

## Guide de conception de l'application

# Chaudières Benchmark<sup>®</sup> E avec contrôleur Edge

Modèles 216 à 684

D'autres documents pour ce produit comprennent :

- OMM-0169 BMK E avec contrôleur Edge manuel d'installation, démarrage et d'entretien
- TAG-0109 BMK E Guide de référence de l'alimentation électrique



### Avis de non-responsabilité

L'information contenue dans ce manuel peut être modifiée sans préavis de la part d'AERCO International, Inc. AERCO n'offre aucune garantie d'aucune sorte à l'égard de ce matériel, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à une application particulière. Certains États n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages accessoires ou consécutifs, de sorte que la limitation ci-dessus peut ne pas s'appliquer. AERCO n'est pas responsable des erreurs apparaissant dans ce manuel, ni des dommages accessoires ou consécutifs survenant en lien avec la fourniture, la performance ou l'utilisation de ces matériaux.



Solutions de chauffage et d'eau chaude

AERCO International, Inc. • 100, promenade Oritani • Blauvelt, NY 10913  
États-Unis : Tél. : (845) 580-8000 • Sans frais : (800) 526-0288 • AERCO.com  
Soutien technique • (800) 526-0288 • Du lundi au vendredi, de 8 h à 17 h HNE  
© AERCO 2025

## TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION .....	3
2. DEMANDES UNIQUES ET MULTIPLES .....	3
3. TUYAUTERIE .....	3
3.1 Indices de pression et de température .....	3
3.2 Spécifications du débit .....	3
3.3 Dispositions relatives à la conception des conduites .....	4
4. APPLICATIONS TYPIQUES .....	5
4.1 Chauffage des locaux .....	6
4.2 Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire) .....	7
4.3 Chauffage des locaux avec commande de l'unité de réserve .....	8
4.4 Chauffage des locaux avec technologie de séquençage de chaudière* .....	9
4.5 Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire) avec technologie de séquençage de chaudière* .....	10
4.6 Système combiné avec réservoir tampon à 2 ports et pompe d'été domestique* .....	11
4.7 Chauffage des locaux avec technologie de séquençage de chaudière d'usine hybride* ..	12

## 1. Introduction

Les chaudières électriques AERCO Benchmark E (BMK E) optimisent les systèmes hydroniques pour des performances et une efficacité optimales. Ils fonctionnent avec une réduction élevée pour répondre aux besoins changeants de l'apport d'énergie, minimiser les cycles et maximiser l'efficacité saisonnière. Leur encombrement compact permet une flexibilité et réduit les coûts totaux d'installation du projet. Ce guide aide les concepteurs à appliquer les chaudières BMK E aux types de systèmes les plus courants. Si une demande spéciale est nécessaire, veuillez appeler votre représentant local d'AERCO ou l'usine d'AERCO pour obtenir des renseignements spécifiques sur l'application.

### IMPORTANT!

Le présent guide de conception ne vise pas à remplacer les instructions contenues dans le manuel du produit. Veuillez lire attentivement le manuel avant de procéder à l'installation.

## 2. Applications uniques et multiples

Les chaudières Benchmark E peuvent être appliquées soit en tant qu'unités individuelles autonomes, soit dans plusieurs batteries de chaudières à entrée illimitée. Le dimensionnement et le choix de la chaudière sont la responsabilité du concepteur. Les normes de l'ASHRAE recommandent de dimensionner l'équipement avec un minimum de surdimensionnement pour une efficacité maximale du système.

## 3. Tuyauterie

### 3.1 Indices de pression et de température

La pression de service maximale admissible pour les chaudières de référence est la suivante :

Modèle BMK	Pression de service maximale admissible
BMK E 216 - 684	150 psig (1103 kPa)

Des soupapes de surpression ASME individuelles sont fournies sur chaque chaudière dans des points de consigne de 30, 50, 60, 75, 100, 125 ou 150 psig (207, 414, 517, 689, 862 ou 1034 kPa), selon les spécifications.

Les unités BMK E s'appliquent aux systèmes dont la température est de 10 °C à 104,4 °C (50 °F à 220 °F). Alors que la plupart des applications de chauffage sont conçues avec une chute de température de 20 °F (11 °C), les chaudières BMK E sont capables d'une chute de température de 100 °F (55 °C) à travers l'échangeur de chaleur sans contrainte thermique.

### 3.2 Spécifications du débit

Les chaudières BMK E nécessitent le débit minimum suivant pour un bon contrôle de la température de la chaudière. Pour éviter l'érosion des matériaux de construction, le débit maximal par chaudière est limité comme indiqué ci-dessous.

