
 این گواهی پس از تصویب کارفرما (سازمان مجری طرح) ابلاغ و مراحل بعدی طبق شرایط عمومی پیمان پیگیری خواهد شد.

نمایندگان پیمانکار طرح

نمایندگان مهندس مشاور طرح





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

# فصل ۶

---

---

## مرحله تضمین





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۶. مرحله تضمین

### ۶-۱. کلیات

۶-۱-۱. در مرحله تضمین، که در این راهنما مرحله نهایی فرایند پذیرش است، عملیات مربوط به تحویل (موقت و قطعی) و بهره‌برداری (همراه با راهبری و نگهداری) و نیز تکمیل مدارک و مستندات پذیرش، انجام می‌پذیرد. این مرحله با قسمت «پایان و تحویل طرح» از دوره اجرای طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۱ و بند ۲-۴-۱)، با بخش پایانی قسمت «تحویل» از دوره ساخت و تحویل کار (طبق مرجع بند ۱-۴-۴) و با قسمت تحویل از پیمان پیمانکار (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ و بند ۱-۴-۶)، مطابقت دارد.

۶-۱-۲. اهداف فرایند پذیرش در مرحله تضمین، عبارت است از:

۶-۱-۲-۱. تحویل موقت و بهره‌برداری از تاسیسات طرح.

۶-۱-۲-۲. تهیه و تکمیل و مستندسازی مدارک زیر:

الف) مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)،

ب) مدارک مهندس مشاور (مرحله تضمین)،

پ) گزارش پذیرش،

ت) کتاب تاسیسات مکانیکی.

۶-۱-۲-۳. تحویل قطعی تاسیسات طرح.

۶-۱-۳. در این مرحله از فرایند پذیرش، اعضای گروه پذیرش عبارتند از:

مسئول پذیرش و نمایندگان موظف کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار

### ۶-۲. شرح کلی خدمات

#### ۶-۲-۱. وظایف کارفرما

۶-۲-۱-۱. هماهنگی، دعوت (به انضمام دستورالعمل‌های لازم) و برگزاری جلسات کمیسیون‌های تحویل موقت و قطعی

تاسیسات طرح و شرکت در این جلسات.

۶-۲-۱-۲. ابلاغ صورت‌مجلس‌های تحویل.

۶-۲-۱-۳. بررسی و تصویب مدارک مهندس مشاور و پیمانکار، گزارش پذیرش و کتاب تاسیسات مکانیکی، بر مبنای

الزامات پذیرش.



### ۲-۲-۶. وظایف مهندس مشاور

- ۱-۲-۲-۶. همکاری در برگزاری جلسه تحویل موقت و شرکت در آن، تعیین و ابلاغ لیست نقایص باقی مانده، پیگیری رفع نقایص پیوست صورتجلسه تحویل موقت و صدور گواهی رفع نقص.
- ۲-۲-۲-۶. **تایید آزمایش‌های راه‌اندازی** مربوط به فصل‌های بینابینی یا بعد از فصل مربوط که در مرحله تضمین انجام می‌شوند (به روش مشابه ردیف‌های ۱-۲-۲-۵ تا ۴-۲-۲-۵)، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.
- ۳-۲-۲-۶. بررسی مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)، **تایید** آنها و همکاری با کارفرما و **مسوول** پذیرش در بررسی و تصویب این مدارک.
- ۴-۲-۲-۶. تهیه و ارائه مدارک مرحله تضمین (طبق بند ۲-۳-۶) و انجام خدمات مشاوره (طبق مرجع بند ۱-۴-۴)، به ویژه همکاری در برگزاری جلسه تحویل قطعی و شرکت در آن، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.

### ۳-۲-۶. وظایف پیمانکار

- ۱-۳-۲-۶. شرکت در جلسه تحویل موقت و رفع نقایص پیوست صورت‌مجلس تحویل موقت.
- ۲-۳-۲-۶. تهیه و ارائه مدارک مرحله تضمین (طبق بند ۱-۳-۶) و انجام دیگر خدمات موضوع پیمان اجرایی طرح (طبق مرجع‌های بند ۱-۴-۵ تا بند ۱-۴-۸)، به ویژه شرکت در جلسه تحویل قطعی، ضمن رعایت **الزامات پذیرش**.
- ۳-۳-۲-۶. انجام **آزمایش‌های راه‌اندازی** مربوط به فصل‌های بینابینی یا بعد از فصل مربوط که در مرحله تضمین انجام می‌شوند. (به روش مشابه ردیف ۱-۳-۲-۵)، ضمن رعایت **الزامات پذیرش** و مشخصات فنی.
- ۴-۳-۲-۶. انجام **راهبری و نگهداری** (در صورت لزوم)، طبق مفاد ردیف ۱-۳-۱-۳ و مرجع بند ۱-۴-۷، و تهیه و ارائه گزارش آن.

### ۴-۲-۶. وظایف مسوول پذیرش

- ۱-۴-۲-۶. شرکت در جلسات تحویل موقت و قطعی.
- ۲-۴-۲-۶. **پذیرش آزمایش‌های راه‌اندازی** مربوط به فصل‌های بینابینی یا بعد از فصل مربوط که در مرحله تضمین انجام می‌شوند (به روش مشابه ردیف ۱-۴-۲-۵).
- ۳-۴-۲-۶. بررسی مدارک پیمانکار و مهندس مشاور، برای اطمینان از رعایت **الزامات پذیرش** و اعلام نظر درباره آنها.
- ۴-۴-۲-۶. همکاری با کارفرما در بررسی و تصویب مدارک پیمانکار و مهندس مشاور، و **مستندسازی** متن مصوب آنها.
- ۵-۴-۲-۶. تهیه و ارائه **گزارش پذیرش و مستندسازی** متن مصوب آن.
- ۶-۴-۲-۶. گردآوری و ارائه **کتاب تاسیسات مکانیکی و مستندسازی** متن مصوب آن.
- ۷-۴-۲-۶. **پذیرش نهایی** و کامل همه مدارک و خدمات مهندس مشاور و پیمانکار، مندرج در مراجع مربوط و این راهنما.



### ۳-۶. شرح تفصیلی مدارک

#### ۱-۳-۶. مدارک پیمانکار (مرحله تضمین)

این مدارک در ادامه و تکمیل مدارک پیمانکار (مرحله راه‌اندازی) و براساس الزامات پذیرش، مشخصات فنی خدمات پذیرش، صورت‌مجلس تحویل موقت و لیست نقایص پیوست آن و دیگر اسناد و مدارک پیمان اجرایی طرح تهیه می‌شود و عمدتاً شامل متن نهایی مجموعه راهبری و نگهداری (شرح تفصیلی در مرجع بند ۱-۴-۷) است.

#### ۲-۳-۶. مدارک مهندس مشاور (مرحله تضمین)

این مدارک در ادامه و تکمیل مدارک مهندس مشاور (مرحله راه‌اندازی) و براساس الزامات پذیرش و دیگر اسناد و مدارک قرار داد و شرح خدمات مهندس مشاور تهیه می‌شود و عمدتاً شامل شناسنامه نهایی طرح (شرح تفصیلی در ردیف ۱-۲-۳-۶) و گزارش دوره تضمین است.

#### ۱-۲-۳-۶. شناسنامه نهایی طرح

شناسنامه نهایی طرح و یا شناسنامه طرح در انتهای مرحله‌های ساخت و راه‌اندازی، که اجزای متشکله آن در بخش ۴-۲۲ از مرجع بند ۱-۴-۴ تحت عنوان شناسنامه طرح ذکر شده است، پس از اتمام و تکمیل راه‌اندازی و رفع نقص و ابلاغ صورت‌مجلس تحویل موقت، توسط مهندس مشاور تهیه و تنظیم شده و جزو مدارک این مرحله به کارفرما ارائه می‌شود. اطلاعات مربوط به تاسیسات مکانیکی (به روش مشابه مفاد ردیف ۳-۲-۲) به ویژه در رابطه با تغییرات منجر به وضعیت چون ساخت و نتایج راه‌اندازی و تحویل و رفع نقص و نیز نتایج عملیات و آزمایش‌های مربوط به فصل‌های بینابینی یا بعد از فصل مربوط و تعیین تکلیف موارد مغایر یا ناتمام باید متناسباً در این شناسنامه منظور شده باشد و در اختیار مسوول پذیرش قرار گیرد. این مدرک نهایتاً به کتاب تاسیسات مکانیکی منضم می‌شود.

#### ۳-۳-۶. گزارش پذیرش

این مدرک که معمولاً از برنامه پذیرش نهایی و پیوست‌های آن به دست می‌آید، شامل همه اطلاعات مربوط به پذیرش مدارک گوناگون تهیه شده و یا عملیات گوناگون انجام شده در مرحله‌های مختلف پدیدآوری طرح (از طراحی پایه تا تحویل موقت و تضمین) در ارتباط با تاسیسات مکانیکی طرح، به صورت کامل و مستندسازی شده است.

این گزارش، که نهایتاً به کتاب تاسیسات مکانیکی (بند ۴-۳-۶) منضم می‌شود، باید نشان دهد که تاسیسات مکانیکی طرح، طبق اسناد و مدارک پیمان، احداث و تکمیل شده و طبق مدرک اهداف طراحی نهایی کار می‌کند. هرگونه جایگزینی، توافق و یا مغایرت بین اهداف طراحی نهایی، اسناد و مدارک پیمان و وضعیت چون ساخت، و نیز روش رفع مغایرت‌ها، در این گزارش توضیح داده می‌شود.



گزارش پذیرش که، پس از دریافت شناسنامه نهایی طرح (ردیف ۱-۲-۳-۶)، توسط مسوول پذیرش تهیه و تنظیم و به کارفرما ارایه می‌شود، مفاد مدارک فوق‌الذکر را به صورت خلاصه یا کامل، بسته به مورد، همراه با گزارش ارزیابی نهایی وضعیت چون ساخت تاسیسات مکانیکی طرح (شامل همه موارد مندرج در ردیف ۱-۲-۳-۶) و تاریخچه مختصر پدیدآوری طرح و تغییرات آن و نیز ارایه توصیه‌های لازم را دربرگرفته و عمدتاً از موارد زیر تشکیل می‌شود:

۱-۳-۳-۶. تصویر مدرک اهداف طراحی.

۲-۳-۳-۶. تصویر برنامه پذیرش نهایی.

۳-۳-۳-۶. تصویر گزارش TAB، با تایید مهندس مشاور.

۴-۳-۳-۶. فهرست نقایص خارج از دامنه کاربرد سیستم‌ها، که در طرز کار سیستم‌ها تاثیر دارند.

۵-۳-۳-۶. تصویر همه مدارک مربوط به تغییرات اصلاحی.

۶-۳-۳-۶. تصویر همه مدارک مربوط به مغایرت‌های مورد قبول.

۷-۳-۳-۶. تصویر همه فهرست‌های واری‌های مربوط به مراحل قبل از راه‌اندازی و تاییدهای مربوط.

۸-۳-۳-۶. تصویر همه فهرست‌های واری‌های کامل شده مربوط به آزمایش‌های راه‌اندازی (OPT, TAB و FPT) و تاییدهای مربوط، در همه مراحل قبل یا بعد از تحویل موقت.

#### ۴-۳-۶. کتاب تاسیسات مکانیکی

این کتاب راهنما، اطلاعات لازم برای شناخت تاسیسات مکانیکی طرح، راهبری و نگهداری آنها و اطلاع‌رسانی به دیگران در این رابطه را، در اختیار بهره‌بردار (و مدیریت راهبری و نگهداری، طبق مرجع بند ۱-۴-۷) قرار می‌دهد. این کتاب توسط مسوول پذیرش گردآوری و به کارفرما ارایه می‌شود تا پس از بررسی و تصویب در اختیار بهره‌بردار قرار گیرد.

اجزای کتاب تاسیسات مکانیکی و مدارک گوناگونی که نهایتاً به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم (جزو دیگر مدارک) در این کتاب قرار می‌گیرند، در حین پیشرفت مراحل کار پدیدآوری طرح تهیه یا به روز شده‌اند و لذا این کتاب، مخزن همه تغییرات تدریجی و اصلاح و تکمیل و به روز شدن مدارک دیگر است. کتاب تاسیسات مکانیکی، از اجزای عمده زیر تشکیل می‌شود:

۱-۴-۳-۶. شناسنامه مقدماتی طرح (طبق مفاد ردیف ۳-۲-۳-۶).

۲-۴-۳-۶. اجزای منتخب از مجموعه راهبری و نگهداری (طبق شرح تفصیلی مندرج در مرجع بند ۱-۴-۷).

۳-۴-۳-۶. شناسنامه نهایی طرح (طبق مفاد ردیف ۶-۲-۳-۶).



Items .....	
Requirements .....	-
Conformity .....	
Priority .....	:
Design Intent .....	
Establish .....	-
Safety- Security .....	-
Life Safety .....	Operational Performance Test (OPT)..
Predictive .....	Factory Acceptance Test (FAT).....
Fan/ Blower .....	Functional Performance Test (FPT)
Part Load/ Partial Load.....	Testing, .....
Inspection .....	Adjusting&Balancing (TAB)
Cost Estimate .....	Start- up Tests.....
Erection .....	Pollution.....
Review .....	Training.....
Return.....	Tools.....
Check Sheet.....	Joints.....
Data Sheets -	Execution.....
Log Sheets/ Trend Logs.....	Components.....
Plan/ Program/ Programme.....	Drain Trim .....
Commissioning Plan.....	Conflicts..... -
Programming.....	Submit..... -
	Override ..... -
	Partial Occupancy
Computerized Maintenance Management Programmes	Documents .....
Time Schedule.....	Corrective .....
Owner's Program/Owner's Project Requirements	Overload.....
Post Season .....	Emergency .....
Budgeting .....	Data/ Information.....
Sanitary.....	Procedures..... -



Anti Freeze Thermostat.....	Beneficiary.....
Approve .....	Utilization.....
Warranty ..... ( )	Optimization.....
Quality Assurance .....	Monitoring.....
Definitions .....	Commissioning .....
Rows .....	Pre- commissioning.....
Fins .....	Building Envelope.....
Repairs .....	Pre Handover -
Repairability .....	Preventive.....
Generalization.....	Pre- requisite.....
Replacement .....	Contract .....( )
Commitment.....	Contractor .....
Change.....	Sub- contractor .....
Differential Pressure...( )	Plumbing (Sanitary) System.....
Adjusting / Setting/ Adjustment ...	Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) System
Fine Tuning.....	Verification .....
Develop.....	Confirm .....
Recorder .....	Field Installation Verification (FIV).....
Absorbant.....	Revise .....
Comprehensive..... -	Handover .....
Isolating .....	Provisional Handover .....
Partial.....	Final Handover .....
Check List..... -	Blow off.....
As-built .....	Procurement .....
Screw Chiller.....	Arrangement..... -
Absorption Chiller.....	( )
Reciprocating Chiller .....	Sequence of Operation / Sequencing



Period .....		ح
Start- up .....	د	Emergency Condition.....
Operation .....		Limit .....
Operation & Maintenance .....		( )
Guideline.....		Overload Protection .....
Pipe Schedule.....		Sensor..... -
Supply .....		Legal.....
Trouble-shooting .....		Procurement .....
Deficiency Clearance.....		Shut Down .....
	-	Automatic .....
O&M / Operation & Maintenance .....		Cavitation .....
Tolerance .....		Scope of work -
Lubrication..... -		Flow Rate .....
Method.....		Long Term .....
System Approach .....		Rating..... -
Procedures..... -		Access Door .....
Aesthetics .....		Participants .....
Bleed off..... -		Equipment .....
Environmental .....		( )
	س	Evaporative Cooler
Construction .....	-	Instruction .....
Fabrication .....		Change Order.....
Site.....		Waste Disposal .....
Compliance .....	-	Temperature Sensor .....
Listed.....		Return Air Temperature .....
Cooling .....		Supply Air Temperature.....
Records.....		Durability .....
Superheat .....		Split.....



Capacity .....	Economizer .....
Function..... -	Sub System.....
General .....	Variable Frequency Drive (VFD).....
Title .....	Building Energy Mangement System (BEMS)
Override .....	Foundation..... -
Process.....	Conditions.....
Form .....	Comfort Conditions .....
Vendor .....	Flushing .....
Interfaces .....	Code .....
Off- season .....	Stroke.....
Inventory .....	Noise .....
Check List.....	Qualification .....
Reliability.....	Pulsing.....
Availability.....	Bump .....
( )	Guarantee/ Guaranty .....
Accessability.....	Codes .....
Operability .....	Design Professional .....
Servicability .....	Design.....
Maintainability.....	Basic Design .....
Format .....	Detailed Design.....
Acceptance .....	Conceptual Design.....
Contractual .....	Project..... -
Fittings ... - -	Design & Build.....
Spare Parts .....	
To Blind.....	



Balancing .....		User Friendly .....
Package..... -		Work Sheet .....
Constraint .....		Expert/ Specialist .....
Variable Frequency Drive (VFD).....		Test and Balance Engineer (TBE)
Labelled.....		Ductwork .....
Expansion Chamber .....		Manual .....( )
Environment .....		Systems Manual...
Vessel .....		Header.....
Submittals / Submitted Documents .....		Generalities.....
As- built Records.....		Circuit Breaker .....
Calibration..... -		Bypass.....
Document .....	-	Quality Control .....
Management ..	-	Indoor Air Quality (IAQ) ( )
References .....		Flow .....
Phase.....		Heating .....
Documentation .....		Warm- up.....
Commissioning Authority (CA).....		Heater.....
Observe.....		Group .....
Witness .....	-	Report.....
Technical Specifications ...		Certificate of Readiness.....
Criteria .....	-	Certificate .....
Deviation..... -		Vibration..... -
Basic Concepts .....		Pipework / Piping.....
Preliminary.....		Layout/ Arrangement.....
Observe.....		Punch List.....
Bibliography .....		Basis of Design .....
Tender .....		
Consumables .....		