Modèle BMK	Débit minimal	Débit maximal
BMK E 216 - 684	25 gpm (95 lpm)	350 gpm (1325 lpm)

### 3.3 Dispositions relatives à la conception des conduites

Le débit minimum doit être respecté. Les dispositifs d'écoulement auxiliaires, y compris les pompes et les vannes, doivent être choisis et actionnés de manière à fournir un débit minimum. Les commandes (commandes internes de la chaudière et/ou système d'automatisation du bâtiment) doivent être configurées pour faire fonctionner les pompes et les vannes afin de permettre l'écoulement des chaudières BMK en fonctionnement.

Pour les installations de chaudières multiples, la tuyauterie doit être conçue pour assurer un débit équilibré dans toutes les chaudières. Cela peut être accompli en utilisant une tuyauterie à retour inverse ou une vanne d'équilibrage à la sortie de chaque chaudière. Le fait de ne pas équilibrer uniformément l'écoulement dans les chaudières empêchera la pleine capacité de la chaudière dans les conditions de conception et peut causer un recyclage excessif et une contrainte inutile sur les chaudières.

La chaudière BMK E est approuvée pour le jeu côté zéro en paires de deux unités dans les applications où l'espace est limité. La tuyauterie doit être placée de manière à permettre un libre accès entre les chaudières. À des fins d'entretien, chaque chaudière BMK doit avoir des robinets individuels à l'alimentation et au retour du système.

Lorsqu'elles sont utilisées avec un système de réfrigération (refroidisseur), les chaudières doivent être installées de manière à empêcher le milieu réfrigéré de pénétrer dans la chaudière.

## 4. Applications typiques

Les chaudières BMK E peuvent être utilisées dans n'importe quel système de chauffage en boucle fermée dans les limites de leur conception. Les schémas de tuyauterie et de câblage suivants représentent les types de détails d'installation les plus courants. Ces diagrammes ne sont pas destinés à un système particulier, mais sont plutôt composites de la façon dont les chaudières AERCO interagissent avec les applications de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans le monde réel. Le concepteur doit intégrer des chaudières BMK E dans chaque système afin d'obtenir une efficacité opérationnelle maximale.

Avec un contrôle ultime sur le processus de transfert d'énergie sous une large gamme de températures, le concepteur doit d'abord déterminer comment le système a le mieux besoin de l'énergie fournie. Les chaudières doivent ensuite être appliquées de la manière qui leur permet le mieux d'utiliser leur contrôle et leur capacité finis pour compléter le système, en utilisant le minimum d'énergie appliquée. Les exemples suivants illustrent des schémas de tuyauterie et de câblage typiques avec une brève description de l'application et de ses caractéristiques :

### IMPORTANT!

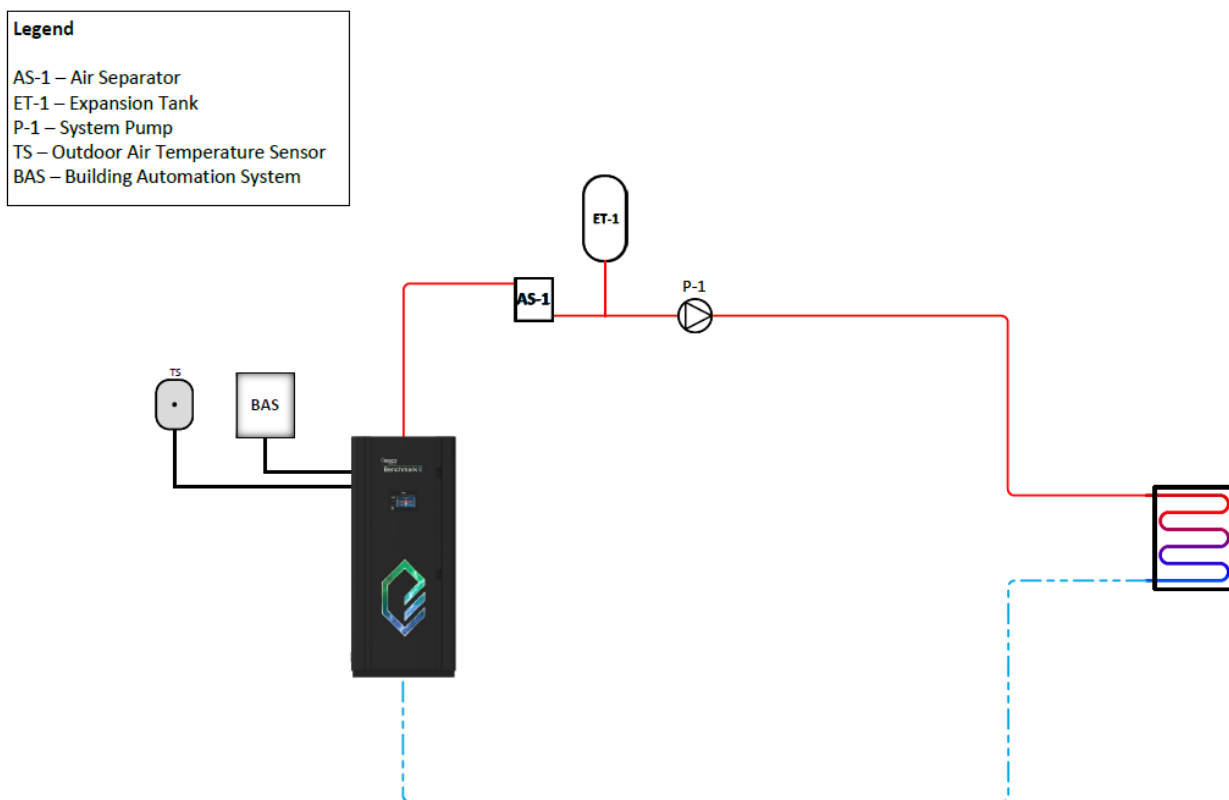
Pour toutes les applications avec la technologie de séquençage de chaudière, le capteur de tête (S-1) doit être situé à 2 à 10 pieds de la chaudière la plus proche.

- Schéma 4-1 : Chauffage des locaux
- Schéma 4-2 : Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire)
- Schéma 4-3 : Chauffage des locaux avec commande de l'unité de réserve
- Schéma 4-4 : Chauffage des locaux avec la technologie de séquençage de la chaudière
- Schéma 4-5 : Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire) avec technologie de séquençage de la chaudière
- Schéma 4-6 : Système combiné avec réservoir tampon à 2 ports et mode pompe d'été domestique
- Schéma 4-7 : Chauffage des locaux avec la technologie de séquençage des chaudières d'usine hybride

**Dessins conceptuels :** Les illustrations suivantes ne sont que des dessins conceptuels, pas des dessins techniques. Ils ne visent pas à décrire un système complet, ni un système particulier. Il incombe au concepteur du système de déterminer les composants nécessaires et la configuration du système en cours de conception, y compris les composants mécaniques et de commande auxiliaires, ainsi que les dispositifs de sécurité qui, de l'avis du concepteur, sont appropriés, afin de dimensionner, de configurer et de concevoir correctement ce système et d'assurer la conformité aux exigences du code du bâtiment et du code de sécurité.

## 4.1 Chauffage des locaux

**Description et caractéristiques de l'application :** Les chaudières AERCO Benchmark E sont mieux utilisées dans les systèmes primaires variables pour fournir un chauffage des locaux. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). Si vous utilisez la réinitialisation de l'air extérieur, l'application utilise le capteur d'air extérieur fourni par AERCO en option. Le contrôleur Edge prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.



**Diagramme 4-1 : Tuyauterie de chauffage des locaux (primaire variable)**

## 4.2 Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire)

**Description et caractéristiques de l'application :** La chaudière est canalisée en méthode primaire-secondaire avec des pompes de chaudière individuelles. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). Le Benchmark E peut contrôler une pompe marche/arrêt. Si vous utilisez la réinitialisation de l'air extérieur, l'application utilise le capteur d'air extérieur fourni par AERCO en option. Le contrôleur Edge prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.

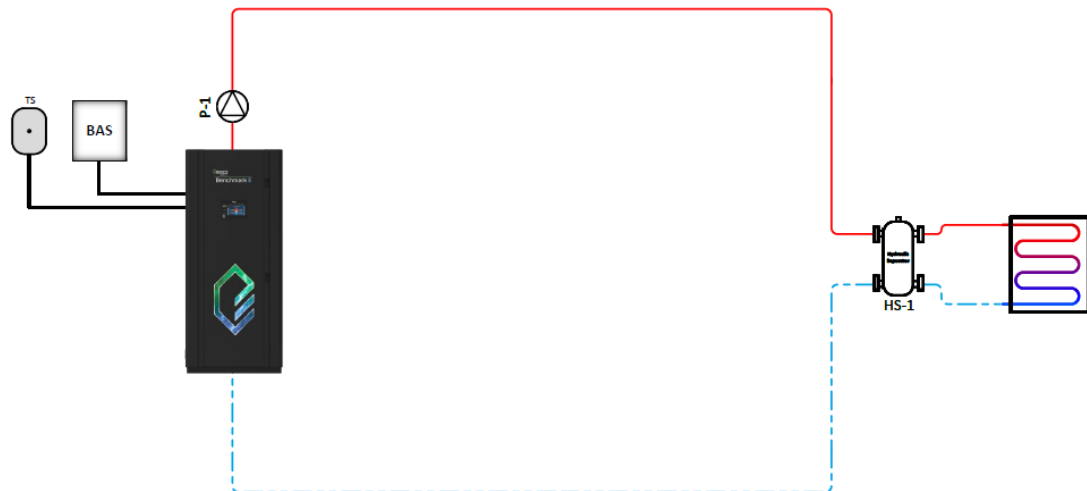
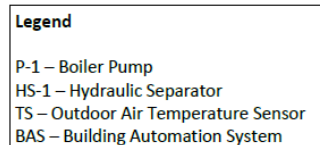