Terminology .....	Agreement .....
Reactive .....	Inventory .....
	Consultant Engineer .....
Purpose / Objective .....	
Coordination .....	Alignment .....
Interlock.....	Indicator.....
Lagging .....	Leakage.....
Air Handling .....	Fire Link.....
Variable Air Volume (VAV)	Installation .....
	Supervision.....
Package .....	Test Ports.....
	Set Points .....
	Point .....
	Deficiencies / Defects .....
	Drawings .....
	Deficiency.....
	Maintenance.....
	Diagram .....
	Flow Chart.....
	Renovation .....
	Final .....
	Check .....
	System Verification Check (SVC).....
	)
	Jog.....(



## منابع

فهرست منابعی که در تهیه این راهنما مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

### ۸-۱. فارسی

۸-۱-۱- عملکرد، نگهداری و بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع (نشریه شماره ۱۷۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور).

۸-۱-۲- مشخصات فنی عمومی تاسیسات مکانیکی ساختمان (نشریه شماره ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور).

۸-۱-۳- مجموعه نگهداری و تعمیرات بهره‌ور (نگارش هوشنگ رستمیان)، شامل:

- جلد اول: نگهداری و تعمیرات تاسیسات مکانیکی کارخانجات

- جلد دوم: نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر (جامع)



## ۸-۲. انگلیسی

۸-۲-۱- ASHRAE Guideline ۱-۱۹۹۶ & --۲۰۰۵: The HVAC Commissioning Process- ISSN ۱۰۴۹-۸۹۴X

۸-۲-۲- NEBB Procedural Standards for Building Systems Commissioning-۲۰۰۰ (تجدید نظر ۲۰۰۳)

۸-۲-۳ AABC Commissioning Guideline-۲۰۰۲- ISBN .-۹۱۰۲۸۹-۰۳-۴

۸-۲-۴- BSRIA, Application Guide ۱/۸۹: Commissioning of Pipework Systems – Design Consideration (AG ۱/۸۹)

۸-۲-۵- BSRIA, Application Guide ۲/۸۹,۳: ISBN . ۸۶۰۲۲ ۵۸۴ ۴  
The Commissioning of Water Systems in Buildings- App. Principles

۸-۲-۶- BSRIA , Application Guide ۳/۸۹,۳: ISBN . ۸۶۰۲۲ ۵۹۱ ۷  
The Commissioning of Air Systems in Buildings- App. Procedure for Buildings

۸-۲-۷- BSRIA, Application Guide ۱/۲۰۰۱,۱ (Sep. ۲۰۰۴) ISBN . ۸۶۰۲۲ ۶۴۴ ۱  
Pre- commission Cleaning of Pipework Systems

۸-۲-۸ BSRIA, Technical Memorandum ۱/۸۸,۱ (May ۲۰۰۲): ISBN . ۸۶۰۲۲ ۶۰۵ .  
Commissioning (of) HVAC Systems  
Guidance on The division of Responsibilities

۸-۲-۹- ASHRAE Standard- TAB , Commissioning and Start-up.



# پیوست ۱

---

---

کاربرگ‌های مورد استفاده در

پذیرش تاسیسات مکانیکی





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	کلیات
۱	۱-۱. دامنه کاربرد
۱	۲-۱. تعاریف
۲	۲. فهرست نمونه کاربرگ‌های پذیرش
۲	۱-۲. کاربرگ‌های کلی
۲	۲-۲. کاربرگ‌های مرحله راه‌اندازی
۲	۱-۲-۲. برگ‌های واریسی دستگاه‌ها و سیستم‌های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع
۳	۲-۲-۲. برگ‌های واریسی لوازم و اجزای سیستم‌های تاسیسات بهداشتی
۳	۳-۲-۲. برگ‌های واریسی سیستم لوله‌کشی گاز





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## ۱. کلیات

در این بخش، نمونه کاربرگ‌های مورد استفاده در **پذیرش** تاسیسات مکانیکی ساختمان، همراه با دستورالعمل‌ها و اطلاعات پیش‌نیاز برای تکمیل و کاربرد آنها، برای استفاده **مسوول پذیرش**، ارائه شده است. در این کاربرگ‌ها از واحدهای متریک (SI) استفاده می‌شود و در صورت لزوم، می‌توان واحدهای انگلیسی (IP) را، به صورت داخل پرانتز، اضافه کرد.

راهنمای خدمات **پذیرش** تاسیسات مکانیکی ساختمان (نشریه شماره ۴۶۱ معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری)، مرجع اصلی این پیوست بوده و مفاد آن ارتباط مستقیم و متقابلی با مفاد این پیوست دارد. قسمت‌های «تعاریف»، «مراجع»، «واژه‌نامه» و «منابع» راهنمای خدمات **پذیرش**، در این پیوست نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۱-۱. دامنه کاربرد

۱-۱-۱. این کاربرگ‌ها و دستورالعمل‌های مربوط (در زیر هر کاربرگ)، به صورت عمومی و نمونه بوده و نمی‌تواند جوابگوی همه دستگاه‌ها و همه سیستم‌ها در همه حالت‌ها باشد. تجدیدنظرهای اصلاحی و تکمیلی لازم برای انطباق کاربرگ‌ها با سیستم‌های (اصلی و فرعی) مورد **پذیرش** در هر طرح مشخص، بسته به مورد، توسط **مسوول پذیرش** انجام شده و هر کاربرگ به تعداد لازم تکثیر می‌شود. در این تجدیدنظر، مواردی که به هر دلیل موجه در طراحی پیش‌بینی نشده است، از فهرست کاربرگ‌ها و یا از مفاد هر یک از کاربرگ‌ها حذف و متناسباً موارد یا نکات لازم اضافه می‌شود.

۱-۱-۲. شایان ذکر است که مشخصات فنی، روش‌ها و کاربرگ‌های لازم برای انجام خدمات طراحی یا اجرایی و آزمایش‌های موردنظر، باید در شرح خدمات قرارداد مهندس مشاور یا مشخصات فنی منضم به پیمان اجرایی طرح پیش‌بینی شده باشد؛ و کاربرگ‌های ارائه شده در این پیوست، منحصرأ برای کنترل کیفیت و تایید صحت این خدمات یا آزمایش‌ها و نتیجتاً **پذیرش** آنها، به کار می‌رود. البته این کاربرگ‌ها می‌تواند، بسته به مورد و با تغییرات لازم، مورد استفاده مهندس مشاور برای **تایید** آزمایش‌ها نیز قرار گیرد.

### ۲-۱. تعاریف

برگ‌های وارسی (Check Sheet) ارائه شده در این پیوست، از چند نوع اصلی زیر تشکیل شده است:

۱-۲-۱. FIV یا Field Installation verification برای **پذیرش مقدماتی** (تایید تکمیل فیزیکی نصب و یا مرحله ۱)، که شماره این نوع برگ وارسی به (۱) ختم می‌شود.

۱-۲-۲. OPT یا Operational Performance Testing برای راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار (مرحله ۲)، که شماره این نوع برگ وارسی به (۲) ختم می‌شود.



۱-۲-۳. FPT یا Functional Performance Testing برای آزمایش عملکرد (مرحله ۳)، که شماره این نوع برگ

وارسی به (۳) ختم می‌شود.

## ۲. فهرست نمونه کاربرگ‌های پذیرش

### ۱-۲. کاربرگ‌های کلی

۱-۱-۲. فهرست دستگاه‌ها و سیستم‌های مورد پذیرش

۲-۱-۲. فرم نمونه امضا

۳-۱-۲. نتایج بررسی مشخصات فنی

۴-۱-۲. نتایج بررسی نقشه‌ها

۵-۱-۲. نتایج تایید TAB (کلی و تفصیلی)

۶-۱-۲. نتایج تایید آموزش

### ۲-۲. کاربرگ‌های مرحله راه‌اندازی

۱-۲-۲. برگ‌های وارسی دستگاه‌ها و سیستم‌های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

۱-۱-۲-۲. سیستم‌های کانال کشی (۳/۲/۱)

۲-۱-۲-۲. سیستم‌های لوله کشی (۳/۲/۱)

۳-۱-۲-۲. سیستم‌های کنترل (۱)

۴-۱-۲-۲. دمپرهای دود و آتش (۳/۲/۱)

۵-۱-۲-۲. دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه (۳/۲/۱)

۶-۱-۲-۲. دستگاه تهویه مطبوع دو پارچه (۳/۲/۱)

۷-۱-۲-۲. دستگاه تهویه مطبوع اتاق کامپیوتر (۳/۲/۱)

۸-۱-۲-۲. سیستم چیلر ضربه‌ای (Reciprocating) (۳/۲/۱)

۹-۱-۲-۲. سیستم چیلر سانتریفوژ (۳/۲/۱)

۱۰-۱-۲-۲. سیستم چیلر پیچی (Screw) (۳/۲/۱)

۱۱-۱-۲-۲. سیستم چیلر جذبی - نوع یک مرحله‌ای با بخار (۳/۲/۱)

۱۲-۱-۲-۲. سیستم برج خنک کن (۳/۲/۱)

۱۳-۱-۲-۲. سیستم کندانسور آبی (۳/۲/۱)

۱۴-۱-۲-۲. سیستم کندانسور هوایی (۳/۲/۱)



- ۱۵-۱-۲-۲. سیستم مبدل گرمایی بخار به آب (۳/۲/۱)
- ۱۶-۱-۲-۲. کویل آب سرد کننده (۳/۲/۱)
- ۱۷-۱-۲-۲. کویل آب گرم کننده (۳/۲/۱)
- ۱۸-۱-۲-۲. کویل بخار (۳/۲/۱)
- ۱۹-۱-۲-۲. سیستم پمپاژ سرعت متغیر (۳/۲/۱)
- ۲۰-۱-۲-۲. سیستم پمپاژ با گذر ثابت (۳/۲/۱)
- ۲۱-۱-۲-۲. دیگ آب گرم (۳/۲/۱)
- ۲۲-۱-۲-۲. دیگ بخار (۳/۲/۱)
- ۲۳-۱-۲-۲. سیستم تغذیه دیگ (۳/۲/۱)
- ۲۴-۱-۲-۲. آب گرمکن (۳/۲/۱)
- ۲۵-۱-۲-۲. سیستم کنترل TDS تصفیه شیمیایی (۳/۲/۱)
- ۲۶-۱-۲-۲. دستگاه هوارسان (۳/۲/۱)
- ۲۷-۱-۲-۲. دستگاه هوارسان با بادزن برگشت (۳/۲/۱)
- ۲۸-۱-۲-۲. دستگاه هوارسان VAV با بادزن برگشت (۳/۲/۱)
- ۲۹-۱-۲-۲. دستگاه تهویه و گرمایش هوا (۳/۲/۱)
- ۳۰-۱-۲-۲. دستگاه هوای تازه (Make up) (۳/۲/۱)
- ۳۱-۱-۲-۲. دستگاه سرد کننده تبخیری (۳/۲/۱)
- ۳۲-۱-۲-۲. یونیت هیتر (۲/۱)
- ۳۳-۱-۲-۲. رطوبت زن (۳/۲/۱)
- ۳۴-۱-۲-۲. دستگاه VAV (۱)
- ۳۵-۱-۲-۲. دستگاه VAV دارای بادزن (۲/۱)
- ۳۶-۱-۲-۲. محرک برقی (۲/۱)
- ۳۷-۱-۲-۲. بادزن (۲/۱)
- ۲-۲-۲. برگ‌های واری و اجزای سیستم‌های تاسیسات بهداشتی (Plumbing)
- ۱-۲-۲-۲. سیستم لوله کشی فاضلاب (۲/۱)
- ۲-۲-۲-۲. سیستم لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی (۳/۲/۱)
- ۳-۲-۲-۲. لوازم بهداشتی (۳/۲/۱)
- ۳-۲-۲. سیستم لوله کشی گاز (۲/۱)



برگ وارسی پذیرش - شماره ۱-۲-۱

فهرست دستگاه‌ها و سیستم‌های مورد پذیرش (صفحه از )	
نشانی:	طرح:
اطلاعات ارائه شده در گزارش پذیرش، دقیقا مبتنی بر سوابق پذیرش دستگاه‌ها و سیستم‌ها بوده و با رعایت رویه‌های پذیرش بدست آمده است. این گواهی شامل دستگاه‌ها و سیستم‌های زیر است:	
۱. پذیرش سیستم‌های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع	صفحات تا
۱-۱. سیستم فرعی	صفحات تا
۲-۱. سیستم فرعی	صفحات تا
۲. پذیرش سیستم‌های تاسیسات بهداشتی	صفحات تا
۱-۲. سیستم فرعی	صفحات تا
۲-۲. سیستم فرعی	صفحات تا
۳. پذیرش دستگاه‌های عمده	صفحات تا
۱-۳.	صفحات تا
۲-۳.	صفحات تا
۳-۳.	صفحات تا
۴-۳.	صفحات تا
ارایه شده و گواهی شده توسط:	
مسوول پذیرش:	(در مورد شخص حقوقی، نام نماینده اضافه شود)
امضا:	تاریخ:



برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۱-۲

فرم نمونه امضا	
طرح:	
مسوول پذیرش:	(در مورد شخص حقوقی، نام نماینده اضافه شود)
امضا:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور:	نام نماینده:
امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار:	نام نماینده:
امضا:	تاریخ:
کارشناس TAB:	(در مورد شخص حقوقی، نام نماینده اضافه شود)
امضا:	تاریخ:
کارشناس خدمات راهبری و نگهداری:	نام:
امضا:	تاریخ:



## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۳

نتایج بررسی مشخصات فنی (صفحه از )	
طرح :	
مشخصات فنی بخش:	
تایید (√/×)	شرح
	<p><b>مشخصات فنی:</b></p> <p>شامل همکاری پیمانکار فرعی است</p> <p>شامل همکاری فروشنده است</p> <p>شامل راه اندازی و پذیرش دستگاهها و سیستمها است</p> <p>شامل پذیرش آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB است</p> <p>شامل پذیرش مقدماتی کنترلها است</p> <p>شامل پذیرش کنترلها است</p> <p>شامل مسوولیت اصلاح است</p> <p>شامل مدارک چون ساخت است</p> <p>شامل آموزش گروه راهبری و نگهداری است</p> <p>شامل پذیرش بعد از فصل مربوط است</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
ملاحظات :	

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** چنانچه دامنه کاربرد پذیرش شامل بررسی مشخصات فنی باشد، این بررسی شامل موارد مندرج در فرم و به شرح زیر است:

همکاری پیمانکاران فرعی و فروشندگان با مسوول پذیرش، الزامات راه اندازی همه دستگاهها و سیستمها و الزامات مستندسازی راه اندازی، آزمایش و متعادل سازی و رویه های پذیرش مرتبط با آنها، آزمایش پذیرش مقدماتی کنترلها و رویه های پذیرش مرتبط با سیستم کنترل، مسوولیت اصلاح اشکالاتی که در ضمن فرایند پذیرش ملاحظه می شود، مسوولیت تهیه مدارک چون ساخت و دستورالعمل های راهبری و نگهداری و همکاری لازم با مسوول پذیرش و آموزش گروه راهبری و نگهداری، نقش پیمانکاران فرعی و فروشندگان در آموزش و مسوولیت آنان در پذیرش بعد از فصل مربوط.



برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۱-پ ۴

نتایج بررسی نقشه‌ها (صفحه از )	
طرح:	
شماره نقشه‌ها:	
تایید (√/×)	شرح
	لی اوت کانال کشی از نظر محدودیت‌های فضاها متعادل بودن لی اوت کانال کشی محل دمپرها تعادل اثرگذاری سیستم بادزن دسترسی مناسب برای نگهداری محل فشارسنج‌های سیستم لوله کشی محل دماسنج‌ها محل شیرهای منطقه بندی لی اوت (Arrangement) لوله کشی استفاده از واحدهای متریک (انگلیسی) ----- ----- -----
ملاحظات :	

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** چنانچه دامنه کاربرد پذیرش شامل بررسی نقشه‌ها باشد، این بررسی شامل موارد مندرج در فرم و به شرح زیر است: لی اوت کانال کشی و فضاهایی که مساله محدودیت دارند، تعادل پذیری سیستم، محل دمپرها تعادل، مسایل احتمالی اثرگذاری سیستم بادزن، دسترسی به دستگاه برای نگهداری، محل فشارسنج‌ها و دماسنج‌ها و شیرها ( از نظر رویه‌های نگهداری) در سیستم لوله کشی، مسایل مربوط به لی اوت لوله کشی مانند سهراهی‌های در معرض ضربه قوچ، محل صحیح ونتوری‌ها و شیرهای تعادل.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۵ (۱)

نتایج تایید TAB - کلی (صفحه از )	
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	
تاریخ آزمایش :	محل :
شماره نقشه :	
تایید (✓/×)	شرح
	<p>مدرج سازی ابزار دقیق در ساختمانه          رویه های استاندارد          تکمیل آزمایش و تنظیم سیستم          تکمیل متعادل سازی سیستم          تکمیل آزمایش صدا          تکمیل آزمایش لرزش          ارایه گزارش نقایص          تکمیل اصلاحات          تکمیل گواهی آمادگی برای آزمایش عملکرد FPT</p>
ملاحظات :	

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** بررسی رویه های آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB از نظر انطباق با استانداردها، بررسی گزارش های مورد استفاده در طرح برای مدرج سازی ابزار، تایید آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB همه سیستم ها و تایید اصلاح همه مشکلات ملاحظه شده.



برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۱-۵ (۲)

نتایج تایید TAB- تفصیلی (صفحه از )	
طرح :	شناسه دستگاه : سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل : شماره نقشه :
شرح	تایید ( $\sqrt{x}$ )
<p>آزمایش نمونه شماره ۱:</p> <p>تعداد قرائت‌های انتخاب شده برای آزمایش مجدد</p> <p>تعداد قرائت‌های خارج از محدوده تکرارپذیری استاندارد</p> <p>درصد قرائت‌های مردود</p> <p>قرائت‌های نمونه:</p> <p>۱.</p> <p>۲.</p> <p>۳.</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>۱۹.</p> <p>۲۰.</p>	
ملاحظات :	

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB به کمک نمونه گیری انجام می‌شود. درصدی از قرائت‌ها برای کنترل تکرارپذیری انتخاب می‌شود. مسوول متعادل سازی، قرائت‌های انتخاب شده را در حضور مسوول پذیرش انجام می‌دهد. چنانچه تکرارپذیری نمونه انتخاب شده، در محدوده استاندارد باشد، عملیات TAB قابل قبول است. چنانچه بیش از ۱۰٪ قرائت‌ها در محدوده استاندارد تکرار نشود، آزمایش مردود است و در این حالت، مسوول متعادل سازی، باید طرح را بررسی و مجددا در محدوده استاندارد، متعادل کند. متعاقبا، طرح مورد آزمایش مجدد، به کمک نمونه گیری از مجموعه متفاوتی از نمونه‌ها، قرار می‌گیرد. چنانچه آزمایش‌های نمونه سه بار مردود شود، متعادل سازی مجدد طرح برای رسیدن به محدوده استاندارد لازم است.



## برگ وارسی پذیرش - شماره ۱-۲-۶

نتایج تایید آموزش (صفحه از )					
طرح :					
شرح آموزش	مربی	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	کتاب راهنما	نوار ویدیو
کلیات سیستم و تئوری راهبری راهبری و نگهداری چیلر راهبری و نگهداری پمپ راهبری و نگهداری برج خنک کن راهبری و نگهداری دیگ راهبری و نگهداری مبدل حرارتی راهبری و نگهداری هواساز راهبری و نگهداری بادزن راهبری و نگهداری سیستم کنترل برنامه ریزی سیستم کنترل بررسی آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB					
ملاحظات :					

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** کارشناس O & M پیمانکار، مسوول هماهنگی و زمان بندی آموزش بوده و باید برنامه آموزش را با هر یک از فروشندگان و پیمانکاران فرعی، که در محدوده خودشان مسوولیت آموزش داشته باشند، هماهنگ کند و مطمئن شود که آنان، برنامه تفصیلی آموزشی، مطالب درسی، دستورالعمل های راهبری و نگهداری، نوارهای ویدیویی آموزشی و هر گونه اطلاعات مفید دیگر برای گروه راهبری و نگهداری را آماده کرده باشند. برای هر یک از شرکت-کنندگان در آموزش، باید ترتیب آموزش و طول دوره، زمان بندی شود. **برگ امضای حاضران در آموزش، برای نگهداری سوابق باید تهیه شود.** توصیه می شود نوار ویدیویی از همه فعالیت های آموزشی در کارگاه و در کلاس، برای استفاده های آموزشی بهره بردار در آینده، تهیه شود. ترتیب زیر برای آموزش توصیه می شود:

کلیات سیستم و تئوری راهبری، توسط مهندس طراح- بررسی نصب سیستم های کانال کشی و لوله کشی عمده، توسط پیمانکاران فرعی مربوط- بررسی محل دمپرها و محل دسترسی به آنها، محل شیرهای قطع و وصل و صافی ها و شیرهای هواگیری و تخلیه- بررسی رویه های راهبری و نگهداری هر یک از دستگاه های عمده- بررسی گزارش TAB و هرگونه نقایص باقی مانده- بررسی ساختار کلی سیستم کنترل و رویه های راهبری و نگهداری آن- آموزش مقدماتی اپراتور و برنامه ریزی سیستم کنترل- تکمیل فرم تایید آموزش (موارد فوق با مرجع بند ۴-۷ هماهنگ شده و همه موارد طبق آن مرجع تکمیل و انجام شود).

برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱ (۱)

سیستم‌های کانال‌کشی (صفحه از )		مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح	تایید (√/×)	
درجه‌بندی (کلاس) فشار استاندارد ساخت کانال استاندارد ساخت قطعات اتصال پره‌های هدایت هوا در قطعات اتصال انشعاب‌ها/دمپرهای جداکننده سیستم‌های آویز هوابندی اتصال‌ها عایق داخلی کانال عایق نصب دمپرهای آتش و دود نصب دمپر کنترل دریچه‌های دسترسی نصب قطعات اتصال قابل انعطاف انطباق لی اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب لوور نوع کانال‌کشی قابل انعطاف نوع و اندازه دریچه و گریل نصب دریچه و گریل دمپر دریچه و گریل		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:



**دستورالعمل:** عملیات نصب سیستم‌های کانال‌کشی، از نظر اندازه‌ها، استانداردهای ساخت، آویزها، عایق‌کاری، انطباق لی اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۱-۱ (۲)

سیستم‌های کانال‌کشی (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
آزمایش فشار شماره ۱: فشار استاتیک قرائت گذر هوا نشست مجاز آزمایش فشار شماره ۲: فشار استاتیک قرائت گذر هوا نشست مجاز آزمایش فشار شماره ۳: فشار استاتیک قرائت گذر هوا نشست مجاز آزمایش فشار شماره ۴: فشار استاتیک قرائت گذر هوا نشست مجاز آزمایش فشار شماره ۵: فشار استاتیک قرائت گذر هوا نشست مجاز		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش‌های فشار، چنانچه در مشخصات فنی پیش‌بینی شده باشد، طبق استانداردهای مربوط (مانند SMACNA) و با توجه به درجه‌بندی (کلاس) فشار کانال‌کشی، انجام و نتایج در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱ (۳)

سیستم‌های کانال‌کشی (صفحه از )		مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح	تایید (✓/×)	
سیستم کانال‌کشی شماره ۱: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم کانال‌کشی شماره ۲: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم کانال‌کشی شماره ۳: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم کانال‌کشی شماره ۴: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** در حالت خودکار، سیستم از نظر لرزش، جابجایی، ضربان و ایجاد صدای بیش از حد، بازرسی شده و نتایج، همراه با نتیجه گزارش آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی TAB، در فرم FPT ثبت شود.



برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲ (۱)

سیستم‌های لوله‌کشی HVAC (صفحه از )		مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>رده لوله استاندارد اتصال لوله‌ها استاندارد قطعات اتصالی لوله‌ها سیستم‌های آویز تکیه‌گاه‌های سازه‌ای لوله‌ها قطعه‌های انبساطی نقاط مهار عایق لوله همپوشانی عایق لوله عایق قطعات اتصال همپوشانی عایق قطعات اتصال رنگ آمیزی لوله انطباق لی اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی اتصال‌های قابل انعطاف شیرها مهره‌ماسوره‌ها شیرهای هواگیری لوله‌های تخلیه شیر هواگیری شیرهای تخلیه صافی‌ها لوله‌های تخلیه</p>		
ملاحظات :		

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب سیستم‌های لوله‌کشی HVAC، از نظر اندازه‌ها، استانداردهای ساخت، آویزها، عایق کاری، انطباق لی اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۲-۲ (۲)

سیستم‌های لوله کشی HVAC (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح	تایید (√/×)	
<p><b>آزمایش فشار شماره ۱:</b>  آزمایش فشار استاتیک  تمیز کردن لوله  شستشو و تخلیه لوله  تصفیه شیمیایی</p> <p><b>آزمایش فشار شماره ۲:</b>  آزمایش فشار استاتیک  تمیز کردن لوله  شستشو و تخلیه لوله  تصفیه شیمیایی</p> <p><b>آزمایش فشار شماره ۳:</b>  آزمایش فشار استاتیک  تمیز کردن لوله  شستشو و تخلیه لوله  تصفیه شیمیایی</p> <p><b>آزمایش فشار شماره ۴:</b>  آزمایش فشار استاتیک  تمیز کردن لوله  شستشو و تخلیه لوله  تصفیه شیمیایی</p> <p><b>آزمایش فشار شماره ۵:</b>  آزمایش فشار استاتیک  تمیز کردن لوله  شستشو و تخلیه لوله  تصفیه شیمیایی</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش‌های فشار مشاهده و نتایج در فرم OPT ثبت شود. عملیات شستشو و تمیز کردن و انطباق آنها با روبه‌های پیش‌بینی شده در مشخصات فنی، مشاهده و تایید و نتایج در فرم OPT ثبت شود.



برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲ (۳)

سیستم های لوله کشی HVAC (صفحه از )		مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/×)
سیستم لوله کشی شماره ۱: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم لوله کشی شماره ۲: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم لوله کشی شماره ۳: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB سیستم لوله کشی شماره ۴: لرزش ضربان ایجاد صدا تکمیل TAB		
ملاحظات :		

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: در حالت خودکار، سیستم از نظر لرزش، جابجایی، ضربان و ایجاد صدای بیش از حد، بازرسی شده و نتایج، همراه با نتیجه گزارش آزمایش، تنظیم و متعادل سازی TAB، در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳ (۱)

سیستم‌های کنترل (صفحه از )		مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/x)
<p>سیستم‌های رایانه‌ای میزبان، نصب شده‌اند          تابلوهای مرکزی (Global) نصب شده‌اند          کنترلرهای واحد نصب شده‌اند          کابل کشی شبکه LAN تکمیل شده‌است          محرک‌ها نصب شده‌اند          کابل کشی طبق نقشه‌های کارگاهی و مشخصات فنی انجام شده است          سیم کشی برق طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی انجام شده‌است          لوله کشی‌های برق طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی انجام شده‌است          اتصال زمین همه تابلوها انجام شده‌است          همه تابلوها برچسب مشخصات دارند          دستورالعمل‌های راهبری و نگهداری دریافت شده‌است          دستورالعمل‌های برنامه‌ریزی دریافت شده‌است</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** عملیات نصب سیستم‌های کنترل، بازرسی شده و از نصب همه اجزاء سیم‌کشی‌ها، رایانه و نرم‌افزار، اطمینان حاصل شود. اجزا و لی‌اوت اجرا شده، از نظر انطباق با نقشه‌ها، مشخصات فنی و نقشه‌های کارگاهی، وارسی شود. نتایج در فرم FIV ثبت شود.

OPT- راهاندازی و آزمایش نحوه کار، برای هر یک از اجزای سیستم، طبق رویه‌های مندرج در برگ‌های وارسی اجزا و کنترلرها، انجام شود.

FPT - آزمایش‌های عملکرد، برای هر یک از اجزا و نرم‌افزارها، طبق رویه‌های مندرج در برگ‌های وارسی اجزا و کنترلرها، انجام شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۴ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دمپره‌های دود و آتش (صفحه از )
سیستم :		شناسه دستگاه :
شماره نقشه :		محل :
تاریخ آزمایش :	تاریخ آزمایش :	تاریخ آزمایش :
تایید (✓/×)	شرح	
	<p><b>دمپره شماره ۱:</b> سازنده درجه بندی طبق استاندارد نصب شده است دریچه‌های دسترسی نصب شده و قابل استفاده است</p> <p><b>دمپره شماره ۲:</b> سازنده درجه بندی طبق استاندارد نصب شده است دریچه‌های دسترسی نصب شده و قابل استفاده است</p> <p><b>دمپره شماره ۳:</b> سازنده درجه بندی طبق استاندارد نصب شده است دریچه‌های دسترسی نصب شده و قابل استفاده است</p> <p><b>دمپره شماره ۴:</b> سازنده درجه بندی طبق استاندارد نصب شده است دریچه‌های دسترسی نصب شده و قابل استفاده است</p> <p><b>دمپره شماره ۵:</b> سازنده درجه بندی طبق استاندارد نصب شده است دریچه‌های دسترسی نصب شده و قابل استفاده است</p>	
<b>ملاحظات :</b>		

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه‌ها، درجه بندی سازنده، دسترسی، انطباق با استاندارد نصب و با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۴ (۲)

مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دمپ‌های دود و آتش (صفحه از )	
		شناسه دستگاه :	سیستم :
		محل :	شماره نقشه :
تاریخ آزمایش :	شرح	تایید (√/×)	
	<p><b>دمپ شماره ۱:</b> آزمایش باز شدن آزمایش بستن آزمایش نشت آتش</p> <p><b>دمپ شماره ۲:</b> آزمایش باز شدن آزمایش بستن آزمایش نشت آتش</p> <p><b>دمپ شماره ۳:</b> آزمایش باز شدن آزمایش بستن آزمایش نشت آتش</p> <p><b>دمپ شماره ۴:</b> آزمایش باز شدن آزمایش بستن آزمایش نشت آتش</p> <p><b>دمپ شماره ۵:</b> آزمایش باز شدن آزمایش بستن آزمایش نشت آتش</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: نحوه کار دمپ در منطقه مربوط، آزمایش شده و نتایج همه آزمایش‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۱-۴ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دمپره‌های دود و آتش (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>منطقه کنترل دود شماره ۱:</b>  آزمایش فعال شدن خودکار منطقه  آزمایش دستی (غیرفعال کردن تابلو)  ملاحظه عملکرد دمپر شماره.....  -----  -----  -----</p> <p><b>منطقه کنترل دود شماره ۲:</b>  آزمایش فعال شدن خودکار منطقه  آزمایش دستی (غیرفعال کردن تابلو)  ملاحظه عملکرد دمپر شماره.....  -----  -----  -----</p> <p><b>منطقه کنترل دود شماره ۳:</b>  آزمایش فعال شدن خودکار منطقه  آزمایش دستی (غیرفعال کردن تابلو)  ملاحظه عملکرد دمپر شماره.....  -----  -----  -----</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** فعال شدن خودکار هر منطقه دود، از طریق سیستم، آزمایش شود. با غیرفعال کردن کنترل مربوط از طریق تابلوی کنترل دود و فعال کردن دستی سیگنال آن منطقه، کارکرد درست همه دمپره‌های مربوط تایید شده و نتایج در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۵ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  لرزه گیر صحیح نصب شده است  عبور هوای کندانسور با مانعی روبرو نیست  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  سیال مبرد  ولتاژ  فاز  آمپر کل  مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است  حفاظت اضافه بار رضایت بخش است  لوله تخلیه صحیح نصب شده است  بسته بندی و پیچ‌های آن، جدا شده است  کنترل‌ها تکمیل شده‌اند  دمپر دریافت هوای بیرون نصب شده است  دتکتورهای دود، نصب و سیم کشی شده است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۵ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
شماره نقشه :			
تایید (✓/x)	شرح		
	<p><b>قسمت اواپراتور:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ / آمپر          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت کندانسور:</b>          توان موتور بادزن KW          ولتاژ / آمپر          کار بدون لرزش</p> <p><b>کمپرسورها:</b>          سازنده          شماره مدل          ولتاژ / فاز / آمپر          تنظیم فشار بالا و پایین روغن          گرمکن کارتر کار می کند          عملکرد لرزه گیرها          شارژ مبرد          تنظیم جلوگیری از حالت سوپرهیت</p> <p><b>کنترل ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          ترتیب کنترل کمپرسور          مدرج سازی ترموستات یا حسگر اتاق</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و قابلیت عملکرد اجزای زیر، در محل تایید شود:

بادزن اواپراتور و موتور آن، بادزن کندانسور، کمپرسور، نحوه کار سیستم کنترل شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش. فشارهای مکش و تخلیه مبرد ثبت شود. دمای سوپرهیت (Superheat) محاسبه و ثبت شود. نتایج مشاهدات و قرائت ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۵ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>کمپرسور و بادزن اواپراتور روشن باشند:</b>  دمای خشک ورودی کندانسور  دمای خشک خروجی کندانسور  دمای خشک/مرطوب ورودی اواپراتور  دمای خشک/مرطوب خروجی اواپراتور  ولتاژ دستگاه  آمپر دستگاه  مقدار هوای ورودی به اتاق (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشتی  فشار هوای ورودی  کنترل دما به صورت خودکار انجام می‌شود  مدرج‌سازی ترموستات یا حسگر اتاق انجام شده‌است  <b>جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق):</b></p>		
<b>ملاحظات :</b>			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی در حداکثر ظرفیت سرمایی قرار گیرد. دماهای کار و آمپراژ دستگاه اندازه‌گیری و ثبت شود. متعادل بودن تنظیم- های بادزن اواپراتور با ظرفیت‌ها، با استفاده از افت فشار بادزن، مورد تایید قرار گیرد. دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و هنگامی که دمای اتاق به مقدار مورد نظر رسید، انطباق دمای اتاق با درجه تنظیم ترموستات تایید شود. اگر تفاوت دمای اتاق با دمای تنظیم شده  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد قبول است. اطلاعات مربوط به تغییرات متقابل دمای اتاق با درجات تنظیم ترموستات، همراه با سایر نتایج، در فرم FPT درج شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۶ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه تهویه مطبوع دوبارچه (صفحه از )	
		شناسه دستگاه	سیستم :
		محل :	شماره نقشه :
تاریخ آزمایش :		شرح	
تایید (✓/×)		<p>صدمه قابل رویت ندارد          لرزه گیر صحیح نصب شده است          عبور هوای کندانسور با مانعی روبرو نیست          کانال کشی تکمیل شده است          سازنده          شماره مدل          سیال میرد          ولتاژ          فاز          آمپر کل          مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است          حفاظت اضافه بار رضایت بخش است          لوله تخلیه صحیح نصب شده است          لوله های کندانسور نصب و عایق شده اند          بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است          کنترل ها تکمیل شده اند          فیلترهای صحیح، نصب شده اند          دمپر دریافت هوای بیرون نصب شده است          دتکتورهای دود، نصب و سیم کشی شده است</p>	
ملاحظات :			