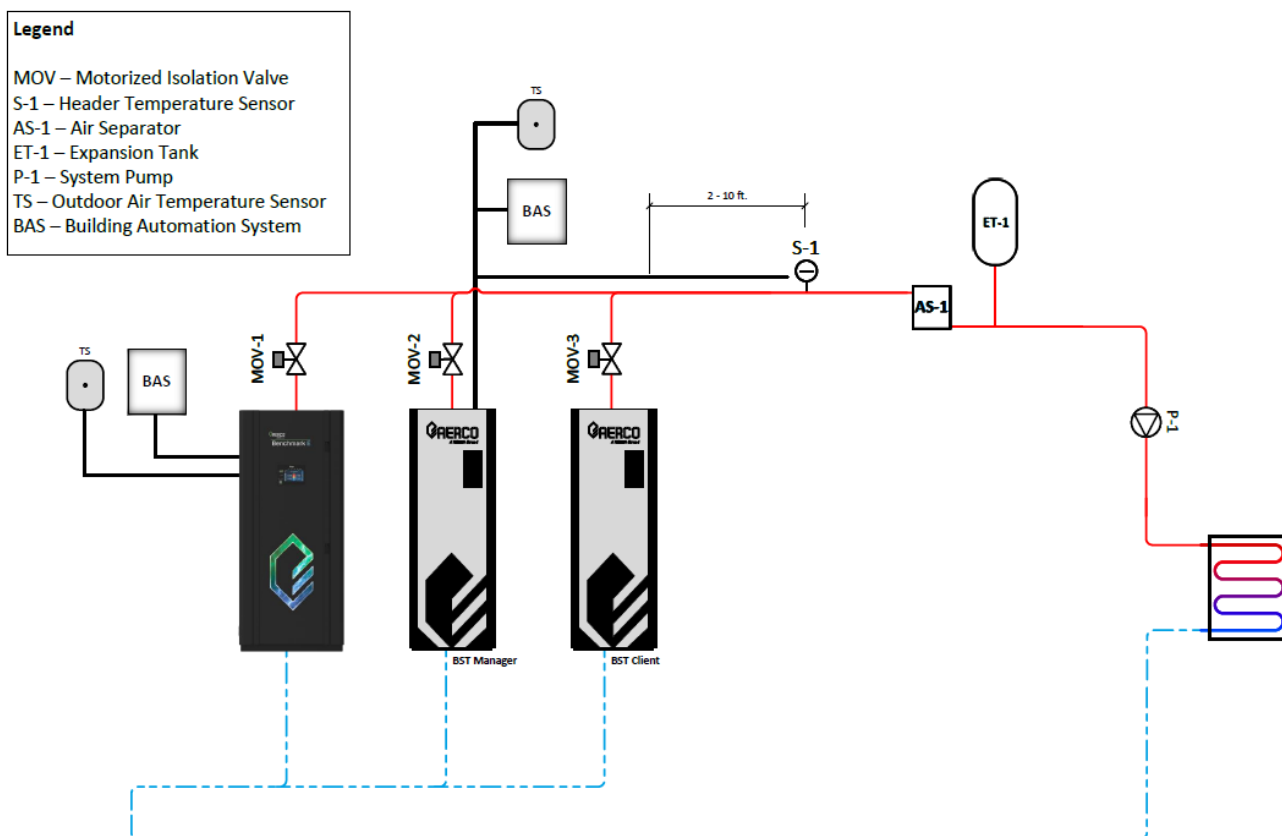
Schéma 4-2 : Tuyauterie de chauffage des locaux (primaire-secondaire)

### 4.3 Chauffage des locaux avec contrôle de l'unité de réserve

**Description et caractéristiques de l'application :** Les chaudières AERCO Benchmark E peuvent contrôler une unité de réserve via un relais de contact sec. Le relais de contact sec est relié au verrouillage à distance de l'unité de secours. Lorsque la chaudière Benchmark E est à puissance élevée, le relais de contact sec se ferme, ce qui permet à l'unité de secours. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). Si vous utilisez la réinitialisation de l'air extérieur, l'application utilise le capteur d'air extérieur fourni par AERCO en option. Le contrôleur Edge prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP. Les vannes d'isolement motorisées sont recommandées pour une efficacité optimale et la prévention des pertes de veille supplémentaires dans les unités éteintes ou désactivées. Si le débit du système est en dehors des exigences de débit spécifiées par le BMK E, des vannes d'isolement motorisées doivent être utilisées.

**REMARQUE :** Le Benchmark alimenté au gaz est également doté de la fonction de contrôle du relais de l'unité de réserve. Un Benchmark E peut activer/désactiver un Benchmark alimenté au gaz via un relais d'unité de réserve et vice versa.

**REMARQUE :** Le relais de l'unité de réserve Benchmark E peut activer/désactiver un gestionnaire en cascade Benchmark alimenté au gaz. Cela permet à un Benchmark E de fonctionner comme chaudière principale (première allumée, dernière éteinte), tandis que la chaudière de gestion Benchmark alimentée au gaz fonctionne comme une chaudière à gaz de réserve en cascade contrôlée par BST.



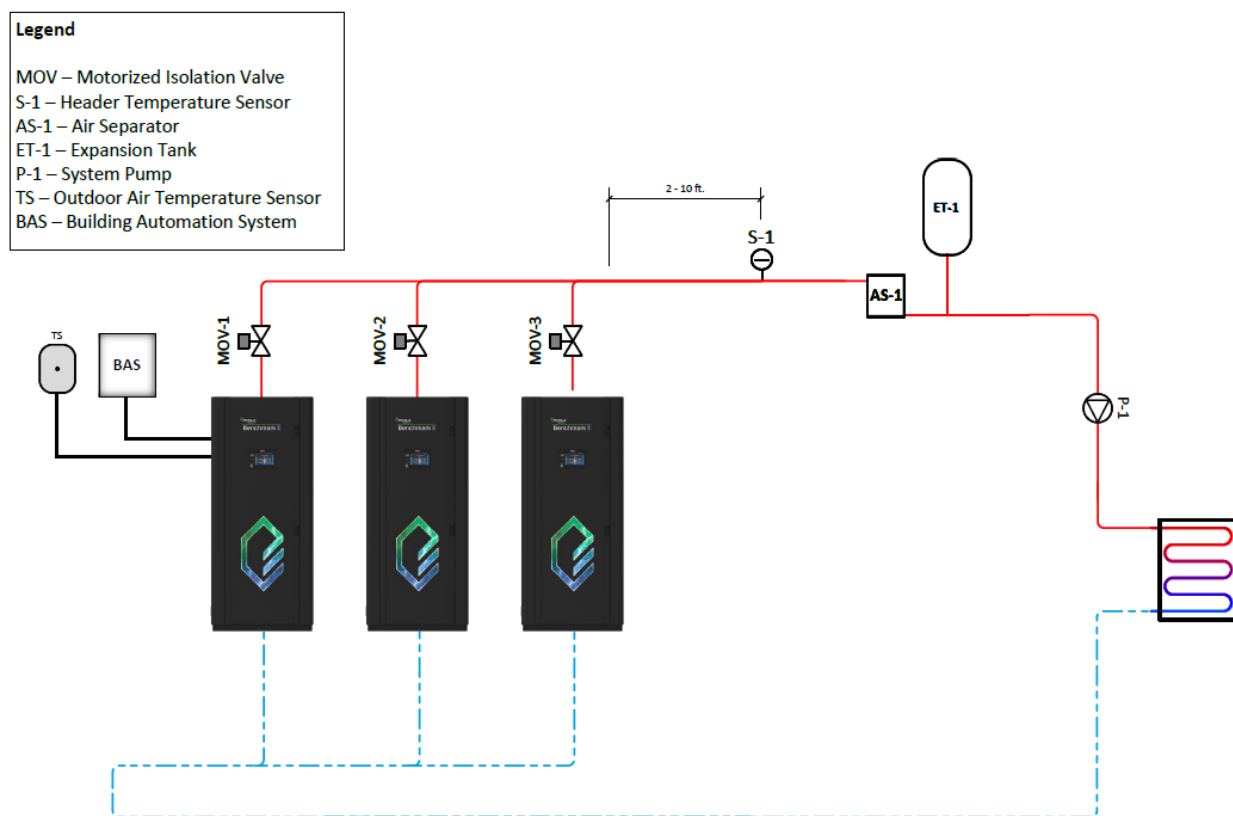
**Diagramme 4-3 : Tuyauterie de chauffage des locaux (primaire variable) avec commande de l'unité de réserve**

#### 4.4 Chauffage des locaux avec technologie de séquençage de chaudière\*

\*BST devrait être publié dans une future mise à jour du micrologiciel en 2025.

**Description et caractéristiques de l'application :** Les chaudières AERCO Benchmark E peuvent être utilisées via la technologie de séquençage de la chaudière (BST) pour fournir un chauffage de l'espace. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). L'application utilise le capteur de collecteur, les vannes de séquençage et le capteur d'air extérieur fournis par AERCO en option. Les vannes d'isolement motorisées sont recommandées pour une efficacité optimale et la prévention des pertes de veille supplémentaires dans les unités éteintes ou désactivées. Si le débit du système est en dehors des exigences de débit spécifiées par le BMK E, des vannes d'isolement motorisées doivent être utilisées.

- Le contrôleur AERCO Edge séquence la chaudière pour une efficacité maximale du système.
- Les vannes de séquençage isolent les chaudières de secours, réduisant ainsi le débit minimum.
- Le contrôleur de périphérie prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.