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۶ (۲)

مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه تهویه مطبوع دوپارچه (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		تاریخ آزمایش :	
شماره نقشه :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>قسمت اواپراتور:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ / آمپر          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت کندانسور:</b>          توان موتور بادزن KW          ولتاژ / آمپر          کار بدون لرزش</p> <p><b>کمپرسورها:</b>          سازنده          شماره مدل          ولتاژ / فاز / آمپر          تنظیم فشار بالا و پایین روغن          گرمکن کارتر کار می‌کند          عملکرد لرزه‌گیرها          شارژ مبرد          تنظیم جلوگیری از حالت سوپر هیت</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          ترتیب کنترل کمپرسور          مدرج‌سازی ترموستات یا حسگر اتاق</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و قابلیت عملکرد اجزای زیر، در محل تایید شود:  
 بادزن اواپراتور و موتور آن، بادزن کندانسور، کمپرسور، نحوه کار سیستم کنترل شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش.  
 فشارهای مکش، تخلیه و خط مایع مبرد ثبت شود. دمای سوپر هیت محاسبه و ثبت شود. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۶ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT	دستگاه تهویه مطبوع دوپارچه (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
شماره نقشه :	محل :
تاریخ آزمایش :	محل :

تایید (√/x)	شرح
	<p><b>کمپرسور و بادزن اوپراتور روشن باشند:</b></p> <p>دمای خشک ورودی کندانسور</p> <p>دمای خشک خروجی کندانسور</p> <p>دمای خشک/مرطوب ورودی اوپراتور</p> <p>دمای خشک/مرطوب خروجی اوپراتور</p> <p>ولتاژ دستگاه</p> <p>آمپر دستگاه</p> <p>مقدار هوای ورودی به اتاق (نقل از گزارش TAB)</p> <p>فشار هوای برگشتی</p> <p>فشار هوای ورودی</p> <p>کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود</p> <p>مدرج سازی ترموستات یا حسگر اتاق انجام شده است</p> <p><b>جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق):</b></p>
	ملاحظات :

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی در حداکثر ظرفیت سرمایگی قرار گیرد. دماهای کار و آمپراژ دستگاه اندازه گیری و ثبت شود. متعادل بودن تنظیم های بادزن اوپراتور با ظرفیت ها، با استفاده از افت فشار بادزن، مورد تایید قرار گیرد. دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و هنگامی که دمای اتاق به مقدار مورد نظر رسید، انطباق دمای اتاق با درجه تنظیم ترموستات تایید شود. اگر تفاوت دمای اتاق با دمای تنظیم شده  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد قبول است. اطلاعات مربوط به تغییرات متقابل دمای اتاق با درجات تنظیم ترموستات، همراه با سایر نتایج، در فرم FPT درج شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۷ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب		دستگاه تهویه مطبوع اتاق کامپیوتر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد          لرزه گیر صحیح نصب شده است          عبور هوای کندانسور با مانعی روبرو نیست          جایگاه دستگاه در کف، صحیح نصب شده است          سازنده          شماره مدل          ولتاژ          فاز          آمپر کل          مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است          حفاظت اضافه بار رضایت بخش است          لوله تخلیه صحیح نصب شده است          لوله های کندانسور نصب و عایق شده اند          بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است          کنترل ها تکمیل شده اند          فیلترهای صحیح، نصب شده اند          دکتورهای دود، نصب و سیم کشی شده است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۷ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه تهویه مطبوع اتاق کامپیوتر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/x)	شرح		
	<p><b>قسمت اواپراتور:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ /آمپر          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت کندانسور:</b>          توان موتور بادزن KW          ولتاژ /آمپر          کار بدون لرزش</p> <p><b>کمپرسورها:</b>          سازنده          شماره مدل          ولتاژ /فاز /آمپر          تنظیم فشار بالا و پایین روغن          گرمکن کارتر کار می کند          عملکرد لرزه گیرها          شارژ مبرد          تنظیم جلوگیری از حالت سوپر هیت</p> <p><b>کنترل ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          ترتیب کنترل کمپرسور          مدرج سازی ترموستات یا حسگر اتاق</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل :** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و قابلیت عملکرد اجزای زیر، در محل تایید شود:  
 بادزن اواپراتور و موتور آن، بادزن کندانسور، کمپرسور، نحوه کار سیستم کنترل شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش.  
 فشارهای مکش، تخلیه و خط مایع مبرد ثبت شود. دمای سوپر هیت محاسبه و ثبت شود. نتایج مشاهدات و قرائت ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۷ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دستگاه تهویه مطبوع اتاق کامپیوتر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>کمپرسور و بادزن اوپراتور روشن باشند:</b>  دمای خشک ورودی کندانسور  دمای خشک خروجی کندانسور  دماهای خشک و مرطوب ورودی اوپراتور  دماهای خشک و مرطوب خروجی اوپراتور  ولتاژ دستگاه  آمپر دستگاه  مقدار هوای ورودی به اتاق (نقل از گزارش TAB)  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  مدرج سازی ترموستات یا حسگر اتاق انجام شده است  <b>جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق):</b></p>		
ملاحظات :			

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستور العمل:** دستگاه در حالت کار دستی در حداکثر ظرفیت سرمایی قرار گیرد. دماهای کار و آمپراژ دستگاه اندازه گیری و ثبت شود.

متعادل بودن تنظیم‌های بادزن اوپراتور با ظرفیت‌ها، با استفاده از افت فشار بادزن، مورد تایید قرار گیرد. دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و هنگامی که دمای اتاق به مقدار مورد نظر رسید، انطباق دمای اتاق با درجه تنظیم ترموستات تایید شود. اگر تفاوت دمای اتاق با دمای تنظیم شده  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد قبول است. اطلاعات مربوط به تغییرات متقابل دمای اتاق با درجات تنظیم ترموستات، همراه با سایر نتایج، در فرم FPT درج شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۸ (۱)

چیلر ضربه‌ای (صفحه از )		مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>صدمه قابل رویت ندارد  چیلر طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است  سازنده  شماره مدل  ظرفیت (تن)  سیال مبرد  لوله‌کشی آب سرد کننده صحیح انجام شده‌است  لوله‌کشی کندانسور صحیح انجام شده‌است  عایق‌کاری لوله‌ها صحیح انجام شده‌است  لوله تخلیه مبرد نصب شده‌است  مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده است  حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است  کنترل‌ها تکمیل شده‌اند  دسترسی مناسب برای نگهداری  لرزه‌گیرهای دستگاه و نصب روی شالوده، مناسب است</p>		
ملاحظات :		

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه‌ها، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۸ (۲)

چیلر ضربه‌ای (صفحه از )		مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/x)
<p><b>پوسته چیلر:</b> گذر آب سرد کننده واریسی شود افت فشار</p> <p><b>پوسته کندانسور:</b> گذر آب کندانسور واریسی شود افت فشار</p> <p><b>کمپرسورها:</b> قابلیت عملکرد لرزه‌گیرها گرمکن کارتر کار می‌کند ولتاژ فاز واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار تنظیم فشار بالا و پایین روغن فشار کار فشار کار مکش سطح روغن رضایت‌بخش است</p> <p><b>کنترل‌ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب سرد کننده رفت مدرج‌سازی حسگر دما کارکرد سیستم تغییر ظرفیت</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** چنانچه دستگاه توسط سازنده راه‌اندازی می‌شود، مدارک امضا شده راه‌اندازی از سازنده اخذ و به فرم OPT ضمیمه شود.  
چنانچه دستگاه توسط پیمانکار راه‌اندازی می‌شود، اطلاعات راه‌اندازی، از طریق آزمایش چیلر، کندانسور، کمپرسورها و کنترل‌ها به نحوی که در فرم OPT تشریح شده‌است، مورد تایید قرار گیرد.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۸ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT	چیلر ضربه‌ای (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
تاریخ آزمایش :	محل :
تایید (√/×)	شرح
	<p>افت فشار و دبی چیلر (نقل از گزارش TAB)</p> <p>افت فشار و دبی کندانسور (نقل از گزارش TAB)</p> <p><b>کنترل‌ها:</b></p> <p>آزمایش عملکردهای کنترل خودکار به کمک تغییر بار</p> <p>مدرج‌سازی حسگر کنترل کننده</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (دمای آب سرد کننده رفت، ظرفیت چیلر و غیره):</p>
	ملاحظات :

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب سرد کننده، کنترل خودکار حالت‌های زیر بار و بدون بار چیلر مورد تایید قرار گیرد. توان مصرفی KW و آمپر مصرفی در زیر بار کامل و مدرج‌سازی حسگر، تایید شده و جدول اطلاعات کارکرد دستگاه تنظیم شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۹ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		چیلر ساترینفوژ (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  چیلر طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است  سازنده  شماره مدل  ظرفیت (تن)  سیال مبرد  لوله‌کشی آب سرد کننده صحیح انجام شده‌است  لوله‌کشی کندانسور صحیح انجام شده‌است  عایق‌کاری لوله‌ها صحیح انجام شده‌است  لوله تخلیه مبرد نصب شده‌است  مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده‌است  حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است  کنترل‌ها تکمیل شده‌اند  دسترسی مناسب برای نگهداری  لرزه‌گیرهای دستگاه و نصب روی شالوده، مناسب است.</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه‌ها، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

## برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۱-۹ (۲)

چیلر سانتریفوز (صفحه از )	مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	محل :
تاریخ آزمایش :	شماره نقشه :

شرح	تایید (√/x)
<p><b>پوسته چیلر:</b> گذر آب سرد کننده واریسی شود افت فشار</p> <p><b>پوسته کندانسور:</b> گذر آب کندانسور واریسی شود افت فشار</p> <p><b>کمپرسورها:</b> قابلیت عملکرد لرزه گیرها گرمکن کارتر کار می کند ولتاژ فاز واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار تنظیم فشار بالا و پایین روغن فشار کار فشار کار مکش سطح روغن رضایت بخش است</p> <p><b>کنترل ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب سرد کننده رفت مدرج سازی حسگر دما</p>	

ملاحظات :

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** چنانچه دستگاه توسط سازنده راه اندازی می شود، مدارک امضا شده راه اندازی از سازنده اخذ و به فرم OPT ضمیمه شود. چنانچه دستگاه توسط پیمانکار راه اندازی می شود، اطلاعات راه اندازی، از طریق آزمایش چیلر، کندانسور، کمپرسورها و کنترل ها به نحوی که در فرم OPT تشریح شده- است، مورد تایید قرار گیرد

برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۹ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT	چیلر ساترینفوژ (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
تاریخ آزمایش :	محل :
شماره نقشه :	
تایید (✓/×)	شرح
	<p>افت فشار و دبی چیلر (نقل از گزارش TAB)</p> <p>افت فشار و دبی کندانسور (نقل از گزارش TAB)</p> <p><b>کنترل‌ها:</b></p> <p>آزمایش عملکردهای کنترل خودکار به کمک تغییر بار</p> <p>مدرج‌سازی حسگر کنترل‌کننده</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (دمای آب سرد کننده رفت، توان چیلر KW و غیره):</p>
	ملاحظات :

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب سرد کننده، کنترل خودکار حالت‌های زیر بار و بدون بار چیلر مورد تایید قرار گیرد. توان مصرفی KW و آمپر مصرفی در زیر بار کامل و مدرج‌سازی حسگر، تایید شده و جدول اطلاعات کارکرد دستگاه تنظیم شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۱۰ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		چیلر پیچی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  چیلر طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است  سازنده  شماره مدل  ظرفیت (تن)  سیال مبرد  لوله‌کشی آب سرد کننده صحیح انجام شده‌است  لوله‌کشی کندانسور صحیح انجام شده‌است  عایق‌کاری لوله‌ها صحیح انجام شده‌است  لوله تخلیه مبرد نصب شده‌است  مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده‌است  حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است  کنترل‌ها تکمیل شده‌اند  دسترسی مناسب برای نگهداری  لرزه‌گیرهای دستگاه و نصب روی شالوده، مناسب است</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	نام:	نام:
نماینده مهندس مشاور	نماینده پیمانکار	نماینده مسوول پذیرش	تاریخ:
امضا:	امضا:	امضا:	تاریخ:
امضا:	امضا:	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۰ (۲)

چیلر پیچی (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح	تایید (√/x)	
<p><b>یوسته چیلر:</b> گذر آب سرد کننده وارسی شود افت فشار</p> <p><b>یوسته کندانسور:</b> گذر آب کندانسور وارسی شود افت فشار</p> <p><b>کمپرسورها:</b> قابلیت عملکرد لرزه گیرها گرمکن کارتر کار می کند ولتاژ فاز وارسی صحیح بودن جهت دوران موتور آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار تنظیم فشار بالا و پایین روغن فشار کار فشار کار مکش سطح روغن رضایت بخش است</p> <p><b>کنترل‌ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب سرد کننده رفت مدرج سازی حسگر دما</p>		
<b>ملاحظات :</b>		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستور العمل:** چنانچه دستگاه توسط سازنده راه اندازی می شود، مدارک امضا شده راه اندازی از سازنده اخذ و به فرم OPT ضمیمه شود. چنانچه دستگاه توسط پیمانکار راه اندازی می شود، اطلاعات راه اندازی، از طریق آزمایش چیلر، کندانسور، کمپرسورها و کنترل‌ها به نحوی که در فرم OPT تشریح شده- است، مورد تایید قرار گیرد.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۱-۱۰ (۳)

چیلر پیچی (صفحه از )		مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>افت فشار و دبی چیلر (نقل از گزارش TAB)  افت فشار و دبی کندانسور (نقل از گزارش TAB)  <b>کنترل‌ها:</b>  آزمایش عملکردهای کنترل خودکار به کمک تغییر بار  مدرج‌سازی حسگر کنترل کننده  جدول ثبت اطلاعات (دمای آب سرد کننده رفت، توان چیلر KW و غیره):</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب سرد کننده، کنترل خودکار حالت‌های زیر بار و بدون بار چیلر مورد تایید قرار گیرد. توان مصرفی KW و آمپر مصرفی در زیر بار کامل و مدرج‌سازی حسگر تایید شده و جدول اطلاعات کارکرد دستگاه تنظیم شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب		چیلر جذبی- نوع یک مرحله‌ای با بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد</p> <p>چیلر طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی و دستورالعمل‌های سازنده نصب شده است</p> <p>سازنده</p> <p>شماره مدل و شماره سریال و سال ساخت</p> <p>ظرفیت (تن)</p> <p>سیال مبرد</p> <p>سیال جاذب</p> <p>لوله‌کشی آب سرد کننده صحیح انجام شده است</p> <p>لوله‌کشی بخار و کندانس صحیح انجام شده است</p> <p>لوله‌کشی کندانسور صحیح انجام شده است</p> <p>عایق‌کاری لوله‌ها صحیح انجام شده است</p> <p>مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده است</p> <p>حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است</p> <p>کنترل‌ها و لوازم اندازه‌گیری تکمیل شده‌اند</p> <p>دسترسی مناسب برای نگهداری</p> <p>نصب روی شالوده، مناسب است</p> <p>مشخصات برقی مطابق سفارش است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۱ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT	چیلر جذبی- نوع یک مرحله ای با بخار (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
شماره نقشه :	محل :
تاریخ آزمایش :	محل :
تایید (✓/×)	شرح
	<p>راه اندازی چیلر در ۲۴ ساعت اولیه به صورت بار کم و آماده سازی چیلر برای حفاظت های شیمیایی داخلی (Internal Coating) آچارکشی کامل مدارهای برقی و تابلوی چیلر</p> <p><b>پوسته چیلر:</b> گذر آب سرد کننده وارسی شود افت فشار</p> <p><b>پوسته کندانسور:</b> گذر آب کندانسور وارسی شود افت فشار</p> <p><b>پوسته ژنراتور:</b> گذر بخار و میرد وارسی شود افت فشار بخار و میرد</p> <p><b>پمپ ها:</b> قابلیت عملکرد لرزه گیرها ولتاژ فاز آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار فشار کار فشار کار مکش</p> <p><b>کنترل ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب سرد کننده رفت مدرج سازی حسگر دما آزمایش های سیستم های کنترل جریان (فلوسویچ یا DPS آب کندانسور و آب سرد کننده)</p>
ملاحظات :	

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستور العمل:** چنانچه دستگاه توسط سازنده راه اندازی می شود، مدارک امضا شده راه اندازی از سازنده اخذ و به فرم OPT ضمیمه شود. چنانچه دستگاه توسط پیمانکار راه اندازی می شود، اطلاعات راه اندازی، از طریق آزمایش چیلر، کندانسور، ژنراتور، پمپ ها و کنترل ها به نحوی که در فرم OPT تشریح شده است، مورد تایید قرار گیرد.

## برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۱ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT	چیلر جذبی- یک مرحله‌ای با بخار (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
شماره نقشه :	محل :
تاریخ آزمایش :	شرح
تایید (√/×)	<p>افت فشار و دبی چیلر (نقل از گزارش TAB)  افت فشار و دبی کندانسور (نقل از گزارش TAB)  افت فشارها و دبی‌های ژنراتور و فشار بخار ورودی (نقل از گزارش TAB)  <b>کنترل‌ها:</b>  آزمایش عملکردهای کنترل خودکار به کمک تغییر بار  مدرج‌سازی حسگر کنترل کننده  تنظیم مدارهای حفاظتی الکتروپمپ‌ها  تنظیم نقاط Set Point طبق اهداف طراحی  تست کامل ماشین به صورت FULLLOAD و کنترل ظرفیت نهایی چیلر  تست کامل ماشین به صورت LOW LOAD و کنترل سیستم عملکرد شیر موتور بخار و تجهیزات کنترلی  محاسبه ظرفیت سرمایشی در ۴ قسمت</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>HEAT IN {</p> <p>Evaporator</p> <p>Generator</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>HEAT OUT {</p> <p>Absorber</p> <p>Condenser</p> </div> </div> <p><b>LOAD RATIO</b> و محاسبه دقیق  نمونه‌گیری از محلول در قسمت‌های غلیظ، رقیق و مطابقت با مشخصات کارخانه سازنده  نمونه‌گیری از مایع مبرد و غلظت‌سنجی (توضیح اینکه می‌بایست غلظت کمتر از ۱/۰۲ باشد).  تست خلا در قسمت مخزن پایین (اوپراتور، ابزوربر) و مخزن بالا (کندانسور، ژنراتور)  آمپرگیری پمپ‌های محلول، مبرد و پمپ خلا و مطابقت با مشخصات سازنده  <b>جدول ثبت اطلاعات (دمای آب سرد کننده رفت، دبی بخار ورودی، ساعات کارکرد پمپ خلا) :</b></p>
ملاحظات	

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب سرد کننده، کنترل خودکار حالت‌های زیر بار و بدون بار چیلر مورد تایید قرار گیرد. انرژی ورودی مصرفی در زیر بار کامل و مدرج‌سازی حسگر تایید شده و جدول اطلاعات کارکرد دستگاه تنظیم شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۲-۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		برج خنک کن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>سازنده شماره مدل ظرفیت اجزای متشکله مقدار گذر آب صدمه قابل رویت ندارد برج خنک کن طبق نقشه ها و مشخصات فنی نصب شده است لرزه گیرها و نصب روی شالوده، مناسب است سطوح خنک کننده و قطره گیرها، به نحو صحیح نصب شده اند شیرهای شناور و پرکن، به نحو صحیح نصب شده اند عایق کاری لوله ها به نحو صحیح انجام شده است کنترل ها تکمیل شده اند دسترسی مناسب برای نگهداری سیستم تصفیه آب نصب شده است</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۲ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		برج خنک کن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن:</b>  مشخصات جعبه دنده  قطر موثر پولی بادزن  اندازه/شماره تسمه  توان موتور KW  ولتاژ  آمپر  دور موتور RPM  واریسی روغن کاری و سطح روغن  کار بدون لرزش  <b>تشتک:</b>  واریسی تمیز بودن صافی  گذر آب روی سطوح خنک کننده، متعادل است  سطح آب صحیح است  <b>کنترل‌ها:</b>  آزمایش نحوه کار بادزن  آزمایش شیر کنارگذر  مدرج سازی حسگر دما انجام شده است</p>		
<b>ملاحظات :</b>			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** با روشن و خاموش کردن بادزن، در حالت کنترل دستی، کارکرد برج خنک کن آزمایش شود. سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیر کنارگذر باز و بسته شده و به حالت کاملا باز برسد. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۲ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		برج خنک کن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p>دمای خشک و مرطوب هوای ورودی  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی  دمای آب ورودی  دمای آب خروجی  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  مدرج سازی حسگر انجام شده است  جدول ثبت اطلاعات (دمای آب خنک کننده رفت):</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گیرد. کارکرد برج خنک کن، از نظر توانایی نگهداشتن دمای آب کندانسور در نقطه تنظیم، تایید شود. قرائت‌ها در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۱-۲-۳-۱۳ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		کندانسور آبی (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>سازنده شماره مدل ظرفیت اجزای متشکله مقدار گذر آب صدمه قابل رویت ندارد دستگاه طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است لرزه گیرها و نصب روی شالوده، مناسب است سطوح خنک کننده و قطره گیرها، به نحو صحیح نصب شده‌اند شیرهای شناور و پرکن، به نحو صحیح نصب شده‌اند عایق کاری لوله‌ها به نحو صحیح انجام شده‌است کنترل‌ها تکمیل شده‌اند دسترسی مناسب برای نگهداری سیستم تصفیه آب نصب شده‌است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۳-۱ (۲)

کندانسور آبی (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تأیید (✓/×)
<p><b>قسمت بادزن:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دور موتور RPM          واریسی روغن کاری و سطح روغن          کار بدون لرزش</p> <p><b>تشتک:</b>          واریسی تمیز بودن صافی          گذر آب روی سطوح خنک کننده، متعادل است          سطح آب صحیح است</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>          آزمایش نحوه کار بادزن          مدرج سازی حسگر دما انجام شده است</p>		
ملاحظات :		

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** با روشن و خاموش کردن بادزن، درحالت کنترل دستی، کارکرد برج خنک کن آزمایش شود. سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیر کنارگذر عمل کرده و به حالت کاملا باز برسد. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۳ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		کندانسور آبی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	دمای خشک و مرطوب هوای ورودی دمای خشک و مرطوب هوای خروجی دمای آب ورودی دمای آب خروجی کنترل دما به صورت خودکار انجام می‌شود مدرج‌سازی حسگر انجام شده‌است جدول ثبت اطلاعات (دمای آب خنک‌کننده رفت CWS):		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. کارکرد برج خنک‌کن، از نظر توانایی نگهداشتن دمای آب کندانسور در نقطه تنظیم، تایید شود. قرائت‌ها در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۴-۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		کندانسور هوایی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تأیید (✓/×)	شرح		
	<p>سازنده شماره مدل ظرفیت اجزای متشکله سیال مبرد شارژ مبرد انجام شده است مقدار گذر مبرد صدمه قابل رویت ندارد صدمه وارده به کویل ندارد دستگاه طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است لرزه‌گیرها و نصب روی شالوده، مناسب است کنترل‌ها تکمیل شده‌اند دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۴ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		کندانسور هوایی (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :		محل :	شماره نقشه :
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن:</b>          تعداد بادزن‌ها          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دور موتور RPM          واریسی روغن کاری و سطح روغن          کار بدون لرزش</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>          آزمایش نحوه کار بادزن          مدرج‌سازی دماسنج و فشارسنج انجام شده است</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** با روشن و خاموش کردن بادزن‌های کندانسور، کارکرد دستگاه آزمایش شود. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۴ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		کندانسور هوایی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	دمای هوای ورودی دمای هوای خروجی کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود مدرج سازی حسگر انجام شده است جدول ثبت اطلاعات (دمای سیال و هوای بیرون):		
ملاحظات :			

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و کارکرد آن، از نظر نگهداشتن نقطه تنظیم، تایید شود. قرائت‌ها در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود. چنانچه کندانسور، جزیی از یک سیستم سرمایی باشد، آزمایش عملکرد آن نیز جزو آزمایش سیستم انجام شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۵ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		مبدل گرمایی بخار به آب (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد سازنده شماره مدل ظرفیت پایه یا محل استقرار مناسب لوله کشی آب گرم به نحو صحیح انجام شده است لوله کشی بخار به نحو صحیح انجام شده است در نقاط پایین، شیرهای تخلیه نصب شده اند تله بخار به نحو صحیح نصب شده است نوع تله بخار اندازه تله بخار عایق کاری لوله ها به نحو صحیح انجام شده است عایق کاری مبدل انجام شده است نقاط اندازه گیری دما و فشار نصب شده اند در نقاط بالا، شیرهای هواگیری نصب شده اند دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۵-۱ (۲)

مرحله ۲-راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		مبدل گرمایی بخار به آب (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>گذر آب گرم واریسی شود  گذر بخار واریسی شود  مبدل و لوله کشی ها از نظر نشتی واریسی شود  کارکرد صحیح تله بخار واریسی شود</p> <p><b>کنترل ها:</b>  کارکرد خودکار شیر واریسی شود  مدرج سازی حسگر دما انجام شود</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستور العمل:** سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیرهای مبدل کاملاً باز شوند. سپس، سیستم کنترل فعال شود تا شیرهای مبدل از حالت کاملاً باز تا حالت کاملاً بسته عمل کنند. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۵ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		مبدل گرمایی بخار به آب (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	دمای آب گرم ورودی به مبدل دمای آب گرم خروجی از مبدل فشار بخار کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود مدرج سازی حسگر انجام شده است جدول ثبت اطلاعات (نقطه تنظیم دمای آب گرم رفت، دمای آب گرم رفت):		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** سیستم در حالت خودکار قرار گیرد. با تغییر نقطه تنظیم دمای آب گرم، دماهای آب گرم در جدول اطلاعات درج شده و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۶ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		کویل آب سرد کننده (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  کویل، صحیح نصب شده است  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  اندازه ها  تعداد پره در هر اینچ طول کویل  تعداد ردیف کویل  نوع کلکتور  لوله تخلیه به نحو صحیح نصب شده است  لوله کشی آب سرد کننده به نحو صحیح انجام شده است  عیق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است  کنترل ها تکمیل شده اند  دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۶ (۲)

مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		کوئل آب سرد کننده (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ پذیرش :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صافی تمیز شود گذر آب سرد کننده وارسی شود کوئل از نظر نشتی هوا وارسی شود تخلیه تشتک از نظر کارکرد صحیح وارسی شود</p> <p><b>کنترل‌ها:</b> آزمایش شیر آب سرد کننده مدرج‌سازی حسگر دما</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیر آب سرد کننده به حالت کاملاً باز برسد. سپس سیستم کنترل فعال شود تا شیر آب سرد کننده از حالت کاملاً باز به حالت کاملاً بسته برسد. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۶-۱ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		کویل آب سرد کننده (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به کویل  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از کویل  مقدار گذر هوا (نقل از گزارش TAB)  مقدار گذر آب سرد کننده (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشت  فشار هوای رفت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  ترموستات یا حسگر مدرج سازی شده است  جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق):</p>		
ملاحظات :			

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار خودکار قرار گرفته و با رسیدن دمای اتاق یا کانال به نقطه کنترل، انطباق این دما با نقطه تنظیم حسگر تایید شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۷ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		کوئل آب گرم کننده (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد          کوئل، صحیح نصب شده است          کانال کشی تکمیل شده است          سازنده          شماره مدل          اندازه‌ها          تعداد پره در هر اینچ طول کوئل          تعداد ردیف کوئل          نوع کلکتور          لوله کشی آب گرم کننده به نحو صحیح انجام شده است          عایق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است          کنترل‌ها تکمیل شده‌اند          دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۷-۱ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		کویل آب گرم کننده (صفحه از )	
		سیستم :	شناسه دستگاه :
		شماره نقشه :	محل :
		تاریخ آزمایش	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صافی تمیز شود گذر آب گرم کننده واریسی شود کویل از نظر نشتی هوا واریسی شود</p> <p><b>کنترل‌ها:</b> آزمایش شیر آب گرم کننده مدرج‌سازی حسگر دما</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیر آب گرم کننده به حالت کاملاً باز برسد. سپس سیستم کنترل فعال شود تا شیر آب گرم کننده از حالت کاملاً باز به حالت کاملاً بسته برسد. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۷ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		کویل آب گرم کننده (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به کویل  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از کویل  مقدار گذر هوا (نقل از گزارش TAB)  مقدار گذر آب گرم کننده (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشت  فشار هوای رفت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می‌شود  ترموستات یا حسگر مدرج‌سازی شده‌است  جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق/دمای کانال):</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با رسیدن دمای اتاق یا کانال به نقطه کنترل، انطباق این دما با نقطه تنظیم حسگر تایید شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۸-۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		کوئل بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد          کوئل، صحیح نصب شده است          شیب کوئل از نظر تخلیه          کانال کشی تکمیل شده است          سازنده          شماره مدل          اندازه ها          تعداد پره در هر اینچ طول کوئل          تعداد ردیف کوئل          نوع کلکتور          لوله کشی بخار به نحو صحیح انجام شده است          لوله کشی کندانس به نحو صحیح انجام شده است          عایق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است          سازنده تله بخار          شماره مدل تله بخار          نوع و ظرفیت تله بخار          تله بخار به نحو صحیح نصب شده است          کنترل ها تکمیل شده اند          دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش- شماره ۲-۲-۱-۱۸ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		کویل بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p>فشار بخار واریسی شود                  هوا کاملا از لوله بخار خارج شده است                  کارکرد تله بخار                  کویل از نظر نشتی هوا واریسی شود  <b>کنترل‌ها:</b>                  آزمایش شیر بخار                  حسگر دما مدرج سازی شده است</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستور العمل:** سیستم کنترل غیرفعال شود تا شیر بخار به حالت کاملا باز برسد. سپس سیستم کنترل فعال شود تا شیر بخار از حالت کاملا باز به حالت کاملا بسته برسد. نتایج مشاهدات و قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۸-۱ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		کویل بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/x)	شرح		
	دمای هوای ورودی به کویل دمای هوای خروجی از کویل مقدار گذر هوا (نقل از گزارش TAB) فشار هوای برگشت فشار هوای رفت کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود حسگر مدرج سازی شده است شیر مربوط به حالت بار غیر کامل، بدون خوردگی، کار می کند جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق/دمای کانال) :		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و با رسیدن دمای اتاق یا کانال به نقطه کنترل، انطباق این دما با نقطه تنظیم حسگر تایید شود. عملکرد کنترلی شیر در حالت بار غیر کامل، تایید شده و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۹-۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		پمپ سرعت متغیر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	کاربرد مقدار گذر آب اختلاف فشار سازنده شماره مدل ولتاژ فاز توان KW دور RPM قطر پروانه نوع شالوده مهارها و گروتینگ شالوده لرزه گیر صافی شیر یکطرفه فشارسنج و نقاط اتصال لوازم سیم کشی و وصل سیستم فرکانس متغیر انجام شده است سیم کشی کنترل سیستم فرکانس متغیر انجام شده است		
ملاحظات:			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستور العمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

## برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱۹ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		پمپ سرعت متغیر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	ضربه زدن در حین چرخش کوبینگ به صورت صحیح سوار شده است روغن کاری شستشوی سیستم تمیز بودن و شستشوی صافی تصفیه شیمیایی آزمایش در حالت کنار گذر آمپر بار کامل (هر فاز) برنامه سیستم فرکانس متغیر آزمایش در حالت کار دستی آزمایش در حالت خودکار آزمایش مدار کنترل آزمایش صدای موتور		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** نحوه سوار کردن پمپ و روغن کاری همه یاتاقان های پمپ و موتور، از نظر انطباق با مشخصات سازنده، واریسی شود. سیستم لوله کشی شستشو شده باشد تا عاری از هرگونه روغن، خاک و مواد زاید باشد. صافی تمیز شده باشد. سیستم با آب تازه پر شده و تصفیه کننده های شیمیایی، طبق مشخصات اضافه شده باشد. مدار برق رسانی موتور از نظر ولتاژ و اتصال صحیح آزمایش شده باشد. واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور، انجام شده باشد. برنامه ریزی ترتیب کار سیستم فرکانس متغیر انجام شده باشد. سرعت موتور از کمترین به بالاترین مقدار رسیده باشد. انطباق شدت جریان در بالاترین سرعت، با مشخصات فنی، واریسی شود. هرگونه لرزه یا صدای بیش از حد، در همه فرکانس ها از حداقل تا حداکثر، واریسی شده و در صورت لزوم، با برنامه ریزی سیستم از این فرکانس اجتناب شود. نتایج مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۱۹ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		پمپ سرعت متغیر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>متعادل سازی اختلاف فشار در حالت خروجی بسته، انجام شده باشد</p> <p>متعادل سازی اختلاف فشار در شرایط طراحی، انجام شده باشد</p> <p>نقطه تنظیم اختلاف فشار در شرایط طراحی</p> <p>حداقل سرعت در برنامه سیستم فرکانس متغیر</p> <p>سرعت حداقل، در نرم افزار واریسی شود</p> <p>سرعت حداکثر، در نرم افزار واریسی شود</p> <p>مراحل کار کنترل</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (گذر آب، سرعت، فشار و غیره):</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** در حالت کنترل خودکار، کنترلر فشار و سرعت سیستم فرکانس متغیر تحت نظر قرار گیرد. تغییر سرعت سیستم فرکانس متغیر در اثر تغییر گذر آب در کویل، واریسی شود. از عدم تغییرات نامتناسب سرعت پمپ در اثر تغییر گذر آب، اطمینان حاصل شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۰ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		پمپ دبی ثابت (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>کاربرد مقدار گذر آب اختلاف فشار سازنده شماره مدل ولتاژ فاز توان KW دور RPM قطر پروانه نوع شالوده مهارها و گروتینگ شالوده لرزه گیر صافی شیر یکطرفه فشارسنج و نقاط اتصال لوازم مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است حفاظت اضافه بار رضایت بخشی است کنترل ها تکمیل شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۱-۲۰ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		پمپ دبی ثابت (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/x)	شرح		
	ضربه نزدن در حین چرخش کوپلینگ به صورت صحیح سوار شده است روغن کاری شستشوی سیستم تمیز بودن و شستشوی صافی تصفیه شیمیایی ولتاژ (هر فاز) آمپر (هر فاز) آزمایش در حالت کار دستی آزمایش در حالت خودکار آزمایش مدار کنترل		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** نحوه سوار کردن پمپ و روغن کاری همه باتاقانهای پمپ و موتور، از نظر انطباق با مشخصات سازنده، واریسی شود. سیستم لوله کشی شستشو شده باشد تا عاری از هرگونه روغن، خاک و مواد زاید باشد. صافی تمیز شده باشد. سیستم با آب تازه پر شده و تصفیه کننده‌های شیمیایی، طبق مشخصات اضافه شده باشد. مدار برق رسانی موتور، از نظر ولتاژ و اتصال صحیح آزمایش شده باشد. واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور، انجام شده باشد. در حالت کار پمپ با بار کامل، ولتاژ و آمپر هر فاز آزمایش شده و نتایج مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۰ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		پمپ دبی ثابت (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>متعادل سازی اختلاف فشار در حالت خروجی بسته، انجام شده باشد</p> <p>متعادل سازی اختلاف فشار در شرایط طراحی، انجام شده باشد</p> <p>نقطه تنظیم اختلاف فشار در شرایط طراحی</p> <p>آمپر مربوط به حالت بار کامل، واریسی شود</p> <p>مراحل کار کنترل</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (گذر آب، سرعت، فشار و غیره):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم در حالت خودکار قرار گرفته و انطباق فشار کار با گزارش متعادل سازی تایید شود. پمپ از نظر هرگونه لرزه یا نشتی غیرعادی، واریسی شده و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۱ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دیگ آب گرم (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد</p> <p>دیگ طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده است</p> <p>سازنده</p> <p>شماره مدل</p> <p>ظرفیت</p> <p>نوع سوخت</p> <p>لوله کشی آب گرم به نحو صحیح انجام شده است</p> <p>عایق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است</p> <p>کنترل قطع کار در حالت کم آبی، نصب شده است</p> <p>لوله تخلیه شیر اطمینان دیگ، نصب شده است</p> <p>مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده است</p> <p>حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است</p> <p>لوله کشی سوخت نصب و آزمایش شده است</p> <p>دودکش دیگ نصب شده است</p> <p>کنترل‌ها تکمیل شده‌اند</p> <p>دسترسی مناسب برای نگهداری</p> <p>لرزه‌گیرهای دستگاه و نصب روی شالوده، مناسب است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۱ (۲)