**Schéma 4-4 : Tuyauterie de chauffage des locaux (primaire variable) avec BST**

#### 4.5 Chauffage des locaux (tuyauterie primaire-secondaire) avec technologie de séquençage de chaudière\*

\*BST devrait être publié dans une future mise à jour du micrologiciel en 2025.

**Description et caractéristiques de l'application :** La chaudière est canalisée en méthode primaire-secondaire avec des pompes de chaudière individuelles. Les chaudières de référence peuvent être utilisées par la technologie de séquençage de la chaudière (BST) pour fournir un chauffage des locaux. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). L'application utilise un capteur de tête et un capteur d'air extérieur fournis par AERCO.

- Le contrôleur AERCO Edge séquence la chaudière pour une efficacité maximale du système.
- Le contrôleur de périphérie prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.

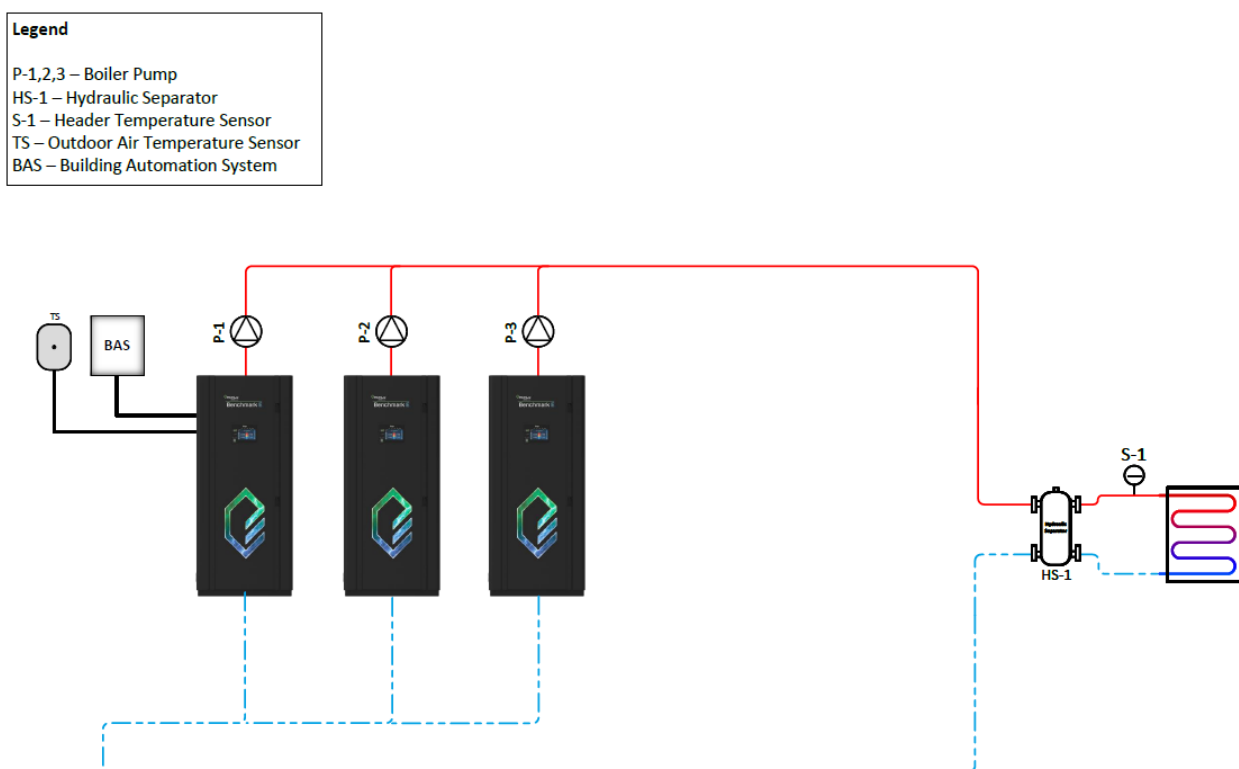


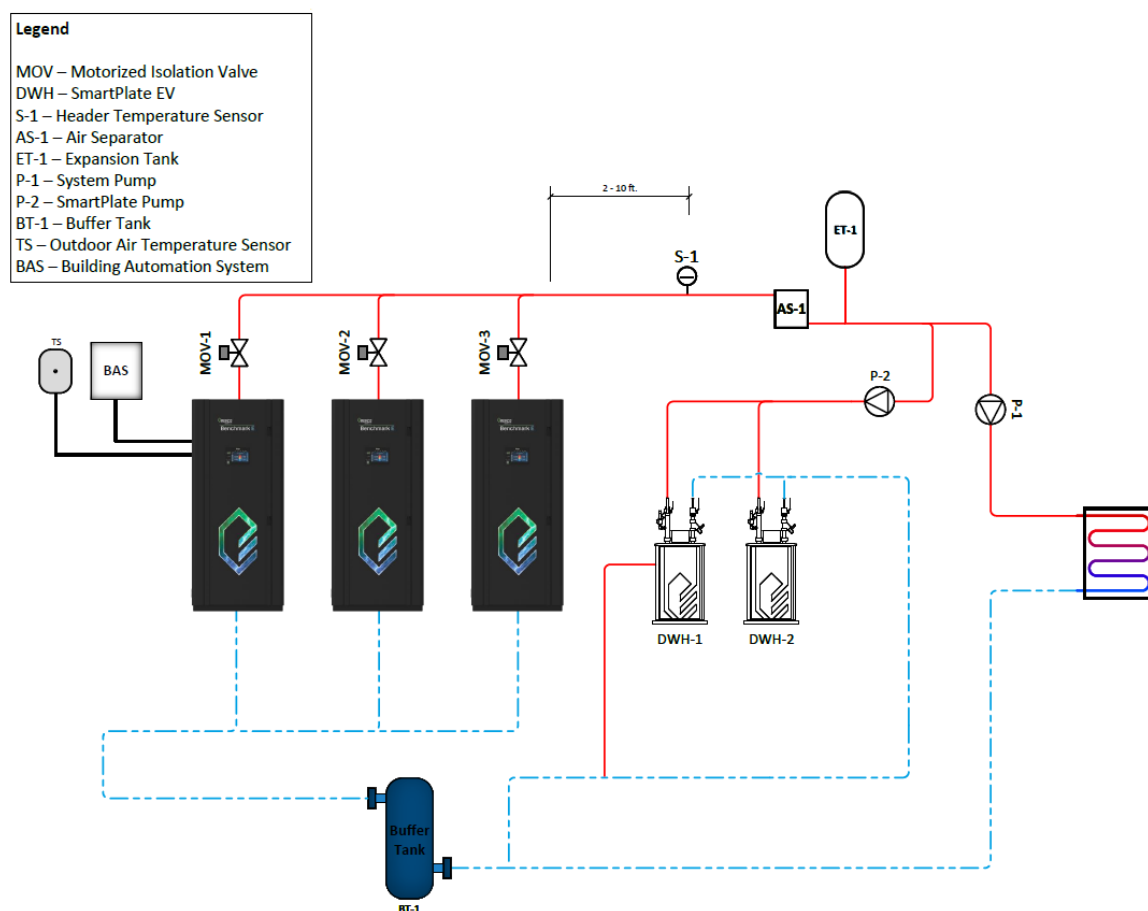
Diagramme 4-5 : Tuyauterie de chauffage des locaux (primaire-secondaire) avec BST

#### 4.6 Système combiné avec réservoir tampon à 2 ports et pompe d'été domestique\*

\*BST devrait être publié dans une future mise à jour du micrologiciel en 2025.

**Description et caractéristiques de l'application :** Les chaudières Benchmark E d'AERCO peuvent être utilisées à l'aide de la technologie de séquençage des chaudières (BST) pour fournir un chauffage des locaux et une production d'eau chaude sanitaire par les chauffe-eau AERCO SmartPlate EV. La température d'alimentation en chauffage des locaux est maintenue comme point de consigne constant, par réinitialisation de l'air extérieur ou par commande de consigne à distance (à partir du système d'automatisation du bâtiment ou via un signal analogique à distance). La chaudière ECS/pompe d'été fonctionne en continu pour fournir de l'eau de chaudière aux chauffe-eau. Le réservoir tampon à 2 ports est utilisé pour amortir les transitions rapides de charge domestique et minimiser le cycle de la chaudière. L'application utilise un capteur de collecteur, des vannes de séquençage et un capteur d'air extérieur fournis par AERCO. Les vannes d'isolement motorisées sont recommandées pour une efficacité optimale et la prévention des pertes de veille supplémentaires dans les unités éteintes ou désactivées. Si le débit du système est en dehors des exigences de débit spécifiées par le BMK E, des vannes d'isolement motorisées doivent être utilisées.

- Le contrôleur de périphérie AERCO séquence la chaudière pour une efficacité maximale du système.
- Les vannes séquentielles isolent les chaudières de secours du système, réduisant ainsi le débit minimum requis du système.
- Le contrôleur de périphérie prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.
- Si la réinitialisation extérieure est utilisée, la température d'alimentation minimale du programme de réinitialisation doit être suffisante pour répondre aux exigences de chauffage du chauffe-eau SmartPlate EV.