دیگ آب گرم (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p><b>قسمت مرطوب:</b> افت فشار آب آزمایش و تنظیم کنترل قطع کار در حالت کم آبی تنظیم شیر اطمینان دیگ تمیز و شستشو شده است تصفیه شیمیایی تکمیل شده است</p> <p><b>قسمت های برقی:</b> ولتاژ فاز آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار آزمایش بادزن مشعل</p> <p><b>سوخت:</b> فشار سوخت کنترل های ایمنی سوخت به نحو صحیح کار می کند پیلوت تنظیم شده و به نحو صحیح کار می کند جریان هوای مشعل به نحو صحیح تنظیم شده است دمای دود در دودکش درصد CO<sub>۲</sub> در دود درصد اکسیژن در دود</p> <p><b>کنترل ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب گرم کننده رفت HWS حسگر دما مدرج سازی شده است</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** در صورت راه اندازی دستگاه توسط سازنده، مدارک راه اندازی امضا شده از سازنده دریافت و ضمیمه فرم OPT شود. در صورت راه اندازی دستگاه توسط پیمانکار، اطلاعات راه اندازی، از طریق آزمایش قسمت های مختلف طبق فرم OPT، تایید شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۱ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دیگ آب گرم (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>مقدار گذر آب و اختلاف فشار دیگ بر اساس گزارش TAB کنترل‌ها: آزمایش عملکرد کنترل خودکار به کمک تغییر نقطه تنظیم حسگر کنترل کننده مدرج‌سازی شده است جدول ثبت اطلاعات (دمای آب گرم کننده رفت، کنترل شعله دیگ و غیره):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب گرم، کنترل خودکار نقطه تنظیم دما تایید شود. فشار گاز و آمپر مصرفی دستگاه در حالت بار کامل، تایید شود. مدرج‌سازی حسگر تایید شود. کارکردهای دستگاه در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۲ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دیگ بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد</p> <p>دیگ طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده‌است</p> <p>سازنده</p> <p>شماره مدل</p> <p>ظرفیت</p> <p>فشار کار</p> <p>نوع سوخت</p> <p>لوله‌کشی بخار به نحو صحیح انجام شده‌است</p> <p>عایق‌کاری لوله به نحو صحیح انجام شده‌است</p> <p>کنترل قطع کار در حالت کم آبی، نصب شده‌است</p> <p>لوله تخلیه شیر اطمینان دیگ نصب شده‌است</p> <p>مدار برق‌رسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده‌است</p> <p>حفاظت اضافه بار رضایت‌بخش است</p> <p>لوله‌کشی سوخت نصب و آزمایش شده‌است</p> <p>دودکش دیگ نصب شده‌است</p> <p>کنترل‌ها تکمیل شده‌اند</p> <p>دسترسی مناسب برای نگهداری</p> <p>لرزه‌گیرهای دستگاه و نصب روی شالوده، مناسب است.</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۲ (۲)

دیگ بخار (صفحه از )	مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	تاریخ آزمایش :
محل :	شماره نقشه :

شرح	تایید (√/x)
<p><b>قسمت مرطوب:</b>  جریان آب تغذیه دیگ  آزمایش و تنظیم کنترل قطع کار در حالت کم آبی  تنظیم شیر اطمینان  دیگ تمیز و شستشو شده‌است  تصفیه شیمیایی تکمیل شده‌است</p> <p><b>قسمت‌های برقی:</b>  ولتاژ  فاز  آمپر  ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار  آزمایش با دزن مشعل</p> <p><b>سوخت:</b>  فشار سوخت  کنترل‌های ایمنی سوخت به نحو صحیح کار می‌کند  پیلوت تنظیم شده و به نحو صحیح کار می‌کند  جریان هوای مشعل به نحو صحیح تنظیم شده‌است  دمای دود در دودکش  درصد CO<sub>۲</sub> در دود  درصد O<sub>۲</sub> در دود</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>  نقطه تنظیم فشار بخار  حسگر فشار مدرج شده است</p>	

ملاحظات :

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** در صورت راه‌اندازی دستگاه توسط سازنده، مدارک راه‌اندازی امضا شده از سازنده دریافت و ضمیمه فرم OPT شود. در صورت راه‌اندازی دستگاه توسط پیمانکار، اطلاعات راه‌اندازی، از طریق آزمایش قسمت‌های مختلف طبق فرم OPT، تایید شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۲ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دیگ بخار (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>کارکرد دیگ طبق گزارش TAB</p> <p><b>کنترل‌ها:</b></p> <p>آزمایش عملکرد کنترل خودکار به کمک تغییر نقطه تنظیم حسگر کنترل کننده مدرج‌سازی شده است</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (فشار بخار و غیره):</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گرفته و فشار کار بخار، فشار سوخت، آمپر مصرفی دستگاه در حالت بار کامل و مدرج‌سازی حسگر تایید شود. کارکردهای دستگاه در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۳ (۱)

سیستم تغذیه دیگ (صفحه از )		مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/×)
<p>سازنده شماره مدل مقدار گذر آب اختلاف فشار ولتاژ فاز توان KW مشخصات ریسور شیر اطمینان لوله کشی کندانس تکمیل شده است لوله کشی هواکش تکمیل شده است لوله کشی تغذیه تکمیل شده است عایق کاری لوله تکمیل شده است مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است کنترل ها تکمیل شده اند سیستم تصفیه آب</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

## برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۳ (۲)

سیستم تغذیه دیگ (صفحه از )	مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	محل :
تاریخ آزمایش :	شماره نقشه :

شرح	تایید (√/x)
ضربه نزدن در حین چرخش کویلینگ به نحو صحیح سوار شده است روغن کاری شستشوی سیستم تمیز بودن و شستشوی صافی تصفیه شیمیایی نصب شده است ولتاژ (هر فاز) آمپر (هر فاز) آزمایش در حالت کار دستی آزمایش در حالت خودکار آزمایش کنترل شناور آب رفت آزمایش مدار کنترل شناور دیگ	
<b>ملاحظات :</b>	

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** نحوه سوار کردن پمپ و روغن کاری همه یاتاقانهای پمپ و موتور، از نظر انطباق با مشخصات سازنده، واریسی شود. سیستم لوله کشی شستشو شده باشد تا عاری از هرگونه روغن، خاک و مواد زاید باشد. صافیها تمیز شده باشند. سیستم با آب تازه پر شده و تصفیه کننده های شیمیایی، طبق مشخصات اضافه شده باشد. تنظیم های کلید شناور در مورد روشن و خاموش شدن و اختارها، واریسی شود. مدار برق رسانی موتور، از نظر اتصال صحیح و ولتاژ آزمایش شود. واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور، انجام شده باشد. در حالت کار پمپها با بار کامل، ولتاژ و آمپر هر فاز آزمایش شده و نتایج مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۳ (۳)

سیستم تغذیه دیگ (صفحه از )		مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>آزمایش جریان در حالت بار کامل          آزمایش سطح آب ریسور          آمپر در حالت بار کامل واریسی شود          دمای ریسور          فشار ریسور          مراحل کار کنترل          جدول ثبت اطلاعات (وضع پمپ، سطح آب، فشار و غیره):</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم در حالت خودکار قرار گرفته و کنترل پمپ‌ها در حالت کم آبی، از نظر حفظ سطح آب در دیگ، آزمایش شود. کنترل سطح آب در دیگ آزمایش شود. کنترل سطح آب ریسور تایید شود. پمپ‌ها از نظر هرگونه لرزه یا نشستی غیرعادی واریسی شده و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۴ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV	آب گرمکن (صفحه از )
سیستم :	شناسه دستگاه :
شماره نقشه :	محل : تاریخ آزمایش :

تایید (√/x)	شرح
	<p>صدمه قابل رویت ندارد</p> <p>آب گرمکن طبق نقشه‌ها و مشخصات فنی نصب شده است</p> <p>سازنده</p> <p>شماره مدل</p> <p>ظرفیت</p> <p>نوع سوخت</p> <p>لوله‌کشی آب گرم به نحو صحیح انجام شده است</p> <p>عایق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است</p> <p>قطعه ایزوله کننده (حفاظت کاتودی)، نصب شده است</p> <p>لوله تخلیه شیراطمینان آب گرمکن، نصب شده است</p> <p>مدار برقرسانی به نحو رضایت‌بخشی نصب شده است</p> <p>لوله‌کشی سوخت نصب و آزمایش شده است</p> <p>دودکش آب گرمکن نصب شده است</p> <p>ورودی هوای احتراق مناسب است</p> <p>کنترل‌ها تکمیل شده‌اند</p> <p>دسترسی مناسب برای نگهداری</p> <p>نصب دستگاه روی شالوده و نگهدارهای مربوط به زلزله</p>
	ملاحظات :

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۴ (۲)

مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		آب گرمکن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>قسمت مرطوب:</b> آب گرمکن و لوله‌ها تمیز و شستشو شده‌است سیستم کلرزی شیمیایی تکمیل شده‌است کارکرد پمپ برگشت نقطه تنظیم شیر اطمینان</p> <p><b>قسمت‌های برقی:</b> ولتاژ فاز آمپر ظرفیت و نقطه تنظیم حفاظت اضافه بار</p> <p><b>سوخت:</b> فشار سوخت کنترل‌های ایمنی سوخت به نحو صحیح کار می‌کند پیلوت تنظیم شده و به نحو صحیح کار می‌کند جریان هوای مشعل به نحو صحیح تنظیم شده‌است دمای دود در دودکش درصد CO<sub>۲</sub> در دود درصد اکسیژن در دود</p> <p><b>کنترل‌ها:</b> نقطه تنظیم دمای آب گرم کننده رفت HWS حسگرهای دما مدرج شده‌اند</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** شستشو و کلرزی دستگاه و لوله‌ها، برای استفاده، تایید شود. کارکرد پمپ برگشت تایید شود. فشار ورودی سوخت و سیستم آتش‌نشانی آزمایش شود. شیر اطمینان فشار تنظیم شده و نتایج مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۴ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		آب گرمکن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه:	
شماره نقشه :		محل:	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>انطباق دمای مخزن با نقطه تنظیم</p> <p><b>کنترل‌ها:</b></p> <p>آزمایش عملکرد کنترل خودکار به کمک تغییر نقطه تنظیم</p> <p>حسگر کنترل کننده مدرج شده است</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (دمای آب گرم مصرفی رفت HWS، آب گرم مصرفی برگشت HWR، نقاط تنظیم دما و غیره):</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____
نماینده مهندس مشاور	نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____
نماینده پیمانکار	نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____
نماینده مسوول پذیرش	نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____

**دستورالعمل:** دستگاه درحالت خودکار قرار گرفته و با تنظیم دمای آب گرم مصرفی، کنترل خودکار دما در نقطه تنظیم، تایید شود. فشار گاز، آمپر مصرفی دستگاه در حالت بار کامل و مدرج‌سازی حسگر تایید شود. کارکردهای دستگاه در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۵ (۱)

سیستم کنترل TDS مواد شیمیایی (صفحه از )		مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح	تایید (√/×)	
<p>صدمه قابل رویت ندارد سازنده کنتور شماره مدل کنتور سازنده پمپ شماره مدل پمپ سازنده شیر زیرابزنی شماره مدل شیر زیرابزنی شماره مدل تزریق کننده دستگاه به نحو صحیح نصب شده است لوله کشی‌ها به نحو صحیح انجام شده است مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است سیم کشی کنترل تکمیل شده است</p>		
ملاحظات :		

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۵ (۲)

سیستم کنترل TDS مواد شیمیایی (صفحه از )		مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>سیستم آب کندانسور تمیز و شستشو شده است  صافی کنتور تمیز شده است  محفظه مواد شیمیایی پر شده است  کارکرد اولیه و آزمایشی پمپ  TDS آب پرکن  TDS آب مخزن  کنتور TDS مدرج شده است  کنتور طبق برنامه های طراحی، تنظیم شده است</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و کارایی پمپ و شیر زیرابزنی و کنتور TDS، در محل تایید شود. سیستم از مواد شیمیایی پر شده و کنتور TDS مدرج شود. نتایج قرائت ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.



برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۵ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		سیستم کنترل TDS مواد شیمیایی (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>TDS آب پرکن TDS آب مخزن کنترل TDS مدرج شده است کنترل طبق برنامه‌های طراحی، تنظیم شده است کتاب راهنمای کنترل و پمپ، ارایه شده است جدول ثبت اطلاعات (TDS):</p>		
ملاحظات :			