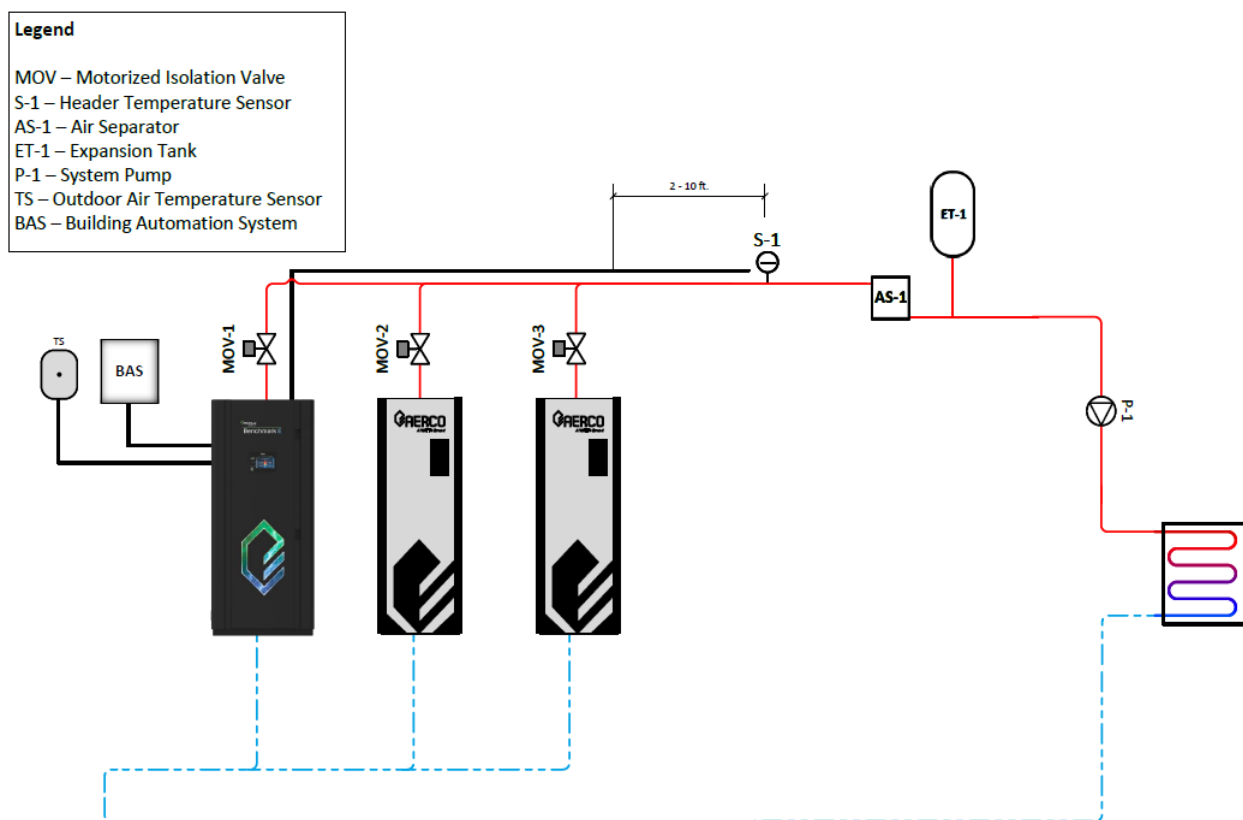
**Schéma 4-6 : Système combiné avec réservoir tampon à 2 ports et tuyauterie de pompe d'été domestique**

## 4.7 Chauffage des locaux avec technologie de séquençage de chaudière d'usine hybride\*

\*Le contrôle de l'usine hybride devrait être publié dans la prochaine mise à jour du micrologiciel en 2025.

**Description et caractéristiques de l'application :** Les chaudières AERCO Benchmark et Benchmark E peuvent être utilisées à l'aide de la technologie de séquençage de la chaudière (BST) pour fournir un chauffage de l'espace. La cascade peut être séquencée par type de carburant. Si l'électricité est la priorité configurée, toutes les chaudières Benchmark E se déclencheront avant que les chaudières Benchmark ne se déclenchent. Si le gaz est la priorité configurée, toutes les chaudières de référence se déclencheront avant que les chaudières de référence E ne se déclenchent. La température d'alimentation est maintenue par un point de consigne constant, une réinitialisation de l'air extérieur ou une commande de point de consigne à distance (à partir d'un système d'automatisation du bâtiment ou d'un signal analogique à distance). L'application utilise un capteur de collecteur, des vannes de séquençage et un capteur d'air extérieur fournis par AERCO. Les vannes d'isolement motorisées sont recommandées pour une efficacité optimale et la prévention des pertes de veille supplémentaires dans les unités éteintes ou désactivées. Si le débit du système est en dehors des exigences de débit spécifiées par le BMK ET LE BMK E, des vannes d'isolement motorisées doivent être utilisées.

- Le contrôleur AERCO Edge séquence la chaudière pour une efficacité maximale du système.
- Les vannes de séquençage isolent les chaudières de secours, réduisant ainsi le débit minimum.
- Le contrôleur de périphérie prend en charge l'intégration avec BAS via BACnet IP.



**Diagramme 4-7 : Chauffage des locaux avec tuyauterie d'installation hybride BST (primaire variable)**