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه به مدت طولانی در حالت خودکار قرار گیرد. سیستم آزمایش شده و مجدداً مدرج شود. TDS سیستم در طول یک دوره پنج روزه، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۶ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه هوارسان (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد          لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است          کانال کشی تکمیل شده است          سازنده          شماره مدل          ولتاژ          فاز          آمپر کل          مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است          حفاظت اضافه بار رضایت بخش است          لوله تخلیه صحیح نصب شده است.          بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است          کنترل ها تکمیل شده اند          فیلترهای صحیح، نصب شده اند          دمپر دریافت هوای بیرون نصب شده است          دتکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام: مشاور	نام: مهندس مشاور	امضا:	تاریخ:
نام: پیمانکار	نام: پیمانکار	امضا:	تاریخ:
نام: مسوول پذیرش	نام: مسوول پذیرش	امضا:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۶ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه هوارسان (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :	محل :	تاریخ پذیرش :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          کار بدون لرزش  <b>کنترل‌ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است          حسگرهای دمای کانال مدرج شده اند</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و کارآیی بادزن و موتور و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای آتش و دود، در محل تایید شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۶ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دستگاه هوارسان (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b>  دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به کویل  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از کویل  ولتاژ دستگاه  آمپر مصرفی دستگاه  مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشت  فشار هوای رفت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است  جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق، نقطه تنظیم، دمای هوای رفت):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گیرد به نحوی که به حداکثر ظرفیت سرمایی برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه گیری و ثبت شود. ظرفیت ها و تنظیم های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد و پس از رسیدن دما به نقطه کنترل، انطباق دمای اتاق با تنظیم ترموستات، تایید شود. چنانچه تفاوت دمای اتاق با نقطه تنظیم دما،  $1 \pm ^\circ C$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد تایید است. تغییرات دمای اتاق با نقطه تنظیم و دمای هوای رفت، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۷ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه هوارسان با فن برگشت (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  ولتاژ  فاز  آمپر کل  مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است  حفاظت اضافه بار رضایت بخش است  لوله تخلیه، صحیح نصب شده است  بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است  کنترل ها تکمیل شده اند  فیلترهای صحیح، نصب شده اند  دمپر هوای خارج نصب شده است  دکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند  سیستم اقتصادی (Economizer) نصب شده و کار می کند</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۷ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه هوارسان با فن برگشت (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن رفت:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت بادزن برگشت:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>کنترل ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          امکان از مدار خارج کردن دتکتور دود          ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است          همه حسگرهای دما مدرج شده اند          دمپرهای سیستم اقتصادی (Economizer) آزمایش شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و عملکرد بادزن ها و موتور و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش، در محل تایید شود. کارکرد سیستم اقتصادی (Economizer) آزمایش شود. نتایج قرائت ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۷ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دستگاه هوارسان با فن برگشت (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		تاریخ آزمایش :	
شماره نقشه :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b>                      دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به کویل                      دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از کویل                      ولتاژ بادزن رفت                      آمپر بادزن رفت                      ولتاژ بادزن برگشت                      آمپر بادزن برگشت                      مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)                      افت فشار هوای بادزن رفت                      افت فشار هوای بادزن برگشت                      کنترل دما به صورت خودکار انجام می‌شود                      ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده‌است                      سیستم اقتصادی (Economizer) کار می‌کند                      فشار ساختمان در حالت سرمایی                      فشار ساختمان در حالت سیستم اقتصادی (Economizer)                      جدول ثبت اطلاعات (دماهای اتاق و هوای بیرون و هوای رفت و هوای مخلوط و هوای برگشت، در هر مرحله از ترتیب کار دستگاه):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گیرد به نحوی که به حدود حداکثر ظرفیت سرمایی برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه‌گیری و ثبت شود. ظرفیت‌ها و تنظیم‌های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. پس از رسیدن دما به نقطه کنترل، انطباق دمای اتاق با تنظیم ترموستات، تایید شود. چنانچه تفاوت دمای اتاق با نقطه تنظیم دما،  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد تایید است. تغییرات دمای اتاق با نقطه تنظیم و دمای هوای رفت، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود. دستگاه در حالت سیستم اقتصادی (Economizer) قرار گرفته و ترتیب کنترل دستگاه، آزمایش شود. تغییرات دمای اتاق با نقطه تنظیم و دمای هوای رفت، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۸ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه هوارسان VAV با بازدن برگشت (صفحه از )	
		طرح :	شناسه دستگاه :
		سیستم :	محل :
		تاریخ آزمایش :	شماره نقشه :
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد            لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است            کانال کشی تکمیل شده است            سازنده            شماره مدل            ولتاژ            فاز            آمپر کل            مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است            سیستم فرکانس متغیر، صحیح نصب شده است            لوله تخلیه، صحیح نصب شده است            بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده اند            کنترل ها تکمیل شده اند            فیلترهای صحیح، نصب شده اند            دمپر دریافت هوای بیرون نصب شده است            دتکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند            سیستم اقتصادی (Economizer) نصب شده و کار می کند</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۸ (۲)

مرحله ۲- راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه هوارسان VAV با بازدن برگشت (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن رفت:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          سیستم فرکانس متغیر، روشن و برنامه‌ریزی شده است          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت بادزن برگشت:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          سیستم فرکانس متغیر، روشن و برنامه‌ریزی شده است          کار بدون لرزش</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          امکان از مدار خارج کردن دکتور دود          ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است          همه حسگرهای دما مدرج شده‌اند          دمپ‌های سیستم اقتصادی (Economizer) آزمایش شده‌اند</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و عملکرد بادزن‌ها و موتورها و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش، در محل تایید شود. برنامه‌ریزی صحیح سیستم‌های فرکانس متغیر، تایید شود. نحوه کار سیستم اقتصادی (Economizer) آزمایش شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۸ (۳)

مرحله ۳-آزمایش عملکرد FPT	دستگاه هوارسان VAV با بادزن برگشت (صفحه از )
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	محل :
تاریخ آزمایش :	شماره نقشه :
تایید (√/x)	شرح
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b>  دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به کویل  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از کویل  نقطه تنظیم فشار کانال رفت  ولتاژ بادزن رفت در حالت بار کامل  آمپر بادزن رفت در حالت بار کامل  نقطه تنظیم تفاوت فشار اتاق  ولتاژ بادزن برگشت در حالت بار کامل  آمپر بادزن برگشت در حالت بار کامل  مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)  افت فشار هوای بادزن رفت  افت فشار هوای بادزن برگشت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است  سیستم اقتصادی (Economizer) کار می کند  فشار ساختمان در حالت سرمایی  فشار ساختمان در حالت سیستم اقتصادی (Economizer)  جدول ثبت اطلاعات (دما و فشار هوای رفت، فشار اتاق، دماهای هوای بیرون، هوای مخلوط و هوای برگشت، در هر مرحله از ترتیب کار دستگاه):</p>
	ملاحظات :

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گیرد به نحوی که به حدود حداکثر ظرفیت سرمایی برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه-گیری و ثبت شود. ظرفیت‌ها و تنظیم‌های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. پس از رسیدن دما به نقطه کنترل، انطباق دمای اتاق با تنظیم ترموستات، تایید شود. چنانچه تفاوت دمای اتاق با نقطه تنظیم دما،  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد تایید است. تغییرات فشار هوای رفت با نقطه تنظیم و دمای هوای رفت، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود. دستگاه در حالت سیستم اقتصادی (Economizer) قرار گرفته و ترتیب کنترل دستگاه، آزمایش شود. تغییرات دمای کانال با نقطه تنظیم و دمای هوای مخلوط، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۹ (۱)

مرحله ۱- تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه تهویه و گرمایش هوا (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  ولتاژ  فاز  آمپر کلی  نوع گرمکن  ظرفیت گرمکن  مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است  حفاظت اضافه بار رضایت بخش است  لوله تخلیه، صحیح نصب شده است  بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است  کنترل ها تکمیل شده اند  فیلترهای صحیح، نصب شده اند  دمپر دریافت هوای بیرون نصب شده است  دتکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۹ (۲)

مرحله ۲- راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه تهویه و گرمایش هوا (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن رفت:</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه / شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت گرمکن:</b>          کار می کند          ظرفیت در حالت بار کامل          لوازم اطمینان تنظیم شده است</p> <p><b>کنترل ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          امکان توقف کار توسط دتکتور دود          ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است          حسگرهای دمای کانال مدرج شده اند</p>		
<b>ملاحظات :</b>			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و کارایی بادزن ها و موتور و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای دود و آتش، در محل تایید شود. نتایج قرائت ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۲۹ (۳)

مرحله ۳- آزمایش عملکرد FPT		دستگاه تهویه و گرمایش هوا (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b>  دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به گرمکن  دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از گرمکن  ولتاژ دستگاه  آمپرهای دستگاه  مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشت  فشار هوای رفت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است  جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق، نقطه تنظیم، دمای هوای رفت):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار عادی قرار گیرد به نحوی که به حداکثر ظرفیت سرمایی برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه گیری و ثبت شود. ظرفیت‌ها و تنظیم‌های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. پس از رسیدن دما به نقطه کنترل، انطباق دمای اتاق با تنظیم ترموستات، تایید شود. چنانچه تفاوت دمای اتاق با نقطه تنظیم دما،  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  (و یا هر مقدار مشخص شده دیگر) باشد، سیستم مورد تایید است. تغییرات دمای اتاق با نقطه تنظیم و دمای هوای ورودی، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۰ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه هوای تازه (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  ولتاژ  فاز  آمپر کلی  مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است  حفاظت اضافه بار رضایت بخش است  لوله تخلیه صحیح نصب شده است  بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است  کنترل ها تکمیل شده اند  فیلترهای صحیح، نصب شده اند  دکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۰ (۲)

مرحله ۲ - راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه هوای تازه (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن:</b>                  قطر موثر پولی بادزن                  اندازه/شماره تسمه                  توان موتور KW                  ولتاژ                  آمپر                  دوران بادزن                  دور موتور RPM                  کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت کولر تبخیری:</b>                  دبی پمپ                  وارسی سیستم توزیع آب</p> <p><b>قسمت گرمکن:</b>                  کار می‌کند</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>                  ترتیب کنترل بادزن                  امکان توقف کار توسط دتکتور دود                  ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است                  حسگرهای دمای کانال مدرج شده‌اند</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و کارآیی بادزن و موتور و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای آتش و دود، در محل تایید شود. کارکرد گرمکن و کولر تبخیری آزمایش شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۰ (۳)

مرحله ۳ - آزمایش عملکرد FPT		دستگاه هوای تازه (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b>  دمای هوای بیرون  دمای کانال رفت  ولتاژ دستگاه  آمپرهای دستگاه  مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)  فشار هوای برگشت  فشار هوای رفت  کنترل دما به صورت خودکار انجام می شود  ترموستات یا حسگر کانال مدرج شده است  جدول ثبت اطلاعات (دمای کانال رفت، نقطه تنظیم):</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار عادی قرار گیرد به نحوی که به حداکثر ظرفیت سرمای برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه گیری و ثبت شود. ظرفیت ها و تنظیم های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. تغییرات دمای کانال رفت با نقطه تنظیم، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۱ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه سرد کننده تبخیری (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		تاریخ آزمایش :	
شماره نقشه :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد                      لرزه گیرها به نحو صحیح نصب شده است                      کانال کشی تکمیل شده است                      سازنده                      شماره مدل                      ولتاژ                      فاز                      آمپر کلی                      مدار برق رسانی به نحو رضایت بخشی نصب شده است                      حفاظت اضافه بار رضایت بخش است                      لوله تخلیه، صحیح نصب شده است                      بسته بندی و پیچ های آن، جدا شده است                      کنترل ها تکمیل شده اند                      دکتورهای دود نصب و سیم کشی شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	نام:	نام:
نماینده مهندس مشاور	نماینده پیمانکار	نماینده مسوول پذیرش	تاریخ:
امضا:	امضا:	امضا:	تاریخ:
تاریخ:	تاریخ:	تاریخ:	تاریخ:

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۱ (۲)

مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه سرد کننده تبخیری (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>قسمت بادزن :</b>          قطر موثر پولی بادزن          اندازه/شماره تسمه          توان موتور KW          ولتاژ          آمپر          دوران بادزن          دور موتور RPM          کار بدون لرزش</p> <p><b>قسمت کولر تبخیری:</b>          دبی پمپ          وارسی سیستم توزیع آب</p> <p><b>کنترل‌ها:</b>          ترتیب کنترل بادزن          امکان توقف کار توسط دتکتور دود          ترموستات یا حسگر اتاق مدرج شده است          حسگرهای دمای کانال مدرج شده اند</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار دستی قرار گرفته و کارایی بادزن و موتور و نحوه کار سیستم کنترل، شامل عمل متقابل اخطارهای آتش و دود، در محل تایید شود. کارکرد کولر تبخیری آزمایش شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۱ (۳)

مرحله ۳ - آزمایش عملکرد FPT		دستگاه سرد کننده تبخیری (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>بادزن روشن باشد:</b></p> <p>دمای هوای بیرون</p> <p>دمای کانال رفت</p> <p>ولتاژ دستگاه</p> <p>آمپرهای دستگاه</p> <p>مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)</p> <p>فشار هوای برگشت</p> <p>فشار هوای رفت</p> <p>کنترل دما به صورت خودکار انجام می‌شود</p> <p>ترموستات یا حسگر کانال مدرج شده است</p> <p><b>جدول ثبت اطلاعات (دمای اتاق، دمای کانال رفت، نقطه تنظیم):</b></p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت کار عادی قرار گیرد به نحوی که به حداکثر ظرفیت سرمایی برسد. دماهای کار و آمپر مصرفی دستگاه اندازه‌گیری و ثبت شود. ظرفیت‌ها و تنظیم‌های بالانس بادزن، به کمک افت فشار بادزن، تایید شود. دستگاه در حالت کار خودکار قرار گیرد. تغییرات دمای کانال رفت با نقطه تنظیم، در جدول اطلاعات و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۱-۲-۲-۳۲ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		یونیت هیتر (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		تاریخ آزمایش :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>یونیت هیتر شماره ۱:</b> سازنده اندازه/ شماره مدل دستگاه آویزهای نگهدار به نحو صحیح نصب شده‌اند کارهای برقی انجام و تکمیل شده‌است کنترل‌ها نصب و تکمیل شده‌اند</p> <p><b>یونیت هیتر شماره ۲:</b> سازنده اندازه/ شماره مدل دستگاه آویزهای نگهدار به نحو صحیح نصب شده‌اند کارهای برقی انجام و تکمیل شده‌است کنترل‌ها نصب و تکمیل شده‌اند</p> <p><b>یونیت هیتر شماره ۳:</b> سازنده اندازه/ شماره مدل دستگاه آویزهای نگهدار به نحو صحیح نصب شده‌اند کارهای برقی انجام و تکمیل شده‌است کنترل‌ها نصب و تکمیل شده‌اند</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	تاریخ:	تاریخ:
نماینده مهندس مشاور	نماینده پیمانکار	امضا:	امضا:
نام:	نام:	تاریخ:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	امضا:	امضا:	

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۲ (۲)

یونیت هیتر (صفحه از )	مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	تاریخ آزمایش :
محل :	شماره نقشه :

شرح	تایید (√/x)
<p><b>یونیت هیتر شماره ۱:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p> <p><b>یونیت هیتر شماره ۲:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p> <p><b>یونیت هیتر شماره ۳:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p>	
ملاحظات :	

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستور العمل:** کارکرد مدار برق رسانی و استارتر واریسی شود. واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور، انجام داده شود. بادزن روشن شده و ولتاژ و جریان مصرفی آزمایش شود. کارکرد صحیح تسمه و نیروی محرکه واریسی شود. کارایی کنترل و وضعیت مورد نظر در نقطه کار آزمایش شود. نتایج همه قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۳ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		رطوبت زن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p>صدمه قابل رویت ندارد  رطوبت زن به نحو صحیح نصب شده است  کانال کشی تکمیل شده است  سازنده  شماره مدل  ظرفیت  دبی  فشار بخار  لوله کشی بخار به نحو صحیح انجام شده است  لوله کشی کندانس به نحو صحیح انجام شده است  عایق کاری لوله به نحو صحیح انجام شده است  کنترل ها تکمیل شده اند  دسترسی مناسب برای نگهداری</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۳ (۲)

مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		رطوبت زن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :	تاریخ آزمایش :
تایید (√/x)	شرح		
	فشار بخار وارسی شده است کارکرد تله بخار وارسی شده است <b>کنترل‌ها:</b> کارکرد شیر کنترل کارکرد کنترل حسگر رطوبت اتاق کارکرد کنترل حسگر رطوبت کانال حسگر اتاق مدرج شده است حسگر کانال مدرج شده است		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم کنترل غیر فعال شود تا شیر بخار به حالت‌های کاملاً باز و کاملاً بسته برسد. کارکرد تله بخار تایید شود. حسگر رطوبت اتاق، برای چرخاندن شیر بخار از کاملاً باز به کاملاً بسته، تنظیم شود. کارکرد هیومیدیستات کانال تایید شود. حسگرهای رطوبت اتاق و کانال مدرج شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۳ (۳)

مرحله ۳ - آزمایش عملکرد FPT		رطوبت زن (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/×)	شرح		
	<p>دمای خشک و مرطوب هوای ورودی به رطوبت زن</p> <p>دمای خشک و مرطوب هوای خروجی از رطوبت زن</p> <p>مقدار هوای رفت (نقل از گزارش TAB)</p> <p>سیستم کنترل رطوبت به صورت خودکار، کار می کند</p> <p>حسگر مدرج شده است</p> <p>جدول ثبت اطلاعات (رطوبت اتاق و کانال، نقطه تنظیم های مربوط):</p>		
ملاحظات :			

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** دستگاه در حالت خودکار قرار گیرد. انطباق رطوبت اتاق و یا کانال با نقطه تنظیم های مربوط، تایید شود. نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۴ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		دستگاه VAV (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	
سیستم :		محل :	
تاریخ آزمایش :		شماره نقشه :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>دستگاه شماره ۱:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p> <p><b>دستگاه شماره ۲:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p> <p><b>دستگاه شماره ۳:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.  
**توضیح:** آزمایش‌های نحوه کار OPT، جزو آزمایش‌های نحوه کار اجزای سیستم کنترل انجام شود.  
 آزمایش‌های عملکرد FPT، جزو آزمایش‌های عملکرد سیستم کنترل انجام شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۵ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV	دستگاه VAV دارای بادزن (صفحه از )
طرح :	شناسه دستگاه :
سیستم :	محل :
تاریخ آزمایش :	شماره نقشه :

تایید (√/x)	شرح
	<p><b>دستگاه شماره ۱:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p> <p><b>دستگاه شماره ۲:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p> <p><b>دستگاه شماره ۳:</b> اندازه/ شماره مدل دستگاه دستگاه به نحو صحیح نصب شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کویل باز گرمکن تکمیل شده است صداگیر نصب شده است</p>
	ملاحظات :

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۵ (۲)

مرحله ۲ - راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		دستگاه VAV دارای بادزن (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :		محل :	شماره نقشه :
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>دستگاه شماره ۱:</b>                      آزمایش کار بادزن                      آزمایش کار گرمکن                      دمای ورودی                      دمای خروجی                      ولتاژ                      آمپر</p> <p><b>دستگاه شماره ۲:</b>                      آزمایش کار بادزن                      آزمایش کار گرمکن                      دمای ورودی                      دمای خروجی                      ولتاژ                      آمپر</p> <p><b>دستگاه شماره ۳:</b>                      آزمایش کار بادزن                      آزمایش کار گرمکن                      دمای ورودی                      دمای خروجی                      ولتاژ                      آمپر</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش‌های نحوه کار OPT برای کنترلر و دمپر VAV، جزو آزمایش‌های نحوه کار اجزای سیستم کنترل انجام شود. فرم OPT برای آزمایش‌های بادزن و گرمکن تکمیل شود.  
**توضیح:** آزمایش‌های عملکرد FPT، جزو آزمایش‌های عملکرد سیستم کنترل انجام شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۶ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		محرك برقی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>محرك شماره ۱:</b> سازنده شماره مدل لینکیج به نحو صحیح نصب شده است مدارهای برق رسانی و کنترل به نحو رضایت بخشی نصب شده اند</p> <p><b>محرك شماره ۲:</b> سازنده شماره مدل لینکیج به نحو صحیح نصب شده است مدارهای برق رسانی و کنترل به نحو رضایت بخشی نصب شده اند</p> <p><b>محرك شماره ۳:</b> سازنده شماره مدل لینکیج به نحو صحیح نصب شده است مدارهای برق رسانی و کنترل به نحو رضایت بخشی نصب شده اند</p> <p><b>محرك شماره ۴:</b> سازنده شماره مدل لینکیج به نحو صحیح نصب شده است مدارهای برق رسانی و کنترل به نحو رضایت بخشی نصب شده اند</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	نام:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	نام:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۶ (۲)

مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		محرك برقی (صفحه از )				
طرح :		شناسه دستگاه :		سیستم :		
تاریخ آزمایش :		محل :		شماره نقشه :		
تایید (✓/×)		شرح				
		<p>محرك شماره ۱: آزمایش شوک (stroke) در حالت‌های باز و بسته نقطه تنظیم توقف‌ها</p> <p>محرك شماره ۲: آزمایش شوک (stroke) در حالت‌های باز و بسته نقطه تنظیم توقف‌ها</p> <p>محرك شماره ۳: آزمایش شوک (stroke) در حالت‌های باز و بسته نقطه تنظیم توقف‌ها</p> <p>محرك شماره ۴: آزمایش شوک (stroke) در حالت‌های باز و بسته نقطه تنظیم توقف‌ها</p>				
آزمایش نقطه کار دمپر تدریجی						
تعیین ورودی / خروجی	موقعیت حداقل	موقعیت حداکثر	ورودی V/ms	موقعیت	انحراف	تنظیم انحراف
محرك شماره ۱ محرك شماره ۲ محرك شماره ۳ محرك شماره ۴						
ملاحظات :						

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** منبع تغذیه و سیگنال کنترل محرك آزمایش شود. نحوه کار آزمایش شده و نحوه کار لینکج و سیگنال کنترل، تنظیم توقف، حالت‌های متضاد کنترل، مدرج‌سازی خروجی و انحراف‌های آنالوگ، تایید شود. نتایج قرائت‌ها و مشاهدات در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۷ (۱)

مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV		بادزن (صفحه از )	
		طرح :	شناسه دستگاه :
		سیستم :	
		تاریخ آزمایش :	محل :
		شماره نقشه :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>بادزن شماره ۱:</b> ظرفیت/ شماره مدل بادزن اتصال پایه و کانال به نحو صحیح انجام شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کارهای برقی انجام و تکمیل شده است ظرفیت حفاظت اضافه بار</p> <p><b>بادزن شماره ۲:</b> ظرفیت/ شماره مدل بادزن اتصال پایه و کانال به نحو صحیح انجام شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کارهای برقی انجام و تکمیل شده است ظرفیت حفاظت اضافه بار</p> <p><b>بادزن شماره ۳:</b> ظرفیت/ شماره مدل بادزن اتصال پایه و کانال به نحو صحیح انجام شده است دسترسی مناسب برای نگهداری اتصال قابل انعطاف کارهای برقی انجام و تکمیل شده است ظرفیت حفاظت اضافه بار</p>		
ملاحظات :			

نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** عملیات نصب از نظر اندازه، ظرفیت و انطباق نصب با نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شده و نتایج در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱-۳۷ (۲)

مرحله ۲ - راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		بادزن (صفحه از )
طرح :		شناسه دستگاه :
سیستم :		
تاریخ آزمایش :		محل :
شماره نقشه :		
تایید (√/×)	شرح	
	<p><b>بادزن شماره ۱:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p> <p><b>بادزن شماره ۲:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p> <p><b>بادزن شماره ۳:</b> توان بادزن KW ولتاژ موتور آمپرهای موتور ترتیب کنترل بادزن کار بدون لرزش</p>	
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** کارکرد مدار برق‌رسانی و استارتر واریسی شود. واریسی صحیح بودن جهت دوران موتور، انجام داده شود. بادزن روشن شده و ولتاژ و جریان مصرفی آزمایش شود. کارکرد صحیح تسمه و نیروی محرکه واریسی شود. کارایی کنترل و وضعیت موردنظر در نقطه کار آزمایش شود. نتایج همه قرائت‌ها در فرم OPT ثبت شود.

**توضیح:** آزمایش عملکرد FPT بادزن، ضمن آزمایش عملکرد FPT سیستم کنترل انجام می‌شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۱ (۱)

سیستم‌های لوله‌کشی فاضلاب (صفحه از )		مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p><b>لوله‌کشی فاضلاب شماره ۱:</b>          رده لوله          استاندارد اتصال لوله‌ها          استاندارد قطعات اتصال لوله‌ها          سیستم‌های آویز          تکیه‌گاه سازه‌ای لوله‌ها          قطعه‌های انبساطی          نقاط مهار          انطباق لی‌اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی          شیب‌بندی</p> <p><b>لوله‌کشی هواکش شماره ۱:</b>          رده لوله          استاندارد اتصال لوله‌ها          استاندارد قطعات اتصال لوله‌ها          سیستم‌های آویز          تکیه‌گاه‌های سازه‌ای لوله‌ها          قطعه‌های انبساطی          نقاط مهار          انطباق لی‌اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی          شیب‌بندی</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم‌های فاضلاب و هواکش نصب شده، از نظر اندازه، استانداردهای ساخت، آویزها، عایق‌کاری، لی‌اوت اجرا شده و شیب‌بندی، بر اساس نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شود. نتایج مشاهدات در فرم FIV ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۱ (۲)

سیستم‌های لوله‌کشی فاضلاب (صفحه از )		مرحله ۲ - راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/×)
آزمایش فشار شماره ۱: آزمایش فشار استاتیک آزمایش فشار شماره ۲: آزمایش فشار استاتیک آزمایش فشار شماره ۳: آزمایش فشار استاتیک آزمایش فشار شماره ۴: آزمایش فشار استاتیک آزمایش فشار شماره ۵: آزمایش فشار استاتیک		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش‌های فشار مشاهده شده و نتایج در فرم OPT ثبت شود.

**توضیح:** آزمایش عملکرد FPT سیستم فاضلاب، از طریق آزمایش‌های عملکرد FPT هر یک از لوازم بهداشتی انجام شود. به برگ واریسی آزمایش عملکرد لوازم بهداشتی مراجعه شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۱

سیستم‌های لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی (صفحه از )		مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p>رده لوله  استاندارد اتصال لوله  استاندارد قطعات اتصالی لوله  سیستم‌های آویز  تکیه‌گاه‌های سازه‌ای لوله‌ها  قطعه‌های انبساطی  نقاط مهار  عایق کاری لوله  همپوشانی عایق کاری لوله  عایق کاری قطعات اتصالی  همپوشانی عایق کاری قطعات اتصالی  رنگ‌آمیزی لوله  انطباق لی‌اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی  اتصال‌های قابل انعطاف  شیرها  مهره‌ماسوره‌ها  شیرهای تخلیه  صافی‌ها  لوله‌های تخلیه  محفظه‌های انبساطی</p>		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** سیستم‌های نصب شده، از نظر اندازه، استانداردهای ساخت، آویزها، عایق کاری و لی‌اوت اجرا شده، براساس نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شود. نتایج مشاهدات در فرم FIV ثبت شود.



## برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۲ (۲)

سیستم لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی (صفحه از )		مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (√/×)
آزمایش فشار شماره ۱: آزمایش فشار استاتیک تمیز کردن لوله ضد عفونی شیمیایی آزمایش فشار شماره ۲: آزمایش فشار استاتیک تمیز کردن لوله ضد عفونی شیمیایی آزمایش فشار شماره ۳: آزمایش فشار استاتیک تمیز کردن لوله ضد عفونی شیمیایی آزمایش فشار شماره ۴: آزمایش فشار استاتیک تمیز کردن لوله ضد عفونی شیمیایی آزمایش فشار شماره ۵: آزمایش فشار استاتیک تمیز کردن لوله ضد عفونی شیمیایی		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش‌های فشار مشاهده شده و نتایج در فرم OPT ثبت شود. نحوه شستشو و تمیز کردن، بر اساس رویه‌های مشخص شده، مشاهده و تایید و نتایج در فرم OPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۲ (۳)

سیستم لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی (صفحه از )		مرحله ۳ - آزمایش عملکرد FPT
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
<p><b>سیستم لوله کشی شماره ۱:</b> لرزش ضربان ایجاد صدا فشار در دورترین نقطه مصرف</p> <p><b>سیستم لوله کشی شماره ۲:</b> لرزش ضربان ایجاد صدا فشار در دورترین نقطه مصرف</p> <p><b>سیستم لوله کشی شماره ۳:</b> لرزش ضربان ایجاد صدا فشار در دورترین نقطه مصرف</p> <p><b>سیستم لوله کشی شماره ۴:</b> لرزش ضربان ایجاد صدا فشار در دورترین نقطه مصرف</p> <p><b>سیستم لوله کشی شماره ۵:</b> لرزش ضربان ایجاد صدا فشار در دورترین نقطه مصرف</p>		
ملاحظات :		

نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مهندس مشاور
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده پیمانکار
نام: _____	امضا: _____	تاریخ: _____	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** جریان آب در سیستم در حد مورد نظر در طراحی تنظیم شده و سیستم از نظر لرزش، حرکت، ضربان و ایجاد صدای بیش از حد، بازرسی شود. فشار در دورترین نقطه مصرف مشاهده و نتایج مشاهدات در فرم FPT ثبت شود.

برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۳ (۱)

مرحله ۱ - تایید نصب فیزیکی FIV		لوازم بهداشتی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>وسیله بهداشتی شماره ۱:</b> سازنده مدل نوع تکیه‌گاه اجزا و قطعات زیراب وسیله بهداشتی به صورت صحیح نصب شده است ابعاد وسیله بهداشتی نصب شده، صحیح است</p> <p><b>وسیله بهداشتی شماره ۲:</b> سازنده مدل نوع تکیه‌گاه اجزا و قطعات زیراب وسیله بهداشتی به صورت صحیح نصب شده است ابعاد وسیله بهداشتی نصب شده، صحیح است</p> <p><b>وسیله بهداشتی شماره ۳:</b> سازنده مدل نوع تکیه‌گاه اجزا و قطعات زیراب وسیله بهداشتی به صورت صحیح نصب شده است ابعاد وسیله بهداشتی نصب شده، صحیح است</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش

**دستورالعمل:** لوازم نصب شده، از نظر اندازه، استانداردهای ساخت، تکیه‌گاه‌ها و لی اوت اجرا شده، بر اساس نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شود. نتایج مشاهدات در فرم FIV ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۳ (۲)

مرحله ۲ - راه اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		لوازم بهداشتی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :		محل :	
تایید (✓/×)	شرح		
	<p><b>وسيله بهداشتی شماره ۱:</b> شیر تامین آب به صورت صحیح کار می کند اجزا و قطعات زیراب تخلیه، به صورت صحیح کار می کند</p> <p><b>وسيله بهداشتی شماره ۲:</b> شیر تامین آب به صورت صحیح کار می کند اجزا و قطعات زیراب تخلیه، به صورت صحیح کار می کند</p> <p><b>وسيله بهداشتی شماره ۳:</b> شیر تامین آب به صورت صحیح کار می کند اجزا و قطعات زیراب تخلیه، به صورت صحیح کار می کند</p> <p><b>وسيله بهداشتی شماره ۴:</b> شیر تامین آب به صورت صحیح کار می کند اجزا و قطعات زیراب تخلیه، به صورت صحیح کار می کند</p>		
ملاحظات :			

نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مهندس مشاور
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده پیمانکار
نام:	امضا:	تاریخ:	نماینده مسوول پذیرش

دستورالعمل: تنظیم شیر تامین آب مشاهده شده و وسیله بهداشتی از نظر کارکرد صحیح آزمایش و نتایج در فرم OPT ثبت شود.

برگ واریسی پذیرش - شماره ۲-۲-۲-۳ (۳)

مرحله ۳ - آزمایش عملکرد FPT		لوازم بهداشتی (صفحه از )	
سیستم :		شناسه دستگاه :	
شماره نقشه :		محل :	
تاریخ آزمایش :	محل :	تاریخ آزمایش :	
تایید (√/x)	شرح		
	<p><b>وسیله بهداشتی شماره ۱:</b> تمیزکاری نهایی وسیله بهداشتی تکمیل شده است وسیله بهداشتی برای تحویل آماده است</p> <p><b>وسیله بهداشتی شماره ۲:</b> تمیزکاری نهایی وسیله بهداشتی تکمیل شده است وسیله بهداشتی برای تحویل آماده است</p> <p><b>وسیله بهداشتی شماره ۳:</b> تمیزکاری نهایی وسیله بهداشتی تکمیل شده است وسیله بهداشتی برای تحویل آماده است</p> <p><b>وسیله بهداشتی شماره ۴:</b> تمیزکاری نهایی وسیله بهداشتی تکمیل شده است وسیله بهداشتی برای تحویل آماده است</p>		
ملاحظات :			

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

**دستورالعمل:** آزمایش عملکرد FPT برای یک سیستم کامل انجام شود. برای روش کار به برگ واریسی سیستم‌های لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی مراجعه شود. تمیزکاری نهایی و هر گونه صدمه وارده پس از نصب، مورد واریسی قرار گرفته و نتایج در فرم FPT ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۳ (۱)

سیستم لوله کشی گاز (صفحه از )		مرحله ۱ - تایید تکمیل فیزیکی نصب FIV
طرح :	شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :	محل :	شماره نقشه :
شرح		تایید (✓/×)
رده لوله استاندارد اتصال لوله استاندارد قطعات اتصالی لوله سیستم‌های آویز تکیه‌گاه‌های سازه‌ای لوله‌ها قطعه‌های انبساطی نقاط مهار عایق کاری لوله همپوشانی عایق کاری لوله عایق کاری قطعات اتصالی همپوشانی عایق کاری قطعات اتصالی رنگ‌آمیزی لوله انطباق لی‌اوت اجرا شده با نقشه‌ها و مشخصات فنی اتصال‌های قابل انعطاف شیرها مهره ماسوره‌ها رگولاتورهای فشار کنتورها غلاف‌های لوله		
ملاحظات :		

نماینده مهندس مشاور	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده پیمانکار	نام:	امضا:	تاریخ:
نماینده مسوول پذیرش	نام:	امضا:	تاریخ:

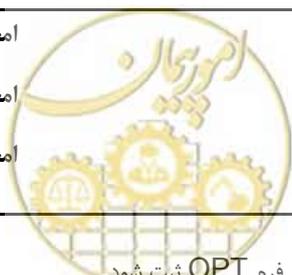
**دستورالعمل:** سیستم‌های نصب شده، از نظر اندازه، استانداردهای ساخت، آویزها، عایق کاری و لی‌اوت اجرا شده، براساس نقشه‌ها و مشخصات فنی، بازرسی شود. نتایج مشاهدات در فرم FIV ثبت شود.



برگ وارسی پذیرش - شماره ۲-۲-۳ (۲)

مرحله ۲ - راه‌اندازی و آزمایش نحوه کار OPT		سیستم لوله‌کشی گاز (صفحه از )	
طرح :		شناسه دستگاه :	سیستم :
تاریخ آزمایش :		محل :	شماره نقشه :
تایید (√/x)	شرح		
	<p>آزمایش فشار شماره ۱:</p> <p>آزمایش فشار استاتیک</p> <p>تایید نقطه تنظیم فشار گاز</p> <p>آزمایش فشار شماره ۲:</p> <p>آزمایش فشار استاتیک</p> <p>تایید نقطه تنظیم فشار گاز</p> <p>آزمایش فشار شماره ۳:</p> <p>آزمایش فشار استاتیک</p> <p>تایید نقطه تنظیم فشار گاز</p> <p>آزمایش فشار شماره ۴:</p> <p>آزمایش فشار استاتیک</p> <p>تایید نقطه تنظیم فشار گاز</p> <p>آزمایش فشار شماره ۵:</p> <p>آزمایش فشار استاتیک</p> <p>تایید نقطه تنظیم فشار گاز</p>		
ملاحظات :			

تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مهندس مشاور
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده پیمانکار
تاریخ:	امضا:	نام:	نماینده مسوول پذیرش



دستورالعمل: آزمایش‌های فشار مشاهده شده و نتایج در فرم OPT ثبت شود.



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## خواننده گرامی

دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی- فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال‌های اخیر در سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> قابل دستیابی می‌باشد.

## دفتر نظام فنی اجرایی





[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

Islamic Republic of Iran  
Vice Presidency for Strategic Planning and Supervision

# **Commissioning Guide for Building Mechanical Installations**

**Description of Services for  
Project Preparation and Execution Periods**

**Publication No.461**

**Office of Deputy for Strategic Supervision  
Bureau of Technical Execution system**



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

:  
(commissioning) »  
)  
» «(  
» «  
. «  
:

